

EX-LIBRIS



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
LUIZ DE QUEIROZ

Nº 14152

5

Die natürlichen
PFLANZENFAMILIEN

nebst
ihren Gattungen und wichtigeren Arten
insbesondere den Nutzpflanzen
unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

A. Engler und **K. Prantl**

fortgesetzt

von

A. Engler

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Dahlem

Nachträge zum I. Teil, 2. Abteilung
über die Jahre 1890 bis 1910

Mit 627 Einzelbildern in 170 Figuren sowie einem ausführlichen Register

Leipzig

Verlag von Wilhelm Engelmann

1911



dm.

1953/27-9-1953
"Kau" " " "
Cry 7.775,00 (20 vol.)

Copyright 1911 by Wilhelm Engelmann, Leipzig.

582
E58.n

Nachträge zu I. Teil, Abteilung 2.

Conjugatae und Chlorophyceae

von

N. Wille.

In der seit meiner ersten Bearbeitung der Conjugaten und Chlorophyceen vergangenen Zeit von fast 20 Jahren ist eine sehr große Anzahl von Arbeiten über die Conjugaten und Chlorophyceen erschienen.

Die meisten von denselben sind Spezialarbeiten über die Entwicklungsgeschichte, Bau oder Systematik einzelner Arten, Gattungen oder Familien, es sind aber auch in den späteren Jahren umfassende Darstellungen über die Algenflora einzelner Länder von E. Wildeman*), R. Chodat**), G. S. West***) und W. Migula†) erschienen. Diese letzten Arbeiten haben zwar für die nachfolgende systematische Bearbeitung der gesamten Gattungen der grünen Algen Bedeutung gehabt, machen sie aber nicht überflüssig.

Die ausgezeichnete Arbeit von F. Oltmanns††) dagegen macht die Darstellung der morphologischen und biologischen Abschnitte in meiner Darstellung der Hauptsache nach überflüssig; ich habe mich deshalb in den folgenden Nachträgen hauptsächlich mit den systematischen Fragen beschäftigt und die Morphologie und Biologie meistens nur dann berücksichtigt, wenn diese für die Systematik Bedeutung haben, wenn wichtige Entdeckungen gemacht sind, oder wenn frühere Angaben unrichtig waren.

In systematischer Hinsicht sind einige Veränderungen jetzt nötig. Die Anzahl der Gattungen hat sich in der vergangenen Zeit ungefähr verdoppelt, und die Entwicklungsgeschichte einer Reihe von Formen ist viel eingehender erforscht worden. Wenn auch die systematische Gruppierung der Algen nach mehreren Richtungen hin umgeändert werden muß, bin ich aber doch lange nicht mit allen durchgreifenden Umgestaltungen des Systems, welche in den letzten Jahren versucht worden sind, einverstanden.

Alle sind ja darüber einig, daß ein natürliches System phylogenetisch aufgestellt werden muß, oder wenigstens so, wie es phylogenetisch angenommen werden kann. Um eine systematische Gruppierung zu erreichen, kann man in zweierlei Weise vorgehen; nach der einen stellt man zuerst doktrinär durchgreifende Merkmale auf, um die größeren systematischen Einheiten zu trennen, und die kleineren systematischen Einheiten werden dann später, wie sie sich am besten angliedern, unter die höheren eingeordnet. Diese Methode, die auch von C. Linné bei seinem künstlichen System verwendet wurde, ist sehr einfach und bekannt, gibt aber leider nicht ein phylogenetisches und natürliches System, sondern ein durchaus künstliches, so, wenn bei den höheren Pflanzen die Staubgefäße oder bei den Algen die Cilien als Hauptmerkmale verwendet werden.

*) E. de Wildeman, Flore des Algues de Belgique. Bruxelles 1896.

**) R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne 1902.

***) G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae. Cambridge 1904.

†) W. Migula, Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz. Bd. II. Algen. Gera 1907.

††) F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen. 4, 2. Jena 1904—1905.

Nach der zweiten Methode fängt man mit den Arten an, bringt diese in Gattungen zusammen, sucht dann die Familien zu umgrenzen, und durch genaue Abwägung der innerhalb jeder Gruppe mehr oder weniger variablen oder konstanten Merkmale werden zuletzt die Familien aneinander gereiht.

Ich habe die letzte Methode benutzt. Deshalb stelle ich große Gattungen auf und teile diese lieber, wenn nötig, in Sektionen; dadurch wird die systematische Verwandtschaft deutlicher hervorgehoben. Eine Menge Synonyme werden gebildet, aber es wird nichts für die Wissenschaft gewonnen, wenn große und gut begrenzte Gattungen in kleinere und schlecht begrenzte geteilt werden; es ist aber offenbar in der Jetztzeit eine Neigung vorhanden, gute Arten als Gattungen und Individuen als Varietäten oder Arten zu beschreiben. Es ist jedoch noch nicht zulässig, die Resultate der experimentellen Forschung über die Elementararten der höheren Pflanzen ohne weiteres in die Algologie zu übertragen; es fehlt ja beinahe ganz an Kulturversuchen, um die Existenz oder Konstanz der Elementararten bei den Algen nachzuweisen. Wir wissen noch lange nicht genug darüber, welchen Einfluß die äußeren Bedingungen auf die Ausgestaltung der Algen ausüben können.

Ich habe in der folgenden Darstellung die alte Hauptteilung in *Conjugatae*, *Protococcales* und *Chaetophorales* (= *Confervales*) beibehalten. Die Siphoneen habe ich aber mit den meisten neueren Algologen in zwei gleichwertigen Abteilungen: *Siphonocladiales* und *Siphonales* geteilt.

Die Ordnung *Heterokontae* Luther*), die von den meisten neueren Algologen angenommen wird, kann ich nicht als systematische Einheit anerkennen. Ich werde an anderen Stellen zeigen, daß die Merkmale, welche als charakteristisch für die *Heterokontae* angegeben werden, bei den verschiedensten Abteilungen der grünen Algen auftreten können und deshalb keinen durchgreifenden Wert als systematische Hauptcharaktere besitzen. Die Gruppe der *Heterokontae* ist deshalb eine ebenso unnatürliche, wie ich betreffend der sogenannten Gruppe *Akontae* später nachweisen werde.

Im übrigen sind in der folgenden Familieneinteilung verschiedene Neuerungen zu bemerken. In der Gruppe *Protococcales* wird die frühere Familie *Chlorosphaeraceae* in die Familie *Tetrasporaceae* hineingezogen, und von dieser eine Familie *Botryococcaceae* abgetrennt. Von der früheren, vielformigen Familie *Pleurococcaceae* wird eine neue Familie *Oocystaceae* abgetrennt, ebenso von der Familie *Protococcaceae* eine neue Familie *Ophiocytaceae* und von der Familie *Hydrodictyaceae* eine neue Familie *Coelastraceae*. Zu den *Protococcales* wird auch die Familie *Hydrogastraceae* (= *Botrydiaceae*), die früher zu den Siphoneen gerechnet wurde, gestellt.

In der Klasse der *Chaetophorales*, ein Name, den ich statt des vieldeutigen *Confervales* (*Confervoideae*) empfehle, werden die *Blastosporaceae* als besondere Familie von den *Ulotrichaceae* abgetrennt und die *Aphanochaetaceae*, *Chroolepidaceae* und *Chaetopeltidaceae* von den *Chaetophoraceae*, während die *Mycoidaceae* eingezogen wird. Als ganz neue Familie werden die neuentdeckten *Wittrockiellaceae* angeschlossen.

Zu den *Siphonocladiales* werden außer den *Valoniaceae* und *Dasycladaceae* auch die *Cladophoraceae* und *Sphaeropleaceae* gestellt.

Eine systematische Neuerung habe ich versucht durchzuführen, indem eine Reihe von farblosen Organismen, die bisher zu den Pilzen gestellt wurden, als farblose Nebenformen zu verschiedenen Chlorophyceenfamilien angeknüpft werden, nämlich zu den *Volvocaceae*, *Pleurococcaceae*, *Oocystaceae* und *Oedogoniaceae*. Ich teile in dieser Hinsicht die von F. Ludwig**) mehrmals hervorgehobene Anschauung, daß diese Formen von grünen Algen durch Reduktion der Chromatophoren entstanden sind. Die nähere Begründung habe ich bei den einzelnen Familien mitgeteilt.

Die grünen Algen *Conjugatae* und *Chlorophyceae* können in folgender Weise eingeteilt werden:

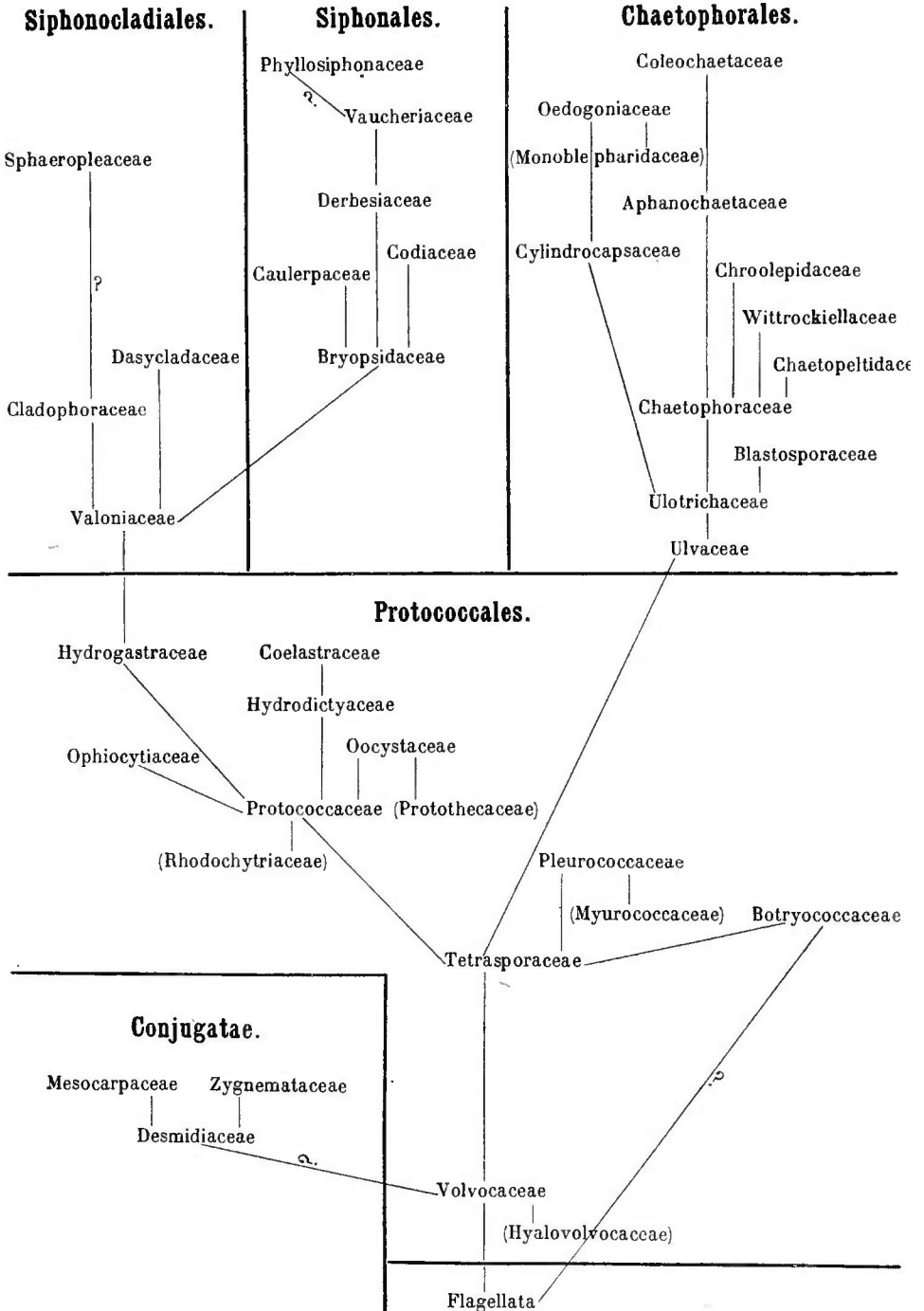
*) A. Luther, Über Chlorosaccus (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handlingar. B. 24. Afd. III. No. 43. Stockholm 1899.)

**) F. Ludwig, Die *Caenomyces* (Mikrokosmos 1909).

- A. Befruchtung durch Copulation von Aplanogameten Abteilung **Conjugatae**.
- a. Das gesamte Protoplasma der copulierenden Zellen geht in die Zygote ein.
- α . Einzeln lebend oder als unverzweigte Fäden, deren Membran in zwei symmetrische Hälften geteilt sind 1. *Desmidiaceae*.
- β . Meistens unverzweigte Fäden, deren Membran nicht symmetrisch geteilt ist 2. *Zygnemataceae*.
- b. Nur ein Teil des Protoplasmas der copulierenden Zellen geht in die Zygote ein 3. *Mesocarpaceae*.
- B. Befruchtung durch Aplanogameten fehlt, dafür Gametencopulation oder Eibefruchtung Abteilung **Chlorophyceae**.
- a. Zellen mit einem (selten mehreren) Zellkerne, einzeln lebend oder zu Zellkörpern, Flächen oder selten Fäden durch Gallerte vereinigt, nicht aber dicht unter sich verbunden Klasse I. **Protococcales**.
- α . Vegetative Zustände (einzelne Zellen, Flächen oder Körper) aktiv beweglich 1. *Volvocaceae*.
- β . Vegetative Zustände ohne Eigenbewegung.
- I. Zoosporen kommen vor.
1. Die Individuen werden durch vegetative Teilungen mehrzellig.
- * Chromatophoren rein grün, meistens glockenförmig 2. *Tetrasporaceae*.
- ** Chromatophoren gelbgrün, plattenförmig 3. *Botryococcaceae*.
2. Die Individuen einzellig oder mehrzellig, durch Zusammenlagerung von ursprünglich freien Zoosporen.
- * Zellen einzeln lebend oder zu Colonien von unbestimmter Form vereinigt.
- \dagger Zellen einkernig 5. *Protococcaceae*.
- $\dagger\dagger$ Zellen mehrkernig.
- \triangle Zellen keulenförmig mit verzweigtem oder unverzweigtem Rhizoid 7. *Hydrogastraceae*.
- $\triangle\triangle$ Zellen cylindrisch, ohne oder mit 1—2 Membranstacheln 6. *Ophiocytiaceae*.
- ** Zellen zu bestimmt geformten Colonien (Cönobien) vereinigt 9. *Hydrodictiaceae*.
- II. Zoosporen fehlen.
1. Vermehrung durch vegetative Teilungen und Verschleimung der Außenwände 4. *Pleurococcaceae*.
2. Vegetative Teilungen fehlen, Vermehrung durch Autosporen.
- * Die Zellen einzeln oder von Gallerte vereinigt, bilden nicht bestimmte Colonien 8. *Oocystaceae*.
- ** Die Zellen bilden ursprünglich bestimmt geformte Colonien 10. *Coelastraceae*.
- b. Zellen mit einem (selten mehreren) Zellkerne, zu einfachen oder verzweigten Fäden oder Flächen dicht verbunden (selten zur Einzelligkeit reduziert). Klasse II. **Chaetophorales (Confervales)**.
- α . Zoosporen kommen vor.
- I. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulation von beweglichen Geschlechtszellen.
1. Befruchtung durch Copulation von Isogameten.
- * Zellen rein grün gefärbt.
- \dagger Thallus besteht aus einer einfachen oder verzweigten, ausnahmsweise auch der Länge nach geteilten Zellreihe.
- \triangle Zellreihen unverzweigt 12. *Ulotrichaceae*.
- $\triangle\triangle$ Zellreihen verzweigt.
- \circ Thallus ohne Haare oder mit zelligen Haaren 14. *Chaetophoraceae*.

- Thallus scheibenförmig mit verzweigten oder unverzweigten Membranborsten 17. *Chaetopeltidaceae*.
 †† Thallus besteht aus einer freien 1—2 schichtigen Fläche 11. *Ulvaceae*.
 ** Zellen von Hämatochrom rötlich gefärbt 15. *Chroolepidaceae*.
 2. Befruchtung einer beweglichen Oosphaere durch Spermatozoid 18. *Aphanochaetaceae*.
- II. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Eibefruchtung.
1. Zygote unberindet.
- * Zoosporen mit zwei Cilien. 20. *Cylindrocapsaceae*.
 ** Zoosporen mit einem Cilienkranz 21. *Oedogoniaceae*.
2. Zygote von einem besonderen Gewebe berindet. 19. *Coleochaetaceae*.
- β. Zoosporen fehlen.
- I. Die Zellen sind grün gefärbt 13. *Blastosporaceae*.
 II. Die Zellen von Hämatochrom orange gefärbt 16. *Wittrockiellaceae*.
- c. Zellen mit vielen (selten 1—wenige) Zellkernen, einfach oder verzweigt, mit oder ohne Querwände, meistens mit Spitzenwachstum.
- α. Thallus einzellig oder mehrzellig, meistens reich verzweigt, oft mit Querwänden, Chromatophor netzig, selten in zahlreichen Plättchen geteilt Klasse III. *Siphonocladiales*.
- I. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Copulation von Isogameten.
1. Thallus ohne quirliggestellte Blätter.
- * Thallus aus einer einfachen, unverzweigten oder verzweigten Zellreihe bestehend; ein Hauptstamm ausgebildet; die Verzweigungen können netz- oder blattartig zusammenwachsen. 22. *Valoniaceae*.
 ** Thallus aus einer einfachen, unverzweigten oder verzweigten Zellenreihe bestehend, ohne Hauptstamm; die Verzweigungen nicht zusammen- gewachsen 23. *Cladophoraceae*.
2. Thallus mit quirliggestellten Blättern 24. *Dasycladaceae*.
- II. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Eibefruchtung. 25. *Sphaeropleaceae*.
- β. Thallus fädig, reich verzweigt, meistens ohne Querwände; Chromatophore platten- oder liusenförmig Klasse IV. *Siphonales*.
- I. Geschlechtliche Fortpflanzung fehlt oder Gametencopulation.
1. Schwärmstadien vorhanden.
- * Vegetationskörper aus einer ungeteilten, einfachen oder verzweigten Zelle bestehend, deren Zweige als Blätter ausgebildet werden können, aber sich nicht verflechten.
- † Thallus schlauchförmig ohne Blätter 29. *Derbesiaceae*.
 †† Thallus bildet einen Hauptstamm mit acropetalen Blättern. 26. *Bryopsidaceae*.
- ** Vegetationskörper aus einer ungeteilten oder geteilten Zelle bestehend, deren Zweige sich dicht verflechten und Vegetationskörper von bestimmter Form bilden. 28. *Codiaceae*.
2. Schwärmstadien fehlen.
- * Parasitisch in höheren Pflanzen, Vermehrung durch Aplanosporen 31. *Phyllosiphonaceae*.
 ** Im Meere holophytisch lebend, Vermehrung durch Sprosse 27. *Caulerpaceae*.
- II. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Eibefruchtung. 30. *Vaucheriaceae*.

Meine Auffassung der phylogenetischen Entwicklung obiger Familien habe ich unter schematisch dargestellt; die nähere Begründung der Verwandtschaftsverhältnisse folgt unter den einzelnen Familien.



CONJUGATAE

von

N. Wille.

Die in der letzten Zeit wieder auftauchende Auffassung, nach welcher die *Conjugatae* mit den *Bacillariales* zu einer gemeinsamen Gruppe *Akontae* oder *Zyggophyceae* zu vereinigen wären, kann ich nicht teilen. Wenn man nämlich die niedersten Formen der *Conjugatae* (z. B. *Mesotaenium*) mit in Betracht zieht, dann giebt es kaum irgend ein für *Conjugatae* und *Bacillariales* gemeinsames Merkmal. Dagegen liegt es nahe, *Mesotaenium* aus den *Chlamydomonadineen* abzuleiten, indem man annehmen kann, daß die Cilien durch Reduktion geschwunden sind. Nur bei den höheren Formen der Desmidiaceen zeigt sich eine gewisse Ähnlichkeit mit den Bacillariaceen, die als parallele Entwicklung zu deuten ist. Die Mesocarpaceen und die Zygnemataceen, die wohl auch von den niederen Desmidiaceen abstammen, lassen indessen keine Ähnlichkeit mit den Bacillariaceen erkennen.

Meiner Meinung nach haben dagegen die *Dinoflagellata* und die *Bacillariales* einen gemeinsamen Ursprung, der wohl bei den braunen Flagellaten (*Chrysomonadinales*) zu suchen ist; diese Auffassung wird weiter gestützt durch die neuerlich von O. Bergon (»Biologie des Diatomées« in Bull. de la Soc. Bot. de France 1907) veröffentlichten Untersuchungen über die Entwicklung einer Anzahl der niedersten Bacillarien (*Rhizosolenia*).

DESMIDIACEAE

von

N. Wille.

Seite 4 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

H. Klebahn, Studien über Zygoten. I. (Pringsheim's Jahrbücher Bd. 22. Berlin 1890); W. B. Turner, Algae aquae dulcis Indiae orientalis (K. sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 25, 5. Stockholm 1892); C. F. O. Nordstedt, Index Desmidiacearum. Lundae 1896 Supplem. Berol. 1908; G. Senn, Über einige kolonienbildende, einzellige Algen (Bot. Zeitung. Jahrg. 57. Leipz. 1899); J. Lütkemüller, Die Zellmembran der Desmidiaceen (Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. Bd. 8. Breslau 1902); G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae. Cambridge 1904; W. & G. S. West, A Monograph of the British Desmidiaceae. I, II. London 1904—1905; F. Oltmanns, Morphologie u. Biologie d. Algen. 1, 2. Jena 1904—1905.

Befruchtung. Seite 5 füge hinzu:

Parthenogenesis ist bei *Closterium*, *Cosmarium* und wohl auch anderen Gattungen beobachtet worden. Bei der Keimung der Parthenospore von *Cosmarium* entstehen infolge zweier Teilungen 4 Kerne, 1 Großkern und 3 Kleinkerne; nur der erstere bleibt erhalten; es entsteht demnächst zuerst nur ein Tochterindividuum, das sich später teilt.

Die Keimung der Zygote. Füge hinzu:

Die Kerne und Chromatophoren der copulierenden Aplanogameten bleiben nach der Copulation in der Zygote bis zur Keimung getrennt. Bei der Keimung vereinigen sich die Kerne und teilen sich mitotisch. Hierbei werden dort, wo die Zygote mit zwei Tochterzellen (z. B. *Closterium*, *Cosmarium*) keimt, zwei Kerne gebildet. In jeder Tochterzelle teilt sich

jedoch der Kern sofort wieder mitotisch in einen Groß- und einen Kleinkern, welcher letzterer allmählich aufgelöst wird. Die Chromatophoren der männlichen Aplanogameten werden wahrscheinlich aufgelöst.

Seite 7 ist als Schlüssel aufzuführen:

- A. Zellmembran nicht segmentiert
- a. Zellen einzeln lebend.
- α. Chromatophor spiralförmig gedreht 4. *Spirotaenia*.
- β. Chromatophor nicht spiralförmig gedreht.
- I. Chromatophor eine einfache Chlorophyllplatte 1. *Mesotaenium*.
- II. Chromatophor radiär gebaut.
1. Jede Zellhälfte mit einem sternförmigen, nach allen Seiten radienartig ausstrahlenden Chromatophor, der in der Mitte ein Pyrenoid enthält. 3. *Cylindrocystis*.
2. Chromatophor gebildet von radial gestellten Chlorophyllplatten, die mehrere Pyrenoide enthalten. 5. *Netrium*.
- b. Zellen zu Zellreihen vereinigt.
- α. Zellhaut glatt, Zellsaft purpurrot 2. *Ancylonema*.
- β. Zellhaut warzig oder stachelig, Zellsaft farblos 6. *Gonatozygon*.
- B. Zellmembran segmentiert
- a. Teilungsstelle nicht feststehend.
- α. Zellen zylindrisch oder in der Mitte schwach eingeschnürt 7. *Penium*.
- β. Zellen halbmondförmig ohne Einschnürung in der Mitte 8. *Closterium*.
- b. Teilungsstelle feststehend.
- α. Die ausgebildeten Zellen bilden nicht Fäden.
- I. Die ausgebildeten Zellen einzeln lebend.
1. Zellen mehrmals länger als breit mit einer seichten Einschnürung in der Mitte.
- * Halbzellen mit einem Einschnitt am Ende 48. *Tetmemorus*.
- ** Halbzellen ohne Einschnitt am Ende.
- † Chromatophor wandständig, die Halbzellen ohne Längsfalten an der Basis 9. *Pleurotaenium*.
- †† Chromatophor axil, Halbzellen mit Längsfalten. 10. *Docidium*.
2. Länge der Halbzellen ungefähr gleich der Breite derselben, Zellen meist in der Mitte tief eingeschnürt.
- * Querschnitt der Zelle am Zellende 3—6eckig oder die Zellen mehrarmig 16. *Staurastrum*.
- ** Querschnitt der Zelle am Zellende rund, oval oder elliptisch.
- † Zellen mit langen Stacheln.
- △ Chromatophor axil, keine Erhöhung in der Mitte der Halbzellen 14. *Arthrodesmus*.
- △△ Chromatophor wandständig, eine Erhöhung in der Mitte der Halbzellen 15. *Xanthidium*.
- †† Zellen ohne Stacheln.
- △ Halbzellen ohne linienförmige oder tiefe Einschnitte 11. *Cosmarium*.
- △△ Halbzellen mit linienförmigen oder tiefen Einschnitten.
- Zellen von der Fläche gesehen am Ende eingebuchtet oder schmal eingeschnitten, im Querschnitt breit elliptisch und mit einer bis mehreren Ausbuchtungen an der Seite. 17. *Euastrum*.
- Halbzellen von der Fläche gesehen tief 3-gelappt, der mittlere Lappen ganz oder nur schwach eingebuchtet, im Querschnitt stark zusammengedrückt und ohne Ausbuchtungen an der Seite 19. *Micrasterias*.
- II. Zellen zu verzweigten Colonien oder zu Polstern vereinigt.
1. Zellen mittels Gallertfäden zu Colonien vereinigt; ohne Kalkinkrustation 12. *Cosmocladium*.
2. Zellen zu Polstern vereinigt, mit Kalkinkrustation 13. *Oocardium*.
- β. Die ausgewachsenen Zellen bilden Fäden.
- I. Zellen miteinander ohne Tuberkel, Bänder oder Stacheln verbunden.
1. Zellhaut mit längsverlaufenden, vorspringenden Leisten 26. *Bambusina*.
2. Zellhaut ohne längsverlaufende, vorspringende Leisten.

- * Zellen vom Ende gesehen mit vier propellerförmigen Armen 25. *Phymatodocis*.
 - ** Zellen vom Ende gesehen rund, elliptisch oder drei- bis viereckig.
 - + Zellen länger als breit, vom Ende gesehen schmal elliptisch 20. *Spondylosium*.
 - †† Zellen breiter als lang, vom Ende gesehen breit elliptisch, rund oder eckig.
 - △ Jede Zellhälfte mit einem axilen strahlenförmigen Chromatophor und ein Pyrenoid 27. *Hyalotheca*.
 - △△ Jede Zellhälfte mit wandständigen Chlorophyllplatten und mehreren Pyrenoiden 24. *Desmidium*.
- II. Zellen miteinander durch Tuberkel, Bänder oder Stacheln verbunden.
1. Zellen miteinander durch zwei Stacheln auf dem Rücken jeder Halbzelle verbunden 21. *Onychonema*.
 2. Zellen miteinander durch kleine Tuberkel verbunden 22. *Sphaerosozoma*.
 3. Zellen miteinander durch drei ausgezogene Bänder verbunden 23. *Streptonema*.

I. Saccodermeae Lütkm.

Zellhaut nicht segmentiert, ohne Porenapparat und meist ohne differenzierte Außenschicht. Teilungsstelle nicht von vornherein feststehend. Die bei der Zellteilung angelegte Querscheidewand an die unveränderte Membran der Mutterzelle ansetzend.

1. **Mesotaenium** Näg. Seite 8.
45 Arten.
2. **Ancylonema** Bergg. Seite 8.
4 Art.
3. **Cylindrocystis** (Menegh.) de By. Seite 9 ergänze:
15 Arten.
Sect. I. *Cyclocystis* Turn. Zellen in der Mitte nicht eingeschnürt.
Sect. II. *Chilocystis* Turn. Zellen in der Mitte eingeschnürt.
4. **Spirotaenia** Bréb. Seite 9 ergänze:
22 Arten. (Inclus. Sect. *Euspirotaenia* Lagerh., *Spirotaeniopsis* Lagerh.)
Sect. I. *Monotaenium* (Rabh.) Lütkm. Die Zelle enthält einen parietalen, bandförmigen Chromatophor mit zerstreut liegenden Pyrenoiden.
Sect. II. *Polytaeniaceae* (Rabh.) Lütkm. Die Zelle enthält einen axilen Chromatophor mit mehreren, radiär ausstrahlenden Lamellen und einer axilen Reihe von Pyrenoiden.
5. **Netrium** (Näg.) Lütkm. (*Penium* de By. p. p., *Pleurosicyos* Corda, *Closterium* sect. *Netrium* Näg.) Zellen gerade, spindelförmig, mit abgerundeten Enden. Membran dünn, glatt, nicht segmentiert, ohne Porenapparat, Teilungsstelle nicht von vornherein feststehend. Der axile Chromatophor besteht aus strahlenförmig divergierenden, am Rande meist gelappten oder eingebuchteten Chlorophyllplatten, die zu einem lang gestreckten Mittelstück vereinigt sind, das mehrere in Längsreihen liegende Pyrenoide enthält. Die Zygote ist rund und wird im Copulationskanale gebildet.
5 Arten. Die gewöhnlichsten Arten sind: *Netrium Digitus* (Ehrb.) Näg. (= *Penium Digitus* (Ehrb.) Bréb.); *N. interruptum* (Bréb.) Lütkm., *N. lamellosum* (Bréb.) Lütkm.
6. **Gonatozygon** de By. (incl. *Genicularia* de By., *Leptocytinema* Arch.) Seite 43 Zeile 43 von unten ergänze: Pyrenoiden enthält oder aus parietalen linksläufigen Spiralbändern bestehend, welche mehrere Pyrenoide enthalten und zuweilen zu einer unregelmäßig durchbrochenen Wandbekleidung verschmelzen können.
8 Arten.
Sect. I. *Eugonatozygon* Lütkm. Chromatophor axil. (*Gonatozygon* Seite 43).
Sect. II. *Genicularia* (de By.) Lütkm. Chromatophor parietal. (Seite 43).

II. Placodermeae Lütkm.

Zellhaut segmentiert mit differenzierter Außenschicht und meist mit Porenapparat. Die Zellteilung erfolgt an einer von vornherein feststehenden Teilungsstelle unter Einschaltung eines schmalen Zwischenstückes, an welchem die Querscheidewand ansetzt.

7. **Penium** (Bréb.) Lütkm. (*Dysphinctium* Näg. p. p., *Actinotaenium* (Näg.) Schellenb., *Calocylindrus* (Näg.) Kirchn. p. p., *Schizospora* Reinsch). Zellen gerade, cylindrisch oder spindelförmig mit abgerundeten Enden, in der Mitte nicht oder nur leicht ausgeschweift. Zellhaut segmentiert, glatt oder warzig, ohne Porenapparat; Teilungsstelle feststehend. Der axile Chromatophor wie bei *Netrium*, die Chlorophyllplatten jedoch nicht gelappt, zwei bis vier Pyrenoide. Die Zygote rund, im Copulationskanale gebildet oder viereckig und dann ängere Zeit von den leeren Zellhäuten der copulierenden Zellen umgeben.

43 Arten. *P. cylindrus* (Ehrb.) Bréb., *P. margaritaceum* (Ehrb.) Bréb. und *P. polymorphum* Perty sind gewöhnliche Arten.

8. **Closterium** Nitzsch. Seite 9 ergänze: (incl. *Roya* W. & G. S. West; *Cl.* Subgenera: *Selenoceras* Turn., *Campyloceras* Turn., *Orthoceras* Turn. und *Stauroceras* (Kütz.) Turn.). Zeile 19 von oben lies: mit oder ohne eine ziemlich große Vacuole.

136 Arten. Seite 9 Zeile 20 von unten ergänze:

Sect. IV. *Roya* (W. & G. S. West). Zellen nicht zugespitzt mit quer abgestutzten Enden ohne Vacuolen. *Closterium obtusum* Bréb. (= *Roya obtusa* [Bréb.] W. & G. S. West).

9. **Pleurotaenium** (Näg.) Lund. Seite 10 ergänze: (incl. *Docidiopsis* Racib., *Docidium* sect. *Orthidium* Turn. p. p., *Rutidium* Turn. p. p., *Hammatidium* Turn. p. p. und *Oontidium* Turn. p. p.).

83 Arten.

10. **Docidium** (Bréb.) Lund. Seite 9—10 ergänze:

10 Arten.

Sect. I. *Eudocidium* Wille (incl. *Docidium* sect. *Orthidium* Turn. p. p., *Rutidium* Turn. p. p.).

Sect. II. *Triploceras* (Bail.) incl. Sect. *Myrmecidium* Turn. und *Bactridium* Turn.

11. **Cosmarium** (Corda) Lund. Seite 10 Zeile 4 von unten lies: 1 bis mehrere Pyrenoide in jeder Zellhälfte. Ergänze:

774 Arten. (incl. *Pleurotaeniopsis* Lund.; *Nothocosmarium* Racib., *Pagetophila* Wittr.; *Xanthidium* subgen. *Micranthum* Turn.; *Cosmarium* subgen. *Cyclidium* Turn., *Nephridium* Turn., *Paramidium* Turn., *Sphaeridium* Turn., *Tetridium* Turn., *Gonatidium* Turn. und *Teinidium* Turn.).

Sect. I. *Eucosmarium* (de By.) mit axilen Chromatophoren z. B. *C. margariferum* (Turp.) Menegh., *C. crenatum* Ralfs, *C. granatum* Bréb., *C. tinctum* Ralfs, *C. Botrytis* (Bory) Menegh. und *C. tetraophthalmum* (Kütz.) Bréb. sind sehr verbreitete und allgemeine Arten.

Sect. II. *Pleurotaeniopsis* Lund. mit wandständigen Chromatophoren (Seite 11). Verbreitete und allgemeine Arten sind z. B. *C. Cucumis* Corda, *C. de Baryi* Arch. (= *Pleurotaenium cosmarioides* de By.) und *C. turgidum* Bréb. (= *Pleurotaenium turgidum* de By.).

12. **Cosmocladium** Bréb. Seite 11.

8 Arten.

13. **Oocardium** Näg. Seite 54 ergänze: Krustenartige, von Kalklamellen durchsetzte Lager bildend, die aus dicht stehenden, an verzweigten Gallerstielen befestigten Zellen bestehen. Zellen oval, oft infolge von Druck keilförmig, in der Mitte schwach eingeschnürt; in jeder Zellhälfte ein sternförmiger Chromatophor und 1 Pyrenoid.

1 Art.

14. **Arthrodesmus** Ehrb. Seite 11 ergänze: (incl. *A.* subgen. *Aplodesmus* Turn. und *Schizodesmus* Turn.).

42 Arten.

15. **Xanthidium** Ehrb. (incl. *Holocanthum* (Lund.) Wille (Seite 11) und *Schizocanthum* (Lund.) Wille (Seite 11)). Ergänze: Mit unverzweigten Stacheln an den Ecken oder mit kurzen dicken, an der Spitze 3—4spaltigen Stacheln. Chromatophoren mit 1 bis mehreren Pyrenoiden. Zygoten mit unverzweigten Stacheln besetzt oder Gruben tragend.

43 Arten.

Sect. I. *Holocanthum* Lund. (Seite 11).

Sect. II. *Schizacanthum* Lund. (Seite 11).

16. **Staurastrum** Mcy. Seite 11 ergänze: (incl. *Pleurenterium* Lund. [Seite 11]); *Dichotomum* West.; *Temperea* Bougon; *Staurastrum* subgen. *Schizastrum* Turn., *Trochastrum* Turn., *Hoplastrum* Turn., *Cypastrum* Turn., *Cephalastrum* Turn., *Hectastrum* Turn., *Cylindrastrum* Turn., *Glyptastrum* Turn., *Brachiastrum* Turn., *Rutidiastrum* Turn.,

Raphidiastrum Turn., *Acanthastrum* Turn., *Sphaerichastrum* Turn. und *Odontastrum* Turn.). In jeder Zellhälfte ein axiles Chromatophor mit 1 Pyrenoid oder mehrere wandständige Chromatophoren mit mehreren Pyrenoiden.

526 Arten.

Sect. I. *Eustaurastrum*. (= *Staurastrum* (Mey.) Lund. Seite 44). Chromatophor axil.

Sect. II. *Pleurenterium* Lund. (Seite 44). Wandständige Chromatophoren.

17. **Euastrum** (Ehrb.) Ralfs. Seite 44 ergänze: (incl. *Euastridium* West, *Euastrum* subgen. *Cosmariastrum* Turn., *Colpodastrum* Turn., *Amblyastrum* Turn. und *Actinastrum* Turn.).

208 Arten.

18. **Tetmemorus** Ralfs Seite 43 ergänze: (incl. *Ichthyocercus* W & G. S. West).

7 Arten.

19. **Micrasterias** Ag. Seite 43 ergänze: (incl. *Micrasterias* subgen. *Holocystis* (Hass.) Turn., *Atomocystis* Turn., *Actinocystis* Turn. und *Schizocystis* Turn.).

74 Arten.

20. **Spondylosium** (Bréb.) Arch. Seite 44.

27 Arten.

21. **Onychonema** Wallich Seite 44 ergänze: (incl. *Onychonema* subgen. *Prionema* Turn. und *Colponema* Turn.).

7 Arten.

22. **Sphaerosozma** (Corda) Arch. Seite 44 ergänze: (incl. *Sphaerosozma* subgen. *Temnozozma* Turn. und *Oxyzosma* Turn.).

46 Arten.

23. **Streptonema** Wallich Seite 44.

4 Art.

24. **Desmidium** Ag. Seite 44 ergänze: (incl. *Aptogonum* Ralfs Seite 44; *Didymoprium* Kütz. Seite 45 und *Leptozozma* Turn.). Zellen mit geraden oder konkaven Enden zu geraden oder gewundenen Fäden, ohne Tuberkel, Bänder oder Stacheln verbunden, in der Mitte mehr oder weniger eingeschnürt.

25. **Phymatodocis** Nordst. Seite 44 ergänze:

3 Arten. Eine Art ist auch in Afrika gefunden.

26. **Bambusina** Kütz. (incl. *Gymnoxyga* Ehrb. Seite 45). Ergänze:

6 Arten.

Sect. I. *Eugymnoxyga* Nordst. Zellen ohne Stacheln. Z. B. *B. Brebissonii* Kütz., *B. delicatissima* Wolle und *B. longicollis* Nordst.

Sect. II. *Haploxyga* Nordst. Die Zellen mit Stacheln. Nur 4 Art: *B. armata* Löfgr. u. Nordst. in Brasilien.

27. **Hyalotheca** Kütz. Seite 46 ergänze:

42 Arten.

Sect. I. *Euhyalotheca*. Zellhaut ohne Ringe oder Bänder. Zelle vom Ende gesehen mit 2—3 Warzen. Z. B. *H. dissiliens* (Smith) Bréb.

Sect. II. *Mixotaenium* (Delp.). Zellhaut außen mit Ringen oder Bändern. Zelle vom Ende gesehen rund. Z. B. *H. mucosa* (Mert.) Ehrb.

Z Y G N E M A T A C E A E

von

N. Wille.

Seite 46 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

E. Palla, Über neue Art und Gattung d. Conjugaten (Bericht deutsch. bot. Ges. Bd. 42. Berlin 1894); G. Lagerheim, Über das Phycoporphyrin (Vidensk. Selsk. M.N.Kl. Kristiania 1895); W. & G. S. West, Welwitsch's African Freshwater Algae (Journ. of Botany. Lond. 1897); die-

selben: Observations on the Conjugatae (Annals of Botany. Vol. XII. Lond. 1898); F. Brand, Mesogerron, eine neue Chlorophyceen-Gattung (Hedwigia Bd. 38. Dresden 1899); G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae, Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. und Biol. d. Algen 1, 2. Jena 1904—1905.

Seite 18 Zeile 27 von oben füge hinzu: oder die Zygote wird im Copulationskanal gebildet.

Seite 49. Einteilung der Familie.

- | | |
|---|--------------------------|
| A. Chromatophor 1 bis mehrere wandständige Chlorophyllbänder bildend | 1. <i>Spirogyra</i> . |
| B. Zwei axile, sternförmige Chromatophoren in jeder Zelle. | |
| a. Membran der Zygote ohne Querspalte | 2. <i>Zygnema</i> . |
| b. Membran der Zygote mit Querspalte. | 6. <i>Pyxispora</i> . |
| C. Chromatophor 1—2 Chlorophyllplatten bildend. | |
| a. In jeder Zelle 2 exzentrische Chlorophyllplatten | 3. <i>Pleurodiscus</i> . |
| b. In jeder Zelle 1—2 axile Chlorophyllplatten. | |
| a. Die copulierenden Zellen bilden direkt die Zygote | 4. <i>Debarya</i> . |
| β. Die copulierenden Zellen bilden im Copulationskanal zuerst 2 Gametangien | 5. <i>Zygonium</i> . |

1. Zygnematae.

Die Gameten entstehen unter starker Kontraktion direkt aus dem Inhalte der vegetativen Zellen; bisweilen wird zuerst durch Querteilung eine vegetative Zelle vom Gametangium abgeschieden, aber keine Gametangien im Copulationskanal gebildet.

1. *Spirogyra* Link. Seite 20 ergänze: (incl. Sect. *Euspirogyra* Hansg., *Conjugata* [Vauch.] Hansg. und *Salmacis* [Bory] Hansg.).

400 Arten.

2. *Zygnema* (Ag.) de By. Seite 20 ergänze: (incl.: Sect. *Euzygnema* Hansg., Sect. *Leiospermum* (de By.) Hansg. Subsect. *Cyanospermum* Hansg., Subsect. *Phacospermum* Hansg. und Sect. *Scrobiculospermum* Hansg.).

34 Arten.

3. *Pleurodiscus* Lagerh. (Fig. 4). Fäden freischwimmend. Zellen dünnwandig mit 2 wandständigen Chromatophoren, welche rundliche, schwach konvexe, überall gleich dicke, excentrisch liegende Scheiben bilden. Jeder Chromatophor besitzt 1 centrales Pyrenoid. Zellsaft gewöhnlich purpurfarbig von Phycoporphyrin. Befruchtung und Zygoten unbekannt.

Nur 1 Art. *P. purpureus* (Wolle) Lagerh. (= *Zygnema purpureum* Wolle) in Nordamerika und Europa.

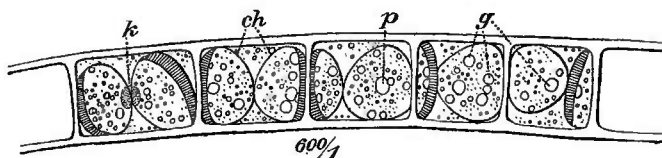


Fig. 1. *Pleurodiscus purpureus* (Wolle) Lagerh. Ein steriler Faden. *k* Zellkern, *ch* Chromatophor, *p* Pyrenoid, *g* Gerbstoffvakuolen. (Vergr. 600/1.) (Nach G. Lagerheim.)

4. *Debarya* Wittr. Seite 20 ergänze: (incl. *Mougeotiopsis* Palla).

Zeile 14 von unten füge hinzu: welche keine oder mehrere Pyrenoide enthält.

Zeile 9 von unten ergänze:

6 Arten. *D. calospora* (Palla) West in Europa; *D. africana* G. S. West in Afrika.

II. Zygonieae.

Die copulierenden Zellen sind Progametangien. Die Gameten entstehen in besonderen, im Copulationskanal gebildeten Zellen und verschmelzen ohne Contraction.

5. *Zygonium* (Kütz.) de By. Seite 20, Zeile 6 von unten lies: 4 axiler Chromatophor mit 1 Pyrenoid.

12 Arten.

6. *Pyxispora* W. & G. S. West. Fig. 2A. Die vegetativen Zellen wie bei *Zygnema*. Copulation leiterförmig (wie bei *Zyggonium*?). Die Zygote ist oval, füllt den Copulations-

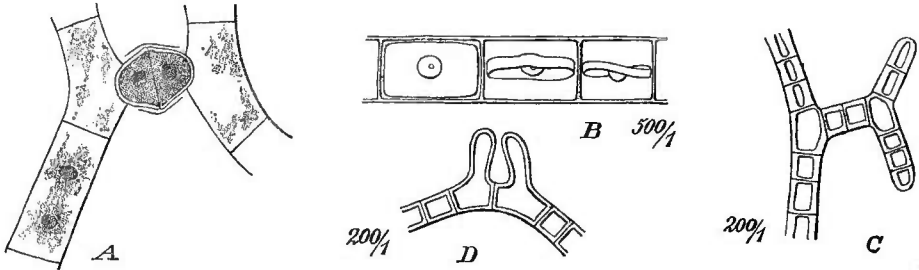


Fig. 2. A *Pyxispora mirabilis* W. & G. S. West (520/1), B—D *Mesogerron fluitans* Brand. (A nach W. & G. S. West B—D nach Brand.)

kanal aus und hat in der Querrichtung ringsum eine enge Membranspalte. Keimung unbekannt.

Nur 1 Art. *P. mirabilis* W. & G. S. West aus Südafrika.

Wenig bekannte Gattung.

1. *Mesogerron* Brand. Die Fäden angewachsen oft mit kurzen Verzweigungen. Chromatophor axil oder wandständig, rechteckig und plattenförmig mit eingebogenen Kanten; ohne Pyrenoide. Befruchtung und Zygoten unbekannt.

Nur 1 Art. *M. fluitans* Brand im Süßwasser in Deutschland.

Anm. Die Gattung hat große Ähnlichkeit mit *Zyggonium* und wird vielleicht damit zu vereinigen sein; solange die Befruchtung unbekannt ist, läßt sich die systematische Stellung nicht sicher feststellen.

MESOCARPACEAE

von

N. Wille.

Seite 21 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

W. & G. S. West, Welwitsch's African Freshwater Algae (Journal of Botany. London 1897); dieselben, Observations on the Conjugatae (Annals of Botany. Vol. XII, London 1898); G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. und Biolog. d. Algen. 4. 2. Jena 1904—1905.

Seite 23 Zeile 7 von oben füge hinzu:

Es läßt sich auch denken, daß die Aplanosporen der Mesocarpaceen durch eine Befruchtungsakt (analog der *Rhynchonema*-Copulation der Zygnemaceen) entstehen; indessen ist hierüber erst durch genaue cytologische Nachuntersuchungen eine sichere Entscheidung möglich.

Einteilung der Familie Seite 23 füge hinzu:

C. Die Gametangien werden vor der Copulation durch eine Querwand von den vegetativen Zellen getrennt. 3. *Temnogametum*.

1. *Mougeotia* (Ag.) Wittr. Seite 23.

43 Arten.

2. *Gonatonema* Wittr. Seite 23 ergänze:5 Arten. *G. tropicum* W. & G. S. West in Afrika.3. *Temnogametum* W & G. S. West. (Fig. 3). Die vegetativen Zellen wie bei *Mougeotia*.

Vor der Conjugation teilen die vegetativen Zellen sich in 2 ungleiche Zellen: eine längere, die steril bleibt, und eine kürzere, die ein Gametangium bildet. Die Copulation ist leiter-

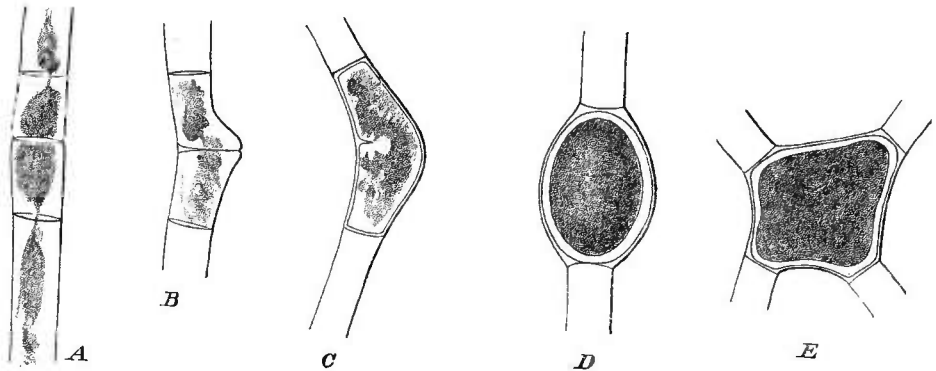


Fig. 3. *Temnogametum Uleanum* (Möb.). A—D Entwicklung der Zygote bei *Rhynchonema*-Copulation. E Eine Zygote durch *Mougeotia*-Copulation entstanden. (Nach Möbius.)

förmig oder es findet *Rhynchonema*-Copulation statt. Bei der Copulation tritt keine Contraction der Gameten auf; die Zygote füllt deshalb die vereinigten Gametangien aus.

Nur 2 Arten. *T. heterosporum* W. & G. S. West aus Südafrika. *T. Uleanum* (Möb.) Wille = *Mougeotia Uleana* Möb.) in Brasilien.

Anm. Die Gattung *Temnogametum* W. & G. S. West nimmt gewissermaßen eine ähnliche Stellung zur Gattung *Mougeotia* (Ag.) Wittr. wie *Sirogonium* Kütz. zu *Spirogyra* Link; sie darf deshalb nicht als besondere Ordnung oder Familie (*Temnogametaceae* W. & G. S. West) aufgestellt werden.

Chlorophyceae

von

N. Wille.

Vegetative Vermehrung. Seite 25 füge hinzu:

Die Aplanosporen sind als reduzierte Zoosporen aufzufassen. Die direkt auswachsenden Aplanosporen, die bei der Vermehrung vereinzelt bei den *Oocystaceae* und zu Colonien vereinigt bei den *Coelastraceae* entstehen, können zweckmäßig als »Autosporen« bezeichnet werden.

Geschlechtliche Fortpflanzung. Seite 25 füge hinzu:

Bei der Keimung der Zygote kann bei einigen höheren Chlorophyceen z. B. *Ulothrix*, *Oedogonium*, *Coleochaete* eine Art vegetativer Zwergform auftreten, aus welcher durch vegetative Vermehrung die gewöhnlichen vegetativen Lebensformen entstehen.

Der Wechsel der Lebensformen kann im letzten Falle in folgender Weise ausgedrückt werden:

$$V^n G v V^n,$$

wobei V die gewöhnlichen, vegetativen Generationen, v die vegetative Zwerggeneration und G die geschlechtliche Generation bezeichnet.

Ich nenne diese Reihenfolge Generationswechsel. Wenn auch diese Reihenfolge der verschiedenen Lebensformen ungeändert, oder sogar aufgehoben werden kann, indem die Alge sich unter bestimmten künstlichen Bedingungen, die in der Natur nicht eintreffen können, z. B. ununterbrochen vegetativ vermehrt und also die geschlechtliche Generation übersprungen wird oder richtiger nicht eintritt, so finde ich doch deshalb keinen Grund, einen Generationswechsel zu verneinen.

Eine Abwechslung von diploiden und haploiden Generationen ist wohl bei den Chlorophyceen nicht sicher nachgewiesen. Nach der Befruchtung liegen der männliche und weibliche Zellkern lange nebeneinander, vor der ersten Teilung schmelzen sie zusammen, und nach der ersten Teilung tritt wohl die Reduktionsteilung ein; ob diese Reduktionsteilung so lange aufgehoben wird, daß man in dieser Hinsicht von einer neuen Generation sprechen kann, ist zurzeit nicht bekannt. Bei den gewöhnlichen vegetativen Generationen der Chlorophyceen scheinen die Kerne der Geschlechtszellen haploid zu sein. Es hängt dies wahrscheinlich damit zusammen, daß bei den Algen so oft ein Auswachsen sowohl der männlichen (Androgensis) wie der weiblichen Geschlechtszelle (Parthenogenesis) beobachtet werden kann.

Außerdem kommt bei den Chlorophyceen eine ausgiebige Verschiedenheit im Auftreten und Wechsel bestimmter Lebensformen vor, die von den äußeren Bedingungen abhängen und als Polymorphismus bezeichnet werden kann. Darüber wird Näheres bei den verschiedenen Gattungen und Familien berichtet.

VOLVOCAEAE

von

N. Wille.

Seite 29 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

W. Migula, Beitr. z. Kenntnis d. *Gonium pectorale* (Bot. Centralblatt. Bd. 43. Kassel 1890); Goroschankin, Beitr. z. Kennt. d. Morphologie u. Systematik d. Chlamydomonaden, I, II (Bull. d. l. Soc. Imp. Natural. de Moscou 1890—1891), III, (Flora Bd. 94, 1905); P. A. Dangeard, Les genres *Chlamydomonas* et *Corbiera* (Le Botaniste. 2 Sér., Fasc. 6. Paris 1891); M. Golenkin, *Pteromonas alata* Cohn (Bull. d. l. Soc. Imp. Natural. de Moscou 1894); R. Francé, Zur Syst. einig. Chlamydomonaden (Termész. Füzetek. Vol. XIV. Budapest 1892); G. Lagerheim, Die Schneeflora d. Pichincha (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. X. Berlin 1892); W. Schmidle, Über Bau u. Entwickl. v. *Chlamydomonas Kleinii* (Flora Bd. 77. Marburg 1893); Wl. Schewiakoff, Über geograph. Verbreit. d. Süßwasser-Protozoen (Mém. l'Acad. imp. sc. de St. Pétersbourg. Sér. VII. T. 44 No. 8. 1893); W. S. Shaw, *Pleodorina*, a new gen. of *Volvocineae* (Botan. Gazette, Vol. 19. Chicago 1894); R. Francé, Die Polytoemen (Jahrbücher f. wiss. Botanik, Bd. 26. Berlin 1894); E. O. Dill, Die Gatt. Chlamydomonas (Jahrbücher f. wiss. Botanik, Bd. 28. Berlin 1895); R. Chodat, Sur l. flore des neiges (Bull. l'Herb. Boissier, T. 4. Genève 1896); R. Francé, Beitr. z. Kenntn. d. Algengattung *Carteria* (Termész. Füzetek. Vol. 19. Budapest 1897); Derselbe, Protozoen (Result. d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees, Bd. II, T. 4. Budapest 1897); R. Chodat, Étud. biol. lacustre (Bull. l'Herb. Boissier, T. 5. Genève 1897); K. Bohlin, Z. Morph. u. Biol. einzell. Algen (Öfvers. k. Vet.) Akad. Förhandl. Stockholm 1897); R. Lauterborn, Protozoën-Studien IV. Flagellaten a. d. Gebiete d. Oberrheins. Ludwigshafen 1898; C. A. Kofoid, Plankton Studies, II, III. (Bull. of Illinois State Laboratory of Nat. Hist. Vol. V. Urbana 1898—1899); T. E. Hazen, Life Hist of *Sphaerella lacustris* (Mem. of Torrey Bot. Club. Vol. VI. New York 1899); P. A. Dangeard, Mém. s. l. Chlamydomonadinées (Le Botaniste. 6 Sér. Paris 1899); Ch. Gobi, Über einen neuen parasit. Pilz, *Rhizidiomyces ichneumon* u. seinen Nährorg. *Chloromonas globulosa* (Perty) (Scripta botanica Hort. Univ. St. Petersburg 1899—1900); E. Lemmermann, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen, V, X (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 18. Berlin 1900); F. F. Blackman, The primitive Algae and the Flagellata (Annals of Botany, Vol XIV. London 1900); P. A. Dangeard, Les Zoochlorelles du *Paramacium* (Le Botaniste, 7 Sér. Paris 1900); G. Lagerheim, Unters. über fossile Algen II, (Geol. fören. Förhandl. Bd. 24. Stockholm 1902); R. Chodat, Algues vertes d. l. Suisse. (Mater. pour l. Fl. crypt. Suisse. Vol. I. Berne 1902); E. Lemmermann, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen, XV (Forschungsber. biol. St. Plön. Bd. X. Stuttgart 1903); N. Wille, Algologische Notizen IX—XIII (Nyt Mag. f. Naturvid. Bd. 44. Kristiania 1903); W. Schmidle, Bemerkungen zu einigen Süßwasser-algen 4—5 (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 24. Berlin 1903); F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen. 1, 2. Jena 1904—1905; E. C. Teodoresco, Observ. morph. et biol. sur le Genre Dunaliella (Revue générale de Botanique. T. 18. Paris 1906); W. Wollenweber, Untersuchungen über die Algengattung Haematococcus (Bericht deutsch. bot. Ges. Bd. 26. Festschrift. Berlin 1908); H. Merton, Über Bau u. Fortpflanz. v. *Pleodorina illinoisensis* Kofoid (Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. 90. Leipzig 1908).

Seite 29 Zeile 14 von unten steht: »2—6« lies: 2—8.

Seite 30 Zeile 10 von oben steht: »*Sphaerella*« lies: *Haematococcus*.Zeile 24 von oben steht: »zwischen 2 und 5« lies: 2 oder 4, bei den *Polyblepharideae* zwischen 2 und 8.

Zeile 8 von unten nach »chlorophyllgrün« füge hinzu: oder schwach bräunlich.

Seite 34 lies Anfang 2 Abschnitt: alle V. besitzen eine deutlich hervortretende Zoospor-membran mit Ausnahme von den *Polyblepharideae*, wo diese fehlt oder ganz gallertig ist.

Zeile 8 von unten vor »Querrichtung« füge hinzu: »Längs- oder«.

Seite 32 Zeile 10 von oben vor *Chlorogonium* füge hinzu: »vielen z. B.«Seite 33 Figurenrklärung statt »*Chlamydomonas pulvisculus* (Müll.) Ehrb. lies:A, B *Chlamydomonas Reinhardi* (Dang.) Gor., C *Ch. angulosa* Dill., E—H *Ch. mona-dina* Stein.

Seite 36 füge hinzu:

Chlamydomonadineen (*Chlamydomonas* oder *Carteria*) können als Palmellastadium in Symbiose mit Tieren (*Convoluta*) auftreten.

Figurenerklärung statt *Sphaerella pluvialis* (Flotw.) Wittr. lies; *Haematococcus pluvialis* Flotw.; statt *S. Bütschlii* (Blochm.) lies: *H. Bütschlii* (Blochm.); Statt *S. nivalis* Sommerf. lies: *Chlamydomonas nivalis* (Bau.) Wille.

Seite 37 Zeile 11 von oben statt: »*Chlamydomonadeae*« lies: *Polyblepharideae*.

Statt der Übersicht und der Gattungsbeschreibungen Seite 37—43 ist jetzt folgendes in Geltung:

- A. Die Zoosporen einzeln lebend, keine Colonien bildend.
- a. Die Zoosporen ohne feste Zellmembran.
- α. Cilien 6—8
- β. Cilien 5
- γ. Cilien 4
- δ. Cilien 2
- b. Die Zoosporen mit Zellmembran.
- α. Weiche Zellmembran, welche nicht aus 2 Klappen besteht oder bei der Teilung sich in 2 solche teilt
- I. Die Zoosporen haben 4 Cilien
- II. Die Zoosporen haben 2 Cilien.
1. Die Zoospormembran mit äußeren Auswüchsen.
- * Die Zoospormembran mit 4 schnabelförmigen Armen
- ** Die Zoospormembran mit vielen kegelförmigen Auswüchsen
2. Die Zoospormembran glatt, ohne äußere Auswüchse.
- * Der Zellkörper mit Pseudopodien
- ** Der Zellkörper ohne Pseudopodien.
- † Die Zoosporen breiter als lang, bohnenförmig
- †† Die Zoosporen länger als breit, meistens eiförmig.
- △ Palmellastadium hervortretend, kugelig, als Plankton.
- △△ Palmellastadium wenig hervortretend, unregelmäßig, nicht als Plankton.
- β. Die Zoospormembran in 2 Klappen geteilt .
- Siehe Seite 37: A, b, α und β. 9 = 12 *Coccomonas*, 10 = 13 *Pteromomonas*, 11 = 14 *Phacotus*.
- B. Die Zoosporen zu Colonien von bestimmter Form verbunden
- a. Ohne gemeinsame Gallerthülle.
- b. Mit einer gemeinsamen Gallerthülle.
- α. Die Zoosporen liegen in einer Ebene.
- I. Die Colonien sind tafelförmig von einer dichtliegenden Hülle umgeben.
1. Die Colonien 4eckig, symmetrisch
2. Die Colonien hufeisenförmig, unsymmetrisch
- II. Die Colonien von einer abstehenden, ovalen oder kugeligen Gallerthülle umgeben.
1. Der Zellkörper mit Pseudopodien
2. Der Zellkörper ohne Pseudopodien
- β. Die Zoosporen zu Hohlkugeln oder maulbeerartigen Colonien vereinigt.
- I. Die Zoosporen bilden maulbeerartige Colonien.
1. Jede Zoospore mit 2 Cilien
2. Jede Zoospore mit 1 Cilie
- II. Die Zoosporen bilden Hohlkugeln.
1. Die Zellkörper durch Protoplasmafortsätze verbunden
2. Die Zellkörper nicht durch Protoplasmafortsätze verbunden.
- * Alle Zellen im vegetativen Zustand gleichartig
- ** Die Colonien im vegetativen Zustand aus wenigen kleinen und mehreren großen Zellkörpern bestehend
- I. **Polyblepharideae.**
1. *Polyblepharides.*
2. *Chloraster.*
3. *Pyramimonas.*
4. *Dunaliella.*
- II. **Chlamydomonadeae.**
5. *Carteria.*
9. *Brachiomonas.*
10. *Lobomonas.*
11. *Haematococcus.*
8. *Nephroselmis.*
7. *Glocococcus.*
6. *Chlamydomonas.*
- III. **Phacotae.**
- IV. **Volvoceae.**
15. *Spondylomorum.*
16. *Gonium.*
17. *Platydorina.*
18. *Stephanosphaera.*
19. *Stephanoon.*
20. *Pandorina.*
21. *Mastigosphaera.*
24. *Volvox.*
22. *Eudorina.*
23. *Pleodorina.*

I. Polyblepharideae.

Die Zoosporen leben einzeln, haben 2—8 Cilien und sind nur vom Hauptplasma oder einer Gallertschicht, aber nicht von einer Zellmembran umgeben. Deutliche Metabolie. Vegetative Vermehrung durch Längsteilung der Zoosporen. Palmellastadium und Aplanosporen vorhanden. Befruchtung durch Copulation von Isogameten.

1. *Polyblepharides* Dang. Seite 38.

2. *Chloraster* Ehrb. Seite 39.

3. *Pyramimonas* Schmarida Seite 39, füge hinzu:

Chromatophor kelchförmig, achtlappig, am Grunde das Stigma und ein Pyrenoid mit Stärkehülle. 2 contractile Vacuolen an der Basis der Cilien. Vermehrung durch succedanea Längsteilung. Aplanosporen rund, stachelig.

3 Arten. *P. delicatulus* Griff in Süßwasser in England.

4. *Dunaliella* Teodor. (Fig. 4 *A—E*) (Arten sind beschrieben unter den Namen: *Haematococcus* Dunal, *Protococcus* Dunal, *Monas* Joly, *Diselmis* Duj., *Chlamydomonas* Cohn und *Sphaerella* Hansg.) Zoosporen einzeln lebend, oval oder elliptisch, ohne Zellulosehaut, metabolisierend, mit 2 langen Cilien. Im vorderen Teil der Zelle ein Zellkern, im hinteren ein glockenförmiger oder beinahe halbkugelförmiger Chromatophor, welches ein großes Pyrenoid einschließt. Hämatochrom vorhanden oder fehlend. Stigma fehlend oder lateral etwas vor der Mitte der Zoosporen. Contractile Vacuolen nicht vorhanden. Vegetative Vermehrung

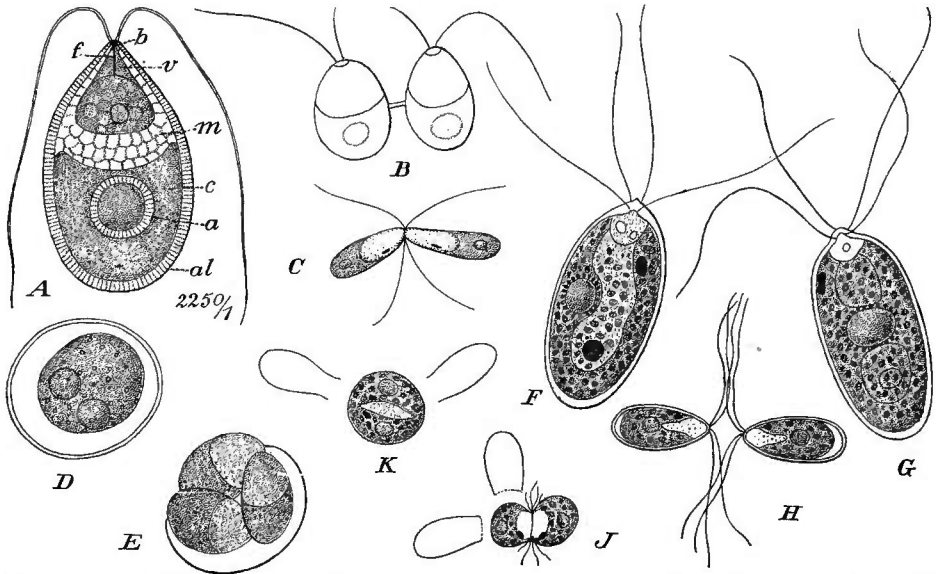


Fig. 4. *A—E Dunaliella salina* (Dun.) Teodor. *A* vegetatives, fixiertes Individuum; *a* Stärke um das Pyrenoid, *al* äußere Protoplasmaschicht, *c* Chromatophor, *m* protoplasmatisches Maschenwerk, *f* Verb. Faden zwischen Kern und Cilienbasis, *v* Verbindungsstück, *b* Basalkörper (Vergr. 2250/1). *B* Zoospore in der Teilung, *C* copulierende Gameten, *D* reife Zygote, *E* Keimung der Zygote. *F—K Carteria obtusa* Dill., *F, G* vegetative Individuen, *H—K* Copulationsstadien. (*A* nach C. Hamburger, *B—E* nach Teodoro, *F—K* nach Dill.)

durch Längsteilung während der Bewegung und durch ein Palmellastadium. Aplanosporen kommen vor. Befruchtung durch Copulation von Gameten ohne hervortretenden Geschlechtsunterschied; bei der Keimung der dünnwandigen Zygoten entstehen 4 Zoosporen.

2 Arten. Die rote *D. salina* (Dun.) Teodor. und die grüne *D. viridis* Teodor. in europäischen und nordafrikanischen Salinen.

II. Chlamydomonadeae.

Die Zoosporen leben einzeln, haben 2—4 Cilien und sind von einer weichen, mehr oder weniger dicken, differentiellen Zellmembran umgeben. Wenig hervortretende Metabolie. Vegetative Vermehrung durch Längs- oder Querteilung der Zoosporen und in einem Palmellastadium. Befruchtung durch Copulation von Gameten, ohne oder mit wenig hervortretendem Geschlechtsunterschied.

5. *Carteria* Diesing (Fig. 4 *F—K*) (Arten sind beschrieben unter den Namen: *Tetraselmis* Stein, *Chlamydomonas* Ehrb., *Corbierea* Dang pp. (Seite 38), *Pithiscus* Dang.

(Seite 38), sect. *Eucarteria* Schmidle). Die Zoosporen einzeln lebend, rundlich, oval oder eiförmig oft am vorderen Ende abgestutzt oder eingekerbt. Die weiche Membran auswendig glatt, meistens dünn, vorn mit Löchern, wodurch 4 Cilien hervorragten. Der Zellkörper ohne Pseudopodien, mit 1—2 contractilen Vacuolen. Stigma fehlend oder vorhanden. Das Chromatophor grün gefärbt, mulden- oder becherförmig mit Pyrenoid. Die Zoosporen vermehren sich durch Längs- oder Querteilung. Gameten mit oder ohne Membran und ohne Geschlechtsunterschied. Aplanosporen und Palmellastadium noch nicht bekannt.

19 Arten im Süß- und Brackwasser in Europa, Asien, Nord- und Südamerika. *C. multifilis* Fres. ist die gewöhnlichste Art im Süßwasser. Eine Art tritt als Zoochlorella in *Convoluta roscoffensis* auf.

6. **Chlamydomonas** Ehrb. (Arten sind beschrieben unter den Namen: *Sphaerella* Sommf., *Protococcus* Ag., *Haematococcus* Ag., *Coccophysium* Link, *Diselmis* Duj., *Gloiococcus* Shuttl., *Disceraea* Vogt, *Chlamydococcus* A. Br., *Microglena* Ehrb., *Glenomorum* Schmarida, *Cryptoglana* Cart., *Gloeocystis* Cienk., *Pleurococcus* Cienk., *Acanthococcus* Lagerh., incl. *Chlorogonium* Ehrb., *Cercidium* Dang., *Corbierea* Dang. pp. und *Chloromonas* Gobi). Die Zoosporen einzeln lebend, rundlich, oval, ei- oder spindelförmig. Die Zellwand auswendig glatt, dicker oder dünner, vorn mit zwei Löchern, wodurch die 2 Cilien hervorragten. Der Zellkörper ohne Pseudopodien, mit oder ohne contractilen Vacuolen in dem vorderen Ende. Stigma kann fehlen oder vorhanden sein. Der Chromatophor ist einfach oder aus mehreren getrennten Teilen bestehend, ohne oder mit 1 bis mehrere Pyrenoide. Die Zoosporen vermehren sich durch Längs- oder Querteilung. Gameten mit oder ohne Membran, mit oder ohne Geschlechtsunterschied. Aplanosporen (= *Acanthococcus* Lagerh.) und Palmellastadium (= *Gloeocystis* Nägl.) kann vorkommen. Zoosporen, Zygoten, Aplanosporen und Palmellastadium bisweilen von Hämatochrom rot gefärbt.

Sect. I. *Chloromonas* (Gobi). Die Zoosporen ohne Pyrenoide, Membran deutlich. Mit oder ohne 2 contractilen Vacuolen an der Basis der Cilien. Z. B. *Ch. globulosa* Perty, *Ch. reticulata* Gorosch.

Sect. II. *Euchlamydomonas* (incl. *Chlorogoniella* Schmidle). Zoosporen mit 1 bis mehreren Pyrenoiden, Membran deutlich. Mit 2 bis mehreren contractilen Vacuolen an der Basis der Cilien. Z. B. *Ch. Reinhardi* Dang., *Ch. Ehrenbergii* Gorosch., *Ch. monadina* Stein.

Sect. III. *Cercidium* (Dang.) (Seite 40). Zoosporen spindelförmig mit 1—2 Pyrenoiden, Membran sehr dünn. 2 contractile Vacuolen an der Basis der Cilien. *Ch. elongatum* (Dang.).

Sect. IV. *Chlorogonium* (Ehrb.) (Seite 39). Zoosporen spindelförmig mit 2 bis mehreren Pyrenoiden, Membran sehr dünn. Mehrere contractile Vacuolen über die ganze Zelle verteilt. *Ch. euchlorum* (Ehrb.), *Ch. tetragamum* (Bohl.).

Ca. 43 Arten über die ganze Welt verbreitet, sowohl im Süß- wie Brack- und Meerwasser. *Ch. nivalis* (Bau.) Wille (= *Sphaerella nivalis* Sommf.) bildet den bekannten »roten Schnee«. *Ch. euchlorum* (Ehrb.) Wille (= *Chlorogonium euchlorum* Ehrb.) ist auch eine weit differenzierte Art.

7. **Gloeococcus** A. Br. (Fig. 5 A—D) (*Sphaerocystis* Chod.). Die Zoosporen eiförmig, zuletzt einzeln lebend; Membran deutlich, auswendig glatt, vorn mit 2 Löchern, wodurch 2 Cilien hervorragten. Der Zellkörper ohne Pseudopodien, contractile Vacuolen und Stigma. Der Chromatophor becherförmig mit 1 Pyrenoid. Hervortretendes, kugeliges, meistens (als Süßwasserplankton) schwimmendes Palmellastadium von 1—2—8—16—mehreren vom Schleim umgebenen Zellen bestehend; hat auch *Gloeocystis*- und *Schizoclamys*-ähnliche Teilungen. Akineten und nackte Isogameten mit 2 Cilien kommen vor, aber Befruchtung und Zygoten noch unbekannt.

2 Arten, von welchen *G. mucosus* A. Br. (= *Sphaerocystis Schröteri* Chod.) als Plankton in europäischen Seen sehr verbreitet ist.

8. **Nephroselmis** Stein (Fig. 5 E, F). Zoosporen einzeln lebend, bohnenförmig, stark abgeplattet, breiter als lang; Membran auswendig glatt, sehr dünn; in der vorderen, concaven Einsenkung die 2 Cilien an deren Basis 1 contractile Vacuole und (2?) Stigma vorkommt. Der bräunlichgrünliche Chromatophor ist bandförmig, enthält 1 Pyrenoid und liegt längs des Körperandes. Die Zoosporen vermehren sich durch Längsteilung (von dem Cilienende aus). Gameten, Befruchtung, Zygoten, Ruhe- und Palmellastadium unbekannt.

1 Süßwasserart: *N. olivacea* Stein in Europa.

9. **Brachiomonas** Bohl. (Fig. 5 G, H). Die Zoosporen einzeln lebend, schmal, vorn mit 4 schnabelförmigen Armen. Membran deutlich hervortretend, der Zellkörper mit einem

Pseudopodium in jedem Arm hereinstechend. Die 2 Cilien gehen von einer deutlichen, farblosen Papille aus. Stigma vorhanden, contractile Vacuolen fehlen. Der Chromatophor mantelförmig mit 1 Pyrenoid. Die Zoosporen vermehren sich durch Längsteilung. Aplanosporen und Palmellastadium vorhanden. Die Gameten ungefähr von der Gestalt der Zoosporen, aber viel kleiner und einfacher, mit schwachem Geschlechtsunterschied. Die Zygote kugelig glatt.

2 Arten. *B. submarina* Bohl. und *B. gracilis* Bohl. im Brackwasser in Europa.

10. **Lobomonas** Dang. (Fig. 5J—N). Die Zoosporen einzeln lebend, eiförmig; deutliche Metabolie. Membran dick auswendig dicht mit großen, mehr oder weniger regelmäßigen

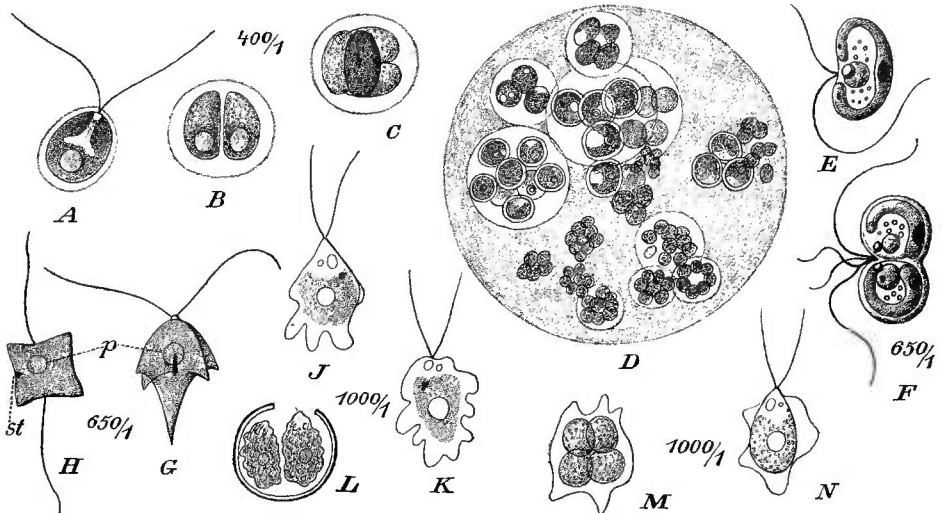


Fig. 5. A—D *Gloeococcus mucosus* A. Br. A Eine einzelne Zelle; B, C Teilungsstadien; D Eine Familie, die Gameten bildet; E, F *Nephroselmis olivacea* Stein; E vegetatives Individuum; F Teilungsstadium; G, H *Brachiomonas submarina* Bohl., G von der Seite, H von oben gesehen; I junges Individuum; J—N *Lobomonas Francei* Dang.; J, K schwärmende Individuen; L, M Teilungsstadien; N junges Individuum. (A—C nach A. Braun 400/1, D nach R. Chodat, E, F nach F. Stein 650/1; G, H nach K. Bohlin 600/1; J—N nach P. A. Dangeard 1000—1100/1.)

kegelförmigen Warzen bedeckt. An der Basis der 2 Cilien sind 2 contractile Vacuolen. Stigma vorhanden. Der Chromatophor muldenförmig mit 1 Pyrenoid. Die Zoosporen vermehren sich durch Längsteilung(?). Gameten, Befruchtung, Zygoten, Ruhe- und Palmellastadien sind noch unbekannt.

2 Arten. *L. stellata* Chod. und *L. Francei* Dang. im Süßwasser in Europa.

11. **Haematococcus** (Ag.) Wille. Die Zoosporen sind einzeln lebend, oval oder eiförmig; die Zellwand ist auswendig glatt, überall abstehend und vorn mit 2 dünnen Röhren versehen, wodurch die beiden Cilien hervorragen. Der Protoplasmakörper mit mehr oder weniger, oft zahlreichen, dünnen Pseudopodien. Stigma; pulsierende Vacuolen über den ganzen Zellkörper vorhanden. Der Chromatophor wandständig, netzförmig durchgebrochen, mit 1 bis mehreren Pyrenoiden; Hämatochrom kann vorhanden sein oder fehlen. Die Zoosporen vermehren sich durch Längsteilung. Palmellastadium kann vorkommen und ist meistens von Hämatochrom rot gefärbt. Aplanosporen können vorkommen. Die Gameten sind nackt, ohne Geschlechtsunterschied. Die Zygote hat glatte Membran und enthält Hämatochrom.

3 Arten, von welchen *H. pluvialis* Flot. (= *Sphaerella pluvialis* (Flot.) Wittr. wohl in allen Weltteilen verbreitet ist.

III. Phacoteae.

Seite 40 füge hinzu:

Die Zoosporen haben 2 Cilien und vermehren sich durch Längs- oder Querteilung. Wenig hervortretende Metabolie. Befruchtung durch Copulation von Gameten mit wenig hervortretendem Geschlechtsunterschied.

12. **Pteromonas** Seligo Seite 40; füge hinzu: (Arten sind beschrieben unter den Namen: *Phacotus* Ehrb., *Chlamydococcus* A. Br., *Haematococcus* Ag., *Sphaerella* Sommf., *Astrogonium* Francé). Die Zoosporen vermehren sich durch Längsteilung. Isogameten.

9 Arten im Süßwasser in Europa. *P. angulosa* (Cart.) Lemm. (= *Pteromonas alata* Seligo auch in Asien, Amerika und Australien. *P. nivalis* (Shuttler) Chod. ist von Hämatochrom rot gefärbt und kommt im »roten Schnee« in den Alpen und in Norwegen vor.

13. **Coccomonas** Stein Seite 40; füge hinzu: Die Zellmembran hat eine große apikale Öffnung. Der Chromatophor ist eine hellgrüne Scheibe, welchen an zwei Stellen ausgeschnitten erscheint. 2 contractile Vacuolen an der Basis der Cilien.

14. **Phacotus** Perty Seite 40; füge hinzu: Vegetative Vermehrung durch Längsteilung. Befruchtung unbekannt (die von Carter angegebene Copulation von Makro- und Mikrogameten ist wahrscheinlich als Angriff von Parasiten zu deuten).

Zeile 15 von unten lies: 2 Arten, von welchen *P. lenticularis* Stein in fossilen Ablagerungen vom jüngeren Miocän ab, noch jetzt lebend in süßem und schwach brackischem Wasser in Europa, Asien, Afrika und Südamerika verbreitet ist.

IV. Volvoceae.

Seite 40 füge hinzu: 4—4 Cilien.

15. **Spondylomorom** Ehrb. Seite 40.

16. **Gonium** Müll. Seite 41; füge hinzu: (incl. *Tetragonium* W. & G.S. West.) Befruchtung durch Copulation von Isogameten.

4 Arten. Auch aus Südamerika bekannt.

17. **Platydorina** Kof. (Fig. 6 A, B). Die Colonie von 16 oder 32 Zellen bildet eine hufeisenförmige etwas gebogene Platte, deren Gallerthülle nach vorn abgerundet, nach hinten mit 2—5 kegelförmigen Fortsätzen versehen ist. Die Zellen sind nicht durch Protoplasmavorsprünge verbunden, und die Cilien wenden sich von den alternierenden Zellen nach den 2 flachen Seiten der Colonie. Die einzelnen Zellen rundlich bohnenförmig mit 2 Cilien, Stigma und zwei contractilen Vacuolen. Der Chromatophor becherförmig mit einem großen Pyrenoide. Vegetative Vermehrung durch successive Teilungen, wodurch ein Tochterindividuum in jeder Zelle entsteht. Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Nur 1 Art. *P. caudata* Kofoid im Süßwasser in Amerika und Europa.

18. **Stephanosphaera** Cohn Seite 41.

19. **Stephanoon** Schewk (Fig. 6 C). (Incl. *Eudorinella*

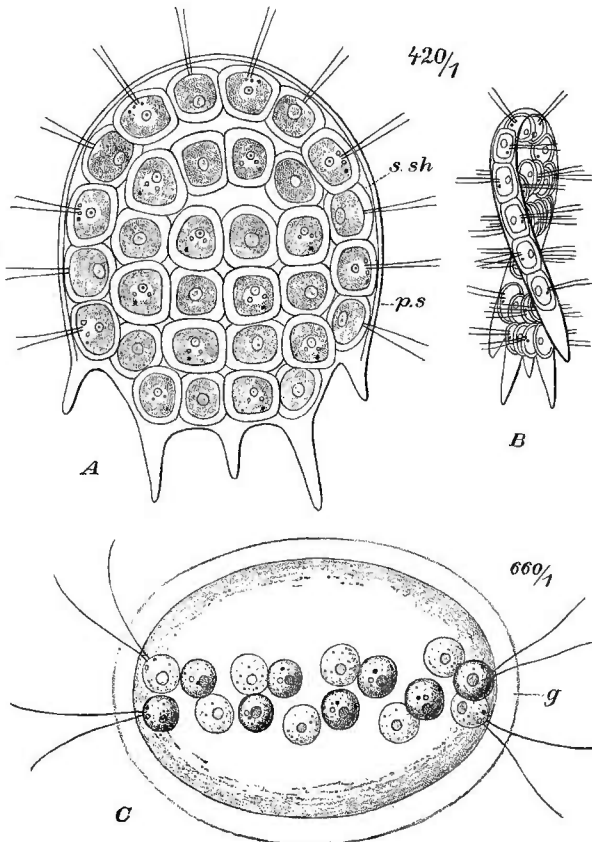


Fig. 6. A, B *Platydorina caudata* Kofoid. A von der Fläche, B von der Kante gesehen, s. sh Wand der Einzelzellen, p. s gemeinsame Gallerthülle. C *Stephanoon Askenasii* Schewk. Ein 16zelliges Individuum. (A, B nach Kofoid 420/1, C nach Schewiakoff 660/1.)

Lemm). Die Colonien oval oder kugelförmig, von einer weiten, gemeinsamen Gallerthülle umgeben. Die 2—8—16 Zellen sind peripherisch innerhalb der Gallerthülle äquatorial in 2 verschiedenen Ebenen angeordnet und tragen jede 2 Cilien, welche parallel der Äquatorialebene hervorragen, 1 contractile Vacuole und Stigma. Der Chromatophor becherförmig (1 Pyrenoid?). Vermehrung und Fortpflanzung unbekannt.

2 Arten aus dem Süßwasser bekannt: *S. Askenasii* Schewk. in Australien, *S. Wallichii* (Turn.) Wille (= *Eudorinella Wallichii* (Turn.) Lemm.) in Ostindien, Java und Europa.

20. *Pandorina* Bory Seite 42.

21. *Mastigophaera* Schewk. (Fig. 7B,C). Von *Pandorina* hauptsächlich dadurch verschieden, dass die Einzelzellen mehr locker verbunden sind, nur eine Cilie und ein laterales Pyrenoid besitzen.

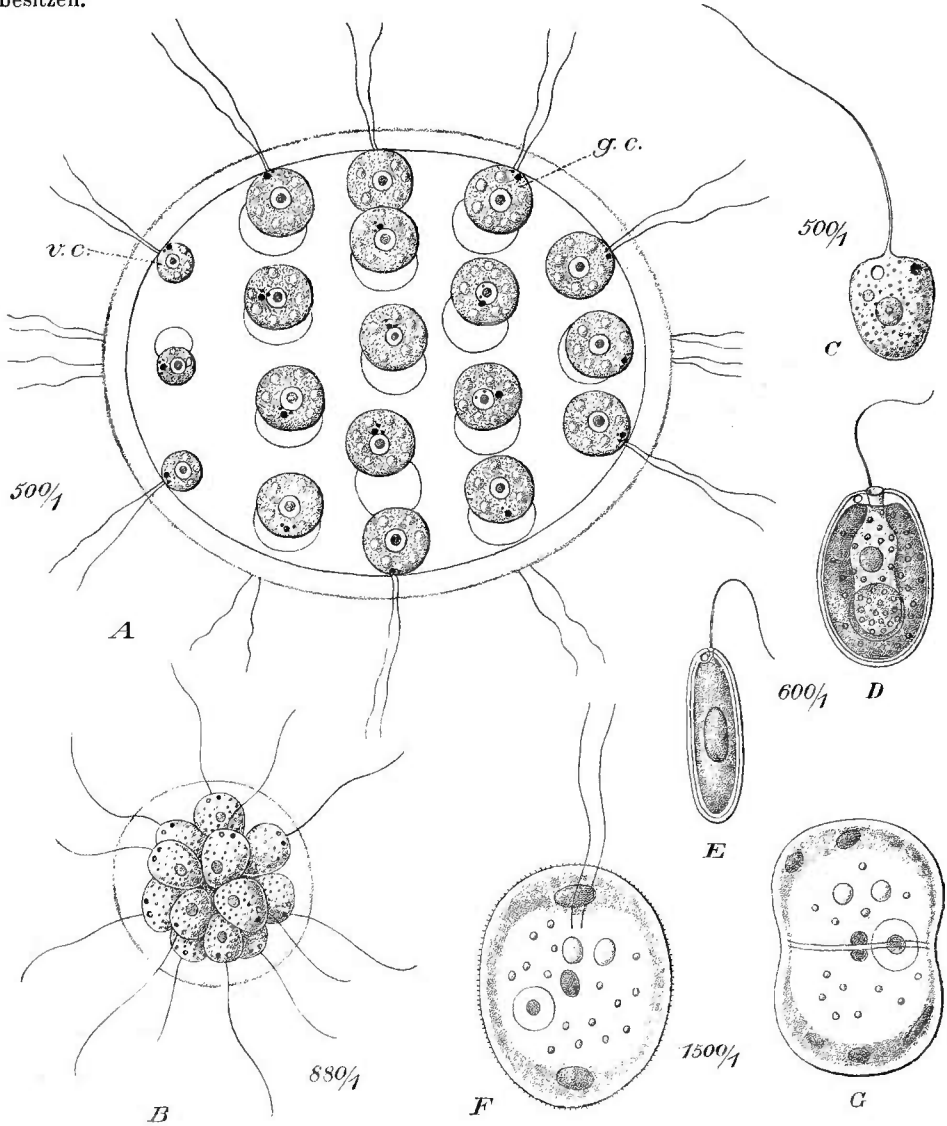


Fig. 7. A *Pleodorina illinoensis* Kofoid. gc Geschlechtzellen, vc vegetative Zellen; B, C *Mastigophaera Gobi* Schewk. B eine Familie, C einzelne Zelle; D, E *Xanthodiscus Lauterbachii* Schewk. D von der Fläche, E von der Kante gesehen; F, G *Mesostigma viride* Lauterb. F von der Ventralseite, G Teilungsstadium. (A nach Kofoid 500/1; B—E nach Schewiakoff, B 880/1, C 1500/1, D, E 660/1; F, G nach Lauterborn 1500/1.)

Nur 1 Art. *M. Gobii* Schewk. aus dem Süßwasser in Neuseeland bekannt.

22. *Eudorina* Ehrb. s. 42 No. 16.

23. *Pleodorina* Shaw. Von *Eudorina* hauptsächlich dadurch verschieden, dass an den zwei entgegengesetzten Enden der Colonie verschiedenartige Zellen auftreten: größere Zellen die teilungsfähig sind und Tochtercolonien bilden, samt einer größeren oder kleineren Anzahl kleinere Zellen des vorderen Pols, die nicht teilungsfähig sind. 16—128 Zellen in jeder Colonie. Der Chromatophor wandständig, durchlöchert mit mehreren Pyrenoiden. Vegetative Vermehrung durch Teilung, wie bei *Eudorina*. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Eibefruchtung. Es giebt männliche und weibliche Colonien, in den männlichen entstehen durch kreuzweise Teilungen Platten von 64—128 länglichen Spermatozoiden mit 2 Cilien und Stigma, die Platten schwimmen aus und heften sich an einer weiblichen Colonie an; nunmehr lösen sich die Spermatozoiden aus dem Verbande los und dringen in die Gallerte der weiblichen Colonie zu den Eizellen ein. Die Zygote hat eine dicke, glatte Membran.

2 Arten. *P. californica* Shaw und *P. illinoisensis* Kofoid im Süßwasser in Europa, Amerika und Asien.

24. *Volvox* L. Seite 42; füge hinzu: auch aus China, Indien, Java und Südamerika bekannt; kann als Wasserblüte auftreten.

S. 43. »Zweifelhafte Gattungen.«

1. *Cylindromonas* Hansg. Seite 43.

2. *Tetratoma* Butschli Seite 43.

Zeile 12 von oben: statt *Chlamydomonas* lies: *Carteria*.

3. *Gloeomonas* Klebs Seite 43.

4. *Mesostigma* Lauterb. Die Zoosporen oval, nierenförmig oder beinahe rhombisch, stark abgeplattet und mehr oder weniger sattelförmig, nach außen von einer zarten, fein punktierten Membran umgeben. 2 Cilien entspringen von der concav gewölbten Fläche des Körpers zwischen Mitte und Vorderrande. Der Chromatophor ist bandförmig und folgt den Umrissen des Körpers, vorn und hinten verbreitet es sich und umschließt an jeder Stelle 1 Pyrenoid. 1 großes Stigma, 2—3 contractile Vacuolen. Vegetative Vermehrung durch Querteilung. Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Nur 1 Art. *M. viride* Lauterb. im Süßwasser in Europa.

5. *Xanthodiscus* Schewk. Die Zoosporen einzeln lebend, ellipsoidisch, stark abgeplattet. Die Zellwand dick, auswendig glatt, vorn mit einer Öffnung wodurch eine Cilie hervorragt. 1 contractile Vacuole seitlich an dem vorderen Ende, aber kein Stigma. Der braungrüne Chromatophor ist becherförmig und enthält 1 Pyrenoid. Vermehrung durch Längsteilung. Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Nur 1 Süßwasserart. *X. Lauterbachii* Schewk. aus Australien.

6. *Kleiniella* Francé. Diese Gattung wird als eine grüne Paralleform zur *Chlamydolepharis* (s. unten!) erwähnt.

Farblose Nebenformen der Volvocaceae (Hyalovolvocaceae).

Wichtigste Litteratur. Ph. van Tieghem, Sur une Volvocinée nouv. dépourvue de Chlorophylle (*Seyamina nigrescens*) (Bull. d. l. Soc. botanique de France. T. 27. Paris 1880); J. Krassiltschik, Zur Systematik u. Entwicklungsgesch. von *Polytoma* Ehrb. (Zool. Anzeiger. Bd. 5. Leipz. 1882); G. Klebs, Über Organisation einiger Flagellatengruppen (Untersuch. aus d. botan. Institut Tübingen. Bd. I. Leipzig 1883); R. Francé, Die Polytomeen (Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. 26. Berlin 1894); O. Zacharias, Zur Mikrofauna d. Sandforter Teiche (Forschungsber. a. d. Biologischen Station zu Plön. T. 5. Stuttgart 1897); G. Senn, Flagellata (Nat. Pflanzenfam. T. I, Abt. a. Leipzig 1900).

Außer den oben besprochenen chlorophyllgrünen Volvocaccen giebt es auch eine Reihe farblose Formen, die aber in ihrer Organisation und Entwicklungsgeschichte eine große Ähnlichkeit mit den chlorophyllgrünen Volvocaceen zeigen.

Eine Erklärung der phylogenetischen Entwicklungen dieser farblosen Formen ist in zweierlei Weise denkbar: entweder als eine selbständige Entwicklungsreihe, so wie wir ja

die Entwicklung der chlorophyllgrünen Formen auffassen, oder als reducierte Formen, die von den entsprechenden chlorophyllgrünen Formen abstammen. Beides ist möglich, und ich bin geneigt, für die Gattung *Scyamina* v. Tiegh. die erste für die Gattungen *Polytoma* Ehrb., *Tetrahlepharis* Senn und *Chlamydolepharis* Francé die letzte Entwicklungsweise anzunehmen. Es zeigt sich ja innerhalb der verschiedensten Algengruppen (z. B. *Peridineae*, *Diatomaceae* u. s. w.), dass einige Arten, wenn sie mit assimilierbaren organischen Substanzen reichlich versehen werden, sich damit begnügen können und ihre physiologische Fähigkeit, Kohlensäure selbständig zu assimilieren, ganz aufgeben. Infolgedessen verlieren diese Formen auch allmählich die für die Kohlensäureassimilation bestimmten Organe (die Chromatophoren), nicht aber die Fähigkeit, aus den aufgenommenen organischen Substanzen Stärke (*Polytoma*) oder fettes Öl (*Chlamydolepharis*) zu bilden. Bisweilen scheint das Pyrenoid nicht ganz verschwunden zu sein, bleibt aber dann als ein mit Kernfarbstoffen nachweisbares Körperchen in der Zelle zurück (*Tetrahlepharis globulus* (Zach.) Senn.), obschon das Chromatophor ganz verschwunden ist.

Wenn man von den Organen der Kohlensäureassimilation absieht, stimmt der Zellbau und die Entwicklungsgeschichte bei diesen farblosen Formen beinahe ganz mit derjenigen der entsprechenden grünen Formen überein: *Polytoma* Ehrb. ist deshalb als farblose Nebenform zu *Chlamydomonas* Ehrb., *Tetrahlepharis* Senn zu *Carteria* Dies. und *Chlamydolepharis* Francé zu *Coccomonas* Stein aufzufassen. Nach dem, was wir von dem Baue und der Entwicklungsgeschichte dieser Formen wissen, liegt es sehr nahe, anzunehmen, dass die erwähnten farblosen Formen sich von den entsprechenden chlorophyllgrünen infolge ihrer saprophytischen Lebensweise entwickelt haben.

Betreffend die Gattung *Scyamina* v. Tiegh. stellt sich das Verhältnis anders. Freilich hat *Scyamina* eine gewisse Ähnlichkeit mit der chlorophyllgrünen Gattung *Spondylomorom* Ehrb., aber diese Ähnlichkeit ist gewiss nur ganz äußerlich. Freilich ist die Entwicklungsgeschichte bei diesen beiden Gattungen wenig bekannt, das bisher Bekannte stimmt aber auch nicht gut überein: Bei *Spondylomorom* haben alle Zellen 4 Cilien, bei *Scyamina* haben nur die äußeren Zellen in der Colonie 2 Cilien, die inneren sind cilienlos. Die vegetative Vermehrung bei *Spondylomorom* geschieht wie bei den verwandten Gattungen *Pandorina* und *Eudorina* dadurch, dass die einzelnen Zellen sich in so viele Tochterzellen teilen, wie die betreffende Colonie enthalten soll, dann erst lösen sich die Tochtercolonien aus dem Bunde der Muttercolonien. Bei *Scyamina* ist aber die vegetative Vermehrung ganz eigenartig, entweder teilen sich die Colonien durch Segmentation in zwei Tochtercolonien oder die einzelnen Zellen lösen sich voneinander, die cilientragenden teilen sich und können sich entweder wieder voneinander lösen, oder sie bilden sofort neue Tochtercolonien.

Bei *Polytoma* und *Chlamydolepharis* sind Aplanosporen bekannt, die sich auf ähnliche Weise wie bei den entsprechenden chlorophyllgrünen Gattungen entwickeln. Bei *Scyamina* sind auch ähnliche Aplanosporen bekannt, nicht aber bei *Spondylomorom*.

Geschlechtliche Fortpflanzung ist bei diesen farblosen Formen nur bei *Polytoma* bisher bekannt und stimmt in allen Hauptzügen mit der entsprechenden bei *Chlamydomonas* überein.

I. Farblose Chlamydomonadeae (Polytomeae).

1. **Polytoma** Ehrb. (Fig. 8 A—D) (*Monas* Müll. p. p., *Ulvella* Bory, *Chamaemorus* Bory, *Chlamydomonas* Cohn p. p., *Glenopolytoma* Dies., *Glenophytum* Dies.). Zoosporen oval oder nach hinten zu etwas gespitzt mit (1—)2 Cilien. Die Zellbaut ist weich, mehr oder weniger dünn, bisweilen streifig. 2—3 contractile Vacuolen nahe der Cilienbasis. Stigma meistens vorhanden. Chromatophor und Pyrenoide fehlen, aber im Cytoplasma kommen Stärkekörner vor. Vegetative Vermehrung durch Querteilung. Aplanosporen kugelig. Gameten von der Gestalt der Zoosporen, aber kleiner und mit kaum merkbarem Geschlechtsunterschied. Die Zygote kugelig mit glatter Membran.

4 Arten im Süßwasser in Europa und Südamerika, die gewöhnlichste Art ist *P. uvella* Ehrb. = *Chlamydomonas hyalina* Cohn).

2. **Tetrablepharis** Senn (Fig. 8 G) (*Chlamydomonas* Klebs p. p., *Tetramitus* Zach. p. p.) Zoosporen breit eiförmig-kugelig mit 4 Cilien. Zellhaut weich, mehr oder weniger dünn, bisweilen längsstreifig. Mit oder ohne Stigma und 2 contractilen Vaeuolen. Chromatophor

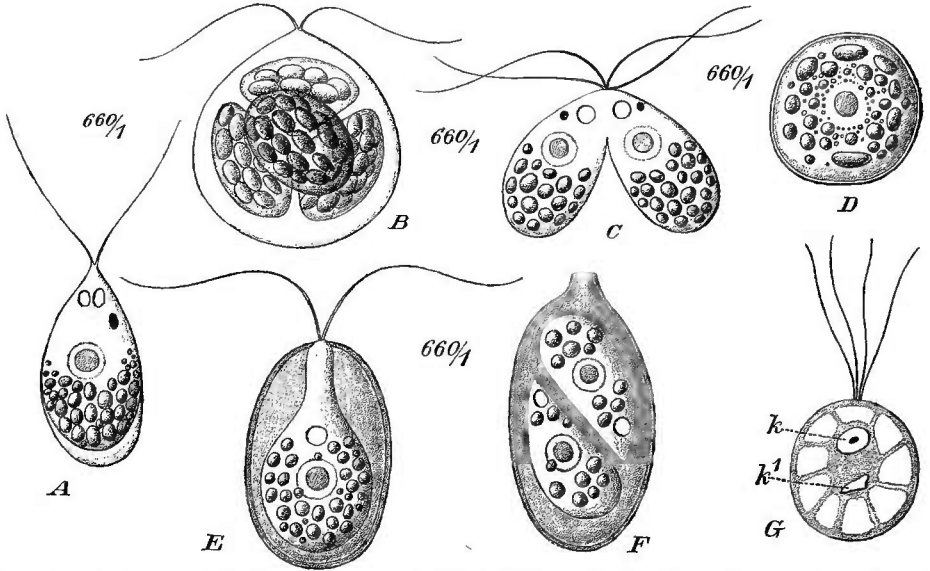


Fig. 8. A—D *Polytoma uvella* Ehrb. A gewöhnliche Zelle, B Teilung, C Copulation, D Zygote; E, F *Chlamydomblepharis brunnea* Francé, E gewöhnliche Zelle, F Teilung; G *Tetrablepharis globulus* (Zach.) Senn. (A—F nach R. Francé 660/1, G nach O. Zacharias.)

fehlt (Pyrenoid? bisweilen vorhanden), im Cytoplasma Stärke und fettes Öl. Vegetative Vermehrung durch Querteilung. Aplanosporen und geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Nur 2 wenig bekannte Arten. *T. multifilis* (Klebs) Wille (= *Chlamydomonas multifilis* form. Klebs) und *T. globulus* (Zach.) Senn (= *Tetramitus globulus* Zach.), beide im Süßwasser in Europa.

II. Farblose Phacoteae (Chlamydomblepharideae).

3. **Chlamydomblepharis** Francé (Fig. 8 E, F). Zoosporen oval oder eiförmig mit 2 Cilien und 2 contractilen Vaeuolen am vorderen Ende. Stigma vorhanden. Chromatophor und Pyrenoide fehlen, aber Amylum und farbloses oder rotes Öl kommen im Cytoplasma vor. Die Zellhaut ist sehr dünn anliegend, aber weit abstehend findet sich eine chitinartige, spindel- oder eiförmige, farblose oder gelbbraunliche Sehale, welche vorn eine große Öffnung hat, wodurch die Cilien hervorragen, und auf den Seiten kleinere oder größere Poren. Vegetative Vermehrung durch Querteilung. Aplanosporen kugelig, dickwandig, glatt. Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Nur 1 Art. *Ch. brunnea* Francé im Süßwasser in Europa.

III. Farblose Volvocineae (Scyamineae).

4. **Scyamina** v. Tiegh. (*Coccosphaera* Perty). Die kugeligen Colonien bestehen aus Hunderten von kleinen, kugeligen Zellen, die maulbeerenartig ohne gemeinsame Gallerthülle vereinigt sind. Die Zellen haben eine dicke Membran und enthalten schwarze, bräunliche oder rötliche Farbstoffe, während die Chromatophore fehlen. Die peripherischen Zellen in der Colonie haben 2 Cilien, die inneren Zellen sind cilienlos. Vegetative Vermehrung durch

Teilung der Colonie in 2 Tochtercolonien oder durch Auflösung der Colonie in ihre einzelnen Zellen; die cilientragenden teilen sich und bilden entweder direkt neue Colonien oder lösen sich erst wieder in Teilzellen (Palmellastadium?) Aplanosporen kugelig. Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Nur 4 Art. *Seyamina nigricans* v. Tiegh. (= *Coccosphaera ambigua* Perty) im Süßwasser in Europa.

TETRASPORACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 44 füge hinzu:

M. Möbius, Beitr. z. Algenflora Javas (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. IX. Berlin 1893); C. Correns, Über *Apiocystis Brauniana* (Zimmermann's Beitr. zur Pflanzenzelle. III. Tübingen 1893); B. M. Davis, *Euglenopsis* (Annals of Botany, Vol. VIII. London 1894); P. Kuckuck, Bemerk. z. mar. Algenveg. v. Helgoland (Wissensch. Meeresunters. N. F. Bd. 4. Kiel u. Leipz. 1894); R. Chodat, Mat. l'Hist. d. Protococcoidees (Bull. l'Herb. Boiss. T. II. Genève 1894); A. Borzi, Studi Algologici, II. Palermo 1895; R. Chodat, *Stapfia* Chod. un nouv. genr. (Bull. l'Herb. Boiss. T. V. Genève 1897); K. Bohlin, die Algen der ersten Regnell'schen Exped. I. (Bihang t. k. sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 23. Afd. III, No. 7. Stockh. 1897); G. Senn, Über einige colonienbild. einzellige Algen (Bot. Zeit. Jahrg. 57. Leipz. 1899); K. Bohlin, Etude s. la Flore Algol. d'eau douce d'Açoras (Bih. t. sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 27, Afd. III, No. 4. Stockh. 1904); R. Chodat, Algues vertes d. I. Suisse I. Berne 1902; W. Schmidle, Not. zu einigen Süßwasser-algen (Hedwigia. Bd. 44. Dresden 1902), Derselbe, Bemerk. zu einigen Süßwasser-algen (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. XXI. Berlin 1903); W. & G. S. West, Notes on Freshwater Algae, III. (Journal of Botany. London 1903); E. Lemmermann, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen XV. (Forschungsber. d. biol. Station Plön. Bd. X. Stuttg. 1903); W. A. Setchell and N. L. Gardner, Algae of northwestern America (Univ. of Calif. Public. Botany. Vol. I. Berkeley 1903); K. Yendo, Three spec. of marin. *Ecbaliocystis* (Botan. Magazine. Vol. 17. Tokyo 1903); G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae, Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen. Bd. 1, 2. Jena 1904—1905; R. Gerneck, Zur Kenntn. nied. Chlorophyceen (Beihefte z. Bot. Centralblatt. Bd. XXI, Abt. 2. Dresden 1907); G. S. West, Report on the Freshwater Algae, includ. Phytoplankton, of the Third Tanganyika Expedition Journ. of Linn. Soc., Botany. Vol. 38. London 1907); A. Scherffel, Einig. z. Kenntn. v. *Schizochlamys gelatinosa* (Bericht deutsch. bot. Ges. Bd. 26a. Berlin 1908).

Merkmale. Seite 43 lies:

Die Zellen sind während des längeren und wesentlicheren Teiles ihres Lebens unbeweglich, teilen sich vegetativ und leben vereinzelt oder meistens zu Familien von bestimmter Gestalt vereinigt oder sind an Gallertstiele befestigt. Der Chromatophor ist meistens glockenförmig, selten aus mehreren Chlorophyllkörpern bestehend, grün gefärbt. Die Zoosporen haben 4 oder 2 ungefähr gleichlange Cilien. Palmellastadium, Ruhestadien und Befruchtung durch Copulation von Isogameten sind bei einigen Gattungen nachgewiesen worden.

Anm.: Die Familie *Chlorosphaeraceae* (S. 52—53) sind als Unterabteilung unter den *Tetrasporaceae* aufzuführen; beim Lesen der allgemeinen Einleitung zu den *Tetrasporaceae* (S. 43—47) wird also auch die Einleitung zu den *Chlorosphaeraceae* (S. 52—53) zu berücksichtigen sein. Ebenso sind zu berücksichtigen die unter den *Pleurococcaceae* (S. 54—55) mitgeteilten Bemerkungen über *Palmodictyon*, *Palmophyllum* und *Schizochlamys*, welche Gattungen jetzt zu den *Tetrasporaceae* gestellt werden. Dagegen müssen in der Einleitung (S. 44 und 42) alle *Dactylococcus*

und *Oocardium* betreffende Mitteilungen weggelassen werden, nachdem *Dactylococcus* als Entwicklungsstadium von *Scenedesmus*, *Oocardium* als den Desmidiaceen zugehörend angesehen werden müssen.

Bau und Aussehen der einzelnen Zellen. Seite 45 füge hinzu:

Bei den vegetativen Zellen der Gattungen *Tetraspora*, *Schizochlamys* und *Apicystis* kommen sogenannte Pseudocilien vor. Diese durchsetzen bogenartig in 2—4 oder Mehrzahl die Gallertmasse, gehen aber nicht aus dieser heraus; sie stehen direkt mit dem Plasmateile der Zelle in Verbindung, sind bewegungslos und ihrer Bedeutung nach noch nicht erkannt.

Bei einigen Gattungen z. B. *Patmodactylon* giebt's mehrere grüne Chromatophore ohne Pyrenoid in jeder Zelle.

Verwandschaftsverhältnisse. Seite 47 und 53 ist hinzuzufügen:

Die *Tetrasporaceae* und *Chlorosphaeraceae* als gleichwertige Familien aufrecht zu erhalten, ist nicht mehr möglich. Die erweiterte Familie der *Tetrasporaceae*, so wie ich die hier fasse, besteht aber aus mehreren verschiedenartigen Gruppen, die Unterfamilien oder sogar Familien je nach Belieben genannt werden können.

Ich glaube, jetzt 5 solche Unterfamilien aufstellen zu müssen, nämlich: *Chlorangieae*, *Hauckieae*, *Dictyosphaerieae*, *Tetrasporae* und *Chlorosphaerae*.

Die *Chlorangieae* schließen sich durch *Chlorangium* sehr eng an die *Chlamydomonadeae*. Die *Tetrasporae* stehen den *Chlamydomonadeae* ebenfalls sehr nahe, deren Gattung *Gloeococcus* von einigen sogar zu den Tetrasporaceen gerechnet wird. Die *Hauckieae* zeigen auf der einen Seite durch *Ecballicystis* und *Hauckia* Beziehung zu den *Chlorangieae* (*Prasinocladus*), auf der anderen Seite durch *Palmodictyon* und *Palmodactylon* Verwandtschaft mit den Tetrasporaceen. Die Gattungen *Palmodiction* und *Palmophyllum*, welche früher zu den Pleurococcaceen gestellt wurden, werden jetzt zu den Tetrasporaceen gerechnet; zwar sind bei *Palmophyllum* noch keine Zoosporen beobachtet, aber die nahe Verwandtschaft dieser Gattung zu *Palmodactylon* und *Palmodictyon* macht es sehr wahrscheinlich, dass auch bei *Palmophyllum* Zoosporen auftreten können.

Die *Chlorosphaerae*, zu welchen ich jetzt auch *Palmella* zähle, zeigen auf der einen Seite Verwandtschaft mit den *Hauckiac* auf der anderen Seite mit *Protococcaceae* und *Pleurococcaceae*.

Einteilung der Familie:

- | | |
|--|----------------------------|
| A. Zellen mit Pseudocilien | IV. Tetrasporaceae. |
| a. Colonie ohne bestimmte Form und ohne festere Außenschicht. | |
| α. Die Mutterzellmembran wird bei der Teilung nicht zersprengt | 11. <i>Tetraspora</i> . |
| β. Die Mutterzellmembran wird bei der Teilung in Stücke zersprengt | 12. <i>Schizochlamys</i> . |
| b. Colonie von bestimmter Form, meistens mit festerer Außenschicht. | 13. <i>Apicystis</i> . |
| B. Zellen ohne Pseudocilien. | V. Chlorosphaeraceae. |
| a. Zellen vereinzelt oder in schwach begrenzten Gallertmassen. | 18. <i>Entophysa</i> . |
| α. Die Zellmembran warzenförmig vorgezogen. | |
| β. Die Zellmembran nicht warzenförmig vorgezogen. | 14. <i>Palmetta</i> . |
| I. Chromatophor glockenförmig oder hohlkugelig mit 4 Pyrenoid. | |
| 1. Zellen in dicke Gallerthüllen eingelagert | |
| 2. Zellen vereinzelt oder wenige zusammen ohne dicke Gallerthüllen. | 15. <i>Planophita</i> . |
| * Zoosporen mit 4 Cilien | 16. <i>Chlorosarcina</i> . |
| ** Zoosporen mit 2 Cilien | 17. <i>Chlorosphaera</i> . |
| II. Chromatophor stern- oder netzförmig mit 2 bis mehrere Pyrenoide | |
| b. Zellen auf Gallertstielen oder in scharf begrenzte Gallertmassen eingelagert. | |
| α. Zoosporen langlebend, Zellen auf einfachen oder scheinbar dichotomisch verzweigten Gallertstielen festsitzend | I. Chlorangieae. |
| I. Zoosporen mit 2 Cilien. | |
| 1. Colonie kugelig, immer unverzweigt. | 1. <i>Physocytium</i> . |
| 2. Colonie oval oder verzweigt | 2. <i>Chlorangium</i> . |
| II. Zoosporen mit 4 Cilien | 3. <i>Prasinocladus</i> . |
| β. Zoosporen kurzlebend, Zellen in einfachen oder verzweigten Gallertmassen oder Gallertbände eingelagert | II. Hauckieae. |
| I. Die Zellen in flachen, blattartig gelappten oder netzförmigen Gallertmassen. | |

1. Die Gallertmassen blattartig, ziemlich fest
 2. Die Gallertmasse netzförmig, weich
- II. Die Zellen in rundlichen, ovalen oder verzweigten Gallertmassen.
1. Die Gallertmassen auf besonderen, dichotomisch-verzweigten Stielen
 2. Die Gallertmassen ohne besondere Stiele.
- * Die Zellen in polsterförmigen Gallertmassen dichotomisch eingebettet
 ** Die Zellen durch dünne Gallertbänder verbunden
 *** Die Zellen zu mehreren Reihen in cylindrische Gallertmassen eingelagert
- γ. Die Zoosporen kurzlebend. Die Zellen auf dichotomisch verzweigten Gallertstielen hohlkugelig in kugeligen Gallertmassen eingelagert
 Nur eine Gattung
9. *Palmophyllum*.
 7. *Palmodactylon*.
 5. *Hauckia*.
 4. *Ecballiocystis*.
 6. *Hormotila*.
 8. *Palmodactylon*.
 III. **Dictyosphaerieae.**
 40. *Dictyosphaerium*.

I. Chlorangieae.

Die Zellen ohne Pseudocilien mittels unverzweigter oder wenig verzweigter, pseudodichotomischer Gallertstiele festsitzend. Teilung in 4 Richtungen, Längs- oder Querteilung. Mehrere Chromatophore oder ein einziger zerschlitzter Chromatophor in jeder Zelle. Zoosporen langlebend mit 2 oder 4 gleichlangen Cilien. Akineten, Palmellastadium und isogame Gametenbefruchtung bekannt.

1. **Physocytium** Borzi. Seite 48.

2. **Chlorangium** Stein. Seite 48, füge hinzu:

3 Arten. *Ch. javanicum* Lemm. an Rotatorien festsitzend.

3. **Prasinocladus** Kuck. (Fig. 9). (Incl. *Euglenopsis* Davis, *Chlorodendron* Senn.)

Die ovalen oder eiförmigen Zellen durch verzweigte Gallertstiele zu büschelförmigen Colonien

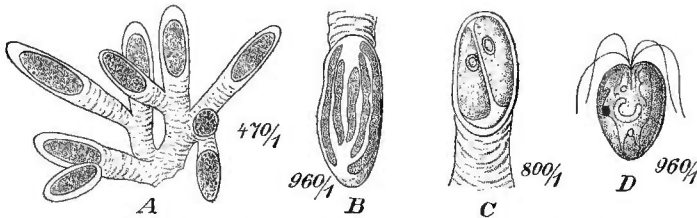


Fig. 9. *Prasinocladus lubricus* Kuck. A Eine kleine, durch verzweigte Gallertstiele verbundene Colonie; B Eine Zelle in Oberflächenansicht mit den bandförmigen Chromatophoren; C Teilung einer vegetativen Zelle; D Zoospore mit 4 Cilien und Stigma (o). (Nach P. Kuckuck A 470/1; B, D 960/1; C 800/1.)

vereinigt. Der Chromatophor anfangs stabförmig zerteilt, später mantelförmig, umschließt napfförmig den Zellkern. Pyrenoid fehlt (?). Die Zellen teilen sich durch schiefe Längsteilung. Die Zoosporen sind oval oder herzförmig mit 4 Cilien am herzförmigen vorderen Ende. Contractile Vacuolen fehlen, aber Stigma vorhanden. Ruhestadien und geschlechtliche Fortpflanzung sind unbekannt.

2 Arten im brackischen oder salzigen Wasser: *P. lubricus* Kuck. in Europa und *P. subsalsa* Davis (= *Euglenopsis subsalsa* Davis) in Amerika.

II. Hauckieae.

Die Zellen ohne Pseudocilien in scharf begrenzte, verzweigte, gelappte oder netzförmige Gallertmassen eingelagert. Teilungen in 1—3 Richtungen. Ein muldenförmiges Chromatophor oder 2 bis mehrere Chlorophyllplatten mit oder ohne Pyrenoide. Zoosporen kurzlebend mit 2 gleichlangen Cilien. Palmellastadium und Akineten vorhanden (wahrscheinlich isogame Gametenbefruchtung?).

4. **Ecballiocystis** Bohlin (Fig. 10). (*Collinsiella* Setch. et Gardn.) Die birnenförmigen oder rundlichen Zellen haben dichotomisch verzweigte Gallertstiele und sind zu einem makroskopischen, unregelmäßigen, oft zuletzt hohlkugeligen Lager vereinigt, welches durch

Rbizoiden mit dem Substrat verbunden sein kann. Die Teilungen finden kreuzweise statt; nach jeder Teilung bleibt die eine Tochterzelle unverändert fest, die andere wird durch einen Gallertstiel nach außen geschoben. Es bildet sich dadurch eine dichtere Außenschicht, während die Zellen im Innern des Lagers mehr locker angeordnet sind. Der Chromatophor ist muldenförmig mit einem Pyrenoid. Die oberen und äußeren Zellen werden direkt zu Zoo-

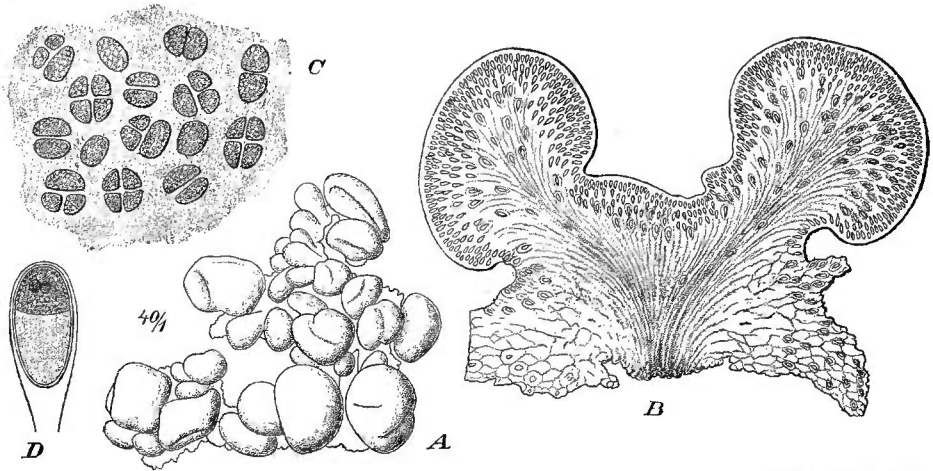


Fig. 10. A—D *Ecballicocystis tuberculata* (Setch. u. Gardn.) A Colonien schwach vergrößert; B Schnitt durch eine Colonie; C Oberflächenansicht, um die Teilungen zu zeigen; D eine einzelne Zelle mit Chromatophor und Pyrenoid. (Nach W. A. Setchell u. N. L. Gardner. A 40/1.)

sporangien, welche 4—16 Zoosporen bilden. Akineten, Palmellastadium und geschlechtliche Fortpflanzung sind nicht bekannt.

4 Arten. *E. pulvinata* Bohlin im Süßwasser in Brasilien; die übrigen im Salzwasser in Japan. *E. tuberculata* (Setch. u. Gardn.) (= *Collinsiella tuberculata* Setch. u. Gardn.) auch im westlichen Nordamerika.

5. *Hauckia* Borzi. Seite 50.

6. *Hormotila* Borzi. Seite 50 füge hinzu: Von R. Chodat (Algues vertes de la Suisse, Berne 1902, S. 284—86) wird *Hormotila* als Entwicklungsstadien von *Pleurococcus*-Arten aufgeführt; ich finde diese Auffassung noch nicht sicher begründet.

7. *Palmodictyon* Kütz. Seite 56 füge hinzu: Zoosporen vorhanden.

8. *Palmodactylon* Näg. Seite 49 Zeile 11 von unten ist zu lesen: 3—6 rundlich-schalenförmige Chlorophyllkörner, Pyrenoide fehlen.

Zeile 1 von unten füge hinzu: Australien. Wahrscheinlich nur 1 Art: *P. Naegelii* Wildem.

9. *Palmophyllum* Kütz. Seite 56 füge hinzu: es ist anzunehmen, dass Zoosporen vorkommen.

4 Arten. *P. foliaceum* G. S. West in dem Tanganyikasee.

III. Dictyosphaerieae.

Die Zellen ohne Pseudocilien, in scharf begrenzten, kugeligen Gallertmassen, hohlkugelig angeordnet und mittels dichotomisch verzweigter Stiele vereinigt. Teilungen in 2 Richtungen. Der Chromatophor ist grün mit 1 Pyrenoid. Zoosporen kurzlebend mit 2 gleichlangen Cilien. Akineten vorhanden. Befruchtung unbekannt.

10. *Dictyosphaerium* Näg. Seite 51 (incl. *Dictyocystis* Lagerh.). Zu streichen ist: (incl. *Actidesmium* Reinsch). Füge hinzu: Akineten vorhanden. In süßem und schwach brackischem Wasser.

Sect. I. *Eudictyosphaerium*. Der Chromatophor ist mantelförmig oder in 2 Bänder geteilt. 4 Arten. *D. Ehrenbergianum* Näg., *D. reniforme* Bulnh. (= *Dimorphococcus cordatus* Wolle),

Sect. II. *Dictyocystis* (Lagerh.) Seite 439. Der Chromatophor central, strahlig. Nur 1 Art. *D. Hitchcockii* Wolle (= *Dictyocystis Hitchcockii* (Wolle) Lagerh.) in Nordamerika.

IV. Tetrasporeae.

Die rundlichen Zellen mit Pseudocilien in formlose oder bestimmt geformte, scharf begrenzte, meistens unverzweigte Gallertmassen eingelagert. Die Zellen mit einem platten oder muldenförmigen Chromatophor und 1 Pyrenoid. Teilungen in 2—3 Richtungen des Raumes. Zoosporen kurzlebend mit 2 oder 4 gleichlangen Cilien. Isogame Gametencopulation. Palmellastadium und Akineten vorhanden.

11. **Tetraspora** Link. Seite 49. Füge hinzu: (incl. *Stapfia* Chod.). Zeile 3 statt Gallertmasse lies: zuerst sackartiges, später geöffnetes, hautartig ausgebreitetes, makroskopisches Lager ohne Stiel oder Thallus cylindrisch mit einem Stiele befestigt. Die Zellen haben 2—4 Pseudocilien. Der Chromatophor ist muldenförmig und enthält 1 Pyrenoid.

Zeile 19—20 von unten ist zu streichen: »die weitere Entwicklung ist unbekannt« und füge hinzu:

Sect. I. *Eutetraspora*. Thallus zuerst sackartig, später hautartig ausgebreitet. Ungefähr 13 Arten.

Sect. II. *Chodatia* Hansg. Thallus cylindrisch mit einem Stiele an der Unterlage befestigt. Nur 1 Art im Süßwasser: *T. cylindrica* (Wahlenb.) Ag. (= *Stapfia cylindrica* Chodat, in Europa und Nordamerika.

12. **Schizochlamys** A. Br. Seite 56 füge hinzu: Die Zellen an der einen Seite abgeplattet und haben hier 2 contractile Vacuolen und ein Bündel Pseudocilien. Chromatophor glockenförmig von vielen Platten zusammengesetzt, ein Pyrenoid(?) vorhanden. Centraler Zellkern. Assimilationsprodukt Stärke, kommt aber auch fettes Öl vor. Zoosporen entstehen 2—8 durch Teilung der Zellen, sind länglich cylindrisch oder birnenförmig, mit 4 (selten 2) Cilien und haben an deren Basis 2 contractile Vacuolen und Stigma.

13. **Apiocystis** Näg. (Fig. 44). Seite 49 füge hinzu: Thallus auf andere Pflanzen mit einer gelappten Haftscheibe festsitzend. Die Zellen haben 2 Pseudocilien und sind peripherisch im Lager angeordnet. Aplanosporen mit dicker, warziger Membran und isogame Gametencopulation vorhanden.

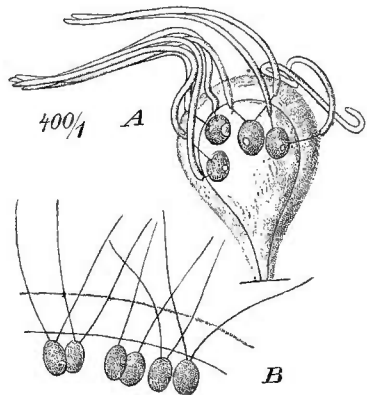


Fig. 11. *Apiocystis Brauniana* Näg. A vierzellige Colonien mit den tingierten Pseudocilien; B Pseudocilien vom Rande einer lebenden Colonie. (Nach C. Correns, B 400/1.)

V. Chlorosphaerae.

Die runden oder elliptischen Zellen ohne Pseudocilien, vereinzelt oder in formlose Gallertmassen eingelagert. Teilungen in 2—3 Richtungen. Der Chromatophor ist grün oder rötlich, stern-, netz- oder glockenförmig mit oder ohne Pyrenoide. Zoosporen kurzlebend mit 2 gleichlangen Cilien. Palmellastadium, Akineten, Aplanosporen und isogame Gametencopulation bekannt.

14. **Palmella** (Lyngb.) Chod. (Fig. 42 A—F). Thallus makro- oder mikroskopisch, formlos, gallertig mit kugeligen Zellen, die sich in 3 Richtungen teilen. Die dicken, farblosen Zellwände verschleimen nach außen. Der Chromatophor ist grün oder rötlich, glockenförmig mit 1 Pyrenoid. Vegetative Vermehrung durch Teilung der Zellen oder durch zweierlei Zoosporen mit 2 gleichlangen Cilien: Makrozoosporen, die direkt ohne Teilung aus einer Zelle entstehen, und Mikrozoosporen, die durch 4—16 fache Teilung einer Zelle (Zoosporangium) entstehen. Aplanosporen mit dicker, granulierter Membran. Befruchtung durch Copulation von isogamen Gameten mit 2 Cilien, welche in großer Menge aus einer Zelle (Gametangium) gebildet werden.

Wahrscheinlich mehrere Arten. Die bekannteste ist die rote *P. miniata* (Leibl.) Chod. auf feuchten Stellen in Europa und wahrscheinlich auch in anderen Weltteilen.

15. *Planophila* Gern. (Fig. 12 G—K). (Incl. *Chlorotetras* Gern.) Die Zellen kugelig oder etwas ausgebaucht, vereinzelt oder in kleinen (meist 2—8 zelligen) Colonien dicht vereinigt, ohne hervortretende Gallerthülle. Die Zellwände sind dünn, farblos und wenig verschleimend. Ein Zellkern. Der Chromatophor grün, glockenförmig mit 1 Pyrenoid; das Assimilationsprodukt ist Stärke. Vegetative Vermehrung durch Teilung der Zellen in 1 bis 2 Richtungen. In den Zoosporangien, die aus den vegetativen Zellen direkt hervorgehen, werden 4—8 eiförmige bis kugelige Zoosporen gebildet, sie haben 4 Cilien und einen becherförmigen Chromatophor, mit oder ohne Stigma; sie wachsen direkt zu neuen vegetativen Zellen aus. Die Akineten haben dickere Membran und sind mit Stärke, bisweilen auch mit einem schwach roten Öl gefüllt.

Nur 2 Arten. *P. laevirens* Gern. und *P. asymmetrica* (Gern.) (= *Chlorotetras asymmetrica* Gern.). Beide wurden in Deutschland in Kulturgläsern mit feuchter Erde gefunden, haben aber wahrscheinlich eine größere Verbreitung.

16. *Chlorosarcina* Gern. (Fig. 12 L—N). Die Zellen sind kugelig, vereinzelt oder zu kleinen paketförmigen Colonien mit wenig hervortretender Gallerthülle vereinigt. Die Zell-

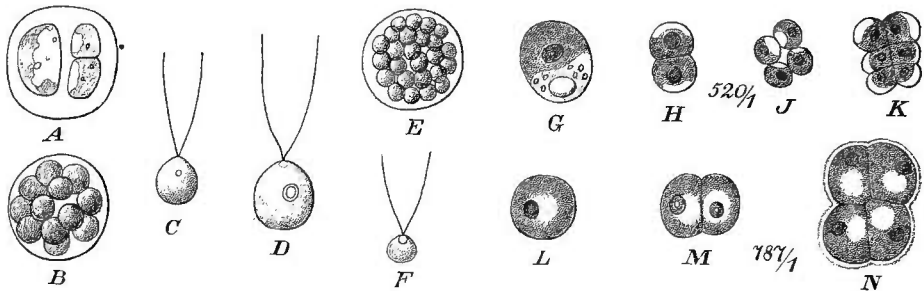


Fig. 12. A—F *Palmella miniata* (Leibl.) Chod. A Teilungsstadium; B Zoosporangium; C, D Zoosporen; E Gametangium; F Gamet; G—K *Planophila asymmetrica* (Gern.) verschiedene Colonien; L—N *Chlorosarcina minor* Gern. einzelne Zellen und Zellcolonien. (A—F nach R. Chodat, G—N nach G. Gerneck; G—K 520/1, L—N 787/1.)

wände sind dünn, farblos und bisweilen etwas verschleimend. Ein Zellkern. Der Chromatophor ist grün, wandständig, hohlkugelig, mit oder ohne Pyrenoid; Assimilationsprodukt ist Stärke und bisweilen etwas fettes Öl von gelblichroter Farbe. In den Zoosporangien, die aus den vegetativen Zellen direkt hervorgehen, werden viele Zoosporen mit 2 Cilien und becherförmigem, etwas von Öl gerötetem Chromatophor gebildet; sie haben 1—2 Stigmata. Von den Zoosporen können 2 Formen, dickere und schlankere auftreten. Copulation wurde aber nicht beobachtet.

Nur 2 Arten. *Ch. minor* Gern. und *Ch. elegans* Gern. Beide wurden in Deutschland in Kulturgläsern mit Süßwasser gefunden, haben aber wahrscheinlich eine weitere Verbreitung.

17. *Chlorosphaera* Klebs. Seite 53.

18. *Entophysa* Möb. Seite 53 füge hinzu: Zellen meist rundlich oder birnenförmig. Chromatophor wandständig. An den Stengel verschiedener Wasserpflanzen in braekischem Wasser.

Wenig bekannte oder unsichere Gattungen.

1. *Tetrasporidium* Möb. (Fig. 13 A—D). Thallus schwammförmig, unregelmäßig perforiert, sonst wie bei *Tetraspora*. Die Zellen ohne (?) Pseudocilien. Bei der Bildung der Zoosporen (oder Gameten?) soll ein Periplasmä am Rande der Mutterzelle übrig bleiben (vielleicht von Parasiten hervorgerufen?).

Nur 1 Art im Süßwasser. *T. javanicum* Möb. auf Java.

Anm. Diese Gattung steht *Tetraspora* sehr nahe, nähere Untersuchungen müssen zeigen, ob sie damit zu vereinigen ist.

2. *Inoderma* Kütz. Zellen länglich-elliptisch, reihenförmig zu gallertigen Colonien vereinigt, mit dicken, zu strukturloser Gallerte zerfließenden Membranen. Der Chromatophor ist

eine einseitige wandständige Platte mit 4 Pyrenoid. Vegetative Teilungen nur in 4 Richtung. Zoosporen und Akineten vorhanden.

2 Arten. *J. lamellosum* Kütz. und *J. majus* Hansg. an Steinen, Holz u. s. w. im Süßwasser in Europa.

Anm. Diese Gattung wird von Hansgirg als Entwicklungsformen von *Ulothrix flaccida* Kütz. angesehen; dies ist zwar noch nicht bewiesen, aber nicht unwahrscheinlich.

3. **Glococystis** Näg. Diese Gattung, die auch in der letzten Zeit von einigen Algologen (z. B. R. Gerneck) aufrecht erhalten wird, ist sicher keine einheitliche Gattung, sondern

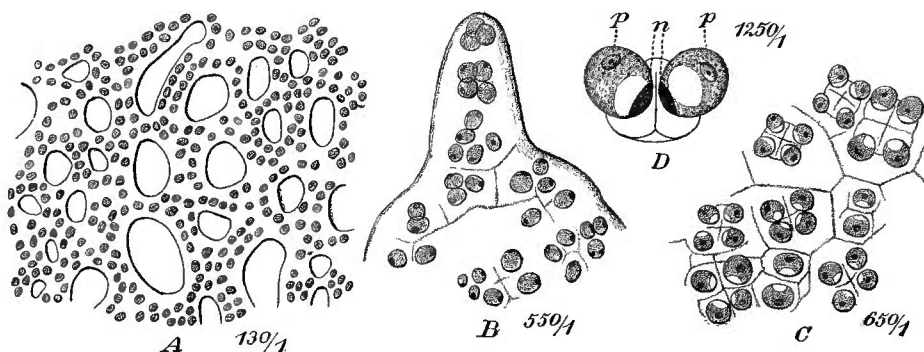


Fig. 13. A—D *Tetrasporidium javanicum* Möb. A Teil des Thallus; B Entstehung eines Seitenzweiges; C, D vegetative Zellen, n Kerne, p Pyrenoide. (Nach M. Möbins; A 130/1, B 550/1, C 650/1, D 1250/1.)

Entwicklungsstadien verschiedener Algen, die zu den *Chlamydomonadaceae*, *Chaetophoraceae* u. a. zu zählen sind.

4. **Sphinctosiphon** G. S. West gehört nicht zu den Chlorophyceen, muss aber wohl zu den Schizophyceen gerechnet werden.

5. **Asterococcus** Scherff. (*Pleurococcus* Cienk. p. p., *Eremosphaera* Chod. p. p.). Zellen breit oval oder kugelig, stets in eine ansehnliche, scharf und concentrisch geschichtete, bisweilen Einschachtelung aufweisende Gallerthülle eingeschlossen. Chromatophor sternförmig, aus einem runden, centralen, ein ansehnliches Pyrenoid einschließendes Mittelstück und zahlreichen, radienartig ausstrahlenden, säulenförmigen Strahlen bestehend, welche an der Oberfläche der Zelle sich mehr oder weniger zu rundlichen Scheiben, ohne Pyrenoide, verbreitern. Peripher im Vorderende der Zelle befinden sich zwei contractile Vakuolen, ein mehr oder weniger deutliches Stigma und neben dem centralen Pyrenoid nach vorn zu ein Zellkern. Cilien fehlen den ruhenden Zellen. Als Assimilationsprodukt erscheint im Chromatophor Stärke, und außerdem treten in der Zelle auch Öltropfen auf. Vermehrung durch Teilung in 3 Richtungen und durch Zoosporen mit 2 (?) Cilien. Befruchtung unbekannt.

Nur 1 Art. *A. superbus* (Cienk.) Scherff. im Süßwasser in Europa.

BOTRYOCOCCACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. C. Nägeli, Gattungen einzelliger Algen. Zürich 1849; F. T. Kützing, Species Algarum. Lips. 1849; A. Borzi, Studi Algologici II. Palermo 1895; R. Chodat, Sur la Struct. et Biol. deux Algues pelag. (Journ. de Botanique, T. X. Paris 1895); Derselbe, Etudes de Biol. lacustr. A (Bull. l'Herb. Boissier, T. V. Genève 1897); W. Schmidle, Über Planktonalgen u. Flagellaten aus d. Nyassa-See (Engler's Bot. Jahrbüch. Bd. XXVII. Leipz. 1899); A. Luther, Über *Chlorosaccus* (Bih. t. k. sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 24. Afd. III, No. 43. Stockh. 1899); E. Wildeman, Note prélim. s. Algues rapp. par M. E. Racovitza (Ac. Roy. de Belgique. Bull. d. l. Classe d. sc. Bruxelles 1900); R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne 1902; W. Schmidle, Not. zu einigen Süßwasser-algen (Hedwigia Bd. 44. Dresden 1902); W. & G. S. West, Notes on Freshwater Algae III. (Journ. of Botany. Vol. 44. London 1903); W. Schmidle, Bemerkungen zu einigen Süßwasser-algen (Bericht deutsch. bot. Ges. Bd. XXI. Berlin 1903); E. Lemmermann, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen XV. (Forschungsber. d. biol. Station Plön. Bd. X. Stuttg. 1903); G. S. West, A Treatise on Brit. Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morphol. u. Biol. d. Algen. Bd. 1, 2. Jena 1904—1905; W. & G. S. West, A furth. Contrib. to Freshw. Plankt. of Scot. Locks (Transact. Roy. Soc. Edinburgh. Vol. 44. Edinburgh 1905); Dieselben, Comp. Study of Plankton of some Irish Lakes (Transact. of Roy. Irish Acad. Vol. 23, Sect. B, Part. II. Dublin 1906); W. Heering, Die Süßwasser-algen Schleswig-Holsteins I. (Jahrb. Hamburg. wiss. Anstalten XXIII. Beih. 3. Hamburg 1906); G. S. West, Report on Freshw. Algae, incl. Phytoplankt. of third Tanganyika Expedition (Journ. of Linn. Society. Botany. Vol. 38. London 1907).

Merkmale. Die Zellen sind unbeweglich, auf verzweigtem Gallertstiele befestigt oder in bestimmt geformte Gallertmassen eingelagert; sie teilen sich vegetativ. Chromatophore 1 bis mehrere, plattenförmig, gelbgrün oder bräunlich gefärbt. Die Schwärmzellen mit 1 oder 2 sehr ungleich langen Cilien. Palmellastadium und Ruhestadium nachgewiesen.

Vegetationsorgane. Bei *Mischococcus* sitzen die Zellen an einem Schleimstiel, welcher sich bei der Teilung verdoppelt; ältere Individuen bilden deshalb dichotomisch, selten trichotomisch oder kranzförmig verzweigte, festsitzende Colonien. Bei den übrigen Gattungen sind die Zellen von Schleimmassen umgeben. Bei *Chlorosaccus* sind die Schleimhüllen kegelförmig, festsitzend, bei *Racovitziella* und *Askenasyella* sind sie ursprünglich befestigt, können sich aber von der Unterlage ablösen, und die Colonien treiben dann als Plankton im Wasser herum. *Stichogloea* und *Botryococcus* bilden immer mehr oder weniger kugelige Massen, die als Plankton herumtreiben können; bei *Stichogloea* ist die Hülle ganz gallertig, bei *Botryococcus* dagegen fest, und die Zellen sind hohlkugelig geordnet. Die vegetativen Teilungen finden statt in 1 oder 2 (3?) Richtungen des Raumes, und die Tochterzellen werden dann bei den meisten Gattungen durch Gallertbildung auseinander geschoben. Die Gallert-hüllen sind meistens farblos, bei *Botryococcus* aber beinahe immer bräunlich gefärbt.

Die Zellen sind rundlich, oval oder birnenförmig mit 1 Zellkern und 1—2 gelblich-grünen oder bräunlichen, oft gebogenen Chlorophyllplatten. Pyrenoide kommen wahrscheinlich nicht vor. Assimilationsprodukt ist Öl.

Vegetative Vermehrung. Die Bildung neuer Colonien kann durch Teilung oder Zerschlitung der Muttercolonien stattfinden, wenn diese durch Teilungen über eine gewisse Größe herangewachsen sind. Bei den meisten Gattungen sind auch Zoosporen bekannt; diese haben entweder 1 Cilie oder 2 sehr ungleichlange Cilien. Bei *Mischococcus* wird ein Palmellastadium angegeben. Ruhestadien (Akineten und Aplanosporen) sind bei einigen bekannt.

Befruchtung wird bei *Mischococcus* angegeben; nach den Abbildungen zu urteilen, ist doch vielleicht nur eine unvollständige Teilung der Zoosporen beobachtet worden.

Geographische Verbreitung. Diese Algen sind nur als Süßwasser- oder Brackwasserbewohner bekannt. Die freischwimmenden Gattungen *Stichogloea* und *Botryococcus* treten als Plankton im Süßwasser oft in ungeheuren Massen auf und sind vielleicht in allen nördlichen, temperierten Gegenden verbreitet, *Botryococcus* sogar im Innern von Afrika und vielleicht in allen Weltteilen. *Racovitzziella antarctica* ist bisher nur auf dem Meeresreise in den antarktischen Gegenden beobachtet worden.

Verwandtschaftsverhältnisse. Es ist anzunehmen, dass die Gattungen dieser Familie nahe verwandt sind; nur etwas zweifelhaft scheint die Stellung von *Mischococcus*. Wenn die von A. Borzi angegebene Entwicklung von *Mischococcus* sich bestätigte, wäre die Gattung von *Chlorococcus* abzuleiten; F. Oltmanns nimmt aber an, dass 2 verschiedene Gattungen vorliegen, deren Entwicklungsreihen miteinander vermenget wurden. *Racovitzziella* und *Askenasyella*, wenn die letzte vegetative Teilungen hat, schließen sich auch eng an *Chlorosaccus*. *Stichogloea* und *Botryococcus* sind nahe verwandte Gattungen, die sich von *Racovitzziella* ableiten lassen, indem sie sich mehr dem Planktonleben angepasst haben.

Die ganze Familie stammt vielleicht von den *Chryomonadinaceae* ab und würde dann eine mit den *Tetrasporaceae* parallele Entwicklungsreihe bilden. Es ist aber auch möglich, diese Familie über *Chlorosaccus* von der Gattung *Palmella* abzuleiten.

Einteilung der Familie:

- | | |
|---|---|
| <p>A. Zellen kugelig oder nur schwach oval</p> <p>a. Zellen in Gallerthüllen eingelagert.</p> <p>α. Zellen in kegelförmigen, befestigten Gallertmassen.</p> <p>β. Zellen in unregelmäßigen, zuletzt schwimmenden Gallertmassen</p> <p>b. Zellen auf dichotomisch verzweigten Gallertstielen</p> <p>B. Zellen ausgeprägt oval oder birnenförmig</p> <p>a. Colonien anfangs festsitzend.</p> <p>b. Colonien immer freischwimmend.</p> <p>α. Colonien gallertig, Zellen durch Gallertstiele verbunden</p> <p>β. Colonien hohlkugelig mit festen Wänden, ohne Gallertstiele</p> | <p>I. Mischococceae.</p> <p>1. <i>Chlorosaccus.</i></p> <p>2. <i>Racovitzziella.</i></p> <p>3. <i>Mischococcus.</i></p> <p>II. Botryococceae.</p> <p>4. <i>Askenasyella.</i></p> <p>5. <i>Stichogloea.</i></p> <p>6. <i>Botryococcus.</i></p> |
|---|---|

1. Mischococceae.

Die rundlichen oder ovalen Zellen sind ohne Pseudocilien, in Gallertmassen eingelagert oder auf dichotomisch verzweigten Gallertstielen befestigt. Teilungen in 4—3 Richtungen. 4 bis mehrere grüne oder gelbliche, plattenförmige Chromatophore. Zoosporen kurzlebend mit 4 oder 2 ungleichlangen Cilien. Isogame Gametencopulation? Palmellastadium und Akineten vorhanden.

1. **Chlorosaccus** Luther (Fig. 14 A—C). Die ovalen Zellen peripherisch angeordnet in kegelförmigen, gallertigen, festsitzenden Colonien. Teilungen kreuzweise, senkrecht zur Oberfläche. In jeder Zelle sind 2 bis mehrere, parietale, gelbbraune Chromatophore ohne Pyrenoid und ohne Stärke. Die Zoosporen entstehen direkt aus den vegetativen Zellen, sind monosymmetrisch mit 2 ungleich langen Cilien. Durch Vergrößerung der vegetativen Zellen entstehen Akineten mit vielen Chromatophoren. Gameten und Befruchtung unbekannt.

Nur 1 Art. *Ch. fluidus* Luther im Süßwasser in Europa.

2. **Racovitzziella** de Wild. (Fig. 14 D, E). (Incl. *Tetrasporopsis* Lemm. u. Schmidle, *Dictyosphaeriopsis* Schmidle.) Zellen kugelig oder oval, zerstreut oder 2—4—mehrere genähert in makro- oder mikroskopischen, kugeligen oder unregelmäßigen, bisweilen zuletzt zerschlitzen, freischwimmenden oder festsitzenden, gallertigen Colonien. Jede Zelle hat 4—2 scheibenförmige, parietale, gelbliche oder grüne Chromatophore ohne Pyrenoide. Vegetative Teilungen in 2(?) Richtungen des Raumes. Zoosporen wahrscheinlich vorhanden, andere Vermehrungs- und Fortpflanzungsformen unbekannt.

3 Arten. *R. antarctica* de Willd. im Brackwasser auf der Oberfläche des Eises in den arktischen Ländern; *R. fuscescens* (A. Br.) (= *Tetrasporopsis fuscescens* (A. Br.) Lemm., *Tetraspora fuscescens* A. Br.) und *R. palatina* (Schmidle) (= *Dictyosphaeriopsis palatina* Schmidle) im Süßwasser in Europa.

3. **Mischococcus** Näg. Seite 50 füge hinzu: Assimilationsprodukt ist Öl. Die Schwärmzellen haben nur 1 Cilie. Die angegebene Befruchtung ist vielleicht nur als unvollständige Teilungsstadien anzusehen.

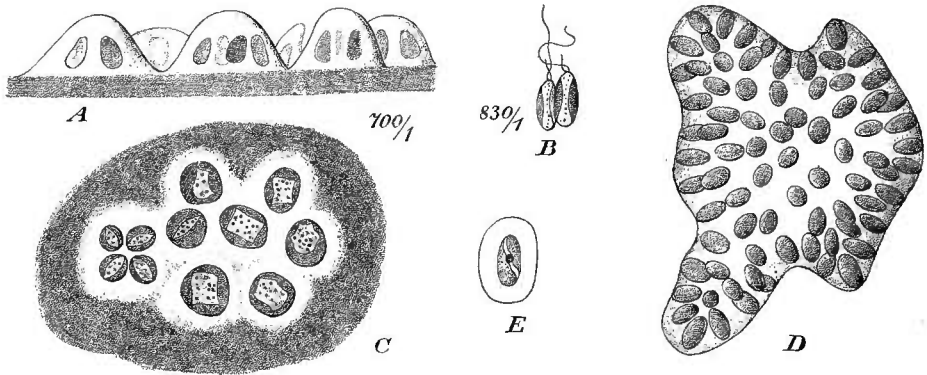


Fig. 14. A—C *Chlorosaccus fluidus* Luther. A junge Gallerthüllen in Profilsicht, gefärbt; B Gruppe von 2 Zoosporen gerade vor dem Ausschlüpfen; C keimende Zoosporen in Tuschlösung, um die Gallerthülle zu zeigen; D, E *Racovitzella fuscescens* (A. Br.) Wille; D eine kleine Pflanze; E eine mit Hämatoxylin gefärbte Zelle. (A—C nach A. Luther; A, C 700/1, B 830/1; D, E nach W. Schmidle.)

II. Botryococceae.

Die ovalen oder kegelförmigen Zellen sind radial in rundlichen Gallertmassen angeordnet oder fest verbunden in einschichtigen, hohlkugeligen Colonien, von einer ziemlich festen Verbindungsmasse zusammengehalten. Teilungen in 1—2 Richtungen. Der Chromatophor bildet eine wandständige, kappenförmige, gelbgrüne Chlorophyllplatte; das Assimilationsprodukt ist Öl (und Stärke?). Zoosporen mit 2 (ungleichlangen) Cilien.

4. **Askenasyella** Schmidle (Fig. 15 A, B). (Incl. *Actinobotrys* W & G. S. West.) Zellen oval oder birnenförmig; sternförmig zu kleinen, gelatinösen, an Blättern haftenden oder freischwimmenden Polsterchen vereinigt. Der Chromatophor ist glockenförmig, ohne Pyrenoid. Assimilationsprodukt ist Öl. Zellkern central. Vegetative Teilungen in 1—2 Richtungen des Raumes? Zoosporangien rundlich mit 4—8—16 Zoosporen, welche 1 (?) Cilie besitzen und durch ein seitliches Loch entschlüpfen. Befruchtung und Ruhestadien unbekannt.

Nur 2 Arten. *A. chlamydopus* Schmidle und *A. conferta* W. & G. S. West; beide Arten im europäischen Süßwasserplankton.

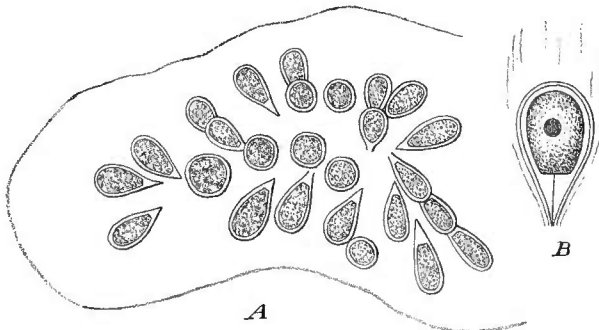


Fig. 15. A, B *Askenasyella chlamydopus* Schmidle. A Teil eines zerdrückten Lagers; B eine Zelle mit dem Kern. (Nach W. Schmidle.)

5. **Stichogloea** Chodat (Fig. 16 A—F). (Incl. *Oodesmus* Schmidle.) Mikroskopische, freischwimmende Colonien von einer kugeligen, ovalen oder unregelmäßigen, weichen Gallertmasse umgeben. Die ovalen Zellen sind durch undeutliche Gallertstiele verbunden, teilen sich kreuzweise und nehmen oft eine bipolare Anordnung in der Gallerthülle ein, mit 2—4 oder 8 meistens radial gestellten Zellen an jedem Ende der Gallerthülle. Der gelbbraune Chromatophor bildet eine einseitige oder 2 parietale Platten ohne Pyrenoid. Assimilations-

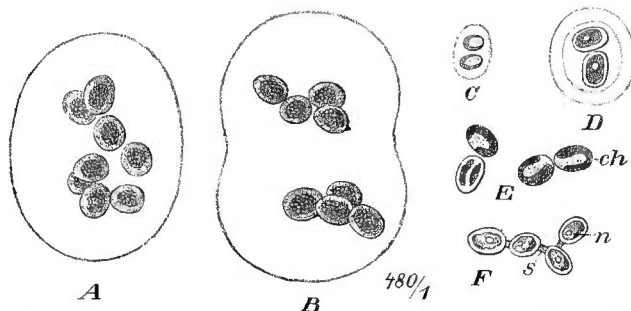


Fig. 16. *Stichogloea olivacea* Chod. A eine junge Colonie; B eine Colonie in der Teilung C Bildung von Schwärmzellen; D keimende Schwärmzellen; E Zellen, die den Chromatophor zeigen; F fixierte und gefärbte Zellen, die die Zellkerne und die die Zellen verbindenden Gallertfäden zeigen. (Original 480/1.)

produkt ist Öl, Stärke fehlt. In der Mitte der Zelle 4 Zellkern. Die Colonien vermehren sich durch Einschnürung der Gallerthülle, wodurch Tochtercolonien; Schwärmzellen (Gameten?) entstehen durch wiederholte Teilung der Zellen (haben vielleicht nur 1 Cilie?).

3 Arten als Süßwasserplankton in Europa: *St. olivacea* Chod., *St. lacustris* Chod. und *St. Doederleinii* (Schmidle) (= *Oodesmus Doederleinii* Schmidle).

6. **Botryococcus** Kütz. S. 54 füge hinzu: (incl. *Botryomonas* Schmidle, *Botryodictyon* Lemmerm., *Ineffigiata* W. & G. S. West) Teilungen nur in 2 Richtungen nach der Längsachse der Zellen.

Es werden 7 Arten angegeben; mehrere sind wohl nur Formen von der vielgestaltigen *B. Braunii* Kütz, welche als Plankton in süßem oder schwach brackischem Wasser vielleicht in allen Weltteilen vorkommt.

PLEUROCOCCACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 54 füge hinzu: A. Hansgirg, Über neue Süßwasser- und Meeresalgen u. Bakterien (Sitzber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. M. N. Cl. 1890, I. Prag 1890); F. Gay, Rech. s. Dével. et Classif. de quelques Algues vertes. Paris 1894; A. Artari, Unters. üb. Entw. u. Syst. eing. Protococcoideen (Bull. Soc. Imp. Naturaliste Moscou 1892); W. & G. S. West, Welwitsch's African Freshw. Algae (Journ. of Botany. London 1897); N. Wille, Zeichnungen von einigen Planktonalgen (Biol. Centralbl. Bd. 18. Leipz. 1898); Derselbe, New Forms of green Algae (Rhodora Vol. I. Boston 1899); W. Schmidle, Über drei Algengenera (Ber. deutsch bot. Ges. Bd. 19. Berlin 1904); Derselbe, *Rhodoplax Schinzii* Schmidle et Wellheim, ein neuer Algengenus (Bull. l'Herb. Boissier, Ser. 2, T. 4. Genève 1904; R. Chodat, Algues

vertes de la Suisse. Berne 1902; J. W. Snow, Plankton Algae of Lake Erie (U. S. Fish Commission Bulletin 1902. Washington 1903); H. Lohmann, Neue Unters. üb. d. Reichtum d. Meeres an Plankton (Wiss. Meeresuntersuch. N. F. B. 7. Abt. Kiel 1903); G. S. West, A Treatise on Brit. Freshw. Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biolog. d. Algen. Bd. 1, 2. Jena 1904—1905; G. Murray, On a new Genus of Algae *Clementia Markhamiana* (Geograph. Journal. Vol. 25. London 1905); N. Wille, Algolog. Untersuchungen a. d. biol. Station Drontheim, III, V (Norske Vidensk. Selsk. Skrifter Trondhjem 1906).

Merkmale. Die Zellen sind immer unbeweglich, leben einzeln oder mehr oder weniger fest miteinander zu Colonien verbunden, die oft von Gallert umgeben sind. Vermehrung durch successive Teilungen in 4—3 Richtungen des Raumes und durch Vergallertung der äußeren Membranschichten, wodurch einzelne Zellen oder Zellverbände frei werden. Akineten können vorkommen; Zoosporen, Aplanosporen und geschlechtliche Fortpflanzung fehlen aber.

Vegetationsorgane. Die Zellen leben meistens in mehrzelligen Colonien, entweder direkt mittels der Zellwände miteinander verbunden (*Pleurococcus*), oder sie liegen in Gallertmassen von bestimmter (*Botrydina*) oder unbestimmter Form (*Coccomyxa*). Die Colonien können entweder frei liegen, an der Unterlage kleben oder als Plankton schwimmen. Die Gestalt der Zellen ist mehr oder weniger kugelförmig bis spindelförmig (*Elakatotrix*). Die Membran ist glatt und wird oft in ihren äußeren Schichten zu Gallerte, die homogen oder geschichtet sein kann, umgebildet, in welcher eigentümliche Einlagerungen auftreten können (*Gloetaenium*). Der Chromatophor ist glockenförmig, an einer Seite verdickt und bisweilen am Rande gelappt (*Pseudotetraspora*) oder besteht aus 1 bis mehreren, ovalen, wandständigen Chlorophyllplatten (*Pleurococcus Naegeli*). Pyrenoide sind bei einigen vorhanden; das Assimilationsprodukt ist Stärke oder Öl.

Die Vermehrung ist nur vegetativ, durch gewöhnliche successive Zweiteilungen der Zellen in 4—3 Richtungen des Raumes; nachher können vereinzelt Zellen oder Zellcomplexe durch Verschleimung der Zellwände abgelöst werden und vermehren dadurch die Colonien.

Dauerzellen (Akineten) werden durch Vergrößerung der vegetativen Zellen, Concentration der Nährstoffe und Verdickung der Wände bei einigen Gattungen (*Pelagocystis*, *Pseudotetraspora*) gebildet.

Zoosporen, Aplanosporen und Befruchtung sind unbekannt.

Geographische Verbreitung. Mit Ausnahme von *Pseudotetraspora*, *Pelagocystis* und einer Art von *Coccomyxa* kommen alle in Süßwasser oder als Luftalgen vor. *Pelagocystis* ist Planktonalge im Meereswasser, *Coccomyxa natans* im Süßwasser. Die *Pleurococcus*-Arten sind teilweise in allen Weltteilen verbreitet, andere Gattungen (*Coccomyxa*, *Pseudotetraspora*) wurden bisher nur an einzelnen Stellen in Europa gefunden.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Die hier unter den *Pleurococcaceae* angeführten Gattungen stammen wohl alle von Tetrasporaceen, indem nur die vegetativen Teilungen beibehalten sind, während die Teilungen für die Zoosporenbildung ganz verloren gingen. Gattungen wie *Pelagocystis* und *Pseudotetraspora* schließen sich nahe an *Tetraspora*; *Coccomyxa* nähert sich an *Palmella*. *Botrydina* und *Athroocystis* schließen sich an *Coccomyxa*, haben aber in der Analogie mit *Botryococcus* unter den Botryococcaceen eine wenig hervortretende, aber scharf begrenzte Gallerthülle bekommen.

Von einigen Algologen werden *Pleurococcus*-Arten als reduzierte Chaetophoraceen aufgefasst. Nach meiner Ansicht ist aber diese Behauptung noch nicht bewiesen, und ich stelle deshalb noch immer die Gattung *Pleurococcus* mit den übrigen hier erwähnten Gattungen in eine Familie zusammen. *Gloetaenium* muss als eine hoch differenzierte Form an *Pleurococcus* angeschlossen werden und *Elakatotrix* scheint mit *Coccomyxa* am meisten verwandt zu sein; durch Teilung in einer Richtung des Raumes zeigt sich aber *Elakatotrix* als eine höhere differenzierte Form, die sogar mit *Ankistrodesmus* gewisse Ähnlichkeiten zeigt. — Die meisten früher zu den Pleurococcaceen gerechneten Gattungen bilden die neue Familie: *Oocystaceae*.

Einteilung der Familie.

- A. Die Zellen oder Colonien ohne deutliche Gallerthüllen.
- B. Die Zellen oder Colonien mit deutlichen Gallerthüllen.
 - a. Die Colonien sind rundlich.
 - α. Die Zellen bilden kompakte Colonien.
 - I. Colonien bestehen von 2—4 dichtliegenden Zellen mit bandförmigen Inkrustationen
 - 1. *Pleurococcus*.
 - 2. *Gloetaenium*.
 - II. Colonien bestehen von mehreren fernliegenden Zellen ohne Inkrustationen
 - 3. *Pelagocystis*.
 - 7. *Botrydina*.
 - β. Die Zellen bilden hohlkugelige Colonien
 - b. Die Colonien sind langgestreckt, polsterförmig oder ohne Begrenzung.
 - a. Teilungen in 3 Richtungen des Raumes.
 - I. Chromatophor glockenförmig am Rande gelappt
 - 4. *Pseudotetraspora*.
 - II. Chromatophor aus 1—2 ovalen Chlorophyllplatten
 - 5. *Coccomyxa*.
 - 6. *Elakotrix*.
 - β. Teilungen nur in 1 Richtung des Raumes

1. **Pleurococcus** Menegh. Seite 56 füge hinzu: Chromatophor 1 bis mehrere parictale Platten ohne Pyrenoid (z. B. *P. Naegelii* Chod.) oder ein centraler, sternförmiger Chromatophor mit 1 Pyrenoid (z. B. *P. vulgaris* Menegh.).

Es ist schwer zu sagen, wie viele Arten es eigentlich giebt, weil Entwicklungsstadien von höheren Algen bisweilen als *Pleurococcus*-Arten beschrieben worden sind.

2. **Gloetaenium** Hansg. (Fig. 17 A—C). Zellen kugelig oder kurz elliptisch, zu 2 oder 4 zu flachen Familien vereinigt. Die Colonie hat eine sehr dicke, gallertige Membran mit einem einfachen oder kreuzförmigen, schwarzen Rande aus inkrustierenden Substanzen über den Verbindungslinien der Zellen. Der Chromatophor ist muldenförmig mit 1 Pyrenoid. Teilungen kreuzweise, nur in zwei Richtungen des Raumes. Vermehrung bisher nur bekannt durch Teilung der Zellen und Freiwerden der Teilungsprodukte durch Vergallertung der Membran.

Nur 1 Art. *G. Loitlesbergerianum* Hansg. im Süßwasser in Europa und Amerika.

3. **Pelagocystis** Lohmann (Fig. 17 D). (Incl. *Clementia* Murray.) Kugelige oder ellipsoidische, wasserhelle Gallertmassen, in welche 1 bis zahlreiche Paare kugeligter Zellen, von

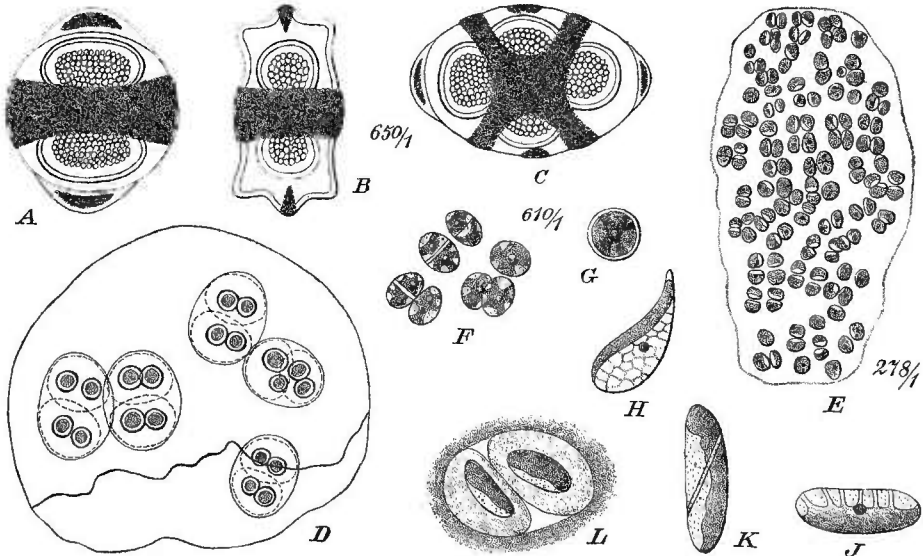


Fig. 17. A—C *Gloetaenium Loitlesbergerianum* Hansg. A, B zweizellige Colonien von verschiedenen Seiten gesehen; C vierzellige Colonie; D *Pelagocystis oceanica* Lohm. eine mehrzellige Colonie; E—G *Pseudotetraspora marina* Wille, E Teil einer mikroskopischen Einzelkolonie; F Zellen in Teilung; G Akinet; H—L *Coccomyxa dispar* Schmidle, H, J Zellen mit Hämatoxylin gefärbt; K Teilungsstadium, L Zellen mit Gallerthüllen, gefärbt. (A—C nach S. Stockmayer, D nach H. Lohmann, E—G nach N. Wille, E 278/1, F, G 610/1; H—L nach W. Schmidle.)

mehr oder weniger deutlicher, wiederholter Gallertschichtung umgeben, eingebettet sind. Die Zellen sind kugelig oder elliptisch, haben einen glockenförmigen Chromatophor ohne Pyrenoid mit Öl als Assimilationsprodukt und einen centralen Zellkern. Vermehrung durch Teilung in 3 Richtungen des Raumes.

Nur 1 Art. *P. oceanica* Lohm. (= *Clementia Markhamiana* Murr.) als Planktonalge in dem wärmeren Teil des atlantischen Oceans.

4. **Pseudotetraspora** Wille (Fig. 17 E—G). Colonien makroskopisch, schleimig, aus kleineren Colonien zusammengesetzt. Die Zellen liegen zu 2 oder 4 zusammen und bilden in ihrer Gesamtheit in der Schleimmasse eine Hohlkugel; sie sind kugelförmig oder nach den in 2—3 Richtungen des Raumes erfolgenden Teilungen oval. Der Chromatophor ist parietal, gelappt oder sternförmig, in der Mitte dicker und dort ein Pyrenoid enthaltend. Akineten oval, durch Teilung direkt zu neuen Colonien auswachsend.

Nur 1 Art. *P. marina* Wille im Meerwasser in Norwegen.

5. **Coccomyxa** Schmidle (Fig. 17 H—L). (Incl. *Gloeoecystis* Artari p. p., *Dactylococcus* Hansg. p. p.) Zellen einzeln oder zu einer mikroskopischen Colonie vereinigt, welche von einer nicht scharf begrenzten Gallertmasse umgeben ist. Die Zellen sind oval oder kugelig, bisweilen in wiederholt eingeschachtelten Gallerthüllen. Der Chromatophor von 1 bis mehreren Chlorophyllplatten mit oder ohne Pyrenoide gebildet. Teilungen in 3 Richtungen des Raumes; oft verschleimt teilweise die Mutterzellmembran. Akineten wahrscheinlich vorhanden?

Mehrere Arten, wahrscheinlich kosmopolitisch auf feuchten Stellen, im Meeres- oder im Süßwasser. Z. B. *C. dispar* Schmidle und *C. Naegelianiana* (Art.) Wille; *C. littoralis* (Hansg.) Wille (= *Dactylococcus* (?) *littoralis* Hansg.) kommt im Meerwasser in Norwegen vor.

Anm. Einige Arten sind früher unter dem Namen *Gloeoecystis* Nägl. beschrieben worden; die Gattung *Gloeoecystis*, wie sie von Nägeli begrenzt wurde, schließt aber so viele heterogene Arten ein, die teilweise als Entwicklungsstadien zu den verschiedensten Gattungen gehören, daß der Name *Gloeoecystis* am besten nicht mehr aufrecht gehalten wird.

6. **Elakatotrix** Wille (Fig. 18 A—E) (incl. *Fusola* Snow., *Raphidium* Ostenf. p. p.) Die Zellen sind vor der Teilung spindelförmig, ursprünglich in einer Längsreihe angeordnet und von einer Gallertscheide umgeben; durch spätere Verschiebungen können aber die Zellen eine unregelmäßige Ordnung in der Gallerthülle, die zerfließen kann, einnehmen. Die Zellen enthalten einen centralen Zellkern, teilen sich durch Querwände, und jede Zelhälfte wächst dann wieder spindelförmig aus. Der Chromatophor ist wandständig, bedeckt beinahe die ganze Zelle und enthält ein großes Pyrenoid. Bräunliche Akineten kommen vor.

2 Arten im Süßwasser. *E. gelatinosa* Wille als Süßwasserplankton in Europa, *E. americana* Wille (= *Fusola viridis* Snow) in Nordamerika.

7. **Botrydina** Bréb. Seite 59 füge hinzu: Die Gallerthülle ist durch radiale Gallertleisten in polygonale Felder geteilt; die Zellen sind oval und von demselben Bau wie bei *Coccomyxa*.

Anm. Ich habe mehrmals *Botrydina* untersucht und nachweisen können, daß die früher (Seite 59) als polygonale, farblose Zellen beschriebenen Bildungen nur zur Gallerthülle gehören.

Unsichere oder wenig bekannte Gattungen.

1. **Dactylothece** Lagerh. Seite 59 wird zur Gattung *Stichococcus* gerechnet.
2. **Stichococcus** Näg. Seite 59 wird zu den *Ulotrichaceae* hingeführt.

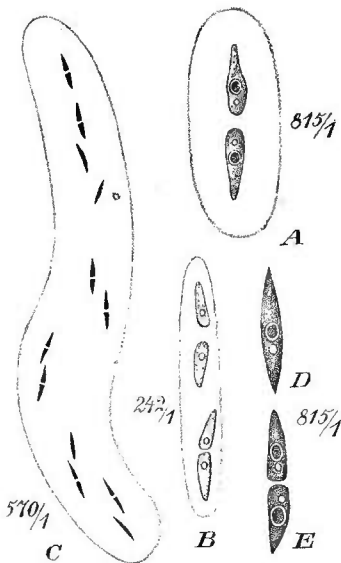


Fig. 18. A—E *Elakatotrix gelatinosa* Wille. A—C junge Colonien in Tuschelösung, um die Gallerthülle zu zeigen; D eine Zelle mit Zellkern und Pyrenoid; E Teilungsstadium. (Original A, D, E 815/1, B 242/1, C 570/1.)

3. **Acanthococcus** Lagerh. Seite 59 ist identisch mit *Trochiscia* Kütz. Die meisten Arten sind wahrscheinlich Ruhestadien von anderen Algen (z. B. Chlamydomonadineen).

4. **Polyedrium** Nägl. Seite 60 wird als *Tetraëdron* unter den *Oocystaceae* aufgeführt.

5. **Thamniastrum** Reinsch. Seite 60 wird unter den *Oocystaceae* aufgeführt.

6. **Urococcus** (Hass.) Kütz. Seite 60.

7. **Chlorobotrys** Bohlin (Fig. 19 A—E). (*Chlorococcum* West p. p., *Gloocystis* W. & G. S. West p. p.) Zellen kugelig, einzeln oder zu 2—4—8 in einer kugeligen Gallertmasse; sie enthalten 1 Zellkern und mehrere gelbgrüne Chromatophoren ohne Pyrenoide, aber oft mit einem roten Pigmentfleck. Stärke fehlt und das Assimilationsprodukt ist fettes Öl. Teilungen in 3 Richtungen. Die Membran ist von Kieselsäure inkrustiert. Aplanosporen kurz cylindrisch, mit kiesel-säurehaltiger, in 2 Hälften geteilter Membran. Zoosporen und geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

Nur 1 Art. *Ch. regularis* (West) Bohl. (= *Chlorococcum regulare* West) im Süßwasser aus Europa und von den Azoren bekannt.

Anm. Diese sonderbare Alge wird meistens in die Nähe von *Chlorosaccus* gestellt; ich finde doch diese Verwandtschaft sehr fraglich, weil Zoosporen fehlen.

8. **Athroocystis** W. & G. S. West (Fig. 19 F). Ovale oder rundliche Colonien von dicht liegenden Zellen innerhalb einer dünnen, festen, nicht gallertartigen Hülle. Die Zellen isodiametrisch, durch Druck abgerundet polygonal. Vermehrung unbekannt.

Nur 1 Art. *A. ellipsoidea* W. & G. S. West aus Süßwassersümpfen in Afrika.

9. **Rhodoplax** Schmidle & Wellheim (*Porphyridium* Nägl. p. p.). Ein ausgebreitetes, tief blutrotes, meist einschichtiges, auf Steinen angewachsenes Lager bildend. Zellen von oben gesehen rund oder eckig, von der Seite gesehen länglich-rund, dicht beieinander stehend, durch eine zähe, meist wenig entwickelte Schleimmembran verbunden, mit dicker, geschichteter Zellhaut, rotem, öligem Inhalt, parietalem, glockenförmigem Chromatophor, einem dorsalen Pyrenoide und einem kleinen, basalen Zellkern. Die Zellen teilen sich simultan durch radiale Wände in 4 bis viele Zellen innerhalb der Muttermembran, welche sich auflöst. Schwärmsporenbildung und Befruchtung unbekannt.

Nur 1 Art. *R. Schinzii* Schmidle & Wellheim (= *Porphyridium Schinzii* Schmidle) an Steinen im Rheinfall.

Anm. Meiner Meinung nach steht diese Gattung in der Nähe von *Porphyridium* Nägl. und muss deshalb zu den niedrigen *Bangiales* gerechnet werden.

Farblose Nebenformen der Pleurococcaceae (Myurococcaceae).

Wichtigste Litteratur. A. Hansgirg, Über neue Süßwasser- und Meeresalgen und Bakterien (Sitzber. d. k. böhm. Ges. d. Wissenschaften. M. N. Cl. I. Prag 1890); F. Ludwig, Über einen neuen pilzföhl. Organismus im bran. Schleimflusse d. Rosskastanie (*Eomyces Cricianus* n. gen. et sp.) (Centralbl. f. Bakteriologie Bd. XVI. Jena 1894).

Es sind einige farblose Formen beschrieben, die eine so große äußere Ähnlichkeit mit bekannten chlorophyllgrünen Formen zeigen, dass eine nähere Verwandtschaft anzunehmen ist. Es sind z. B. einige in tiefen Kellern beobachtete Formen, die lange ohne Licht gelebt haben, welche hier in Frage kommen.

Ihre Entstehung ist in folgender Weise denkbar. Das fließende Wasser hat einige chlorophyllhaltige Algen nach dunklen Stellen mitgerissen, wo organische Verbindungen vorkommen, und eine günstige Temperatur herrscht. Unter solchen Bedingungen können die

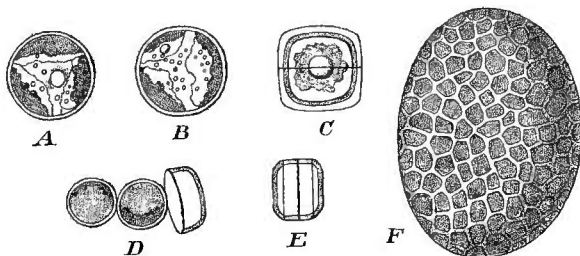


Fig. 19. A—E *Chlorobotrys regularis* (West) Bohlin. A, B nach lebenden Individuen; C eine Aplanospore; D keimende Aplanospore; E das Kiesel-skelett einer Aplanospore; F *Athroocystis ellipsoidea* W. & G. S. West. (A—E nach K. Bohlin, 600/1; F nach W. & G. S. West.)

grünen Algen leben und sich vermehren, wie verschiedene Versuche gezeigt haben; die chlorophyllgrüne Farbe aber geht allmählich verloren, indem die Chloroplasten zu Leucoplasten umgebildet werden. Die bisherigen Untersuchungen über die farblosen Pleurococcaceen (wie über die farblosen Volvoeaceen, Protococceaceen und Oocystaceen) sind teilweise leider zu oberflächlich; es ist nämlich nicht überall sicher nachgewiesen, ob noch Leucoplasten vorhanden sind, oder ob sie verloren gegangen sind. Die Vermehrung dieser farblosen Formen ist nicht genügend studiert; ebenso ist die systematische Begrenzung der Gattungen mangelhaft, indem es allerdings denkbar sein kann, dass die Arten sowohl von reducierten Chlorophyceen als von Myxophyceen stammen können.

Um die Aufmerksamkeit auf diese interessanten Formen zu lenken, führe ich die als reducierte Pleurococcaceen angenommenen Formen vorläufig auf.

1. **Myurococcus** Hansg. (Fig. 20 A, B). (*Leucocystis* Schröter p. p.) Zellen farblos, kugelig, einzeln oder zu mehreren von einer weiten, mehrschichtigen, fest abgegrenzten, oft

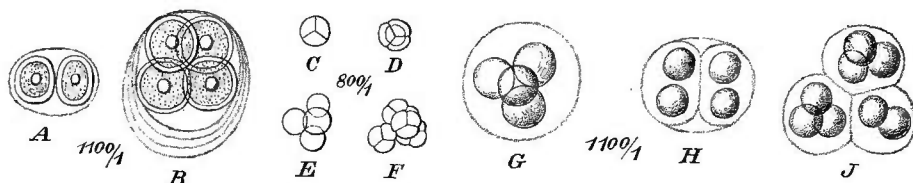


Fig. 20. A, B *Myurococcus urococcus* Hansg. zwei Zellfamilien mit ihrer Gallerthülle; C—F *Eomyces Cricianus* Ludw.; C, D Zellen in der Teilung; E eine kleine Colonie; F eine Colonie, deren Zellen in Teilung begriffen sind; G—J *Mycacanthococcus cellaris* Hansg. Zellfamilien mit ihrer Gallerthülle. (A, B, G—J nach A. Hansg irg; A, B 1100/1, G—J 1500/1, C—F nach F. Ludw ig.)

einseitig verdickten Gallerthülle umgeben. Die Zellen enthalten 4 Pyrenoid(?). Die Zellen werden frei durch Zerspaltung oder Auflösung der Gallerthülle und umgeben sich nachher mit einer neuen, geschichteten Gallerthülle.

Nur 4 Art. *M. urococcus* Hansg. (= *Leucocystis urococcus* Hansg.) auf feuchten Mauern in einem Weinkeller in Prag.

Anm. *Myurococcus urococcus* Hansg. wurde ursprünglich von Hansg irg zu der Gattung *Leucocystis* Schröter gestellt. Meiner Meinung nach aber sind beide nicht verwandt. Bei der von Schröter aufgestellten Gattung *Leucocystis* enthalten die Zellen kein Pyrenoid, und die Arten stammen wohl von Myxophyceen, die farblos geworden sind, ab. *M. urococcus* Hansg. muss aber wohl am besten als eine farblos gewordene *Gloeocystis*-Art aufgefasst werden. Ich nehme an, dass die alte Gattung *Gloeocystis* Nägl. Entwicklungsstadien von verschiedenen Algen-gattungen darstellt; es lässt sich aber zur Zeit nicht feststellen, zu welchen von diesen *Myurococcus* zu stellen sei; am wahrscheinlichsten dürfte es sein, dass die Gattung zu *Chlamydomonas* als ein farbloses Palmellastadium gehört

2. **Mycacanthococcus** Hansg. (Fig. 20 G—J). Zellen farblos, kugelig, im vegetativen Zustande mit glatter Membran in der Dauerform mit kurzen, stachel- oder warzenartigen Auswüchsen.

Nur 4 Art. *M. cellaris* (Hansg.), auf feuchten Mauern in einem Weinkeller in Prag.

Anm. Es ist mir sehr zweifelhaft, ob alle die von Hansg irg (l. c. Taf. II, Fig. 28) abgebildeten Formen zu dieser Art gehören. Ich bin geneigt, anzunehmen, dass einige reducierte Myxophyceen sind. Die zweifellos hierher gehörige Form (Hansg irg l. c. Taf. II, Fig. 28δ) ist nach meiner Meinung als eine durch Wachsen im Dunkeln reducierte Form von *Trochiscia* (*Acanthococcus*) aufzufassen, die vielleicht ihrerseits eine Dauerspore einer *Chlamydomonas*-Art darstellt. Wenn diese Anschauungen sich bestätigen, müssen sowohl *Myurococcus* wie *Mycacanthococcus* als farblose Chlamydomonadineen aufgefasst werden.

3. **Eomyces** Ludw. (Fig. 20 C—F). Die Zellen sind farblos, kugelig oder bei der Teilung eckig. Bei letzterer entstehen 2 oder 4 tetraedrisch gestellte Tochterzellen, die durch Vergallertung der äußeren Membranschichten frei werden können; meistens bleiben jedoch mehrere Generationen zu maulbeerartigen Familien von 2, 4, 8, 16 oder 32 Teilzellen vereinigt. Die Zellen haben 4 Zellkern; Chromatophor und Pyrenoid fehlen aber ganz.

Nur 4 Art. *E. Cricianus* Ludw. in den Pilzflüssen von Bäumen in Europa.

PROTOCOCCACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 60 füge hinzu:

P. F. Reinsch, Über das Protococcaceen-Genus *Actidesmium* (Flora 1894); A. Borzi, Alghe d'acqua dolce della Papuasie (La nuova Notarisia 1892); Derselbe, Studi algologici. Fasc. II. Palermo 1893; G. Klebs, Die Beding. d. Fortpflanzung b. einig. Algen u. Pilze. Jena 1896; W. & G. S. West, Notes on Freshwater Algae (Journal of Botany 1898); G. T. Moore, New or little known unicell. Alge I. (Botan. Gazette. Vol. XXX, Chicago 1900); N. Wille, Studien über Chlorophyceen I. (Vidensk. Selsk. Skrifter. Christiania 1904); W. Schmidle, Notizen zu einigen Süßwasseralgen (Hedwigia 1902); Derselbe, Algen, insbes. Plankton, aus d. Nyassa-See (Engler's Bot. Jahrb. Bd. XXXII. Leipzig 1902); H. Gran, Das Plankton d. norweg. Nordmeeres (Rep. Norweg. Fishery- and Marine-Investigations. Vol. 2. Bergen 1902); E. Lemmermann, Flagellatae, Chlorophyceae, Coccospaerales und Silicoflagellatae (Nordisches Plankton. Hg. von K. Brandt. Lief. 2. Kiel 1903); J. W. Snow, The Plankton Algae of Lake Erie (U. S. Fish Commiss. Bull. 1902. Washington 1903); G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae, Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen I, II. Jena 1904—05; J. L. Serbinow, Über Bau und Polymorphie d. *Peroniella gloeophila* Gobi (Scripta bot. Hort. Univ. Petropol. Fasc. XXIII. St. Petersburg 1905); V. Miller, Beobacht. üb. *Actidesmium Hookeri* Reinsch (Ber. d. Biol. Süßwasserstation d. Kais. Nat. Ges. Bd. 2, St. Petersburg 1906); W. Heering, Die Süßwasseralgen Schleswig-Holsteins. T. 4. Hamburg 1906; R. Gerneck, Zur Kenntn. niederer Chlorophyceen (Beihefte z. Bot. Centralblatt, Bd. XXI. Abt. 2, Dresden 1907); G. S. West, Some Critical Green Algae (Linn. Soc. Journ. of Botany, Vol. 38. London 1908).

Merkmale. Seite 61 füge hinzu: Die Zellen enthalten im vegetativen Zustand nur 1 Zellkern und sind nur sehr selten zu Colonien vereinigt. Die Zoosporen haben selten 4 Cilien.

Vegetationsorgane. Seite 64 Zeile 13 von oben lies *Actidesmium* statt *Sciadium*. Bei *Characiella* ist der Chromatophor central, sternförmig.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 64—63; alles, was *Sciadium*, *Dicranochaete*, *Ophiocyrtium* betrifft, ist zu streichen. Füge hinzu: Bei *Sykidion* können 1, 2 oder 4 Aplanosporen in jeder Zelle gebildet werden; bei der Teilung der Aplanosporen entsteht durch vegetative Teilungen zuerst ein Palmellastadium. Mehrere Gattungen wie *Botrydiopsis*, *Chlorothecium* u. s. w. können in den vegetativen Zellen statt Zoosporen mehrere Aplanosporen bilden, die bei der Keimung Zoosporen bilden.

Befruchtung. Seite 65, füge hinzu: Bei *Botrydiopsis* werden kugelige Aplanosporen zu Gametangien umgebildet; die Isogameten haben 2 ungleiche Cilien und bilden nach der Copulation kugelige, glatte Zygoten, die bei der Keimung vegetative Zellen bilden. Die bei *Characiopsis* und *Chlorothecium* angegebene Copulation von Isogameten mit 1 Cilie scheint vorläufig problematisch.

Verwandtschaftsverhältnisse. Statt Seite 64 ist folgendes zu lesen: Die Protococcaceen können am besten in 5 Unterfamilien: *Endosphaeraeae*, *Halosphaeraeae*, *Botrydiopseae*, *Characiaceae* und *Chlorotheciaeae* geteilt werden. Von diesen schließen sich die *Endosphaeraeae* nahe an die Tetrasporaceen und sind wohl entwickelt, indem die gewöhnlichen vegetativen Teilungen unterdrückt sind mit Beibehaltung der Zoosporenbildung. Die *Endosphaeraeae* enthalten nahe verwandte Gattungen, unter denen *Phyllobium* auf Grund des Geschlechtsunterschiedes und der Verzweigung der Zellen, die an reducierte Chactophoraceen erinnern, am höchsten steht.

Halosphaera zeigt in der Schwärmosporenbildung gewisse Ähnlichkeit mit *Scotinosphaera*, ob dies eine Verwandtschaft andeutet, ist aber fraglich.

Die *Botrydiopseae* schließen sich *Chlorococceum* an, indem sich der Chromatophor mit der Größenzunahme der Zellen gespalten hat, und die 2 Cilien ungleich ausgebildet worden sind.

Die Gruppe der *Characiceae* enthält mit Ausnahme von *Codiolum* nahe verwandte Formen. *Sykidion* schließt sich *Chlorocystis* an. *Characium* und *Characiella* sind hauptsächlich durch den Chromatophor verschieden. *Actidesmium* verhält sich zu *Characium* wie bei den Ophioctyidae die Gattung *Sciadium* zu *Ophioctyium*, indem die Zoosporen außerhalb der Mutterzellmembran keimen. Zweifelhaft ist nur die Verwandtschaft der Gattung *Codiolum*, die ich früher zu den Botrydiaceen gerechnet habe; die Gattung ist vielleicht eine von *Sykidion* weiter entwickelte Form, es ist aber nicht ausgeschlossen, dass *Codiolum* als eine weit reduzierte Cladophoraceae aufgefasst werden kann. Der Bau des Chromatophors und die 4 Cilien bei den Zoosporen sprechen für die letzte Auffassung, die Aplanosporenbildung aber für die Verwandtschaft mit *Sykidion*.

Die *Chlorotheciceae* schließen sich meiner Meinung nach *Characium* an, indem die Zoosporen die eine Cilie verloren haben. *Characiopsis* und *Chlorothecium* sind sehr nahe verwandt und wohl von *Characium* abzuleiten, ebenso *Peroniella* und *Stipitococcus*, die mit gewissen *Characium*-Arten große Ähnlichkeit zeigen.

Ophioctyium und *Sciadium*, die ich früher zu den Protozoocaceen gestellt habe, werden jetzt als eine selbständige Familie: *Ophioctyidae*, aufgestellt.

Einteilung der Familie:

- A. Zellen rundlich ohne stielartige Verlängerung, zuweilen aber mit verdickten Membranstellen oder inhaltsleeren Schlauchspitzen.
- a. Schwärmzellen mit 4 oder 2 gleichen Cilien.
- α. Raumparasiten in lebenden oder absterbenden Pflanzen oder in Tieren, seltener freilebend in süßem Wasser oder auf feuchtem Substrat . I. **Endosphaereae.**
- I. Nur 1 Chromatophor in jeder Zelle.
1. Der Chromatophor besteht aus einer einseitigen Platte oder einem nahezu kugeligen, einseitig ausgeschnittenen Mantel.
- * Die Zellen leben frei . 4. *Chlorococceum.*
- ** Die Zellen leben in Meeresalgen oder Meerestieren. . 5. *Chlorocystis.*
2. Der Chromatophor bildet einen Wandbeleg mit nach innen vorspringenden Leisten oder Stäben.
- * Die Dauerzellen entstehen unter Membranverdickung aus den ganzen vegetativen Zellen; Gameten, wenn vorhanden, gleichartig.
- † Die Schwärmzellen entstehen direkt aus dem Inhalt der Dauerzellen.
- Die Schwärmzellen entstehen durch Teilung des ganzen Zellinhaltes.
- × Zellen ohne einseitige Membranauswüchse . 2. *Chlorochytrium.*
- ×× Zellen mit einseitigem Membranauswuchse . 3. *Kentrosphaera.*
- Die Schwärmzellen entstehen durch Teilung einer im Innern ausgeschiedenen Plasmakugel . 7. *Scotinosphaera.*
- †† Die Schwärmzellen entstehen in Zellen, welche erst durch Teilung aus den Dauerzellen hervorgegangen sind . 6. *Endosphaera.*
- ** Die Dauerzellen entstehen durch Abgrenzung des Plasmas in einem Teile der vegetativen Zellen; Gameten mit Geschlechtsdifferenz. . 8. *Phyllobium.*
- II. Mehrere Chromatophoren in jeder Zelle.
- β. Die Zellen kugelig; als Meeresplankton . II. **Halosphaereae.**
- Nur eine Gattung . 9. *Halosphaera.*
- b. Schwärmzellen mit 1 oder 2 ungleichen Cilien . III. **Botrydiopseae.**
- α. Zoosporen mit 2 ungleichen Cilien, als Süßwasserplankton . 10. *Botrydiopsis.*
- β. Zoosporen mit 1 Cilie, symbiotisch in Amöben . 11. *Polychloris.*
- B. Zellen festsetzend, meistens mit stielartiger Verlängerung.
- a. Schwärmzellen mit 2 oder 4 Cilien.
- α. Zellen einzeln lebend.
- I. Chromatophor glockenförmig.
1. Zoosporen entstehen durch Teilung des unveränderten Inhalts, meistens Süßwasserpflanzen . 13. *Characium.*
2. Vor der Zoosporenbildung entsteht eine innere Membran um den Inhalt, Meerespflanzen . 12. *Sykidion.*

- II. Chromatophor sternförmig
- III. Chromatophor netzförmig mit mehreren Pyrenoiden
- β. Die Zellgenerationen zu verzweigten Familien vereinigt.
- b. Schwärmzellen nur mit 1 Cilie.
- α. Mehrere plattenförmige Chromatophore.

- 14. *Characiella*.
- 16. *Codiolum*.
- 15. *Actidesmium*.
- V. **Chlorothecieae.**

- I. Schwärmzellen werden durch teilweise Auflösung der Membran oder durch Abwerfung eines Deckels frei.
- 1. Die Zoosporen entstehen direkt aus den vegetativen Zellen
- 2. Die Zoosporen (Gameten?) entstehen aus kugeligen Sporangien, die durch teilweise Auflösung der Mutterzellmembran frei werden.
- II. Die Zoosporen schlüpfen durch einen seitlichen Riss aus
- β. Nur 1 parietale Chlorophyllplatte.
- 17. *Characiopsis*.
- 18. *Chlorothecium*.
- 19. *Peroniella*.
- 20. *Stipitococcus*.

1. Endosphaerae.

Seite 65 füge hinzu: Die Zellen rundlich, ohne stielartige Verlängerung, zuweilen aber mit verdickten Membranstellen oder inhaltsleeren Schlauchspitzen. Schwärmzellen mit 2 oder 4 gleichen Cilien.

1. **Chlorococcum** Fr. Seite 65 füge hinzu: Das Assimilationsprodukt ist Stärke. In den Ruhestadien tritt orangefarbiges Öl auf. Aplanosporen können aus reduzierten Zoosporen gebildet werden.

Ca. 20 Arten.

2. **Chlorochytrium** Cohn. Seite 65 (incl. *Stomatochytrium* Cunning. Seite 66).

44 Arten.

3. **Kentrosphaera** Borzi. (Fig. 21 A—C). Zellen kugelig, elliptisch oder etwas unregelmäßig, einzeln oder selten mehrere nebeneinander, mit dicker Zellhaut, welche oft auf der Innenseite einige kegelförmige Verdickungen hat und auf der Außenseite mit einem kurzen Auswuchs versehen ist. Chromatophor grün oder gelblichgrün, wandständig mit 1 Pyrenoid und mit Körnern oder bandförmigen, nach innen gehenden Strahlen. Das Assimilationsprodukt ist Stärke. Durch simultane Teilung entstehen viele eiförmige oder elliptische Zoosporen mit 2 Cilien, die direkt zu vegetativen Zellen herauswachsen. Es wird auch Bildung von Aplanosporen angegeben und Dauerzellen mit einem orangefarbenen Öl. Befruchtung unbekannt.

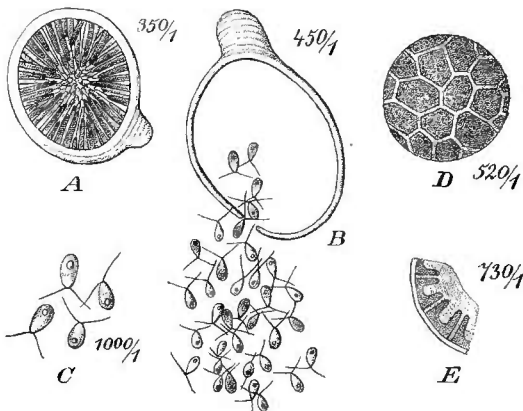


Fig. 21. A—C *Kentrosphaera Fasciolaee* Borzi. A, B Zoosporangien, C Zoosporen; D, E *Dictyococcus varians* Gerneck, D eine vegetative Zelle, E Schema der eingebogenen Chromatophoren. (A—C nach A. Borzi, A 350/1, B 450/1, C 1000/1; D, E nach R. Gerneck, D 520/1, E 730/1.)

Nur 2 Arten. *K. Fasciolaee* Borzi und *K. minor* Borzi unter Lyngbyaceen und andere Süßwasseralgen in Europa.

4. **Chlorocystis** Reinh. Seite 66 füge hinzu: Zoosporen kugelig mit 4 Cilien und Stigma. Außerdem werden eiförmige Schwärmer mit 2 Cilien und Stigma gebildet; sie sind wahrscheinlich Gameten, aber die Befruchtung ist unbekannt. Ruhezellen werden gebildet.

5. **Dictyococcus** Gern. (Fig. 21 D, E) (incl. *Cystococcus* Gern. p. p.) Zellen kugelig mit dünner Zellwand. Chromatophor aus mehreren wandständigen, linsenförmigen Körnern oder polygonalen Platten, die nach innen unregelmäßig hervorspringen oder hereingebogen werden. Pyrenoide fehlen, das Assimilationsprodukt ist Stärke oder Öl. Ein centraler Zellkern, in älteren Zellen mehrere (Anfang der Zoosporenbildung?). Es werden eine große Anzahl kleiner, eiförmiger oder lang-spindelförmiger Schwärmzellen mit 2 Cilien, seitlichem

Stigma und einem becher- bis hohlkugelförmigen Chromatophor in jeder Zelle gebildet. Die Schwärmzellen werden durch Verquellung der Membran frei. Bei einer Art copulieren die Schwärmzellen mit dem hinteren Ende zu einer lang-spindelförmigen Zygote; bei älteren Zellen werden runde Aplanosporen gebildet, die durch Platzen der Mutterzellmembran frei werden oder als maulbeerartige Gruppen eine Zeit vereinigt bleiben.

Nur 2 Arten. *D. varians* Gern. und *D. Gernecki* Wille (= *Cystococcus humicola* Gern.) auf feuchter Erde oder im Süßwasser in Europa.

6. **Endosphaera** Klebs. Seite 66.

7. **Scotinosphaera** Klebs. Seite 66.

8. **Phyllobium** Klebs.

Seite 67 füge hinzu: 3 Arten. *P. sphagnicola* G. S. West in *Sphagnum*-Blättern in England.

H. Halosphaerae.

Seite 67 füge hinzu: Die Zelle kann sich häuten, indem die äußere Membran gesprengt wird. Die Zoosporen haben 2 gleiche Cilien.

9. **Halosphaera** Schmitz. Seite 67 füge hinzu: Die Zellen haben netzförmig geordnete, plattenförmige Chromatophore und 1 centralen oder wandständigen Zellkern. In jeder Zelle können 16 ovale Aplanosporen, die durch Zoosporenbildung keimen, gebildet werden.

H. viridis Schmitz (incl. *H. minor* Ostenf.) ist eine sehr verbreitete Planktonalge im Meer und scheint überall in den temperierten, mäßig kalten Meeren vorzukommen, ist auch aus dem Stillen Ozean bei Hawaii angegeben. *H. blastula* Häck. und *H. ovata* Schütt werden auch als Planktonalgen genannt, sind aber noch ungenügend bekannt.

Anm. Betreffend eine von G. Karsten (»Phytoplankton d. Antarkt. Meeres« in Deutscher Tiefsee-Exped. Bd. II. T. 2. Berlin 1908, Seite 134, Taf. XVIII. f. 18) aufgestellte neue Gattung: *Sphaera kerguelensis* Karst. n. gen. et sp., die als Meeresplankton bei den Kerguelen vorkommt, sagt der Autor selbst: »Ob etwa ein zu *Halosphaera* gehöriger Entwicklungszustand vorliegt, lässt sich kaum unterscheiden«; ich bin damit ganz einverstanden.

III. Botrydiopseae.

Die Zellen sind kugelig mit mehreren Chromatophoren, häuten sich nicht. Zoosporen mit 1 oder 2 ungleichen Cilien.

10. **Botrydiopsis** Borzi. (Fig. 22 A—C) Seite 125 füge hinzu: Die Zoosporen haben 2 ungleiche Cilien, eine größere vorwärts und eine kleinere seitwärts gerichtete. Das Assimilationsprodukt ist Öl.

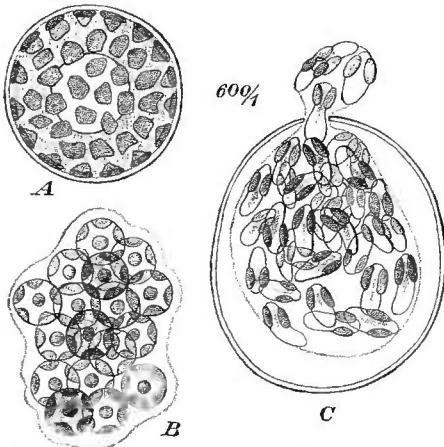


Fig. 22. A—C *Botrydiopsis arrhiza* Borzi, A eine vegetative Zelle, B Aplanosporenbildung, C Zoosporenbildung. (Nach A. Borzi 600/1.)

3 Arten, teilweise als Süßwasserplankton in Europa und Amerika: *B. arrhiza* Borzi, *B. eriensis* Snow und *B. oleacea* Snow.

11. **Polychloris** Borzi. Zellen kugelig oder durch Druck rundlich, eckig. Chromatophoren zahlreich, wandständige Scheiben ohne Pyrenoide. Öl als Assimilationsprodukt. Die Zoosporen, die zu 8—16 in jedem kugeligen Zoosporangium gebildet werden, schlüpfen aus durch eine seitliche Öffnung, sind oval mit 3—mehreren Chromatophoren und 1 Cilie. Aplanosporen werden gebildet. Durch Verdickung der Membran der vegetativen Zellen entstehen ruhende Akineten.

Nur 1 Art. *P. amoebicola* Borzi, symbiotisch im Körper einer Amöbe, in Polyneisien gefunden.

Anm. Es ist wahrscheinlich, dass nähere Untersuchungen zeigen werden, dass *Polychloris* Borzi auch 2 Cilien besitzt, und die Gattung wäre dann mit *Botrydiopsis* Borzi zu vereinigen.

IV. Characieae.

Die Zellen sitzen mit einem Stiele an anderen Gegenständen oder an der Mündung ihrer leeren Mutterzelle fest. Die Zoosporen haben 2 oder 4 gleiche Cilien. Die Gameten haben 2 gleiche Cilien. Palmellastadium kann bei der Keimung der Dauerzellen (Aplanosporen) entstehen.

12. **Sykidion** Wright (Fig. 23 A—D) Seite 68 füge hinzu: Zellen oval, rundlich oder durch Druck rundlich-eckig ohne oder mit sehr kurzem Stiel an anderen Algen befestigt. Chromatophor glockenförmig mit 4 Pyrenoid. Vermehrung durch Zoosporen und Aplanosporen. Die Zoosporen entstehen zu 2—4 in jedem Zoosporangium, werden oft von einer gemeinsamen inneren Membran umgeben, sind oval und haben 2 gleiche Cilien. Das Zoosporangium öffnet sich mit einem Deckel. Aplanosporen entstehen zu 1, 2 oder 4 in jeder sich mit einem Deckel öffnenden Zelle. Bei der Keimung der Aplanosporen wird durch Teilung in Kreuz- oder Tetraederform ein Palmellastadium gebildet.

2 Arten, epiphytisch an Meeresalgen in Europa: *S. Dyeri* Wright und *S. Droebakense* Wille.

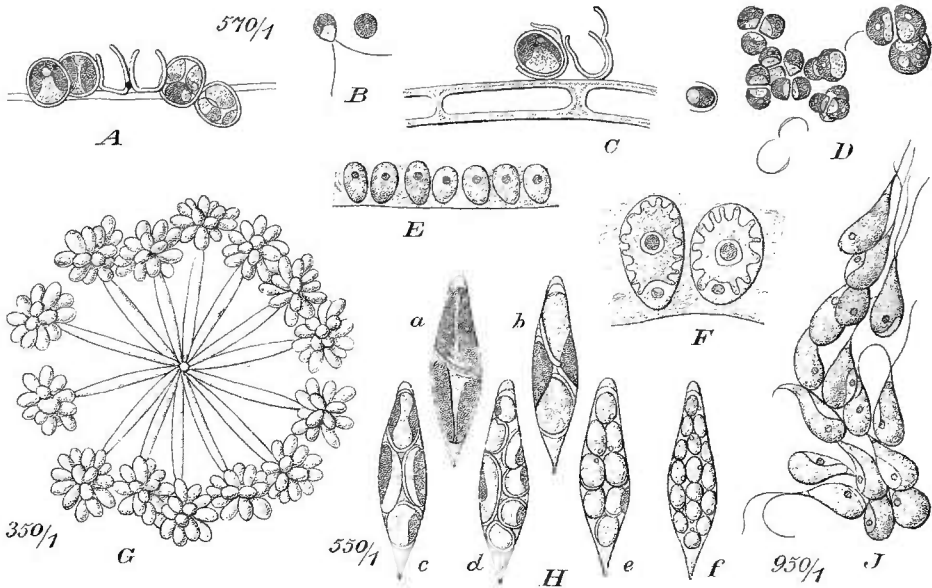


Fig. 23. A—D *Sykidion Droebakense* Wille. A Zoosporenbildung; in der Mitte 2 entleerte Zoosporangien, rechts 2 Zoosporangien mit je 4 Zoosporen, links zuerst 1 Zoosporangium nach seiner ersten Teilung, dann eine ungeteilte Zelle; B Zoospore von der Seite und von oben; C Aplanosporangium mit einer Aplanospore und einem entleerten Zoosporangium; D Palmellastadium, durch Teilung von Aplanosporen entstanden; E, F *Characiella Rukvae* Schmidle, E Querschnitt eines Lagers; F zwei Zellen von der Seite mit Zellkern, Chromatophor und Pyrenoid; G—J *Actinodinium Hookeri* Reinisch, G junge Familie, H Zoosporenbildung, J Zoosporen. (A—D nach N. Wille 570x; E, F nach W. Schmidle; G—J nach V. Miller G 350x, H 550x, J 950x.)

Anm. Eine für das Süßwasser angegebene Art: *S. polonicum* Gutwinski gehört wahrscheinlich in die Gattung *Characium*.

13. **Characium** A. Br. Seite 68 füge hinzu: Der Chromatophor ist glockenförmig mit 4 Pyrenoid; das Assimilationsprodukt ist Stärke(?).

Anm. Die Anzahl der Arten lässt sich zur Zeit nicht sicher angeben, weil viele früher zu *Characium* gerechnete Arten zur Gattung *Characiopsis* Borzi gestellt werden müssen; zusammen werden in beiden Gattungen 44 Arten beschrieben und von diesen gehören wahrscheinlich sicher zur Gattung *Characium* A. Br. die folgenden: *Ch. acuminatum* A. Br., *Ch. angustum* A. Br., *Ch. Eremosphaerae* Hieron., *Ch. Naegeli* A. Br., *Ch. limneticum* Lemm., *Ch. obtusum* A. Br., *Ch. ornithocephalum* A. Br., *Ch. Pringsheimii* A. Br., *Ch. Sieboldi* A. Br., *Ch. stipitatum* (Bachm.) (= *Chlamydomonas stipitata* Bachm.) u. *Ch. strictum* A. Br.

14. **Characiella** Schmidle (Fig. 23 E, F). Zellen eiförmig zu schwimmenden, tafelförmigen einschichtigen, unregelmäßig begrenzten Colonien verbunden und von einer an

der Basis der Zellen festeren Gallerthülle umgeben. Chromatophor central, sternförmig mit centralem Pyrenoid. Das Assimilationsprodukt ist Stärke. 1 Zellkern an der Basis der Zelle. Vermehrung (durch Zoosporen mit 2 gleichen Cilien?).

Nur 1 Art. *Ch. Rukwae* Schmidle als Süßwasserplankton in Afrika.

15. **Actidesmium** Reinsch. (Fig. 23 G—J). Die Zellen oval mit einem kurzen Stiel, meistens zu freischwimmenden Colonien, von je 16 Zellen, vereinigt. Der Chromatophor ist eine wandständige Platte ohne Pyrenoid. Das Assimilationsprodukt ist Öl(?). 1 Zellkern. Durch succedane Teilungen entstehen in jeder Zelle 16 birnenförmige Zoosporen mit 2 ungefähr gleichen Cilien, aber ohne Stigma. Die Zellmembran vergallert am Scheitel der Zelle, und die Zoosporen sammeln sich zuerst vor der Öffnung in einer Kugel, nachher drehen sie sich mit ihren Schnäbelchen zur Spitze der entleerten Mutterzelle und wachsen zu einer neuen Zellgeneration aus; dies kann sich noch einmal wiederholen, dann aber lösen sie sich in die einzelnen, aus 16 Zellen bestehenden Generationen auf. Ruhende Aplanosporen mit warziger Membran können statt Zoosporen entstehen. Befruchtung unbekannt.

Nur 1 Art. *A. Hookeri* Reinsch als Süßwasserplankton in Europa.

16. **Codiolum** A. Br. Seite 124 füge hinzu: Die Zelle keulenförmig mit einem kompakten Stiel. Der Chromatophor wandständig, netzförmig mit Fortsätzen nach innen und mehreren Pyrenoiden. 1 centraler Zellkern. Zoosporen groß, eiförmig oder zuckerhutförmig mit 4 Cilien und Stigma. Gameten(?) umgekehrt eiförmig mit 2 Cilien. Befruchtung unbekannt. Aplanosporen werden von reducierten Zoosporen gebildet.

7 Arten im Meereswasser oder Brackwasser, an Brückenpfeilern, Felsen oder epiphytisch an Algen in den arktischen und temperierten Meeren, sowie auf den Kerguelen. Außer *C. gregarium* A. Br. können als Beisp. erwähnt werden *C. longipes* Fosl., *C. pusillum* (Lyngb.) Kjellm. (= *Vaucheria pusilla* Lyngb.), *C. cylindraceum* Fosl. und *C. Nordenskoeldianum* Kjellm.

V. Chlorotheciae.

Die Zellen sitzen mit einem Stiele fest. Die Zoosporen haben nur 1 Cilie.

17. **Characiopsis** Borzi (Fig. 24 D, E). Die Zelle ist rund, oval oder an dem Ende zugespitzt und an der Basis mit einem kürzeren oder längeren Stiel, welcher durch eine Haftscheibe an anderen Gegenständen haftet. Mehrere plattenförmige Chromatophoren ohne Pyrenoide. Das Assimilationsprodukt ist Öl. Durch Teilungen entstehen 8—mehrere Zoosporen mit 1 Cilie oder eine Anzahl Aplanosporen, die durch Auflösung des oberen Teiles der Zellmembran frei werden. (Es wird von Borzi angegehen, dass die Aplanosporen zu Gametangien umgebildet werden und 2—4 Isogameten mit 1 Cilie hervorbringen.)

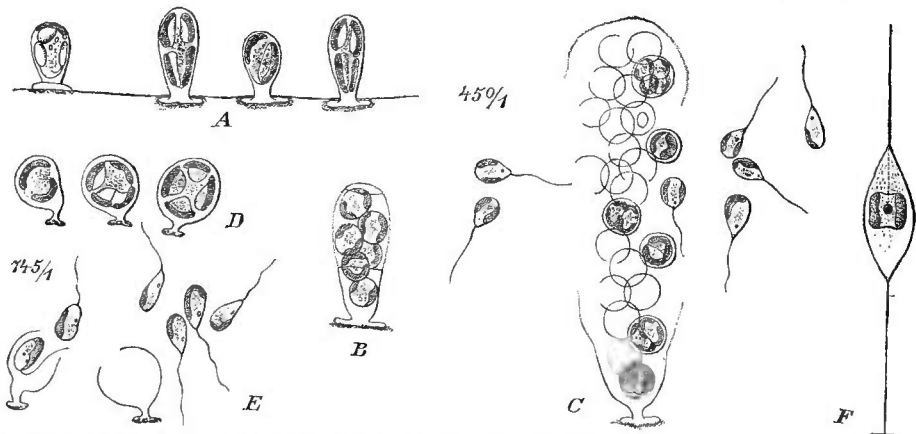


Fig. 24. A—C *Chlorothecium Pirottas* Borzi, A vegetative Zellen, B Bildung von Zoosporangien, C die Entleerung der Zoosporen; D, E *Characiopsis gibba* (A. Br.) Borzi, D vegetative Individuen, E Entleerung der Zoosporen; F *Stipitococcus Lauterborni* Schmidle, eine vegetative Zelle. (A—E nach A. Borzi, A—C 450/1, D, E 745/1; F nach W. Schmidle.)

Die Arten kommen epiphytisch oder epizootisch in süßem Wasser in allen Weltteilen vor. Von *Characium* A. Br. und *Characiopsis* Borzi werden zusammen 44 Arten beschrieben; zur Gattung *Characiopsis* gehören wahrscheinlich sicher: *Ch. acuta* (A. Br.) Borzi, *Ch. ellipsoidea* W. & G. S. West, *Ch. gibba* (A. Br.) Borzi, *Ch. horizontalis* (A. Br.) Borzi, *Ch. longipes* (A. Br.) Borzi, *Ch. minuta* (A. Br.) Borzi, *Ch. pyriformis* (A. Br.) Borzi, *Ch. subulata* (A. Br.) Borzi und *Ch. turgida* W. & G. S. West.

18. **Chlorothecium** Borzi (nec Krüger) (Fig. 24 A—C). Zellen umgekehrt birnenförmig bis keulenförmig, an einem kurzen Stiele befestigt. 2—4 hellgrüne, scheibenförmige Chromatophoren ohne Pyrenoid. Durch Teilungen in 1—3 Richtungen entstehen 16—64 kugelige Zoosporangien, die später 1—4 Zoosporen bilden. Die Zoosporen haben ein Stigma und nur 1 Cilie; sie werden frei durch Bersten des Zoosporangiums und teilweise Auflösung der Urmutterzellmembran. Die Schwärmzellen keimen direkt zu neuen Pflanzen aus oder copulieren(?) und bilden runde, glatte Zygoten, die bei der Keimung 2 Zoosporen bilden.

Nur 1 Art. *Ch. Pirottae* Borzi im Süßwasser in Italien.

19. **Peroniella** Gobi Seite 68 füge hinzu: Die Zelle stecknadelförmig oder kugelig mit einem kürzeren oder längeren, fadenförmigen, soliden Stielehen; dessen basales Ende sich zu einem Scheibchen erweitert. Jede Zelle hat mehrere wandständige, scheibenförmige Chromatophoren ohne Pyrenoide. Ein centraler Zellkern.

Nur 1 Art. *P. Hyalothecae* Gobi (incl. *P. gloeophila* Gobi), epiphytisch an verschiedenen Süßwasseralgen in Europa.

20. **Stipitococcus** W & G. S. West (Fig. 24 F). Zellen elliptisch oder eiförmig, mehr weniger unregelmäßig, an einem langen, dünnen Stiel befestigt. Chromatophor eine parietale Platte ohne Pyrenoid. Das Assimilationsprodukt ist Öl. Durch Querteilung entstehen 2 Zoosporen mit 1 Cilie, welche bei der Befestigung den Stiel bildet.

Nur 2 Arten. Epiphytisch an europäischen Süßwasseralgen: *S. urceolatus* W. & G. S. West an *Mougeotia* und *S. Lauterbornei* Schmidle an *Hyalotheca*.

Zweifelhafte Gattungen.

1. **Oophila** Lambert. Kugelige oder durch Druck etwas eckige Zellen, die endozootisch in der Eimembran von *Amblystoma punctatum* vorkommen.

Nur 1 Art. *O. Amblystomatis* Lambert aus Nordamerika.

Anm. Getrocknete Exemplare sind vorhanden (Phycoth. Bor. America No. 4267), es fehlt aber sowohl die Gattungs- wie die Artsdiagnose.

2. **Pachysphaera** Ostenf. Zellen kugelig; Membran dick mit vielen regelmäßigen Poren. Die Chromatophoren sind grün, kugelig und granuliert. Vermehrung unbekannt.

Nur 1 Art. *P. pelagica* Ostenf. kommt als Meeresplankton im nördlichen atlantischen Meere vor.

Anm. Die systematische Stellung dieses Organismus ist sehr unsicher; wahrscheinlich sind es nur Ruhezellen von anderen Algen, vielleicht *Halosphaera*.

3. **Rodoessa** Perty sind nur absterbende Familien von *Synura Uvella* Ehrb. oder einer verwandten Form.

4. **Pleurocapsa** Hauck. Seite 69. Diese Gattung gehört zu den *Chamaesiphonaceae* (Th. I. Abt. 1a. Seite 59).

5. **Acanthoica** Lohm. Die Zellen haben gelbe Chromatophoren und können deshalb nicht zu den Chlorophyceen gerechnet werden.

6. **Diplocystis** Cleve und 7. **Hexasterias** Cleve sind vielleicht Eier von Tieren im Meeresplankton und gehören sicher nicht zu den Chlorophyceen.

8. **Hyalophysa** Cleve. Gehört vielleicht als Entwicklungsstadium zu einer Diatomacee im Meeresplankton; die ist sicher keine Chlorophycee.

9. **Pterococcus** Lohm., 10. **Pterocystis** Lohm., 11. **Pterosperma** Pouchet und 12. **Pterosphaera** (Jörg.) Lohm. werden von H. Lohmann (»Eier und sogen. Cysten d. Plankton-Expedition« in »Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung. Bd. IV. N. Kiel u. Leipz. 1904«) zu einer Familie **Pterospermaceae** vereinigt. Diese Gattungen haben aber gelbbraune Chromatophoren und gehören nicht zu den Chlorophyceen; sie sind wahrscheinlich Ruhestadien von Organismen, die vielleicht zu den braunen Flagellaten gerechnet werden können.

Farblose Nebenformen der Protococcaceae (Rhodochytriaceae).

Wichtigste Litteratur. G. Lagerheim, *Rhodochytrium* nov. gen. (Botan. Zeitung, Leipzig 1893); Derselbe, *Harpochytrium* und *Achlyella*, zwei neue Chytridiaceen-Gattungen (Hedwigia 1890); Chr. Gobi, *Fulminaria mucophila* nov. gen. et sp. (Scripta bot. Horti Univ. Petropol. Fasc. XV. St. Petersburg 1899); N. Wille, Algen aus d. nördl. Tibet (S. Hedin, Geograph. wiss. Ergebnisse meiner Reisen in Zentralasien. Petermann's Mitteil. Ergänzungsheft No. 131. Gotha 1900); P. A. Dangeard, Un nouveau genre de Chytridiacées le *Rhodium acutum* (Le Botaniste IX: Paris 1903); G. F. Atkinson, The Genus *Harpochytrium* in U. S. (Annales Mycol. I. Berlin 1903); Derselbe, Note on the Genus *Harpochytrium* (Journal of Mycology. Vol. 10. Columbus 1904).

Es sind einige farblose Formen beschrieben, die so große Ähnlichkeit mit den Protococcaceen zeigen, dass ich geneigt bin, diese als reducierte Protococcaceen anzusehen. Die in Blättern parasitierende Gattung *Rhodochytrium* Lagerh. schließt sich so nahe an *Phyllobium* Klebs an, dass ein genetischer Zusammenhang sehr wahrscheinlich ist. Die Gattung *Harpochytrium* Lagerh. steht der Gattung *Peroniella* Gobi so nahe, dass auch hier eine genetische Verbindung angenommen werden kann.

Die jetzt bekannten farblosen Protococcaceen schließen sich also als farblose Nebenformen an die Unterfamilien *Endosphaeraeae* und *Chlorotheciaeae*.

I. Rhodochytrieae.

Die Zellen farblos mit rhizoidähnlichen Verzweigungen. Schwärmzellen mit 2 gleichen Cilien.

1. *Rhodochytrium* Lagerh. (Fig. 25 C—H). Die Zelle ist farblos oder mit roten Öltropfen, flaschenförmig, nach unten schlauchartig verzweigt und bildet kugelige oder unregelmäßig angeschwollene Sporangien, in welche der Inhalt aus den Schläuchen hinein-

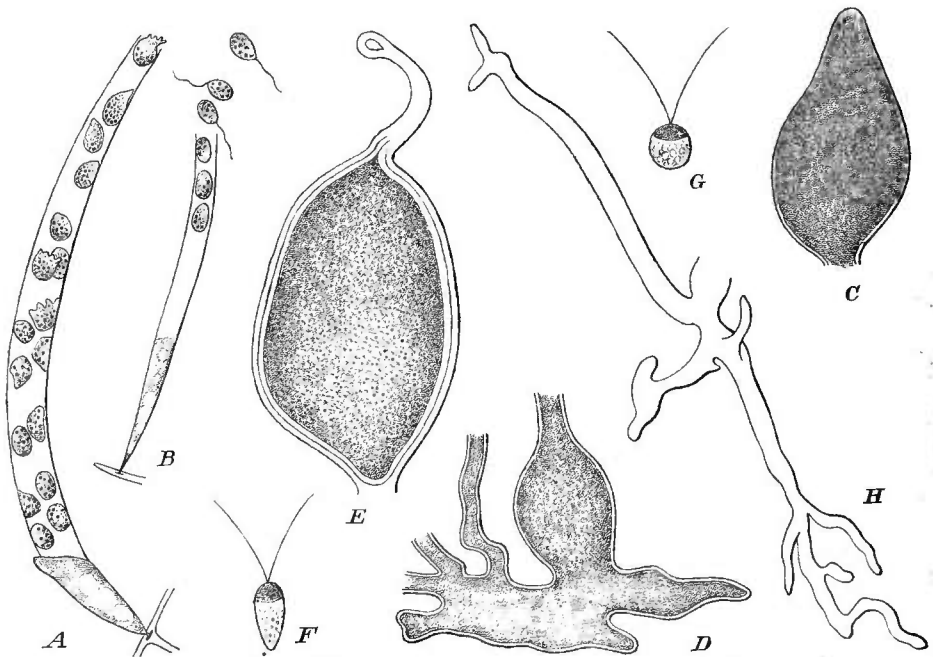


Fig. 25. A, B *Harpochytrium Hedini* Wille, die Zoosporangien entleeren Zoosporen; C—H *Rhodochytrium Spilanthis* Lagerh., C Vermehrungssporangium; D Bildung eines Vermehrungssporangiums aus dem rhizoiden Teile; E Aplanospore; F, G Schwärmzellen nach dem Austritt und einige Zeit nachher; H Verzweigungen des rhizoiden Teiles. (A, B nach G. F. Atkinson, C—H nach G. Lagerheim.)

wandert. Stärke und Chromatophor fehlen. In den dünnwandigen Vermehrungssporangien (Zoosporangien oder Gametangien) wird eine große Anzahl kegelförmiger oder ovaler, chlorophyllfreier Schwärmzellen mit 2 gleichen Cilien und Hämatochrom am Vorderende gebildet. Die Schwärmzellen keimen direkt oder copulieren wie Gameten und bilden runde Zygoten. Bei der Keimung treibt die Schwärmzelle oder Zygote zuerst einen Keimschlauch durch die Blattepidermis und verzweigt sich dann schlauchartig in den Interzellularräumen der Wirtspflanze und kann kurze Haustorien bilden. Die Dauersporangien (Aplanosporen) haben eine dicke, dreischichtige, gelbliche Membran, enthalten viel Stärke und blauröthes Öl.

Nur 1 Art. *R. Spilanthidis* Lagerh. parasitisch in den Blättern von *Spilanthes* in Südamerika und *Ambrosia artemisiaefolia* in Nordamerika.

II. Harpochytriceae.

Die Zellen farblos mit einem Stiele befestigt. Schwärmzellen mit 4 Cilie.

1. **Harpochytrium** Lagerh. (Fig. 25 A, B) (incl. *Fulminaria* Gobi, *Rhabdium* Dang.). Die epiphytische Zelle ist farblos, sichelförmig, an einem längeren oder kürzeren Stiel am Ende oder etwas seitlich befestigt. Die Zoosporen entstehen simultan in einem durch eine Querwand von dem vegetativen Teil abgetrennten Zoosporangium, das sich am Scheitel öffnet; sie sind eiförmig mit 4 Cilie. Die basale, vegetative Zelle kann wiederholt zum neuen Zoosporangium herauswachsen.

3 Arten. Epiphytisch an Süßwasseralgen in Europa, Asien, Nord- und Südamerika: *H. Hyalothecae* Lagerh. (= *Fulminaria mucophila* Gobi), *H. Hedinii* Wille (= *Rhabdium acutum* Dang.) und *H. intermedium* Atkins.

O P H I O C Y T I A C E A E

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. C. Nägeli, Gattungen einzelliger Algen. Zürich 1849; A. Braun, *Algarum unicellularium*. Lips. 1855; J. B. de Toni, *Sylloge Algarum I. Patavii* 1889, S. 585—86, 590—92; A. Borzi, *Studi Algologici II. Palermo* 1895; K. Bohlin, *Studier öfver Alggrupper Confervales*. (Bihang. t. sv. Vet. Akad. Handlingar Bd. 23. Afd. III. No. 3. Stockholm 1897); E. Lemmermann, *Das Genus Ophiocytium* (Hedwigia Bd. 38. Dresden 1899); W. Heering, *Die Süßwasseralgen Schleswig-Holsteins*. T. 1. Hamburg 1906; R. Gerneck, *Zur Kenntn. nied. Chlorophyceen* (Beihefte z. Bot. Centralbl. Bd. XXI. Abt. 2. Dresden 1907).

Merkmale. Die Zellen sind unbeweglich, cylinderförmig, gerade oder gebogen, mehrkernig, in der einen oder in beiden Enden mit einem Membranstachel versehen, festsitzend oder freischwebend, vereinzelt oder mehrere Generationen zu Colonien vereinigt. Keine vegetative Teilungen, Vermehrung durch Zoosporen mit 2 Cilien und Aplanosporen.

Vegetationsorgane. Die Zellen sind lang cylindrisch und an den Enden abgerundet, bisweilen etwas angeschwollen. In dem einen oder in beiden Enden ist die Membran zu einem stielförmigen oder stacheligen Membranfortsatz herausgezogen; bei den festsitzenden Formen ist der eine von diesen zu einem Haftapparat umgebildet. Die Zellen können beinahe grade sein oder gekrümmt, ja sogar mehrmals wie eine Spirale gewunden. Die Zellen leben entweder vereinzelt oder mehrere Generationen sind zu verzweigten Colonien

vereinigt. Die Zellwand besteht aus einem kurzen, übergreifenden, strukturlosen Deckel an dem oberen Ende und einem langen cylindrischen unteren Teil aus schräg verlaufenden Lamellen bestehend. In jeder Zelle giebt es viele wandständige, scheibenförmige, häufig H-förmig aussehende, blassgrüne Cbromatophoren ohne Pyrenoide und mehrere wandständige Zellkerne; das Assimilationsprodukt ist nicht Stärke, sondern fettes Öl, und als Reservestoff kann außerdem Gerbstoff vorkommen. Vegetative Teilungen kommen nicht vor.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung geschieht durch Bildung von Zoosporen und Aplanosporen. Die Zoosporen entstehen zu mehreren (8) in einer Mutterzelle und werden frei durch Absprengen eines Deckels; sie sind birnförmig und besitzen 2 Cilien. Bei einigen Arten setzen die Zoosporen sich bei der Mündung des Zoosporangiums fest und wachsen zu neuen Zellen aus; dadurch können Zellcolonien von mehreren Generationen quirlförmig angeordnete Zellen, deren Mutterzellen entleert sind, zustande kommen. Die Aplanosporen sind kugelig, entstehen durch Querteilung, 4—16 innerhalb einer Zelle und werden durch Absprengen des Deckels frei; sie wachsen direkt zu neuen Zellen aus.

Befruchtung ist noch nicht nachgewiesen. Die Teilung des Inhaltes einer Zelle in viele (32?) kleine Gameten(?) mit rotem Augenpunkte wird angegeben, das Austreten und eventuelle Copulation ist aber nicht beobachtet. Von einigen Verf. wird angenommen, dass die beobachteten zweigeißeligen Schwärmzellen eigentlich Gameten sind, und dass die Zoosporen eingeißelig sein sollten; dies ist aber noch nicht nachgewiesen.

Geographische Verbreitung. Die Familie ist kosmopolitisch und Arten kommen vor von den arktischen bis zu den wärmsten Gegenden.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die Arten der Gattung *Ophiocytium* sind miteinander so nahe verwandt, dass die Gattung *Sciadium* A. Br. nicht mehr aufrecht gehalten werden kann. Ich bin mit Lemmermann einverstanden, dass die Gattung *Ophiocytium* Nägl. eine besondere Familie bilden muss. Die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Familie ist aber nicht leicht festzustellen. Zuerst A. Borzi, nach ihm K. Bohlin und die meisten neueren Algologen nehmen an, dass *Ophiocytium* mit der Gattung *Tribonema* Derb. et Sol. (*Conferva* (L.) Lagerh.) nahe verwandt sei; *Ophiocytium* wäre wohl nach dieser Ansicht als eine zur Einzelligkeit reducierte *Tribonema* aufzufassen. Die Membranstruktur und die vielen Zellkerne bei *Ophiocytium* können in dieser Richtung gedeutet werden.

Ich finde aber, dass auch die ältere Auffassung, nach welcher *Ophiocytium* mit den Characeen verwandt sein sollte, noch nicht aufgegeben zu werden braucht. Durch Verlängerung einer *Characiopsis*- oder *Chlorothecium*-Zelle ist die Bildung eines *Ophiocytiums* leicht vorstellbar; die Membranstruktur könnte sich auch durch lokalisiertes Membranwachstum aus z. B. *Chlorothecium* entwickelt haben.

Die Familie enthält nur 1 Gattung

Ophiocytium.

1. **Ophiocytium** Nägl. (inclus. *Sciadium* A. Br.) Seite 68 und 69. Füge binzu: Vermehrung durch Zoosporen und Aplanosporen. Gameten vielleicht vorhanden.

Sect. I. *Sciadium* A. Br. Die Zellen meistens zu Colonien vereinigt, immer festsitzend.

Sect. II. *Euophiocytium*. Die Zellen freischwimmend, meistens einzelt, nur selten zu Colonien vereinigt.

24 Arten im Süßwasser in allen Weltteilen.

Anm. Eine von R. Gerneck beschriebene Art: *Ophiocytium breve* Gern. muss wahrscheinlich zur Gattung *Bumilleria* Borzi gerechnet werden.

HYDROGASTRACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. J. Rostafinski und M. Woronin, Über *Botrydium granulatum* (Botan. Zeit. Leipz. 1877); G. Klebs, Die Beding. d. Fortpflanzung bei einigen Algen u. Pilze. Jena 1896; Iwanoff, Zur Entwicklungsgesch. von *Botrydium granulatum* (Arb. d. k. St. Petersburg. Ges. d. Naturf. 1898).

Merkmale. Seite 123 = *Botrydiaceae*.

Vegetationsorgane. Seite 123. Statt der letzten Zeile ist zu lesen: Bei *Botrydium* sind viele linsen- bis spindelförmige Chromatophore, die in jungen Zellen Pyrenoide enthalten; später verschwinden diese.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 124. Alles, was *Codiolum* betrifft, ist zu streichen. Füge hinzu: Bei *Protosiphon* vermehren die Zellen sich durch Teilung, die jüngeren Zellen werden durch Querwände in 4—16 Tochterzellen zerlegt, die älteren teilen sich durch Aussprossungen im oberen Teile, die später abgegliedert werden. Bei *Protosiphon* ist Zoosporenbildung nicht bekannt.

Befruchtung. Seite 124 lies: Befruchtung ist nur bei *Protosiphon* bekannt. Die Gameten können entweder aus dem protoplasmatischen Wandbelege der gewöhnlichen vegetativen Pflanze gebildet werden, oder es werden zuerst aus dem Inhalt der Mutterpflanze eine Anzahl rundliche Ballen (Aplanosporen?) gebildet, die sich im Lichte rot färben können und bei Benetzung Gameten bilden. Die Gameten sind ei- oder spindelförmig mit 2 gleichen Cilien und Stigma. Die Gameten können zu 2 bis mehreren copulieren und bilden dann sternförmige, abgeflachte Zygoten, die eine längere Ruheperiode durchmachen, oder sie bilden rundliche Parthenosporen, die bald zu Keimen anfangen.

In der Figurenerklärung Fig. 82 ist zu lesen: A, B *Botrydium granulatum* (L.) Grev., C—K *Protosiphon botryooides* (Kütz.) Klebs.

Keimung. Seite 124; die Worte: »entweder sofort oder« sind zu streichen.

Geographische Verbreitung. Sowohl *Botrydium* wie *Protosiphon* sind Süßwasseralgen und wachsen auf feuchtem Boden, vornehmlich Lehmboden; vielleicht sind sie kosmopolitisch.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die Familie *Hydrogastraceae* bildet ein Bindeglied zwischen die *Protococcaceae* und die *Valoniaceae*. *Protosiphon* schließt sich wohl am nächsten an die *Endosphaeraeae*, zeigt aber auch gewisse Ähnlichkeiten mit den *Botrydiopseae* und *Codiolum*; *Botrydium* nähert sich in gewissen Richtungen *Valonia*, scheint aber doch mit *Protosiphon* am nächsten verwandt zu sein.

Einteilung der Familie.

- | | |
|---|-------------------------|
| A. Eine wandständige netzförmige Chromatophorplatte | 1. <i>Protosiphon</i> . |
| B. Viele linsen- oder spindelförmige Chromatophore | 2. <i>Botrydium</i> . |

1. **Protosiphon** Klebs (Fig. 26 A, B und Seite 123 Fig. C—K) (*Botrydium* Wallr. p. p.) Zelle zuerst kugelig, später schlauchförmig aus einem grünen, kugeligen, oberirdischen

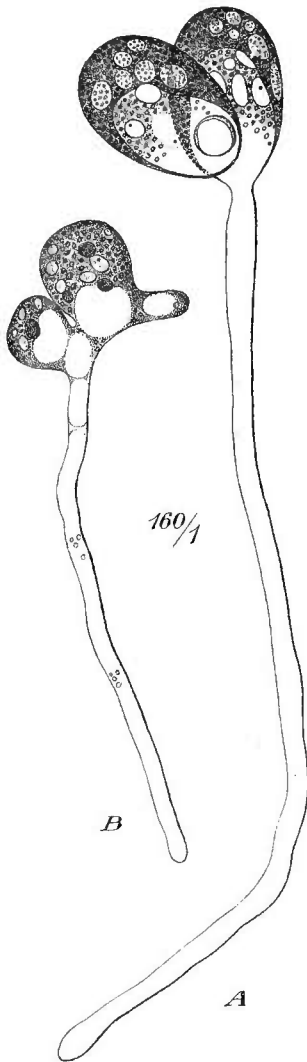


Fig. 26. A, B *Protosiphon botryoides* (Kütz.) Klebs, verschiedene Zustände der Zellteilung vegetativer Pflanzen (nach J. Rostafinski und M. Woronin 1600/1).

Teil und einem langen, meist unverzweigten, farblosen Wurzelteil bestehend. Der Chromatophor ist eine netzförmig durchbrochene Wandschicht mit mehreren Pyrenoiden; das Assimilationsprodukt ist Stärke. Viele Zellkerne sind im Protoplasma verteilt. Die Zellen vermehren sich durch Teilung, indem die jüngeren Zellen durch Querwände in 4—16 Tochterzellen zerlegt werden; die älteren Zellen teilen sich durch Aussprossungen im oberen Teil, welche später abgliedert werden. Unter gewissen Bedingungen zerfällt das Protoplasma in eine Anzahl kugelförmiger Cysten (Aplanosporen?), die sich rot färben und ruhen. Die Cysten können unter Umständen direkt auswachsen. Sowohl die vegetativen Zellen wie die Cysten können eiförmige Gameten mit 2 Cilien und Stigma hervorbringen. Durch Copulation der Gameten entstehen sternförmige Zygoten, die nach einer Ruhezeit direkt zu vegetativen Individuen auswachsen. Die nicht copulierenden Gameten bilden Parthenosporen, die bald zu vegetativen Zellen herauswachsen können.

Nur 4 Art. *P. botryoides* (Kütz.) Klebs (= *Protococcus botryoides* Kütz., *P. coccoma* Kütz.) auf feuchter Erde bei Süßwasseransammlungen in Europa.

2. **Botrydium** (Wallr.) Klebs (Seite 123 Fig. 82 A, B). Die Zelle bildet eine große, grüne Blase, welche im Erdboden mit reich verzweigten, farblosen Rhizoiden befestigt ist. Im wandständigen Protoplasma giebt zahlreiche Zellkerne und linsen- bis spindelförmige Chromatophore. Die vegetativen Zellen werden zu Zoosporangien umgebildet, öffnen sich im Scheitel durch ein Loch und lassen zahlreiche eiförmige Zoosporen aus-schlüpfen; die Zoosporen haben 4 Cilie und 2 Chromatophoren aber kein Stigma. Hynocysten (Aplanosporen?) können in den Wurzelfortsätzen, wohin alles Protoplasma wandert, entstehen; die haben dicke Membranen und mehrere (?) Zellkerne; nach einer Ruheperiode bilden sie Zoosporen oder wachsen direkt zu neuen Pflanzen aus.

2 Arten. *B. granulatum* (L.) Grev. mit dünner und *B. Wahlrothii* Kütz. mit dicker Zellwand. Beide wachsen auf feuchtem Boden, besonders Lehm. Die Gattung ist wahrscheinlich kosmopolitisch.

OOCYSTACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur (außer der Seite 54 erwähnten): P. A. Dangeard, Rech. s. l. Algues inférieures (Ann. d. Sciences nat. 7. Sér. Bot. T. 7. Paris 1888; A. Hansgirg, Über neue Süßwasser- und Meeres-Algen u. Bakterien (Sitzber. d. k. böhm. Ges. d. Wissenschaft M. N. Cl. I.

Prag 1890); W. West, Algae of English Lake District (Journ. of Roy. micr. Soc. Lond. 1892); W. B. Turner, Algae aquae dulcis Indiae orientalis (K. sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 25, No. 5. Stockh. 1892); E. de Wildeman, Note sur I. genre Pleurococcus (Bull. l'Herb. Boissier. T. 1. Genève 1893); W. Schmidle, Beitr. z. Algenfl. d. Schwarzwaldes u. d. Rheinebene (Ber. nat. Ges. Freiburg i. Br. Bd. 7. 1893); R. Chodat, Golenkinia, genre nouv. d. Protococcoidées (Journ. de Botanique T. 8. Paris 1894); Derselbe, Mat. serv. à l'Hist. d. Protococcoidées I, III. (Bull. l'Herb. Boissier. T. 2, 3. Genève 1894—95); W. Krüger, Beitr. z. Kenntn. d. Organismen d. Saftflusses (Beitr. z. Physiol. u. Morph. nied. Organismen. Hg. v. W. Zopf, H. 4. Lpz. 1894) R. Chodat, Sur le genre Lagerheimia (Nuov. Notarisia 1895); K. Bohlin, Die Algen d. ersten Regnell'schen Expedition I. (Bih. t. k. sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 23. Afd. III. No. 7. Stockh. 1897); Derselbe, Zur Morph. u. Biol. einzelliger Algen (Öfvers. Vet. Akad. Förhand. Stockholm 1898 No. 9); B. Schröder, Atheya, Rhizosolenia u. andere Planktonorganismen (Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XV. Berlin 1897); Derselbe, Über das Plankton d. Oder (ibidem Bd. XV. Berlin 1897); E. Lemmermann, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen (I Hedwigia Bd. 37. Dresden 1898; IX. und XVIII. in Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 18, 22. Berlin 1900—04); Derselbe, Phytoplankton sächsischer Teiche (Plöner Forschungsbericht. T. 7. Stuttg. 1898); W. Schmidle, Algologische Notizen X. (Allgem. bot. Zeitschr. Jahrg. 1898); Derselbe, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen I. (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 18. Berlin 1900); G. T. Moore, New or little known unicel. Algae II. (Botanic. Gazette, Vol. 32. Chigago 1901); R. Chodat, Algues vortes de la Suisse, Berne 1902; W. & G. S. West, Contrib. to Freshw. Alga of Ceylon (Transact. Linn. Soc. 2. Ser. Bot. Vol. 6. London 1902); W. Schmidle, Üb. die Gattung *Radiococcus* (Allgem. Zeitschr. f. System. Florist. Jahrg. VII. Karlsruhe 1902); O. Zacharias, Kenntn. nied. Flora u. Fauna holstein. Moorstümpfe (Plöner Forschungsber. Bd. X. Stuttgart 1903); E. Lemmermann, Brandenburgische Algen II. (Zeitschr. f. Fischerei, Jahrg. 11. Berlin 1903); Derselbe, Flagellatae, Chlorophyceae, Coccospaerales und Silicoflagellatae (Nordisches Plankton, Hg. von K. Brandt. Lief. 2. Kiel u. Lpz. 1903); H. Lohmann, Neue Unters. üb. d. Reichtum d. Meeres an Plankton (Wissensch. Meeresuntersuchungen. N. I. Bd. 7. Abt. Kiel 1903); Derselbe, Eier u. sogenannte Cysten (Ergebnisse d. Plankton-Expedition. Bd. IV. N. Kiel 1904); E. Lemmermann, Das Plankton Schwedischer Gewässer (Arkiv för Botanik, Bd. 2. Stockholm 1904); G. S. West, Treat. on British Freshw. Algae Cambridge 1904); F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen, Bd. 1, 2. Jena 1904—05); G. Nadson, Z. Morph. d. nied. Algen (Mus. bot. Lab. med. Inst. f. Frauen. 9. St. Petersburg. 1906); W. Heering, Die Süßwasser-algen Schleswig-Holsteins I. (Jahrb. d. Hamburg. Wissen. Anstalten 23, III. 1906); N. Svedelius, Üb. Fall von Symbiose zw. Zoochlorellen u. marin. Hydroide (Svensk. bot. Tidskrift. Bd. 1. Stockh. 1907); R. Gerneck, Zur Kenntn. nied. Chlorophyceen (Beihefte z. Bot. Centralblatt, Bd. XXI. Abt. 2. Dresden 1907); G. S. West, Some Critical Green Algae (Linnean Soc. Journ. of Botany, Vol. 38. London 1908); H. Lohmann, Untersuchungen zur Feststellung d. vollständigen Gehaltes des Meeres an Plankton (Wissenschaftl. Meeresuntersuchungen, Abt. Kiel. N. F. Bd. 10. Kiel 1908); Ch. Bernard, Protococcacées et Desmidiées d'Eau douce, récoltées à Java, Batavia 1908; N. Wille, Zur Entwicklungsgesch. d. Gattung *Oocystis* (Ber. deutsch. bot. Ges. B. 26 a. Berlin 1908).

Merkmale. Die Zellen sind immer unbeweglich und leben einzeln oder bisweilen mehrere zusammen von Gallerte umgeben, aber nicht zu bestimmten Colonien verbunden. Vermehrung durch Aplanosporen (Autosporen) die nach Teilungen in 4—3 Richtungen des Raumes entstehen und durch Sprengung oder Auflösung der ganzen Mutterzellmembran einzeln frei werden; nur selten hängen mehrere lose zusammen. Schwärmsporen und geschlechtliche Fortpflanzung fehlen.

Vegetationsorgane. Die Zellen leben bei den meisten Gattungen (außer den Vermehrungsstadien) einzeln, bei einigen (*Oocystis*, *Nephrocystium*) dauert jedoch das Vermehrungsstadium ziemlich lange, und es kann sogar vorkommen, dass 2—3 Generationen von Tochterzellen innerhalb der Membran der ursprünglichen Mutterzelle zusammenliegen. Bei einigen Gattungen (*Radiococcus*, *Tetracoccus*, *Kirchneriella*) wird nach der Teilung die Mutterzellmembran zu einer Gallertmasse umgebildet, und die Tochterzellen verteilen sich dann meistens unregelmäßig in dieser Gallertmasse, welche bisweilen (*Radiococcus*) eine strahlige Struktur annimmt. Bei einigen *Micractinium*-Arten können die Zellen eine mehr oder weniger regelmäßige Anordnung, die durch die Teilungen der Zellen vorgeschrieben werden, heibehalten. Die Gestalt der Zellen ist sehr wechselnd: die *Eremosphaerae* und

Chlorelleae haben runde und glatte Zellen, die *Micractinieae* haben runde und stachelige Zellen, die *Oocysteeae* haben ovale, glatte oder in verschiedener Weise stachelige Zellen, die *Nephrocystieae* haben gebogene, ovale bis mondsichelförmige Zellen, und die *Tetraëdreae* haben regelmäßig oder unregelmäßig gelappte oder geteilte Zellen; dazu kommen noch bei einigen Gattungen von unsicherer Stellung — wahrscheinlich gehören sie zu den *Oocystaceae* (*Centrित्रactus*, *Desmatractum*) — spindelförmige, in den Enden stachelige Zellen. Die Stacheln sind verschieden gebaut, entweder als cylindrische oder an der Basis kegelförmige, kompakte Membranverdickungen, oder sie sind teilweise hohl; sie bedecken entweder regellos die ganze Zelloberfläche oder nur einen Teil und können bisweilen nur an bestimmten Stellen auftreten. Der Chromatophor ist meistens groß, wandständig und glockenförmig (*Chlorella*) mit oder ohne Pyrenoid; bei *Eremosphaera*, *Meringosphaera* und einigen *Oocystis*-Arten wird aber der Chromatophor in mehrere wandständige Chlorophyllplatten gespalten.

Die Vermehrung ist nur vegetativ. Durch successive oder simultane Teilung entstehen eine Anzahl Aplanosporen, die hier »Autosporen« genannt werden; dieselben wachsen sofort aus und können als reducierte Zoosporen aufgefasst werden. Die Teilungen folgen in 1 bis 3 Richtungen des Raumes; die gebildeten Autosporen umgeben sich mit Membran, unabhängig von der Mutterzellmembran und werden von dieser befreit, indem sie durch ein Loch herauschlüpfen (*Micractinium*), dadurch, dass die Mutterzellmembran in Stücke gesprengt (z. B. *Placosphaera*) wird oder sich in Gallerte verwandelt (z. B. *Kirchneriella*). Die Autosporen trennen sich entweder voneinander sofort oder können bisweilen in bestimmter Anordnung lange zusammenhängen (*Micractinium*-Arten).

Als Ruhestadium können Akineten gebildet werden; sie haben eine dicke Membran und einen verdickten Inhalt, der bisweilen (*Oocystis*) eine rötliche Farbe annimmt.

Zoosporen fehlen. Bei *Micractinium* wird freilich ein *Gloeocystis*-ähnliches Palmella-stadium angegeben, aus welchem Zoosporen mit 4 Cilien gebildet werden sollen; es scheint mir aber nicht sicher, dass dies Palmella- und Zoosporenstadium in die Entwicklungsgeschichte von *Micractinium* hineingehört. Weitere Untersuchungen müssen diese Frage entscheiden.

Befruchtung ist bisher ganz unbekannt.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die *Oocystaceae*, so wie ich sie hier fasse, sind als reducierte Protococcaceen, bei welchen die Zoosporenbildung verloren gegangen ist, aufzufassen. Die *Eremosphaereae* schließen sich vielleicht an *Halosphaera*, die *Chlorelleae* an *Chlorococcum*. Innerhalb der Familie der *Oocystaceae* haben wohl die *Oocysteeae* sich aus den *Chlorelleae* entwickelt und ebenso die *Micractinieae*. Die *Nephrocystieae* schließen sich nahe an die *Oocysteeae* und die *Tetraëdreae* an die *Micractinieae* an. Betreffend die Stellung von *Kirchneriella* kann Zweifel obwalten. Ich fasse die Gattung als nahe verwandt mit *Nephrocystium* und stelle sie zu den *Oocystaceae*, andere können vielleicht annehmen, dass die Gattung eher mit *Selenastrum* verwandt wäre und zu den *Coelastraceae* gestellt werden sollte. Erst weitere entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über *Selenastrum* können diese Frage entscheiden.

Geographische Verbreitung. Mit Ausnahme von ein Paar Arten von *Oocystis* und der Gattung *Meringosphaera*, die nur als Meeresplankton bekannt ist, kommen alle *Oocystaceae* ausschließlich in süßem oder schwach brackischem Wasser vor. Die meisten Gattungen sind schon aus allen Weltteilen bekannt oder kommen wahrscheinlich vor.

Einteilung der Familie.

A. Zellen rund, oval oder mondsichelförmig.

a. Zellen rund.

α. Zellmembran ohne Stacheln.

I. Zellen mit mehreren Chlorophyllplatten.

1. Die Chromatophoren oval, flach. 2—4 Aplanosporen

I. *Eremosphaereae*,
1. *Eremosphaera*.

2. Die Chromatophoren eckig radial gestellt. Viele Aplanosporen. 2. *Excentrosphaera*.
- II. Zellen mit 4 glockenförmigen Chromatophor II. **Chlorelleae.**
4. Zellen meistens einzeln.
- * Membran nicht inkrustiert; sie wird nicht in Stücke zersprengt. 3. *Chlorella*.
- ** Die Membran inkrustiert, wird in Stücke zersprengt 4. *Placosphaera*.
2. Die Zellen liegen in einer Gallertmasse meistens zu 4 zusammen.
- * Die 4-Zellen liegen tetraëdrisch 5. *Radiococcus*.
- ** Die 4-Zellen liegen in einer Ebene. 6. *Tetracoccus*.
- β. Zellmembran mit Stacheln III. **Micractinieae.**
- I. Zellen mit 4 glockenförmigen Chromatophor 7. *Micractinium*.
- II. Zellen mit 2 bis mehreren Chlorophyllplatten 8. *Meringosphaera*.
- b. Zellen oval, elliptisch oder mondsichelförmig.
- a. Zellen oval oder elliptisch nicht gekrümmt
- I. Zellmembran ohne Stacheln .
- II. Zellmembran mit Stacheln.
1. Die Teilungen in 3 Richtungen des Raumes.
2. Die Teilungen in 4 Richtung
- β. Zellen gekrümmt
- I. Zellen mit abgerundeten Enden
- II. Zellen mondsichelförmig mit spitzen Enden
- B. Zellen eckig, lappig bis tief eingeschnitten .
- a. Zellen eckig oder unregelmäßig lappig
- b. Zellen di- oder trichotomisch eingeschnitten .
- IV. **Oocysteae.**
9. *Oocystis*.
10. *Lagerheimia*.
11. *Francia*.
- V. **Nephrocycieae.**
12. *Nephrocycitium*.
13. *Kirchneriella*.
- VI. **Tetraëdreae.**
14. *Tetraëdron*.
15. *Thamniastrum*.

I. Eremosphaereae.

Einzelne große, runde oder ovale bis birnenförmige Zellen mit centralem Zellkern und vielen wandständigen oder radial geordneten Chromatophoren, die 4 bis mehrere Pyrenoide enthalten. Vermehrung durch 2 bis viele Aplanosporen. Rote, runde Ruheakineten.

1. **Eremosphaera** de By. Seite 58 füge hinzu: Die Chromatophoren sind flach mit einem conischen Vorsprung nach innen, rund, elliptisch oder birnenförmig und enthalten 1—4 Pyrenoide. Die Zelle kann sich häuten, indem die Zellwand sich in 2 Schichten teilt und die innere mit dem Zellinhalt aus der äußeren Membranschicht heraustritt. Durch successive Teilung entstehen 2—4 Aplanosporen (Autosporen). Die Ruheakineten haben eine rote Farbe, enthalten Öl und entstehen durch Verdickung der Mutterzellmembran, entweder ohne oder nach Teilung der Mutterzelle.

2. **Excentrosphaera** Moore (Fig. 27 A, B) (*Eremosphaera* de By. p. p.). Die Zellen sind einzeln frei schwimmend, ziemlich groß, in der Form variierend von rund, elliptisch bis birnenförmig oft mit einer einseitigen Membranverdickung. Die Chromatophoren sind wandständig, eckig, radial gestreckt und enthalten zahlreiche Pyrenoide. Vermehrung durch zahlreiche, runde Aplanosporen, die durch ein Loch im Aplanosporangium heraustreten.

1 Art. *E. viridis* Moore in süßem Wasser in Europa und Nordamerika.

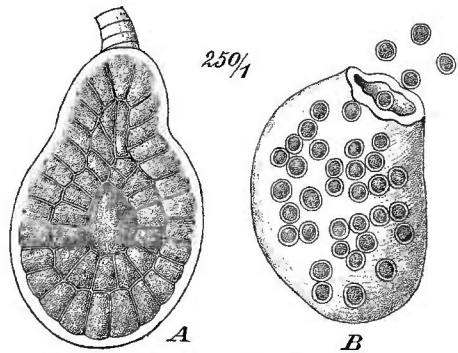


Fig. 27. *Excentrosphaera viridis* Moore, A Zelle mit Wandverdickung, B Entleerung der Aplanosporen (nach G. T. Moore 250/1).

II. Chlorelleae.

Runde (selten ovale) Zellen mit glatter Membran, entweder einzeln oder mehrere zusammen von Gallert umgeben. 1 glockenförmiger Chromatophor oder parietale Chlorophyllplatte mit oder ohne Pyrenoid. Aplanosporen (Autosporen) entstehen durch Teilungen

in 2—3 Richtungen und werden frei durch ein Loch oder durch Zerspaltung der Mutterzellmembran in Stücke.

3. *Chlorella* Beyerinck. (Fig. 28 A—E) Seite 160 füge hinzu (inclus. *Chlorothecium* Krüg., *Palmellococcus* Chodat, *Chloroïdium* Nads., *Krügera* Heering, *Aerosphaera* Gern., *Chlorococcum* Auct. p. p., *Pleurococcus* Auct. p. p., *Protococcus* Auct. p. p.): Die Zellen leben einzeln oder mehrere von Gallert umgeben. Der Chromatophor glockenförmig, netzförmig oder plattenförmig, mit oder ohne Pyrenoid. Assimilationsprodukt Stärke, Glycogen oder Öl. Aplanosporen (Autosporen) entstehen durch Teilungen in 3 Richtungen

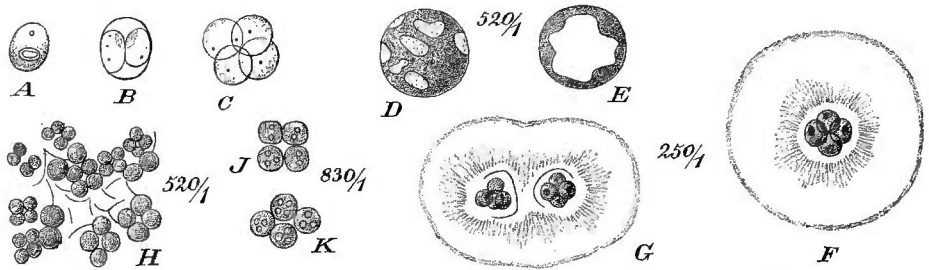


Fig. 28. A—C *Chlorella vulgaris* Beyer. A eine vegetative Zelle, B, C Teilungsstadien; D, E *C. faginea* (Gerneck) Wille; F, G *Radiococcus nimbatus* (Wildm.) Schmidle; H—J *Tetracoccus botryoides* W. West. H eine Colonie, J Gruppen von 4 Zellen. (A—C nach R. Chodat; D, E nach R. Gerneck 520/1; F, G nach E. Wildeman 250/1; H—K nach W. West, H 520/1, J, K 830/1.)

und werden frei durch Auflösen oder Zerspaltung der Mutterzellmembran. Ruheakintin können vorkommen.

Viele Arten im Saftflusse der Bäume, auf feuchten Felsen u. s. w. Bisweilen auch symbiotisch in marinen Hydroiden. Siehe Seite 160. Artenanzahl noch unsicher.

Sect. I. *Euchlorella*. Zellen kugelig mit dünner Membran, glockenförmiger Chromatophor und 1 Pyrenoid. Assimilationsprodukt Stärke, z. B. *Chlorella vulgaris* Beyer.

Sect. II. *Palmellococcus* (Chod.). Zellen kugelig mit dicker Membran und einer parietalen Chlorophyllplatte ohne Pyrenoid meistens gedeckt von orangefarbigem Öl als Assimilationsprodukt, z. B. *C. miniata* (Kütz.) (= *Palmellococcus miniatus* Chod.) auf nassen Mauern u. s. w. in Gewächshäusern.

Sect. III. *Chloroïdium* Nads. (= *Chlorothecium* Krüg., *Krügera* Heering). Die Zellen kugelig, elliptisch oder eiförmig, grün. Der Chromatophor eine flache Chlorophyllplatte ohne Pyrenoid. Assimilationsprodukt Öl. Z. B. *C. saccharophila* (Krüg.) im Saftflusse der Bäume.

Sect. IV. *Aerosphaera* (Gern.). Zellen kugelig, grün mit netzförmigem, gefaltetem Chromatophor ohne Pyrenoid. Assimilationsprodukt Öl. *C. faginea* (Gern.) Wille auf Buchenstämmen in Deutschland.

4. *Placosphaera* Dang. Siehe Seite 160. Füge hinzu:

1 Art, *P. opaca* Dang. in süßem Wasser in Europa.

5. *Radiococcus* Schmidle. (Fig. 28 F, G) (z. T. als *Pleurococcus* Wildm. und *Tetracoccus* West beschrieben). Mikroskopische Familien aus 4 (oder mehreren) tetraëdrisch gestellten, runden oder durch Druck eckigen Zellen von einem weiten Gallertmantel mit strahliger Struktur umgeben. Der Chromatophor glockenförmig mit 1 Pyrenoid. Assimilationsprodukt Stärke. Vermehrung durch tetraëdrische Teilungen in 4 Autosporen innerhalb der Mutterzellmembran, welche zerreißt und die Autosporen in unregelmäßigen Stücken umgibt.

2 Arten in süßem Wasser in Europa: *R. nimbatus* (Wildm.) Schmidle (= *Pleurococcus nimbatus* Wildm.) und *R. Wildemanni* Schmidle (= *Tetracoccus Wildemanni* Schmidle).

6. *Tetracoccus* West. (Fig. 28 H—J) (*Westella* Wildm.). Mikroskopische Familien aus mehreren Unterfamilien, bestehend aus meistens 4 in einer Ebene liegenden runden oder eckigen Zellen. Die Unterfamilien ohne Gallertmantel, aber verbunden durch feine Gallertfäden nach Auflösung der Mutterzellmembran gebildet. Zellen mit 1 glockenförmigen Chromatophor (ohne?) Pyrenoid. Vermehrung durch Autosporen, welche 2—4 durch

kreuzweise Teilung in 2 Richtungen entstehen und nach der fadenförmigen Auflösung der Mutterzellmembran zu 4 verbunden bleiben.

Nur 1 Art in süßem Wasser in Europa: *T. botryoides* West (= *Westella botryoides* (West) Schmidle).

III. Micractineae.

Kugelige, stachelige Zellen, die vereinzelt leben oder in bestimmter Anzahl lose zusammenhängen, mit 1 glockenförmigen oder mehreren plattenförmigen Chromatophoren mit oder ohne Pyrenoid. Aplanosporen (Autosporen) entstehen durch Teilungen in 2 bis 3 Richtungen und werden frei durch ein Loch oder durch die Auflösung der Mutterzellmembran.

7. *Micractinium* Fresen. (Fig. 29 A—C) (inclus. *Archerina* Lankester, *Phytelios* Frenzel, *Golenkinia* Chod., *Rächteriella* Lemmerm.). Zellen kugelig oder ein wenig oval, einzeln oder lose in bestimmter Anzahl zu Colonien vereinigt, mit oder ohne Gallerthülle.

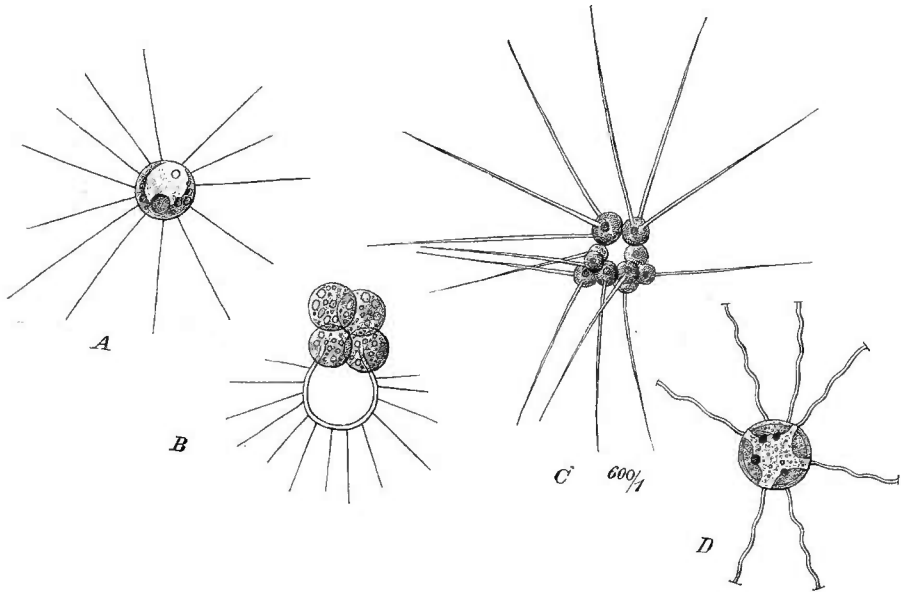


Fig. 29. A, B *Micractinium radiatum* (Chod.). A eine vegetative Zelle, B Bildung von Autosporen; C *M. pusillum* Fresen, eine Colonie mit 2 Zellen in der Teilung; D *Meringosphaera mediterranea* Lohmann, eine vegetative Zelle. (A, B nach R. Chodat, C nach E. Lemmermann 600/1, D nach H. Lohmann.)

Membran allseitig oder einseitig mit langen Borsten besetzt. Chromatophor glockenförmig mit oder ohne Pyrenoid. Assimilationsprodukt Stärke oder Öl. Vermehrung durch Teilungen in 2—3 Richtungen und Bildung von Autosporen, die durch ein Loch herauschlüpfen oder durch Vergallertung der Mutterzellmembran frei werden. Akineten vorhanden. (Bei einer Art werden ein Palmellastadium und 4-geißelige Zoosporen angegeben, sind aber bisher noch nicht bestätigt.)

7 Arten als Süßwasserplankton, wahrscheinlich in allen Weltteilen.

Sect. I. *Golenkinia* (Chod.). Die Zellen meistens einzeln lebend, allseitig mit cylindrischen Borsten versehen. Der Chromatophor mit Pyrenoid. Typische Art: *M. radiatum* (Chod.) Wille (= *Golenkinia radiata* Chod.).

Sect. II. *Phytelios* (Frenzel). Zellen einzeln lebend, allseitig mit cylindrischen Borsten versehen. Chromatophor ohne Pyrenoid. Typische Art: *M. viridis* (Frenz.) Wille (= *Phytelios viridis* Frenzel).

Sect. III. *Rächteriella* (Lemmerm.). Die Zellen meistens zu losen Colonien vereinigt, einseitig mit 2 bis mehreren an der Basis angeschwollenen Stacheln versehen. Der Chromatophor

mit Pyrenoid. Typische Art: *M. pusillum* Fresen. (= *Golenkinia botryoides* Schmidle, *Rich-
teriella botryoides* (Schmidle) Lemmerm.).

8. **Meringosphaera** Lohmann. (Fig. 29 D). Zellen kugelig, freischwimmend, mit oder ohne Gallerthülle, allseitig oder einseitig mit mehreren, farblosen, geraden oder gebogenen, an der Basis nicht angeschwollenen Borsten. In jeder Zelle 3 bis mehrere parietale Chlorophyllplatten ohne Pyrenoid. Assimilationsprodukt Öl. Vermehrung unbekannt.

3 Arten als Meeresplankton, *M. mediterranea* Lohm. (inclus. *M. baltica* Lohm.), *M. radians* Lohm. und *M. serrata* Lohm.

IV. Oocysteeae.

Ovale oder elliptische, nicht gebogene Zellen, die einzeln oder zu mehreren von den Mutterzellmembranen zusammengehalten liegen, mit oder ohne Stacheln. Ein glockenförmiger oder mehrere plattenförmige Chromatophore mit oder ohne Pyrenoid. Aplanosporen (Autosporen) entstehen durch Teilung in 1—3 Richtungen und werden frei durch Sprengung oder Vergallertung der Mutterzellmembran.

9. **Oocystis** Nägl. Seite 57 füge hinzu: (inclus. *Oocystella* Lemm.): Die Zellen ohne Stacheln, oval oder elliptisch, nicht gebogen; sie schwimmen entweder einzeln oder zu 2 bis mehreren in einer strukturlosen Gallertmasse, oder aber von der Mutterzellmembran umgeben, welche zuweilen wieder in der Membran einer älteren Muttergeneration stecken kann. 1 bis mehrere, wandständige Chlorophyllplatten, die sternförmig gelappt oder netzförmig durchgebrochen sein können, mit oder ohne Pyrenoide. Vegetative Vermehrung durch Teilung der Mutterzellen in 2—3 Richtungen des Raumes, wodurch 2—8 freie Autosporen entstehen, die zuletzt durch Bersten oder Vergallertung der Mutterzellmembran frei werden. In gewissen Entwicklungsstadien können *Tetraëdron*-Formen auftreten als Ruhe-stadien.

Ca. 25 Arten in süßem oder brackischem Wasser oft als Plankton, über die ganze Welt verbreitet.

Sect. I. *Euoocystis* (Lemm.) Wille. Pyrenoide fehlen. Z. B. *O. Naegeli* A. Br.

Sect. II. *Oocystella* (Lemm.) Wille (incl. Sect. *Oocystopsis* Lemm.). Pyrenoide vorhanden: *O. natans* (Lemm.) Wille (= *Oocystella natans* Lemm.).

10. **Lagerheimia** (de Toni). (Fig. 30 A—E) (inclus. *Tetraceras* Chod., *Pilidiocystis* Bohlin, *Chodatella* Lemm., *Bohlinia* Lemm., *Oocystis* Nägl. p. p.). Die Zellen mit verschie-

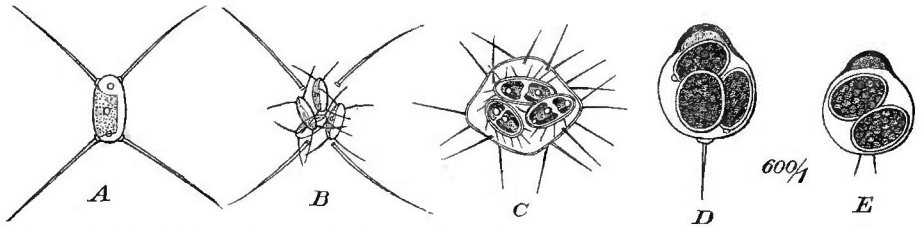


Fig. 30. A, B *Lagerheimia ciliata* (Lagerh.) Chodat, A eine vegetative Zelle, B Teilungsstadium, C *L. Echidna* (Bohlin) Teilungsstadium, D, E *L. endophytica* (Bohlin) Teilungsstadien. (A, B nach R. Chodat, C—E nach K. Bohlin 600/1.)

den angeordneten Stacheln, oval, nicht gebogen, epiphytisch oder schwimmend, entweder einzeln oder 2 bis mehrere in einer strukturlosen Gallertmasse, oder von der Membran der Mutterzelle umgeben. Die Membran ist farblos oder teilweise durch Inkrustierung braun gefärbt. 1 bis mehrere plattenförmige Chromatophore, mit oder ohne Pyrenoide. Vegetative Vermehrung wie bei *Oocystis*.

Ca. 16 Arten im Süßwasser frei schwimmend oder epiphytisch an Algen. Wahrscheinlich in allen Weltteilen verbreitet.

Sect. I. *Eulagerheimia* Wille (incl. *Tetraceras* Chod., *Chodatella* Lemm.). Die Stacheln an den beiden Enden der Zellen. Membran farblos. 1 Chromatophor mit 1 Pyrenoid. Assimilationsprodukt Stärke. Z. B. *L. ciliata* (Lagerh.) Chod. (= *Oocystis ciliata* Lagerh. = *Chodatella ciliata* (Lagerh.) Lem.).

Sect. II. *Bohlinia* (Lemm.) Wille. Die Stacheln rings um die Zelle. Membran farblos. 1—4 Chromatophore ohne Pyrenoide. Assimilationsprodukt Öl. Z. B. *L. Echidna* (Bohl.) Wille (= *Oocystis Echidna* Bohl. = *Bohlinia Echidna* (Bohl.) Lemm.).

Sect. III. *Pilidiocystis* (Bohl.) Wille. 1—2 Stacheln an dem einen Ende der Zelle. Die eine Membranhälfte inkrustiert, braungefärbt. 1 (?) Chromatophor mit 1 Pyrenoid. Assimilationsprodukt Stärke, z. B. *L. endophytica* (Bohl.) Wille (= *Pilidiocystis endophytica* Bohl.).

11. *Franceia* Lemm. (Fig. 31) (z. T. als *Phytelios* Frenz. u. *Golenkinia* Chod. beschrieben). Die Zellen oval, einzeln oder lose zu Colonien vereinigt, von einer Gallerthülle umgeben, frei schwimmend, mit mehreren langen, an der Basis nicht verdickten Borsten umgeben. 2—3 Chlorophyllplatten, mit oder ohne Pyrenoid. Die Zellen vermehren sich durch Teilung in 1 Richtung.

2 Arten in süßem Wasser in Europa als Plankton, die gewöhnlichste Art ist *F. ovalis* (Francé) Lemm. (= *Phytelios ovalis* Francé, = *Golenkinia Francei* Chod.).

V. Nephrocytieae.

Gebogene, ovale oder mondsichelförmige Zellen, die einzeln liegen oder zu mehreren von der mehr oder weniger vergallerten Mutterzellmembran zusammengehalten werden. 1 wandständiger, plattenförmiger Chromatophor mit oder ohne Pyrenoid. Aplanosporen (Autosporen) werden gebildet durch Teilungen in 2—3 Richtungen und werden frei durch Vergallertung der Mutterzellmembran.

12. *Nephrocytium* Nägl. Seite 58 füge hinzu: (inclus. *Hydrocystis* Turn., *Selenococcus* Schmidle u. Zach., *Atractinium* Zach.). In den Gallertcolonien sind die Zellen peripherisch angeordnet. Die Tochtercolonien werden frei durch Vergallertung oder stückweise Zerspaltung der Mutterzellmembran. Der Chromatophor ist eine gebogene, wandständige Chlorophyllplatte.

7 Arten, wahrscheinlich in allen Weltteilen verbreitet.

13. *Kirchneriella* Schmidle. (Fig. 32 A, B) (inclus. *Selenoderma* Bohl.). Die Zellen sind gekrümmt, halbmondförmig oder mondsichelförmig mit zugespitzten Enden und liegen regellos oder mit der concaven Seite nach derselben Richtung, aber nie verwachsen, in einem formlosen Gallertlager. Der Chromatophor ist eine wandständige Chlorophyllplatte mit 1 Pyrenoid. Die Teilungen erfolgen quer oder kreuzweise, und die Tochterzellen (Autosporen) wachsen dann gegen einander schief aus, werden frei durch Aufbersten der Mutterzellmembran und umgeben sich mit einer Gallerthülle.

7 Arten, in süßem Wasser wahrscheinlich in allen Weltteilen, die typische Art: *Kirchneriella lunaris* (Kirchn.) Moeb. (= *Raphidium convolutum* (Corda) Rabh. var. *lunare* Kirchn. = *Kirchneriella lunata* (Kirchn.) Schmidle).

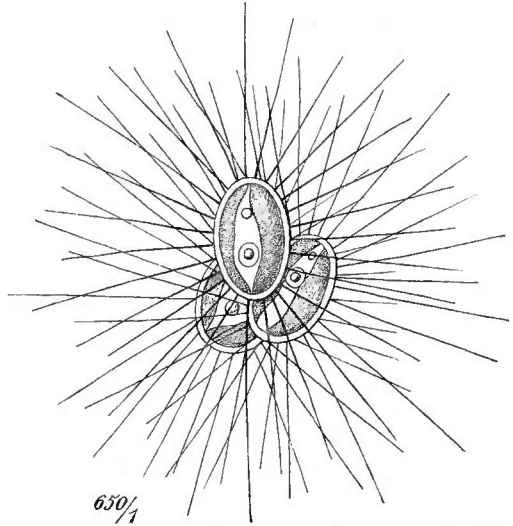


Fig. 31. *Franceia ovalis* (Francé) Lemm. Eine aus drei Zellen bestehende Colonie (nach R. Francé ca. 650/1).

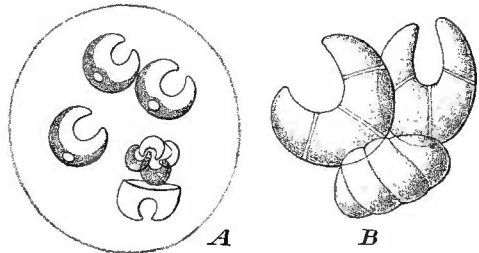


Fig. 32. A, B *Kirchneriella lunaris* (Kirchn.) Moeb. A eine Familie von 4 Zellen, wovon die eine eine Tochterfamilie bildet, B Teilungsstadium (nach R. Chodat).

VI. Tetraëdreae.

Eckige, lappige oder tief eingeschnittene Zellen, mit oder ohne Stacheln, die einzeln liegen (oder sehr selten mehrere lose zusammen). Der Chromatophor eine oder mehrere wandständige Platten mit oder ohne Pyrenoide. Autosporen entstehen durch Teilungen in 2—3 Richtungen und werden durch Aufbersten der Mutterzellmembran frei.

14. **Tetraëdron** Kütz. (= *Polyëdrium* Nägl.) Seite 60. Füge hinzu: (inclus. *Polyëdrium* Nägl., *Closteridium* Reinsch, *Reinschiella* de Toni, *Staurophanum* Turn., *Pseudostaurastrum* Hansg., *Polyëdriopsis* Schmidle, *Treubaria* Bernard). Zellen einzeln, freilebend (nach der Teilung können ausnahmsweise einige Individuen lose zusammenhängen) verschieden geformt: spindelförmig ohne Längsstreifen, 3—vieleckig oder gelappt mit mehr oder wenig hervortretenden Stacheln, Körnchen oder ungeteilten Armen. Ein wandständiger, plattenförmiger Chromatophor mit oder ohne Pyrenoid. Akineten mit bräunlichem Inhalt und Öltröpfen kommen vor.

Ca. 46 Arten in süßem oder brackigem Wasser in allen Weltteilen.

Sect. I. *Polyëdrium* (Nägl.) Hansg. Der Rumpf der Zelle deutlich hervortretend, mit 3 bis mehreren Ecken, ohne oder mit kurzen, einfachen Stacheln. Z. B. *T. caudatum* (Corda) Hansg. (= *Astericium caudatum* Corda).

Sect. II. *Closteridium* Reinsch (incl. *Reinschiella* de Toni). Der Rumpf der Zelle deutlich, schief spindelförmig mit einem einfachen Stachel an jedem Ende. Z. B. *T. Lunula* (Reinsch) Wille (= *Closteridium Lunula* Reinsch, = *Reinschiella Lunula* (Reinsch) de Toni).

Sect. III. *Polyëdriopsis* (Schmidle) Wille. Der Rumpf der Zelle deutlich, die Zelle mehr-eckig und jede Ecke mit mehreren langen Stacheln. Z. B. *T. spinulosum* Schmidle (= *Polyëdriopsis spinulosum* Schmidle).

Sect. IV. *Pseudostaurastrum* Hansg. (incl. *Staurophanum* Turn.). Der Rumpf der Zelle etwas undeutlich, die Ecken einfach oder wiederholt lappig, mit oder ohne Stacheln. Z. B. *T. cruciatum* (Wallich) Wille (= *Staurophanum cruciatum* (Wallich) Turner).

Sect. V. *Cerasterias* (Reinsch) Wille. Die Zelle ohne Rumpf mit mehreren unverzweigten Armen. *T. raphidioides* (Reinsch) Hansg. (= *Cerasterias raphidioides* Reinsch, = *Polyëdrium Reinschii* Rabh.).

Anm. Einige Arten, die zur Gattung *Tetraëdron* gestellt wurden, sind nach den Untersuchungen von N. Pringsheim und E. Askenasy Entwicklungsstadien von *Hydrodictyon* und *Pediastrum*, andere sind nach meinen Untersuchungen Entwicklungsstadien von *Oocystis*. Wieviel von den jetzt beschriebenen Arten als selbständige Organismen aufzufassen sind, lässt sich deshalb zur Zeit nicht sicher sagen.

15. **Thamniastrum** Reinsch Seite 60.

Unsichere oder wenig bekannte Gattungen.

1. **Acanthosphaera** Lemm. (Fig. 33 A). Von der Sectio *Golenkinia* unter *Micractinium* hauptsächlich durch das Fehlen von Gallerthüllen und dadurch, dass die Borsten im unteren Drittel dicker sind, abweichend. Vermehrung unbekannt.

Nur 1 Art als Süßwasserplankton in Europa: *A. Zachariasi* Lemm.

2. **Echinospaeridium** Lemm. (Fig. 33 B). Von der vorhergehenden hauptsächlich dadurch verschieden, dass die zugespitzten Borsten am Grunde von einer hyalinen, kegelförmigen Hülle umgeben sind. Vermehrung unbekannt.

Nur 1 Art als Süßwasserplankton in Europa: *E. Nordstedti* Lemm.

3. **Centrtractus** Lemm. (Fig. 33 C) (= *Centrtractus* Lemm., *Schroederia* Schmidle z. T.). Die Zellen einzeln, freischwimmend, etwa oval, an jedem Ende mit einem langen Stachel. Die Zellmembran ist in der Mitte durch schiefe Schichtung in einen übergreifenden und einen darunterliegenden Teil differenziert. 2—3 netzförmig zerrissene, parietale Chromatophoren ohne Pyrenoid. Der Zellkern central. Vermehrung durch Querteilung(?).

Nur 1 Art als Süßwasserplankton in Europa: *C. belonophorus* (Schmidle) Lemm. (= *Schroederia belonophora* Schmidle).

Anm. Die Entwicklung dieser Alge ist zu wenig bekannt, um die systematische Stellung sicher festzustellen. Es scheint mir nicht unwahrscheinlich, dass diese Gattung mit *Ophiocytium* Nägl. verwandt sein kann.

4. *Desmatractum* W. & G. S. West. Zellen einzeln, freischwimmend, etwa elliptisch mit zugespitzten Enden, eingeschnürt an der Mitte, und mit 8 längsgehenden Membranleisten. Der Chromatophor mit 4 centralen Pyrenoid. Vermehrung unbekannt. (Ist vielleicht mit der vorhergehenden zu vereinigen?)

Nur 1 Art, *D. plicatum* W. & G. S. West als Süßwasserplankton auf Ceylon.

5. *Phaeodactylum* Bohlin. (Fig. 33 G—H). Einzellig; jede Zelle besitzt die Form eines Sterns, dessen 3 schmale, in einer Ebene liegenden Arme gleiche Winkel mit einander bilden. In der Mitte der Zelle liegt ein wandständiger Chromatophor von gelbbrauner

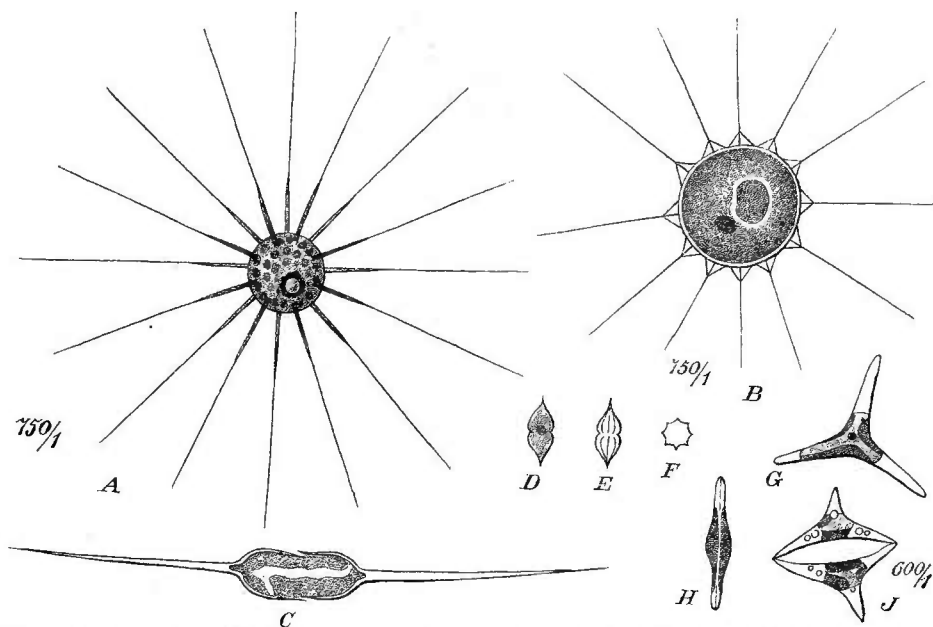


Fig. 33. A *Acanthosphaera Zachariasi* Lemm.; B *Echinospaeridium Nordstedti* Lemm.; C *Centritractus belonophorus* (Schmidle) Lemm.; D—F *Desmatractum plicatum* W. & G. S. West, D Zelle mit Pyrenoid, E eine leere Zelle, F eine Zelle von oben gesehen; G—H *Phaeodactylum tricorutum* Bohlin, G eine vegetative Zelle von der Fläche, H von der Seite gesehen; I Teilungsstadium. (A, B nach E. Lemmermann 750/1; C nach W. Schmidle, D—F nach W. & G. S. West 520/1; G—J nach K. Bohlin 600/1.)

Farbe. In der Mitte der Zelle ein Zellkern. Das Assimilationsprodukt ist Öl. Die Membran ist schwach verkieselt. Die Vermehrung geschieht durch Teilung, die in einer durch alle Arme gelegten Ebene stattfindet.

Nur 1 Art, *Ph. tricorutum* Bohlin (? *Cerasterias raphidioides* Reinsch forma *tridens* Reinsch) im Süßwasser in Nordeuropa.

Anm. Diese Gattung gehört kaum zu den Chlorophyceen, die systematische Stellung ist aber sehr unsicher; sie würde am besten zu den braunen Algen gerechnet werden können.

Farblose Nebenformen der Oocystaceen (Protothecaceae).

Wichtigste Litteratur. A. Hansgirg, Über neue Süßwasser- und Meeres-Algen u. Bakterien (Sitzber. d. k. böhm. Ges. d. Wissenschaften, M. N. Cl. I. Prag 1890); W. Krüger, Beitr. z. Kenntn. d. Organismen d. Saftflusses d. Laubbäume (Beitr. z. Phys. u. Morph. niederer Organismen. Hg. von W. Zopf. H. 4. Lpz. 1894); N. Wille, Algologische Notizen XIV. Über *Cerasterias nivalis* Bohlin (Nyt. Mag. f. Naturvidenskaberne. Bd. 44. Kristiania 1903); M. W. Beijerinck, *Chlorella variegata*, ein bunter Mikrobc (Recueil d. Trav. Botan. Neerlandois No. 4. Nimègue 1904).

Es sind einige farblose Organismen beschrieben, die sich in ähnlicher Weise an die Oocystaceen anschließen, wie früher bei den Volvocineen und Pleurococcaceen für einige andere Formen angenommen wurden. Ich bin geneigt, diese Organismen als farblose, saprophytisch sich ernährnde Formen anzusehen, die von chlorophyllgrünen abstammen, aber durch organische Ernährung, teilweise auch durch Lichtabschluss dazu gezwungen sind, ihre holophytische Ernährung aufzugeben und infolgedessen auch die Organe für die holophytische Ernährung (das Chlorophyll) verloren haben.

Immerhin ist die Entwicklungsgeschichte dieser Formen meistens noch zu wenig bekannt, um zur Zeit etwas entschiedenes über diese hypothetische Abstammung sagen zu können; nur bei der Gattung *Prototheca* Krüger lässt sich die nahe Verwandtschaft (als saprophytische Reduktionsform) zu *Chlorella* Beyer. sicher begründen; indem die *Chlorella variegata* Beyer., welche Art bald grün, bald farblos auftritt, den Übergang vermittelt.

1. *Prototheca* Krüger. (Fig. 34 A—G). Die Zellen farblos, kugelig oder ein wenig oval bis birnenförmig, meistens mehrere von Schleimmassen umgeben, ohne Chromatophore und Pyrenoide, enthalten aber 4 Zellkern und Öltropfen. Die Vermehrung durch 2 bis mehrere Autosporen, die durch einen Riss in der Mutterzellmembran frei werden. In ähnlicher

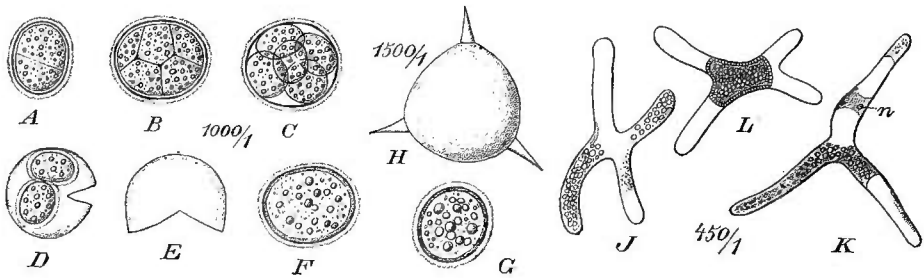


Fig. 34. A—G *Prototheca moriformis* Krüg. A—C Bildung von Autosporen, D, E Entleerung der Autosporen, F, G ruhende Aplanosporen; H *Mycotetraedron cellare* Hansg., J—L *Chionaster nivalis* (Bohlin) Wille, J, K vegetative Zellen, L Zelle mit Aplanospore. (A—G nach W. Krüger 1000 μ , H nach A. Hansgirg 1500 μ , J—L nach N. Wille 450 μ .)

Weise werden auch ruhende Aplanosporen mit dicker Membran und reichem Inhalt gebildet. Zoosporen fehlen.

2 Arten. *P. moriformis* Krüg. im Saftflusse der Linde und *P. Zopfii* Krüg. im Saftflusse der Ulme in Europa gefunden.

2. *Mycotetraedron* Hansg. (Fig. 34 H). Die Zellen einzeln, farblos, rundlich viereckig, die Ecken tetraëdrisch gestellt und mit je einem geraden, farblosen, kegelförmigen Stachel versehen. Vermehrung unbekannt.

Nur 1 Art. *M. cellare* Hansg. auf feuchten Mauern in einem alten Weinkeller in Prag.

Anm. Dieser Organismus ist zu wenig genau untersucht, um etwas Sicheres über seine Entwicklung und systematische Stellung sagen zu können. Wahrscheinlich ist die Gattung als eine saprophytische Form von *Tetraedron* aufzufassen.

3. *Chionaster* Wille (Fig. 34 J—L) (*Cerasterias* Reinsch z. T.). Die Zellen einkernig mit 3—5 abgestumpften Zweigen ohne Chlorophyll und Stärke, enthalten aber Öltropfen(?). In jeder Zelle kann eine verschieden geformte Aplanospore mit dicker Wand ausgebildet werden, nachdem der Zellinhalt sich ungefähr inmitten der Zelle konzentriert und von den entleerten Zweigen durch Zellwände abgegrenzt hat.

Nur 1 Art. *C. nivalis* (Bohl.) Wille (= *Cerasterias nivalis* Bohlin) auf dem ewigen Schnee der europäischen Hochgebirge.

Anm. Betreffs der systematischen Stellung der Gattung *Chionaster* ist es sehr schwer, sich eine sicher begründete Meinung zu bilden, da nur unbewegliche vegetative Zellen und Aplanosporen bekannt sind. Ich bin vorläufig geneigt, *Chionaster* als eine von *Tetraedron* abstammende, saprophytisch reduzierte Form aufzufassen.

HYDRODICTYACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 70 füge hinzu: A. Artari, Zur Entwickl. des Wassernetzes (Bull. Soc. imp. Natural. de Moscou 1890); G. Klebs, Üb. Bild. d. Fortpflanzungszellen bei *Hydrodictyon* (Botan. Zeitung, Jahrg. 49. Leipzig 1894); G. Lagerheim, Studien über arktische Cryptogamen I. (Tromsø Museums Aarshefter, 47. Tromsø 1894); H. G. Timberlake, Devel. and Strukt. of Svarmspores of *Hydrodictyon* (Transact. Wisconsin Acad. Sciences. Vol. XIII. Madison 1902); E. Lemmermann, Flagellatae, Chlorophyceae, Coccospaerales und Silicoflagellatae (Nordisches Plankton. Hg. von K. Brandt, Lief. 2. Kiel u. Leipzig 1903); G. S. West, Treatise on British Freshw. Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen. Bd. 1, 2. Jena 1904—05).

Merkmale. Seite 70 Linie 14 von oben ist zu streichen: »oder durch cilienlose unbewegliche Zellen«.

Vegetationsorgane. Seite 70. Alles betreffend die Gattungen *Coelastrum* und *Sorastrum* ist zu streichen. Füge hinzu: Die Familien bestehen aus 2 (*Euastropsis*) bis vielen Tausenden (*Hydrodictyon*) Zellen. Der Chromatophor ist netzförmig oder scheibenförmig, beinahe hohlkugelig mit 4 bis vielen Pyrenoiden, bei *Hydrodictyon* tritt noch bisweilen ein innerer, netzförmiger Chromatophor auf, welcher mit dem äußeren durch Netzfasern verbunden ist. Das Assimilationsprodukt ist Stärke. Die Zellen haben 4 oder bei *Hydrodictyon* viele Zellkerne.

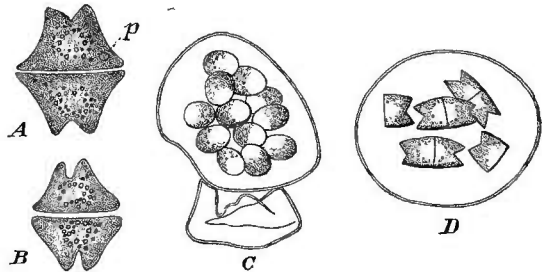


Fig. 35. A—D *Euastropsis Richteri* (Schmidle) Lagerh. A, B Colonien von verschiedener Form, p Pyrenoid; C sechzehn Zoosporen unmittelbar nach dem Heraustreten; die collabierte äußere Schicht der Membran der Mutterzelle haftet noch an der die Zoosporen umgebenden Blase; D drei junge Colonien und zwei isolierte Zellen in der Blase liegend (nach G. Lagerheim).

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 70. Alles betreffend die Gattungen *Coelastrum* und *Sorastrum* ist zu streichen. Füge hinzu: Die Zoosporen haben 2 gleiche Cilien und sind bei *Hydrodictyon* durch feine Protoplasmafäden verbunden, zeigen deshalb nur schwache Bewegung innerhalb der Mutterzellmembran; durch künstliche Kulturen ist es gelungen, die Zoosporenbildung bei *Pediastrum* zur Aplanosporenbildung herunterzudrücken.

Verwandtschaftsverhältnisse. Seite 72. Füge hinzu: Die Gattungen *Coelastrum* und *Sorastrum* werden jetzt von den *Hydrodictyaceae* abgetrennt und mit *Scenedesmus*, sowie einigen anderen Gattungen als eine neue Familie: *Coelastraceae* besonders behandelt.

Einteilung der Familie.

- A. Die Zellen zu scheibenförmigen Colonien vereinigt.
 - a. Mehrere Tochtercolonien entstehen aus jeder Mutterzelle
 - b. Eine Tochtercolonie entsteht aus jeder Mutterzelle
 - B. Die Zellen zu netzartigen Säcken verbunden
1. *Euastropsis*.
 2. *Pediastrum*.
 3. *Hydrodictyon*.
1. **Euastropsis** Lagerh. (Fig. 35 A—D). (Früher als *Pediastrum* A. Br. und *Euastrum* Schmidle beschrieben.) Die Colonien freischwimmend aus 4 (2) Zellen bestehend.

Der Chromatophor wandständig mit 1 Pyrenoid. Vermehrung durch Zoosporen, die, 2—32 in einer Mutterzelle, durch successive Teilungen entstehen. Die Zoosporen sind zuerst oval mit 2 gleichen Cilien und werden in einer Blase herausgestoßen; innerhalb dieser runden sie sich ab und legen sich normal zu zwei zusammen und bilden eine Anzahl neuer Familien, die durch Auflösung der umgebenden Blase frei werden. Befruchtung und Dauerstadien unbekannt.

Nur 1 Art. *Euastropsis Richteri* (Schmidle) Lagerh. (*Euastrum Richteri* Schmidle), aus Süßwasser in Europa bekannt.

2. **Pediastrum** Meyen. Seite 72. Füge hinzu: In den Zellen können entweder mehrere kleine Aplanosporen oder eine einzige große Aplanospore mit rotem Inhalt gebildet werden.

25 Arten, in süßem oder schwach brackischem Wasser.

3. **Hydrodictyon** Roth. Seite 73. Füge hinzu: Die Netze haben bis 10—20 cm Länge.

COELASTRACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur (außer der Seite 54 erwähnten): G. Lagerheim, Die Schneeflora d. Pichincha (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 10. Berlin 1892); R. Chodat, Mat. serv. l'Hist. d. Protococcoidées II. V. (Bull. l'Herb. Boissier, T. 3, 4. Genève 1894—96); Derselbe et O. Malinisco, Sur l. Polymorphisme du *Raphidium Braunii* et de *Scenedesmus caudatus* Corda (Bull. l'Herb. Boissier, T. 4. Genève 1893); K. Bohlin, Die Algen d. ersten Regnell'schen Expedition I. (Bih. t. k. sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 23, Afd. III. No. 7. Stockh. 1897); B. Schröder, Attheya, Rhizosolenia u. andere Planktonorganismen (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. XV. Berlin 1897); Derselbe, Über das Plankton d. Oder (ibidem, Bd. XV. Berlin 1897); E. Lemmermann, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen X, XVIII. (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 18, 22. Berlin 1900—04); Derselbe, Phytoplankton sächsischer Teiche (Plöner Forschungsber. T. 7. Stuttg. 1899); G. Senn, Über einige coloniebildende Algen (Botan. Zeitung, Bd. 37. Leipzig 1899); W. Schmidle, Algologische Notizen XV, XVI. (Allgem. bot. Zeitschr. Karlsruhe 1900—05); Derselbe, Beitr. z. Kenntn. d. Planktonalgen I, II. (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 18. Berlin 1900); R. Chodat, Trois Genres nouv. d. Protococcoidées (Mém. l'Herb. Boissier No. 47A. Genève 1900); Derselbe, Algues vertes de la Suisse, Berne 1902; G. S. West, Treatise on British Freshw. Algae, Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen, Bd. 1, 2. Jena 1904—05); W. Schmidle, Z. Kenntn. d. Planktonalgen (Hedwigia, Bd. 45. Dresden 1905); Ch. Bernard, Protococcacées et Desmidiées d'Eau douce, récoltées à Java. Batavia 1908.

Merkmale. Die Zellen sind immer unbeweglich und leben mehrere zusammen in bestimmt geformte Colonien mehr oder weniger fest verbunden (die selten in vereinzelt Zellen aufgelöst werden können: *Ankistrodesmus*). Durch Teilungen in 2—3 Richtungen des Raumes entstehen cilienlose Tochtercolonien, die durch Zerspaltung oder Verschleimung der Mutterzellmembran frei werden. Meistens ausgeprägter Polymorphismus, doch fehlen Schwärmosporen und geschlechtliche Fortpflanzung.

Vegetationsorgane. Die Zellen sind fest zu bestimmt geformten Colonien verbunden, nur bei *Ankistrodesmus* ist die Verbindung der Zellen so lose, dass sie sich leicht vom Verbände lösen können und deshalb oft vereinzelt umherliegen. Die Colonien sind entweder

flach, in eine oder 2—3 Reihen (*Scenedesmus*) oder zu quadratischen Flächen verbunden (*Crucigenia*), kugelförmig (*Sorastrum*) oder hohlkugelförmig (*Coelastrum*). Die einzelnen Zellen haben eine verschiedene Gestalt, bei *Scenedesmus* sind sie meistens oval, bei *Sorastrum* herzförmig, bei *Dimorphococcus* nierenförmig, bei *Selenastrum* und *Ankistrodesmus* mondsichelförmig und bei *Coelastrum* mehr oder weniger eckig. Im allgemeinen sind sämtliche Zellen einer Colonie von gleicher Gestalt, doch sind bei *Scenedesmus* und *Dimorphococcus* meistens die 2 Außenzellen von abweichender Form. Die Membran der Zelle ist entweder glatt oder mit Knötchen oder Stacheln besetzt. Die Zellen enthalten nur 1 Zellkern. Der Chromatophor ist meistens wandständig, glockenförmig oder scheibenförmig, entweder ohne oder mit ein bis mehreren Pyrenoiden, selten central (*Didymogenes*).

Die Vermehrung ist nur vegetativ durch Bildung von Aplanosporen (Autosporen), die als reducierte Zoosporen aufzufassen sind, und durch successive oder simultane Teilungen in 2—3 Richtungen des Raumes entstehen; die Autosporen nehmen eine bestimmte Stellung ein, indem sie sich mit einer Sondermembran umgeben, und werden von der Mutterzellmembran frei, indem diese entweder verschleimt oder zersprengt wird. Diese Autosporen werden nicht vereinzelt frei (mit Ausnahme gewisser *Ankistrodesmus*-Arten), bleiben aber miteinander in Verbindung als Tochtercolonien, die dieselbe Anordnung der Zellen wie die Muttercolonien zeigen, die Form und Skulptur der Mutterzellen aber erst allmählich annehmen.

Zoosporen fehlen. Bei einigen Gattungen sind ruhende Akineten und Aplanosporen bekannt; diese haben dicke Wände, oft einen rötlichen Zellinhalt und werden frei durch Verschleimung des äußeren Teiles der Mutterzellmembran. Außer den Akineten entstehen vorübergehend andere Zellformen (z. B. der sogenannte *Dactylococcus* bei der Keimung der Akineten von *Scenedesmus*) als die typischen und kann deshalb die Art einen deutlichen Polymorphismus zeigen.

Befruchtung ist bisher bei allen Arten unbekannt.

Geographische Verbreitung. Die *C.* leben nur in süßem oder schwach brackischem Wasser. *Scenedesmus*- und *Ankistrodesmus*-Arten sind überall verbreitet, und die übrigen Gattungen sind auch von den meisten Weltteilen bekannt.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die *C.* schließen sich als reducierte Formen, bei denen die Schwärmsporenbildung unterdrückt sein mag, an die Hydrodictyceen, und zwar am nächsten an die Gattung *Pediastrum* an. *Scenedesmus* und *Coelastrum* schließen sich an verschiedene *Pediastrum*-Arten an. *Sorastrum* und *Dimorphococcus* schließen sich an *Coelastrum*, *Crucigenia* an *Scenedesmus* und *Actinastrum* kann als eine reducierte *Crucigenia* aufgefasst werden. *Lauterborniella* und *Didymogenes* sind mit *Actinastrum* verwandt. Betreffend die *Selenastreae* ist die Verwandtschaft mehr zweifelhaft; wie schon bei den *Oocystaceae* erwähnt, können die Gattungen *Selenastrum* und *Ankistrodesmus* an die Gattungen *Nephrocytium* und *Kirchneriella* angeschlossen werden. Vorläufig finde ich es doch am besten, diese Gattungen von *Sorastrum* oder *Scenedesmus* abzuleiten.

Einteilung der Familie.

- | | |
|--|-----------------------------|
| A. Zellen zu flachen Colonien verbunden. | I. Scenedesmeae. |
| a. Die Zellen in der Colonie fest verwachsen oder verbunden. | |
| α. Die Colonien von 1 bis wenigen Längsreihen von Zellen | 1. <i>Scenedesmus</i> . |
| β. Die Zellen quadratisch angeordnet. | |
| I. Zellen nicht mondsichelförmig | 2. <i>Crucigenia</i> . |
| II. Colonien von 4 mondsichelförmigen Zellen gebildet | 3. <i>Lauterborniella</i> . |
| γ. Die Zellen in der Colonie nur 2, kreuzweise gestellt | 4. <i>Didymogenes</i> . |
| b. Die Zellen in der Colonie lose, meistens radial verbunden. | 5. <i>Actinastrum</i> . |
| B. Die Zellen nicht zu flachen Colonien verbunden, selten einzellig. | |
| a. Zellen von verschiedener Gestalt, aber nicht spitzig mondsichelförmig | II. Sorastreae. |
| α. Colonien kugel- oder hohlkugelförmig von mehreren Zellen bestehend. | |

- | | |
|--|-----------------------------|
| I. Zellwand glatt oder mit Knötchen | 6. <i>Coelastrum</i> . |
| II. Zellwand mit Stacheln | 7. <i>Burkillia</i> . |
| } Zellwand mit einer hornförmigen Verdickung | 8. <i>Sorastrum</i> . |
| } Zellwand mit kleineren Stacheln. | 9. <i>Dimorphococcus</i> . |
| β. Colonien von 4 Zellen, nicht kugelförmig gestellt | III. <i>Selenastreae</i> . |
| b. Die Zellen spitzig mondsichelförmig. | 10. <i>Selenastrum</i> . |
| α. Die Zellen kurz | 11. <i>Ankistrodesmus</i> . |
| β. Die Zellen lang | |

I. Scenedesmeae.

Zwei- bis mehrzellige, meistens fest verbundene Colonien, die sich nur selten in die einzelnen Zellen auflösen, Die Zellen glatt oder mit Stacheln, meistens in einer einfachen oder doppelten Fläche, quadratisch oder kreuzweise, bei *Actinastrum* bisweilen radial, angeordnet. Chromatophor glocken- oder scheibenförmig, parietal oder central, mit oder ohne Pyrenoid. Vermehrung durch Tochtercolonien, die durch Teilung in 2 Richtungen entstehen und die Mutterzellmembran verlassen oder in der quellenden Mutterzellmembran weiterwachsen. Deutlicher Polymorphismus, indem bei der Keimung der ruhenden Akineten und sonst bei abnormen Lebensbedingungen abweichende Formen entstehen können.

1. **Scenedesmus** Meyen. Seite 59 füge hinzu: (inclus. *Dactylococcus* Nägl. Seite 48, *Steiniella* Bernard). Der Chromatophor glockenförmig. Die erste Teilungsebene steht senkrecht zur Längsrichtung der Zelle, durch spätere Verschiebungen werden die Tochterzellen parallel angeordnet. Bei Überfütterung mit organischen Substanzen können fortwährend kugelige Autosporen gebildet werden, die zuletzt beinahe farblos werden. Als Ruhestadium können ovale Akineten mit dicker Membran und rotem Inhalt gebildet werden; bei deren Keimung entsteht zuerst eine *Dactylococcus*-Form mit stachellosen Zellen, die in Zickzackketten angeordnet sind und aus dieser nach weiteren Teilungen allmählich die normale Form erhalten.

Ca. 25 Arten in süßem oder schwach brackischem Wasser in allen Weltteilen allgemein verbreitet.

2. **Crucigenia** Morren. Seite 58 füge hinzu: (inclus. *Staurogenia* A. Br., *Tetrapedia* Schröd., *Hofmania* Chod., *Lemmermannia* Chod., *Tetrastrum* Chod., *Willea* Schmidle, *Cohniella* Schröd., *Eucohniella* Lemm., *Crucigeniella* Lemm.). Die Colonien, die bisweilen von einer radial gestreiften Gallerthülle umgeben sind, bestehen aus 2—64 oder mehreren in einer planen oder bogigen Ebene liegenden Zellen. Die Zellen zeigen entweder einen glatten Umriss oder tragen an der Außenseite 2 bis mehrere Stacheln, knopfförmige Fortsätze oder Reste von der zersprengten Mutterzellmembran. Ein einziger becherförmiger Chromatophor oder mehrere Chromatophorplatten, entweder ohne Pyrenoide oder mit 1 bis mehrere in jeder Zelle.

17 Arten als Süßwasserplankton in allen Weltteilen.

Sect. I. *Eustaurogenia* Schmidle. Zellen mit glatter Außenseite, mit oder ohne Pyrenoide. Zu dieser Section rechne ich z. B. *C. irregularis* Wille (= *Willea irregularis* (Wille) Schmidle, = *Cohniella irregularis* (Wille) Lemm.), *C. Tetrapedia* (Kirchn.) W. & G. S. West (= *Tetrapedia emarginata* Schröd., = *Lemmermannia emarginata* Chod.), *C. lunaris* (Lemm.) Wille (= *Crucigeniella lunaris* Lemm.).

Sect. II. *Hofmania* (Chod.) Wille. Die Zellen tragen an der Außenseite die Reste von der abgesprengten Mutterzellmembran; mit Pyrenoid. *C. appendiculata* (Chod.) Schmidle (= *Hofmania appendiculata* Chod.) und *C. Lauterborni* Schmidle.

Sect. III. *Tetrastrum* (Chod.) Schmidle. Die Zellen tragen an der Außenseite knopfförmige Auswüchse oder Stacheln; mit oder ohne Pyrenoid. Z. B. *C. staurogeniaeformis* (Schröd.) Wille = *Cohniella staurogeniaeformis* Schröd., = *Tetrastrum staurogeniaeformis* Lemm.).

3. **Lauterborniella** Schmidle. (Fig. 36 A, B). Die Colonien sind freischwimmend und bestehen aus 4 kreuzweise durch Schleim verbundenen Zellen. Die Zellen sind mondsichelförmig, von oben gesehen rund mit einem langen, kegelförmigen Membranhörnchen, von der Seite gesehen mondsichelförmig mit einem kegelförmigen Membranhörnchen an jedem Ende. Der parietale Chromatophor hat 1 Pyrenoid. Zellkern seitenständig. Vermehrung durch kreuzweise Teilung, wodurch in jeder Zelle eine Tochtercolonie entsteht.

Nur 1 Art. *L. elegantissima* Schmidle als Süßwasserplankton in Europa und Java.

4. **Didymogenes** Schmidle. (Fig. 36 C—E). Die Colonien sind freischwimmend aus 2 halbmondförmigen, meistens gekreuzten Zellen bestehend; Zellmembran gleichmäßig dünn. Chromatophor centralständig mit 1 Pyrenoid. Zellkern wandständig. Bei der Ver-

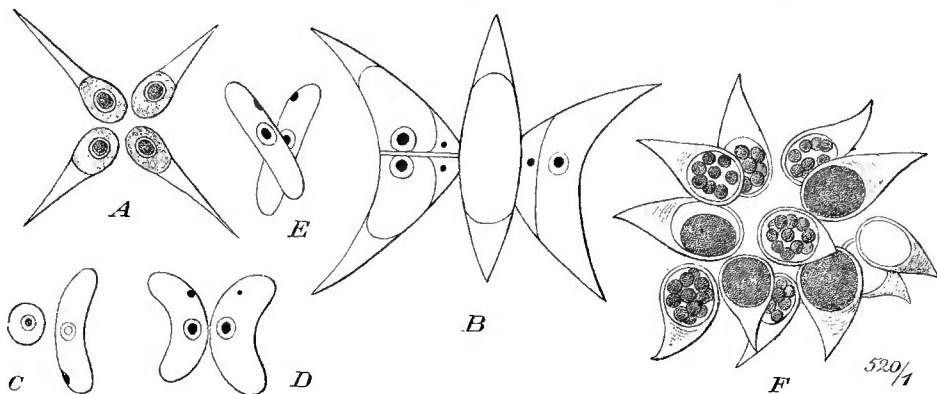


Fig. 36. A, B *Lauterborniella elegantissima* Schmidle. A Eine Familie von oben gesehen, B eine Familie in der Teilung. C—E *Didymogenes palatina* Schmidle, 3 Familien mit den zwei Zellen in verschiedenen Stellungen; F *Burkillia cornuta* W. & G. S. West. Eine Familie, worin 6 Zellen Autosporen (9) bilden. (A—E nach W. Schmidle; F nach W. & G. S. West 520/1.)

mehrung teilt jede Zelle sich zuerst der Quere nach und zerfällt dann durch eine Längsteilung in zwei Paare.

Nur 1 Art. *D. palatina* Schmidle als Süßwasserplankton in Europa.

Anm. Es wird angegeben, dass bei der Teilung sich auch die Zellhaut teilt; wenn dies sich bestätigen sollte, wäre die Gattung zu der Familie der *Pleurococcaceae* zu verweisen. Die Gattung ist aber offenbar mit *Lauterborniella* verwandt, und ich stelle sie deshalb vorläufig zu den *Coelastraceae*.

5. **Actinastrum** Lagerh. Seite 58 füge hinzu: Zwei Generationen von Zellen können in verschiedener Weise zu Flächen oder mehr oder weniger radial zusammenhängen. Der Chromatophor ist wandständig mit 1 Pyrenoid. Kommt auch in Java vor.

II. Sorastreae.

Colonien von 4 bis vielen, fest verbundenen, rundlichen, eckigen, keilförmigen oder nierenförmigen Zellen, die meistens in einer Hohlkugel angeordnet sind. Bei *Dimorphococcus* bestehen die Colonien aus 4 zickzackgestellten Zellen, wovon die Außenzellen von den Innenzellen verschieden sind. Chromatophor glockenförmig, mit oder ohne Pyrenoid. Durch Teilungen in 2 oder 3 Richtungen entsteht in der Mutterzelle eine Tochtercolonie, die durch Bersten oder Auflösung der Mutterzellmembran frei wird. Bei der Keimung der ruhenden Akineten entstehen abweichende Formen.

6. **Coelastrum** Nägl. Seite 73 füge hinzu: (inclus. *Hariotina* Dang. Seite 160). Die Hohlkugel von einer Gallertschicht umgeben. Der Chromatophor glockenförmig. Die Zellen schließen sich fest zusammen ohne oder durch armförmige Zellfortsätze, oder mittels eigenartiger Gallertfortsätze auf der Zellwand, die bei der Zellteilung entstehen. Bisweilen sind 2 Generationen verbunden. Aplanosporen mit dicker Membran und rotem Inhalt werden gebildet und bilden bei der Keimung neue Colonien.

19 Arten in süßem Wasser in allen Weltteilen.

Sect. I. *Eucoelastrum* Wille. Die Zellen mit oder ohne Arme, aber durch die Zellwände fest verwachsen. Z. B. *C. sphaericum* Nägl.

Sect. II. *Hariotina* (Dang.) Senn. Die Zellen durch Gallertfortsätze verbunden. *C. reticulatum* (Dang.) Senn. (= *Hariotina reticulata* Dang.).

7. **Burkillia** W & G. S. West (Fig. 36 F). Die kugelige Colonie wird von 8—16 (32) lose verbundenen Zellen gebildet. Die Zellen sind kugelig oder etwas oval mit

der Membran an der Außenseite sehr verdickt, ein konisches spitziges, leicht gebogenes Hörnchen bildend. Die Chromatophore? Vermehrung durch 8—32 unbewegliche Autosporen, die sich innerhalb der Mutterzellmembran zu neuen Colonien ordnen.

Nur 1 Art. *B. cornuta* W. & G. S. West im Süßwasser in Burma.

8. **Sorastrum** Kütz. Seite 73 füge hinzu: (inclus. *Selenosphaerium* Cohn Seite 58). Die Colonien bestehen aus 4—64 eiförmigen, keilförmigen oder nierenförmigen gestielten Zellen, die durch Gallertstiele, welche von einem gemeinsamen Centrum ausstrahlen, vereinigt werden. Die Vermehrung ist noch nicht genügend aufgeklärt. Akineten?

8 Arten in süßem Wasser, meistens als Plankton, wahrscheinlich in allen Weltteilen. *S. Hatoris* (Cohn) Schmidle (= *Selenosphaerium Hatoris* Cohn).

9. **Dimorphococcus** A. Br. Seite 57 füge hinzu: Die Zellen hängen zu vier in Colonien zusammen, in welchen die zwei äußeren Zellen mehr halbmondförmig, als die beiden mittleren gestaltet sind. Oft findet man einfache Colonien, öfters aber Colonien von mehreren Generationen gebildet, die durch gelatinöse Fäden, welche verschleimte Reste der alten Membranen sind, zusammengehalten werden. Jede Zelle in der Colonie ist teilungsfähig und bildet eine Tochtercolonie, die schon im Mutterleibe ihre definitive Form erhalten und durch eine Öffnung in der Scheitelregion der Mutterzellwand frei werden.

III. Selenastree.

Einfache oder zu Colonien lose verbundene, mondsichelförmige, spitzige Zellen. Der Chromatophor glocken- oder bandförmig mit oder ohne Pyrenoide. Vermehrung durch Teilungen in 2—3 Richtungen, wodurch eine Anzahl Tochterzellen (Autosporen) entstehen, die entweder vereinzelt oder meistens zu losen Colonien vereinigt die Mutterzellmembran verlassen. Bei der Keimung der ruhenden Aplanosporen oder Akineten können abweichende Formen entstehen.

10. **Selenastrum** Reinsch Seite 58 füge hinzu: Der Chromatophor glockenförmig ohne Pyrenoid. Vermehrung durch Autosporen, die als Tochtercolonien die Mutterzellmembran verlassen, die erste Teilung ist eine Querteilung, die folgenden schiefe Teilungen.

11. **Ankistrodesmus** Corda (= *Raphidium* Seite 58); füge hinzu: (inclus. *Eutospira* Hantsch, *Raphidium* Kütz., *Raphidonema* Lagerh., *Schröderia* Lemm., *Closteriopsis* Lemm.). Der Chromatophor platten- oder bandförmig mit oder ohne Pyrenoid. Teilungen quer oder kreuzweise und die Tochterzellen (Autosporen) wachsen allmählich aneinander vorbei, bis sie die Gestalt der Mutterzelle erhalten haben; sie werden frei entweder in der Mutterzellmembran steckend oder durch Bersten oder Verschleimung der Mutterzellmembran. Kugelige ruhende Aplanosporen und Akineten vorhanden, bei deren Keimung abweichende Formen entstehen.

12 Arten in süßem Wasser oft als Plankton, in allen Weltteilen verbreitet.

Sect. I. *Raphidium* Kütz. Der Chromatophor ohne Pyrenoid. Z. B. *A. falcatus* (Corda) Ralfs (= *Raphidium fasciculatum* Kütz.).

Sect. II. *Closteriopsis* Lemm. Der Chromatophor mit 1 bis mehreren Pyrenoiden. *A. longissimus* (Lemm.) Wille (= *Closteriopsis longissima* Lemm.); *A. setigerus* (Schröd.) G. S. West (= *Reinschiella* (?) *setigera* Schröd., *Schroederia setigera* Lemm.) mit 2 langen Endborsten und centralem Pyrenoid, gewöhnlich als Süßwasserplankton besonders in Flüssen.

Wenig bekannte Gattungen.

1. **Closteriococcus** Schmidle. Einzellig; die Zellen halbmondförmig mit parietalem Chromatophor ohne Pyrenoid und Stärke. Nur selten (bisweilen kurz nach der schiefen Querteilung) mit einem Zellkern, gewöhnlich mit 2, seltener 4—8, welche in der Mittellinie stehen.

Nur 1 Art, *C. Virnheimensis* Schmidle als Süßwasserplankton in Europa.

U L V A C E A E

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur Seite 74 füge hinzu: G. Thuret, *Études Phycologiques*. Paris 1878; E. Bornet et G. Thuret, *Notes algologiques*, Fasc. 2. Paris 1880; F. R. Kjellmann, *Norra ishafvets Algflora* (Vega-expedit. vetensk. iakttagelser B. 2. Stockholm 1883); L. K. Rosenvinge, *Grönlands Havalger* (Meddel. om Grönland. H. 3. Kjöbenhavn 1893); R. Chodat, *Rem. s. l. Monostroma bullosum* (Bull. Soc. bot. de France. T. 44. Paris 1894); F. S. Collins, *The Ulvaceae of North America* (Rhodora, Vol. 5. Boston 1903); F. Oltmanns, *Morph. u. Biol. d. Algen*, B. 1, 2. Jena 1904—1905; G. Schiller, *Beitr. z. Kennt. d. Gattung Ulva* (Sitzber. d. Akad. Wiss. Wien. B. 116. Wien 1907).

Vegetationsorgane. Seite 74—76. Alles die Gattungen *Prasiola* und *Protoderma* Betreffende ist zu streichen. Füge hinzu: Es wird bei *Monostroma bullosum* angegeben, dass bei der Keimung der Zygote zuerst ein verzweigter Zellfaden entstehe. Bei einigen *Monostroma*-Arten wird die ursprüngliche Röhre entweder nicht oder nur teilweise geöffnet. Bei *Enteromorpha percursa* werden die Zellreihen oft bis auf 2 reduciert.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 76 füge hinzu: Bei mehreren Arten in der Familie wird der Thallus durch abgerissene Thallusstücke, die weiterwachsen, vermehrt, und die Alge bildet dann freie auf dem Boden liegende Flächen (z. B. *Ulva Lactuca*), die große Strecken bedecken können. Bei *Monostroma bullosum* können Zellkomplexe oder einzelne Zellen (Akineten) von der Kante losgetrennt werden und wachsen aus; unter abnormen Lebensbedingungen können Aplanosporen und *Schizochlamys*-ähnliche Stadien gehildet werden. Bei einigen *Ulva*-Arten können die sekundären Rhizoiden durch Sprossung neue Tochterpflanzen bilden.

Die Befruchtung. Seite 76 füge hinzu: Bei *Ulva* und *Enteromorpha* giebt es 3 Gametenformen: Makrogameten, die nicht keimen, Parthenogameten, die ohne Copulation keimen, und Mikrogameten, die copulieren und Zygoten bilden.

Einteilung der Familie.

- A. Thallus hohlkugelig oder membranähnlich ausgebreitet.
 - a. Thallus wenigstens im oberen Teil einschichtig 1. *Monostroma*.
 - b. Thallus überall zweischichtig.
 - α. Thallus ohne Differenzierung im Stamm und seitenständige Blätter 2. *Ulva*.
 - β. Thallus differenziert in Stamm und seitenständige Blätter. 3. *Letterstedtia*.
- B. Thallus röhrenförmig 4. *Enteromorpha*.

1. *Monostroma* (Thur.) Wittr.

Seite 77. 35 Arten. Füge hinzu:

Sect. I. *Eumonostroma* de Toni (*Monostroma* [Thur.] J. Ag.). Thallus mehr weniger gelatinös. Z. B. *M. bullosum* (Roth) Wittr., *M. quaternarium* (Kg.) Desm., *M. Witrockii* Born. u. s. w.
Sect. II. *Ulvaria* (Rupr.) J. Ag. Thallus mehr oder weniger parenchymatisch. Z. B. *M. Blyttii* (Aresch.) Wittr., *M. fuscum* (Post. et Rupr.) Wittr. u. s. w.

2. *Ulva* (L.) Wittr. Seite 77.

40 Arten sind sicher, es werden aber 25 Arten angegeben.

3. *Letterstedtia* Aresch. Seite 77.

3 Arten. *L. japonica* Holmes aus Japan.

4. *Enteromorpha* (Link) Harvey. Seite 77 füge hinzu: (inclus. *Percursaria* Bory, *Ilea* J. G. Ag.). 36 Arten.

Sect. X. *Ilea* (J. Ag.). Seite 78 ergänze: Gameten mit 2 Cilien bekannt.

Zweifelhafte Gattungen.

1. *Protoderma* Kütz. (Seite 78) wird zu den Chaetophoraceen gerechnet.
2. *Prasiola* (Ag.) Menegh. wird mit *Hormidium* und *Schizogonium* als besondere Familie: *Blastosporaceae* Jessen aufgeführt.
3. *Dermatomeris* Reinsch gehört zu den Flechten.

ULOTRICHACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 79 füge hinzu: F. Gay, Recherches s. l. Dével. et la Class. de Algues vertes. Paris 1894; A. Borzi, Studi Algologici. II. Palermo 1895; W. Schmidle, Aus d. Chlorophyceen-Flora d. Torfstiche zu Virnheim (Flora, B. 78, Marburg 1894); G. Klebs, Beding. d. Fortpflanzung einig. Algen u. Pilze. Jena 1896; J. af Klercker, Üb. zwei Wasserformen von *Stichococcus* (Flora, B. 82, Marburg 1896); W. Schmidle, Einige Baumalgen aus Samoa (Hedwigia, B. 36. Dresden 1897); W. & G. S. West, Welwitsch's African Freshwater Algae (Journal of Botany, Vol. London 1897); K. Bohlin, Studier öfver Algrupper Confer- vales (Bihang till k. sv. Vet. Akad. Handlingar. B. 23, Afd. III, No. 3. Stockholm 1897); A. Luther, Üb. Chlorosaccus (Bih. t. k. sv. Vet. Akad. Handl. B. 24. Afd. III. No. 13. Stockholm 1899); R. Chodat, Sur trois genres nouv. d. Protococcoidées (Mém. de l'Herbier Boissier. No. 17. Genève 1900); N. Wille, Studien über Chlorophyceen IV, V. (Videnskabselsk. Skrifter. M. Nat. Kl. 1900, No. 6. Christiania 1904); R. Chodat, Algues vertes d. l. Suisse. Berne 1902; T. E. Hazen, The Ulotrichaceae and Chaetophoraceae of the U. S. (Memoirs of the Torrey Bot. Club. Vol. XI. New York 1904—1902); W. Schmidle, Bemerkungen zu einigen Süßwasser-algen II. (Bericht deutsch. bot. Gesellschaft B. 24. Berlin 1903); N. Gaidukov, Üb. d. Kulturen u. Uronema-Zustand d. *Ulothrix flaccida* (Bericht deutsch. bot. Gesellschaft. B. 24. Berlin 1903); G. S. West, A Treatise on the Brit. Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen. B. 1, 2. Jena 1904—1905; G. Nadson, Chlorobium limicola Nads. (Bull. Jard. Imp. botan. St. Petersbourg T. 6. St. Petersb. 1906); W. Heering, Die Süßwasser-algen Schleswig-Holsteins I. (Jahrbuch d. Hamburg. Wissen. Anstalten XXIII. 1905. Hamburg 1906); A. Pascher, Studien üb. die Schwärmer einiger Süßwasser-algen (Bibliotheca Botanica H. 67. Stuttgart 1907).

Alles *Hormidium* betreffende ist zu der Familie *Blastosporaceae* zu überführen.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 80 füge hinzu: Außer den gewöhnlichen Zoosporen (Makrozoosporen genannt) kommen bei einigen Gattungen noch kleinere Zoosporen (Mikrozoosporen) vor; diese entstehen zu mehreren in jedem Zoosporangium, haben aber 4 Cilien und sind nur durch die Größe von den Makrozoosporen verschieden.

Befruchtung. Seite 82. Die Befruchtung bei *Bumilleria* ist vielleicht unsicher.

Keimung. Seite 82. Bei der Keimung der Zygoten und Parthenosporen von *Ulothrix* bilden sich 4 oder 2 unbewegliche Zellen, die nach Sprengung der umgebenden Membran zu neuen Fäden auswachsen. Bei *Bumilleria* sind die Zygoten nicht sicher nachgewiesen.

Einteilung der Familie.

- A. Chromatophor einfach, gürtelförmig oder einseitig.
 - a. Die Querwände des Fadens von ungefähr gleicher Dicke.
 - α. Vegetative Vermehrung durch Zoosporen mit 4 Cilien 1. *Ulothrix*.
 - β. Vegetative Vermehrung durch Vermehrungsakineten oder Zoosporen mit 2 Cilien 2. *Stichococcus*
 - b. Die Querwände des Fadens von sehr ungleicher Dicke.
 - α. Die Zellwände sind von Gallerthüllen umgeben 3. *Geminella*.
 - β. Die Zellwände ohne Gallerthüllen 4. *Binuclearia*.
- B. Chromatophor von mehreren, bisweilen zusammenfließenden Bändern oder Scheiben.
 - a. Chromatophor netzförmig oder aus Bändern bestehend 5. *Microspora*.
 - b. Chromatophor von mehreren Scheiben.
 - α. Der Faden sitzt jung an einem Stiele fest, vielzellig 6. *Tribonema*.
 - β. Der Faden auch jung schwebend, von wenigen Zellen bestehend 7. *Bumilleria*.

1. **Ulothrix** Kütz. (incl. *Schizomeris* Kütz., *Merizothrix* Reinke, *Uronema* Lagerh. [Seite 58], *Erulothrix* Pascher, *Hemiulothrix* Pascher, *Proulothrix* Pascher). Die Zellen zu einem unverzweigten Zellfaden vereinigt (durch sekundäre Längsteilungen können Zellkörper — *Schizomeris*-Stadium — entstehen). Alle Zellen sind gleichförmig mit Ausnahme einer abgerundeten, bisweilen zugespitzten Endzelle und einer teilungsunfähigen verlängerten Basalzelle. Weiter siehe Seite 84 füge hinzu:

Ga. 20 Arten in Süß-, Brack- und Salzwasser in allen Weltteilen. Im Süßwasser ist die verbreitetste Art *U. zonata* (Web. et Mohr.) Kütz., welche bisweilen mit Längsteilungen auftritt (*Schizomeris Leibleinii* Kütz.), im Meerwasser sind *U. flacca* (Dillw.) Thur., *U. pseudoflacca* Wille und *U. consociata* Wille in den nördlichen Meeren sehr verbreitet.

2. **Stichococcus** Nägl. (Fig. 37 A, B) Seite 59 füge hinzu: (incl. *Hormidium* Kütz. pp., *Arthrogonium* A. Br., *Dactylothece* Lagerh. (Seite 59), *Hormococcus* Chodat, *Gloeotila* (Kütz.) Borzi, *Dendronema* Schmidle, *Planktonema* Schmidle, *Pseudulothrix* Pascher). Die Zellen länglich, zu kürzeren oder längeren Fäden vereinigt, bisweilen mit einer Basalzelle, die in der Form wenig von den übrigen Zellen abweicht, befestigt. Die Zellen haben meistens eine dünne Membran, die aber vergallerte und Schleimhüllen bilden kann, einen centralen Zellkern und eine parietale oder centrale Chlorophyllplatte mit (oder ohne?) 1 Pyrenoid; oft

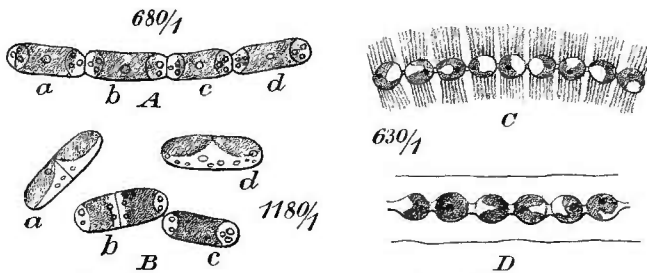


Fig. 37. A, B *Stichococcus bacillaris* Nägl. A Fadenstück in Fließkultur, B getrennte Zellen in Teilung begriffen; C, D *Geminella conjunctiva* (Schmidle) Wille, C nach Färbung mit Hamatoxylin. (A, B nach J. af Klercker A 680/1, B 1180/1, C, D nach W. Schmidle 630/1.)

kommen zwei polar gelegene Vacuolen vor. Vegetative Vermehrung durch Vermehrungsakineten, die durch Trennung der Fadenzellen oder Reihen von Zellen entstehen, durch Aplanosporen, die einzeln in jeder Zelle entstehen oder durch zweigeiselige Zoosporen ohne Stigma, die einzeln in jedem Zoosporangium entstehen. Gameten und Befruchtung unbekannt.

14 Arten werden angegeben. Sie kommen in allen Weltteilen meistens als Luftalgen an Baumstämmen, in Gewächshäusern u. a. S. vor, einige auch in süßem oder brackischem Wasser. Die gewöhnlichsten Arten sind: *S. bacillaris* Nägl., *S. flaccidus* (Kg.) Gay (= *Ulothrix flaccida* Kütz., *Hormidium flaccidum* A. Br.); *S. Braunii* (Lagerh.) (= *Dactylothece Braunii* Lagerh.) hat große Schleimhüllen und kommt an feuchten Mauern und in Wassertümpeln vor.

3. **Geminella** Turp. (Fig. 37 C, D) (incl. *Hormospora* Bréb., *Radiophilum* Schmidle). Die Zellen oval, rund, in der Länge oder bisweilen in der Quere spindelförmig, dicht aneinander liegend oder mit Zwischenräumen zu kürzeren oder längeren, meistens freischwimmenden, normal unverzweigten Fäden vereinigt, die von einer Gallerthülle mit lamellöser oder radialer Struktur umgeben sind. Die Zellen haben einen centralen Zellkern, eine parietale Chlorophyllplatte mit 1 Pyrenoid. Die dickere Innenmembran der Zellen kann durch einen Querriss aufbrechen bei der Zellteilung. Zoosporen fehlen. Vegetative Vermehrung durch Quer-, selten Längsteilung der Zellen und Abtrennung von Fadenstücken. Ruheakineten mit braunen Zellwänden können vorkommen.

Ca. 45 Arten im Süßwasser oft als Plankton, wahrscheinlich in allen Weltteilen.

Sect. I. *Hormospora* (Bréb.). Die Gallerthülle ohne radiale Streifung, z. B. *G. interrupta* Turp., *G. mutabilis* (Bréb.) (= *Hormospora mutabilis* Bréb.), *G. irregularis* Wille.

Sect. II. *Radiophilum* (Schmidle). Die Gallerthülle mit radialer Streifung.

Nur 2 Arten: *G. conjunctiva* (Schmidle) und *G. flavescens* (G. S. West).

4. **Binuclearia** Wittr. Seite 84 füge hinzu: Die Fäden in der Jugend feststehend mit einem Haftorgan der Basalzelle.

5. **Microspora** Thur. Seite 84 füge hinzu: Die Chlorophyllbänder können teilweise zu durchlöchernten Platten zusammenschmelzen. Die Gameten(?) haben 2 gleich lange Cilien. 14 Arten.

6. **Tribonema** Derb. et Sol. (= *Conferva* [L.] Lagerh. Seite 85). Weicht von der vorigen Gattung in folgendem ab: Die jungen Zellfäden sitzen mit einem Stiele fest, die Zellen haben dünnere Außenwände, enthalten mehrere, kleine, meistens scheibenförmige Chromatophoren und bilden Öl als Assimilationsprodukt. Die Zoosporen haben 2 ungleich lange Cilien. Befruchtung(?) vorhanden, indem eine weibliche, zur Ruhe gekommene und abgerundete Gamete eine bewegliche, männliche aufnimmt und eine glattwandige Ruhezelle (Zygote?) bildet. Sowohl Akineten wie Aplanosporen kommen vor und können entweder ruhen oder direkt keimen.

Ca. 42 Arten in süßem Wasser in allen Weltteilen und in den arktischen und antarktischen Gegenden. Die gewöhnlichsten Arten sind: *T. bombycinum* (Ag.) Derb. et Sol. und *T. minus* (Wille) Hazen.

7. **Bumilleria** Borzi (incl. *Hormotheca* Borzi) Seite 85 füge hinzu: 2—40 scheibenförmige Chromatophoren. Die Zoosporen haben eine lange und eine kurze(?) Cilie. Gameten und Befruchtung unsicher. Akineten entstehen durch Lostrennen einzelner vegetativer Zellen entweder direkt oder nach Quer- und Längsteilungen.

5 Arten im Süßwasser und auf feuchter Erde in Europa; z. B. *B. sicula* Borzi und *B. exilis* Klebs.

Unsichere oder wenig bekannte Gattungen.

1. **Psephotaxus** W. & G. S. West. Die Zellen sind kugelig, elliptisch oder birnenförmig, oft gekrümmt, 3—7 zu kurzen, unregelmäßigen, gekrümmten Fäden vereinigt. Die Fäden epiphytisch, unverzweigt oder pseudoverzweigt, von einem festen, farblosen Schleime, der durch Umbildung der äußeren Membranschichten entsteht, umgeben. Die Zellwand ist sehr dick und deutlich geschichtet. Alle Zellen sind teilungsfähig. Vegetative Vermehrung durch Zellteilung und Aufbrechen der Fäden in kürzeren Stücken.

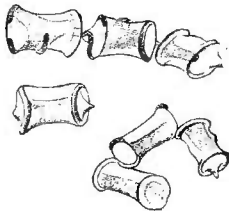


Fig. 38. *Catena viridis* Chod. (nach R. Chodat).

Nur 1 Art: *P. lamellosus* W. & G. S. West, epiphytisch an Süßwasser-Schizophyceen in Afrika.

2. **Catena** Chodat (Fig. 38). Die Zellen cylindrisch, meistens 4 zu kurzen Fäden vereinigt; an der Mitte jeder Endfläche ist eine conische Erhöhung, wodurch die Zellen zusammenhängen; an jedem Cylinderende und bisweilen an der Mitte der Zelle ist ein verdickter Ring. Der Chromatophor bildet eine parietale eingeschnittene Platte ohne Pyrenoid. Vermehrung und Befruchtung sind unbekannt.

Nur 1 Art: *C. viridis* Chod. als Süßwasserplankton in Dänemark.

Anm. Die systematische Stellung dieses Organismus, dessen Entwicklungsgeschichte ganz unbekannt ist, lässt sich nicht feststellen. Chodat stellt diese Gattung zu den Protococcoideen.

3. **Chlorobium** Nads. Die grünen Zellen sind sehr klein, kugelig, elliptisch oder stäbchenförmig und hängen zu langen Ketten zusammen, die von Gallerte umgeben sind. Vermehrung der Zellen durch Querteilung.

Nur 1 Art: *Ch. limicola* Nads. im salzigen Schlamm der Ostsee und in einem Salzsee in Südrussland.

Anm. In diesem Organismus ist spektroskopisch Chlorophyll nachgewiesen, ob differenzierte Chromatophore und Zellkerne existieren, ist aber noch unbekannt. Es ist deshalb noch fraglich, ob dieser Organismus zu den Chlorophyceen oder zu den Bakterien gerechnet werden muss.

BLASTOSPORACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. C. F. G. Jessen, Prasiolae generis Algarum monographia, Kiliae 1848; F. T. Kützing; Tabulae Phycologicae B. 2, 5. Nordh. 1850—1855; N. Lagerstedt, Om algslägtet Prasiola, Upsal 1869; J. G. Agardh, Till Algernas Systematik. Nya bidr. Afd. 3. (Lunds Univ. Årsskr. T. 19. Lund 1883); E. de Wildeman, Note s. deux esp. terrestr. genre *Ulothrix* (Bull. Soc. Roy. Botan. de Belgique, T. 25. Bruxelles 1886); A. Hansgirg, Üb. aerophyt. Arten d. Gatt. *Hormidium* Ktz., *Schizogonium* Ktz. und *Hormiscia* (Fr.) Aresch. (Flora B. 74 Regensb. 1888); G. B. de Toni, Sylloge Algarum, I. Padova 1889; L. Imhäuser, Entwickl. u. Formenkreis von Prasiola (Flora B. 72. Marburg 1889); F. Gay, Rech. s. Devel. et la Classif. quelques Algues vertes. Paris 1894; G. Lagerheim, Üb. d. Fortpflanzung von Prasiola (Ber. deutsch. bot. Ges. 10. Berlin 1892); L. K. Rosenvinge, Grönlands Havalger (Meddelelser om Grönland III. Kjöbenh. 1893); Borzi, Stud. algologici, Fasc. II. Palermo 1895; N. Wille, Om Färöernes Ferskvandsalger (Botan. Notiser. Lund 1897); O. Borge, Süßwasseralg. von Franz Josefs-Land (Öfvers. kgl. Vet. Akad. Forhandl. Stockb. 1899); N. Wille, Studien üb. Chlorophyceen III. (Videnskabs-Selsk. Skrifter Math. nat. Kl. 1900, No. 6. Christiania 1901); Derselbe, Mitteil. üb. einige v. Borchgrevink auf dem antarkt. Festlande gesamm. Pflanzen, III. Antarkt. Algen (Nyt. Magazin f. Naturvids. B. 40. Kristiania 1902); F. Börgesen, The Marine Algae of Faeroes (Botany of Faeroes, P. 2. Copenhagen 1902); M. Reed, Two new ascomyc. Fungi parasitic on marine Algae (Univ. Californ. Public. Botany. Vol. I. Berkeley 1902); G. S. West, Treatise on Brit. Freshw. Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen, B. 4, 2. Jena 1904—1905; N. Wille, Algolog. Untersuch. a. d. biol. Station in Dronheim I. (Kgl. norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1906, No. 3. Trondhjem 1906).

Merkmale. Der Thallus besteht aus einem unverzweigten Faden, von einer einzelnen oder mehreren Zellreihen oder aus einer Zellfläche von parenchymatischen Zellen gebildet. Die Zellen haben einen sternförmigen Chromatophor und einen Zellkern. Neutrale Vermehrung durch abgerissene Thallusstücke, Vermehrungsakineten und Aplanosporen. Schwärmzellen und Befruchtung fehlen.

Vegetationsorgane. Der Thallus bildet normal einen unverzweigten Zellfaden (*Hormidium*-Stadium) oder eine Zellfläche aus einer Zellschicht bestehend; zuweilen kann aber durch radiale Längsteilungen ein Zellkörper (*Gayella*-Stadium) entstehen, oder der Thallus kann an verschiedenen Stellen verschiedene Teilungsformen zeigen. Die Zellen des Thallus

sind meistens gleichartig, an gewissen Stellen können aber kurze und meistens unverzweigte, ein- oder mehrzellige Rhizoiden gebildet werden. Einige Arten bleiben im *Hormidium*-Stadium in ihrem ganzen Leben und bestehen dann nur aus einem einfachen Zellfaden; bei anderen Arten teilen die Zellen sich durch kreuzförmige Teilungen und bilden dann entweder unregelmäßige Flächen oder miteinander verbundene Zellfäden (*Schizogonium*), oder die Teilungen gehen noch viel weiter, indem die Zellen ganz klein werden und in einem flachen Thallus verteilt werden (*Prasiola*). Die Zellen liegen dann in regelmäßigen Gruppen von 4 Zellen oder ein Multiplum von vier; diese Gruppen werden durch dünnere oder dickere Wände der Altersstufe nach voneinander getrennt. Die Zellen sind im *Hormidium*-Stadium kurz cylindrisch, im *Prasiola*-Stadium werden sie oft gegen die Fläche stäbchenförmig gestreckt und eckig. Der Chromatophor ist sternförmig mit einem centralen Pyrenoid; das Assimilationsprodukt ist Stärke. Jede Zelle hat normal nur einen Zellkern.

Ungeschlechtliche Vermehrung. Schwärmstadien sind bisher nicht sicher bei dieser Familie nachgewiesen. Die Vermehrung geschieht oft nur durch Thallusstücke, die mehr oder weniger regelmäßig abgetrennt werden. Akineten entstehen entweder direkt durch Verschleimung der Mittellamellen in der Kante des Thallus, oder es werden durch vertikale und horizontale Teilungen zuerst eine Art Tetrasporen gebildet. Die Akineten können entweder direkt zu neuen Individuen auswachsen, oder es werden zuerst Aplanosporangien gebildet, in welchen durch freie Zellteilung eine Anzahl kugelige oder ovale Aplanosporen gebildet werden. Die Aplanosporen werden durch Bersten der Wand des Aplanosporangiums frei und wachsen direkt zu neuen Individuen aus. Die neuen Individuen werden direkt ohne Aufbersten einer primären Blase gebildet. Bei einigen Arten wird zuerst ein Zellfaden (*Hormidium*-Stadium) gebildet, und durch kreuzweise Teilungen entsteht nachher eine Zellfläche (*Schizogonium*- oder *Prasiola*-Stadium).

Ruhestadien. Sowohl die gewöhnlichen Individuen wie die Aplanosporen und Akineten haben dicke Membranen und können lange Perioden überdauern, wenn die Vegetationsbedingungen nicht günstig sind. Besonders ausgebildete Ruhestadien sind noch nicht nachgewiesen.

Befruchtung ist noch nicht nachgewiesen.

Geographische Verbreitung. Diese Familie besteht hauptsächlich aus Luftalgen, die auf feuchter Erde, feuchten Mauern, Holzstämmen und Felsen, besonders an Strandfelsen vorkommen. Arten sind von der ganzen Erde bekannt; sogar von den höchsten arktischen und antarktischen Gegenden sind *Prasiola*-Arten bekannt. Bisweilen treten sie in Symbiose mit Pilzen und bilden dann Flechtengonidien (*Mastodia*, *Guignardia*).

Verwandtschaftsverhältnisse. Ich fasse diese Familie als reduzierte Ulotrichaceen auf. Die *Hormidium*-Formen schließen sich an *Ulothrix* an und zeigen sogar ontogenetische Entwicklung zum *Prasiola*-Stadium.

Einteilung der Familie. Die Familie enthält nur eine Gattung.

1. *Prasiola* Ag. (inclus. *Hormidium* Kütz., *Schizogonium* Kütz., *Gayella* Rosenv.) Seite 79 und 84 füge hinzu: Thallus fadenförmig aus 4 bis mehreren Zellreihen bestehend oder membranartig. Aplanosporen kommen vor.

Sect. I. *Hormidium* (Kütz.). Thallus in ausgewachsenem Zustand aus kurz-cylindrischen, zu einem einfachen Faden vereinigten Zellen bestehend; z. B. *P. murale* (Lyngb.) (= *Hormidium murale* [Lyngb.] Kütz., *P. crenulata* Kütz. (= *Hormidium crenulatum* Kütz.).

Sect. II. *Schizogonium* (Kütz.). Thallus in ausgewachsenem Zustand aus mehreren Fäden mit kurz-cylindrischen Zellen, die zu einer Fläche zusammengewachsen sind, bestehend, z. B. *P. Neesii* (Kütz.) (= *Schizogonium Neesii* Kütz.).

Sect. III. *Euprasiola*. Thallus im ausgewachsenen Zustand flächenförmig, mit runderlich-eckigen, von der Seite gesehen stäbchenförmigen Zellen zu vier genähert und in deutlicher

Felderchen geordnet; z. B. *P. fluviatilis* (Sommerf.) Aresch. in Süßwasserflüssen in alpinen und arktischen Gegenden, *P. calophylla* (Carm.) Kütz., *P. furfuracea* (Mert.) Menegh. und *P. stipitata* Suhr, besonders an Meeresküsten. Die gewöhnlichste Art *P. crispa* (Ag.) Menegh. ist sehr häufig an feuchter Erde und Holz, kommt sowohl im Binnenlande wie an Meeresküsten vor, diese Art ist sehr wechselnd, bald als unverzweigte, einfache Fäden (= *Horridium parietinum* Kütz.), bald mit radialen Längsteilungen (= *Gayella polyrhiza* Rosenv.) und bald als gekräuselte Zellflächen.

Ca. 48 Arten über die ganze Welt, besonders als Luftalgen verbreitet.

CHAETOPHORACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 86 füge hinzu: M. Franke *Endoclonium polymorphum* (Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pflanzen. B. 3. Breslau 1883); A. Weber v. Bosse, *Études s. l. Algues de l'Archipel Malaisien I.* (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. T. VIII. Leid. 1890); A. Hansgirg, *Prodromus d. Algenflora von Böhmen, 1. 2.* Prag 1888—1892. F. Gay, *Rech. s. Dével. et Classif. de quelques Algues vertes.* Paris 1894; E. Bornet et Ch. Flahault, *Plantes viv. dans le Test calcaire d. Mollusques* (Bull. soc. bot. France T. 36. Paris 1889); H. Klebahn, *Zur Kritik einiger Algengattungen* (Pringsheim's Jahrbüch. f. wiss. Botanik B. 24. Berlin 1892); J. Huber, *Contrib. a la conn. d. Chaetophorées* (Ann. sc. nat. 7. Sér. Botan. T. 46. Paris 1892); Derselbe, *Observ. s. l. valeur morph. et hist. des poils et de soies d. l. Chaetophorées* (Journal de Botan. T. 6. Paris 1892); M. Möbius, *Morph. d. haarart. Organe bei den Algen* (Biolog. Centralbl. B. 12. Leipzig 1892); F. Gay, *Sur quelques Algues d. Montpellier* (Bull. soc. bot. de France T. 40. Paris 1893); L. K. Rosenvinge, *Groenlands Havalger* (Meddelelser om Groenland, H. 3. Kjöbenh. 1893); F. Oltmanns, *Unters. üb. einige parasit. Meeresalgen* (Bot. Zeitung Jahrg. 52. Leipz. 1894); R. Chodat, *Mat. pour. serv. l'Hist. des Protococcoidées* (Bull. l'Herb. Boissier, T. 2. Genève 1894); E. A. Batters, *On some new Brit. Marine Algae* (Annals of Botany Vol. 9. Lond. 1895); H. Klebahn und E. Lemmermann, *Vorarbeiten zu einer Flora des Plöner Seengebietes* (Forschungsber. d. biol. Station Plön. H. 3. Kiel 1895); A. Borzi, *Studi Algologici II.* Palermo 1895; G. Klebs, *Beding. d. Fortpflanzung einiger Algen und Pilze.* Jena 1896; P. Kuckuck, *Bemerk. z. marin. Algenflora v. Helgoland II.* (Wissen. Meeresuntersuch. Abt. Helgoland N. F. B. 2. Kiel 1897); R. Chodat, *Sur les Algues perforantes d'eau douce* (Bull. l'Herb. Boissier. T. 6. Genève 1898); L. K. Rosenvinge, *Deux. Mém. s. l. algues mar. du Groenland* (Meddelelser om Groenland H. 20. Kjöbenh. 1898); W. Schmidle, *Algolog. Notizen* 13. 16. (Allgem. bot. Zeitschrift. Jahrg. 1898, 1905. Karlsruhe); Derselbe, *Einige Algen aus preuß. Hochmooren* (Hedwigia B. 38. Dresden 1899); J. Snow, *Pseudopleurococcus* n. gen. (Annals of Botany T. 13. London 1899); Derselbe, *Uvella americana* (Botanical Gazette B. 27. Chicago 1899); R. Chodat, *Pleurococcus* et *Pseudopleurococcus* (Bull. l'Herb. Boissier T. 7. Genève 1899); G. Nadsou, *Über perforierende Algen* (Scripta botanica Fasc. 48. St. Petersburg 1900); W. Schmidle, *Über drei Algengenera* (Ber. deutsch. bot. Ges. B. 49. Berlin 1904); N. Wille, *Stud. üb. Chlorophyceen VI.* (Videnskabs-Selsk. Skrifter. Math.-nat. Kl. 1900, No. 6. Christiania 1904); T. E. Hazen, *Ulothrichaceae and Chaetophoraceae of the U. S.* (Mem. of Torrey Bot. Club, Vol. XI. New York 1904—1902); R. Chodat, *Algues vertes de la Suisse.* Bernc 1902; W. & G. S. West, *Notes on Freshwater Algae III.* (Journ. of Botany Vol. 41. London 1903); G. S. West, *A Treatise of Brit. Freshwater Algae.* Cambridge 1904; F. Oltmanns, *Morphol. u. Biol. d. Algen.* B. 1. 2. Jena. 1904—1905; A. Borzi, *Zoddaea, Chlorophycearum gen. nov.* (La nouv. Notarisia Ser. 47. Padova 1906); N. Wille, *Algol. Unters. an d. biol. Station in Drontheim VI.* (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter. 1906 No 3. Trondhj. 1906); R. Gerneck, *Zur Kennt. nied. Chlorophyceen* (Beitr. z. Bot. Centralbl. B. XXI. Abt. 2. Dresd. 1907); A. Pascher, *Studien üb. d. Schwärmer einiger*

Süßwasseralg. (Bibliotheca Botanica. H. 67. Stuttg. 1907); F. Collins, The genus *Pilinia* (Rhodora Vol. 10. Boston 1908); N. L. Gardner, New Chlorophyceae from California (Univers. of California Publications. Botany. Vol. III. No. 7. Berkeley 1909).

Merkmale. Thallus besteht aus aufgerichteten Zweigen, die oft von reich verzweigten kriechenden Zellfäden entspringen, oder aus dicht verbundenen Zellscheiben; entweder ohne Haarbildungen oder mit meistens zelligen Haaren. Der Chromatophor ist meistens einfach, plattenförmig, nur in den Ruhestadien mit Hämatochrom. Vegetative Vermehrung durch Zoosporen mit 4 oder 2 Cilien, Akineten und Aplanosporen. Befruchtung durch Copulation von Isogameten mit 2 oder 4 Cilien.

Anm. In der Familie *Chaetophoraceae* nach der jetzigen Begrenzung sind die Familien *Gomontiaceae* (Seite 119) und teilweise die Familie *Mycoideaceae* (Seite 104) mit zu berücksichtigen. Dagegen sind folgende Gattungen auszuschließen: *Aphanochaete* (Seite 95) (incl. *Herposteyron* Seite 94), die als neue Familie *Aphanochaetaceae* aufgestellt wird, die Gattungen *Trentepohlia* (Seite 99) *Phycopeltis* (Seite 104) und *Cephaleuros* (Seite 104), die zur neuen Familie: *Chroolepidaceae* gehoben werden und die Gattungen *Chaetopeltis* (Seite 103), *Dicranochaete* (Seite 66) und *Gloeochaete* (Seite 159), die zur neuen Familie *Chaetopeltidaceae* gerechnet werden.

Vegetationsorgane. Seite 87 füge hinzu: Um den Aufbau der Chaetophoraceen zu verstehen, geht man am einfachsten von den vielförmigen *Stigeoclonium*-Arten, die gewiss ein ursprüngliches Stadium darstellen, aus. Hier wird zuerst bei der Keimung der Zoosporen die mehr oder weniger reich verzweigte, kriechende »Sohle« auf dem Substrat gebildet. Von diesen Sohlzellen gehen lange, in verschiedener Weise verzweigte Zellfäden in die Höhe, oft sind diese wenig verzweigt; nach den Enden zu verzüngen sich die Zweige und können lange, farblose Haare bilden, die aus mehreren Zellen bestehen.

Von diesem Stadium kann die Entwicklung in 2 Richtungen gehen. Die vertikalen Fäden können weiter entwickelt werden und reiche, dicht gestellte Verzweigungen zeigen, wie bei *Chaetophora*, oder es können sich wie bei *Draparnaudia* sogar Lang- und Kurztriebe entwickeln. Das Wachstum erfolgt meistens bei *Draparnaudia*, wenigstens an älteren Zweigen, durch eine oder höchstens wenige Zellen, welche interkalar an der Basis der Haare liegen.

Die vertikalen Fäden können aber zurücktreten und nur polsterförmige Körper bilden (*Chlorotylum*) oder sogar ganz verschwinden, indem die Sohle die Hauptrolle als Thallus übernimmt (*Eutoderma*). Bei der Section *Uvellae* ist die Sohle nur allein vorhanden, sie kann aber durch sekundäre, horizontale Teilungen mehrschichtig werden. Aus diesen drei Typen lassen sich alle Thallusformen bei den Chaetophoraceen herleiten.

Die Haare sind verschieden geformt und lassen sich wohl alle als Reduktionsbildungen aus den mehrzelligen Haaren der *Stigeoclonium*-Arten herleiten. Bei der Reduktion werden die Haare nur eine oder wenige Querwände zeigen (*Arthrochaete*); dadurch kommt man zu den einzelligen Haaren, welche nicht von seiner Tragezelle durch eine Wand getrennt sind (z. B. *Phaeophila*), und wenn die Haare noch mehr reduziert werden, treten sie nur als Membranvorsatz hervor. Die Scheidenhaare (*Acrochaete*) werden dadurch gebildet, dass die äußersten Membranschichten des jungen Haares im Scheitel aufreißen und nur die innerste, zarte Schicht sich weiter streckt und das eigentliche Haar bildet, in welches einiges Protoplasma, aber kein Kern einwandert.

Vegetative Vermehrung. Seite 88 füge hinzu:

Außer den gewöhnlichen Zoosporen, die Makrozoosporen genannt werden, sind bei einigen Gattungen (z. B. *Draparnaudia*) auch Mikrozoosporen bekannt. Diese sind kleiner und schlanker als die Makrozoosporen, haben 4 Cilien, eine tiefe Lage des leistenartig hervorspringenden Stigmas und andere Lichtempfindlichkeit. Sie können direkt auswachsen gelegentlich copulieren sie aber zuerst und bilden Zygoten, die nach einem Ruhestadium keimen. Bei Gattungen, welche Makro- und Mikrozoosporen besitzen, und deren Mikrozoosporen copulieren, kommen auch kleine Schwärmzellen mit 2 Cilien vor; man möchte annehmen, dass diese Gameten sind (wie bei vielen anderen Gattungen, wo gerade di

zweigeiselligen Schwärmer copulieren); aber eine Copulation wird nicht beobachtet, dagegen können sie direkt (parthenogenetisch?) auskeimen.

Aplanosporen sind bei einigen Gattungen bekannt. Sie entstehen zu 1—4 in einer Mutterzelle, indem der Inhalt sich von der Wand zurückzieht und sich mit einer neuen eigenen Membran umgibt. Es kann sich später gelbliches Öl ansammeln, und die Membran stark verdickt werden. Die Aplanosporen ruhen eine Zeit und keimen dann direkt aus; sie sind unzweifelhaft als reduzierte Zoosporen aufzufassen.

Die Befruchtung. Seite 90 füge hinzu:

Die Befruchtung ist nur bei wenigen Gattungen bisher bekannt und findet immer statt durch Copulation von Isogameten. Meistens haben die Isogameten 2 Cilien, bei *Draparnaudia*, *Stigeoclonium* und Verwandten tritt eine Copulation von sogenannten Mikrozoosporen auf, während die zweigeißeligen Schwärmer nicht copulieren.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Seite 91 füge hinzu:

Die *Chaetophoraceae* in der jetzigen Umgrenzung müssen als eine einheitliche Familie, die von den *Ulotrichaceae* abstammt, aufgefasst werden. Die Übereinstimmung der niederen Chaetophoraceen wie *Stigeoclonium* mit der Gattung *Ulothrix* ist so groß, dass *Stigeoclonium* beinahe als eine verzweigte *Ulothrix* bezeichnet werden könnte.

Die Anpassung für epi- oder endophytische (z. B. *Entonema*), epi- oder endozootische (z. B. *Tellamia*) oder für aerophytische (z. B. *Pleurastrum*) Lebensweise hat dann aber eine weitgehende Umbildung des Thallus herbeigeführt. Um sich an diese epiphytische oder epizootische Lebensweise anzupassen, müssen die freien Thalluszweige und Haarbildungen zurücktreten, die kriechenden Thalluszweige werden dagegen weiter entwickelt und können unter Umständen Rhizoide bilden. Um der aerophytischen Lebensweise angepasst zu werden, müssen auch die Haarbildungen reduziert werden, und es tritt eine Neigung auf, *Pleurococcus*-ähnliche Colonien zu bilden (z. B. *Pseudendoclonium*).

Der Section *Phaeothamnieae* schließt sich *Stigeoclonium* an und der Section *Gomonticeae* die Gattung *Pilinia*. Betreffend die Sectionen *Chaetophoreae* und *Leptosireae* wird es schwer, die Grenzen zu ziehen, sie haben viele verwandtschaftliche Beziehungen und sind vielleicht nicht als gut begrenzte natürliche Abteilungen aufzufassen. Zur Section *Uvellaecae* habe ich diejenigen Gattungen gestellt, die einen ganz scheibenförmigen Thallus besitzen; diese Gattungen stammen wohl von verschiedenen den *Chaetophoraceae* und *Leptosireae* angehörenden Formen ab, und es kann deshalb angenommen werden, dass die *Uvellaecae* einen polyphyletischen Ursprung haben.

Von den *Chaetophoraceae* stammen weiter die *Aphanochaetaceae*, *Chroolepidaceae*, *Wittrockiellaceae* und *Chaetopeltidaceae* ab.

Einteilung der Familie.

A. Thallus besteht aus einer verzweigten, aufrechten oder kriechenden Zellreihe.

a. Der Chromatophor ist rein grün gefärbt.

α. Die Äste (und Zellen) mit Haaren

I. **Chaetophoreae.**

I. Thallus nicht epiphytisch, aufrecht, mit einer Basalzelle oder Bodenscheibe befestigt, seltener kriechend oder in Gallertmassen eingehüllt.

1. Ein deutlich ausgeprägter Hauptstamm vorhanden

3. *Draparnaudia*.

2. Keine deutliche Differenz von Hauptstamm und Ästen.

* Die Zellfäden zu kugeligen oder halbkugligen Massen vereinigt.

† Thallus weich, nicht oder wenig von Kalk inkrustiert

6. *Chaetophora*.

†† Thallus von Kalk inkrustiert, eine feste Masse bildend

7. *Fridaea*.

** Die Zellfäden nicht zu halbkugligen Massen vereinigt.

† Chromatophoren mit Pyrenoiden.

○ Makrozoosporen mit 4 Cilien

4. *Stigeoclonium*.

○○ Makrozoosporen mit 2 Cilien

2. *Ivanoffia*.

†† Chromatophoren ohne Pyrenoide

8. *Pilinia*.

II. Die Alge epi- oder endophytisch auf Pflanzen oder Tieren.

1. Die Haare sind mehrzellig 4. *Endoclonium*.
 2. Die Haare sind einzellig.
 * Thallus nur von einem aufgerichteten, mit einer Basalzelle besetzten Faden 10. *Thamniochaete*.
 ** Thallus wenigstens größtenteils von kriechenden Fäden gebildet.
 † Die Zoosporen haben 4 Cilien.
 ○ Die Haare sind nicht von der Tragzelle abgegrenzt 11. *Phaeophila*.
 ○ Die Haare sind mittels einer Wand abgegrenzt 9. *Chaetonema*.
 †† Die Zoosporen haben 2 Cilien.
 ○ Die Haare gehen von den gewöhnlichen Zellen aus.
 △ Die Haare sind hohl, an der Basis eingeschnürt. 5. *Ectochaete*.
 △△ Die Haare besitzen solide Membranverdickungen.
 X Die Zoosporangien sind den vegetativen Zellen ähnlich 12. *Gonatoblaste*.
 X X Die Zoosporangien sind groß, oval 13. *Aerochaete*.
 ○ Die Haare gehen von besonderen kleinen Zellen aus 14. *Bulbocoleon*.
- β. Die Äste und Zellen ohne Haare.
- I. Die Ruheakineten unregelmäßig hinausgewachsen; kalkbohrende Algen II. **Gomontieae**.
1. Der gewöhnliche Thallus von einer Art Zellen gebildet 15. *Gomontia*.
 2. Der gewöhnliche Thallus von äußeren kurzen Zellen und nach innen gehenden diehtomisch verzweigten, langen, dünnen Zellen gebildet 16. *Tellamia*.
- II. Die Ruheakineten, wenn vorhanden, rundlich; nicht kalkbohrend. III. **Leptosireae**.
1. Thallus aus verzweigten Fäden, die nicht regelmäßig sohlen- oder polsterförmig vereinigt sind, bestehend.
 * Die Zoosporen haben 4 Cilien.
 † Der Chromatophor ist plattenförmig mit Pyrenoid.
 ○ Die Zoosporangien von den vegetativen Zellen wenig verschieden 17. *Entoderma*.
 ○ Die Zoosporangien keulenförmig 23. *Sporocladus*.
 †† Chromatophor muldenförmig, ohne Pyrenoid 18. *Trichophilus*.
 ** Die Zoosporen haben 2 Cilien.
 † Die Cilien ungefähr gleich lang.
 ○ Chromatophor ohne Pyrenoid 22. *Leptosira*.
 ○ Chromatophor mit Pyrenoid.
 △ Die Alge epiphytisch in der Schleimhülle anderer Algen 19. *Chloroclonium*.
 △△ Die Alge ist aerophytisch 28. *Pleurastrum*.
 †† Die Cilien von ungleicher Länge 29. *Monocilia*.
2. Thallus sohlen- oder polsterförmig.
 * Die Zellen ungefähr gleichförmig.
 † Die Chromatophoren haben Pyrenoide.
 ○ Die Zoosporangien öffnen sich mit einem Loch.
 △ Zoosporangien endständig 20. *Stereococcus*.
 △△ Zoosporangien sind intercalar 24. *Pleurothamnion*.
 ○ Die Zoosporangien öffnen sich mit halsförmiger Öffnung 27. *Pseudendoclonium*.
 †† Die Chromatophoren ohne Pyrenoide.
 ○ Thallus bildet eine einschichtige weiche Schleimplatte. 24. *Gloeoplas*.
 ○ Thallus krustenförmig 25. *Zoddaea*.
 ** Die Zellen abwechselnd lang und blass, kurz und grün 26. *Chlorotylum*.
- b. Der Chromatophor bräunlich gefärbt IV. **Phaeothamnieae**.
- α. Die Zellen kurz, keulen- oder eiförmig 30. *Phaeotamnion*.
 β. Die Zellen lang, cylindrisch 34. *Microthamnion*.
- B. Thallus besteht nur aus einer 4—mehrschichtigen, mehr weniger regelmäßigen Zellscheibe V. **Ulvelleae**.
- a. Die Zellen einkernig.
 α. Die Zellen können Haare tragen.
 I. Die Haare haben Querwände, wenigstens an der Basis 32. *Arthrochaete*.
 II. Die Haare nicht von der Tragzelle getrennt.

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. Thallus unregelmäßige Scheiben bildend | 33. <i>Ochlochaete</i> . |
| 2. Thallus halbkugelig oder beinahe kugelig | 34. <i>Chaetobolus</i> . |
| β. Die Zellen tragen niemals Haare. | |
| I. Scheibenzellen mit rhizoidenartigen Verzweigungen | 36. <i>Pseudopryngsheimia</i> . |
| II. Die Zellen ohne rhizoidenartige Verzweigungen. | |
| 1. Die Zoosporen mit 4 Cilien. | |
| * Thallus in der Mitte 1schichtig, höchstens 2schichtig | 35. <i>Pryngsheimia</i> . |
| ** Thallus in der Mitte mehrschichtig | 39. <i>Pseudulvella</i> . |
| 2. Die Zoosporen mit 2 Cilien | 37. <i>Protoderma</i> . |
| b. Die Zellen mehrkernig . | 38. <i>Ulvella</i> . |

I. Chaetophoreae.

Seite 94 füge hinzu: Thallus besteht aus einer verzweigten, aufrechten oder kriechenden Zellreihe. Chromatophor grün. Zoosporen mit 2 oder 4 Cilien.

1. **Stigeoclonium** Kütz. Seite 92 füge hinzu: (incl. *Myxonema* [Fr.] Hazen, *Eustigeoclonium* Pascher, *Hemistigeoclonium* Pascher, *Prostigeoclonium* Pascher). Zoosporen mit 4 Cilien und Gameten mit 2 Cilien; bei einigen Arten treten auf Mikrozoosporen mit 4 Cilien, die copulieren, während die Schwärmer mit 2 Cilien direkt auswachsen, ohne zu copulieren. Aplanosporen entstehen aus zur Ruhe gekommenen Mikrozoosporen.

2. **Iwanoffia** Pascher. Weicht hauptsächlich von *Stigeoclonium* dadurch ab, dass die Makro- und Mikrozoosporen nur 2 Cilien besitzen.

Nur 1 Art. *I. terrestris* (Iwan.) Pascher (*Stigeoclonium terrestre* Iwan.) auf feuchter Erde in Europa.

3. **Draparnaudia** Bory. Seite 92 füge hinzu: (incl. *Draparnaldia* Auct., *Chorospermum* Link). Zoosporen mit 4 Cilien und Mikrozoosporen mit 4 Cilien, die copulieren. Schwärmer mit 2 Cilien fehlen.

11 Arten.

4. **Endoclonium** Szym. Seite 93.

5. **Ectochaete** (Huber) (Fig. 39 A—D) (*Bulbocoleon* Möb. p. p., *Entoderma* Lagerh. p. p.). Thallus ist endophytisch in den Membranen, innerhalb der Cuticula anderer Algen. Die Verzweigungen sind hauptsächlich zweiseitig, monopodial oder bisweilen beinahe dichotomisch; es kann aber auch Pseudoparenchym gebildet werden. Die Zellen sind langgestreckt oder beinahe kugelig und können auf dem Rücken lange, dünne Haare ausbilden, welche durch die Cuticula der Wirtspflanze herausdringt; die Haare können an der Basis eingeschnürt oder angeschwollen sein, haben aber keine Querwände oder Scheiden. Der Chromatophor ist parietal, scheibenförmig oder netzförmig mit mehreren Pyrenoiden. Zoosporangien(?) wenig von den vegetativen Zellen verschieden und viele, breit eiförmige Zoosporen (oder Gameten?) mit 2 Cilien aber ohne Stigma bildend. Befruchtung unbekannt.

Nur 2 Arten: *E. leptochaete* (Huber) an Meeresalgen und *E. endophyllum* (Möb.) (= *Bulbocoleon endophyllum* Möb., *Endoderma jadinianum* Huber) an Süßwasseralgen in Europa.

6. **Chaetophora** Schranck. Seite 92 füge hinzu: (*Rivularia* Roth p. p., *Myriodactylon* Desv.). Die Zoosporen haben 4 Cilien, die Gameten, welche copulieren, haben 2 Cilien.

14 Arten in süßem Wasser; in allen Weltteilen. Die gewöhnlichsten Arten sind: *Ch. elegans* (Roth) Ag., *Ch. pisiformis* (Roth) Ag. und *Ch. incrassata* (Hud.) Hazen (= *Ch. Cornu-Damae* Ag., *Ch. endiviaefolia* Ag.).

7. **Fridaea** Schmidle. Thallus mit Kalk inkrustiert von zunächst niederliegenden, dann aufsteigenden Fäden bestehend mit dichtgedrängten, kurzen, oft wieder verzweigten, aufrecht stehenden Ästchen. Endzellen der aufrechten Äste vielfach in äußerst lange nach aufwärts sich nicht verschmälernde, sondern an den Enden oft etwas verbreiterte, nicht gegliederte Haare mit oft zart chlorophyllgrünem Inhalte ausgehend; diese Endzellen sind nicht mit Kalk inkrustiert. Zellen unregelmäßig mit geschichteter, oft zerfaserter Zellhaut, nur die oberen chlorophyllgrün mit zartem, wandständigem, fast die ganze Zelle bedeckendem Chromatophor mit viel freier Stärke, 1—2 Pyrenoide und oft Öl enthaltend.

Nur 1 Art: *Fr. terrenticola* Schmidle, auf Kalksinter eines Wasserfalles in Deutschland.

8. *Pilinia* Kütz. (incl. *Acroblaste* Reinsch Seite 97) füge hinzu: Die aufgerichteter Zellfäden enden bisweilen in mehrzellige Haare. Zoosporangien terminal oder seitlich an den aufgerichteten Zweigen oder sitzend an der Basalscheibe und zahlreiche Zoosporen mit 2 Cilien bildend.

7 Arten an Steinen und Muschelschalen oder epiphytisch an Algen im Meereswasser. *P. rimosa* Kütz. (= *Acroblaste Reinschii* Wille) und *P. maritima* (Kjellm.) Rosenv. (= *Chaetophora maritima* Kjellm. und *Ch. pellucida* Kjellm.) sowohl in Europa wie in Nordamerika, die übrigen bisher nur in Nordamerika gefunden.

9. *Chaetonema* Nowak (Fig. 39 E, F) Seite 94 füge hinzu: Der Chromatophor ist plattenförmig, parietal mit einem bis mehrere Pyrenoide. Die Haare bilden sich an dem Gipfel der Zelle aus und sind ungegliedert, werden aber durch eine Wand von der Träger-

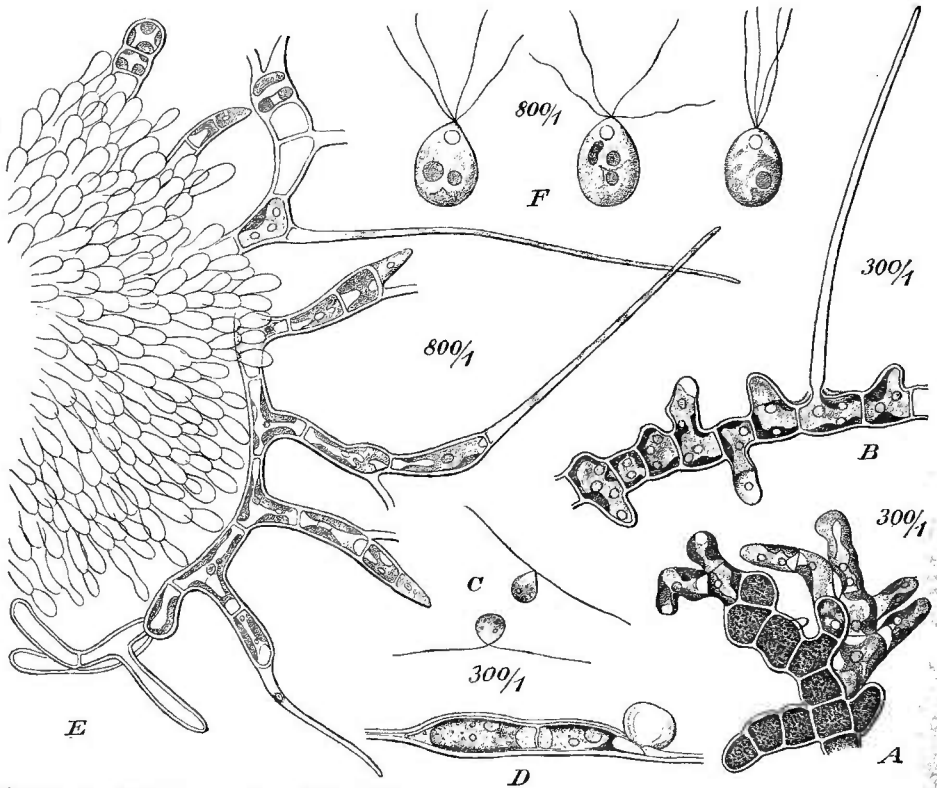


Fig. 39 A–D. *Ectochoete leptochaete* (Huber) Wille, A peripherischer Teil von einem verzweigten Thallus, B gestreckter Faden mit einem Haar, C Zoosporen (?) mit 2 Cilien, D Keimungsstadium; E, F *Chaetoneuma irregulare* Novak. E Ein verzweigter Faden an *Bratrachospermum* wachsend, a Zweige, die Zoosporen bilden, F Zoospore (Nach J. Huber A, B, E 300/l, C, D, F 500/l.)

zelle abgegrenzt, wonach die Tragezelle weiter auswachsen und sich teilen kann. Die Zoosporen entstehen zu 2 in jedem Zoosporangium, haben 4 Cilien und eine kontraktile Vacuole, aber nicht immer Stigma. Die Alge kann ein Palmellastadium bilden, indem hefeartige kleine Knospen sich abrunden und von der Tragezelle trennen.

40. *Thamniochaete* Gay (Fig. 40 D, E). Thallus epiphytisch von einer aufgerichteten, durch eine Basalzelle befestigten, von wenigen Zellen bestehender Zellreihe. Terminal, subterminal oder bisweilen auch lateral wird ein farbloses, einzelliges Haar durch eine Wand abgegrenzt. Die Zellen enthalten einen Zellkern und einen parietalen, scheibenförmigen Chromatophor mit 1 Pyrenoid. Die Zellen können sich aus dem Verbands trennen, eine braune Farbe annehmen und Akineten bilden, die Öltropfen enthalten.

Nur 2 Arten epiphytisch an Süßwasseralgen: *T. Huberi* Gay und *T. aculeata* W. & G. S. West, bisher nur aus Europa bekannt.

11. **Phaeophila** Hauck Seite 95 füge hinzu: Thallus epiphytisch oder epizootisch aus kriechenden, verzweigten Fäden. Der Chromatophor parietal mit dichtgestellten, kleinen, scheibenförmigen Verdickungen mit mehreren Pyrenoiden. Die Haare sind nicht als besondere Zellen abgegrenzt. Die Zoosporen entstehen mehrere in den Zoosporangien, sind rundlich, umgekehrt herzförmig oder eiförmig mit 4 Cilien und Stigma, treten durch Öffnung der Haarspitzen aus.

3 Arten in Salz- oder Brackwasser in Europa. *Ph. Floridearum* Hauck und *Ph. divaricata* Huber an verschiedenen Algen, *Ph. Engleri* Reinke an Kalkschalen von *Spirorbis nautiloides* in der Ostsee.

12. **Gonatoblaste** Huber (Fig. 40 A—C). Thallus epiphytisch aus wenigverzweigten, kurzen Fäden bestehend, die von Schleimmassen, wodurch nur die Haare hervorragen, umgeben sind. Die Zellen haben 1—3 lange Haare, die ungliederte, solide Membranver-

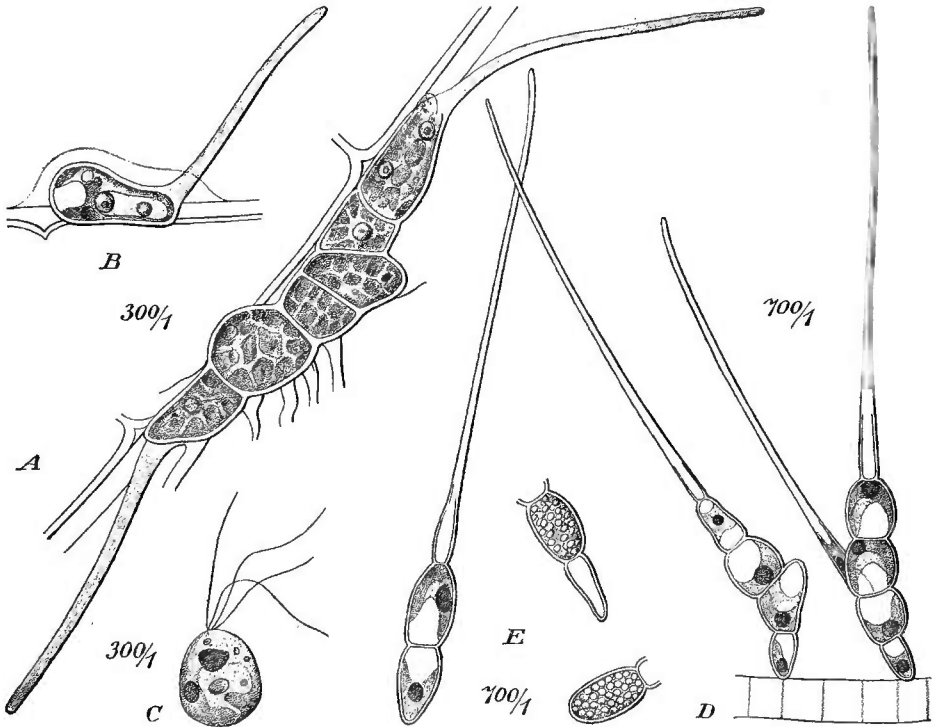


Fig. 40. A—C *Gonatoblaste rostrata* Huber. A Älterer Thallus, in einer Zelle (a) werden 2 Zoosporen gebildet, B Zoospore, C Keimung; D, E *Thamniochaete Huberi* Gay, D zwei epiphytische Individuen, E Akineten. (A—C nach J. Huber 800/1, D, E nach F. Gay 700/1.)

dickungen darstellen und an der Scheitelzelle zuerst nach vorn, später nach oben gerichtet werden. Der Chromatophor ist eine parietale Platte oder unregelmäßiges Mittelband mit 1 bis mehreren Pyrenoiden. Die Zoosporen, welche entstehen, zu 2 durch Querteilung und entschlüpfen in einer Blase durch ein Loch in der wenig umgebildeten Mutterzelle, sind eiförmig oder beinahe kugelig, haben 4 Cilien, 2 kontraktile Vacuolen und 1—3 Pyrenoide, aber kein Stigma.

Nur 1 Art: *G. rostrata* Huber, epiphytisch an *Zygnema*-Fäden im Süßwasser in Frankreich.

13. **Acrochaete** Pringsh. Seite 95 füge hinzu: Thallus epiphytisch oder parasitisch an Meeresalgen. Der Chromatophor plattenförmig mit einem bis mehreren Pyrenoiden. Größere und kleinere eiförmige Schwärmer mit 2 Cilien sind beobachtet, die größeren sind

wahrscheinlich Zoosporen, die kleineren sind wahrscheinlich Gameten. Die Zoosporangien enthalten wenige, die Gametangien viele Schwärmer und werden schnabelförmig verlängert, wenn sie tiefer im Körper der Wirtspflanze gebildet werden.

2 Arten: *A. repens* Pringsh. und *A. parasitica* Oltm. an Meeresalgen in Europa und Grönland.

14. **Bulbocoleon** Pringsh. Seite 96 füge hinzu: Der Chromatophor in den größeren Zellen unregelmäßig, parietal und netzförmig mit 5—10 Pyrenoide, in den dünneren, haarförmigen Zellen eine unregelmäßig eingeschnittene Platte mit 2 Pyrenoiden. Ein großer centraler Zellkern. Die Borstenzellen entstehen oft büschelförmig mehrere nebeneinander. Zoosporen ei-, spindel- oder birnenförmig mit 2 Cilien; die Stigma etwas vorn an die Mitte. Nur 1 Art: *B. piliferum* Pringsh.

II. Gomontieae.

Thallus kalkbohrend, aus dorsiventral verzweigten, haarlosen Zellen. Chromatophor grün. Zoosporen mit 4 Cilien. Die Ruheakineten trennen sich vom Mutterfaden, wachsen unregelmäßig aus, bilden selbständige Rhizoide und vermehren sich durch Aplanosporen oder Schwärmer (Gameten?) mit 2 Cilien.

15. **Gomontia** Born. et Flah. Seite 120 füge hinzu: (*Gongrosira* Chod. p. p.). Thallus besteht aus radial ausstrahlenden unregelmäßig verzweigten Fäden, die auf der Unterseite Äste entwickeln, die in die Unterlage eindringen. Die Zellen von unregelmäßiger Gestalt mit 1 Zellkern und einem parietalen scheiben- oder bandförmigen, bisweilen netzförmig anastomosierenden Chromatophor mit 1 bis mehreren Pyrenoiden. Die Zoosporangien entstehen einzeln oder reihenweise, interkalar von kurzen, etwas angeschwollenen Zellen und bilden 2—4 eiförmige Zoosporen mit 4 Cilien und Stigma. Durch unregelmäßiges Auswachsen entstehen Gametangien(?), welche Rhizoide und Fortsätze mit verdickten Wänden besitzen; in diesen entstehen eine große Anzahl birnenförmige, zweigeißelige Schwärmer von verschiedener Größe. Befruchtung(?). In ähnlichen Behälter entsteht eine große Anzahl rundliche Aplanosporen, die direkt zu vegetativen Fäden auskeimen oder zuerst wieder ein Aplanosporangium bilden.

5 Arten. Außer *G. polyrrhiza* (Lagh.) Born. u. Flah. sind aus dem Meere beschrieben: *G. arrhiza* Hariot aus dem Feuerlande, *G. Holdenii* Collins aus Nordamerika, *G. manxiana* Chod. aus England und *G. codioliifera* (Chod.) (= *Gongrosira codioliifera* Chod.) aus Kalkfelsen am Genfer See.

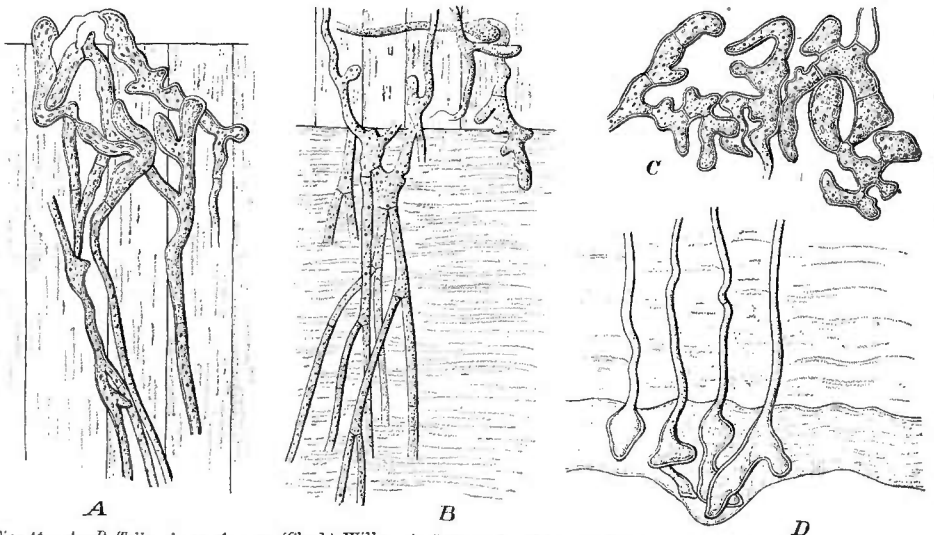


Fig. 11. A—D *Tellamia perforans* (Chod.) Wille. A, B Querschnitt durch den äußeren Teil der Schneckenhaut, C Oberflächenschnitt, D Querschnitt durch den inneren Teil der Schneckenhaut mit den angeschwollenen Rhizoiden (D). (Nach R. Chodat.)

16. **Tellamia** Batters (incl. *Foreliella* Chod.). Thallus endozootisch in den Schalen von Schnecken, fadenförmig oder pseudoparenchymatisch von zwei verschiedenen Zellformen bestehend: die äußeren mit der Oberfläche der Schnecke parallel laufenden Zellen sind kurz, unregelmäßig angeschwollen oder gekrümmt, verzweigt, oft pseudoparenchymatisch; die inneren Zellreihen sind senkrecht gegen die Oberfläche gestreckt, dichotomisch verzweigt, mit langen, dünnen Zellen, die als Rhizoiden ausgebildet sind und am innersten Teil unregelmäßig angeschwollen sind. Chromatophor parietal, scheibenförmig mit 1 Pyrenoid. Assimilationsprodukt ist Stärke, in den Rhizoiden kann aber fettes Öl auftreten. Die äußeren Zellen können sich aus dem Verbande trennen und Vermehrungsakineten bilden. Zoosporangien entstehen durch Umbildung der äußeren vegetativen Zellen und enthalten viele Zoosporen. Ruheakineten von unregelmäßiger Form werden durch Verdickung der Wand und Konzentrierung des Inhaltes gebildet.

3 Arten: *T. perforans* (Chod.) in den Schalen von Süßwasserschnecken in der Schweiz, *T. intricata* Batters und *T. contorta* Batters in den Schalen von Meeresschnecken in Europa.

III. Leptosireae.

Thallus nicht kalkbohrend aus verzweigten, aufrechten oder kriechenden Zellreihen. Die Zellen ohne Haare. Chromatophor grün. Zoosporen mit 2 oder 4 Cilien. Ruheakineten rundlich ohne Rhizoide.

17. **Entoderma** Lagerh. Seite 94 füge hinzu: (incl. *Periphlegmatium* Kütz. p. p.). Chromatophor mit 1 oder mehreren Pyrenoiden. Zoosporen eiförmig mit 4 Cilien und Stigma, entstehen 2—8 im Zoosporangium. Befruchtung durch Copulation von eiförmigen Gameten mit 2 Cilien und Stigma, die 6—16 in jedem Gametangium entstehen. Jede vegetative Zelle mit Ausnahme der Scheitelzelle kann zum Zoosporangium oder Gametangium, indem sie aufquellen, umgebildet werden.

Sect. I. *Reinkia* (Borzi). Thallus von freien, verzweigten Fäden bestehend.

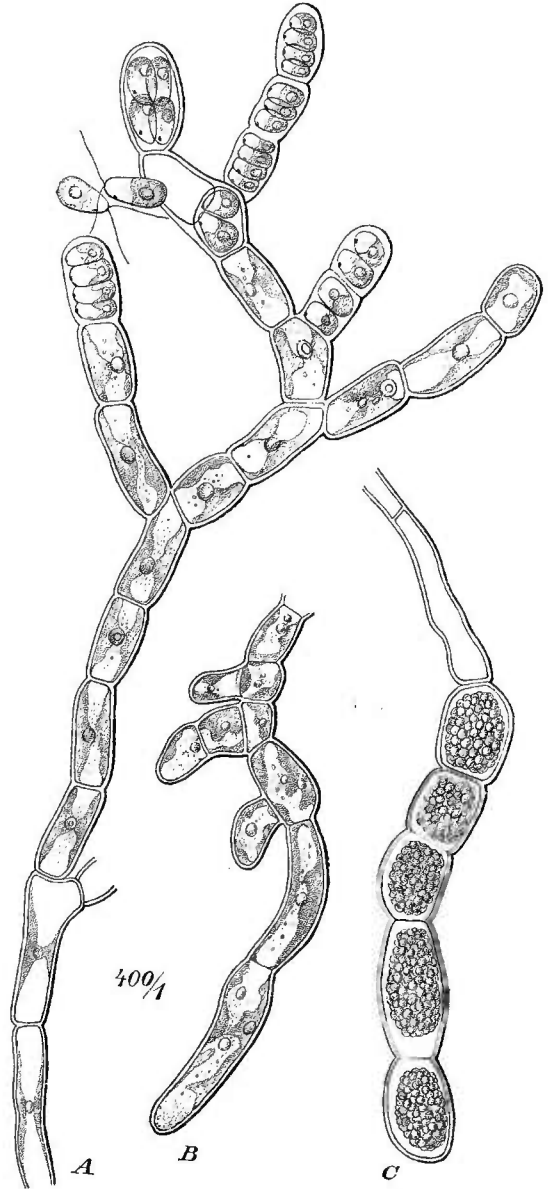


Fig. 42. A—C *Chlorocloonium elongatum* Borzi. A Zoosporenbildender Zweig, B junges Individuum, C Akinetenbildung. (Nach A. Borzi 400/1.)

6—8 Arten hauptsächlich im Salz- oder Brackwasser in Europa und Amerika: *E. Pithophorae* G. S. West und *E. polymorpha* G. S. West sind Süßwasserformen, die epiphytisch an *Pithophora Cleveana* Wittr. in Westindien vorkommen.

Sect. II. *Epicladia* (Reinke) Seite 94. Die Verzweigungen des Thallus verschmelzen in den älteren Teilen zu einer einschichtigen, pseudoparenchymatischen Platte.

3 Arten im Meereswasser: *E. Flustrae* Reinke endozootisch in Bryozoen; *E. Gelidii* Hansg. und *E. Halimedae* Hansg. wachsen an Meeresalgen; sämtlich in Europa.

18. **Trichophilus** Web. v. Bosse Seite 98 füge hinzu: Die Zellfäden können bisweilen zu einer pseudoparenchymatischen Scheibe zusammenwachsen. Chromatophor muldenförmig ohne Pyrenoid; Stärke wird nicht gebildet. Die Zoosporen haben 4 Cilien.

2—3 Arten. *T. Neniae* Lagerh. epizootisch an Schalen von *Nenia*-Arten in Ecuador.

Anm. Vielleicht gehört zu dieser Gattung auch eine Art, die epiphytisch an Nitellen in Australien wachsen (M. Möbius, Austral. Süßwasser-algen II. S. 326).

19. **Chloroclonium** Borzi (Fig. 42 A—C). Thallus epiphytisch in der Schleimhülle verschiedener Algen, besteht von alternierend oder unregelmäßig verzweigten Fäden, die mit einer Scheitelzelle wachsen. Die vegetativen Zellen sind mehr oder weniger langgestreckt cylindrisch mit einem parietalen, scheibenförmigen, in der Kante unregelmäßig eingeschnittenen Chromatophor, welcher ein Pyrenoid enthält. Keine Haarbildungen. Die äußersten Zweigzellen bilden durch 2—8-Teilung des Inhaltes ovale oder eiförmige Zoosporen mit Stigma und 2 Cilien, diese schlüpfen durch ein seitliches Loch aus und bilden direkt neue Fäden. Rundliche Akineten können vereinzelt oder reihenweise in den Fäden gebildet werden. Gametencopulation wahrscheinlich.

3 Arten kommen in Italien vor in der Schleimhülle verschiedener Süßwasser-algen: *Ch. elongatum* Borzi, *Ch. gloeophilum* Borzi und *Ch. parvulum* Borzi.

20. **Stereococcus** Kütz. (incl. *Ctenocladus* Borzi Seite 93 und *Gongrosira* Kütz. Seite 99, *Pilinia* West p. p., *Chlorotylium* Reinsch p. p.) füge hinzu: Thallus bildet Polsterchen oder ausgebreitete, oft mit Kalk inkrustierte Lager, welche am Grunde aus kriechenden, reichverzweigten Fäden bestehen, aus welchen kurze, verzweigte Äste nach aufwärts sprossen. Die Zellen unregelmäßig; Haarbildungen fehlen. Der Chromatophor parietal oft zerrissen mit 1—3 Pyrenoiden. Nur 1 Zellkern. Zoosporangien endständig oft angeschwollen mit vielen Zoosporen. Die Zoosporen sind eiförmig, von der Seite flachgedrückt mit 2 Cilien und Stigma. Gameten mit 2 Cilien können von den unteren Zellen der Fäden gebildet werden.

10 Arten im Süßwasser oder Brackwasser an Muschelschalen, Wasserpflanzen, Holzpfähle u. s. w. in Europa, Asien und Nordamerika.

Sect. I. *Gongrosira* (Kütz.). Die Zoosporangien groß, angeschwollen mit vielen Zoosporen, z. B. *S. de Baryanus* (Rabh.) O. K., *S. viridis* Kütz.

Sect. II. *Ctenocladus* (Borzi) Schmidle. Die Zoosporangien wenig von den vegetativen Zellen verschieden, meist wenige Zoosporen enthaltend, z. B. *S. circinnatus* (Borzi) Schmidle (= *Ctenocladus circinnatus* Borzi), *S. incrustans* (Reinsch) Schmidle (= *Chlorotylium incrustans* Reinsch, *Ctenocladus incrustans* de Wildm.).

Anm. Die in Java mit einer Süßwassersporangie *Ephydatia fluviatilis* Gray symbiotisch lebende Alge, *Trentepohlia spongophila* Web. v. Bosse (= *Cladophora spongophila* Koorders) gehört wahrscheinlich zur Gattung *Stereococcus* Kütz. und wäre dann *S. spongophilus* (Web. v. Bosse) zu nennen.

21. **Pleurothamnion** Borzi (Fig. 43 A, B). Thallus polsterförmig von dichtverzweigten, oft mit Kalk inkrustierten, gegliederten Zellfäden. Die primären Fäden sind kriechend, die sekundären sind aufgerichtet, alle Zellen mit zweiseitigen oder bisweilen einseitigen Verzweigungen. Der Chromatophor ist parietal, scheibenförmig, unregelmäßig gelappt mit 1 Pyrenoid. Die Zoosporen sind oval oder elliptisch, entstehen von den vegetativen Zellen durch wiederholte Querteilungen, selten Längsteilung und bilden 4—8 Zoosporen mit zwei Cilien und Stigma. Ein Palmellastadium kann auftreten. Befruchtung unbekannt.

Nur 1 Art: *P. papuasicum* Borzi an Menschenschädel auf der Insel Woodlark.

22. **Leptosira** Borzi. Seite 98.

23. **Sporocladus** Kuckuck (Fig. 43 C, D). Thallus klein, aus kurzen, wenig verzweigten Fäden bestehend. Chromatophor eine zerschlitzte Platte, welche die ganze Wand

bedeckt und ein Pyrenoid umschließt. Zoosporangien durch Umwandlung seitlicher oder terminaler Zellen entstehend, gedrunge-keulenförmig, eine geringe Anzahl von Zoosporen enthaltend. Zoosporen birnförmig mit 4 Cilien und Stigma.

Nur 1 Art: *S. fragilis* Kuckuck mit anderen Algen vermischt auf Felsen an der Küste von Helgoland.

24. **Gloeoplax** Schmidle (Fig. 43 *E, F*). Thallus epiphytisch und bildet horizontal ausgebreitete, einschichtige, hyaline, weiche Schleimplatten mit zerstreut eingelagerten, chlorophyllgrünen Zellen, die ursprünglich in seitlich verzweigter Anordnung stehen, später aber verschoben und teilweise aufrecht im Schleime gestellt werden. Teilungen sowohl terminal wie interkalar. Die Zellhaut ist dünn. Chromatophor von 1 bis mehrere, parietale Chlorophyllplatten ohne Pyrenoide. Assimilationsprodukt Stärke. Ein centraler Zellkern. Zoosporen entstehen einzeln in den aufrecht gestellten Zellen, werden durch ein Loch an der Dorsalseite frei und wachsen zuerst zu einem kurzen Zellfaden aus, welcher sich dann verzweigt.

Nur 1 Art: *G. Weberi* Schmidle epiphytisch an Sphagnumblättern in Deutschland.

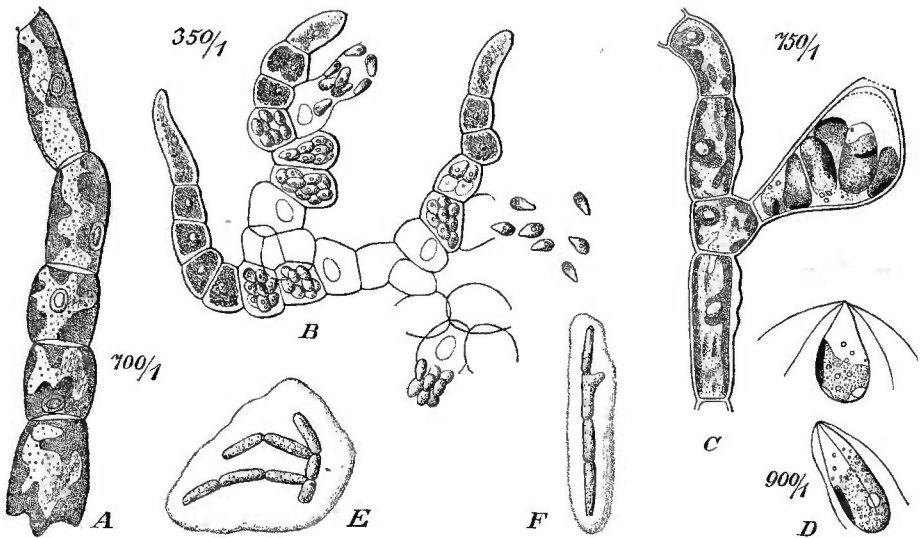


Fig. 43. A, B *Pleurothamnion papusanicum* Borzi. A Unverzweigter Zellfaden, B Zoosporenbildung; C, D *Sporocladus fragilis* Kuck. A Thallusstück mit einem reifen, seitlichen Sporangium, D zwei Schwärmsporen; E, F *Gloeoplax Weberi* Schmidle, E junges, F ausgewachsenes Individuum. (A, B nach A. Borzi A 700/1, B 350/1; C, D nach P. Kuckuck C 750/1, D 900/1, E, F nach W. Schmidle.)

25. **Zoddaea** Borzi. Thallus bildet ein keulenförmiges Lager von gegliederten, dicht und einseitig verzweigten Fäden. Die primären Zweige sind niederliegend-aufgerichtet mit kurzen, sphärischen oder ovalen Zellen mehr oder weniger dicht verbunden; die äußersten offen-aufgerichtet mit dünneren oval-cylindrischen Gliedern. Ein scheibenförmiger Chromatophor ohne Pyrenoid in jeder Zelle. Zoosporangien, die aus den älteren Zweigzellen entstehen, sind den vegetativen Zellen ähnlich und bilden 1—4 Zoosporen mit 2 Cilien und Stigma, welche durch eine laterale Öffnung entschlüpfen.

Nur 1 Art: *Z. viridis* Borzi an feuchten, vulkanischen Felsen an der Insel Linosa (Italien).

26. **Chlorotylum** Kütz. Seite 97 füge hinzu: Haarbildungen fehlen. Chromatophor platten- bis bandförmig mit 1 Pyrenoid.

Vielleicht 5 Arten.

27. **Pseudoclonium** Wille (Fig. 44 *A—F*). Der Thallus besteht aus einer unregelmäßigen Sohle mit unregelmäßig verzweigten Zellen, von denen einzeln zu einzelligen, selten mehrzelligen Rhizoiden auswachsen können; an den aufgerichteten Fäden fehlt die Haarspitze, sie haben aber unregelmäßige Verzweigungen, welche von der Mitte der Zellen ausgehen, sie bilden oft kreuzweise geteilte *Pleurococcus*-ähnliche Colonien. Die Zellen

haben eine einseitige, wandständige Chlorophyllplatte mit einem Pyrenoid; der Zellkern liegt fast central. Die Zoosporangien sind rundlich und öffnen sich mit kurzem Halse. Die Zoosporen sind breit eiförmig mit 4 Cilien ohne Stigma. Die Vermehrungsakineten bilden sich einzeln oder mehrere zusammen durch das Freiwerden von Zweigzellen und wachsen sofort zu neuen Individuen aus. Ruhende Akineten mit dicken Membranen und rundlichem, gelbgrünem Zellinhalt bilden sich mehrere zusammen und sind von Schleimmassen umgeben. Gametangien und Gameten unbekannt.

Nur 1 Art: *P. submarinum* Wille an Holzwerk im Meereswasser in Europa.

28. *Pleurastrum* Chodat (Fig. 44 G—K) (incl. *Pseudopleurococcus* Snow). Thallus besteht aus einer unregelmäßigen Sohle ohne Rhizoide, aufgerichtete Fäden oder Haarspitzen. Die Zellen haben 1 Zellkern und zeigen unregelmäßige, kurze Verzweigungen; es bilden sich oft kreuzweise geteilte *Pleurococcus*-ähnliche Colonien. Der Chromatophor besteht aus 1—2 wandständigen Platten mit 1 Pyrenoid. Vermehrung durch Schwärmzellen und Akineten. Die eiförmigen Schwärmzellen (Zoosporen?) können von einem *Gloeocystis*-

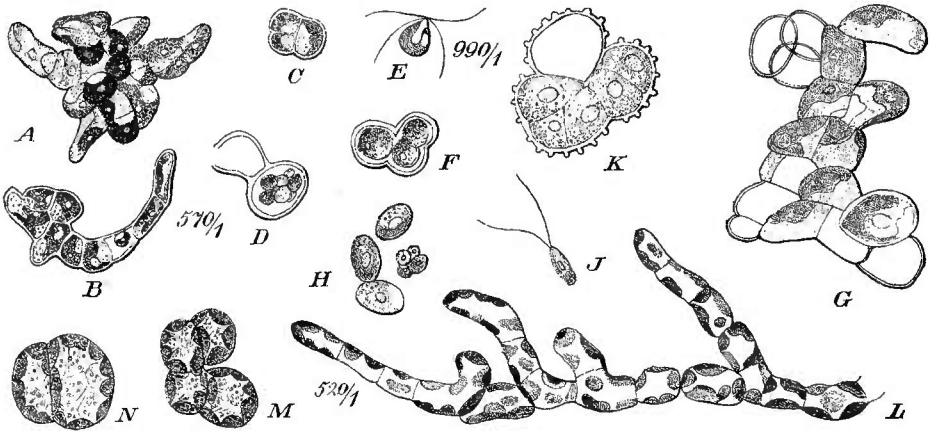


Fig. 44. A—F *Pseudendoclonium submarinum* Wille. A, B Kleine Individuen, C *Pleurococcus*-ähnliches Teilungsstadium, D Zoosporangium, E Zoospore, F Akineten; G—K *Pleurastrum insigne* Chod., G ein Individuum, H Zoosporenbildung, J Zoospore, K keimende Akineten; L—N *Monocilia viridis* Gern., L verzweigter Faden, M, N Palmellastadium. (A—F nach N, Wille, A—D, F 570/1, E 990/1; G—K nach R. Chodat, L—N nach R. Gerneck 520/1.

ähnlichen Stadium entstehen, haben 2 Cilien, aber kein Stigma. Vermehrungsakineten entstehen durch Auflösung der äußersten Membranschichten und Freiwerden der Zellen. Die Ruheakineten haben eine skulptierte Membran und liegen entweder einzeln oder mehrere zusammen.

2 Arten, die als Luftalgen auftreten: *P. insigne* Chod. (= *Pseudopleurococcus vulgare* Snow) in Europa und Amerika, *P. botryoides* (Snow) in Amerika.

Anm. Nach Gaidukow soll *Pseudopleurococcus* Snow nur Entwicklungsstadien von *Stigeoclonium* darstellen. Ich finde dies aber noch nicht bewiesen.

29. *Monocilia* Gerneck (Fig. 44 L—N) (incl. *Heterococcus* Chod.). Thallus besteht aus kurzen, unverzweigten oder nach allen Richtungen wenig verzweigten Fäden ohne Gegensatz zwischen Spitze und Basis. Die Zellen sind meistens kurz cylindrisch oder tonnenförmig, sie sind alle teilungsfähig. Haarbildungen fehlen. Der Chromatophor besteht aus mehreren parietalen, scheibenförmigen Chlorophyllkörnern ohne Pyrenoide. Das Assimilationsprodukt ist fettes Öl. Zoosporen werden viele in jeder Zelle gebildet, sind lang-eiförmig mit 2 ungleichen Cilien und Stigma. Die Aplanosporen sind kugelig und werden viele in jeder Mutterzelle gebildet. Vermehrungsakineten entstehen dadurch, dass die Zellen sich aus dem Verbands lösen, bei der Keimung entsteht ein Palmellastadium mit Teilungen in drei Richtungen.

2 Arten: *M. viridis* Gerneck (= *Heterococcus viridis* Chod.) und *M. flavescens* Gerneck aus Süßwasser in Europa bekannt.

IV. Phaeothamnieae.

Seite 96 füge hinzu: Thallus von aufrechten, verzweigten Zellreihen.

30. **Phaeothamnion** Lagerh. Seite 96.

31. **Microthamnion** Nägl. Seite 97 füge hinzu: Thallus ohne Gallert- oder Haarbildungen, zuletzt frei schwimmend. Alle Zellen mit Ausnahme der Basalzelle können Zoosporen bilden. Die Zoosporen entstehen zu 4—8 in jedem Zoosporangium, sind eiförmig mit 2 Cilien und ohne Stigma.

4 Arten im Süßwasser: *M. Kützingianum* Nägl. und *M. strictissimum* Rabh. wahrscheinlich in allen Weltteilen, *M. exiguum* Reinsch in Afrika und Australien, *M. curvatum* W. & G. S. West nur aus Burma bekannt.

V. Ulvellae.

Thallus besteht aus einer ein- bis mehrschichtigen, mehr oder weniger regelmäßigen Zellscheibe. Die Zellen mit oder ohne Haare, mit einem oder mehreren Zellkernen. Chromatophor grün.

32. **Arthrochaete** Rosenv. (Fig. 45 A—D). Thallus epi- und endophytisch, krustenförmig, kreisrund, pseudoparenchymatisch, gegen das Innere der Wirtspflanze Fäden aus-

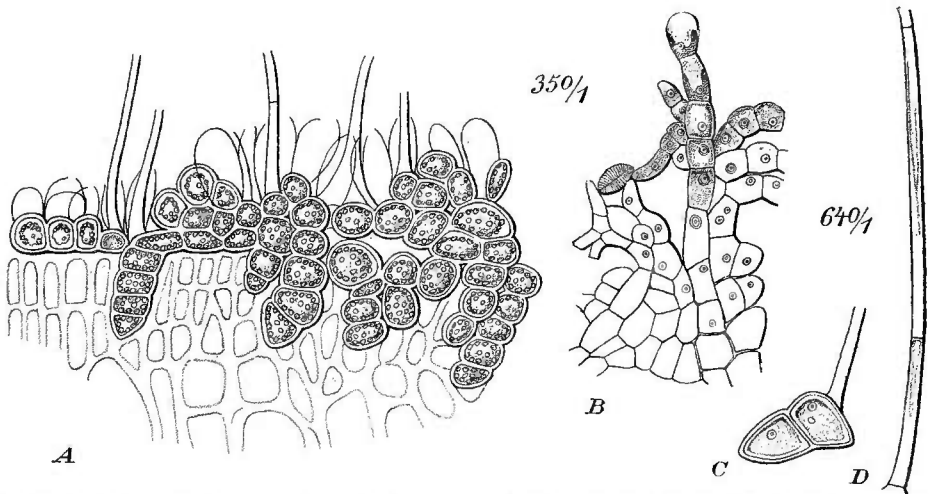


Fig. 45. A—D *Arthrochaete penetrans* Rosenv. A Querschnitt durch Thallus von *Turnerella* mit der epiphytischen *Arthrochaete*, B Flächenschnitt, C zwei Zellen mit einer Haare, D eine Haare. (Nach L. Kolderup Rosenvinge A, B 350/1, C, D 640/1.)

sendend, welche sich verzweigen und verbreiten in der Marksicht. Die oberflächlichen Zellen tragen normal ein langes Haar mit einer oder zwei (mehreren?) Wänden und sind durch eine Wand getrennt von der Tragzelle. Die Zoosporangien entstehen durch Umbildung der oberflächlichen Zellen und bilden gewöhnlich eine zusammenhängende Schicht, sie sind umgekehrt eiförmig oder beinahe cylindrisch und öffnen sich in der Spitze. Der Chromatophor ist scheibenförmig mit 4 Pyrenoid.

Nur 1 Art: *A. penetrans* Rosenv. in *Turnerella Pennyi* im Meere bei Grönland.

33. **Ochlochaete** Thw. (Fig. 46 A—C) Seite 100 füge hinzu: Thallus epiphytisch, mehr oder weniger unregelmäßige Scheiben bildend. Die Scheibe hat Randwachstum von dicht liegenden, seitlich verzweigten Zellfäden und besteht in der Mitte von 2—3 Schichten beinahe kugeligen Zellen. Die Zellen haben ein ungegliedertes Haar, das nicht durch eine Zellwand abgegrenzt wird. Der Chromatophor ist parietal mit unregelmäßigen Ausstülpungen nach innen und hat 4 Pyrenoid. Die centralen Zellen bilden Zoosporen, indem sie

anschwellen und sich in der Höhe mit einer farblosen Ausstülpung verlängern. In jedem Zoosporangium werden 20—30 eiförmige Zoosporen mit 4 Cilien gebildet.

Vielleicht 6 Arten; von diesen sind besonders zu erwähnen *O. Hystrix* Thur., *O. ferox* Huber und *O. lentiformis* Huber, die epiphytisch an Meeresalgen in Europa und Grönland vorkommen. *O. gratulans* Web. v. Bosse aus Celebes.

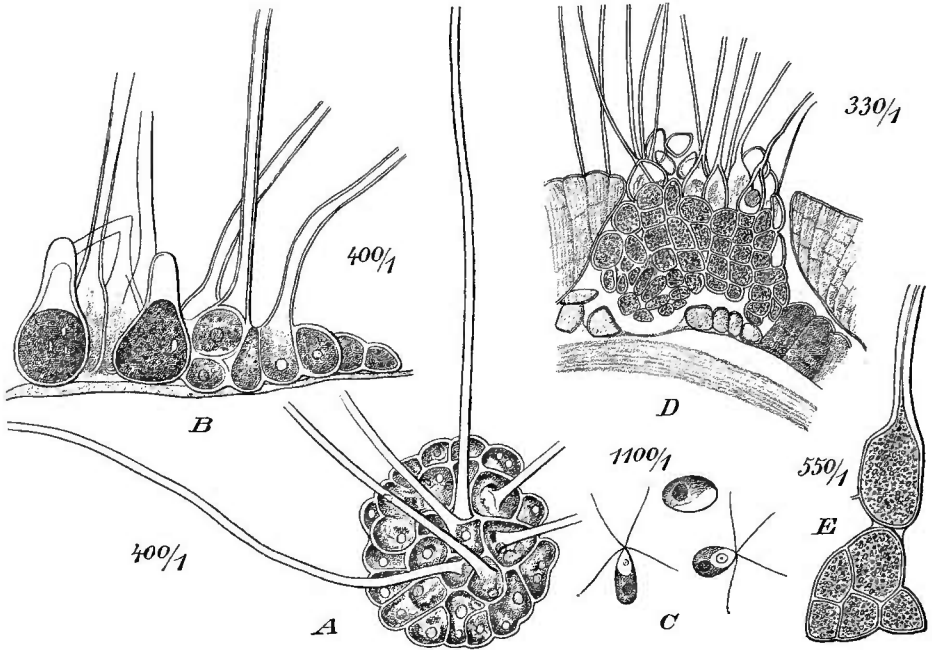


Fig. 46. A—C *Ochlochaete ferox* Hub. A junges Individuum, B Querschnitt durch ein zoosporangienführendes Individuum, C Zoosporen; D, E *Chaetobolus gibbus* Rosenv., D Querschnitt durch ein Individuum, E ein Teil desselben vergrößert. (A—C nach G. Huber A, B 400/1, C 1100/1; D, E nach L. Koldernp Rosenvinge D 330/1, E 550/1.)

34. *Chaetobolus* Rosenv. (Fig. 46 D, E). Thallus epiphytisch oder an Steinen angewachsen, meistens beinahe halbkugelig oder beinahe kugelig. Die Zellen teilen sich in allen Richtungen. Die Basalkante des Thallus besteht aus radialen Serien von Zellen und bildet bisweilen rhizoidartige Auswüchse. Die freien Oberflächenzellen bilden ein langes, ungliedertes Haar, welches nicht von der Tragzelle durch eine Querwand getrennt ist. Vermehrung durch Zoosporen?

2 Arten: *Ch. gibbus* Rosenv. epiphytisch in grönländischen Meeresalgen, *Ch. lapidicola* Lagerh. an Steinen in Süßwasserflüssen im nördlichen Norwegen.

35. *Pringsheimia* Reinke Seite 104 füge hinzu: Haare fehlen. Zoosporen und Gameten mit 4 Cilien.

36. *Pseudopringsheimia* Wille n. gen. (Fig. 47 A—C) (*Ulvella* Rosenv. p. p.). Thallus epiphytisch von ausgebreiteten oder kleinen polsterförmigen Scheiben. Die Scheiben vergrößern sich durch peripherisches Wachstum, indem die Randzellen sich durch senkrechte Wände teilen; durch tangential Teilungen werden die Scheiben allmählich, besonders in der Mitte mehrschichtig und wachsen dann als radierende

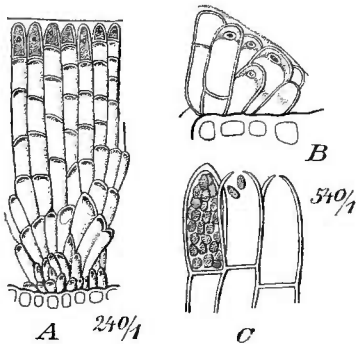


Fig. 47. A—C *Pseudopringsheimia confluens* (Rosenv.) Wille, A Querschnitt durch die Mitte eines sterilen Individuums, B Querschnitt durch die Randzone, C Zoosporangium. (Nach L. Koldernp Rosenvinge A 240/1, B, C 510/1.)

dichtliegende Fäden aus. Von den inneren Zellen können Rhizoiden in die Unterlage hineingetrieben werden. Keine Haare. Die Zellen haben einen scheibenförmigen Chromatophor an der Außenseite der Zellen mit 1 Pyrenoid. Zoosporangien entstehen an den Enden der aufrechten Fäden, doch können auch tiefer liegende Zellen derselben Reihe Zoosporen liefern.

2 Arten: *P. confluens* (Rosenv.) und *P. fucicola* (Rosenv.) epiphytisch an Meeresalgen im nordatlantischen Meere.

37. **Protoderma** Kütz. Seite 78 füge hinzu: (incl. *Entocladia* Hansg. p. p., *Entoderma* de Toni p. p.). Thallus epiphytisch und besteht nach außen aus kurzen Zellfäden, die von einer centralen Gruppe eckiger, pseudoparenchymatischer Zellen, die sich in allen Richtungen teilen, ausstrahlen. Die Zellen sind von verschiedener Gestalt, in den Zweigen bisweilen ein wenig zugespitzt und enthalten einen Zellkern. Der Chromatophor ist wandständig, scheibenförmig mit 1 Pyrenoid. Die Zoosporen sind kugelig oder eiförmig mit

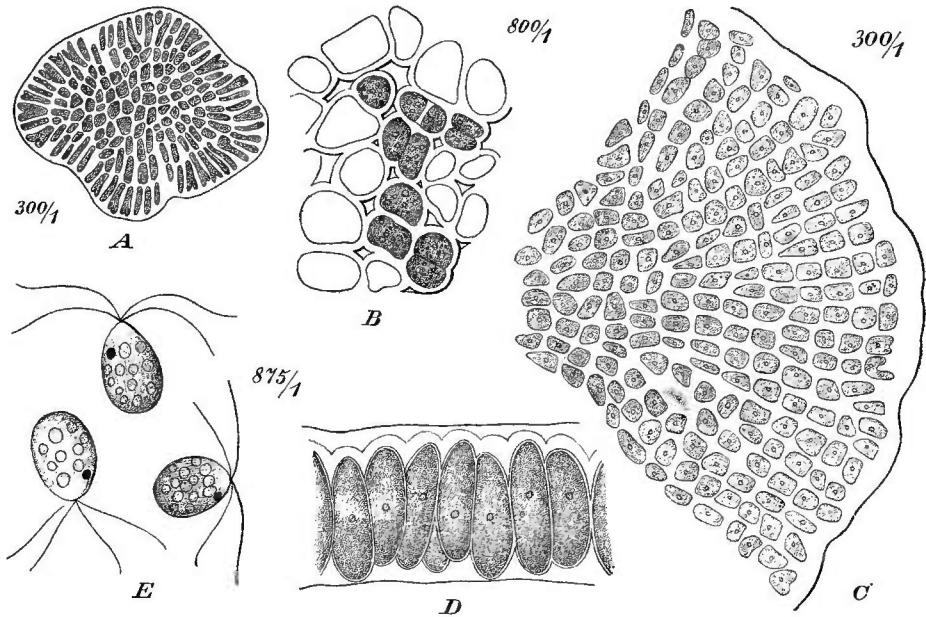


Fig. 48. A, B *Ulvella Lens* Crovan, A junges Individuum, B der mittlere Teil eines Thallus; C—E *Pseudulvella americana* (Snow) Wille, C Teil des Thallus von der Oberfläche, D von dem mittleren Teil im Querschnitt, E Zoosporen. (A, B nach J. Huber, A 300/1, B 800/1, C—E nach Julia Snow C 300/1, D, E 875/1.)

2 Cilien, Stigma und 2 kontraktile Vacuolen im vorderen Ende; sie entstehen zu 4—18, selten 16 in einer Zelle und werden frei durch Auflösung der Zoosporangienmembrane. Eiförmige oder kugelige Aplanosporen werden gebildet. Nach einer teilweisen Verschleimung der Zellwände kann ein Palmellastadium gebildet werden.

Anm. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass Arten der Gattung *Protoderma* Entwicklungsstadien höherer Algen, wie *Stigeoclonium*- und *Enteromorpha*-Arten darstellen.

38. **Ulvella** Crovan (Fig. 48 A, B) (incl. *Dermatophyton* Peter) Seite 104 und 105 füge hinzu: Der Thallus bildet 20 μ bis 1 1/2 mm große Scheiben ohne Haare. In der Mitte der Scheibe, wo die Zoosporangien gebildet werden, stehen die Zellen scheinbar ordnungslos, sind aber in radialen Reihen gegen den Rand geordnet. Randzellen oft dichotomisch eingeschnitten. Chromatophor parietal ohne Pyrenoid. Die Zellen mehrkernig. Zoosporen mit 2 Cilien.

Nur 2 Arten: *U. Lens* Crovan im Meereswasser und *U. involvens* (Savi) Schmidle (= *Dermatophyton radians* Peter) auf den Schalen von Schildkröten in Südeuropa und Nordafrika.

39. *Pseudulvella* Wille n. gen. (Fig. 48 C—E) (*Ulve*lla Snow p. p.). Im äußeren Bau *Ulve*lla sehr ähnlich, weicht aber dadurch ab, dass die Zellen einkernig sind, der Chromatophor enthält ein Pyrenoid, und die Zoosporen haben 4 Cilien.

Nur 1 Art: *P. americana* (Snow) (= *Ulve*lla americana Snow) epiphytisch an Süßwasseralgen in Nordamerika.

Unsichere oder wenig bekannte Gattungen.

1. *Choreoclonium* Reinsch. Die Alge ist einer *Stigeoclonium*-Sohle ähnlich und kommt epiphytisch an größeren Algen vor.

1 Art, *Ch. procumbens* Reinsch ist aus Kerguelen und Südgeorgien beschrieben.

2. *Crenacantha* Kütz. Seite 100.

3. *Klebanniella* Lemm. (Fig. 49 C, D). Thallus scheiben- oder polsterförmig, epi- oder endophytisch, aus unregelmäßig verzweigten, an den Querwänden brüchigen Fäden

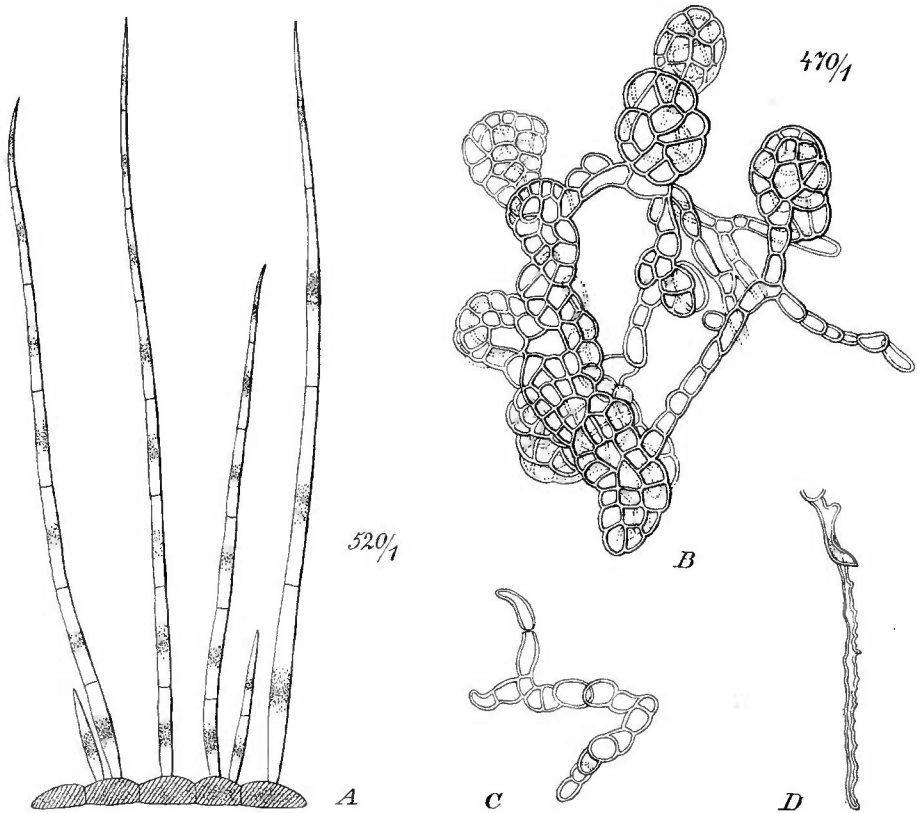


Fig. 49. A *Pseudochaete crassisetum* W. & G. S. West; B *Zygomitus reticulatus* Born. et Flah; C, D *Klebanniella elegans* Lemm. (A nach W. & G. S. West 520/1; B nach E. Bornet et Ch. Flahault 470/1; C, D nach E. Lemmermann.)

zusammengesetzt. Zweige verschiedenartig, teils rhizoidenförmig, einfach oder verzweigt, meist einzellig, in die Gallerthülle der Wirtspflanze eindringend, teils mehrzellig, aufrecht, in kleine Polsterchen vereinigt. Chromatophor parietal. Zoosporen birnenförmig entstehen in den Endzellen der Zweige.

Nur 1 Art: *K. elegans* Lemm. in den Schleimhüllen von *Nostoc verrucosum* Vauch. in Süßwasserseen in Holstein.

4. **Osterhoutia** Gardn. Unregelmäßig verzweigte Reihen von kugeligen Zellen ohne Haare. Zoosporen vorhanden.

Nur 1 Art: *O. natans* Gardn. fließend in Süßwasser in Californien.

5. **Pseudochaete** W. & G. S. West (Fig. 49 A). Thallus epiphytisch. Die verzweigten Hauptfäden kriechend, aus cylindrischen oder tonnenförmigen Zellen bestehend, die einen wandständigen Chromatophor mit 1 Pyrenoid enthalten. Von den kriechenden Hauptfäden gehen rechtwinklige, aufrechte Haarzweige ab; diese sind fein zugespitzt und bestehen aus 5—8 langen Zellen, die meistens einen Chromatophor, aber kein Pyrenoid enthalten. Vermehrung und Befruchtung unbekannt.

Nur 2 Arten im Süßwasser: *P. gracilis* W. & G. S. West aus Europa; *P. crassisetum* W. & G. S. West aus Ceylon.

Anm. Ich bin geneigt anzunehmen, dass diese Gattung in den Entwicklungskreis von *Stigeoclonium* gehöre, für die *P. crassisetum* wird dies von den Autoren selbst als möglich hingestellt.

6. **Zygomitus** Born. et Flah. (Fig. 49 B). Thallus epizootisch und besteht aus unregelmäßig verzweigten, mehrzelligen Fäden von kurzen Zellen, welche durch Längsteilung oder schiefe Teilungen flächenförmige Partien bilden können, anastomosieren und können ein unregelmäßiges Netz bilden. Vermehrung unbekannt.

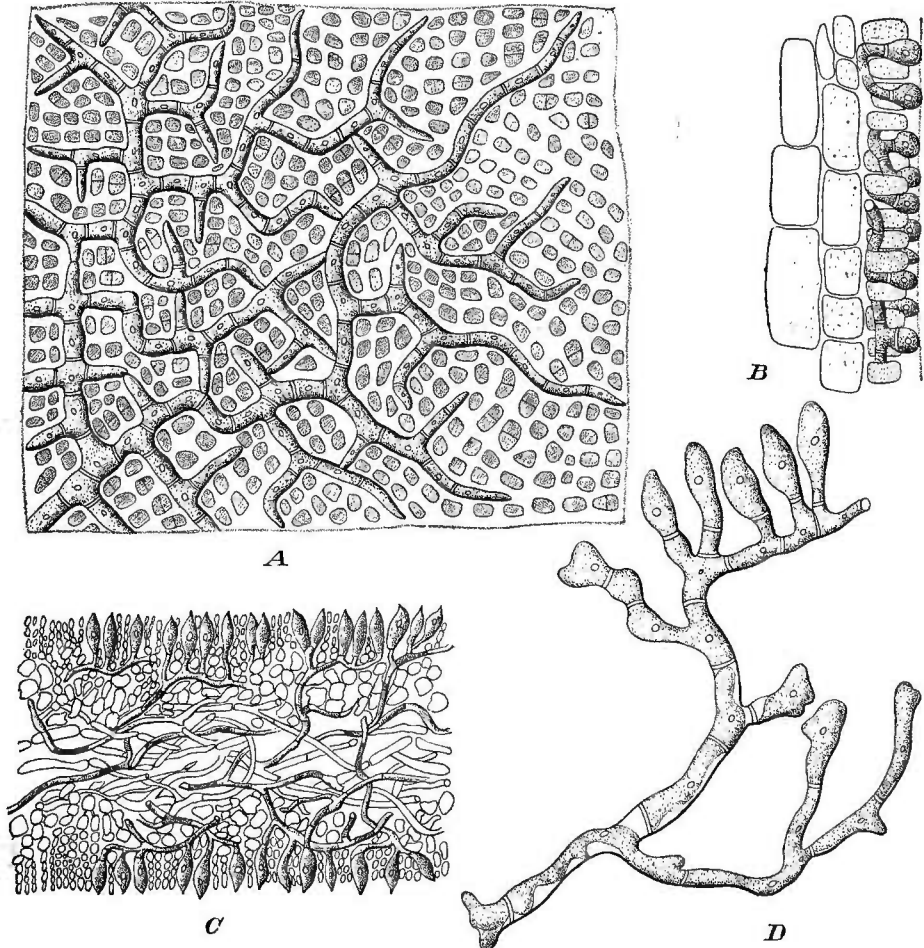


Fig. 50. A, B *Pseudodictyon geniculatum* Gardn. A Oberflächenschnitt, B Querschnitt; C, D *Endophyton ramosum* Gardn., C Querschnitt durch den Thallus der Wirtspflanze, D ein Teil der Alge. (Nach N. L. Gardner.)

Nur 1 Art: *Z. reticulatus* Born. et Flah. an Schalen von Meeresmollusken in Europa.

7. **Endophyton** Gardn. (Fig. 50 C, D). Thallus epiphytisch in Meeresalgen, spärlich und unregelmäßig verzweigt im inneren Teil der Wirtspflanze; nach außen reichlicher verzweigt, indem kurze Zweige, die am Ende keulenförmige Zoosporangien bilden, senkrecht zur Oberfläche ausgesandt werden. Die Chromatophore bandförmig mit 1 Pyrenoid. Zoosporen viele, birnenförmig mit 2 Cilien.

Nur 1 Art: *E. ramosum* Gardn. endophytisch im Thallus von Florideen bei Californien.

8. **Pseudodictyon** Gardn. (Fig. 50 A, B). Thallus endophytisch und reichlich verzweigt zwischen die Rindenzellen einiger Meeresalgen. Die kleineren Zweige gehen winkelmäßig von den Hauptzweigen ab und bilden innerhalb der Rindenzellen ein Netz von horizontalen Fäden; von diesen gehen senkrecht gegen die Oberfläche kurze Zweige von 2 bis 3 Zellen aus, die äußersten von diesen Zellen bilden ein Sporangium und wachsen bis zur Oberfläche der Wirtspflanze. In jeder Zelle ist ein einziger parietaler Chromatophor mit 1 Pyrenoid. Vegetative Vermehrung und Befruchtung unbekannt.

Nur 1 Art: *Ps. geniculatum* Gardn. epiphytisch im Thallus von *Laminaria* bei Californien.

CHROOLEPIDACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Die meisten unter die Familie *Mycoidaceae* Seite 101 angeführten Arbeiten, füge hinzu: P. Hariot, Note sur le genre *Cephaleuros* (Journal de Botanique, T. III. Paris 1889); Derselbe, Note sur le genre *Trentepohlia* Martius (Journal de Botanique, T. III. Paris 1889); G. B. de Toni e Fr. Saccardo, Revision di alc. Genere di Cloroficee epifite (La nuova Notarisa. Padova 1890); G. Karsten, Untersuchungen üb. Fam. d. Chroolepideen (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg, Vol. X. Leide 1891); W. Schmidle, Algolog. Notizen IX. (Allgem. bot. Zeitschrift f. Syst. Florist. Jahrg. 1898. Karlsruhe); Derselbe, Üb. einig. von Lagerheim in Ecuador und Jamaica gesamm. Blattalgen (Hedwigia Bd. 37. Dresden 1898); Derselbe, Epiphyll Algen (Flora B. 83. Marburg 1897); M. Raciborski, Parasitische Algen und Pilze Javas. Batavia 1900; E. de Wildeman, Les Algues de la Flore de Buitenzorg. Leide 1900; R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne 1902; G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morphol. u. Biologie der Algen, B. 1, 2. Jena 1904—1905; H. H. Mann and C. M. Hutchinson, *Cephaleuros virescens* Kunze, the "red rust" of Tea (Memoirs of Dep. of Agricult. in India, Vol. I. No. 6. Calcutta 1907); K. Meyer, Zur Lebensgesch. d. *Trentepohlia umbrina* (Botan. Zeitg. Jahrg. 67. Abt. I. H. 2, 3. Leipzig 1909).

Merkmale. Thallus besteht aus flachen Zellscheiben oder aus kriechenden und aufgerichteten, unverzweigten oder verzweigten Zellreihen. Die Zellen haben 1 bis mehrere Zellkerne, mehrere Chromatophore ohne Pyrenoide und enthalten Hämatochrom. Vegetative Vermehrung durch Zoosporen mit 4 oder 2 Cilien oder Akineten. Befruchtung durch Copulation von Isogameten mit 2 Cilien.

Vegetationsorgane. Alle Chroolepidaceen sind Luftalgen an Felsen, Steinen, Holz oder epiphytisch an Baumrinden oder Blättern wachsend und haben sich diesem Luftleben angepasst.

Der Thallus ist fadenförmig oder scheibenförmig, mit vielen Übergängen. Bei den einfachsten Formen, wie *Trentepohlia umbrina* (Kütz.) Born., hesteht der Thallus nur aus

einem kriechenden, verzweigten Faden, von welchem hier und da wenige und kurze Verzweigungen in die Höhe reichen können; bei anderen *Trentepohlia*-Arten wird aber der Gegensatz zwischen den kriechenden und den aufgerichteten Fäden größer. Bei der Section *Heterothallus* Har. von der Gattung *Trentepohlia* besteht der kriechende Teil aus einem mehr oder weniger lockeren und regulären Gewebe horizontal wachsender Fäden, welchen oft direkt Sporangien aufsitzen, oder aufsteigende aus unverzweigten oder schwach verzweigten, kurzen, dünnen, nach oben verschmälerten, nicht torulösen Haarfäden.

Bei der Section *Hansgirgia* (de Toni) von der Gattung *Phycopeltis* Mill. können die kriechenden Fäden anastomosieren und stellenweise kleine, unregelmäßige Scheiben bilden; bei *Euphycopeltis* dagegen werden die Scheiben sehr regelmäßig, einschichtig und wachsen durch eine Scheitlante; nur vereinzelte kurze Glieder erheben sich über die Scheibe.

Cephaleuros Kunze besteht aus mehrschichtigen Sohlen, die nach unten Rhizoiden entsenden können und nach oben außer dem Sporangiumträger auch mehrzellige Haarbildungen tragen.

Die Form der Zellen ist cylindrisch oder tonnenförmig, richtet sich aber auch nach der Scheiben- oder Fadenform des Thallus. Entleerte Sporangien oder geschadete Zellen können von unten durchwachsen, wodurch neue Thallusteile gebildet werden können. In den jungen Zellen ist nur 1 Zellkern, in den älteren Zellen können aber mehrere auftreten.

Die Chromatophoren sind bandförmig oder scheibenförmig ohne Pyrenoide, mehrere in jeder Zelle. Die grüne Farbe der Chromatophoren wird oft von der orangegelben Farbe des Hämatochroms gedeckt. Bei einigen Arten, wie *Trentepohlia cyanea* Karst. und *Phycopeltis nigra* Jennings tritt ein bläulicher Farbenton auf, dies hängt von Ablagerungen in den Zellmembranen ab. Bei einigen Arten z. B. *Trentepohlia aurea* (L.) Mart., *Cephaleuros virescens* Kunze sind in den dicken Querwänden kurze Makroporen, deren Trennungswand von Mikroporen durchsetzt ist, zu beobachten. Bei einigen *Trentepohlia*-Arten ist ein Veilchengeruch bei Benetzung hervortretend (z. B. *Trentepohlia jolithus* (L.) Veilchenstein); näheres über den Sitz der riechenden Verbindung, Jonon, ist nicht bekannt.

Vegetative Vermehrungsorgane. Die neutrale Vermehrung der Chroolepidaceen geschieht durch Zoosporen und Akineten.

Als Zoosporangien sind wohl die als »Hakensporangien« oder »Trichtersporangien« bezeichneten Gebilde zu betrachten. Es sind annähernd kugelige Sporangien, die vom Inhalt dicht gefüllt sind und auf einer trichterförmigen, haken- oder knieförmig gebogenen inhaltsarmen Tragzelle stehen. Sie entstehen vereinzelt oder zu mehreren zusammen an kürzeren oder längeren Haaren, nie aus den Scheibenzellen. Die Sporangienzelle öffnet sich mit einer kurzen seitlichen Halsöffnung, meistens doch erst nachdem die Sporangienzelle von der Tragzelle mittels eines besonderen Abwurfmechanismus abgeworfen und nachher benetzt worden ist. In jedem Zoosporangium werden viele Zoosporen gebildet, welche bald nach dem Heraustreten eine flach eiförmige Form annehmen und 4 oder 2 gleiche Cilien tragen. Die Zoosporen wachsen direkt zu Faden- oder Scheibenzellen aus.

Akineten entstehen bei einigen Arten z. B. *Trentepohlia umbrina* (Kütz.) Born. dadurch, dass die Zellen sich abrunden, mit Inhalt füllen und durch Auflösung der äußersten Membranlamellen voneinander befreit werden. Sie wachsen direkt zu Fäden aus.

Die Befruchtung. Die sogenannten »Kugelsporangien«, die sowohl aus den Zweigen wie aus den Scheibenzellen entstehen können, indem die Zellen nur ein wenig anschwellen, sonst aber wenig verändert werden, bilden die Gameten und sind also als Gametangien zu bezeichnen. Sie können terminal oder interkalar auftreten, vereinzelt oder viele zusammen, oft an denselben Individuen, wie die Zoosporangien. Die Gameten werden in großer Zahl gebildet, sind flachgedrückt eiförmig, mit 2 gleichen Cilien und ohne Stigma. Die Copulation der Isogameten ist bei *Trentepohlia*- und *Phycopeltis*-Arten beobachtet worden.

Die Keimung der Zygote ist nicht kontinuierlich beobachtet worden. Bei *Trentepohlia* fängt die Zygote langsam an zu wachsen und bildet wahrscheinlich direkt ein neues

Individuum. Die Gameten können aber auch ohne Copulation sich abrunden, mit Membran umgeben und wahrscheinlich zu neuen fadenförmigen Individuen auswachsen, also eine Parthenogenesis.

Geographische Verbreitung. Die Chroolepidaceen sind alle Luftalgen und wachsen an Felsen, Steinen, Holz oder anderen Gegenständen oder epiphytisch an Baumrinden oder Blättern. Beinahe alle auf Blättern epiphytischen Arten sind tropisch, sowohl in der alten wie in der neuen Welt; nur *Phycopeltis epiphyton* Mill. kommt bis nach Mitteleuropa vor. Die rinden-, stein- und felsbewohnenden Arten (z. B. *Trentepohlia aurea* [L.] Mart., *T. jolithus* [L.] Wittr.) gehen weit gegen Norden und in den Gebirgen bis in die Höhe der Waldgrenze.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die Chroolepidaceen sind durch das Luftleben besonders umgebildete Formen, die sich doch offenbar an die Chaetophoraceen anschließen, vielleicht am nächsten an *Gongrosira* oder damit verwandte Gattungen. Als Anfang der Familie müssen *Trentepohlia*-Arten angesehen werden, doch sind sicher Formen wie *Trentepohlia umbrina* (Kütz.) Born. als reducierte aufzufassen. Die Gattung *Phycopeltis* und noch mehr die Gattung *Cephaleuros* müssen als hoch differenzierte Formen angesehen werden. Die Section *Heterothallus* Har. bildet den Übergang von *Trentepohlia* zu *Phycopeltis* und die Section *Hansgirgia* (de Toni) verbindet *Phycopeltis* mit *Cephaleuros*.

Einteilung der Familie.

- | | |
|---|--------------------------|
| A. Thallus fadenförmig ohne Anastomosen oder Zellflächen | 1. <i>Trentepohlia</i> . |
| B. Thallus flächenförmig oder von anastomosierenden Fäden gebildet. | |
| a. Thallus nur von einer Zellschicht gebildet. | 2. <i>Phycopeltis</i> . |
| b. Thallus zuletzt von 2 bis mehreren Zellschichten gebildet. | 3. <i>Cephaleuros</i> . |

1. **Trentepohlia** Mart. Seite 99 füge hinzu: (incl. *Nylandera* Har. Seite 160, *Cystocoleus* Thw., *Coenogonium* Ehrh. p. p. und *Bulbotrichia* Kütz. p. p.). Thallus teils aus Fäden gebildet, die unregelmäßig verzweigt an der Unterlage kriechen, teils aus aufgerichteten, verzweigten, teilweise verworrenen Fäden. Zoosporangien auf einer hakenförmig gebogenen Tragzelle, enthalten eiförmige Zoosporen mit 4 gleichen Cilien ohne Stigma. Gametangien kugelig, enthalten viele eiförmige, flachgedrückte Gameten mit 2 gleichen Cilien ohne Stigma. 53 Arten in allen Weltteilen.

Sect. I. *Chroolepus* (Ag.). Die kriechenden Fäden wenig hervortretend ohne Zoosporangien. Die Zellen werden nie haarförmig ausgebildet, z. B. *T. jolithus* (L.) Wittr., *T. aurea* (L.) Mart. und *T. umbrina* (Kütz.) Born. Siehe Seite 100.

Sect. II. *Heterothallus* Har. Die kriechenden Fäden bilden ein mehr oder weniger lockeres und reguläres Gewebe und tragen oft Sporangien. Die Zellen werden nicht haarförmig ausgebildet; z. B. *T. cyanea* Karst. wächst auf Blättern, *T. effusa* (Kremp.) Har., *T. depressa* (Müll. Arg.) Har.

Sect. III. *Nylandera* (Har.) (Seite 160). Die Zellen können haarförmige, einzellige Auswüchse bilden. Nur *T. tentaculata* (Har.), *T. peruana* (Kütz.) (= *Bulbotrichia peruana* Kütz., *Nylanderia peruana* [Kütz.] Har.) und *T. Lagerheimii* de Wild.

Anm. *Trentepohlia*-Arten können auch als Flechtengonidien auftreten. Von Flechtenshyphen angegriffene *Trentepohlia*-Fäden sind teilweise als besondere Flechtengattungen: *Racodium* E. Fries (= *Cystocoleus* Thw.) und *Coenogonium* Ehrbg. beschrieben worden.

2. **Phycopeltis** Mill. Seite 104 füge hinzu: (incl. *Phyllactidium* Kütz. p. p., *Chromopeltis* Reinsch, *Chroolepus* Karst. non Ag. und *Hansgirgia* de Toni). Thallus epiphytisch, bildet eine einschichtige Zellfläche oder netzförmig verbundene, oft fächerförmig ausgebreitete Fäden ohne Haare oder Rhizoiden; nur kurze Glieder aus ein- oder mehrzelligen, unverzweigten Fäden können sich über die Scheibe erheben, um die Hakensporangien zu tragen. Die Zellen enthalten Hämatochrom und haben orangegelbe, selten bläuliche Farbtöne. Die Chromatophoren sind ovale, parietale Scheiben ohne Pyrenoide. Die Zoosporangien stehen auf einer mehr oder weniger gebogenen Halszelle und bilden nach dem Abfallen mehrere, eiförmige Zoosporen mit 2 Cilien ohne Stigma. In der Zellfläche entstehen

Gametangien, die nur wenig umgebildet sind und viele eiförmige Gameten mit 2 Cilien ohne Stigma enthalten.

13 Arten, die meisten in den tropischen und subtropischen Wäldern, sowohl in der alten wie in der neuen Welt.

Sect. I. *Euphycopeltis*. Thallus bildet eine ungefähr regelmäßige Zellscheibe; z. B. *Ph. epiphyton* Mill. in Europa, *Ph. arundinaceum* (Mont.) (= *Phyllactidium arundinaceum* Mont., *Chromopeltis radians* Reinsch) in den Tropen sehr verbreitet.

Sect. II. *Hansgirgia* (de Toni). Thallus unregelmäßig, oft mit anastomosierenden Fäden auf der Unterlage verbreitet. *Ph. flabelligerum* (de Toni) Hansg. in den tropischen Wäldern Afrikas und Brasiliens, sowie in den europäischen Gewächshäusern; *Ph. irregulare* Schmidle und *Ph. polymorphum* Schmidle auf Samoa.

3. **Cephaleuros** Kunze (incl. *Mycoidea* Cunningh., siehe Seite 104, *Phylloplax* Schmidle, *Weneda* Rac.) füge hinzu: Thallus epiphytisch, bisweilen parasitisch, bildet eine ein- bis mehrschichtige Zellfläche, mit oder ohne Rhizoide und Haare. Die Zoosporangien haben 2 Cilien und entstehen in Hakensporangien an besonderen auf der Oberfläche gebildeten Haaren. Die Gameten haben 2 Cilien und entstehen in Kugelsporangien in der Zellfläche.

13 Arten in den subtropischen und tropischen Urwäldern der alten und neuen Welt. (Einige können als Flechtengonidien dienen.)

Sect. I. *Mycoidea* (Cunningh.). Thallus mit Haaren und Rhizoiden; die Hakensporangien an dem Ende der Sporangienträger. *C. virescens* Kunze (= *Mycoidea parasitica* Cunningh.) parasitisch an den Blättern von *Camellia*, *Mangifera*, *Rhododendron*, *Thea*, *Croton* und *Filices* in den tropischen und subtropischen Wäldern Ostindiens, Afrikas und Amerikas.

Sect. II. *Phylloplax* (Schmidle) (incl. *Weneda* Rac.). Thallus ohne Haare und Rhizoide; die Hakensporangien entstehen etagenförmig. *C. candelabrum* Schmidle in Ecuador, *C. purpurea* (Rac.) (= *Weneda purpurea* Rac.) in Java.

Anm. und weiteres auf Seite 105 ist alles zu streichen mit Ausnahme von *Uvella* Crouan siehe S. 89.

WITTROCKIELLACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. N. Wille, Algologische Notizen XV. Über *Wittrockiella* n. g. n. (Nyt. Magazin f. Naturvidenskaberne, B. 47. Christiania 1909).

Merkmale. Thallus aus wenig verzweigten, mehrzelligen, aufrechten Fäden bestehend, deren Zellen einzellige, selten zweizellige Haare bilden können. Die Zellen sind vielkernig und haben einen grünen oder gelblichen, wandständigen, netzförmigen Chromatophor; sie enthalten unter Umständen orangefarbiges Öl. Vermehrung durch Akineten und Aplanosporen, welche letztere zahlreich in Aplanosporangien entstehen. Zoosporen und Gameten fehlen.

Vegetationsorgane. Der Thallus wächst auf dem Erdboden, ist fadenförmig aus kurzen, unverzweigten oder schwach verzweigten Zellfäden bestehend (Fig. 51A), die aufgerichtet in einer flachen oder welligen Gallertmasse wachsen.

Die Zellen, besonders die an der Oberfläche der knorpeligen Gallertschicht, sind kugelförmig oder oval, zuweilen etwas unregelmäßig, während die in der Nähe des Substrats be-

findlichen Zellen gewöhnlich schmaler und mehr in die Länge gestreckt, zuweilen 2—4 mal so lang als breit sind; unter Umständen gehen sie in langgestreckte Zellen über, die man fast Rhizoide nennen könnte.

Jede Zelle kann sich teilen, indem an jeder beliebigen Stelle, meistens doch an dem oberen Ende der Zelle, eine Ausbuchtung gebildet werden kann, die sich durch eine anfangs dünne Zellwand gegen die Mutterzelle abgrenzt. Interkalare Teilungen können auch unabhängig von der Verzweigung und dem Spitzenwachstum auftreten. Verzweigungen sind überhaupt selten und die Zweige bestehen oft nur aus einer einzigen Zelle.

Die die Fäden umgebende Gallertmasse entsteht durch Umbildung der äußeren Zellwandschichten und ist oben von einer beinahe knorpeligen Konsistenz, nach unten in den dem Substrate näheren Partien hat sie eine beinahe grützige Konsistenz.

Die Zellwände werden mit zunehmendem Alter sehr dick und zeigen eine deutliche Schichtung, aber keine Poren. Die obersten Zellen können Haare bilden, die eine beträchtliche Länge erreichen können. Bei der Bildung dieser Haare werden die äußeren Zellwandschichten von den inneren durchbrochen, so dass sich eine hauptsächlich mit Zellsaft gefüllte Ausstülpung bildet; später grenzt diese sich durch eine excentrisch liegende Querwand, die immer dünn bleibt, von der Mutterzelle ab (Fig. 51B). Diese Haare sind beinahe immer einzellig, sehr selten kann sich eine Querwand bilden. Die Haare strecken sich aus der Gallert-hülle heraus.

Die Verzweigungen, die nach unten wachsen, haben langgestreckte, dünne Zellen und bilden eine Art Rhizoiden.

Der Chromatophor ist wandständig, netzförmig mit vielen Pyrenoiden. Im Wandplasma innerhalb des Chromatophors liegen mehrere Zellkerne (Fig. 51C). In den Zellen können kleine Stärkekörner gefunden werden, hauptsächlich aber ölartige größere und kleinere Tropfen; diese letzten sind in den inneren Teilen des Thallus grünlich gefärbt, in den äußeren dem Lichte ausgesetzten Zellen nehmen aber die Öltropfen ein goldglänzendes, orangefarbiges Aussehen an.

Vegetative Vermehrungsorgane. Die neutrale Vermehrung geschieht durch Akineten und Aplanosporen.

Die Akineten entstehen dadurch, dass die oberen Zellen in den Fäden sich ahrunden (Fig. 51D) mit Inhalt füllen und durch teilweise Auflösung der äußersten Membranlamellen voneinander sich lösen; sie wachsen direkt zu Fäden aus.

Die Aplanosporangien werden von dem äußersten Glied eines Zweigendes gebildet, von den Haarzellen abgesehen. Ihre Gestalt ist langgestreckt, oval, gerade, gekrümmt oder zuweilen unregelmäßig. Die Aplanosporen (Fig. 51E) entstehen in großer Anzahl durch freie Zellbildung, indem das Protoplasma sich um die vorhandenen Zellkerne sammelt; diese einkernigen Protoplasmaportionen umgeben sich bald mit Wänden und sind anfangs infolge gegenseitigen Druckes in der Regel kantig. Die Aplanosporen werden frei durch Verschleimung der Aplanosporangienwandung, haben eine verhältnismäßig dünne Membran und stark lichtbrechenden Inhalt, in welchem einige wenige orangefarbige Tropfen und ein gelblicher Fleck, vielleicht der parietale Chromatophor, hervortreten. Es ist noch nicht sicher nachgewiesen, ob ein Palmellastadium bei der Keimung der Aplanosporen auftreten kann. Schwärmstadien fehlen ganz und auch Befruchtung.

Geographische Verbreitung. Die einzige bekannte Art kommt in Norwegen auf Erdboden mit verschiedenen Brackwasserschizophyceen zusammen vor.

Verwandtschaftsverhältnisse. Mit Hinsicht auf den inneren Bau der Zelle ähnelt diese Alge am meisten *Cladophora* durch den wandständigen netzförmigen Chromatophor mit vielen Pyrenoiden und durch die zahlreichen Zellkerne. Was dagegen den Bau der Zellwand, die orangefarbenen Öltropfen, die Verzweigung der Zellfäden und die Bildung von Akineten betrifft, so befindet die Alge sich in Übereinstimmung mit den Chroolepidaceen. Die Bildung und der Bau der Haare zeigt aber am meisten Ähnlichkeit mit dem einiger

Chaetophoraceen-Gattungen. Hierzu kommen jedoch als selbständige Charaktere der Mangel von Schwärmosporen und das Auftreten von Aplanosporen. Unter solchen Umständen muss die Familie unter die Ordnung *Chaetophorales* neben die Chroolepidaceen gestellt werden.

Einteilung der Familie.

Die Familie enthält nur eine Gattung

4. *Wittrockiella*.

4. **Wittrockiella** Wille (Fig. 54 A—E). Thallus aus aufrechten, wenig verzweigten, mehrzelligen Fäden bestehend, die von einer Gallerte umgeben sind. Die Zellfäden bilden an ihrer Basis mehrzellige Rhizoide, in ihrer Spitze lange, dünne, am Grunde angeschwollene,

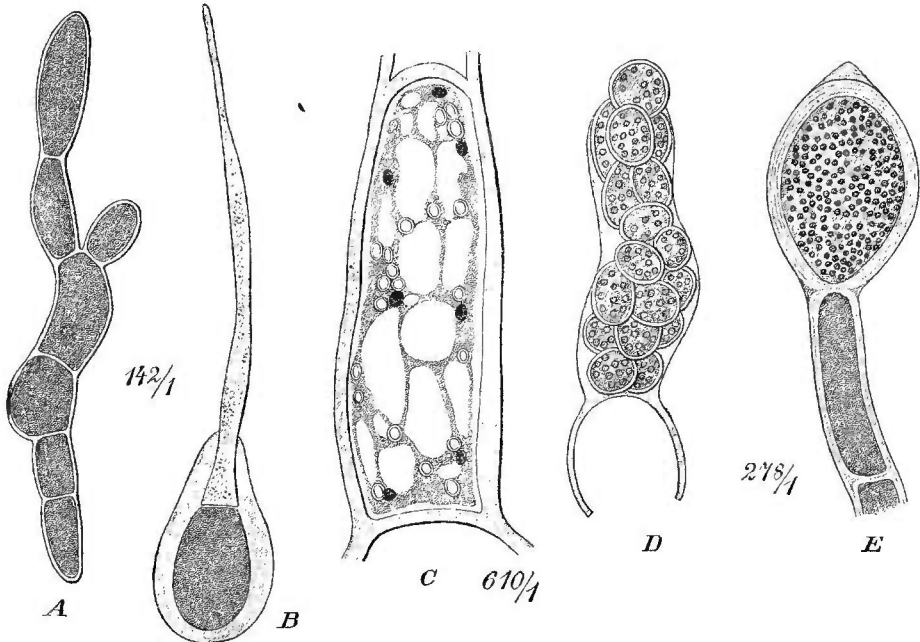


Fig. 51. A—E *Wittrockiella paradoxa* Wille. A vegetativer Faden mit knrzer Verzweigung, B keimender Akinet, welcher eine Haarzelle bildet, C eine fixierte Zelle mit netzförmigem Chromatophor, die Zellkerne dunkel, die Pyrenoide hell mit doppelter Kontur, D Aplanosporenbildung, E Akinetenbildung. (Nach N. Wille A, B 142/1, C 610/1, D, E 278/1.)

meist einzellige Haare. Die Zellen sind vielkernig und besitzen einen wandständigen, netzförmigen Chromatophor von grüner oder gelblicher Farbe mit zahlreichen Pyrenoiden. Als Reservestoffe treten auf Stärke und fettes Öl; die stärker belichteten Zellen des Thallus enthalten orangegelbes Öl. Vermehrung durch Akineten und Aplanosporen; die letzteren entstehen in terminalen Aplanosporangien. Zoosporen und Gameten fehlen. Palmella-stadium?

Nur 4 Art: *W. paradoxa* Wille im Schlamm von Brackwassersümpfen im südlichen Norwegen.

CHAETOPELTIDACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. G. Berthold, Unters. üb. Verzweig. einig. Süßwasseralgen (Nova Acta Leop. Carol. Bd. 40. Halle 1878); M. Möbius, Beitr. z. Kenntn. d. Algengatt. *Chaetopeltis* (Ber. deutsch. bot. Ges. B. 6. Berlin 1888); K. Bohlin, *Myxochaete* (Bihang t. k. sv. Vet. Akad. Handlingar B. 15. Afd. III. No. 4. Stockh. 1890); G. Hieronymus, Üb. *Dicranochaete reniformis* (Cohn's Beitr. z. Biol. d. Pflanzen, B. 5. Breslau 1892); A. Borzi, Alghe d'Acqua dolce della Papuasias (La nuova Notarisia. Padova 1892); H. Klebahn, *Chaetosphaeridium Pringsheimii* (Pringsheim's Jahrbüch. f. wiss. Bot. B. 24. Berlin 1892); Derselbe, Zur Kritik einig. Algengattungen (Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. B. 25. Berlin 1893); J. Huber, Contrib. à la Connais. des Chaetophorées. Paris 1892; A. Borzi, Studi Algologici Vol. II. Palermo 1895; F. Collins, Algae of Jamaica (Proceed. of Americ. Academy of Arts and Sciences, Vol. 37. Boston 1904); R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Berne 1902; W. & G. S. West, Notes on Freshwater Algae III. (Journ. of Botany, Vol. 41. London 1903); G. S. West, A Treatise on the British Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen, B. 1, 2. Jena 1904—1905.

Merkmale. Der Thallus besteht aus epiphytischen, flachen Zellscheiben, mehr oder weniger lose verbundenen oder vereinzelt Zellen mit soliden, unverzweigten oder verzweigten Membranborsten mit oder ohne Scheiden. Den Zellen fehlt Hämatocobrom. Vegetative Vermehrung durch Zoosporen mit 2 oder 4 Cilien. Befruchtung durch Copulation von isogamen Gameten mit 2 Cilien.

Vegetationsorgane. Alle Chaetopeltidaceen sind Wasserpflanzen, und zwar alle mit Ausnahme der frei schwimmenden *Nordstedtia* epiphytisch an anderen Algen oder höheren Wasserpflanzen wachsend.

Der Thallus ist meistens mehrzellig, bei *Diplochaete* und *Dicranochaete* aber einzellig und besteht aus einer ein- bis mehrschichtigen Zellscheibe (*Chaetopeltis*) oder aus mehr oder weniger verzweigten kurzen Zellfäden, deren Zellen mehr oder weniger lose verbunden sein können. Bei *Chaetosphaeridium* teilt sich die Zelle horizontal, wonach die untere Tochterzelle sich seitlich wendet und als ein Schlauch hervorwächst, um sich an dem kugelig erweiterten Ende durch eine Querwand abzutrennen; der Thallus besteht somit aus kugeligen, inhaltsreichen Zellen, welche durch lange inhaltsarme Schläuche verbunden sind. Bei *Nordstedtia* ist der Thallus kugelig, freischwimmend und besteht aus kurzen, dichotomisch verzweigten Zellreihen.

Der Thallus kann ganz von Gallerte umgeben sein oder nur die äußere Schicht der Außenwand kann gallertig werden. Die Zellen sind meistens mehr oder weniger abgerundet, bei *Dicranochaete* und *Diplochaete* flachgedrückt, bei *Chaetosphaeridium* aber teils beinahe kugelig, teils cylindrisch. Die Zellmembran ist außer den Membranhaaren glatt, nur bei *Dicranochaete* stehen an der Oberfläche entweder unregelmäßig oder in 2 ziemlich regelmäßigen, konzentrischen Kreisen 24—30 winzige, kegelförmige, spitze Protuberanzen. Die Zellen tragen 1 bis mehrere Membranhaare, die zuletzt kein Protoplasma enthalten, aber solide oder von Gallerte gefüllt sind. Bei *Dicranochaete* entstehen diese Haare aus dem hyalinen Vorderende der Zoospore, diese wächst zu einem Protoplasmafaden aus, der, während die Zelle selbst sich auch mit einer Membran umgiebt, eine Gallerthülle ausscheidet; beim Weiterwachsen an der Spitze kann er sich verzweigen. Wenn das Wachstum des Haares abgeschlossen ist, schließt sich die Gallerthülle an der Spitze über dem Plasmafaden zusammen, der plasmatische Inhalt zieht sich aus der Borste in den Zellkörper zurück, und der so entstandene Raum wird ebenfalls mit Gallerte ausgefüllt.

Bei den übrigen Gattungen können 1 bis mehrere solche Haare an den ausgebildeten Zellen entstehen; bei der Bildung werden bisweilen 1 oder 2 äußere Membranschichten durchbrochen und umgeben dann an der Basis die Membranhaare als 1 oder 2 Scheiden.

Die Zellen enthalten einen Zellkern und meistens eine ganze oder bei *Chaetopeltis* unregelmäßig durchbrochene, parietale Chlorophyllplatte mit 1 bis mehreren Pyrenoiden. Abweichend sind *Conochaete* mit 1—2 wandständigen Chlorophyllplatten und 1—2 Pyrenoiden und *Nordstedtia* mit einem centralen, sternförmig-lappigen Chromatophor mit 1 Pyrenoid.

Vegetative Vermehrungsorgane. Die Zellen bei den meisten Gattungen können sich durch Teilung vermehren; nur bei *Dieranochaete* und *Diplochaete* haben die vegetativen Zellteilungen aufgehört. Bei den Gattungen: *Chaetopeltis*, *Chaetosphaeridium*, *Conochaete* und *Dieranochaete* sind Zoosporen bekannt; diese entstehen in den wenig umgebildeten vegetativen Zellen in einer Anzahl von 2—8 und entschlüpfen, oft von einer Gallerthülle umgeben, durch ein Loch oder werden dadurch frei, dass sich ein Deckel öffnet (*Dieranochaete*). Die Zoosporen sind eiförmig und haben 2 (*Dieranochaete*) oder 4 (*Chaetopeltis*) gleichlange Cilien und Stigma. Diese wachsen direkt zu neuen Fäden aus.

Akineten und Aplanosporen sind nicht bekannt.

Die Befruchtung ist nur bei *Chaetopeltis* bekannt. Die Gameten entstehen zu 4—8 in den wenig veränderten Scheibenzellen und treten durch einen Riss in der oberen Membran aus, zuerst sind die Gameten von einer Blase eingeschlossen, nach dem Platzen der Blase schwärmen sie aus und copulieren. Die Gameten sind breit eiförmig mit 2 gleichen Cilien und Stigma. Die Keimung der Zygoten ist unbekannt.

Geographische Verbreitung. Mit Ausnahme von *Diplochaete*, die auf Meeresalgen epiphytisch wächst, sind alle Süßwasserarten. Die Arten sind übrigens noch wenig bekannt, weil sie oft mit *Coleochaete* oder *Aphanochaete* verwechselt sind; einige Gattungen kommen vielleicht in allen Weltteilen vor, andere haben eine enge Verbreitung, z. B. *Dieranochaete*, die nur in Deutschland gefunden wurde.

Verwandtschaftsverhältnisse. Es ist schwer zu sagen, ob diese Familie einen einheitlichen Ursprung hat und also als eine natürliche bezeichnet werden kann. *Dieranochaete* wird meistens zu den Protococcaceen gerechnet, weil diese Alge einzellig ist und nur durch Zoosporen sich vermehrt; ich finde es aber richtiger, diese Gattung als eine weiter reduzierte *Conochaete* aufzufassen, die die vegetative Zellteilung ganz verloren hat. Betreffend die Stellung von *Gloeochaete* ist die Auffassung auch sehr verschieden; von einigen wird diese Alge zu den *Glaucophyceae* Böhlin gerechnet. Es werden aber für die *Gloeochaete* Zoosporen angegeben, und ich stelle sie deshalb, obschon mit Zweifel, nahe an *Polychaetophora*. Die übrigen Gattungen dürfen wohl am besten als reduzierte Chaetophoraceen angesehen werden, die, durch die epiphytische Lebensweise veranlasst, allmählich einen abweichenden Bau angenommen haben. Sie sind alle wohl charakterisiert durch die Membranborsten, die wohl als weit reduzierte Zellenhaare aufzufassen sind, obschon die physiologische Bedeutung dieser Haarbildungen noch unbekannt ist.

Einteilung der Familie.

A. Thallus epiphytisch festsitzend.

a. Thallus mehrzellig, aus mehr oder weniger lose verbundenen Zellen bestehend.

α. Thallus bildet eine Zellscheibe

3. *Chaetopeltis*.

β. Thallus aus Fäden oder mehr oder weniger lose von Schleim verbundenen Zellen gebildet.

I. Die Zellen mit 1 Membranborste.

1. Thallus bildet deutlich zusammenhängende Fäden.

* Die Fäden von ziemlich gleichartigen Zellen

2. *Dicoleon*.

** Die Fäden von kugeligen und eylindrischen Zellen

4. *Chaetosphaeridium*.

2. Thallus aus kugeligen, vereinzelt oder lose verbundenen Zellen bestehend

5. *Polychaetophora*.

II. Die Zellen mit 2 bis mehreren Membranborsten.

1. Die Zellen chlorophyllgrün
2. Die Zellen blaugrün

b. Thallus einzellig.

- α . Die Alge lebt im Süßwasser.
- β . Die Alge lebt im Meereswasser

B. Thallus kugelig, freischwimmend

1. **Chaetosphaeridium** Klebh. (Fig. 52 A, B) (*Aphanochaete* Nordst. p. p., *Herposteiron* Nordst. p. p.). Thallus epiphytisch, mehrzellig, aus mehr oder weniger lose verbundenen, bisweilen von Gallerte umgebenen Zellen.

Die Zellen kugelig oder halbkugelig, an der Oberseite mit einer langen, soliden und homogenen Membranborste an einen erweiterten, basalen Teil befestigt. Die Zellen bisweilen alle gleichförmig rundlich, bisweilen durch mehr oder weniger entwickelte, dazwischenliegende, cylindrische, inhaltsleere Schläuche verbunden. Die Zellen haben einen Zellkern und einen wandständigen, plattenförmigen Chromatophor mit einem Pyrenoid. Die Zellteilungen können horizontal stattfinden, wodurch die untere Tochterzelle sich seitlich wendet und als Schlauch weiterwächst, um sich an dem kegelförmig erweiterten Ende durch eine Querwand abzutrennen. Die Zoosporen entstehen zu 4 in jedem Zoosporangium. Gameten sind unbekannt.

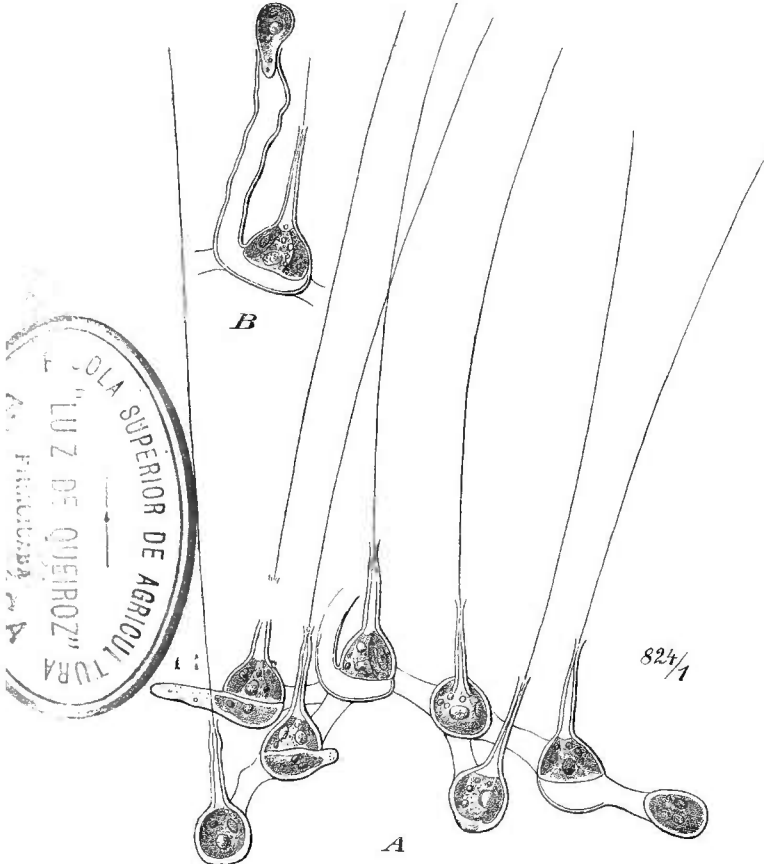
2 Arten: *Ch. globosum* (Nordst.) Klebh. (*Herposteiron* [*Aphanochaete*] *globosa* Nordst.) und *Ch.*

Fig. 52. A, B *Chaetosphaeridium minus* Hansg. A ein großes Individuum; B Aus-schlüpfung einer Zoospore (?) (Nach H. Klebahn 824/1.)

minus Hansg. (= *Ch. Pringsheimii* Klebh.), epiphytisch an Wasserpflanzen und Algen im Süßwasser in Europa, Nordamerika und Australien.

2. **Dicoleon** Klebh. (Fig. 53) (*Aphanochaete* Nordst. p. p.). Thallus epiphytisch aus mehreren in halbkugeligen oder kugeligen Schleimmassen liegenden, verzweigten Fäden bestehend. Die kriechenden Fäden mehrzellig mit einzelligen, aufrechten Zweigen. Die Zellen beinahe kugelig, auf dem Rücken mit einer Membranborste, welche an der Basis von 2 Scheiden, die innerste lang, die äußerste sehr kurz, umgeben sind. Über Zellstruktur und Vermehrung ist nichts bekannt.

Nur 1 Art: *D. Nordstedtii* Klebh. (*Aphanochaete globosa* forma *paulo major* Nordst.) in Neuseeland.



3. **Chaetopeltis** Berth. Seite 103 füge hinzu: (non *Chaetopeltis* [Tassi] Sacc. incl. *Bertholdia* Lagerh., *Bertholdiella* Klebh. und *Myxochaete* Bohlin Seite 160). Thallus epiphytisch bildet eine mehr oder weniger abgerundete, ein- oder teilweise mehrschichtige Scheiben ohne Rhizoide. Die Zellwand ist außen gallertig ohne oder mit 1—2 Membranborsten ohne Scheide. Die Zellen enthalten einen Zellkern und eine parietale, unregelmäßig durchlöcherchte Chlorophyllplatte mit einem Pyrenoid. Das Assimilationsprodukt ist Stärke. Hämatochrom fehlt. Zoosporen entstehen durch successive Teilungen, 2—8 in den wenig umgeänderten Zellen, sind breit eiförmig mit 4 Cilien und Stigma. Die Gameten entstehen zu 4—8 in den wenig veränderten Zellen, sind kurz eiförmig, haben 2 Cilien und Stigma.

2 Arten im Süßwasser an Wasserpflanzen und Algen haftend: *Ch. orbicularis* Berth. (incl. *Ch. minor* Möb.), *Ch. barbata* (Bohl) (= *Myxochaete barbata* Bohlin).

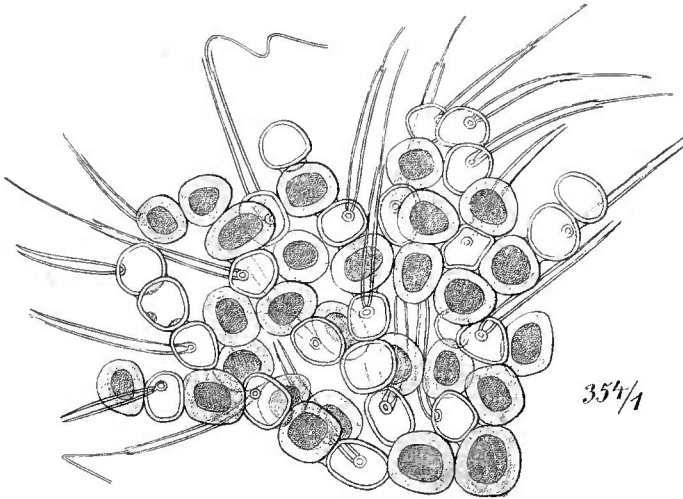


Fig. 53. *Dicoleon Nordstedtii* Klebh. (Nach H. Klebahn 354/1.)

4. **Nordstedtia** Borzi. Thallus freischwimmend aus einer kugeligen Gallertmasse, die dichotomisch verzweigte Fäden enthalten, bestehend; die Zweige sind einzellig, und die Zellen sind kugelig mit einem centralen sternförmigen, lappigen Chromatophor mit Pyrenoid und einer langen, aus der Gallerte weit hervorragenden Membranborste, die keine Scheide, aber am Grunde eine kleine und kurze Verdickung besitzt.

Nur 1 Art: *N. globosa* Borzi, Süßwasseralge von der Insel Woolark in der Nähe von Neuguinea.

5. **Polychaetophora** W. & G. S. West (Fig. 54 A). Die Alge ist einzellig oder besteht aus 6—8 zu einem Faden lose vereinigten Zellen. Die Zellen sind rundlich oder oval mit einer dünnen oder stellenweise sehr dicken, geschichteten Zellwand, von deren äußersten Schicht 2—12 biegsame, einfache Schleimfäden herauslaufen. Die Zelle enthält einen scheibenförmigen, hellgrünen Chromatophor ohne (?) Pyrenoid. Das Assimilationsprodukt ist Stärke (oder Öl?). Vermehrung durch Teilungen in 2 Richtungen. Schwärmzellen sind unbekannt.

Nur 2 Arten: *P. lamellosa* W. & G. S. West und *P. simplex* G. S. West im Süßwasser in England.

Anm. Die Verwandtschaft dieser Gattung lässt sich nicht sicher entscheiden; weil die Entwicklungsgeschichte noch unbekannt ist. Ich vermute, dass die Gattung am besten in die Nähe von *Gloeochaete* gestellt werden kann.

6. **Conochaete** Klebh. (Fig. 54 D) (*Aphanochaete* subgen. *Polychaete* Nordst. p. p.). Thallus besteht aus mehreren, in halbkugeligen oder kugeligen Gallertmassen liegenden

Zellen, welche nicht Fäden bilden. Bei der Teilung in 2 Richtungen werden die Tochterzellen von den erweiterten Membranen der Mutterzelle umgeben, bald aber durch Schleimmassen getrennt. Die Zellen sind dorsiventral mit mehreren soliden Membranborsten, die aus kegelförmigen Scheiden entspringen, enthalten einen centralen Zellkern und 1—2 wandständige Chromatophore mit 1—2 Pyrenoiden, aber Öl in dem basalen Teil der Zelle. Die Zoosporen entstehen zu 4—8 in den oft vergrößerten Zellen und schwärmen aus einem Loch in den dorsalen Teil der Zellwand aus.

3 Arten epiphytisch an Algen im Süßwasser. *C. comosa* Klebh. und *C. polytricha* (Nordst.) Klebh. aus Neuseeland, *C. Klebahnii* Schmidle aus Europa bekannt.

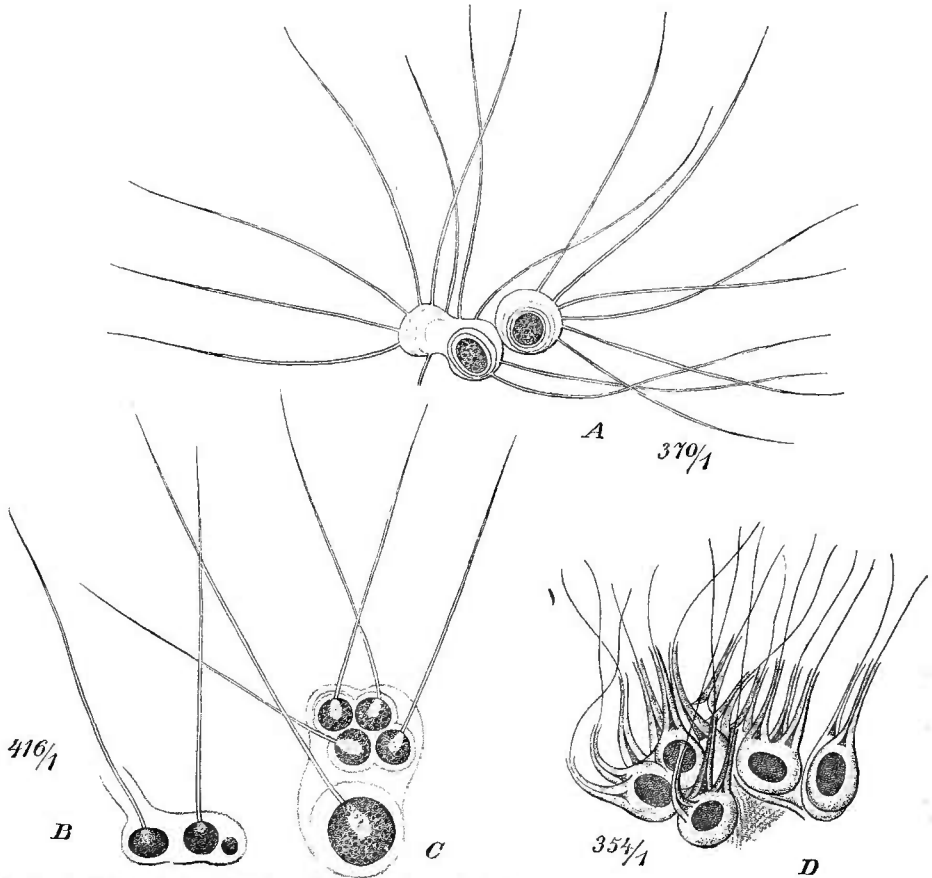


Fig. 51. A *Polychaetophora lamellosa* W. & G. S. West; B, C *Gloeochaete Wittrockiana* Lagerh.; D *Conochaete comosa* Klebh. (A—C nach G. S. West, A 370/1, B, C 416/1, D nach H. Klebahn 354/1.)

7. *Gloeochaete* Lagerh. (Fig. 54 B, C) Seite 159 füge hinzu: (incl. *Cyanochaete* Gobi). Die Zellen können vereinzelt vorkommen. Kleine ovale oder ein glockenförmiger Chromatophor von blaugrüner Farbe, in jeder Zelle ein Pyrenoid(?) und ein großer Zellkern. Das Assimilationsprodukt ist Stärke. Bei der Teilung der Zelle in 2 Richtungen des Raumes erhält jede von den 2 oder 4 Tochterzellen eine Membranborste von der Mutterzelle, die zweite wird neu gebildet. Die Zoosporen entstehen einzeln aus einer Mutterzelle und haben oval-cylindrische Form. Cilien?

Nur 1 Art: *G. Wittrockiana* Lagerh. (incl. *G. bicornis* Kirchn.) in Europa.

Anm. Diese Gattung wird von einigen Verf. in die Nähe der *Bangiaceae* (Schmitz), von anderen zu den *Glaucophyceae* (Bohlin) oder zu den *Chroococcaceae* (G. S. West) gestellt;

ohne weitere entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen lässt sich die Frage nicht sicher entscheiden.

8. **Dicranochaete** Hieron. Seite 66.

9. **Diplochaete** Collins. Thallus epiphytisch, aus einer einzigen, sehr dickwandigen, kugeligen oder flachgedrückten Zelle bestehend. Die Zelle hat gewöhnlich 2 opponierte Membranborsten, die von der unteren Seite nahe der Kante ausgehen und gerade ein wenig verjüngt sind. Die Entwicklungsgeschichte ist unbekannt.

Nur 1 Art: *D. solitaria* Collins epiphytisch an *Laurencia* im Meereswasser bei Jamaica.

APHANOCHAETACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. A. Braun, Betracht. üb. die Erschein. d. Verjüngung in d. Natur. Freiberg 1849; J. Huber, Contrib. à la conn. des Chaetophorées (Ann. sc. nat. Ser. 7. Bot. T. 16. Paris 1892); Derselbe, Sur l'*Aphanochaete repens* (Bull. Soc. bot. de France, T. 41. Paris 1894); F. E. Fritsch, Observations on spec. of *Aphanochaete* (Annals of Botany, T. 16. Lond. 1902); R. Chodat, Algues vertes de la Suisse. Bern 1902; G. S. West, A Treatise on Brit. Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen, B. 1, 2. Jena 1904—1905.

Merkmale. Thallus epiphytisch, aus kriechenden, wenig und unregelmäßig verzweigten Fäden bestehend. Die Zellen tragen auf der Rückseite einzellige Haare. Vegetative Vermehrung durch Zoosporen mit 4 Cilien und Aplanosporen. Befruchtung durch Vereinigung großer, wenig beweglicher Oosphären mit 4 Cilien mit kleinen Spermatozoiden mit 4 Cilien.

Vegetationsorgane. Die einzige sichere Art, *Aphanochaete repens* A. Br., wächst epiphytisch an größeren Süßwasseralgen. Der Thallus besteht aus einem kriechenden Faden von wenigen Zellen; dieser Faden kann beinahe unverzweigt sein oder hat kurze, unregelmäßige Verzweigungen an der einen oder an beiden Seiten. In der Kultur können sich auch bisweilen kurze, aufrechte, zuletzt spiralig eingerollte Zweige entwickeln. Die ausgewachsenen Zellen sind an der Bauchseite flach, an der Rückseite sphärisch mit 4—5 einzelligen hyalinen, an der Basis zwiebelartig angeschwollenen, langen Haaren; die Haare sind einzellig und werden schon frühzeitig von der Tragezelle durch eine Wand abgetrennt. In abnormen Kulturen können bisweilen statt Haare kurze Auszweigungen gebildet werden. Die Zellen enthalten einen parietalen, scheibenförmigen Chromatophor mit 1—2 Pyrenoiden und einen centralen Zellkern; in den Haaren scheint kein Chromatophor zu sein.

Vegetative Vermehrung. Die Gattung vermehrt sich vegetativ durch Zoosporen und Aplanosporen. Die Zoosporen entstehen zu 1—2—4 in den etwas vergrößerten, aber sonst wenig umgebildeten vegetativen Zellen; in den kriechenden Fäden entstehen die Zoosporangien meistens in der Mitte, in den aufgerichteten Zellen aber auch in den Endzellen. Die Zoosporen treten durch eine Öffnung in der Rückenwand des Zoosporangiums aus und sind zuerst von einer Blase umgeben; die Form und Größe ist sehr variabel, sie sind meistens eiförmig bis kugelig, tragen 4 Cilien und meistens an der Mitte ein Stigma; im vorderen Ende haben sie 2 contractile Vacuolen und im hinteren Ende einen Chromatophor mit 1 Pyrenoid und bisweilen Öltropfen oder Stärkekörnern. Bei der Keimung der Zoosporen

befestigen sie sich mit dem vorderen Ende, platten sich ab und wachsen meistens in 2 entgegengesetzten Richtungen zu einem Thallus aus.

Die Aplanosporen entstehen bei der Kultur in etwas mehr konzentrierten Nährlösungen. Die Zoosporen schlüpfen dabei nicht aus dem Zoosporangium aus, umgeben sich aber mit einer inneren Membran und werden Aplanosporen. Diese werden frei durch Auflösung der Mutterzellmembran und können bei der Keimung Häufchen von kleinen Zellen bilden, die sich weiter teilen. Andere Zellen vergrößern sich und bringen durch Knospung ein Stadium hervor, das zwar nicht so ausgeprägt ist, aber doch eine gewisse Ähnlichkeit mit dem bei *Chaetonema* bekannten besitzt.

Geschlechtliche Fortpflanzung. In der Mitte der Zellfäden entwickeln sich große Zellen zu Oogonien (Fig. 55A), die viel Stärke und einen großen Öltropfen enthalten; es entsteht in jedem ein großer, runder, weiblicher Schwärmer mit 4 Cilien, welcher, von einer Blase umgeben (Fig. 55B), heraustritt; nach kurzer Bewegung kommt er zur Ruhe, zieht die Cilien ein und bildet eine Oosphäre, die dann erst befruchtet wird. Die Spermatozoiden entstehen meistens in den äußersten Auszweigungen der kriechenden Fäden, die kleine,

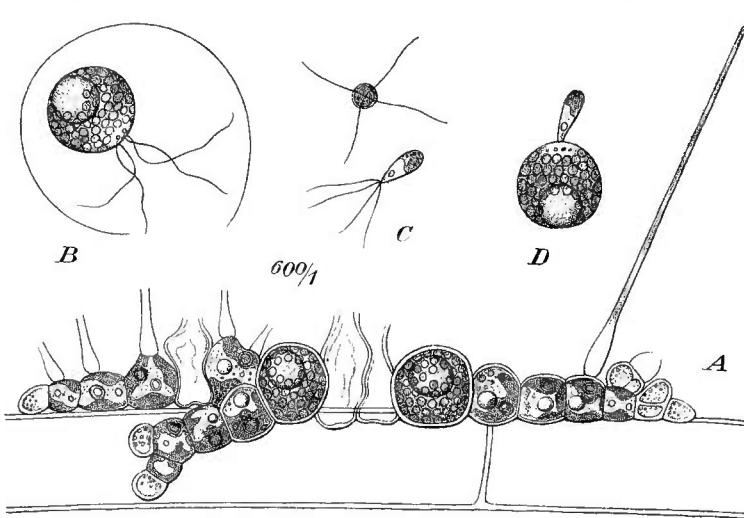


Fig. 55. A—D *Aphanochaete repens* A. Br. A geschlechtsreife Pflanze, B Oosphäre, C Spermatozoiden, D Befruchtung. (Nach J. Huber 600/1.)

helle Zellen darstellen; in jedem Antheridium entstehen 1—2 kleine männliche Spermatozoen (Fig. 55C), die eiförmig sind, am Vorderende 4 Cilien und eine (zwei?) contractile Vacuole, am Hinterende einen reducierten Chromatophor tragen. Die Spermatozoiden treten in einer bald sich auflösenden Blase aus dem Antheridium heraus, suchen die zur Ruhe gekommenen Oosphären auf, und ein Spermatozoid dringt in das farblose Vorderende ein (Fig. 55D).

Parthenogenesis kann vielleicht vorkommen, indem die Oosphäre ohne Befruchtung keimen kann; sie bildet dann ein wenigzelliges Pflänzchen, welches bald Sexualorgane bildet. Wie dies endgültig aufzufassen sei, ist doch noch nicht sicher festgestellt.

Die Keimung. Die Zygote umgibt sich nach der Befruchtung zunächst mit einer doppelten Membran, wird durch Öltropfen rötlich gefärbt und macht ein Dauerstadium durch. Die Keimung ist noch nicht beobachtet.

Geographische Verbreitung. Weil die *Aphanochaete repens* A. Br. mit so vielen teilweise zu anderen Gattungen gehörenden Arten verwechselt worden ist, lässt sich ohne neue

Untersuchungen nur von der Verbreitung sicher sagen, dass diese Art in Europa und Nordamerika vorkommt.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Es ist kaum daran zu zweifeln, dass *Aphanochaete* eine Mittelstufe zwischen *Chaetophoraceae* und *Coleochaetaceae* einnimmt. Die Eibefruchtung bei *Aphanochaete* ist auch interessant deshalb, weil sie so deutlich den Übergang von der Gametenbefruchtung zu der typischen Eibefruchtung mit ganz unbeweglicher weiblicher Oosphäre darstellt.

Einteilung der Familie.

Die Familie umfasst nur 1 Gattung

1. *Aphanochaete*.

1. **Aphanochaete** A. Br. (Fig. 55 A—D) (incl. *Herposteiron* Nägl.). Thallus wächst epiphytisch an anderen Algen und bildet einen kriechenden, unverzweigten oder mehr oder weniger unregelmäßig verzweigten Faden. Die Haare sind einzellig, an der Basis zwiebelartig angeschwollen, durch eine Scheidewand gegen die Tragezelle abgegrenzt und stehen 1—6 an der Rückseite jeder Zelle. Die Zoosporen entstehen zu 1—4 in jedem Zoosporangium und haben 4 Cilien. Die geschlechtliche Fortpflanzung ist oogam. In jeder mittleren Zelle kann ein großer kugeliger, weiblicher Schwärmer mit 4 Cilien entstehen, dieser tritt aus dem Oogonium heraus und kommt nach kurzer Bewegung zur Ruhe. Die Spermatozoiden entstehen zu 1—2 in kleinen Zellen an den letzten Auszweigungen. Sie haben 4 Cilien und sind eiförmig. Die Zygote macht ein Ruhestadium durch.

Nur 1 Art: *A. repens* A. Br. (= *Herposteiron confervicolum* Nägl., *H. repens* (A. Br.) Wittr., *H. Braunii* Nägl., *H. Bertholdii* Hub.) kommt epiphytisch an größeren Süßwasseralgen in Europa und Nordamerika vor.

Anm. Betreffend die folgenden Arten: *Aphanochaete Hyalothecae* Hansg. (= *Herposteiron Hyalothecae* Hansg.), *A. pilosissima* Schmidle, *A. polychaete* (Hansg.) Fritsch (*Herposteiron polychaete* Hansg.), *Herposteiron crassisetum* W. & G. S. West und *H. globiferum* Hansg. scheint es mir zurzeit unmöglich, sicher zu entscheiden, ob sie nur Formen von *Aphanochaete repens* A. Br. darstellen, selbständige *Aphanochaete*-Arten sind oder vielleicht teilweise zu anderen Gattungen gerechnet werden müssen.

COLEOCHAETACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Literatur. Seite 111 füge hinzu: L. Jost, Beitr. z. Kenntn. d. Coleochaeten (Bericht deutsch. bot. Ges. B. 13. Berlin 1895); F. Oltmanns, Entw. d. Sexualorgane bei *Coleochaete pulvinata* (Flora B. 85. Marburg 1898); G. S. West, Treatise on Brit. Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morphol. u. Biol. d. Algen, B. 1, 2. Jena 1904—1905; Ch. E. Allen, Keimung d. Zygote b. *Coleochaete* (Ber. deutsch. bot. Ges. Bd. 23. Berlin 1905).

Vegetationsorgane. Seite 112 füge hinzu: Fast jede Zelle trägt Scheidenhaare ohne Querwände. Der Thallus bisweilen endophytisch in die Membran von Nitellen und unberindeten Charen eindringend (*C. Nitellarum* Jost).

Ungeschlechtliche Vermehrung. Seite 112 füge hinzu: Einige Arten können im vegetativen Zustand bis zur nächsten Vegetationsperiode ruhen; die Zellwände werden dann dicker und können inkrustiert und gefärbt werden.

Die Befruchtung. Seite 113 füge hinzu: Die Antheridien entstehen aus farblosen Endzellen, nur bei *C. scutata* entstehen die Antheridien aus beliebigen Scheibenzellen, die sich wiederholt teilen und grüne Spermatozoiden bilden.

Die Keimung. Seite 114 füge hinzu: Bei der Keimung der Zygoten entsteht zuerst eine Querwand, nunmehr folgen Längswände, bis etwa 8—16 keilförmige Zellen in jeder Kugelhälfte herausgeschnitten sind.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Statt Seite 114 lies: *Coleochaete* steht von allen *Chaetophorales* am höchsten und schließt sich den *Aphanochaetaceae* am nächsten an. Die Chromosomenreduktion soll schon in der Zygote bei der ersten Teilung eintreten, und die bei der Keimung entstehende Zwergpflanze kann deshalb nicht als homolog mit der Mooskapsel angesehen werden. Mit den Florideen haben die *Coleochaetaceae* selbstverständlich keine genetische Verbindung.

1. **Coleochaete** Bréb. (incl. *Phyllactidium* Kütz. p. p.).

41 Arten im Süßwasser in allen Weltteilen.

Sect. I. *Eucoleochaete* Hansg. Thallus polsterförmig, z. B. *C. pulvinata* A. Br., *C. divergens* Pringsh.

Sect. II. *Phyllactidium* (Kütz.) Hansg. Thallus flach, von kriechenden Zweigen, oft scheibenförmig; z. B. *C. orbicularis* Pringsh., *C. scutata* Bréb., *C. soluta* Pringsh., *C. irregularis* Pringsh., *C. Nitellarum* Jost.

CYLINDROCAPSACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Literatur. Seite 406 füge hinzu: G. S. West, Treatise on Brit. Freshwater Algae. Cambridge 1904.

Vegetationsorgane. Seite 406 füge hinzu: Die Zellen sind oft eiförmig oder subtriangular und meistens paarweise in den Fäden verteilt.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 406 füge hinzu: Die Zoosporen haben 2 contractile Vacuolen.

1. **Cylindrocapsa** Reinsch. Seite 407.

5 Arten.

O E D O G O N I A C E A E

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 408 füge hinzu: K. E. Hiern, Monographie und Iconographie d. Oedogoniaceen (Acta Soc. scient. Fennicae T. 27, No. 4. Helsingfors 1900); Derselbe, Studien über Oedogoniaceen I. (Acta Soc. sc. Fenn. T. 34, No. 3. Helsingfors 1906); E. Stahl, *Oedocladium protonema* (Pringsheim's Jahrbücher, B. 23. Berlin 1891); II. Klebahn, Studien über Zygoten II. Befruchtung v. *Oedogonium Boscii* (Pringsheim's Jahrbücher, B. 24. Berlin 1892); A. Scherffel, Einig. Beob. üb. Oedogonien mit halbkugelig. Fußzelle (Ber. deutsch. bot. Ges. B. 19. Berlin 1904); G. Kraskowitz, Ein Beitr. z. Kenntn. d. Zellteilungsvorgänge bei *Oedogonium* (Sitzber. Akad. Wissensch. Wien. M. N. Cl. B. 144, Abt. 1, 1905); C. v. Wisselingh, Üb. die Karyokinese bei *Oedogonium* (Beihefte z. bot. Centralblatt B. 23, I. Dresden 1908); Derselbe, Über den Ring und die Zellwand bei *Oedogonium* (ebenda. Dresden 1908).

Vegetationsorgane. Seite 408 füge hinzu: Bei *Oedocladium* besteht der reich verzweigte Thallus aus einem dem Lichte ausgesetzten, chlorophyllhaltigen und einem im Substrat wuchernden, farblosen Teil; die Verlängerung der Äste ist hier in der Regel auf die Scheitelzelle beschränkt, durch Teilung der Segmente entstehen die Seitenzweige.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung und vegetative Vermehrung, füge hinzu: Bei *Oedocladium* werden ein- bis vielzellige, gegen Austrocknung widerstandsfähige Dauersprosse aus den unterirdischen Rhizoidenfäden gebildet.

Geographische Verbreitung. Seite 411 füge hinzu: *Oedocladium* bildet auf lehmig-sandiger Erde locker ausgebreitete Räschen.

Einteilung der Familie.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| A. Die Fäden unverzweigt | 1. <i>Oedogonium</i> . |
| B. Die Fäden verzweigt. | |
| a. Die Zweigenden mit Haaren | 2. <i>Bulbochaete</i> . |
| b. Die Zweigenden ohne Haare. | 3. <i>Oedocladium</i> . |

1. **Oedogonium** Link (*Prolifera* Vauch., *Tiresias* Bory, *Vesiculifera* Hass. incl. *Euoedogonium* Wood, *Pringsheimia* Wood, *Androgynia* Wood). Thallus aus einem unverzweigten Faden bestehend; die vegetativen Zellen cylindrisch mit geraden oder gewellten Wänden. Die basale Zelle meistens gelappt, oft befestigt, die Endzelle der Fäden an der Spitze abgerundet, zugespitzt oder in ein langes Haar auslaufend. Die Fäden wachsen durch interkalare Teilungen aller Zellen. Die Zoospore hat einen Cilienkranz und wird durch ringförmiges Aufbrechen der Mutterzelle frei. Die Oogonien entstehen durch einfache Teilung der vegetativen Zellen.

241 Arten, von denen einige kosmopolitisch zu sein scheinen, in süßem oder schwach brackischem Wasser in allen Weltteilen.

2. **Bulbochaete** Ag. Thallus aus einem verzweigten Faden bestehend; die vegetativen Zellen nach oben dicker, die basale Zelle gelappt oft befestigt; die Endzellen tragen ein langes, dünnes, hyalines Haar mit zwiebelartig angeschwollener Basis. Die Fäden wachsen meistens durch Teilung der basalen Zellen des Hauptfadens und der Äste. Die Zoospore hat einen Cilienkranz und wird durch ringförmiges Aufbrechen der Zellen frei. Die Oogonien entstehen durch doppelte Teilung der vegetativen Zellen.

41 Arten in süßem oder schwach brackischem Wasser in allen Weltteilen.

3. **Oedocladium** Stahl (Fig. 56 A—D). Thallus reich verzweigt, aus einem oberen chlorophyllhaltigen und einem im Substrate wuchernden, farblosen, rhizoidenartigen Teil

bestehend. Zellteilung wie bei *Oedogonium*. Verlängerung der Äste in der Regel auf die Scheitelzellen beschränkt, durch Teilung der Segmente entstehen die Seitenzweige. Die Endzellen sind abgerundet ohne Haare. Die Zoospore hat einen Cilienkranz und wird durch

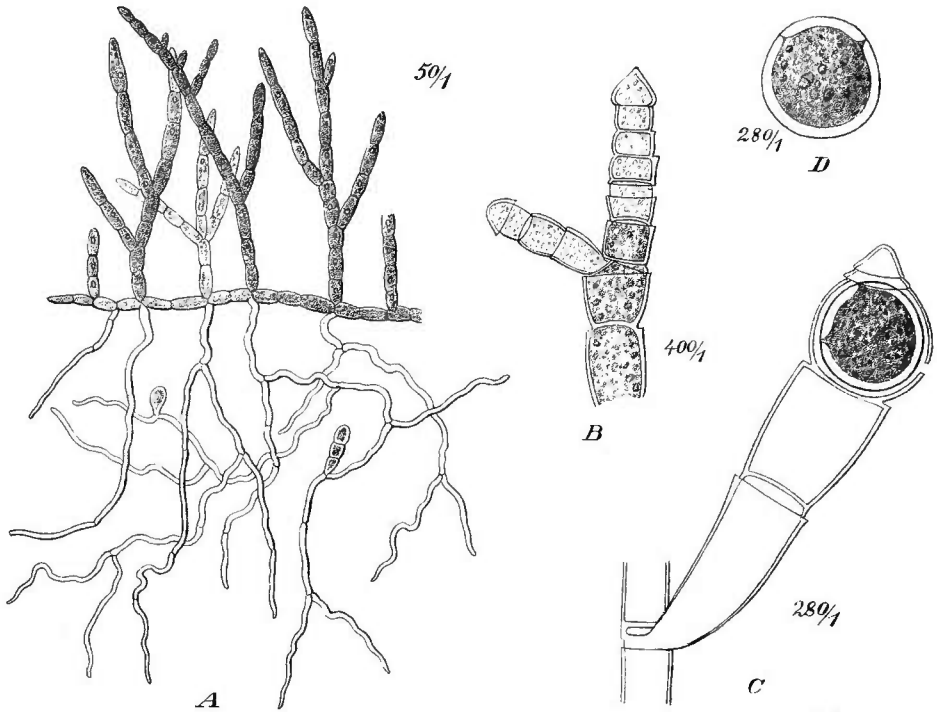


Fig. 56. A—D *Oedocladium protonema* Stahl, A vegetative Pflanzen mit unterirdischen farblosen Fäden und zwei Dauersprossen, B Entwicklung eines männlichen Astes, C weiblicher Ast, D Zygote im medianen Längsschnitt. (Nach E. Stahl A 50/1, B 400/1, C, D 280/1.)

ringförmiges Aufbrechen der Zelle frei. Thallus wird erhalten durch Bildung einer ein- bis vielzelligen gegen Austrocknung widerstandsfähigen Dauersprosse. Monöisch. Die Oogonien entstehen durch Teilung der Zellen.

Nur 1 Art: *Oed. protonema* Stahl auf sandig-lehmiger Erde in Europa.

Farblose Nebenformen der Oedogoniaceae (Monoblepharidaceae).

Ich fasse die Monoblepharidaceen als farblose Nebenformen der Oedogoniaceen auf. Diese Familie ist aber so ausführlich unter den Pilzen (T. I, Abt. I Seite 106 und Abt. I** Seite 529) behandelt worden, dass ich nur darauf hinzuweisen brauche.

VALONIACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 145 füge hinzu: G. Murray, On the struct. of *Dictyosphaeria* Decne. (Phycol. Mem. P. I. London 1892); J. Huber, Contrib. à la conn. des Chaetophorées (Ann. sc. nat. 7. Ser. Botan. T. 46. Paris 1892); F. Heydrich, Beitr. z. Kenntn. d. Algenflora von Ostasien (Hedwigia B. 33. Dresden 1894); J. G. Agardh, Analecta Algologica Cont. I. (Act. Soc. Physiograph. Lundensis T. 29. Lundae 1894); G. Bitter, Zur Morph. u. Physiol. v. *Microdictyon umbilicatum* (Pringsheim's Jahrbücher B. 34. Leipzig 1899); K. Okamura, Illustrations of marine Algae of Japan, Vol. I. Tokyo 1904—1902; F. Heydrich, *Rudicularia*, ein neuer Gen. d. Valoniaceen (Flora, B. 92. Marburg 1903); C. M. Crosby, Observ. on *Dictyosphaeria* (Minnesota Botan. Studies. Ser. 3. Part. 4. Minneapolis 1903); M. A. Howe, Phycological Studies I. (Contrib. from New York Bot. Garden No. 67, New York 1905); O. Kuckuck, Abhandl. üb. Meeresalgen I. Üb. Bau u. d. Fortpflanzung v. Halimeda u. Valonia (Botan. Zeitung Jahrg. 1907. Abt. I. Leipzig 1907); K. Okamura, Icones of Japanese Algae No. 8. Tokyo 1903; A. and E. S. Gepp, Marine Algae (Chlorophyceae a. Phaeophyceae) and Mar. Phanero. of "Sealark" Expedition (Transactions of Linn. Soc. Ser. 2. Bot. Vol. VII. Part. 10. London 1908).

Merkmale. Seite 145 füge hinzu: Der Thallus oft mit einer großen Zelle als Hauptstamm. Die Zellen vielkernig. Wahrscheinlich Gametencopulation.

Vegetationsorgane. Seite 145 füge hinzu: Den einfachsten morphologischen Bau hat *Halicystis*, bei welcher Gattung der ganze Thallus nur aus einer ovalen Zelle mit einem unverzweigten Rhizoid besteht. Bei *Chaetosiphon* werden lange Haare, die nicht von einer Querwand abgegliedert sind, vom Thallus gebildet.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Die Zoosporen können 2 (*Halicystis*) oder 4 (*Valonia*) Cilien tragen. Bei *Petrosiphon* kommen Aplanosporen vor.

Befruchtung. Bei *Halicystis* sind 2 Formen von Schwärmzellen mit 2 Cilien beobachtet worden, größere, die sicher Zoosporen sind und kleinere, schlankere, schwach grüne Schwärmer, die wahrscheinlich Isogameten sind. Die Copulation ist aber nicht sicher beobachtet worden.

Verwandtschaftsverhältnisse. Seite 148 lies: Die Familie der *Valoniaceae* umfasst 4 Unterfamilien: *Valoniaceae*, *Chaetosiphonaceae*, *Siphonocladaceae* und *Anadyomeneaceae*, die vielleicht ebensogut als besondere Familien aufgestellt werden könnten. Am niedrigsten stehen die *Valoniaceae*, welche sich durch *Halicystis* an *Protosiphon* (*Hydrogastreae*) anschließen. Von *Halicystis* kann *Valonia* abgeleitet werden und von dieser Gattung in der einen Richtung *Dictyosphaeria*, in der anderen *Apjohnia*. *Blastophysa* schließt sich wohl am nächsten an *Valonia*, ist aber wegen seiner epiphytischen Lebensweise sehr umgeändert.

Die *Chaetosiphonaceae* umfassen nur eine einzige Gattung *Chaetosiphon*, deren genetische Verwandtschaft sehr unsicher ist, weil die Alge durch ihre endophytische Lebensweise sehr umgebildet worden ist. Die Haarbildungen deuten Verwandtschaft mit den Chaetophoraceen an, sonst aber hat die Alge am meisten Ähnlichkeit mit den Valoniaceen und kann vielleicht von *Blastophysa* abgeleitet werden.

Aus *Valonia* sind die *Siphonocladaceae* abzuleiten, von welchen *Siphonocladus* am niedrigsten steht. An *Siphonocladus* schließt sich ganz nahe *Petrosiphon* und entfernter *Chamaedoris* an.

Unter den *Anadyomeneae* ist wohl *Microdictyon* von *Struvea*, die sich an *Siphonocladus* anschließt, abzuleiten, durch *Rhipidiphyllon* geht die Entwicklung weiter zu *Anadyomene*. *Boodlea* schließt sich an *Microdictyon* an.

Einteilung der Familie.

- A. Thallus ohne netzförmig zusammengewachsene Zellen.
- a. Die Zellen mit scheibenförmigen Chromatophoren.
- α. Thallus nicht endophytisch
- I. Thallus immer ohne Verzweigungen.
1. Thallus einzellig, oder nur mit abgetrennten Haarbildungen.
- * Die Zelle oval, mittels eines Rhizoids befestigt
- ** Die Zelle eckig, epiphytisch.
2. Thallus zuletzt mehrzellig.
- II. Thallus zuletzt mit Verzweigungen.
1. Die älteren Zellen unregelmäßig verzweigt, die Verzweigungen durch Wände abgegrenzt
2. Die älteren Zellen dichotomisch verzweigt, ohne Querwände
- β. Thallus endophytisch
- Nur 1 Gattung
- b. Die Zellen mit netzförmigem Chromatophor
- α. Thallus mit einer einfachen Stielzelle.
- I. Die Stielzelle kurz, die Äste nicht oder wenig verzweigt
- II. Die Stielzelle lang, der Kopf aus reich verzweigten und verfilzten Fäden gebildet
- β. Thallus polsterförmig
- B. Thallus aus netzförmig oder blattartig zusammengewachsenen Zellen gebildet
- a. Thallus von einer Art Zellen gebildet.
- α. Thallus flach.
- I. Thallus mit einem deutlichen Stiel.
- II. Thallus sitzend mit keinem oder sehr kurzem Stiel.
1. Thallus flach, von unbestimmtem Umriss.
2. Thallus blattartig
- β. Thallus polsterförmig, schwammig
- b. Thallus von zwei Arten Zellen gebildet
- I. **Valoniaceae.**
1. *Halicystis*.
2. *Valonia*.
3. *Dictyosphaeria*.
4. *Halicystis*.
4. *Blastophysa*.
- II. **Chaetosiphonaceae.**
6. *Chaetosiphon*.
- III. **Siphonocladaceae.**
7. *Siphonocladus*.
9. *Chamaedoris*.
8. *Petrosiphon*.
- IV. **Anadyomeneae.**
10. *Struvea*.
11. *Microdictyon*.
12. *Rhipidiphyllon*.
14. *Boodlea*.
13. *Anadyomene*.

1. Valoniaceae.

Thallus besteht ursprünglich aus einer einzigen großen, blasenförmigen oder verzweigten Zelle, die durch uhrglasförmige Wände kleine Zellen abschneiden kann, die klein bleiben können oder bisweilen zur Größe der Mutterzelle herauswachsen. Die Hauptzelle ist durch ein Rhizoid befestigt oder lebt epiphytisch an anderen Pflanzen. Im wandständigen Protoplasma sind viele Zellkerne und zahlreiche, scheibenförmige Chromatophore mit oder ohne Pyrenoid. Vermehrung durch vegetative Verzweigungen, durch Aplanosporen und Zoosporen mit 2 oder 4 Cilien. Wahrscheinlich isogame Gametencopulation.

1. **Halicystis** Aresch. (Fig. 57A—D) (*Gastridium* Lyngb. p. p., *Botrydium* Kütz. p. p.). Ovale oder fast kugelige Blasen, die mit einem tief in dem Substrate eindringenden knollenförmigen oder gegabelten Haftorgan befestigt sind. Die Chromatophoren sind parietal, klein, scheibenförmig, länglich, dichtliegend, mit oder ohne Pyrenoide. Das Assimilationsprodukt ist Stärke. Das Rhizom überwintert und dient als Speicherungsorgan. Die Zellkerne sind zahlreich, klein, wandständig. Eine große, zentrale Vacuole. Vermehrung durch Zoosporen, die ohne Querwandbildung durch Transport des Inhalts zum Scheitel der Blase gebildet werden und durch ein oder mehrere Löcher heraustreten. Die Zoosporen sind birnenförmig, haben im hinteren Ende zahlreiche Chromatophoren, im vorderen farblosen Ende, unterhalb eines kleinen, kegelförmigen Aufsatzes, haben sie 2 lange Cilien; Stigma fehlt. Die Gameten(?) entstehen in ähnlicher Weise, sind bedeutend kleiner und sehr schlank, sie sind

im hinteren Ende schwach grün und haben im vorderen farblosen Ende 2 lange Cilien. Befruchtung nicht sicher beobachtet.

Nur 2 Arten: *H. ovalis* (Lyngb.) Aresch. (= *Valonia ovalis* [Lyngb.] Ag. kalkbohrend in *Lithothamnion*-Arten im atlantischen Ocean und *H. parvula* Schmitz im Mittelmeere.

2. **Valonia** Ginn. Seite 149 alles betreffend *Halicystis* Aresch. und *Gastridium* Lyngb. ist zu streichen. Füge hinzu: Thallus ist dem Substrat nur äußerlich angeheftet. Durch uhrglasförmige Wände werden Zellen herausgeschnitten, die in dreierlei Weise auswachsen können: 1) zu großen, blasenförmigen Zellen, welche der Assimilation und Ernährung dienen, denen auch die Bildung der Zoosporen vorbehalten bleibt; 2) zu großen Uhrglaszellen, in welchen die Chromatophore, Pyrenoide und Zellkerne sehr dicht liegen; diese Zellen dienen als Speicherorgane und auch als Schutzlager; 3) zu kleinen Uhrglaszellen, die meistens in Gruppen stehen und gewöhnlich zu einzelligen Hapteren auswachsen. Die Chromatophoren enthalten teilweise Pyrenoide, sind parietal, plattenförmig in zahlreichen Spitzen ausgezogen und netzförmig gruppiert. Das Assimilationsprodukt ist Stärke. Viele parietale Zellkerne. Die Zoosporen entstehen in einem Teil der wandständigen Protoplasmaschicht und treten durch zahlreiche, kreisrunde Löcher aus. Die Zoosporen sind birnenförmig mit mehreren Chromatophoren ohne Pyrenoide und tragen am Grunde eines kleinen, kegelförmigen, farblosen Aufsatzes des Vorderendes 4 Cilien und ein großes Stigma.

Etwas 45 Arten in subtropischen und tropischen Meeren: *V. macrophysa* Kütz., *V. utricularis* (Roth) Ag. und *V. aegagropita* Ag. im Mittelmeere.

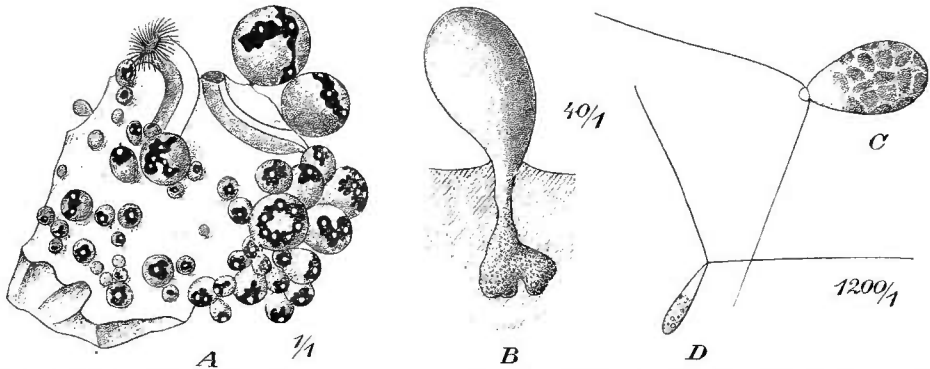


Fig. 57. A—D *Halicystis ovalis* (Lyngb.) Aresch. A Individuen mit verschieden gestalteten Zoosporensammlungen, B Individuum mit dem endophytischen Rhizom, C Zoospore, D Gamet (?). (Nach P. Kuckuck *A nat.* Größe, B 40/1, C, D 1200/1.)

3. **Dictyosphaeria** Decne. Seite 150 füge hinzu: Thallus kann ausgewachsen aus einer oder mehreren Zellschichten bestehen. Oft ragen Zellulosezapfen von der Membran ins Innere der Zelle herein. Die Chromatophore sind plattenförmig mit Pyrenoid; in den größeren Zellen können die Chromatophore netzförmig zusammenhängen. Das Assimilationsprodukt ist Stärke; fettes Öl kommt aber auch vor. Viele parietale Zellkerne.

5 Arten in den tropischen und subtropischen Meeren: *D. favulosa* (Ag.) Decne., *D. sericea* Harv., *D. Enteromorpha* Mill. et Mont., *D. intermedia* Web. v. Bosse und *D. Verstuysi* Web. v. Bosse.

4. **Blastophysa** Reinke. Seite 149 füge hinzu: (incl. *Phaeophila* Hansg. p. p.). Durch Knospung kann der Thallus zu einzelnen oder einer Reihe von Anschwellungen, die durch Zellwände abgetrennt werden können, auswachsen. Die Zoosporen entstehen in großer Anzahl und werden durch eine halsförmige Öffnung entleert, sie sind oval oder eiförmig mit 4 Cilien und 1—2 Stigmen. (Die als Aplanosporen gedeuteten Gebilde sind wahrscheinlich Zoosporen, die im Zoosporangium keimen.)

3 Arten epiphytisch im Meereswasser, *B. polymorpha* Kjellm. an der Westküste Schwedens.

5. **Apjohnia** Harv. Seite 149 füge hinzu: (incl. *Rudicularia* Heydr.). Die Zweige sind oft eingeschnürt und können stückweise durch Querwände abgegliedert werden

(Aplanosporen?), diese Stücke können Rhizoide hervorbringen und zu neuen Individuen herauswachsen.

2 Arten im Meere: *A. laetevirens* Harv. an den Küsten Australiens und *A. penicillata* (Heydr.) (= *Rudicularia penicillata* Heydr.) bei den Loochoo Inseln in Japan.

II. Chaetosiphoneae.

Der Thallus besteht aus einer mehr oder weniger reichverzweigten, schlauchförmigen Zelle ohne Querwände, die lange Haare aussenden kann. Im wandständigen Protoplasma sind viele Zellkerne und zahlreiche scheibenförmige Chromatophoren mit Pyrenoid. Die Zoosporangien werden durch eine Wand abgetrennt. Die Zoosporen haben 2 Cilien und schlüpfen durch die Haare aus.

6. *Chaetosiphon* Huber (Fig. 58 A—D). Thallus reich verzweigt, einen stellenweise eingeschnürten, aber einheitlichen Schlauch bildend. Die Zweigspitzen senden außerhalb der Wirtspflanze lange, ungliederte Haare aus, die nicht durch eine Querwand abgetrennt sind.

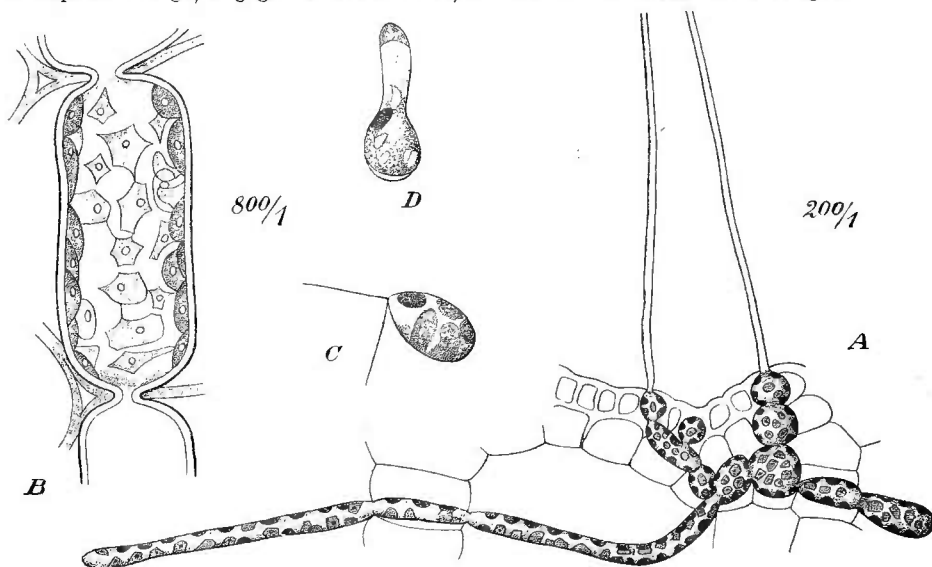


Fig. 58 A—D *Chaetosiphon moniliformis* Huber. A Querschnitt von einem *Zostera*-Blatt mit einem Thallus, B Teil von einer Röhre, Chromatophore und Zellkerne zeigend, C Zoospore, D keimende Zoospore. (Nach J. Huber A 200/1, B—D 800/1.)

Die Chromatophoren sind parietale, scheibenförmige, polyedrische Platten mit einem Pyrenoid. Viele Zellkerne. Bei der Zoosporenbildung trennt sich ein Teil des Thallus durch eine Querwand ab, und es entstehen eine Anzahl eiförmige oder ovale Zoosporen mit 2 Cilien, Stigma und mehrere Chromatophoren, die durch die Haare, welche sich im Scheitel öffnen, herausschlüpfen und sofort keimen.

Nur 1 Art: *Ch. moniliformis* Huber endophytisch in abgestorbenen *Zostera*-Blättern an der Mittelmeerküste Frankreichs.

III. Siphonoclaeae.

Der Thallus besteht aus einer unteren, axilen, großen Stammzelle, die am Grunde mit ein- oder mehrzelligen Rhizoiden befestigt ist; im oberen Teil der Stammzelle treten quere oder schräge Wände auf, und die dadurch gebildeten kleinen Zellen können ohne Teilung zu Ästen auswachsen oder mehr oder weniger verzweigte Äste bilden, die aber nicht durch Zusammenwachsungen netzförmig verbunden sind. Die Zellen sind mehrkernig und haben einen netzförmigen Chromatophor mit vielen Pyrenoiden. Die Zoosporen können in allen Astzellen entstehen und wachsen direkt zu neuen Zellen aus.

7. **Siphonocladus** (Schmitz) Börges. Seite 149 füge hinzu: Die ursprüngliche Pflanze wird gebildet von einer einzigen keulenförmigen Zelle, die, nachdem sie eine gewisse Entwicklung erreicht, mit dem Wachsen aufhört. Der einzellige Thallus hat ringförmige Einschnürungen an der Basis und wird durch reichlich verzweigte Rhizoiden befestigt. Die Teilungen finden in der Mutterzelle statt, indem eine große Anzahl kugelförmiger Zellen entsteht, die durch Wachsen sich vereinigen. Die Zweige, welche in allen Richtungen ausgehen, entstehen an der äußeren Seite einer der sekundären kugelförmigen Zellen und dringen durch die Wand der Primärzelle; sie nehmen die Form der Primärzelle an und besitzen auch ringförmige Einschnürungen an der Basis. Bisweilen bildet die Terminalzelle keine Zweige, wächst aber ganz wie andere Zellen aus. Der Chromatophor ist netzförmig mit vielen Pyrenoiden. Jedes Zoosporangium besteht aus einem Zweig mit seinem Basalstück aus der Mutterzelle.

2 Arten im Meereswasser: *S. pusillus* (Kütz.) Hauck im Mittelmeer und *S. tropicus* (Crouan) J. Ag. (= *Apjohnia tropica* Crouan) in Westindien und im indischen Ocean.

8. **Petrosiphon** Howe. Der Thallus bildet unregelmäßige, von Kalk inkrustierte Polster, die durch Hapteren an der Unterlage befestigt sind, und besteht aus unregelmäßig geteilten Zellreihen, die dichotomisch oder lateral verzweigt sind und radial herauswachsen. Vermehrung durch Aplanosporen.

Nur 1 Art: *P. adhaerens* Howe littoral an Kalkfelsen der Bahamainseln. Die Alge kommt symbiotisch mit einem Pilze vor.

9. **Chamaedoris** Mont. Seite 150.

IV. Anadyomeneae.

Die Zellen werden durch Querwände geteilt und die Zweigzellen sind untereinander netzförmig, oft mittels Hapteren zu einem blattartigen oder polsterförmigen Thallus verwachsen, welcher durch eine Scheitelzelle weiter wachsen oder sich verzweigen kann. Die Zellen sind mehrkernig und haben eine wandständige cylindrische Chlorophyllplatte oder einen netzförmigen Chromatophor mit vielen Pyrenoiden. Die Zoosporen haben 2 Cilien und werden von den kleineren Astzellen gebildet.

10. **Struvea** Sond. Seite 150 füge hinzu: Thallus meist ein unverzweigtes, selten verzweigtes Blättchen bildend; die einzellige Stielzelle teilt sich später oben durch Querwände und bildet eine Scheitelzelle, die weiteres Längenwachstum einleitet. Die Fiederzweige liegen in einer Ebene, greifen aber kreuzweise übereinander und werden durch verzweigte Hapteren, die durch eine Querwand abgegliedert sind, an die Hauptachsen befestigt.

8 Arten in den tropischen Meeren, die meisten in Australien, Afrika und im mexikanischen Golfe, z. B. *S. plumosa* Sond., *S. pulcherrima* (Gray) Murr. and Boodle (= *Phyllodictyon pulcherrimum* Gray), *S. Gardineri* A. et E. S. Gepp, *S. orientalis* A. et E. S. Gepp, *S. delicatula* Kütz. kann symbiotisch mit einem Tiere (*Halichondria*) leben und wurde dann als besondere Art *Spongocladia vaucheriaeformis* Aresch. beschrieben.

11. **Microdictyon** Dcne. Seite 151 füge hinzu: Bei einigen Arten sind die Zweige mittels Hapteren (tenacula) verwachsen, die nicht durch eine Querwand abgegliedert sind. Die Fäden können bisweilen in anderer Richtung als in der Fläche des Netzes auswachsen,

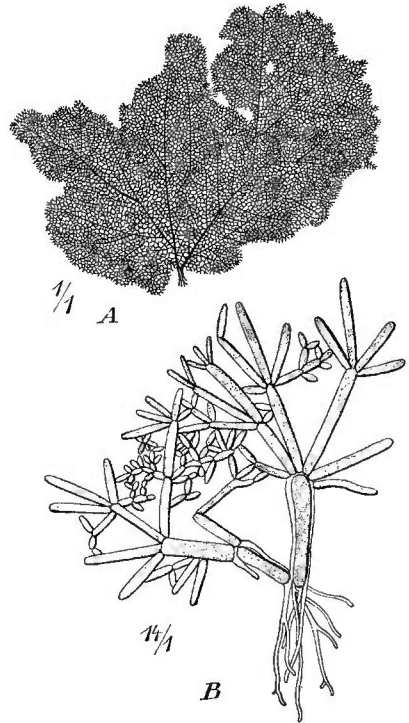


Fig. 59. A, B *Rhipidiphylon reticulatum* (Asken.) Heydr. A Thallus in natürlicher Größe, B der untere Teil mit Rhizoiden. (Nach K. Okamura B 14/1.)

und die Fadenspitzen können aus dem gewöhnlichen in einen rhizoidenartigen Zustand mit basistropfer Verzweigung übergehen.

7 Arten in den tropischen Meeren und im Mittelmeere, *M. umbilicatum* (Vell.) Zan. (incl. *M. Spongiola* Berth.), *M. Schmitzii* Miliar., *M. crassum* J. Ag., *M. obscurum* J. Ag., *M. pseudohapteron* A. et E. S. Gepp, *M. tenuis* (Ag.) J. Ag. (= *Anadyomene Calodictyon* Mont., *Microdictyon Calodictyon* Dene.) und *M. Velleyanum* Endl.

12. **Rhipidiphylon** Heydr. (Fig. 59 A, B). Der Thallus ist blattartig, fächerförmig, aus einem Lager wiederholt handförmig, strahlig geordneter Zellen gebildet, die durch wenige Tenaculæ locker zusammenhängen und so ein Netz bilden, dessen längliche Maschen an der Basis größer, nach dem Rande zu kleiner werden. Acropetales Spitzenwachstum. Zwischenzellen fehlen. Vermehrung unbekannt.

Nur 1 Art: *R. reticulatum* (Asken.) Heydr. (= *Anadyomene reticulata* Asken.) an größeren Meeresalgen bei Australien und Formosa.

13. **Anadyomene** Lamx. Seite 151 füge hinzu: (incl. *Cystodictyon* Gray Seite 151). Thallus blattartig, nicht oder mehr oder weniger durchlöchert.

10 Arten, die in den tropischen und subtropischen Meeren wachsen.

Sect. I. *Cystodictyon* Gray. Thallus ohne Rindenschicht, mit größeren und kleineren, runden oder ovalen Löchern. *A. Leclancherii* Dene. (= *Cystodictyon Leclancherii* [Dene.] Gray), *A. clathratum* (Mart.) Heydr. (= *Microdictyon clathratum* Mart., *Macrodictyon clathratum* [Mart.] Gray) und *A. pavoninum* (J. Ag.) (= *Cystodictyon pavoninum* J. Ag.).

Sect. II. *Euanadyomene*. Thallus ohne Rindenschicht, nicht oder nur von kleinen Spalten durchlöchert. *A. stellata* (Wulf) Ag., *A. Wrightii* Harv. und *A. circumsepta* J. Ag.

Sect. III. *Calonema* Gray. Thallus mit einer Rinde, die eine besondere äußere Schicht bildet. *A. aruensis* Zanard., *A. plicata* Ag., *A. Brownii* (Gray) J. Ag. (= *Calonema Brownii* Gray) und *A. Menziesii* Harv.

14. **Boodlea** Murr. et de Toni. Seite 151 füge hinzu: (incl. *Cladophora* Harv. et Hook. p. p., *Aegagropila* Kütz. p. p., *Microdictyon* Harv. p. p.). Basale Rhizoide können vorkommen. Die Zellen cylindrisch, kurz oder lang. Chromatophor netzförmig mit vielen Pyrenoiden. Viele Zellkerne in jeder Zelle.

6 Arten im stillen und indischen Ocean. *B. composita* (Harv. et Hook.) Brand (= *Cladophora composita* Harv. et Hook., *Aegagropila composita* Kütz.), *B. kaenana* Brand, *B. siamensis* Reinb., *B. paradoxa* Reinb., *B. van Bossei* Reinb.

Zweifelhafte Gattungen.

1. **Talarodictyon** Endl. Seite 152.

CLADOPHORACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 114 füge hinzu: A. Weber v. Bosse, Études s. l. Algues de l'Archipel Malaisien I. (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, T. VIII. Leid. 1890); S. Stockmayer, Üb. Algengatt. *Rhizoclonium* (Verh. zool. bot. Ges. in Wien 1890); F. Gay, Rech. s. Dèv. et Clas. Algues vertes. Paris 1894; L. Kolderup Rosenvinge, Om nogle Væxtforhold h. *Cladophora* og *Chaetomorpha* (Botanisk Tidsskrift B. 18. Kbh. 1892); F. R. Kjellman, Studier öfv. Chlorophycéslägtet *Acrosiphonia* (Bih. k. Sv. Vet. Akad. Handlingar B. 18. Afd. III. No. 3. Sth. 1893); F. Heydrich, Beitr. z. Kenntn. d. Algenfl. v. Ostasien (Hedwigia B. 33. Dresd. 1894); F. R.

Kjellman, Zur Organ. u. System. d. Aegagropilen (Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal. Scr. III. Upsala 1898); F. Brand, *Cladophora*-Studien (Botanisches Centralblatt B. 79. Cassel 1899); N. Wille, Undersögelsers angaaende Cellekjærnernes Forhold hos *Acrosiphonia* (Bot. Notiser. Lund 1899); M. Nordhausen, Üb. basale Zweigverwachs. bei *Cladophora* (Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Botanik B. XXXV. Leipzig 1900); N. Wille, Studien über Chlorophyceen VII. (Videnskabselskabet's Skrifter I. Mat. nat. Kl. 1900, No. 6. Chra. 1904); W. Schmidle, Üb. tropische afrikanische Thermalalgenflora (Engler's Botanische Jahrbücher B. 30. Leipzig 1904); F. Brand, Üb. einig. Verhältn. d. Baues u. Wachst. v. *Cladophora* (Beihefte z. Bot. Centralblatt B. X. Cassel 1904); Derselbe, Die *Cladophora*-Aegagropilen des Süßwassers (Hedwigia B. 44. Dresd. 1902); F. S. Collins, Marine *Cladophoras* of New England (Rhodora, Vol. 4. Boston 1902); F. Brand, Üb. d. Anheftung d. *Cladophoraceen* (Beihefte z. Bot. Centralblatt, B. XVIII. Abt. I. Leipzig 1904); G. S. West, A Treatise on the Brit. Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Algen B. 1, 2. Jena 1904—1905; F. Börgesen, Contrib. à la Connaissance du Genre *Siphonocladus* (Oversigt ov. Kgl. Danske Videnskabernes Selsk. Forhandl. 1905, No. 3. Kbh. 1905); F. Brand, Z. Morph. u. Biol. d. Grenzgeb. *Rhizoclonium* u. *Cladophora* (Hedwigia B. 48. Dresd. 1907); F. Brand, Üb. Membran, Scheidewände und Gelenke d. Algengatt. *Cladophora* (Festschr. Deutsch. bot. Ges. B. 26. Berlin 1908); O. Hagem, Beobacht. üb. Gatt. *Urospora* (Nyt. Magazin f. Naturvidenskab. Bd. 46. Kra. 1908); A. Ernst, Beitr. z. Morph. u. Physiol. von *Pithophora* (Ann. Jardin Botan. Buitenzorg, 2. Ser. Vol. VII. Leide 1908).

Merkmale. Seite 114 füge hinzu: Der Thallus zeigt keine Differenzierung in Stamm und B. und besteht aus Zellen, die in den Sprossen verschiedenen Grades annähernd gleich sind ohne Hauptstamm. Die Sprosszellen verwachsen nicht miteinander. Die Zellen haben einen bis viele Zellkerne.

Vegetationsorgane. Seite 115 füge hinzu: sie sind zum mindesten in der Jugend festgewachsen und zwar meistens an totem Substrat, sind aber auch bisweilen epiphytisch oder epizootisch und können sogar mit ihren Rhizoiden in das lebende Gewebe eindringen.

Die Bildung der Querswände ist bei den mehrkernigen Formen unabhängig von der Kernteilung und geschieht bei allen durch successives Hereinwachsen einer Ringleiste. Bei der Verzweigung können sekundäre Lageänderungen und Verschiebungen eintreten, wodurch Membranfalten, scheinbare Gabelungen u. s. w. entstehen können. Krallenartige Zweige kommen bei *Acrosiphonia*- und *Aegagropila*-Arten vor, noch weiter entwickelt werden diese Organe bei *Pithophora*. Bei *Cladophoropsis* werden eigentümliche kurze Hapteren gebildet und in den langen Zellen können durch kleine uhrglasförmige Wände kleine Zellen abgetrennt werden wie bei den Valoniaceen.

Ungeschlechtliche Vermehrung. Seite 115 füge hinzu: Die Schwärmosporen bei einigen *Cladophora*- und *Rhizoclonium*-Arten haben 2 ungleiche Cilien, eine längere vorwärts und eine kleinere seitlich gerichtet.

Bei *Aegagropila*-Arten vermehren die Rasen sich durch Verzweigung und allmähliches Absterben der basalen Teile oder durch Freiwerden einzelner Zweige. Bei *Acrosiphonia*-, *Spongomorpha*- und einigen *Chaetomorpha*-Arten können die Rhizoide ein parenchymatisches Gewebe bilden. In diesen Zellen häuft sich Reservesubstanz an und wenn die übrigen Teile absterben, bleiben diese Rhizoide lebendig und können später zu neuen Pflanzen auswachsen.

Befruchtung. Seite 116 füge hinzu: Copulation von Isogameten ist auch bei *Chaetomorpha* beobachtet. Bei *Urospora* ist ein Geschlechtsunterschied der Gameten zu beobachten, indem kleine, beinahe farblose, männliche Gameten, die 2 Cilien und Stigma besitzen, mit größeren, grüngefärbten weiblichen Gameten, die 2 Cilien und Stigma haben, copulieren.

Verwandtschaftsverhältnisse. Seite 117 lies: Die *Cladophoraceae* dürfen von den Valoniaceen, und zwar am nächsten von der Gattung *Siphonocladus* abgeleitet werden. Es kann sogar fraglich sein, ob die Gattung *Cladophoropsis* näher an *Aegagropila* oder an

Siphonocladus gestellt werden soll, allerdings verbindet diese Gattung in der deutlichsten Weise die *Siphonocladeae* mit den Cladophoraceen. Es kann auch verschiedene Meinung obwalten, ob nicht die *Anadyomeneae* zu den Cladophoraceen als eine besondere Unterabteilung gestellt werden könnte? Allerdings zeigt sich zwischen den *Siphonocladeae*, *Anadyomeneae* und *Cladophoraceae* so nahe Verwandtschaft, dass sich scharfe Grenzen kaum ziehen lassen.

Ich teile die *Cladophoraceae* in 3 Unterfamilien. Am niedrigsten stehen die *Cladophoreae*. Die Entwicklung scheint hier von *Cladophoropsis* zu *Acrosiphonia* und dann nach *Cladophora* zu gehen. *Pithophora* muss als eine weiter differenzierte *Cladophora* aufgefasst werden. Von *Acrosiphonia* geht die Entwicklung in 3 Richtungen: nach *Aegagropila* durch Unterdrückung der Schwärmerbildung, nach den *Chaetomorphae* durch Reduktion der Zweigbildung und nach den *Rhizoclonieae* durch Reduktion der Zellkerne.

Einteilung der Familie.

- | | |
|---|----------------------------|
| A. Die Zellen haben sehr viele Zellkerne. | |
| a. Der Thallus reich verzweigt | I. Cladophoreae. |
| α. Der Thallus ohne differenzierte Akineten. | |
| I. Der Thallus von mehreren ursprünglich getrennten Individuen gebildet. | |
| 1. Die Seitenzweige selten durch Querwände abgetrennt | 1. <i>Cladophoropsis</i> . |
| 2. Die Seitenzweige meistens durch Querwände abgetrennt. | |
| * Keine Schwärmerbildung | 2. <i>Aegagropila</i> . |
| ** Schwärmer mit 2 Cilien werden gebildet | 3. <i>Acrosiphonia</i> . |
| II. Der Thallus von einem ursprünglich festsitzenden Individuum ausgehend | |
| β. Der Thallus mit differenzierten Akineten | 4. <i>Cladophora</i> . |
| γ. Der Thallus unverzweigt oder nur mit stacheligen Ausbuchtungen | 5. <i>Pithophora</i> . |
| α. Die Zoosporen sind ei- oder birnenförmig | II. Chaetomorphae. |
| β. Die Zoosporen sind umgekehrt eiförmig. | 6. <i>Chaetomorpha</i> . |
| | 7. <i>Urospora</i> . |
| B. Die Zellen mit 4 bis wenige Zellkerne. | III. Rhizoclonieae. |
| a. Die Fäden sind reichlich verzweigt. | |
| α. Die Zellen haben nur 4 Zellkern | 8. <i>Spongomorpha</i> . |
| β. Die Zellen haben 2—5 Zellkerne | 9. <i>Chaetonella</i> . |
| b. Die Fäden unverzweigt oder mit kurzen Zweigen. | 10. <i>Rhizoclonium</i> . |

I. Cladophoreae.

Der Thallus ist reichlich verzweigt, von einem einzigen oder mehreren verflochtenen Individuen gebildet. Die Zweige können Krallen oder Hapteren nach oben, Rhizoide nach unten bilden, wachsen jedoch nicht miteinander zu einem netzförmigen Gebilde zusammen. In jeder Zelle giebt es sehr viele Zellkerne. Die vegetative Vermehrung erfolgt durch losgetrennte Sprosstteile, Zoosporen mit 4 (oder 2) Cilien und durch Akineten. Befruchtung durch Copulation von Isogameten mit 2 Cilien.

1. *Cladophoropsis* Börges. (Fig. 60 A, B) (*Siphonocladus* Schmitz p. p.). Das Lager ist vereinigt zu Büscheln oder Kugeln, aus vielen mehr oder weniger verzweigten Individuen bestehend, die durch nicht verzweigte Hapteren befestigt sind. Keine ringförmigen Einschnürungen. Die Zweige wachsen durch Spitzenwachstum, die Zellen haben aber eine sehr wechselnde Länge. Die Zweige werden nicht durch Querwände von dem Hauptstamm abgegrenzt. Die älteren Teile zeigen bisweilen eine sehr unregelmäßige sekundäre Verzweigung, indem Zweige von kugelförmigen Zellen, die in den Zweigzellen entstehen, gebildet werden. Chromatophor netzförmig mit vielen Pyrenoiden. Schwärnzellen und Befruchtung unbekannt.

Ca. 11 Arten in den tropischen Meeren: *C. brachyartrus* (Sved.) Börg., *C. concrescens* (Reinb.), *C. exiguus* (Möb.), *C. fasciculatus* (Kjellm) Börg., *C. membranaceus* (Ag.) Börg., *C. modonensis* (Kütz.) Börg., *C. psyttaliensis* (Schmitz) Börg., *C. Rhodensis* (Reinb.), *C. Sundanensis* Reinb., *C. voluticola* (Har.) Börg., *C. Zollingeri* (Kütz.) Börg. Beinahe alle sind früher als *Siphonocladus*-Arten beschrieben.

2. **Acrosiphonia** (J. Ag.) Wille (*Spongomorpha* Kütz. p. p., *Acrosiphonia* (J. Ag.) Kjellm. p. p.). Thallus büschelig, aus mehreren Individuen bestehend. Die mehrzelligen, verzweigten Fäden haben Spross- und Wurzelfäden. Die Sprossfäden wachsen zuerst mit einer Scheitelzelle und werden später durch wiederholte interkalare Teilungen in kürzere Zellen geteilt; die Zweige werden durch eine Querwand von dem Mutterspross abgetrennt und können bisweilen zu Krallen auswachsen. Die Wurzelfäden werden von den unteren Zellen gebildet und können an der Spitze kurze von Reservestoff dicht gefüllte Zellen bilden, die zu neuen Individuen auskeimen können. Der Chromatophor ist netzförmig, wandständig mit vielen Pyrenoiden. Viele wandständige Zellkerne. Die Zoosporangien entstehen terminal oder interkalar, vereinzelt oder serienweise durch Ausbauchung der Zweigzellen und bilden viele Schwärmer mit 2 Cilien und Stigma.

Im Meereswasser und Brackwasser, wahrscheinlich überall verbreitet.

Die Anzahl der Arten vielleicht etwa 18, ist aber nicht sicher festzustellen, weil Arten vielleicht als *Cladophora*- und *Spongomorpha*-Arten bei verschiedenen Verfassern angeführt sind. Z. B. *Acrosiphonia centralis* (Lyngb.) Kjellm., *A. Bänderi* (Kütz.) Kjellm. und *A. albescens* Kjellm. aus den europäischen Meeren.

3. **Aegagropila** Kütz. (*Cladophora* Auct. p. p.). Der Thallus bildet rundliche, radiär gebaute, freischwimmende Ballen, oder durch accessorische Rhizoide angeheftete Polster, die durch Verwachsung aus mehreren ursprünglich freien Individuen entstehen. Die mehrzelligen, verzweigten Sprossfäden wachsen mittels einer Scheitelzelle; die Verzweigungen sind aufrecht, absteigend, mehr oder weniger starr; die Äste werden einzeln oder zu 2—3 aus einer Zelle und durch eine Querwand abgetrennt; basale Verwachsung der Äste ist ausgeschlossen und interkalare Teilungen fehlen gewöhnlich. Primäre Haftorgane fehlen; dagegen treten meistens absteigende, sowie apicale Rhizoide von den unteren Stammzellen auf. Chromatophor netzförmig, parietal mit hineinragenden Lamellen und zahlreichen Pyrenoiden. Viele Zellkerne vorhanden. Zoosporen und Gameten fehlen. Vermehrung durch Freiwerden der Hauptäste, sowie durch Regeneration zufällig entstandener Bruchstücke.

Etwa 30 Arten im süßen, brackischen und salzigen Wasser, wahrscheinlich in allen Weltteilen. *Aeg. Sauteri* (Nees) Kütz. bildet bis kopfgroße Ballen in einigen mitteleuropäischen und schwedischen Seen. *Aeg. echinus* (Bias.) Kütz. im adriatischen Meere.

4. **Cladophora** (Kütz.) Seite 148 lies: (*Eucladophora* [Kütz.] Hauck). Der Thallus ist büschelig von einem Individuum gebildet. Die Sprossfäden sind alle gleichartig und wachsen mit einer Scheitelzelle; interkalare Teilungen treten nur selten und vereinzelt auf. Die Verzweigungen sind lateral, bisweilen aber durch Verschiebung pseudodichotomisch, oft mit Verwachsung der Basalteile, immer von der Mutterzelle durch eine Querwand abgetrennt. Helicoide Zweigspitzen fehlen. Der Thallus sitzt ursprünglich mit einer Rhizoidzelle fest, und nachher kann er entweder frei schwimmen oder wird durch einfache, intra- oder extracuticulare Verstärkungsrhizine weiter verankert. Der Chromatophor ist netzförmig, parietal, mit hineinragenden Lamellen und mit vielen Pyrenoiden; bisweilen kann der Chromatophor in eckige

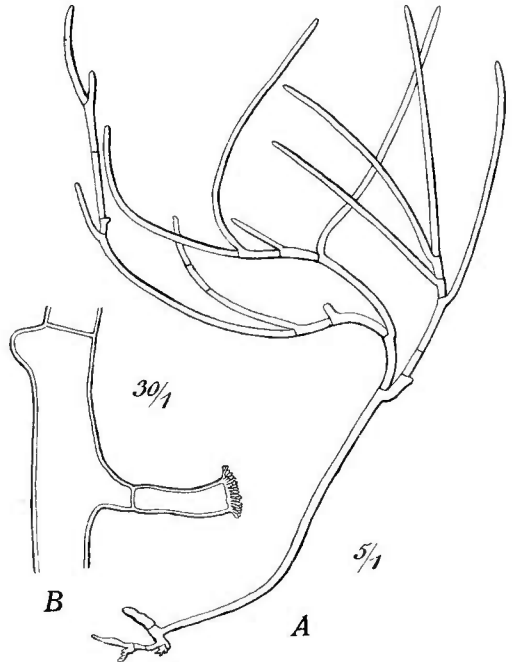


Fig. 60. A, B *Cladophoropsis membranaceus* (Ag.) Börgs. A ein kleines Individuum, B Hapterenzelle. (Nach F. Börgesen A 5/1, B 30/1.)

Platten zerfallen, die durch dünne Fortsätze zusammenhängen. Viele parietale Zellkerne. Keine ruhenden Rhizoidenzellen; dagegen können die Sprosszellen bisweilen in Ruhezellen übergehen. Zoosporangien entstehen in den oberen Zweigzellen und bilden eine große Menge eiförmiger Zoosporen mit 4 (oder 2 ungleichen) Cilien und Stigma. Gameten?

Etwa 150 Arten im süßen, brackischen und Meereswasser über die ganze Erde mit Ausnahme der kältesten Polargegenden verbreitet. *Cl. fracta* (Dillw.) Kütz. und *Cl. glomerata* (L.) Kütz. sind in Europa die gewöhnlichsten Arten im Süßwasser, *Cl. rupestris* (L.) Kütz. und *Cl. gracilis* (Griff.) Kütz. im Meereswasser.

5. **Pithophora** Wittr. Seite 119 füge hinzu: (*Cladophora* Kütz. p. p.). Die Akineten wachsen direkt zu neuen Individuen aus.

15 Arten im Süßwasser. *P. aequalis* Wittr. geht in Südamerika bis zum Feuerland herunter und *P. Kewensis* Wittr. var. *vaucherioides* Wolle bis Pennsylvanien gegen Norden. *P. Oedogonia* (Mont.) Wittr. var. *polyspora* Rendle & West ist bei Manchester in England gefunden.

II. Chaetomorphae.

Der Thallus ist fadenförmig, entweder ganz ohne Verzweigungen oder nur mit kurzen, stacheligen Auszweigungen versehen, die nicht durch Querwände abgetrennt werden; an die Unterlage ist er durch Rhizoiden angeheftet. Viele Zellkerne in jeder Zelle. Vegetative Vermehrung durch Zoosporen mit 4 Cilien oder Akineten. Befruchtung durch Copulation von Gameten mit 2 Cilien.

6. **Chaetomorpha** Kütz. Seite 117 füge hinzu: (incl. *Chaetomorhopsis* Lyon). Die Zoosporen haben 4 Cilien. Copulation von Isogameten mit 2 Cilien. Die Akineten können aus den Sprosszellen durch Verdickung der Membran entstehen und ruhende Rhizoidenzweige können bisweilen zu neuen Individuen auswachsen.

Etwa 50 Arten. Im Süßwasser kommen außer *Ch. herbipolensis* Lagerh. noch *Ch. Henningsii* Richt. in Deutschland und *Ch. sutoria* (Berk.) Rabh. in England vor. *Ch. pacifica* (Lyon) (= *Chaetomorhopsis pacifica* Lyon) im Meereswasser bei Hawaii.

7. **Urospora** Aresch. Seite 117 füge hinzu: (incl. *Hormiscia* Fr.). Der Chromatophor ist parietal, netzförmig durchlöchert mit vielen Pyrenoiden. Copulation von größeren, weiblichen und kleineren, männlichen Gameten mit 2 Cilien und Stigma.

9 Arten in den arktischen und subarktischen Meeren, die meisten im atlantischen Ocean. *U. aerogona* Kjellm. aus Japan.

III. Rhizoclonieae.

Thallus fadenförmig, unverzweigt oder mehr oder weniger verzweigt, meistens von mehreren verflochtenen, aber nicht verwachsenen Individuen gebildet. Die Zweige können Rhizoide bilden. Ein bis wenige Zellkerne in jeder Zelle. Vegetative Vermehrung durch losgetrennte Sprosssteile, Akineten oder Schwärmosporen mit 2 (oft ungleichen) Cilien. Befruchtung unbekannt.

8. **Spongomorpha** (Kütz.) Wille (*Cladophora* Auct. p. p., *Aerosiphonia* (J. Ag.) Kjellm. p. p.). Das Lager büschelig meistens von mehreren Individuen gebildet. Die mehrzelligen, verzweigten Fäden haben Spross- und Wurzelfäden. Die Sprossfäden wachsen zuerst mit einer Scheitelzelle, werden aber später durch wiederholte interkalare Teilungen in kurze Zellen geteilt. Helicoide Zweigspitzen können gebildet werden. Die Wurzelfäden sind meistens extracuticular, mehrzellig und bilden in der Spitze kurze, von Reservestoff gefüllte Zellen, die zu neuen Individuen herauswachsen können. Der Chromatophor ist parietal, netzförmig, mit sehr großen Maschen und vielen Pyrenoiden. Nur 1 Zellkern in jeder Zelle. Die Zoosporangien entstehen interkalar, reihenweise und bilden viele Zoosporen mit 2 Cilien.

Etwa 15 Arten im Meereswasser, wahrscheinlich in allen Weltteilen. *S. lanosa* (Roth) Kütz. ist die gewöhnlichste Art in Europa.

9. **Chaetonella** Schmidle (Fig. 64). Freischwimmend (oder im Schleime anderer Algen?), mikroskopische, einzelne, horizontale, meist reich und unregelmäßig verzweigte Fäden oder bei reichem Wachstum dünne, fast einschichtige Flächen oder Knöllchen von

mikroskopischer Kleinheit bildend, von welchen die Fäden horizontal, fransenartig ausstrahlen. Zellen in der Fadenmitte, oder mitten im Scheibchen aufgeschwollen, nach auswärts sich verschmälernd, länger und mehr und mehr cylindrisch werdend, meist unregelmäßig gebogen, am Ende fast haarförmig dünn und lang. Verzweigung in der Fadenmitte reichlich, oft einseitig, Zweige senkrecht abstehend, dem oberen Ende der Tragzelle entspringend und vom Hauptfaden nicht wesentlich verschieden. Zellhaut hyalin, dünn, ohne Cellulosereaktion, Zellinhalt mit einem zarten, parietalen, gelbgrünen Chromatophor, ohne Pyrenoide, im Zellinnern 2—5 Zellkerne. Vermehrung durch Schwärmsporen, welche in den mittleren Fadenzellen in größerer Zahl entstehen und durch einen Riss ausschwärmen.

Nur 1 Art: *Ch. Goetzei* Schmidle aus dem tropischen Afrika und England im Süßwasser.

10. **Rhizoclonium** Kütz. Seite 118 füge hinzu: Das Lager kriechend oder freischwimmend, meistens von mehreren verflochtenen, aber nicht verwachsenen Individuen gebildet. Zellkerne 1 bis wenige in jeder Zelle. Die Zoosporen entstehen in den vegetativen Zellen und entschlüpfen durch ein rundes Loch; sie haben Stigma und 2 ungleiche Cilien und keimen direkt zu vegetativen Fäden aus.

Etwas 26 Arten in allen Weltteilen. *Rh. Kernerii* Stockm. im Meereswasser zeigt Zoosporenbildung.

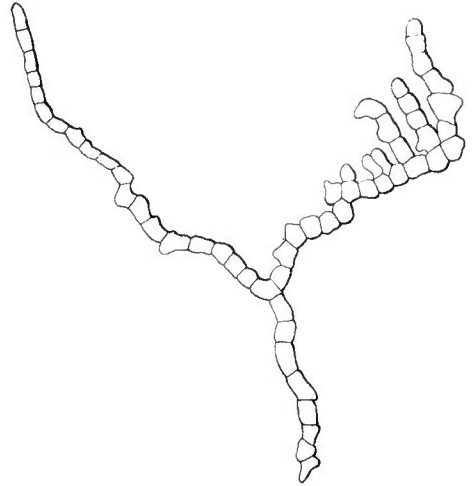


Fig. 61. *Chaetonella Goetzei* Schmidle. (Nach W. Schmidle.)

Zweifelhafte Gattung.

1. **Spongiocladia** Aresch. Seite 119 füge hinzu: Nachdem es von A. Weber v. Bosse nachgewiesen worden ist, dass die typische Art: *S. vaucheriaeformis* Aresch. nur eine durch Symbiose mit einer Spongie (*Halichondria*) umgebildete *Struvea*-Art darstelle, muss auch die Stellung der 2 übrigen Arten: *Spongiocladia dichotoma* (Zanard.) Murr. et Boodle, sowie *S. neoca edonica* Grun. als sehr zweifelhaft angesehen werden.

DASYCLADACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur Seite 152 füge hinzu: H. Solms-Laubach, Über die Algengenera *Cymopolia*, *Neomeris* und *Bornetella* (Ann. du Jardin Botan. de Buitenzorg, Vol. XI. Leide 1893); Derselbe, Monograph of the *Acetabulariaceae* (Transact. of Linn. Soc. of London. 2. Ser. Vol. V. Part. 1. Lond. 1895); A. H. Church, Struct. of Thallus of *Neomeris dumetosa* (Annals of Botany, Vol. IX. London 1895); C. Cramer, Üb. *Halicornyne Wrightii* (Vierteljahrsschrift d. Naturf. Ges. Zürich. Jahrg. 40. Zür. 1895); M. A. Howe, Observ. on Algal Gen.

Acicularia and *Acetabulum* (Bull. Torrey Bot. Club. Vol. 28. New York 1904); F. Oltmanns, Morph. u. Biolog. d. Algen. B. 1, 2. Jena 1904—1905; M. A. Howe, Phycological Studies II, IV. (Bull. Torrey Bot. Club Vol. 32, 36. Lancaster 1905—1908); K. Okamura, Icones of Japanese Algae Vol. I. No. IX. Tokyo 1908; F. Børgesen, Dasycladaceae of Danish West Indies (Bot. Tidsskrift B. 28. København 1908).

Vegetationsorgane. Seite 152 füge hinzu: Die Zellen können Gerbsäure enthalten.

Die Keimung. Seite 155 füge hinzu: Die Zygoten bei *Dasycladus* keimen direkt. Bei *Cymopolia* können die Gametangien direkt Keimschläuche treiben.

Verwandtschaftsverhältnisse. Seite 155 füge hinzu: Die *Dasycladaceae* stammen wohl von den *Valoniaceae* ab und bilden eine einheitliche Familie. Am niedrigsten steht *Dasycladus*, woran sich *Chlorocladus* nahe anschließt. Von *Chlorocladus* ist wahrscheinlich mit den fossilen *Triploporelleae* als Zwischenglied *Neomeris* und *Batophora* abzuleiten. *Cymopolia* schließt sich am nächsten an *Neomeris*, *Bornetella* an *Batophora*. Von den *Bornetelleae* stammen die *Acetabularieae* ab; als die niedrigste von diesen letzten muss *Halicoryne* angesehen werden, durch *Chalmasia* geht die Entwicklung zu *Acetabularia*, der sich *Acicularia* als eine besonders differenzierte Form anschließt. Die *Dasycladaceae* bilden einen Endzweig der Entwicklung und haben vielleicht eine ferne Verwandtschaft mit den Characeen.

Einteilung der Familie.

- A. Alle oder fast alle Blätter fertil mit sterilen Auszweigungen. Gametangien oder Aplanosporangien rundlich ohne besonders ausgebildetes Basalstück.
- a. Aplanosporangien oder Gametangien endständig an den Seitenachsen erster Ordnung
- I. **Dasycladeae.**
- α. Die Pflanze nicht oder wenig inkrustiert.
- I. Terminale Gametangien. 1. *Dasycladus*.
- II. Im fertilen Blatteil werden Aplanosporangien, die Gametangien enthalten, gebildet 2. *Chlorocladus*.
- β. Die Pflanze mit Kalk stark inkrustiert.
- I. Stamm unverzweigt 3. *Neomeris*.
- II. Stamm dichotomisch verzweigt 4. *Cymopolia*.
- b. Aplanosporangien seitenständig an den Seitenachsen erster Ordnung II. **Bornetelleae.**
- α. Die Pflanze nicht oder wenig inkrustiert 5. *Batophora*.
- β. Die Pflanze mit Kalk stark inkrustiert 6. *Bornetella*.
- B. Sterile und fertile Blätter verschieden; Aplanosporangien stark verlängert mit einem charakteristischen Basalstück, meist zu Schirmen verbunden III. **Acetabularieae.**
- a. Die Aplanosporangien ohne Kalkinkrustation. 9. *Acetabularia*.
- b. Die Aplanosporangien mit Kalkinkrustation.
- α. Die fertilen Blätter bilden mehrere gleiche Quirle 7. *Halicoryne*.
- β. Die fertilen Blätter bilden einen Schirm.
- I. Die Sporen freiliegend im Aplanosporangium 8. *Chalmasia*.
- II. Die Sporen durch eine Kalkmasse vereinigt 10. *Acicularia*.

I. Dasycladeae.

Die Individuen keulenförmig oder dichotomisch verzweigt. Endständig an der Achse erster Ordnung werden, ohne besonderes Basalstück, entweder direkt kugelige Gametangien gebildet, oder es entstehen zuerst kugelige Aplanosporangien, die im Innern eine Anzahl kugeligere Aplanosporangien entwickeln; die Aplanosporangien entwickeln sich wahrscheinlich zu Gametangien. Gametencopulation bekannt.

1. **Dasycladus** Seite 157 füge hinzu: Die Stammzelle ein wenig inkrustiert. Die Gameten sind flach, von der einen Seite schmal, von der anderen breit rechteckig mit gerundetem Hinterende und fast gerade abgestutztem Vorderende, wo 2 Cilien in der Mitte sitzen; die Gameten haben mehrere Chromatophore und Stigma, sie copulieren zu zwei unregelmäßig. Die Zygote keimt sofort.

2. *Chlorocladus* Sonder. Seite 157.

3. *Neomeris* Lamx. Seite 157 füge hinzu: Das Individuum ist keulenförmig am oberen Ende mit einem Hartopf, unten kahl. Unmittelbar an die Innenseite der Facetten, die in den jüngeren Teilen nicht zusammenschließen, wird Kalk abgelagert und dadurch ein äußerer Kalkmantel, welcher die Facettenstiele passiert, gebildet; außerdem werden die primären Astglieder und die Sporangien meistens von Kalk inkrustiert.

6 Arten: *N. annulata* Dick. (incl. *N. Kelleri* Cram.) in Westindien, Chile, auf den Freundschaftsinseln, Sundainseln, Madagascar und Mauritius; *N. Coheri* Howe in Westindien; *N. dumetosa* Lamx. in Westindien, Sundainseln; *N. van Bossei* Howe (*N. dumetosa* Sonder) Sundainseln, Freundschaftsinseln und Hawaii; *N. stipitata* Howe (*N. dumetosa* Church) Singapore; *N. mucosa* Howe in Westindien.

4. *Cymopolia* Lamx. Seite 584 füge hinzu: Die Stammzelle hat ein korallenartig verzweigtes Haftorgan. Die Sporangien können direkt Keimschläuche treiben.

3 Arten. *C. van Bossei* Solms auf den Sundainseln.

II. *Bornetelleae*.

Die Individuen sind keulenförmig. Die Aplanosporangien sind kugelig ohne besonderes Basalstück und entstehen vereinzelt oder mehrere zusammen seitständig an den primären Seitenachsen. Sie enthalten mehrere Sporen, die sich wahrscheinlich zu Gametangien entwickeln, Gameten und Befruchtung aber unbekannt.

5. *Batophora* J. Ag. incl. *Botryophora* J. Ag. Seite 157 füge hinzu: Die Individuen sind keulenförmig ohne Kalkinkrustation. Die Stammzelle meist einfach, selten gespalten, mit 3—12 wiederholt verzweigten Blättern in einem Wirtel. Die Aplanosporangien teils scheinbar terminal, teils lateral mehrere zusammen, sie enthalten viele kugelige Aplanosporen, die sich wohl zu Gametangien entwickeln.

Nur 1 Art, *B. Oerstedii* J. Ag. (incl. *Botryophora occidentalis* J. Ag. und *B. Conquerantii* Cramer).

6. *Bornetella* Mun. Chalm. (Fig. 62) Seite 158 füge hinzu: Das Individuum ist keulenförmig, mehr oder weniger von Kalk inkrustiert, mit einem reich verzweigtem Haftorgan befestigt. Die Seitenzweige 2. Ordnung sind sofort blasenförmig angeschwollen, so

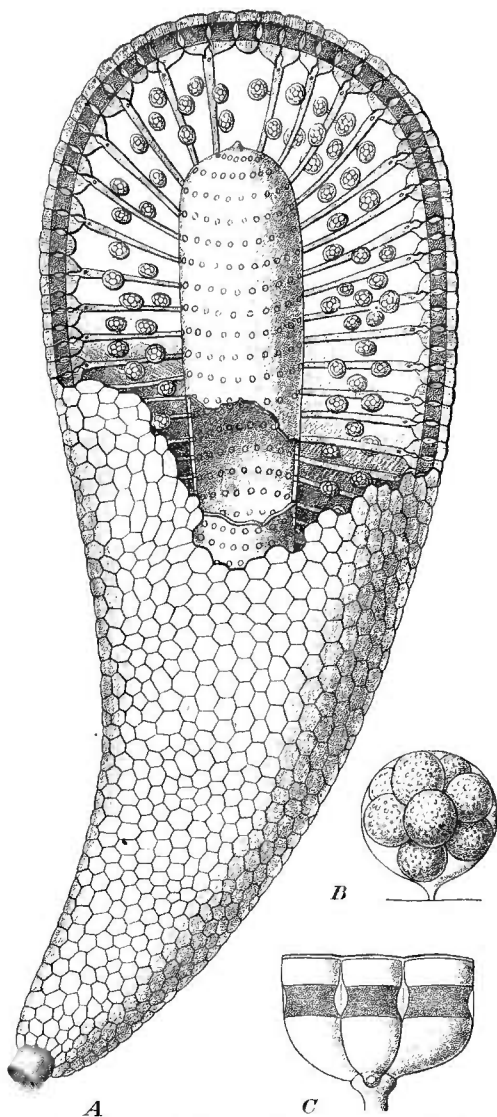


Fig 62. A, B *Bornetella oligospora* Solms. A Habitusbild schwach vergrößert, B Sporangium, C *B. nitida* (Harv.) Mun-Chalm. Ende eines primären Wirtstrahles mit 4 sekundären. a Achse, zw Zweige 1. Ordn., f Zweige 2. Ordn., kr Kalkring. (A, B nach H. Solms, C nach C. Cramer.)

dass eine allseitige, auch über dem Scheitel geschlossene Rinde entsteht, die von der Oberfläche facettiert aussieht. Jedes rindenbildende Sekundärglied trägt in der Jugend ein wiederholt büschelig verästeltes Haar, welches früh verloren geht und eine kreisförmige Narbe hinterlässt. Der äußere Kalkmantel wird gebildet von schmalen Kalkringen, die als lokale Verdickungen von der Seitenwände der Zweige 2. Ordnung entstehen. Die Aplanosporangien werden seitlich entweder vereinzelt oder zu mehreren zusammen gebildet an den Zweigen 4. Ordnung; in diesen werden runde Sporen gebildet, die einen Deckel haben und wahrscheinlich später Gameten ausbilden.

4 Arten. *B. capitata* (Harv.) J. Ag. bei den Freundschaftsinseln, *B. oligospora* Solms von den Sundainseln und *B. sphaerica* (Zan.) Solms (*Neomeris sphaerica* Zan.), die vielleicht mit *B. capitata* identisch ist, von Neu Guinea.

III. Acetabularieae.

Das Individuum mit einem oder mehreren dichtsitzenden Schirmen auf einem Stiele. Die Aplanosporangien stark verlängert, meist zu Schirmen mehr oder weniger fest verbunden, einem charakteristischen Basalstück ansitzend. Gametencopulation bekannt.

7. *Halicoryne* Harv. (Fig. 63 A) Seite 156 füge hinzu: Die Stammzelle ist abwechselnd erweitert und verengt; sterile und fertile Quirle wechseln regelmäßig. Die sterilen Wirtel

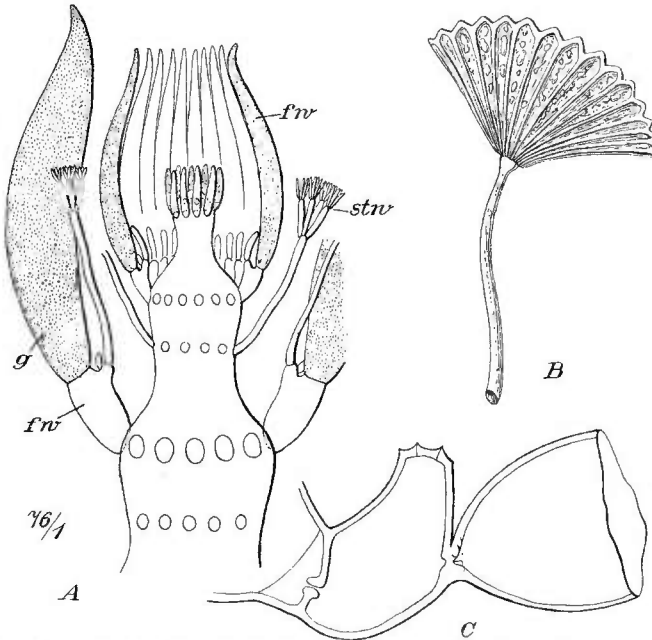


Fig. 63. A *Halicoryne Wrightii* Harv., fw fertile Wirtel, g Gametangium, stw sterile Wirtel, B, C *Chalmasia antillana* Solms, B Schirm von oben, C Querschnitt von einem Schirmstrahl; a Sporangium, b das obere Krönchen, c der zentrale Teil vom Schirm. (A nach C. Cramer 67/1, B, C nach H. Solms.)

tragen 8 Glieder, welche eine lange Basalzelle haben und auf ihrem Scheitel Haardolden tragen. Die fertilen Wirtel sind 46-zählig mit einem großen, schotenförmigen Gametangium, das zuletzt von einer Basalzelle durch eine Querwand abgetrennt wird. Die Basalzelle trägt auf der Oberseite Äste, welche denen der sterilen Wirtel entsprechen. Befruchtung unbekannt.

2 Arten: *H. Wrightii* Harv.; *H. spicata* Kütz. aus Australien und Neucaledonien.

8. *Chalmasia* Solms (Fig. 63 B, C). Die Individuen schirmförmig; die fertilen Schirmstrahlen sind terminal und hängen durch Verkalkung zusammen. Ein Kranz an der Unterseite des Schirmes fehlt. Die Segmente an der Oberseite des Schirmes sind knopfartig,

berühren einander nicht seitlich und sind nach der Basis nicht scharf begrenzt. In den fertilen Schirmstrahlen entstehen viele, freie, stark verkalkte Sporen.

Nur 1 Art: *Ch. antillana* Solms in Westindien.

9. **Acetabularia** Lamx. Seite 156 füge hinzu: (incl. *Polyphysa* [Lam.] Lamx. Seite 156) Der Stamm mehr oder weniger inkrustiert, aufrecht, bekleidet mit allmählich abfallenden Haarkränzen; wenn reif, endend mit einem haubenförmigen Kranz, in welchem die Strahlen frei oder miteinander verbunden sind. Die Schirmstrahlen entwickeln sich lateral zu Aplanosporangien, in welchen sich runde oder ovale Aplanosporen entwickeln, die nicht von Kalk inkrustiert sind.

14 Arten in den tropischen und subtropischen Meeren.

Sect. I. *Acetabulum* (L.) Solms. Die fertilen Strahlen fest vereinigt bis zur Spitze, das obere und untere Krönchen ebenso lateral vereinigt. Die Aplanosporen oval. Z. B. *A. mediterranea* Lamx. im Mittelmeere.

Sect. II. *Acetabuloides* Solms. Die fertilen Strahlen mehr oder weniger fest vereinigt oder frei; das obere und untere Krönchen von freien, nicht miteinander vereinigten Ausbuchtungen. Z. B. *A. caliculus* Quoi et Gaim. (incl. *A. Farlowii* Solms, *A. Suhrii* Solms) in Australien und Westindien.

Sect. III. *Polyphysa* (Lam.) Lamx. (Seite 156). Die fertilen Strahlen ursprünglich ganz frei, aber später bisweilen vereinigt durch Kalkaussonderungen. Das untere Krönchen fehlt, das obere besteht von freien, haartragenden Knötchen. Z. B. *A. peniculus* (R. Br.) Solms (= *Polyphysa peniculus* [A. Br.] Ag.) in Australien.

10. **Acicularia** D'Archiac. Weicht von *Acetabularia* hauptsächlich dadurch ab, dass die Aplanosporen sämtlich von einer Kalkmasse umgeben sind und das Aplanosporangium ausfüllen.

Mehrere fossile, aber nur 1 lebende Art: *A. Schenckii* (Möb.) Solms (*Acetabularia Schenckii* Möb.) aus Westindien und Brasilien.

S P H A E R O P L E A C E A E

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 122 füge hinzu: M. Golenkin, Algologische Mitteilungen (Bull. Soc. Imp. Naturalistes de Moscou 1899. Moskau 1900); H. Klebahn, Die Befrucht. von *Sphaeroplea annulina* (Botan. Untersuch. S. Schwendener z. 10. Febr. 1899 dargebracht. Berlin 1899); F. Oltmanns, Morph. u. Biolog. d. Algen, B. 1, 2. Jena 1904—1905; K. Meyer, Die Entwicklungsgesch. d. *Sphaeroplea annulina* (Bull. Soc. Imp. Naturalistes de Moscou 1905 Moskau 1906).

Vegetationsorgane Seite 122 füge hinzu: In jeder Zelle 9—30 Chromatophorenringe, die aus einer durchlöchernten Platte oder eine Anzahl plattenförmiger Chromatophore, die netzartig zusammenhängen, bestehen; peripherisch in der Mitte der Chromatophoren liegen einige (3—10) Pyrenoide und innerhalb mehrere (3—20) Zellkerne.

Die Befruchtung Seite 122 füge hinzu: Die Eier können ein- oder mehrkernig sein, nur 1 Kern wird aber befruchtet.

1. **Sphaeroplea** Ag. Seite 122 füge hinzu: (incl. *Sphaerogona* Link, *Sphaeroplethia* Duby).

Nur 1 Art. *S. annulina* (Roth) Ag. (incl. *S. Braunii* Kütz., *S. crassisepta* [Heinr.] Kleb.) in Europa und Californien.

BRYOPSIDACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 127 füge hinzu: E. Küster, Über *Derbesia* und *Bryopsis* (Bericht deutsch. bot. Ges. B. XVII. Berlin 1899); H. Winkler, Üb. Polarität, Regeneration u. Heteromorphose bei *Bryopsis* (Jahrbücher f. wiss. Botanik B. 35. Leipzig 1900); H. Freund, Üb. Gametenbildung bei *Bryopsis* (Beih. z. Botan. Centralblatt B. XXI. Abt. 1. Dresden 1907).

Merkmale. Seite 127 statt der letzten 2 Sätze lies: Befruchtung durch Copulation von großen weiblichen mit kleinen männlichen Gameten. Zoosporen fehlen; vegetative Vermehrung durch rhizomähnliche Fäden und losgelöste (Blätter) Fiederästchen.

Vegetationsorgane. Seite 127 füge hinzu: Die aufrechten Sprosse erheben sich aus kriechenden, rhizomähnlichen Fäden und können an ihrer Basis wiederum solche entsenden.

Bei *Pseudobryopsis* (Fig. 64 A) werden die Blätter schon im vegetativen Zustande durch basale Querwände abgeschlossen, wie später die Gametangien. Geformte, kugelige oder spindelförmige, eventuell büschelig vereinigte Eiweißkörper treten in dem Zellsaft auf.

Befruchtung. Die Gameten entstehen direkt in den Blättern (*Bryopsis*) oder in den ei- bis birnenförmigen Gametangien, die aus den unteren Blättern nahe an deren Basis seitlich hervorsprossen (*Pseudobryopsis* Fig. 64 A); sowohl die Blätter wie die Gametangien sind bei *Pseudobryopsis* durch Querwände abgegliedert.

Die Gameten sind später birnförmig mit 2 Cilien; die weiblichen sind ca. 3 mal so groß als die männlichen, führen am Hinterende einen ziemlich großen Chromatophor mit einem Pyrenoid; die männlichen haben nur einen ganz kleinen Chromatophor (Fig. 64 B). Weibliche und männliche Gameten können in demselben Blatte entstehen, meistens sind aber die Bryopsidaceen diöcisch.

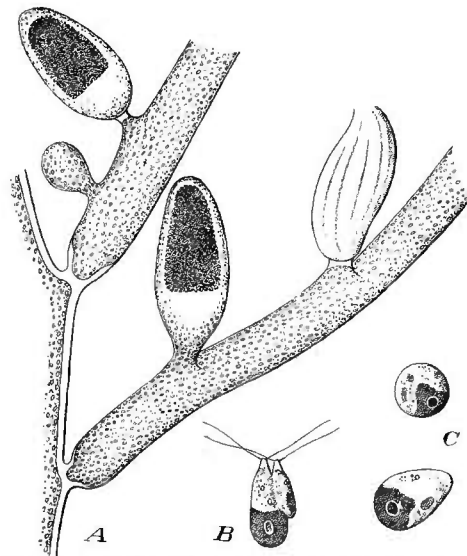


Fig. 64. A—C *Pseudobryopsis myura* (J. Ag.) Berth. A Blätter mit Gametangien, B Copulation, C Zygote. (Nach G. Berthold bei F. Oitmanns.)

Keimung. Die copulierenden Makro- und Mikrogameten bilden eine runde Zygote (Fig. 64 C), die sofort auskeimen kann.

Ungeschlechtliche Vermehrung. Wahrscheinlich können die rhizomähnlichen Fäden überwintern und zu neuen Sprossen auswachsen. Die Blätter können sich aus der Stammzelle lösen und zu neuen Individuen auskeimen. Verwundete Stammzellen können regenerieren, wobei die Lichtwirkung ausschlaggebend für die Stamm- oder Wurzelbildung wirkt.

Verwandtschaftsverhältnisse. Seite 129 füge hinzu: Die *Bryopsidaceae* sind vielleicht von den Valoniaceen abzuleiten.

Einteilung der Familie.

A. Die Blätter bilden direkt Gametangien.

1. *Bryopsis*.

B. Die Gametangien entstehen als Aussprossungen der Blätter

2. *Pseudobryopsis*.

1. **Bryopsis** Lam. Seite 129 füge hinzu: Thallus aus kriechenden, rhizomähnlichen Fäden aufrecht, federartig oder selten spiralgestellte Verzweigungen (Blätter) zeigend, in mehr oder weniger dichten Rasen. Die Blätter akropetal kürzer werdend. Bei der Geschlechtsreife werden die Blätter von der Stammzelle durch eine Querwand abgetrennt, und es entstehen größere, grüne, weibliche oder kleinere, gelbliche, männliche Gameten mit 2 Cilien, die copulieren.

20—30 Arten, besonders in den wärmeren Meeren. *B. hypnoides* Lamx. und *B. plumosa* Ag. kommen bis an den Küsten der Nordsee vor.

2. **Pseudobryopsis** Berth. (Fig. 64 A—C). Weicht von *Bryopsis* dadurch ab, dass die Blätter schon im vegetativen Zustande durch eine basale Querwand abgeschlossen werden. Die Gametangien sind ei- bis birnförmig und wachsen aus den untersten Blättern, nahe an deren Basis, seitlich hervor; sie werden auch durch eine Querwand abgegliedert.

Nur 1 Art: *P. myura* (J. Ag.) Berth. (= *Bryopsis myura* J. Ag.) im adriatischen Meere.

CAULERPACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 134 füge hinzu: C. Cramer, Über das Verhältnis von *Chlorodictyon foliosum* J. Ag. und *Ramalina reticulata* (Noehden) Krph. (Berichte d. schweiz. Bot. Gesellsch. H. 1. Basel u. Genf 1891); P. Klemm, Über *Caulerpa prolifera* (Flora B. 52. Marburg 1893); C. Correns, Ü. d. Membran von *Caulerpa* (Ber. deutsch. bot. Ges. B. XII. Berlin 1894); A. Weber von Bosse, Monographie des Caulerpes (Ann. Jardin Bot. Buitenzorg Vol. XV. Leydc 1898); J. Reinke, Über *Caulerpa* (Wiss. Meeresuntersuch. Abt. Kiel. N. F. B. 5. Kiel 1899); F. Oltmanns, Morph. u. Biolog. d. Algen. B. 1, 2. Jena 1904—1905; J. M. Janse, Polarität u. Organbild. bei *Caulerpa prolifera* (Jahrb. f. wiss. Botanik, B. XLII. Leipz. 1906); G. Haberland, Ü. Geotropism. von *Caulerpa prolifera* (Sitzber. Akad. Wiss. in Wien. M. Nat. Kl. B. CXV. Abt. 1. Wien 1906); N. Svedelius, Ecolog. and system. Stud. of Ceylon spec. of *Caulerpa* (Ceylon Marine biol. Reports Pt. II, No. 4. Colombo 1906); F. Börgesen, An ecol. and syst. Account of Caulerpas of danish West Indies (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 7 R. Nat. og Math. Afd. IV. 5. København 1907).

Vegetationsorgane. Seite 134. Alles betreffend *Chlorodictyon* J. Ag. (= *Ramalina reticulata* [Noehden] Krph.) ist zu streichen. Füge hinzu: *Caulerpa hypnoides* u. a. können auf ihren Sprossen kurze Zellen bilden, die durch eine Querwand abgegrenzt werden. Die Chromatophoren enthalten keine Pyrenoide, das Assimilationsprodukt ist Stärke.

Vegetative Vermehrung. Seite 135 füge hinzu: Durch allmähliches Absterben von rückwärts bilden die verzweigten Rhizome immer neue Individuen.

Einteilung der Familie.

Die Familie enthält nur eine Gattung

1. *Caulerpa*.

1. **Caulerpa** Lamk. Seite 136. Sect. XII. *Sedoides* J. Ag. und Sect. XIII. *Opuntioideae* J. Ag. werden von A. Weber von Bosse zu einer Sect. *Sedoideae*-J. Ag. zusammengezogen. 58 Arten, teilweise mit vielen Varietäten werden jetzt angenommen.

DERBESIAEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur. Seite 129 füge hinzu: F. R. Kjellman, *Derbesia marina* från Norges nordkust (Bihang t. k. Sv. Vet. Akad. Handlingar B. 23, Afd. III. No. 3. Stockholm 1897); A. Ernst, Zur Kenntn. d. Zellinhalte v. *Derbesia* (Flora B. 93. Marburg 1904); F. Oltmanns, Morph. u. Biolog. d. Algen, B. 4, 2. Jena 1904—1905; B. M. Davis, Spore Formation in *Derbesia* (Annals of Botany, Vol. XXII. London 1908).

Merkmale. Seite 129 füge hinzu: Bei der Basis der Zweige und Zoosporangien können durch 2 Zellwände ganz kurze Basalzellen abgetrennt werden.

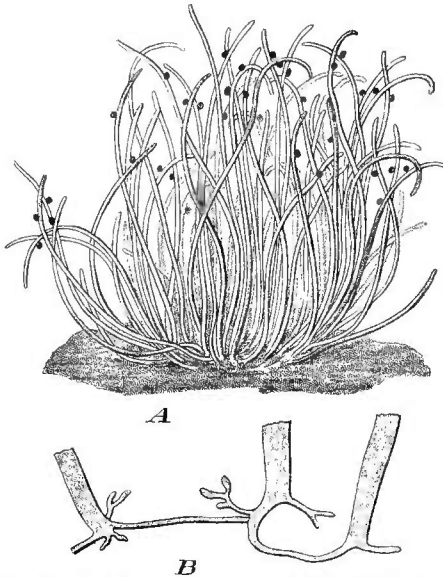


Fig. 65. A, B *Derbesia Lamourouxii* (J. Ag.) Sol. A ein Rasen, B Rhizom und Sprosse. (Nach F. Oltmanns.)

sprosen, die übrigen Zellkerne degenerieren und bilden wahrscheinlich den Blepharoplast, aus welchem die Cilien sich entwickeln.

Einteilung der Familie.

Die Familie enthält nur eine Gattung

1. *Derbesia*.

1. *Derbesia* Sol. (Fig. 65 A, B). Seite 130 füge hinzu:

8 Arten im Meereswasser. *D. marina* (Lyngb.) Kjellm. kommt im nördlichen Teil des atlantischen Oceans und im nördlichsten Norwegen vor.

Vegetationsorgane. Seite 129 füge hinzu: Der Thallus hat kriechende Sprosse (Fig. 65B), die durch kurze Hapteren an der Unterlage befestigt werden, oft mit unregelmäßigen Einschnürungen, von welchen sich vertikale Triebe erheben, wodurch Rasen (Fig. 65A) zustandekommen. Die Äste werden oft an ihrer Basis durch Doppelwände abgeschlossen, wodurch eine kleine Basalzelle gebildet wird. In dem Zellsaft treten, wie bei *Bryopsis*, kugelige oder spindelförmige Eiweißkörper auf; auch Kalkoxalatkrystalle kommen vor. Die Chromatophoren enthalten entweder keine oder 1—3 Pyrenoide. Das Assimilationsprodukt ist Stärke.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung.

Seite 129 füge hinzu: Die Zoosporangien werden oft durch eine kleine Basalzelle abgetrennt. Bei der Bildung der Zoosporen werden einige Zellkerne vergrößert und bilden später den einzigen Zellkern in den Zoo-

C O D I A C E A E

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur Seite 138 füge hinzu: G. Murray and L. A. Boodle, Systematic and struct. account of the Genus *Avrainvillea* (Journal of Botany. London 1889); A. Weber van Bosse, On a new genus of Siphonean Algae *Pseudocodium* (Journal of Linnean Society, Botany, Vol. XXXII. London 1895); E. Küster, Zur Anatomie u. Biologie d. adriat. Codiaceen (Flora Bd. 85. Marburg 1898); H. Gibson and H. A. Auld, *Codium* (Memoirs on typ. British Marine Plants & Animals IV. Liverpool 1900); A. Weber van Bosse, Etudes s. l. Algues d. l'Archipel Malaisien (III.) (Annales Jardin Bot. de Buitenzorg. 2. Ser. Vol. II. Leide 1904); E. S. Barton, The Genus *Halimeda* (Siboga-Expeditie LX. Leiden 1904); A. and E. S. Gepp, *Rhipidosiphon* and *Callipsyigma* (Journal of Botany. London 1904); A. Ernst, Siphoneen-Studien, II. (Beihefte zum Botan. Centralblatt, B. XVI. Jena 1904); F. Oltmanns, Morph. u. Biolog. d. Algen. I, II. Jena 1904—1905; A. and E. S. Gepp, Notes on *Penicillus* and *Rhipocephalus* (Journal of Botany. London 1905); M. A. Howe, Phycological Studies I—IV (Contrib. from New York Bot. Garden No. 67, 72, 104, 120. New York 1905—1909); F. Börgesen, The Species of Avrainvilleas hitherto found on Danish West Indies (Vidensk. Meddel. fra naturhist. Foren. Köbenhavn 1908); A. and E. S. Gepp, Marine Algae (*Chlorophyceae* and *Phaeophyceae*) and marine Phanerog. of the "Sealark" Expedition. (Transact. of Linn. Soc. of London. 2. Ser. Zoology. Vol. XII London 1909).

Vegetationsorgane. Seite 134 füge hinzu: Der Vegetationskörper aller Codiaceen besteht aus einem einzigen, nicht segmentierten, aber reich verzweigten, fadenförmigen Schlauche. Die ursprüngliche Form desselben, die bei allen Gattungen zeitweise noch zur Ausbildung kommt, zeigt eine Differenzierung in farblose, unregelmäßig verzweigte Rhizoidenschläuche und chlorophyllführende grüne Fäden; diese besitzen ein ausgeprägtes Scheitelwachstum von begrenzter Dauer. Nach der Erzeugung eines Fadenstückes von bestimmter Länge wird es sistiert, und es treten seitlich von der im Wachstum innehaltenden Spitze entweder eine sympodiale Entwicklung ein oder an gegenüberliegenden Punkten zwei neue Scheitel auf, durch deren Tätigkeit wiederum Schlauchstücke derselben Länge erzeugt werden.

Infolge dieser letzten Wachstumsform entstehen an der Spitze des einen immer zwei gleichwertige Äste, welche sich später wiederum in je zwei teilen, so dass also durch Dichotomie in regelmäßiger Folge eine reiche Gliederung des ungeteilten Fadens erlangt wird. Die Schläuche können durch Einschnürungen gewissermaßen segmentiert werden. Ringförmige, in das Innere vorragende Membranverdickungen (unvollständige Querwände) können auch auftreten.

Die Chromatophoren sind zahlreich, scheibenförmig, rund oder elliptisch, mit oder ohne Pyrenoide.

Bei *Codium* werden von den Rindenzellen lange, hinfallige Haare gebildet, die bei der Basis von einem ringförmigen, einseitig vordringenden Wulst abgegliedert werden.

Ungeschlechtliche Fortpflanzung. Seite 140 füge hinzu: Bei *Avrainvillea* sind keulenförmige Sporangien, die terminal von den Zellen des Flabellums gebildet werden, beobachtet; sie enthalten 4—8 Sporen, die vielleicht als Aplanosporen aufzufassen sind.

Bei *Udotea* giebt es rhizomähnliche, kriechende Fäden, welche sich auf dem Substrat verzweigen; auf diesen treten Massen von zarten Zweigen beisammen auf, die sich hyphenartig verflechten und aufrechte Sprossen bilden.

Die Befruchtung. Seite 140 füge hinzu: Die männlichen und weiblichen Gameten bei *Codium* copulieren und bilden runde Zygoten, die sofort keimen.

Verwandschaftliche Verhältnisse. Die Codiaceen können in zwei Unterfamilien, *Udoteae* und *Codieae* geteilt werden. Die erste von diesen steht am niedrigsten mit *Avrainvillea* und *Callipsygma*, denen sich wohl am nächsten *Bryopsis* anschließen. Von *Avrainvillea*, wozu sich *Cladocephalus* gesellt, geht die Entwicklungsrichtung nach *Udotea* und *Halimeda*, von *Callipsygma* geht die Entwicklung nach *Tydemania*, *Penicillus* und *Rhipocephalus*. *Codium* schließt sich am nächsten an *Udotea*; *Pseudocodium* ist als eine besonders differenzierte Form von *Codium* aufzufassen.

Einteilung der Familie.

- A. Thallus ohne Rindengewebe oder mit einer Rinde von nicht durch Zellwände abgegrenzten Zellverzweigungen I. **Udoteae.**
- a. Thallus nicht inkrustiert.
- α. Thallus fächerförmig.
- I. Deutlich ausgeprägtes Rindengewebe fehlt.
1. Im Fächer laufen die Zellverzweigungen unregelmäßig zwischen einander hin 4. *Avrainvillea.*
2. Im Fächer liegen die Zellverzweigungen in einer Ebene .2. *Callipsygma.*
- II. Mindestens der Stiel, meistens auch der Fächer mit Rindengewebe 7. *Udotea.*
- β. Thallus kopfförmig gestielt. 3. *Cladocephalus.*
- b. Thallus inkrustiert.
- α. Thallus gestielt mit kopfförmigem Ende.
- I. Der Kopf pinselförmig mit freien Zweigen 5. *Penicillus.*
- II. Der Kopf teilweise mit verwachsenen Zweigen.
1. Stiel immer ungeteilt 6. *Rhipocephalus.*
2. Stiel allerdings im ältern Zustande mehrfach geteilt. 4. *Tydemania.*
- β. Thallus aus kettenförmig gereihten Gliedern bestehend. 8. *Halimeda.*
- B. Thallus mit einer Rinde von besonders abgegrenzten Zellzweigen. II. **Codieae.**
- a. Das Rindengewebe nicht verwachsen 9. *Codium.*
- b. Das Rindengewebe fest verwachsen 10. *Pseudocodium.*

1. **Udoteae.**

Thallus verschieden geformt, von röhrenförmigen, di- oder trichotomisch verzweigten Zellen zusammengesetzt, meistens mit Kalk inkrustiert, entweder ohne Rindengewebe oder mit einem Rindengewebe von erweiterten Schläuchen, die aber nicht durch Diaphragmen abgegrenzt sind. Befruchtung unbekannt.

1. *Avrainvillea* Decne. Seite 141 füge hinzu: (incl. *Chlorodesmis* Bail. et Harv. Seite 141.) Thallus nicht inkrustiert, ohne Stiel, kurz gestielt oder mit dichotomisch verzweigten Stielchen, pinselförmig oder von keilförmigen, etwas unregelmäßig begrenzten, plattgedrückten Fahnen gebildet. Der Stiel ist durch hyaline Rhizoiden befestigt. Der Thallus besteht aus mehr oder weniger unregelmäßig geformten, verfilzten, oft dichotomischen Verzweigungen, die Einschnürungen haben können. Eine Rindenschicht von besonders umgeformten Zellabschnitten fehlt. Chromatophoren spindelförmig mit oder ohne Pyrenoide. Vermehrung durch 4—8 Aplanosporen(?), die in keulenförmigen Sporangien, die terminal aus den Zellen des Flabellums entstehen, gebildet werden.

13 Arten in den tropischen Meeren z. B. *A. comosa* (Beil. & Harv.) Murray et Boodle (= *Chlorodesmis comosa* Bail. & Harv.), *A. nigricans* Decne.

2. *Callipsygma* J. Ag. Seite 142 füge hinzu: Thallus nicht inkrustiert. Der Stiel ist zweiseitig, und die Fächer liegen nicht genau in derselben Ebene. Die Fäden sind mit bestimmten Zwischenräumen eingeschnürt.

Nur 1 Art: *C. Wilsonis* J. Ag.

3. *Cladocephalus* Howe. (Fig. 66 A—C) (*Flabellaria* Crouan p. p.). Thallus aufgerichtet, ohne Kalkinkrustation, aus einem kopfförmigen Teil und einem Stiel, welcher durch dichte Rhizoide befestigt ist, bestehend. Der Stiel und die äußeren Zweige im Kopfe berindet; der Marktteil besteht aus parallelen, spärlich dichotomisch verzweigten Fäden, die Rindenschicht aber besteht aus viel kleineren, verfilzten, verschieden-dichotomisch verzweigten

Fäden. Der Kopf ist busch- oder pinselförmig aus zahlreichen, unregelmäßig dichotomischen Zweigen gebildet, die oft zusammenhängen oder anastomosieren. Vermehrung unbekannt.

Nur 2 Arten in den tropischen Meeren: *Cl. luteofuscus* (Crouan) Börges. (= *Cl. scoparius* Howe, *Flabellaria luteofusca* Crouan) und *Cl. excentricus* Gepp.

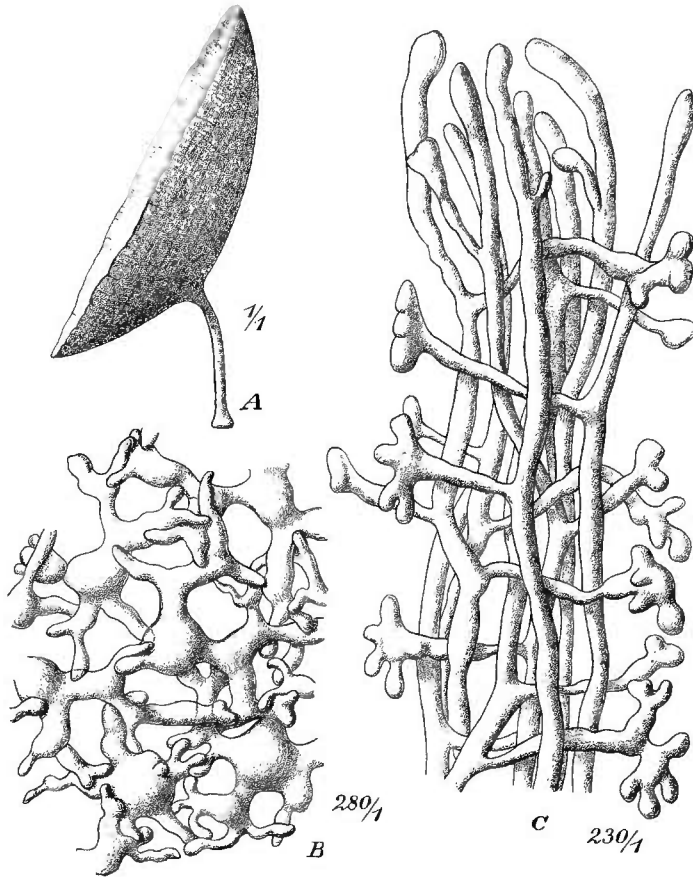


Fig. 66. A—C *Cladocephalus excentricus* A. & E. S. Gepp. A ein Exemplar in nat. Größe von der Seite gesehen; B Oberflächenschnitt vom Thallus, die Pseudocorticalschicht zeigend; C Längsschnitt nahe der Spitze, die jungen Zellverzweigungen zeigend. (Nach A. & E. S. Gepp B 280/1, C 230/1.)

4. **Tydemania** Web. van Bosse (Fig. 67). Thallus von Kalk inkrustiert, ohne Rindengewebe, bestehend aus einer cylindrischen, einfachen oder verzweigten Achse, welche Zweige trägt, die, zu einem Knäuel vereinigt, selten fächerförmig angeordnet sind. Die Zweige teilen sich wiederholt dichotomisch in verschiedenen Richtungen in sehr ausgebreitete, zusammenhängende Zweige, die einen dichten Knäuel bilden, oder die Zweige teilen sich durch wiederholte Dichotomie in einer einzigen Richtung in aufgerichtete, vereinigte, fächerförmige Zweige. Vermehrung unbekannt.

Nur 1 Art: *T. expeditionis* Web. v. Bosse im ostindischen Ozean.

5. **Penicillus** Lamx. Seite 144.

6. **Rhipocephalus** Kütz. Seite 144 füge hinzu: 2 Arten: *R. Phoenix* (Ell. & Sol.) Kütz, *R. oblongus* (Decne) Kütz (= *Penicillus oblongus* Decne).

7. **Udotea** Lamx. Seite 142 füge hinzu: (incl. *Rhipidosiphon* Mont. Seite 144, wo »anastomosierenden« ist zu streichen). Hat rhizomähnliche, kriechende Fäden, die neue Sprossen bilden können.

Ca. 12 Arten. *U. minima* Ernst im Mittelmeere ist eine sehr einfache Form; *U. javensis* (Mont.) A. & E. S. Gepp (= *Rhipidosiphon javense* Mont.).

8. *Halimeda* Lamx. Seite 143 füge hinzu: Die Inkrustation ist wenig hervortretend

zwischen den Gliedern des Thallus, welche deshalb beweglich bleiben. Die Sporangien können nach einer Fusion zweier Fäden des centralen Stranges entstehen.

Es werden jetzt nur 13 Arten angenommen.

II. Codiaceae.

Thallus schwammig, sphärisch, krustenförmig oder cylindrisch, einfach oder dichotomisch verzweigt, aus verzweigten und lose verfilzten Fäden bestehend, die keulenförmige peripherische Schläuche durch Diaphragmen abgrenzen; diese Schläuche bilden eine besondere Rindenschicht. Befruchtung durch Copulation von größeren weiblichen und kleineren männlichen Gameten.

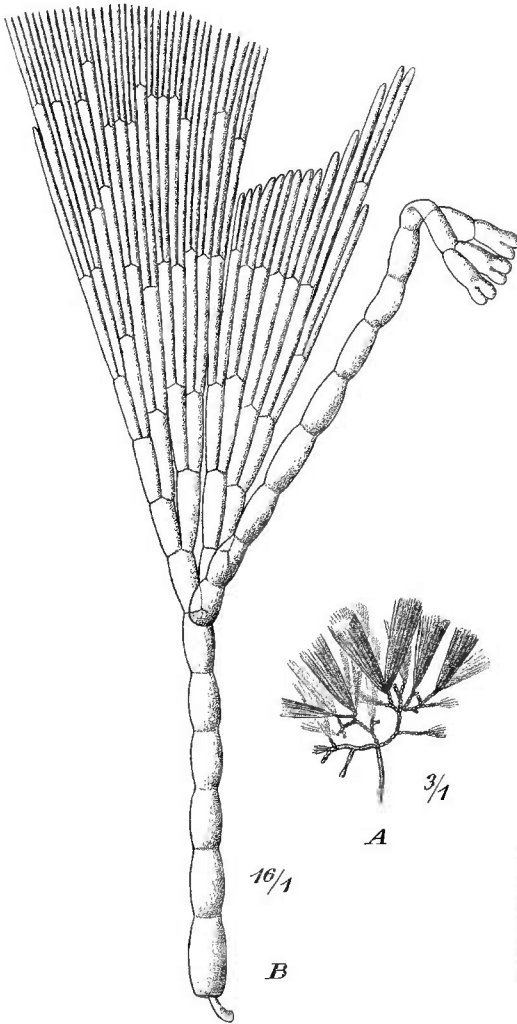


Fig. 67. A, B *Tydemania expeditionis* Web. v. Bosse. Verzweigtes Exemplar mit vielen Flabellen, B ein einziges Flabellum. (Nach A. & E. S. Gepp A 3/1, B 16/1.)

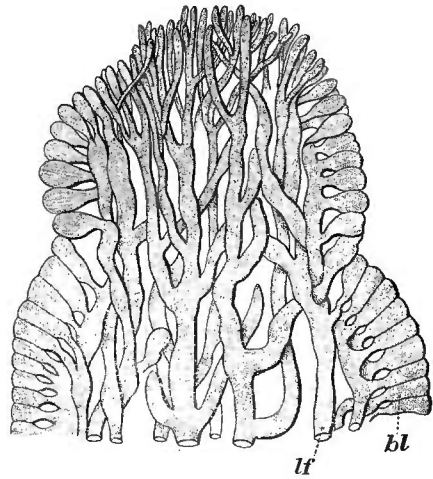


Fig. 68. *Pseudocodium de Vriesei* Web. v. Bosse. Längsschnitt durch den Scheitel; lf Längsfäden; bl Rindenschicht. (Nach F. Öltmanns.)

9. *Codium* Ag. Seite 144 füge hinzu: (incl. Subgen. *Raphioplea* J. Ag.).

Es werden 28 Arten angegeben.

10. *Pseudocodium* Web. v. Bosse (Fig. 68). Weicht von *Codium* hauptsächlich dadurch ab, dass die äußersten Fäden in dem Thallus eine pseudoparenchymatische Rinde bilden wie bei *Halimeda*. Vermehrung und Befruchtung unbekannt.

Nur 1 Art: *P. de Vriesei* Web. v. Bosse im Meere in Südafrika.

V A U C H E R I A C E A E

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur Seite 134 füge hinzu: G. Klebs, Zur Physiologie d. Fortpflanzung von *Vaucheria sessilis* (Verhandl. d. Naturforsch. Gesellschaft zu Basel. B. X. Basel 1892); F. Oltmanns, Üb. Entwickl. d. Sexualorgane bei *Vaucheria* (Flora, B. 80. Marburg 1895); H. Götz, Zur Systematik d. Gattung *Vaucheria* (Flora, B. 83. Marburg 1897); A. Ernst, Siphonenen-Studien I, III. (Beihefte z. Botan. Centralblatt, B. XIII, XVI. Jena 1902—1904); B. M. Davis, Oogenesis in *Vaucheria* (Botanical Gazette, Vol. XXXVIII. Chicago 1904); G. S. West, Treatise in British Freshwater Algae. Cambridge 1904; F. Oltmanns, Morphologie u. Biologie d. Algen, B. 1, 2. Jena 1904—1905; W. Heering, Die Süßwasseralgen Schleswig-Holsteins. Th. 2. (Jahrb. d. Hamburgischen Wiss. Anstalten XXIV. Hamburg 1907); W. Heidinger, Entw. d. Sexualorgane bei *Vaucheria* (Ber. deutsch. bot. Gesellschaft, B. XXVI. Festschrift. Berlin 1907).

Vegetationsorgane. Seite 131 füge hinzu: Bei *Dichotomosiphon* werden die Fäden, besonders an der Basis, durch Ringbildungen eingeschnürt. Das Assimilationsprodukt und Reservematerial ist bei *Dichotomosiphon* Stärke.

Vegetative Vermehrung. Seite 131 füge hinzu: Bei *Dichotomosiphon* können die rhizomähnlichen Fortsätze, die an beliebigen Stellen gebildet werden, anschwellen und sich mit Massen von Plasma und Stärke füllen; der ganze Akinet (Brutkeule) wird durch eine Querwand abgegrenzt und keimt direkt.

Befruchtung. Seite 132 füge hinzu: Das junge Oogonium ist anfangs mehrkernig; durch eine Plasmawanderung werden alle Kerne mit Ausnahme des Eikernes in die Tragfäden zurückbefördert, und darauf trennt das Oogonium sich durch eine Querwand von der Tragzelle ab.

Einteilung der Familie.

- A. Normale vegetative Fäden nie exakt dichotomisch verzweigt; das Assimilationsprodukt ist Öl
 1. *Vaucheria*.
 B. Normale vegetative Fäden dichotom, an den äußersten Spitzen bis pentatom verzweigt.
 Das Assimilationsprodukt ist Stärke. 2. *Dichotomosiphon*.

1. **Vaucheria** D. C. Seite 133 füge hinzu: Ungefähr 35 Arten.

2. **Dichotomosiphon** Ernst. (Fig. 69 A, B) (*Vaucheria* D. C. p. p.). Thallus einzellig, aus freien, di-polytomisch verzweigten, grünen Schläuchen und farblosen Rhizoiden bestehend. Außer normalen Endverzweigungen werden Seitenzweige an älteren Fadensegmenten gebildet; Äste an der Basis bis auf die Hälfte des Durchmessers ringförmig eingeschnürt, längere Fadenglieder zwischen den Verzweigungsstellen durch ähnliche Einschnürungen zellenartig segmentiert. Chromatophore sind ovale oder rundliche Platten ohne Pyrenoide; Assimilationsprodukt und Reservestoff ist Stärke. Ungeschlechtliche Vermehrung durch Akineten (Brutkeulen), die am Ende rhizoidenartiger Seitenzweige gebildet werden. Geschlechtliche Fortpflanzung durch Bildung von akrogonen Oogonien und Antheridien an den Endzweigen derselben Tragsprosse. Die Spermatozoiden sind sehr klein mit 2 Cilien. Die Zygote ist kugelig mit dreischichtiger Membran.

Nur 1 Art: *D. tuberosus* (A. Br.) Ernst (*Vaucheria tuberosa* A. Br.) im Süßwasser in Europa und Nordamerika.

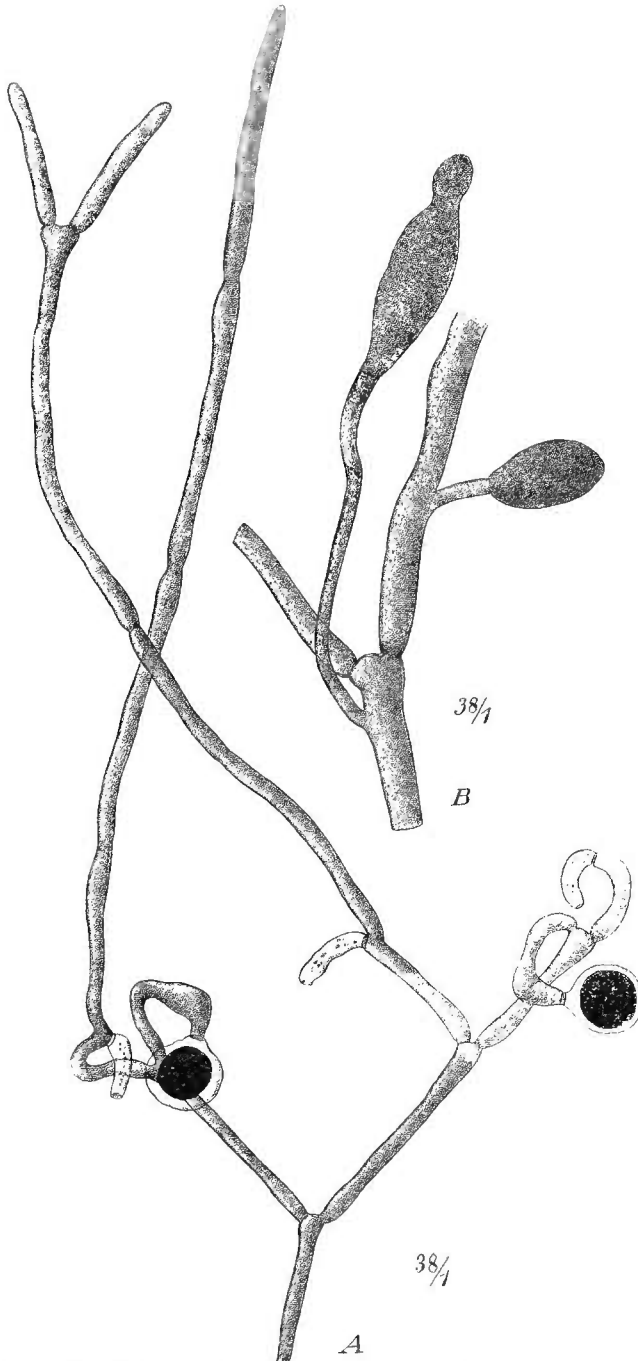


Fig. 69. A, B *Dichotomosiphon tuberosus* (A. Br.) Ernst. A Brutkeule, B Äste mit Oogonien und Antheridien. (Nach A. Ernst 38/1.)

PHYLLOSIPHONACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur Seite 425 füge hinzu: E. Bornet et Ch. Flahault, Sur quelq. Plantes viv. dans le Test calcaire des Mollusques (Bull. Soc. botan. de France. T. 36. Paris 1889); A. Weber van Bosse; Etudes s. l. Algues de l'Archipel Malaisien II. (Annales du Jardin Botan. de Buitenzorg Vol. VIII. Leide 1890); G. Lagerhem, Üb. einige neue Arten d. Gatt. *Phyllosiphon* Kühn. (La nuova Notarisia, Ser. III. Padova 1892); L. Buscalioni, Osservaz. sul *Phyllosiphon Arisari* Kühn (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Vol. VII. Roma 1898); G. Nadson, Die perforierenden (kalkbohrenden) Algen (Scripta Botanica Horti Univ. Petrop. Fasc. XVIII. St. Petersburg 1900); F. Oltmanns, Morphologie u. Biologie d. Algen. B. 2 Jena 1905; R. Maire, Rem. sur une Algue parasite (*Phyllosiphon Arisari* Kühn). (Bull. Soc. botan. de France. T. 55. Paris 1908).

Merkmale. Seite 426 lies: Thallus endophytisch oder endozootisch und wird von verzweigten Schläuchen, die oft dichotom verzweigt sind, meistens keine Querwände haben, oder von einer großen, beinahe kugelförmigen Zelle gebildet. Vermehrung durch Aplanosporen. Befruchtung und Schwärmstadien unbekannt.

Vegetationsorgane. Seite 426 füge hinzu: Der Thallus kann aus einer ungefähr kugelförmigen Zelle bestehen (*Phytophysa*), und bisweilen treten in den schlauchförmigen Zellen Querwände auf (*Ostreobium*).

Vermehrung. Seite 426 füge hinzu; Aplanosporen sind bei *Phytophysa* und *Ostreobium* bekannt. Phyllosiphonschläuche mit den Aplanosporen können weiter zu »Makrosporen« auswachsen, die sich in 4 oder mehrere teilen und sich in Sporangien umbilden. Das ganze Protoplasma wird nicht zur Aplanosporenbildung verbraucht. In den Aplanosporen und Makrosporen kommt Stärke vor.

Geographische Verbreitung. Seite 427 lies: *Phyllosiphon*-Arten sind in Europa, Java, Nord- und Südamerika endophytisch in verschiedenen Aroideen gefunden worden. *Phytophysa* kommt endophytisch in *Pilea* in Java, und *Ostreobium*-Arten endozootisch in Muschelschalen oder Korallenstöcken in europäischen und nordamerikanischen Meeren sowie im Stillen Ocean vor.

Einteilung der Familie.

- | | |
|---|--------------------------|
| A. Thallus besteht aus verzweigten Schläuchen. | |
| a. Thallus ist endophytisch in Landpflanzen | 1. <i>Phyllosiphon</i> . |
| b. Thallus ist endozootisch in Muscheln oder Korallen | 3. <i>Ostreobium</i> . |
| B. Thallus besteht aus einer beinahe kugeligen Zelle | 2. <i>Phytophysa</i> . |

1. **Phyllosiphon** Kühn (Seite 427 Fig. 83). Thallus endophytisch aus oft dichotom verzweigten, mehrkernigen Schläuchen ohne Querwände; die Schläuche sind an der Spitze farblos, weiter hinten mit parietalen, scheibenförmigen Chromatophoren. Vermehrung durch ovale oder rundliche Aplanosporen, die einen Zellkern und eine Chlorophyllplatte enthalten.

4 Arten endophytisch in den Blättern verschiedener Aroideen. *Ph. Arisari* Kühn in Europa, Java und Nordamerika; *Ph. maximus* Lagerh., *Ph. Philodendri* Lagerh. und *Ph. Alocasiae* Lagerh. in Südamerika.

2. **Phytophysa** Web. v. Bosse (Fig. 70 A—D) Seite 460.

3. **Ostreobium** Born. & Flah. Der Thallus bildet reichverzweigte, teilweise anastomosierende, vielkernige Schläuche, die unregelmäßig eingeschnürt sind und selten Querwände aufweisen. Der Chromatophor ist wandständig, plattenförmig. Die Endverzweigungen

quellen keulenförmig auf und bilden Aplanosporangien, in welchen viele, kleine, rundliche Aplanosporen entstehen, die direkt zu neuen Fäden auswachsen.

2 Arten im Meere: *O. Queketti* Born. & Flah. endozootisch in Muschelschalen in Europa und Nordamerika und *O. Reinecke* Born. endozootisch in Korallenstöcken an den Samoa-Inseln und Neu Zeeland.

Anm. Nach G. Nadson soll *Ostreobium Queketti* Born. & Flah., dort, wo diese Alge an tieferen Stellen vorkommt, eine florideenrote Farbe annehmen und wird daher als identisch mit *Conocelis rosea* Batters aufgefaßt. Ich finde vorläufig diese Angaben noch nicht genügend sicher festgestellt.

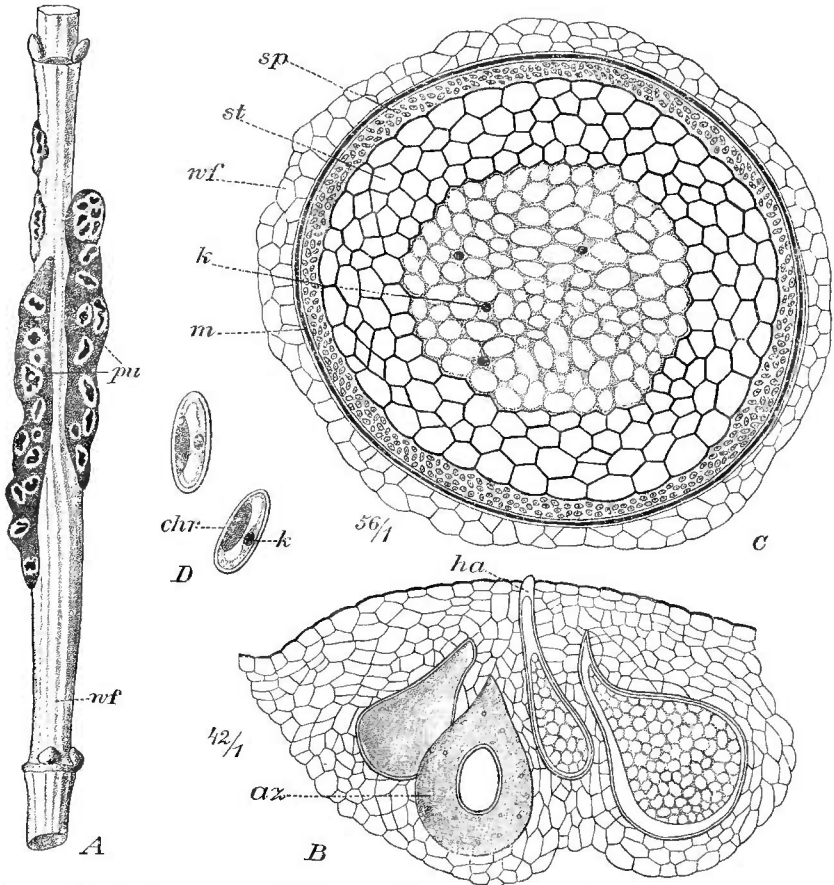


Fig. 70. A—D *Phytophysa Treubii* Web. van Bosse. A *Pilea*-Spross mit Pusteln (*pu*) nat. Gr.; B Schnitt durch eine Galle; C Algenzelle in der Bildung von Sporen; D Aplanosporen: *az* Algenzelle, *ha* Hals, *wf* Wirtspflanze, *sp* Aplanosporen, *st* sterile Zellen, *k* Kern, *chr* Chromatophoren, *m* Membran. (Nach A. Wober van Bosse B 42/1, C 56/1.)

CHARACEAE

von

N. Wille.

Wichtigste Litteratur füge hinzu: O. Nordstedt, Australasian Characeae. Part 4. Lund 1894; N. Filarszky, Die Characeen mit besond. Rücksicht auf d. in Ungarn beobacht. Arten, Budapest 1893; J. Richter, Üb. Reaktionen d. Characeen auf äußere Einflüsse (Flora, Bd. 79. München 1894); K. Giesenhagen, Untersuchungen über die Characeen I—III. (Flora, Bd. 82, 83, 85. Marburg 1896—1898); W. Migula, Die Characeen Deutschlands, Österreichs u. d. Schweiz (Rabenhorst's Kryptogamenflora. 2. Aufl., B. 5. Leipzig 1897), Derselbe, Synopsis Characearum europaeorum. Leipzig 1898; G. Hörmann, Studien üb. d. Protoplasmaströmung b. d. Characeen. Jena 1898; G. Götz, Üb. d. Entwicklung d. Eiknospe bei den Characeen (Botan. Zeitung, Jahrg. 57. Leipzig 1899); A. Ernst, Üb. Pseudo-Hermaphroditismus u. andere Mißbildungen d. Oogonien von *Nitella syncarpa* (Flora, Bd. 88. Marburg 1904); K. Goebel, Morphol. u. biolog. Bemerkungen. 44. Üb. Homologien in d. Entwickl. männlicher u. weiblicher Geschlechtsorgane (Flora, Bd. 90. Marburg 1902); D. M. Mottier, Development of the Spermatozoid in Chara (Annals of Botany, Vol. XVIII. London 1904); A. Ernst, Die Stipularblätter v. *Nitella hyalina* (D. C.) Ag (Vierteljahrsschrift d. Naturf. Ges. Zürich. 49. Zürich 1904); F. Oltmanns, Morphologie u. Biologie d. Algen 1, 2. Jena 1904—1905; Ch. B. Robinson, The Characeae of North America (Bulletin of New York Botanic Garden, Vol. IV. New York 1905—1907) O. Kuczewski, Morph. u. biol. Untersuch. an *Chara delicatula* f. *bulbifera* (Beihefte z. Botan. Centralblatt, B. XX. Dresden 1906); E. Strasburger, Einiges üb. Characeen u. Amitose (Wiesner-Festschrift. Wien 1908).

Vegetationsorgane Seite 164 füge hinzu: Die Größe der Characeen kann von einigen Zentimetern bis 1 Meter oder mehr (*Nitella cernua* A. Br.) wechseln.

Bau der Zellen Seite 164 füge hinzu: Die jüngeren, teilungsfähigen Zellen der Characeen sind einkernig und diese Kerne teilen sich karyokinetisch. In bestimmten älteren, mehrkernigen Zellen treten amitotische Kernteilungen auf, diese Kerne büßen ihre gestaltenden Funktionen in der Characeenpflanze ein und haben allem Anscheine nach nur noch ernährungsphysiologischen Aufgaben obzuliegen.

Vegetative Vermehrung Seite 167 füge hinzu: Die Wurzelknöllchen sind Modifikationen gewisser vegetativer Organe; sie können einzellig oder mehrzellig sein.

Die Fortpflanzung. Antheridien Seite 169 füge hinzu: Die zwei Cilien sind ein wenig unterhalb der Spitze des Spermatozoids inseriert. Die Wandungszellen werden von einigen als eine reducierte Archegonienwand aufgefasst, von anderen als analog den Teilungen im Antheridium, wobei eine Hälfte verkümmert, sie haben wohl eine ernährungsphysiologische Bedeutung.

Befruchtung Seite 174 füge hinzu: Die Verschmelzung von Sperma- und Eikern vollzieht sich am Grunde der Eizelle. — Männliche Pflanzen von *Chara crinita* scheinen nur aus befruchteten Oosporen sich zu entwickeln, während weibliche Pflanzen aus befruchteten und auch aus unbefruchteten Oosporen entstehen. — Eine diploide Generation fehlt den Characeen ganz oder ist, wenn man will, auf den Ruhezustand der Zygote beschränkt.

Die Keimung Seite 174 füge hinzu: Die junge Characeenpflanze nimmt nicht immer ihren Ursprung aus dem oberen, Strahlen entwickelnden Knoten des Vorkeimes, sondern kann auch aus dem unteren, dem Rhizoidenknoten des Vorkeimes, entstehen.

Einteilung der Familie Seite 172.

1. **Nitella** Ag. Seite 173 füge hinzu:
103 Arten.
2. **Tolypella** A. Br. Seite 174.
3. **Tolypellopsis** (Leonh.) Migula Seite 174.
4. **Lamprothamnus** A. Br. Seite 174.
5. **Lychnothamnus** (Rupr.) A. Br. Seite 174.
6. **Chara** (Vaill.) A. Br. Seite 175 füge hinzu:
88 Arten.

In der obigen Bearbeitung der Conjugaten und Chlorophyceen konnte nur die Litteratur bis anfangs des Jahres 1909 berücksichtigt werden.

Nachträge zu I. Teil, Abteilung 2.

PHAEOPHYCEAE und DICTYOTALES

von

F. R. Kjellman(†) und **N. Svedelius**.

Die folgenden Nachträge, die hauptsächlich neue Gattungen umfassen, waren von F. R. Kjellman bis zum Jahre 1900 einschließlich zusammengestellt worden. Sie sind nun nach Kjellman's Tode von mir durchgegangen und noch weiter besonders rücksichtlich der Kapitel allgemeinen Inhaltes, wie Fortpflanzungsorgane, Verwandtschaftsverhältnisse u. s. w., ergänzt worden. Zu einigen Familien, wie z. B. den Sphacelariaceen u. a., betreffs welcher eingehendere Arbeiten vielleicht erst nach dem Jahre 1900 publiziert worden sind, sind die Nachträge ausschließlich von mir verfasst. Es sind dann weiterhin von mir noch alle die nach 1900 beschriebenen neuen Gattungen hinzugefügt und ebenso die Litteratur so ergänzt worden, dass sie noch das ganze Jahr 1908 und die Veröffentlichungen des folgenden Jahres 1909 bis Juli 1909 umfasst.

Upsala, im Juli 1909.

Nils Svedelius.

PHAEOPHYCEAE.

ECTOCARPACEAE

von

F. R. Kjellman(†) und N. Svedelius.

Seite 182 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

E. Bornet, Note sur quelques Ectocarpus (Bull. de la Société Botanique de France, T. 38, 1891). — M. Foslie, Remarks on forms of Ectocarpus and Pylaiella (Tromsø Museums Aarshefter, 14, 1894). — Derselbe: Isthmoplea rupicola, a new Alga (Ibidem 14, 1894). — P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Ectocarpus-Arten der Kieler-Föhrde (Bot. Centralbl. Bd. 43 1894). — J. B. de Toni, Systematische Übersicht der bisher bekannten Gattungen der echten Fucoideen (Flora, Bd. 74, 1894). — F. Heydrich, Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Kaiser-Wilhelms-Land (Deutsch Neu-Guinea). (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 10, 1892). — P. Kuckuck, Ectocarpus siliculosus Dillw. sp. forma varians n. f., ein Beispiel für außerordentliche Schwankungen der plurilokulären Sporangienform (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 10, 1892). — C. Sauvageau, Sur quelques algues phéosporées parasites (Journal de Botanique, VI, 1892). — E. A. Batters, On the necessity for removing Ectocarpus secundus, Kütz., to a new genus (Grevillea, V. 24, 1893). — H. H. Gran, Algevegetationen i Tönsbergfjorden (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling 1893, Nr. 7). — Derselbe, En norsk form af Ectocarpus tomentosoides Farlow (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandling 1893, Nr. 47). — L. Kolderup Rosenvinge, Grönlands Havalger (Meddelelser om Grönland, III, 1893). — E. Askenasy, Über einige australische Meeresalgen (Flora 1894). — P. Kuckuck, Über einige neue Phaeosporeen der westlichen Ostsee (Bot. Zeitung 1894). — Fr. Oltmanns, Über einige parasitische Meeresalgen (Bot. Zeitung 1894). — L. Kolderup Rosenvinge, Les algues marines du Groenland (Annales des Sciences naturelles, VII. sér. Bot. T. 49, 1894). — H. Klebahn, Beobachtungen über Pleurocladia lacustris A. Br. (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 13, 1895). — C. Sauvageau, Note sur l'Ectocarpus tomentosus Lyngb. (Journal de Botanique, T. 9, 1895). — Derselbe, Note sur l'Ectocarpus Battersii Bornet (Ibidem, T. 9, 1895). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, III, Fucoideae, Padua 1895. — N. Wille, Über Pleurocladia lacustris A. Br. und deren systematische Stellung (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 13, 1895). — H. H. Gran, Kristianiafjordens algeflora. I. Rhodophyceae og Phaeophyceae (Videnskabselskabets Skrifter. Math.-naturv. Klasse 1896, No. 2). — C. Sauvageau, Remarques sur la reproduction des Phéosporées et en particulier des Ectocarpus (Annales des sciences naturelles, Botanique, Sér. 8, T. II, 1896). — Derselbe, Sur l'Ectocarpus virescens Thuret et ses deux sortes de sporanges pluriloculaires (Journal de Botanique, T. 10, 1896). — Derselbe, Note sur l'Ectocarpus (Pilayella) fulvescens Thuret (Journal de Botanique, T. 10, 1896). — Derselbe, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées (Journal de Botanique, T. 10, 1896; T. 11, 1897). — Derselbe, La copulation isogamique de l'Ectocarpus siliculosus est-elle apparente ou réelle? (Mém. Soc. nat. d. sciences nat. et mathem. de Cherbourg, T. 30, 1896—1897). — G. Berthold, Bemerkungen zur Abhandlung von Fr. Oltmanns: Über Scheincopulationen bei Ectocarpeen u. s. w. (Flora, Bd. 83, 1897). — P. Kuckuck, Die Gattung Mikrosyphar Kck.; Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen, 3 (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. II, Heft 1, 1897). — Derselbe, Über zwei höhlenbewohnende Phaeosporeen; Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen, 4 (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. II, Heft 1, 1897). — Fr. Oltmanns, Über Scheincopulationen bei Ectocarpeen und anderen Algen (Flora, Bd. 83, 1897). — C. Sauvageau, Sur quelques Myrionemacées (Premier Mémoire). (Annales sc. nat., VIII. sér. Botanique, T. 3, 1897). — Derselbe, Note préliminaire sur les Algues marines du

golf de Gascogne (Journal de Botanique, T. 44, 1897). — L. K. Rosenvinge, Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland (Meddelelser om Grönland, T. 20, 1898). — D. A. Saunders, Phycological Memoirs (Proceed. Calif. Acad. Sciences, III. ser. Bot., Vol. I, No. 4, 1898). — P. Kuckuck, Über Polymorphie bei einigen Phaeosporeen (Botan. Untersuch. S. Schwendener zum 10. Febr. 1899 dargebracht, 1899). — N. Svedelius, Studier öfver Östersjöns hafsalgflora. Upsala 1904. — F. Børgesen, The Marine Algae of the Faeröes (Botany of the Faeröes, Pt. II, 1902). — H. Jónsson, The Marine Algae of Iceland, II. Phaeophyceae (Botanisk Tidskrift, Bd. 25, Kopenhagen 1903). — W. A. Setchell and N. L. Gardner, Algae of Northwestern America (Univ. Calif. Publications, Botany, Vol. 4, 1903). — H. Jónsson, The Marine Algae of East Greenland (Meddelelser om Grönland, Vol. 30, 1904). — Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, I, II, 1904—1905. — F. S. Collins, Notes on Algae. VII, VIII. (Rhodora Vol. 8, 1906). — A. D. Cotton, On some Endophytic Algae (Linn. Soc. Journal. Bot. Vol. 37, 1906). — Derselbe, Some British species of Phaeophyceae (Journal of Botany, Vol. 45, 1907). — H. Kylin, Studien über die Algenflora d. schwed. Westküste. Upsala 1907. — Lakowitz, Die Algenflora d. Danziger Bucht. Danzig 1907. — C. Skottsberg, Zur Kenntnis der sub-antarktischen und antarktischen Meeresalgen. I. Phaeophyceen (Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1903, Bd. IV: 6, 1907).

Seite 184 bei Fortpflanzungsorgane füge hinzu:

Neuere Untersuchungen über die Fortpflanzungsorgane der Ectocarpaceen — besonders durch Bornet, Kuckuck, Oltmanns, vor allem aber Sauvageau — haben gezeigt, dass diese von ziemlich wechselnder Natur sind, so dass also die Darstellung dieses Kapitels, die Kjellman früher in seiner Bearbeitung dieser Familie (1891) geliefert hat, allzu schematisch ist.

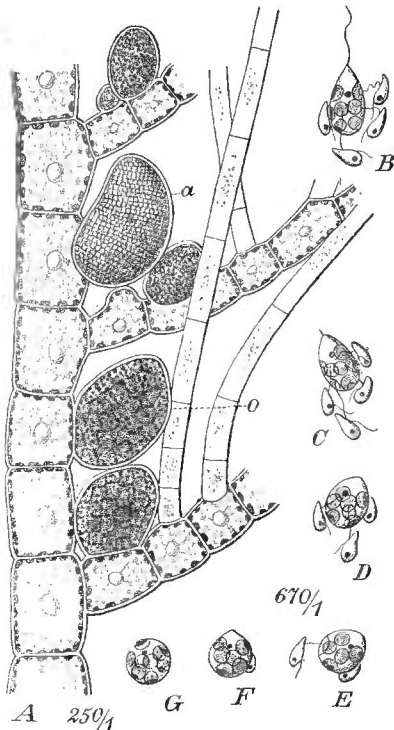


Fig. 71. *Ectocarpus (Giffordia) secundus* Kütz. nach Bornet und Sauvageau aus Oltmanns. A, Zweig mit ♂-Gametangien (Antheridien) α, und ♀-Gametangien (Oogonien) o, B—G, Befruchtung.

Die mehrräumigen (plurilokulären) Fortpflanzungsorgane können bei einer und derselben Art hinsichtlich ihrer äußeren Form sein entweder:

A) alle gleich (Gametangien oder neutrale Sporangien), wie z. B. bei *E. siliculosus* (Dillw.) Lyngb. oder

B) von zweierlei Art, nämlich entweder:

1. einige mit großen Fächern, welche relativ große Schwärmer mit zahlreichen Scheibenchromatophoren enthalten (♀-Gametangien, Oogonien), andere, welche kleine Schwärmer mit sehr kleinem Chromatophor bilden (♂-Gametangien, Antheridien oder Spermogonien), wie z. B. bei *E. (Giffordia) secundus* Kütz. (Fig. 71), oder auch

2. sind sie zwar von verschiedener Größe, die größeren von Sauvageau Megasporengien, die kleineren Meiosporengien genannt, der Unterschied ist aber weniger markiert, wie auch der Unterschied bezüglich der Größe der in den verschiedenen Organen gebildeten Schwärmer nicht groß ist. Beispiel: *E. virescens* Thur. ex Sauv.

Oder endlich sind sie:

C) von dreierlei Art, nämlich einige mit sehr kleinen Fächern (Antheridien?), andere mit mittelgroßen (Meiosporengien) und schließlich einige mit sehr großen Fächern (Megasporengien), wie z. B. bei *E. (Giffordia) Padinae* (Buffh.) Sauv. (Fig. 72).

Die in den plurilokulären Fortpflanzungsorganen gebildeten Fortpflanzungskörper können in dem ersten obenerwähnten Falle (A) entweder 1) morphologisch gleiche männliche und

weibliche Planogameten sein (also Isogamie) — in welchem Falle die Fortpflanzungsorgane selbst ja Gametangien sind — oder auch 2) sind sie neutrale Schwärmer, die sich direkt ohne vorhergehende Copulation entwickeln (beide Arten beobachtet z. B. bei *E. siliculosus* (Dillw.) Lyngb. nach Berthold, Oltmanns und Sauvageau). Hinsichtlich der Verteilung der männlichen und weiblichen Gametangien scheint sowohl Monöcie als Diöcie herrschen zu können.

Sind die mehrräumigen Fortpflanzungsorgane von morphologisch zweierlei Art mit großer Größendifferenz (B, 1), so sind die in den kleinfächerigen Organen gebildeten Fortpflanzungskörper männliche Gameten (oder Spermatozoiden) und die in den großfächerigen Organen gebildeten weibliche Gameten (oder bewegliche Eier), und die Fortpflanzungsorgane selbst also als bzw. Antheridien (Spermogonien) und Oogonien anzusehen. In diesem Falle kommt also eine Art Oogamie mit beweglichen Eiern vor. Beispiel: *E. (Giffordia) secundus* Kütz. nach Sauvageau (Fig. 71).

Sind die mehrräumigen Fortpflanzungsorgane von morphologisch zweierlei Art, ist die Größendifferenz aber ziemlich gering (Megasporangien, Meiosporangien, B, 2), so sind die in ihnen gebildeten Fortpflanzungskörper nicht Gameten (d. h. weder Spermatozoiden, noch Eier), sondern beide Arten sind neutrale Schwärmer, die ohne vorhergehende Copulation direkt keimen. Beispiel: *E. virescens* Thur. ex Sauv.

Falls schließlich, wie bei *E. (Giffordia) Padinae* (Buff.) Sauv. drei verschiedene Arten mehrräumiger Fortpflanzungsorgane (Fig. 72) vorkommen (C), sind die in den Megasporangien (Fig. 72, C)

und Meiosporangien (Fig. 72, B) gebildeten Fortpflanzungskörper direkt entwicklungsfähig ohne vorhergehende Copulation — wobei jedoch die ersten Keimungsstadien der Megasporen und Meiosporen konstant verschiedenartig sind. Ob die in der dritten Art von plurilokulären Fortpflanzungsorganen bei *E. Padinae* (Fig. 72, D) gebildeten Körperchen Gameten (Spermatozoiden?) sind, ist vorläufig unbekannt.

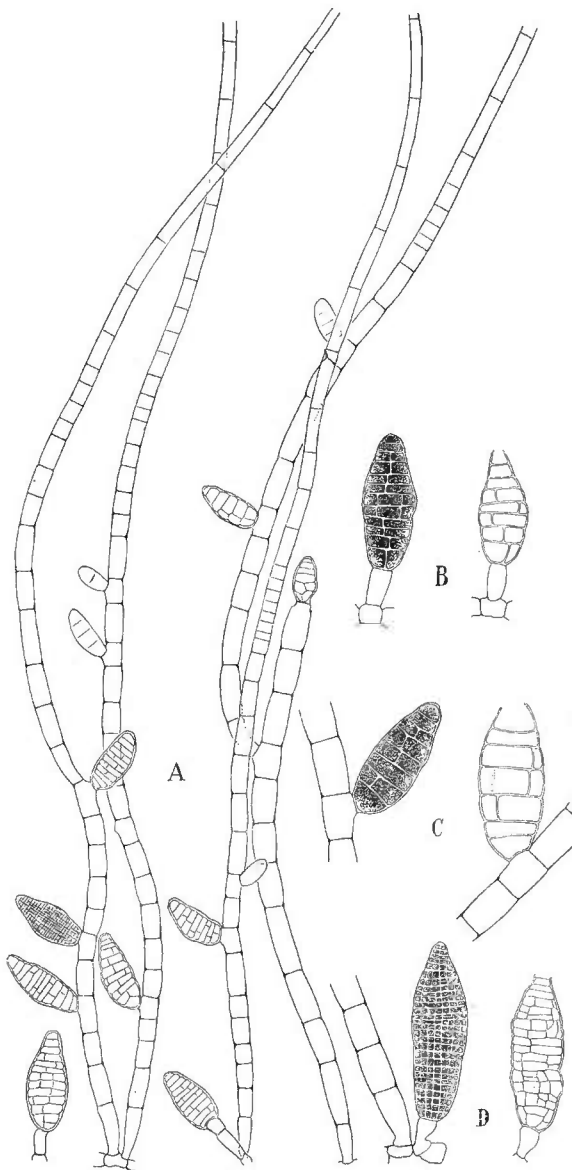


Fig. 72. *Ectocarpus Padinae* (Buff.) Sauv. nach Sauvageau. A, Zweige mit Antheridien (?) und Meiosporangien. B, Meiosporangien. C, Megasporangien. D, Antheridien (?).

Aplanosporen. Bei gewissen *Ectocarpus*-Arten besitzen die in den plurilokulären Fortpflanzungsorganen gebildeten Fortpflanzungskörper keine Cilien und sind daher unbewegliche Aplanosporen. Das ist z. B. der Fall bei *E. virescens* Thur. ex Sauv. und *E. (Giffordia) Padinae* (Buffh.) Sauv., wobei jedoch alle Übergänge zwischen Schwärmsporen und Aplanosporen beobachtet werden können. Bisweilen keimen diese Aplanosporen schon im Innern der plurilokulären Sporangien. So ist bei *E. (Giffordia) Padinae* (Buffh.) Sauv. Parthenogenesis (?) beobachtet worden. Keimung der sexuellen Schwärmer ohne vorgängige Copulation haben Berthold und Oltmanns bei *E. siliculosus* (Dillw.) Lyngb. beobachtet, wobei sowohl die männlichen als die weiblichen Gameten zu solchem Prozess befähigt sind.

Die einräumigen (unilokulären) Fortpflanzungsorgane bei *E. tomentosus* Lyngb. weichen von denen bei den übrigen bekannten *Ectocarpus*-Arten dadurch ab, dass die in ihnen gebildeten Fortpflanzungskörper keine Cilien aufweisen und unbeweglich sind (Sauvageau).

Seite 187 vor 4. *Pylaiella* schalte ein:

Mikrosyphar Kuckuck (Über einige neue Phäosporeen der westlichen Ostsee, Bot. Zeit. 1895, S. 177; Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen, 3: Die Gattung Mikrosyphar, Wiss. Meeresuntersuchungen, N. Folge, Bd. 2. Heft 1, 1897, S. 349; Bemerkungen zur mar. Algenveg. von Helgoland II, Ibidem S. 380).

Vegetationskörper nur aus kriechenden, monosiphonen, zerstreut verzweigten, zuweilen sich zu einem Pseudoparenchym zusammenschließenden Fäden bestehend. Aufrechte Fäden ganz fehlend. Vegetative Zellen meist doppelt so lang wie breit, mit 4—3 plattenförmigen Chromatophoren. Haare fehlend oder vorhanden. Fortpflanzung durch Schwärmer, welche einzeln aus dem ganzen Inhalt einer vegetativen Zelle entstehen. Meist teilt sich diese aber unter Entsenden einer papillösen, astartigen Aussprossung noch ein- oder zweimal, so dass kleine, unscheinbare, 2—7 fächerige Fortpflanzungsorgane gebildet werden. Die hierhergehörigen Pflanzen machen die bisher bekannten niedrigst organisierten Phaeosporeen aus.

Etwa 3 Arten, von kleinen Anfügen auf *Zostera*-Blättern oder in den Membranen von *Porphyra*- und *Polysiphonia*-Arten bildenden Pflanzen. *M. Zosteræ* Kck in der Nordsee und Ostsee; *M. Porphyrae* Kck in der Nordsee (Skagerrak, Kattegatt und Engl. Kanal); *M. Polysiphoniae* Kck in der Nordsee.

Endodictyon Gran (Kristianiafjordens Algeflora. I. Rhodophyceae og Phaeophyceae. Videnskabselskabets Skrifter, Kristiania 1896, Bd. 2, S. 47).

Vegetationskörper aus monosiphonen, unregelmäßig verzweigten, zuweilen sich zu einem Pseudoparenchym zusammenschließenden Gliederfäden bestehend. Chromatophoren einzeln oder in geringer Anzahl in jeder Zelle, scheiben- oder kurz zungenförmig. Haare fehlend. Fortpflanzungsorgane vielfächerig, durch Umwandlung aus vegetativen Zellen entstehend, endständig oder intercalar, zerstreut oder gereiht, unregelmäßig kugelförmig in der Nähe der Oberfläche des Wirttieres gebildet.

1 Art, *E. infestans* Gran, im Körper von *Alcyonidium hispidum* lebend. Südküste von Norwegen.

Anm. Ob die beiden oben angeführten Gattungen entweder als rudimentäre oder reducierte Formen den Ectocarpaceen angehören oder Anfangsglieder anderer Phaeosporeen-Reihen ausmachen, läßt sich zurzeit aus Mangel an sicheren Anhaltspunkten nicht entscheiden. Vergl. auch Kuckuck, Über Polymorphie bei einigen Phaeosporeen (Bot. Unters. S. Schwendener dargebr. 1899). Gran ist der Meinung, dass seine Gattung *Endodictyon*, welche er den Ectocarpaceen anreicht, gewisse Ähnlichkeit mit *Phaeostroma* Kuckuck zeigt, worin man ihm bestimmen muss; Kuckuck bemerkt aber, dass die Gattung *Phaeostroma* wohl am natürlichsten sich den Endoceliaceen (Punctariaceen) einfügen läßt. Die systematische Stellung von *Mikrosyphar* scheint dem Autor unsicher, doch sind nach ihm gewisse »Beziehungen zu der Gattung *Phycocelis*« vorhanden. Vorläufig sind die beiden Gattungen bei den Ectocarpaceen zu belassen.

Seite 187 bei 2. *Ectocarpus* (einschließl. *Giffordia* Batt.) einzuschalten:

Vergl. C. Sauvageau, Sur quelques algues phéosporées parasites (Journ. de Bot. VI., 1892). Batters (On the necessity of removing *Ectocarpus secundus* Kütz. to a new Genus. Grevillea V. 21, 1893) hat, von Bornets Beobachtung an *E. secundus* Kütz. (Note sur

quelques Ectocarpus. Bull. Soc. Bot. de France T. 38, 1894) ausgehend, eine neue Ectocarpaceengattung *Giffordia* aufgestellt, von *Ectocarpus* dadurch unterschieden, dass die plurilokulären Fortpflanzungsorgane morphologisch verschieden (Antheridien und Oogonien) sind. Diese Gattung ist auch von Kjellman in den Nachtrag zu den Phaeophyceen (Engler u. Prantl, Pflanzenfam. I: 2, S. 289) aufgenommen worden. Wie Sauvageau indessen betont hat, muss vorläufig eine derartige Abtrennung einiger *Ectocarpus*-Arten nur auf Grund dieses Merkmals als etwas übereilt betrachtet werden, da man hierdurch genötigt wird, unzweifelhaft einander sehr nahestehende Formen verschiedenen Gattungen zuzuweisen. Die Merkmale der Gattung *Giffordia* haben sich hierdurch als recht künstlich erwiesen.

In diesem Zusammenhang ist nämlich darauf hinzuweisen, dass es noch an einer hinreichenden Unterlage sicher beobachteter Tatsachen zu einer rationellen Systematik mit Teilung der Gattung *Ectocarpus* in Untergattungen auf Grund des Baues der Fortpflanzungsorgane fehlt. Denn wie Sauvageau bemerkt hat, genügt es nicht, nur die äußere Morphologie der Fortpflanzungsorgane zu kennen, man muss auch die Form und Natur der Fortpflanzungskörper selbst kennen, d. h. wissen, ob sie beweglich mit Cilien oder unbeweglich, ob sie Gameten oder neutrale Schwärmer sind u. s. w. Es ist ja sehr wahrscheinlich, dass eine künftige Untersuchung für *Giffordia* die Berechtigung erweisen wird, als Untergattung innerhalb *Ectocarpus* bestehen zu bleiben. Gegenwärtig ist indessen eine solche Teilung in Untergattungen nicht durchführbar. Vergl. im übrigen die Darstellung des Kapitels »Fortpflanzungsorgane«, S. 140!

Seite 187 nach 2. *Ectocarpus* füge ein:

2a. **Geminocarpus** Skottsberg. (C. Skottsberg, Zur Kenntn. d. subantarkt. u. antarkt. Meeresalgen, I. Phaeophyceen, S. 12! Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexped. 1904—1903, Bd. IV, 1907).

Diese Gattung unterscheidet sich von dem nächstverwandten *Ectocarpus* durch Polysiphonwerden der anfangs monosiphonen Achsen nebst durchgehend oppositer Verzweigung, während die unilokulären und plurilokulären Fortpflanzungsorgane ganz wie bei *Ectocarpus* entstehen und seitlich angeheftet sind.

2 Arten, *G. geminatus* (Hook. fil. et Harv.) Skottsberg. südl. Südamerika, Falklandinseln, Südgeorgien, Kerguelen- und Viktorialand und *G. Austro-Georgiae* Skottsberg., Südgeorgien.

Seite 187 nach 4. *Streblonema* füge ein:

4a. **Pleurocladia** A. Br.

Anm.: Aus Willes Untersuchungen über *Pleurocladia lacustris* A. Br. (Über *Pleurocladia lacustris* A. Br. und deren syst. Stellung. Bericht. d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 13, 1895) hat sich ergeben, dass diese Süßwasserphaeophyceengattung offenbar der Familie *Ectocarpaceae* angehört nicht aber zusammen mit *Choristocarpus* und *Discosporangium* der Familie *Choristocarpaceae* zugewiesen werden darf. Vergl. das auf S. 146 Gesagte!

Seite 188. 5. **Dichosporangium** Hauck

ist als Synonym mit *Myriotrichia* Harv. (Vergl. S. 162!) einzuziehen. Vergl. N. Karsakoff, Quelques remarques sur le genre *Myriotrichia* (Journ. de Bot. VI, 1892) und P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen, 6. Die Gattung *Myriotrichia* Harv. (Wiss. Meeresuntersuchungen N. F., B. 3, Abth. Helgoland., H. 1, 1899. S. 21—43).

Seite 188. 6. **Streblonemopsis** Valiante.

Vergl. C. Sauvageau, Sur quelques algues pélosporées parasites 12. *Streblonemopsis irritans* R. Valiante (Journ. de Bot. VI, 1892, S. 100).

Seite 188 nach 7. **Phycocelis** schalte ein:

7a. **Dermatocelis** L. K. Rosenvinge (Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland in Meddelelser om Grönland T. XX. S. 89).

Vegetationskörper klein scheibenförmig, einschichtig aus strahlig ausgehenden, hin und wieder gabelig verzweigten Gliederfäden gebildet, in der Außenwand von Algen verbreitet, deren äußere Schicht emporgehoben und zerschlitzt wird. Randzellen verlängert, Innenzellen infolge perikliner Teilung kürzer. Haare und aufrechte Assimilationsfäden (?) fehlend. Fortpflanzungsorgane einräumig, den centralen Teil der Sprossscheibe ganz bedeckend und dieser direkt aufsitzend, verkehrt eiförmig oder keulenförmig. — Der Gattung *Phycocelis*

Strömf. am nächsten verwandt, durch den scheibenförmigen Vegetationskörper, die endophytische Lebensweise und die einräumigen Fortpflanzungsorgane abweichend.

Eine im Blatte einer *Laminaria* lebende Art, *D. Laminariae* Rosenv., an der Westküste von Grönland.

Anm. Vielleicht ist sowohl diese Gattung wie auch *Phycocelis* unter die Myrionemeen einzureihen.

Seite 189 bei 8. *Ascoicyclus* füge hinzu:

Vergl. C. Sauvageau, Sur quelques Myrionemacées (Premier Mémoire) (Ann. d. Sc. nat. Sér. 8., Botanique T. 5, 1898, S. 274) und die Anmerkung nach *Endodictyon* in diesem Nachtrag S. 142! Vergl. auch die Anmerkung nach 6a. *Symphycarpus* S. 156!

Seite 189 schalte ein:

8a. **Hecatonema** Sauvageau (Sur quelques Myrionemacées (Premier Mémoire) in Ann. d. Sc. nat. Sér. 8, Botanique T. 5, 1898, S. 88).

Vegetationskörper aus einem scheibenförmigen, stellenweise zweischichtigen basalen Lager und diesem vertikal entspringenden, zerstreuten einfachen oder spärlich verzweigten Gliederfäden von ungleicher Länge bestehend. Die Basalscheibe von dicht zusammenschließenden, mittels der terminalen Zelle wachsenden Fäden gebildet. Die vertikalen Fäden ebenfalls mit terminalem Wachstum, zuweilen mit einem an der Basis von einer Kappe umgebenen (endogen entstehenden) basal wachsenden Haare endigend. Chromatophoren sehr klein, scheiben- oder vielleicht körnerförmig, wenigstens zu sechs in jeder Zelle. Mehrräumige Fortpflanzungsorgane — die einzigen bisher bekannten — schotenförmig, wenigstens stellenweise mehrreihig, in den längeren oder kürzeren Vertikalfäden endständig, bisweilen seitenständig, ungestielt.

Etwa 3—4 Arten, darunter *H. reptans* (Kjellm.) Sauv. und *H. maculans* (Collins) Sauv., an den atlantischen Küsten von Europa und Nordamerika verbreitet.

8b. **Chilionema** Sauvageau (ebenda S. 103).

Von der vorigen Gattung hauptsächlich dadurch abweichend, dass die der fast durchgehend zweischichtigen Basalscheibe entspringenden, nur selten verzweigten vertikalen Gliederfäden inselartig getrennte Gruppen bilden. Nur mehrräumige, schotenförmige, mehrreihige Fortpflanzungsorgane bekannt.

2 Arten, davon *C. reptans* (Crouan) Sauv. Im atlantischen Meer.

Anm. Die beiden obigen, von Sauvageau aufgestellten Gattungen werden von dem Autor den Myrionemeen zugeteilt. Die bei ihnen vorkommenden vertikalen Fäden scheinen jedoch hinsichtlich ihres Ausgehens von der Basalschicht, ihrer Längenverhältnisse, ihrer Form und Verzweigung eher den Assimilationsfäden der Ectocarpaceen, besonders denen der niedrigsten *Ectocarpus*-Arten, z. B. *E. terminalis* Kütz., als denen der echten Myrionemeen zu gleichen. Auch in der Ausbildung, Form und Stellung der Fortpflanzungsorgane zeigen sie nähere Anklänge an die Arten der Gattung *Ectocarpus*. Es scheint daher am zweckmäßigsten, sie unter die Ectocarpaceen einzureihen, jedenfalls vorläufig, bis eine nähere Erörterung aller der verschiedenen Verwandtschaftskreise der Phaeosporeen vorliegt. Vergl. in diesem Zusammenhange Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen. 8. *Componema*, ein neues Genus der Phaeosporeen (Wiss. Meeresuntersuchungen N. F., B. 3, Abth. Helgoland, H. 4, 1899, S. 56 und die Fußnote ebenda S. 58), sowie besonders auch Oltmanns, Morphologie u. Biologie der Algen, I, S. 356, 384 u. a.!

Seite 189 10. **Isthmoplea** Kjellm.

ist aus der Familie *Ectocarpaceae* zu entfernen und auf Grund der nunmehr bekannten Entwicklung der mehrräumigen Fortpflanzungsorgane der Familie *Striariaceae* zuzuweisen; vrgl. S. 159 (siehe H. Jónsson, The Marine Algae of Iceland. II. *Phaeophyceae*. Bot. Tidsskr. Bd. 25, Kopenhagen 1903).

CHORISTOCARPACEAE

von

F. R. Kjellman(†) und N. Svedelius.

Seite 490 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

P. Kuckuck, Über Schwärmsporenbildung bei den Tilopterideen und über *Choristocarpus tenellus* (Kütz.) Zan. (Jahrb. für wiss. Botanik, Bd. 28, 1895).

Seite 490 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Bei der Gattung *Choristocarpus* sind einräumige Fortpflanzungsorgane (Sporangien?) von Kuckuck gefunden und beschrieben worden. Sie kommen an demselben Individuum wie diejenigen vor, welche die seit lange bekannten und für diese Gattung so charakteristischen Brutknospen tragen, dagegen aber nicht an Individuen, welche mehrräumige Fortpflanzungsorgane (Gametangien?) tragen. Diese von Kuckuck entdeckten einräumigen Fortpflanzungsorgane sind sitzend, sie bilden eine geringe Anzahl relativ großer Fortpflanzungskörper (Zoo-sporen?), die mit Augenpunkt und zwei Cilien(?) versehen sind und durch eine Öffnung an der Spitze des Organes entlassen werden (Fig. 73, 74).

Seite 490 bei **Verwandtschaftsverhältnisse** füge hinzu:

Aus Kuckucks oben angeführten Untersuchungen über die Gattung *Choristocarpus* sowie dem Nachweis von Schwärmsporenbildung bei der Tilopterideengattung *Heterospora* ergibt sich, dass die Familie *Choristocarpaceae* oder jedenfalls die Gattung *Choristocarpus* auch eine Annäherung an die Familie *Tilopteridaceae* darbietet. Dass, wie Kuckuck (a. a. O.) bemerkt, die Familie *Choristocarpaceae* auch Annäherung an die Familie *Sphaclariaceae* zeigt, wurde von Kjellman unter »Verwandtschaftsverhältnisse« deutlich angegeben; siehe Engler u. Prantl, I, 2, S. 490! Dass es die Gattung *Choristocarpus* war, auf die es bei der Aufstellung der Familie in erster Linie abgesehen war, geht aus der Benennung der Familie hervor.

Die systematische Stellung der Gattung *Discosporangium* war und ist immer

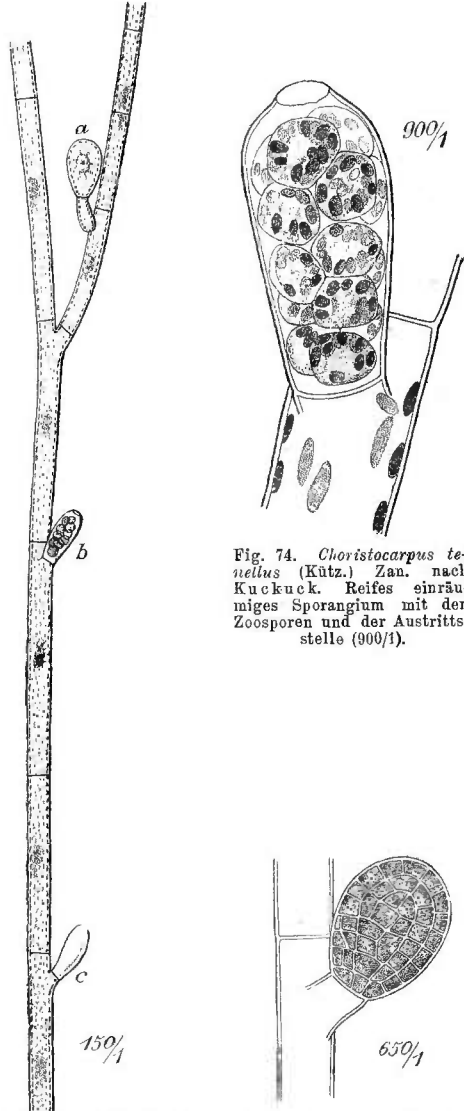


Fig. 73. *Choristocarpus tenellus* (Kütz.) Zan. nach Kuckuck. Sprosspartie mit einer Brutknospe (a), einem reifen (b) und einem entleerten (c) einräumigen Sporangium (150/1).

Fig. 74. *Choristocarpus tenellus* (Kütz.) Zan. nach Kuckuck. Reifes einräumiges Sporangium mit den Zoosporen und der Austrittsstelle (900/1).

Fig. 75. *Choristocarpus tenellus* (Kütz.) Zan. nach Kuckuck. Reifes mehrräumiges Fortpflanzungsorgan (Gametangium?) (650/1).

noch unklar. In der Form und dem Bau der Fortpflanzungsorgane steht die fragliche Pflanze ganz vereinzelt da. Es scheint sehr wahrscheinlich, dass erneute Untersuchungen darlegen werden, dass auch sie als Vertreter einer eigenen Familie aufzufassen ist. Wenn die von Kjellman ausgesprochene Vermutung (vergl. Engler u. Prantl, 1, 2, Phaeoph. S. 179) zutreffend ist, dass nämlich die Phaeophyceen wahrscheinlich uralte sind, bietet eine größere Anzahl monotypischer oder aus nur wenigen Typen bestehenden Gattungen nichts Befremdendes dar.

Seite 194 bei 1. *Pleurocladia*, die aus dieser Familie zu streichen ist, füge hinzu:

Anm. Von Klebahn und besonders von Wille gemachte Untersuchungen über *Pleurocladia lacustris* A. Braun haben gezeigt, teils dass diese Süßwasserphaeophycee den Ectocarpaceen und nicht den Choristocarpaceen zuzurechnen ist, teils dass die Vereinigung von *Rhizo-cladia* Reinsch mit *Pleurocladia* A. Braun unstatthaft ist, gleichwie dass die systematische Stellung der Reinsch'schen Gattung *Rhizo-cladia* sich nicht bestimmen lässt. Vergl. N. Wille, Über *Pleurocladia lacustris* A. Br. und deren systematische Stellung (Berichte d. Deutsch. Bot. Gesellsch., B. 13, H. 3). Die Gattung *Pleurocladia* ist demnach den *Ectocarpaceae* zuzuweisen. Vergl. S. 143!

Seite 194 bei 2. *Choristocarpus* Zanard. füge hinzu:

Auf Grund von Kuckuck's Untersuchungen über diese Gattung (a. a. O.) ist die Diagnose folgendermaßen zu vervollständigen:

Spross büschelig, bis 2 cm hoch, monosiphon, zerstreut verzweigt, terminal mit Scheitelzelle wachsend. Chromatophoren zahlreiche, runde oder längliche, des Pyrenoids entbehrende Platten in jeder Zelle. Fortpflanzung auf dreierlei Art: 1. Durch unilokuläre Fortpflanzungsorgane, welche eine verhältnismäßig geringe Anzahl durch ihre Größe und ihren Chromatophorenreichtum ausgezeichnete, einen Augenpunkt besitzende, mit 2 Cilien(?) begabte Schwärmer beherbergen (Fig. 73, 74). 2. Durch plurilokuläre Fortpflanzungsorgane, welche vermutlich Schwärmer von normaler Größe beherbergen (Fig. 75). 3. Durch einzellig gestielte, keulenförmige, meist zweizellige, seltener ein- oder dreizellige Brutknospen (Fig. 73, a). 1. und 3. auf denselben, 2. und 3. auf getrennten Individuen.

S P H A C E L A R I A C E A E

von

N. Svedelius.

Seite 192 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. Reinke, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Morphologie der Sphacelariaceen (Bibl. Bot., H. 23, 1894). — P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. 1, 1894). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. III., Fucoideae, 1895. — T. W. Swingle, Zur Kenntnis der Kern- und Zellteilung bei den Sphacelariaceen (Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. 30, 1897). — C. Sauvageau, Sur la sexualité et les affinités des Sphacelariacées (C. R. d. sc. d. l'Acad. d. sc. Fr., T. 126, 1898). — Derselbe, Remarques sur es Sphacelariacées (Journ. de Bot. 1900—1904). — Derselbe, Sur les Sphacelaria d'Australaisie (Notes from the Bot. School of Trinity College, Dublin No. 5, Aug. 1902). — Derselbe, Sur les variations du Sphacelaria cirrhosa (Mém. Soc. Sc. phys. et nat. Bordeaux., 6. sér., III., 1903). — Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, 1904—1905. — C. Sauvageau, Sur les pousses indéfinies dressées du Cladostephus verticillatus (Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, vol. 64, 1906). — Derselbe, Recherche de la paternité du Cladostephus verticillatus (Bull. Stat. biol. d'Arcachon, IX, 1906). — Derselbe, Sur la germination et les affinités des

Cladostephus (C. R. Soc. Biol., 1907). — Derselbe, Sur la sexualité de l'Halopteris (Stypocaulon) scoparia (Ibidem). — Derselbe, Nouvelle observation sur la germination du Cladostephus verticillatus (Ibidem 1908). — Derselbe, Sur le développement de l'Halopteris (Ibidem). — Derselbe, Sur le développement échelonné de l'Halopteris (Stypocaulon Kütz.) scoparia Sauv. et remarques sur le Sphacelaria radicans Harv. (Journ. de Bot., 2^e sér., t. II., 1909).

Seite 192 bei **Vegetationsorgane** füge hinzu:

Bei seinen vergleichenden Studien über Organisation und Bau der Sphacelariaceen ist Sauvageau zu dem Resultat gekommen, dass die Basalscheibe nicht als ein ursprüngliches oder rudimentäres Organ, sondern als eine sekundäre Bildung, eine Art mehrjährigen Befestigungs- oder Überwinterungsorgans anzusehen ist. Eine Basalscheibe kommt nämlich vorzugsweise bei solchen Arten vor, die im übrigen sich durch hoch differenzierten anatomischen Bau, besonders sekundäre, transversale Wandbildung, auszeichnen (z. B. *Sphacelaria radicans*, *olivacea*, *plumigera*, *racemosa*, *Chaetopteris* u. a.). Es scheint auch ein gewisser Zusammenhang zwischen der Ausbildung einer Basalscheibe und der Bildung von Brutknospen zu

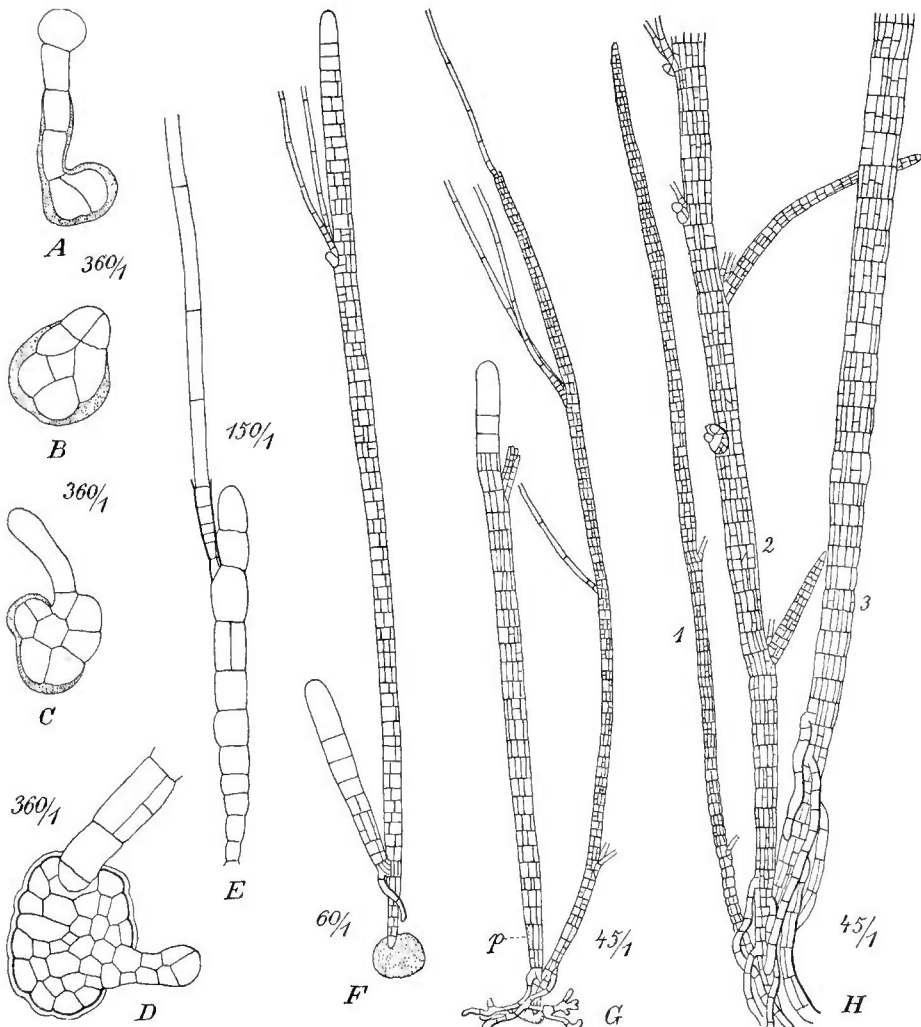


Fig. 76. *Halopteris scoparia* (L.) Sauv. nach Sauvageau. Die ersten Keimungsstadien (A—C) und die Sprosse von successiv höherer Ordnung. D, E Spross erster Ordnung. F, G Spross erster und zweiter Ordnung. H Spross dritter Ordnung.

bestehen, indem *Sphacelaria*-Arten mit kräftig ausgebildeter Basalscheibe keine Brutknospen und umgekehrt Arten mit starker Brutknospenbildung keine Basalscheiben bilden.

Im Hinblick hierauf kann jedenfalls schwerlich die Gattung *Battersia* Rke als die ursprünglichste unter den Sphacelariaceen angesehen werden. Es fragt sich geradezu, ob diese Pflanze auch nur den Anspruch auf den Rang einer eigenen Gattung machen kann, ob sie nicht eher vielleicht als ein Stadium einer *Sphacelaria*-Art ohne aufrechte Zweige anzusehen

ist, ganz so wie Kuckuck's Gattung *Sphaceloderma* dem Nachweis Sauvageau's gemäß nichts anderes als Basalscheiben von *Sph. olivacea* Pringsh. mit unilokulären Sporangien ist. Die Gattung *Battersia* kann dann also kaum die phylogenetische Bedeutung haben, die man ihr zugeschrieben hat. Der ursprünglichste Sphacelariaceen-Typus dürfte wohl unter den am einfachsten organisierten *Sphacelaria*-Arten zu suchen sein, d. h. solchen ohne jede sekundäre Quer- oder Längsteilung.

Bezüglich ihrer Entwicklungsgeschichte zeigen die höchst organisierten Sphacelariaceen bemerkenswerte Eigentümlichkeiten. So werden nach Sauvageau die definitiven, höchst komplizierten Sprosse von *Halopteris* (*Stypocaulon*) *scoparia* (L.) Sauv. erst als Seitensprosse von höherer (3.—4.) Ordnung aus Sprossen successiv niedrigerer Organisationshöhe entwickelt (Fig. 76, 77). So sind z. B. die Sprosse erster Ordnung, die der kleinen Basalscheibe, welche zuerst beim Keimen des Fortpflanzungskörpers gebildet wird, entwachsen, nur einfache Zellreihen mit wenigen Längs- und Querwänden und mit sehr begrenztem Wachstum. Diese Zweige bilden dann einige Seitensprosse, die bedeutend größer und breiter sind und eine etwas höhere Organisation zeigen. Aber auch diese Sprosse halten bald in ihrem Wachstum inne, und von ihnen gehen wiederum Seitensprosse von einer höheren Organisation aus u. s. w. Das geht so weiter, bis schließlich bei der 3. oder 4. Sprossgeneration die Seitensprosse gebildet werden, die zu den definitiven *Halopteris scoparia*-Sprossen werden (Fig. 77).

Seite 193 bei **Anatomisches Verhalten** füge hinzu:

Über den zellularen Aufbau der Sphacelariaceen sind ziemlich verschiedene Ansichten

herrschend gewesen. Kürzlich haben Reinke, vor allem aber Sauvageau, der die ganze Familie einer erneuten, sehr eingehenden und gründlichen anatomisch-systematischen Prüfung unterzogen hat, eine ganze Reihe zuvor dunkler Punkte klargestellt, so dass die Anatomie der Sphacelariaceen nunmehr weit besser erörtert vorliegt, als es 1894 beim Erscheinen der Bearbeitung Kjellman's der Fall war.

Sauvageau hat gefunden, dass der zelluläre Aufbau und die Verzweigung der Sphacelariaceen nach hauptsächlich vier Typen geschieht. Das für die Familie charakteristische Wachstum durch die Teilungen einer großen Scheitelzelle findet sich natürlich durchgehends bei allen Gruppen. Die Zweigbildung geht dagegen auf ziemlich verschiedene Weise vor sich, und darauf wird die Typeneinteilung gegründet.

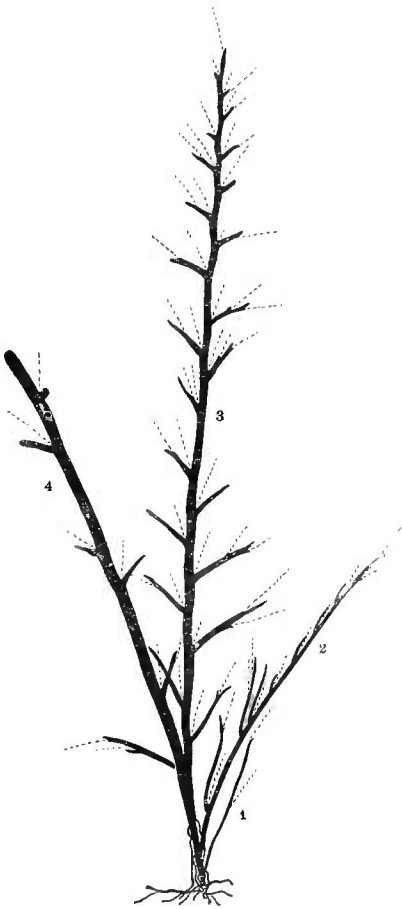


Fig. 77. *Halopteris scoparia* (L.) Sauv. nach Sauvageau. Schematisches Bild einer Pflanze, die vier (1—4) successiv höher organisierten Sprossgenerationen zeigend. 4 definitiver *Halopteris*-Spross (12/1).

Entweder gehen die Zweige von einer sekundär abgeschiedenen Zelle aus, d. h. also nicht aus der Scheitelzelle oder aus einem ganzen, direkt aus ihr abgeschiedenen Segment. Die Zweige nehmen in diesem Fall an der Basis die halbe Höhe des aus der Scheitelzelle zuerst abgeteilten Segments ein, *Sphacelariaceae hemiblastae* (Fig. 78). Die von der Scheitelzelle zuerst abgeteilte Zelle wie auch ihre beiden Halbsegmentzellen behalten das ganze Leben hindurch ihre ursprüngliche Größe bei, d. h. es findet kein sekundäres Längen- oder Dickenwachstum statt.

Oder auch nehmen die Zweige — wie im vorigen Fall von einem der Segmente der Scheitelzelle selbst ausgehend — die ganze Höhe dieses Segmentes ein, *Sphacelariaceae holoblastae* (Fig. 79). Sie lassen sich also gewissermaßen als äquivalent mit zwei unmittelbar untereinander ausgehenden und zusammengewachsenen Zweigen einer hemiblastischen Spha-

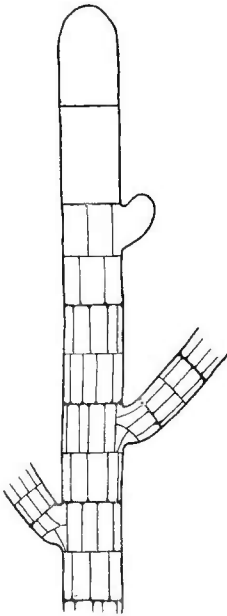


Fig. 78. Der zellulare Aufbau einer hemiblastischen Sphacelariaceae nach Sauvageau. Vergl. den Text!

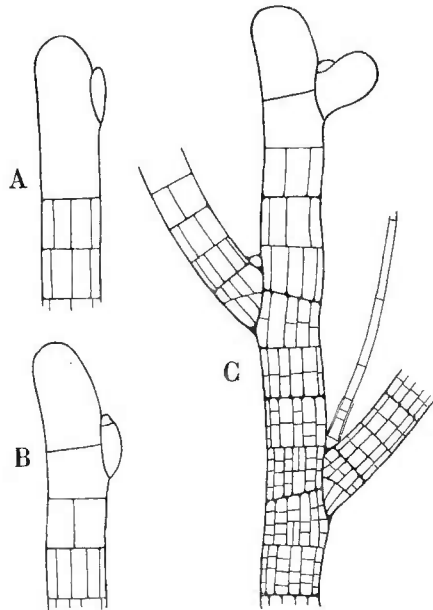


Fig. 79. Der zellulare Aufbau einer holoblastischen Sphacelariaceae nach Sauvageau. Vergl. den Text!

celariaceae denken. In Wirklichkeit ist — nach Sauvageau — der neugebildete Zweig die subterminale Zelle der sympodial verzweigten Hauptachse. Vergl. Fig. 79!

Diese holoblastischen Sphacelariaceen können entweder eines Längen- und Dickenwachstums entbehren, *Sphacelariaceae leptocaulatae*, z. B. *Halopteris* Kütz., oder auch ist ein ausgesprochenes derartiges Wachstum vorhanden, *Sphacelariaceae auxocaulatae*, z. B. *Phloiocaulon*, *Ptilopogon*. Dieses geht so vor sich, dass die von der Scheitelzelle abgeteilten Segmentzellen durch eine lebhaft vertikale und horizontale Wandbildung in eine große Anzahl kleinerer Zellen geteilt werden, die jedoch gleichzeitig mit den Teilungen auch eine bedeutende Streckung der Länge und Quere nach erfahren, danach wiederum geteilt werden u. s. w. Die von der Scheitelzelle abgeteilten Segmente behalten demnach nicht ihre ursprüngliche Größe bei.

Zu diesen beiden ebenerwähnten Haupttypen gehört die Hauptmasse der Sphacelariaceen.

Nur einige Typen sind dadurch ausgezeichnet, dass alle Zweige direkt von der Scheitelzelle ausgehen, *Sphacelariaceae acroblastae* (Fig. 80). So wird bei der Gattung *Altho cladus*

Sauv. von der relativen Scheitelzelle eine neue Scheitelzelle abgeteilt, die unmittelbar zu einem Zweige wird, während die subterminale Zelle die Hauptachse fortsetzt. Die Verzweigung ist demnach sympodial. Dieser Sphacelariaceen-Typus ist auch dadurch charakterisiert, dass alle Haarbildungen fehlen.

Bei der Gattung *Disphacella* Sauv. geschieht gleichfalls alle Verzweigung von der Scheitelzelle aus, sie ist hier aber streng dichotom, *Sphacelariaceae dichoblastae* (Fig. 81).

Bei einigen anderen Sphacelariaceen sind von Sauvageau keine dichotomen Teilungen beobachtet worden. Pringsheim's diesbezügliche Angabe (bei *Cladostephus*) ist nicht bestätigt worden, sondern dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach auf einem Missverständnis beruhen.

Als ein sehr hoch organisierter Typus, in gewissem Grade sich an die hemiblastischen

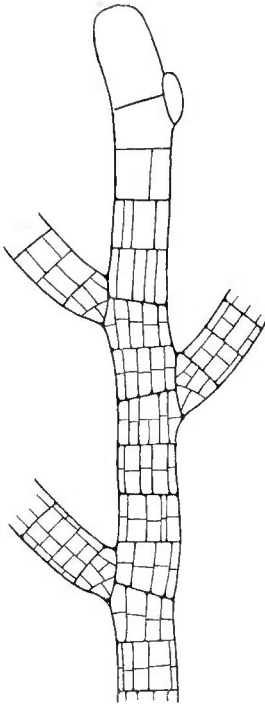


Fig. 80. Der zellulare Aufbau einer acroblastischen Sphacelariacee nach Sauvageau. Vergl. den Text!

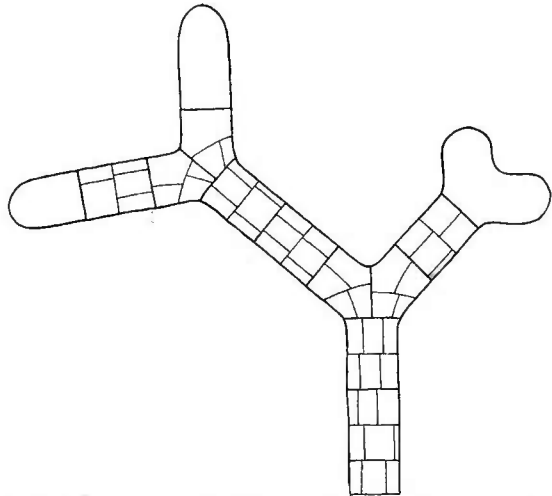


Fig. 81. Der zellulare Aufbau einer dichoblastischen Sphacelariacee nach Sauvageau. Vergl. den Text!

Sphacelariaceen anschließend, ist schließlich *Cladostephus* Ag. (Fig. 82) zu erwähnen, ausgezeichnet durch seine weitgegangene Zweigdifferenzierung in Langsprosse und Kurzsprosse verschiedener Art. Die ersteren, von Sauvageau plagioblastische Sprosse genannt, werden in sehr beschränkter Anzahl direkt aus einem der vier Quadranten gebildet, in welche ein oberes Halbsegment stets zuerst geteilt wird. Die vegetativen Kurzsprosse sind zahlreich, kranzständig und hinsichtlich der Entstehung von zweierlei Art. Erstens hemiblastische, die direkt aus den kleineren peripheren Zellen entstehen, in welche ein oberes Halbsegment sodann geteilt wird (Fig. 82, A, s^3 , s^4 , s^5). Ein plagioblastischer Spross ist in gewisser Weise mehreren derartigen hemiblastischen Kurzsprossen äquivalent. Zweitens werden auch sog. meriblastische Kurzsprosse indirekt aus dem peripheren kleinzelligen Gewebe gebildet, das aus den Zellen entstanden ist, in welche ein unteres Halbsegment geteilt wird (Fig. 82, B, I^6 , I^7 , I^8). Also nicht weniger als drei Arten von rein vegetativen Sprossen. Außerdem finden sich auch aus dem Rindenteil entwickelte fertile Kurzsprosse.

Seite 493 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Sauvageau hat gefunden, dass die mehrräumigen Fortpflanzungsorgane (Gametangien) bei gewissen Sphacelariaceen (*Sphacelaria furcigera* Kütz., *Hystrix* Suhr und *Harveyana* Sauv., *Halopteris*, *Phloiocaulon*, *Ptilopogon*), ganz wie bei gewissen Ectocarpaceen (vergl. S. 140!), bei einer und derselben Art von zweierlei Art sein können, nämlich einige mit zahlreichen äußerst kleinen Fächern, andere mit weniger, aber relativ großen Fächern. Die in den ersteren Organen gebildeten kleinen Fortpflanzungskörper entbehren der Chromatophoren und stimmen in bezug auf Form und Größe ganz mit den Spermatozoiden bei einer *Fucus* überein, die in den letzteren Organen gebildeten dagegen sind 2—3 mal größer

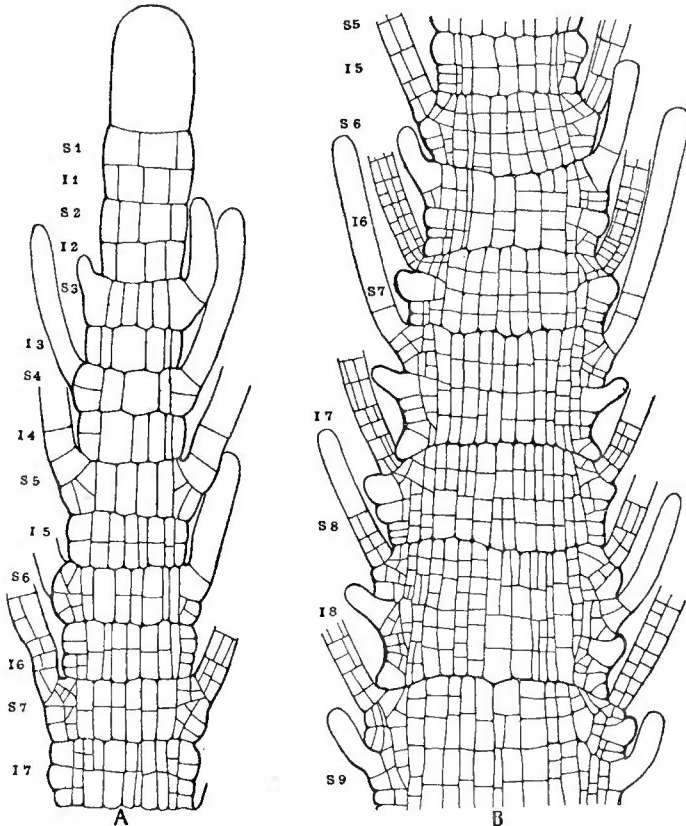


Fig. 82. *Cladostephus verticillatus* (Lightf.) Ag. nach Sauvageau. Längsschnitt durch Sprossachsel, den zellularen Aufbau in der Spitze (A) und in dem unteren Teil (B) zeigend (100/1); s^1, s^2, s^3 u. s. w. obere Halbsegmente; I^1, I^2, I^3 u. s. w. untere Halbsegmente. Vgl. den Text!

und enthalten mehrere Chromatophoren. Die Fortpflanzungskörper werden im allgemeinen dadurch frei, dass sich zahlreiche Öffnungen an der Wand der mehrräumigen Organe bilden, eine Öffnung für jeden Raum. (Vgl. Fig. 83, A—H!) Gewisse *Halopteris*-Arten (z. B. *H. brachycarpa* Sauv., *H. congesta* [Rke.] Sauv., *H. hordacea* Sauv.) haben auch kleinräumige plurilokuläre Fortpflanzungsorgane (Antheridien?) und außerdem große einräumige Fortpflanzungsorgane (Oogonien?) mit einem einzigen, großen Fortpflanzungskörper (Oosphäre, Ei?). Eine Copulation zwischen den verschiedenen Arten von Fortpflanzungskörpern ist indessen nicht beobachtet worden. Über ihre wirkliche Natur (Spermatozoiden, Eier, Meiosporen, Megasporen?) schwebt man demnach bis auf weiteres in Unkenntnis, sehr wahrscheinlich ist es aber, dass wir hier bei den Sphacelariaceen also sowohl Isogamie als Oogamie hätten, und natürlich daneben auch Entwicklung durch neutrale Schwärmer und Brutknospen.

Bei *Sph. Hystrix* hat Sauvageau einen regelmäßigen Generationswechsel zwischen Individuen (Gametophyten?) mit verschiedenen Arten mehrräumiger Fortpflanzungsorgane (Antheridien und Oogonien?) und Individuen (Sporophyten?) ausschließlich mit Brutknospen (nebst einräumigen Sporangien?) beobachtet.

Die einräumigen Fortpflanzungsorgane kommen oft an derselben Art von Individuen vor, welche Brutknospen tragen, dagegen in der Regel nicht an solchen, die mehrräumige Fortpflanzungsorgane aufweisen, wie auch solche Individuen andererseits nicht Brutknospen zu tragen pflegen.

Seite 194 bei **Geographische Verbreitung** füge hinzu:

Die Sphacelariaceen kommen zwar in allen Meeren verbreitet vor, in ihrer geographischen Verbreitung lassen sich aber gleichsam zwei Verbreitungscentra unterscheiden: das eine im nördlichen Atlantischen Ocean oder möglicherweise geradezu im nördlichen Eismeer (*Chaetopteris* sowie *Sph. racemosa* Grev., *radicans* Harv., *britannica* Sauv. und andere

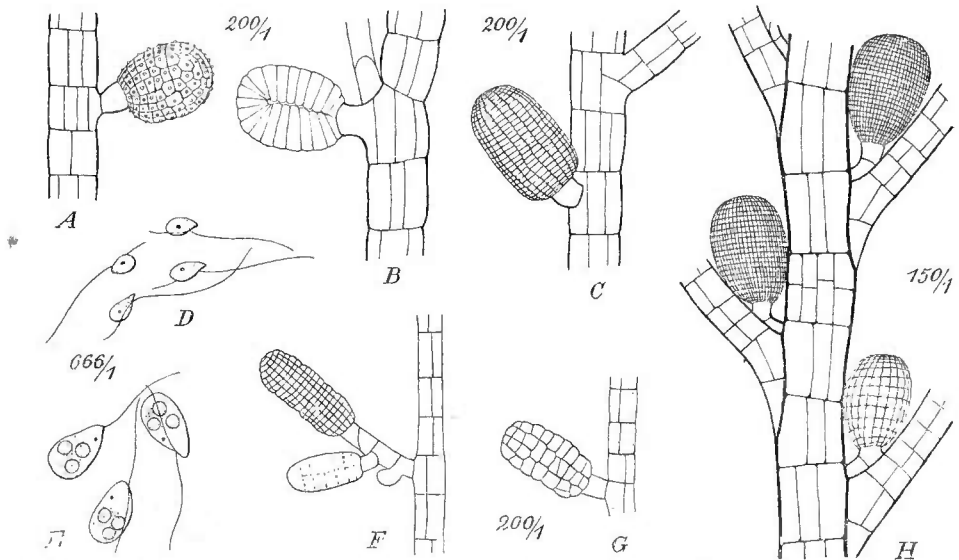


Fig. 53. Pluriloculäre Fortpflanzungsorgane von zweierlei Art bei verschiedenen Sphacelariaceen nach Sauvageau. *Sphacelaria Hystrix*: A plur. Fortpflanzungsorgan mit wenigen, aber relativ großen Fächern, die zahlreiche Öffnungen zeigend; B derselbe in opt. Längsschnitt die Fächer zeigend; C plur. Fortpflanzungsorgan mit zahlreichen, äußerst kleinen Fächern (Antheridien?); D Fortpflanzungskörper (Spermatozoiden?) der kleinfächerigen, E der großfächerigen Organe. *Sphacelaria furcigera*: F kleinfächerige, G großfächerige pluriloc. Fortpflanzungsorgane. *Halopteris flicina* (H) mit sowohl kleinfächerigen als großfächerigen Fortpflanzungsorganen.

Sphacelaria-Arten, die keine Vermehrung durch Brutknospen besitzen); das andere in Australasien (*Ptilopogon*, *Phloiocaulon*, die meisten *Halopteris*-Arten sowie von der Gattung *Sphacelaria* die Arten *Sph. bracteata* Sauv., *Borneti* Har., *tribuloides* Menegh., *furcigera* Kütz. und die ihnen nächstverwandten Arten). Gewisse Sphacelariaceen, wie z. B. die *cirrosa*-Gruppe der Gattung *Sphacelaria* hat eine ausgedehnte Verbreitung über diese beiden Verbreitungscentren hinaus.

Seite 195 bei **Einteilung der Familie** füge hinzu:

Da durch Sauvageau's Untersuchungen die Einteilung der Sphacelariaceen zum Teil eine andere geworden ist, als wie sie Reinke aufgestellt hat, so sei hiermit eine neue

Übersicht über die Einteilung der Familie Sphacelariaceae in Untergruppen

geliefert:

A. Sämtliche Verzweigungen der Sprosse nie von der Scheitelzelle ausgehend

Sphacelariaceae hypacroblastae Rke. (veränd.)

a. Zweige von einer sekundär gebildeten Zelle ausgehend, an der Basis die halbe Länge der zuerst abgeteilten Zelle einnehmend. Die von der Scheitelzelle abgeteilte Zelle wie auch deren Tochterzellen behalten das ganze Leben hindurch ihre bei den ersten Teilungen gehabte Größe bei. Trib. I. **Sphacelariaceae** Oltm. (*Sphacelariaceae hemiblastae* Sauv.).

α. Vegetationskörper aus einem größeren oder kleineren scheibenförmigen Gewebekörper und diesem entspringenden aufrechten Sprossen bestehend.

I. Fortpflanzungsorgane nicht auf besonderen, zum Zweck der Fortpflanzung erzeugten Kurztrieben entwickelt.

1. Spross von parenchymatischem Bau **Sphacelaria.**

2. Spross nur aus einer Zellreihe gebildet **Sphacella.**

II. Fortpflanzungsorgane auf besonderen, zum Zweck der Fortpflanzung erzeugten Kurztrieben entwickelt **Chaetopteris.**

β. Vegetationskörper nur aus einem relativ großen, scheibenförmigen, horizontal ausgebreiteten Gewebekörper bestehend **Battersia.**

b. Langsprosse und Kurzsprosse. Langsprosse direkt aus einer der oberen Sektionen ausgehend, in welche ein Zellsegment geteilt wird (plagioblastische Sprosse, Sauv.). Kurzsprosse von dreierlei Art, nämlich 1. vegetative, kranzständige, ausgehend direkt aus dem oberen der beiden Teile, in welche ein Halbsegment geteilt wird (hemiblastische Sprosse, Sauv.), oder 2. aus dem kleinzelligen Gewebe, das aus dem unteren der beiden Teile her stammt, in welche ein Halbsegment geteilt wird (meriblastische Sprosse, Sauv.), oder endlich 3. die fertilen die Fortpflanzungsorgane erzeugenden Kurztriebe aus dem peripherischen Kortikalteil (mikroblastische Sprosse, Sauv.).

Trib. II. **Cladostepheae** Oltm. (*Sphacelariaceae polyblastae* Sauv.).

Einzigste Gattung

Cladostephus

c. Zweige von einer sekundär gebildeten Zelle ausgehend, an der Basis fast die ganze Länge der zuerst abgeteilten Zelle einnehmend

Trib. III. **Stypocaulaeae** Oltm. (*Sphacelariaceae holoblastae* Sauv.).

α. Kein sekundäres Längen- oder Dickenwachstum (*Sphacelariaceae leptocaulatae* Sauv.). Fortpflanzungsorgane endständig, scheinbar aus den Achseln gewöhnlicher Zweige hervorstwachsend **Halopteris.**

β. Sekundäres Längen- und Dickenwachstum vorhanden (*Sphacelariaceae auxocaulatae* Sauv.). I. Fertile Kurztriebe ährenförmige Stände bildend. Die fertilen Zweige (»Blätter«) aus ihren Achselzellen seitenständige sterile Aussprossungen (»Vorblätter«) bildend, zwischen denen die Fortpflanzungsorgane gebildet werden; Fortpflanzungsorgane bei einer Art auch adventiv, extraaxillär **Phloiocaulon.**

II. Die fertilen Zweige büschelig zusammenstehend, am axilen Gewebekörper entspringend und die äußeren Gewebeschichten durchbrechend, entweder achselständig aus den Achseln abgefallener Kurzsprosse oder auch adventiv aus dem Kortikalgewebe

Ptilopogon.

B. Sämtliche Verzweigungen von der Scheitelzelle ausgehend

Sphacelariaceae acroblastae Rke. (veränd.)

a. Die Zweige, zusammen ein Sympodium bildend, entspringen direkt aus der Scheitelzelle

Trib. IV. **Alethocladeae** Sved. (*Sphacelariaceae acroblastae* Sauv.).

Einzigste Gattung

Alethocladius.

b. Verzweigung durch wiederholte Dichotomie aus der Scheitelzelle

Trib. V. **Disphacelleae** Sved. (*Sphacelariaceae dichoblastae* Sauv.).

Einzigste Gattung

Disphacella.

Seite 195 bei 3. **Sphacelaria** Lyngb. (veränd.) (incl. *Sphaceloderma* Kuck.) schalte ein:

Einräumige Fortpflanzungsorgane (Sporangien) vereinzelt oder in sympodial verzweigten Gruppen, bisweilen auch direkt auf der Basalscheibe. Mehrräumige Fortpflanzungsorgane entweder alle gleich oder auch von zweierlei Art, nämlich einige mit zahlreichen kleinen Fächern (Antheridien?), andere mit einer geringeren Anzahl großer Fächer (Oogonien?).

Etwa 35 Arten, die meisten in Australasien und im nördlichen Atlantischen Ocean — nördlichen Eismeer.

Seite 196 bei 6. **Halopteris** (Kütz.) Sauv. (incl. *Stypocaulon* Kütz., *Anisocladus* Rke.) schalte ein:

Einräumige Fortpflanzungsorgane mit zahlreichen Fortpflanzungskörpern (Sporangien) sowie entweder mehrräumige Fortpflanzungsorgane (Gametangien) von zweierlei Art,

nämlich einige mit zahlreichen kleinen Fächern (Antheridien?), andere mit einer geringeren Anzahl großer Fächer (Oogonien?), oder auch mehrräumige Fortpflanzungsorgane mit zahlreichen kleinen Fächern (Antheridien?) nebst anderen einräumigen Fortpflanzungsorganen (Oogonien?) mit einem einzigen großen Fortpflanzungskörper (Ei?).

Etwa 12 Arten, davon 8 in Australasien, 4 im Atlantischen Ocean und Mittelmeer.

Seite 197. 7. *Stypocaulon* Kütz.

ist als Synonym mit *Halopteris* (Kütz.) Sauv. einzuziehen. (Vergl. Sauvageau, Remarques sur les Sphacelariacées, Chap. XVII.)

Seite 197. 9. *Anisocladus* Rke.

ist als Synonym mit *Halopteris* (Kütz.) Sauv. einzuziehen. (Vergl. Sauvageau; Remarques sur les Sphacelariacées, Chap. XVIII.)

ENCOELIACEAE

von

F. R. Kjellman(†) und N. Svedelius.

Seite 197 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

Th. Johnson, Observations on Phaeozoosporeae (Annals of Bot., vol. V, 1894). — Th. Reinbold, Die Phaeophyceen der Kieler-Föhrde (Schriften d. Naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, Bd. X, 1893). — T. Johnson, Pogotrichum hibernicum sp. n. (Scientific Proceedings of the R. Dubl. Soc., Vol. VIII. P. I, 1893). — F. R. Kjellman, Om Fucoidsläget Myelophycus Kjellm (Bih. K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 18, Afd. III. No. 9, 1893). — M. O. Mitchell, On the structure of Hydroclathrus Bory (Phyc. Memoirs, Pt. II. 1893). — T. Johnson, Two Irish Brown Algae: Pogotrichum and Litosiphon (Annals of Botany, vol. VIII. 1894). — J. G. Agardb, De formis, quas ad Punctariam referre consueverunt; De structura et affinitate Phyllitidis, atque de speciebus Generis (Analecta Algologica Cont. III in Act. Reg. Soc. Physiogr. Lund. T. VII. 1894). — P. Kuckuck, Bemerkungen zur mar. Algenveg. von Helgoland I, II. (Wiss. Meeresunters. N. F. Bd. I, II. 1894, 1897). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, III, Fucoideae 1895. — L. Kolderup Rosenvinge, Les Algues marines de Groenland (Annales d. sciences nat., VII. sér., Bot., T. 19, 1894). — P. Kuckuck, Über einige neue Phaeosporeen der westlichen Ostsee (Bot. Ztg. 1895). — C. Sauvageau, Sur les sporanges pluriloculaires de l'Asperococcus compressus Griff. (Journ. d. Bot., T. IX. 1895). — E. A. L. Batters, On some New British Marine Algae (Ann. of Bot., vol. IX. 1895). — H. H. Gran, Kristianiafjordens algeflore (Videnskabselskabets (Kristiania) Skrifter. Math.-naturv. Kl. 1896, No. 2, Kristiania 1897). — E. A. L. Batters, New or critical British marine algae (Journal of Botany vol. 35, 1897). — E. S. Barton, On the structure and development of Soranthera Post. & Rupr. (Journ. Linn. Soc. Bot., vol. 33, 1898). — L. Kolderup Rosenvinge, Deux. Mém. sur les Algues du Groenl. (Meddelelser om Grönland XX. Kopenhag. 1898). — E. S. Barton, On the Fruit of Chnoospora fastigiata J. Ag. (Journ. Linn. Soc. Bot., vol. 33, 1898). — A. Saunders, Phycological Memoirs (Proceed. Calif. Acad. Sciences, 3 ser., Bot., vol. I. No. 4, 1898). — P. Kuckuck, Über die Paarung von Schwärmsporen von Scytosiphon (Berichte D. B. Ges. 1898). — Derselbe, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen, 5. Ein neuer Asperococcus mit beiderlei Sporangien (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. 3, Abt. Helgol. 1899). — Derselbe, Über Polymorphie bei einigen Phaeosporeen (Botan. Untersuch. S. Schwendener zum 10. Febr. 1899 dargebracht, Berlin 1899). — R. E. Schuh, Rhadinocladia, a new genus of brown algae (Rhodora II. 1900). — F. Börgesen, The Marine Algae of the Faeröes Botany of the Faeröes, Part II. Kopenhag. 1902). — Helgi Jönsson, The Marine Algae of Iceland, II. Phaeophyceae (Bot. Tidsskrift 25, Kopenhag. 1903). — M. Rathbone, Notes on Myriactis Areschougii and Coliodesma californica (Journ. Linn. Soc., vol. 35, Lond. 1904). — H. (Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. Upsala 1907. — C. Skottsberg,

Zur Kenntnis der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen. I. Phaeophyceen (Wiss. Ergebnisse d. Schwed. Südpolarexp. 1901—1903, Bd. IV. Stockholm 1907). — C. Sauvageau, Scytosiphon, Litosiphon. etc. (Journ. de Bot., 2^e sér., t. 4, 1908). — A. D. Cotton, Colpomenia sinuosa in Britain (Journ. of Bot., Vol. 46, 1908).

S. 201. Vor 1. *Desmotrichum* schalte ein:

Phaeostroma Kuck. (incl. *Phaeocladia* Gran. Vergl. Nachtr. z. d. Phaeoph. Engler u. Prantl, Nat. Pflzfam. I, 2, S. 289) in Th. Reinhold, Die Phaeophyceen d. Kieler Förhde, 1893, und Kuckkuck, Über einige neue Phaeosporeen der westlichen Ostsee, 1895.

Vegetationskörper epiphytisch aus monosiphonen, zerstreut verzweigten Fäden bestehend, die bald aneinander schließend eine Zellenscheibe bilden, bald getrennt verlaufen. Die Scheibe kann durch horizontale Wände wenigsschichtig werden. Chromatophoren mehrere polygonale Platten in jeder Zelle. Haare mit basalem Wachstum vorhanden. Mehräumige Fortpflanzungsorgane durch Fertilisierung vegetativer Zellen entstehend, immer einer oder mehreren Endzellen gleichwertig, knollenförmig, höckerig oder unregelmäßig. Einräumige Fortpflanzungsorgane, soweit bekannt, mit den mehrräumigen zusammen oder auf besonderen Pflanzen, jenen analog, kugelig birnförmig.

Etwa 3—4 Arten, in Nördl. Atlant. Ocean, Nördl. Eismeer, westl. Ostsee, Mittelmeer, darunter *Ph. pustulosum* Kuck. an der Westküste von Grönland, Island, in Skagerrak und westl. Ostsee.

Seite 201. 1. *Desmotrichum* Kütz. (incl. *Diplostromium* Kütz. und *Rhadinocladia* Schuh).

Mit dieser Gattung deckt sich die von J. G. Agardh (Anal. algol. III. S. 16) als *Diplostromium* Kütz. (Phyc. Gen. 1843) bezeichnete Gattung. Nur gehört nach J. G. Agardh *Desm. undulatum* J. G. Ag. nicht dieser Gattung, sondern der Gattung *Homeostroma* J. Ag. an. Vergl. unten!

Anm. Die Gattung *Rhadinocladia* Schuh (R. E. Schuh, *Rhadinocladia*, a new genus of brown algae, Rhodora, Vol. 2, 1900, S. 114), die sich — dem Autor nach — durch verzweigte Sprossachsen von der Gattung *Desmotrichum* Kütz. unterscheiden sollte, lässt sich von dieser Gattung nicht unterscheiden, da ja schon vorher verzweigte *Desmotrichum*-Arten gut bekannt und beschrieben sind. (Vergl. Gran, Kristianiaff. algeflora, S. 38, Reinke, Atlas deutsch. Meeresalg., Kylin, Algenflora der schwed. Westküste, S. 69 u. s. w.).

Seite 201. 2. **Punctaria** Grev.

Die von den Autoren dieser Gattung zugeteilten Arten weichen nach J. G. Agardh (Anal. Alg. Cont. III.) in ihrem Bau voneinander so beträchtlich ab, dass dieser sie als Vertreter dreier besonderer Gattungen betrachtet. Diese werden folgendermaßen charakterisiert:

2. **Punctaria** (Grev.) J. G. Ag. emend.

Blattförmiger Sprossabschnitt aus zwei verschiedenen Gewebeschichten gebildet, wovon die innere aus etwa doppelt so langen Zellen wie denen der äußeren besteht. Die Fortpflanzungsorgane entstehen nach dem Verf. durch Umwandlung je einer infraperipherischen Zelle (was jedoch nicht aus den beigegebenen Figuren ersichtlich ist).

Zu dieser Gattung rechnet der Verf. 3 Arten: *P. plantaginea* Grev. an den Küsten von Großbritannien verbreitet, *P. rubescens* (Lyngb.) J. G. Ag., wohl mit *P. plantaginea* auct. recent. identisch, an der Küste von Skandinavien heimisch und *P. Crouaniana* J. G. Ag. n. sp. Nordküste von Frankreich. — Vergl. L. Kolderup Rosenvinge, Deuxième Mém. sur les Algues marines du Groenland, S. 71!

2 a. **Homeostroma** J. G. Ag.

Gattungscharaktere dieselben wie die für *Punctaria* in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. 2, S. 201 angegebenen.

3 Arten, wovon *H. undulatum* J. G. Ag. vorher zu der Gattung *Desmotrichum* gerechnet wurde; *H. plantagineum* J. G. Ag. (nec *Punctaria plantaginea* Auct.) an den Küsten von England vorkommend und *H. latifolium* (Bornet) J. G. Ag., identisch mit *Punctaria latifolia* Bornet, Nordküste von Frankreich.

2 b. **Nematophloea** J. G. Ag.

Spross gestielt, flach, einfach, ungerippt, gallertartig-fleischig. Flacher Teil wie aus Zellfäden bestehend, welche nach außen und oben miteinander fest verbunden, nach innen und unten fast voneinander gesondert sind. Die mehrräumigen Fortpflanzungsorgane —

die einzigen bisher bekannten — durch Umwandlung je einer Oberflächenzelle entstehend, zu kleinen Gruppen vereinigt, über die Sprosoberfläche hervorragend.

4 Art, *N. latifolia* (Grev.) J. G. Ag. Küste von Großbritannien.

Auf Seite 204 steht 3. *Lithosiphon* Harv., ist zu ändern in:

3. *Litosiphon* Harv. (incl. *Pogotrichum* Rke.).

Die Gattung *Pogotrichum* Reinke (vergl. Nachtrag zu den Phaeophyceen, Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. 2, S. 289) ist als Synonym mit *Litosiphon* einzuziehen (vergl. T. Johnson, *Pogotrichum hibernicum* sp. n., in Scientific Proceed. of the R. Dublin Soc., N. S., Vol. VIII. 1893 und Two Irish Brown Algae: *Pogotrichum* and *Litosiphon* in Annals of Bot. Vol. VIII. 1894, sowie auch P. Kuckuck, Über Polymorphie bei einigen Phaeosporeen in Botan. Untersuch. S. Schwendener z. 10. Febr. 1899 dargebracht, S. 360).

Anm. 4. Sauvageau hat darauf aufmerksam gemacht, dass Harvey's Gattung *Litosiphon* auf diese, von Harvey angewandte Weise zu schreiben ist, da die Etymologie des Wortes *litos*, schmal, und *siphon*, hohler Faden, nicht aber *lithos*, Stein, ist, wie de Toni in Sylloge Alg. unrichtigerweise angiebt, und welche Schreibweise auch früher in dieser Arbeit zur Verwendung gekommen ist. (Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. 2, S. 200, 204 ff.). Vergl. Sauvageau, *Scytosiphon*, *Litosiphon*, *Pylaiella* u. s. w., Journ. de Bot., 2. Sér., T. 4, 1908!

Seite 202 schalte ein:

5a. *Buffhamia* Batters. (E. A. L. Batters, On some new British marine Algae in Ann. of Botany, vol. IX, 1895, S. 166 u. 307).

Spross cylindrisch, einfach, dicht, bestehend aus einem innen von farblosen, großen, weiträumigen Zellen, außen von einer Lage kleiner, Chromatophoren beherbergender Zellen gebildeten, farblose Haare entsendenden Gewebekörper mit basalem Wachstum und diesem bei der Reife entspringenden, teils zahlreichen gedrängten, einfachen oder gabelig verzweigten, an Chromatophoren reichen Gliederfäden, teils diesen beigemischten mehrräumigen, meist einreihigen Fortpflanzungsorganen. Die Fäden meist die Fortpflanzungsorgane überragend. Basaler Abschnitt vegetativ bleibend, keine Gliederfäden entwickelnd. Chromatophoren klein, scheibenförmig, zahlreich in jeder Zelle. Spross durch herabwachsende dünne Gliederfäden an der Tragpflanze befestigt.

4 Art, *B. speciosa* Batters. Epiphytisch an *Castagnea Griffithsiana* J. Ag. Im Atlantischen Ocean an den Küsten von Großbritannien.

Anm. Batters will in dieser Gattung den Vertreter einer eigenen Familie *Buffhamiaceae* sehen. Sie schließt sich jedoch ganz natürlich der Gattung *Myelophyceus* Kjellm. an, von derselben in der Hauptsache nur durch die Einschichtigkeit der äußeren Gewebeschicht des vegetativen Sprosses abweichend.

Seite 202 schalte ein:

6a. *Symphyocarpus* Rosenv. (Vergl. Nachtrag zu den Phaeoph. in Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, 2, S. 289).

Anm. Die bei dieser Gattung vorkommenden aufgetriebenen, mit Physoden vollgepfropften und einen hellen Chromatophor besitzenden Zellen hält Kuckuck für eine mit den Schläuchen von *Scytosiphon Lomentaria* (Lyngb.) J. G. Ag. homologe Bildung und stellt deshalb und wegen der Sporangienform die Gattung zu den »Scytosiphonaceen«. Vergl. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenv egetation von Helgoland (Wiss. Meeresuntersuchungen. N. Folge, B. I. H. 4, S. 236). Kuckuck in dieser Auffassung beistimmend, könnte man ebenfalls die bei *Ascocyclus* Magn. vorkommenden und diese Gattung kennzeichnenden Schläuche für homolog mit den erwähnten Bildungen von *Symphyocarpus* ansehen und deshalb jene Gattung aus den Ectocarpaceen, wo sie nicht recht zu Hause ist, ausscheiden und zu den Encoeliaceen hinüberführen, indem man sie als eine noch mehr als *Symphyocarpus* rudimentäre oder reducierte Scytosiphonaceen-Form betrachtete.

Seite 202. 7. *Physematoplea* Kjellm.

st als Synonym mit der nachstehenden etwas älteren Gattung *Delamarea* Hariot einzuziehen. Vergl. L. Kolderup Rosenvinge: Grönlands Havalger (Meddelelser om Grönland III. S. 864, Kopenhagen 1893) und P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Flora von Helgoland (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. I. Heft 4, 1894).

Seite 203 steht 8. *Delamaria* Hariot. Lies:

8. *Delamarea* Hariot (incl. *Physematoplea* Kjellm.).

Anm. Als Synonym zu *Delamarea* Hariot ist anzuführen: *Physematoplea* Kjellm. Vergl. die vorige Anmerkung!

Seite 203 füge hinzu:

10a. **Caepidium** J. G. Ag. (Vergl. C. Skottsberg, Zur Kenntn. d. subantarkt. und antarkt. Meeresalg. I. Phaeophyceen, S. 40! Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1901—1903, Bd. IV, 1907).

Sprosse verschiedener Art, teils die zuvor bekannten und beschriebenen (vergl. Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. 2, S. 230), von der unregelmäßig dichotomisch verzweigten Basalscheibe ausgehenden, aufrechten, cylindrischen Zweigspitzen, die in ihrer Mitte eine napfförmige Vertiefung erhalten, aus deren Mitte dann die fadenförmigen Achsen (»fertilen Achsen«, »*Caepidium*-Sprosse« Skotts. Fig. 84, a, f) entspringen, teils auch Zweigspitzen, die an der Spitze anschwellen, hohl werden und zu größeren oder kleineren *Colpomenia*-ähnlichen

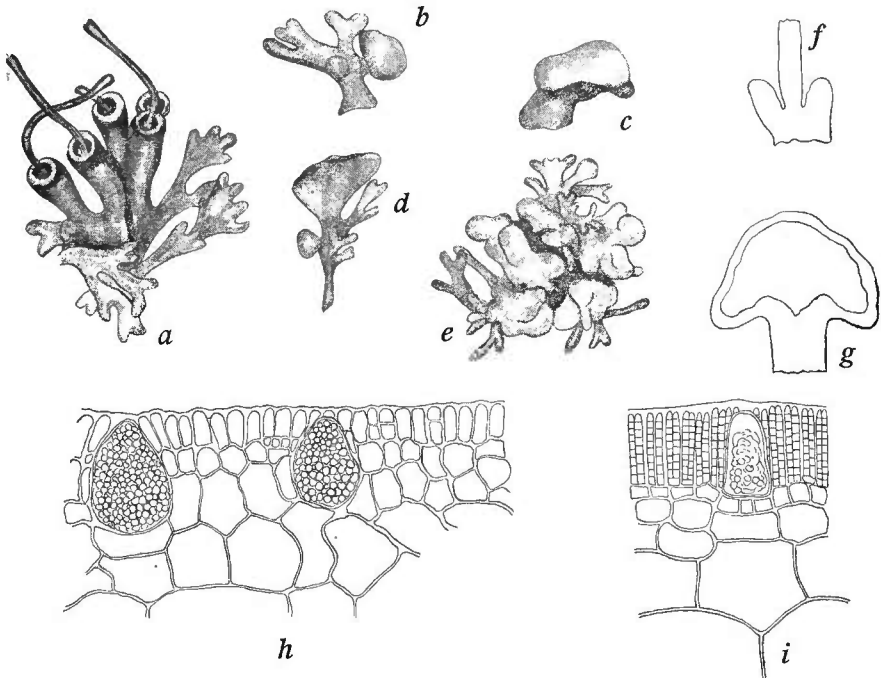


Fig. 84. *Caepidium antarcticum* J. G. n. Skottsberg. a »*Caepidium*«-Spross (2,5/1); b—d Zweige mit jungen *Colpomenia*-sprossen (b, d 2/1; c 3/1); e Sprosse mit etwas älteren *Colpomenia*-blasen (1/1); f Längsschnitt durch den Napf mit der »fertilen Achse«; g Längsschnitt durch einen *Caepidium*-zweig mit »*Colpomenia*-spross« (65/1); h Querschnitt durch die Wand eines »*Colpomenia*-sprosses« mit großen sackförmigen Zellen (370/1); i plurilokuläre Fortpflanzungsorgane am »*Colpomenia*-spross« (200/1).

Blasen auswachsen, welche an ihrer Oberfläche mehrräumige Fortpflanzungsorgane von gewöhnlichem *Scytosiphon*-Typus tragen (»*Colpomenia*-Spross« Skotts. Fig. 84 b—e, g—i).

Anm. *C. antarcticum* ist ein höchst bemerkenswertes Beispiel von Dimorphismus bei einer Alge, die bisher auf Grund des Baues der »*Caepidium*-Sprosse« zu der Familie *Chordariaceae* gerechnet worden ist, für die aber der Fund der kugelförmig angeschwollenen »*Colpomenia*-Sprosse« mit den mehrräumigen Fortpflanzungsorganen von *Scytosiphon*-Typus gezeigt hat, dass sie wahrscheinlich besser als eine *Encoeliaceae* anzusehen ist, allerdings sehr freistehend, von Skottsberg in einer eigenen Gruppe **Caepidieae** aufgeführt, aber doch gewisse Analogien z. B. mit *Colpomenia* und *Utriculidium* aufweisend (vergl. unten!) Die ganze Entwicklungsgeschichte der Pflanze ist jedoch noch nicht völlig aufgeklärt.

Seite 203 schalte ein:

10b. **Utriculidium** Skotts. (C. Skottsberg, Zur Kenntn. d. subantarkt. und antarkt. Meeresalg. I. Phaeophyceen, S. 36! Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1901—1903, Bd. IV, 1907).

Von einer sehr kleinen Haftscheibe mehrere Sprosse auswachsend. Spross bis über 5 cm hoch, unverzweigt keulenförmig, hohl, gegen die Basis hin stets allmählich in die Stielpartie übergehend, auf allerjüngstem Stadium kompakt. Sprosswand zu äußerst aus einer von einer dicken, später abgestoßenen Cuticula bedeckten Assimilationsschicht bestehend, darunter ein Paar Zellenschichten, die wenig dicker als die äußersten und wie diese in longitudinaler Richtung gestreckt sind. Innerhalb dieser Schicht liegen 3—5 Schichten große, im Querschnitt unregelmäßig eckige, im Längsschnitt gestreckte, fast leere Zellen. Zu innerst ist die Blasenwand von hyphenähnlichen Zellen bekleidet. Mehrräumige Fortpflanzungsorgane wie bei *Scytosiphon* manchmal den ganzen Spross mit Ausnahme der untersten Partien bedeckend. Paraphysen und Haargebilde fehlen. Einräumige Fortpflanzungsorgane nicht bekannt.

4 Art, *U. Durvillei* (Bory? Hook. fil. et Harv.) Skotts. Subantarktisches Südamerika, Falklandinseln, Südgeorgien.

Anm. *Utriculidium* ist wahrscheinlich mit *Scytosiphon* nahe verwandt, weicht aber durch seine sehr charakteristische Form und seinen anatomischen Bau von dieser Gattung ab. Skottsberg (a. a. O.) weist auch auf die Möglichkeit hin, dass *Utriculidium* nur die mehrräumige Fortpflanzungsorgane tragende Form von *Adenocystis* sei. Solange dies jedoch nicht nachgewiesen ist, muss jedenfalls *Utriculidium* als eigene Gattung beibehalten werden.

Seite 203. Unter der Gattung 11. *Scytosiphon* steht unter anderem in dem Abschnitt in Petitdruck *S. lomentarius* (Lyngb.) J. Ag.; ist zu ändern in *S. Lomentaria* (Lyngb.) J. Ag.

Anm. Sauvageau hat darauf aufmerksam gemacht, dass Lyngbye's ursprüngliche *Chorda Lomentaria* ihren Artnamen nach der Gattung *Lomentaria* hat, so dass also diese Pflanze so zu schreiben ist. Vergl. Sauvageau, *Scytosiphon*, *Litosiphon*, *Pylaiella* u. s. w., Journ. de Bot., 2. Sér., T. 4, 1908.

Seite 204 schalte ein:

12 a. **Endarachne** J. G. Ag. (J. G. Agardh, Anal. algol. Cont. III. S. 26).

Von der Gattung *Phyllitis* Kütz. dadurch abweichend, dass im Innern des Sprosses dünne, durcheinander wachsende Gliederfäden zahlreicher als bei dieser Gattung sind, fast einen besonderen Gewebeabschnitt bildend und den so zu nennenden hohlen Spross erfüllend. Vergl. auch Saunders, *Phycological Memoirs in Proceed. of the Californian Acad. of Sc. Ser. 3, Bot. Vol. I. 1898, S. 162, T. XXX, Fig. 6—7!*

4 Art, *E. Binghamiae* J. G. Ag. Großer Ocean an der Küste von Californien.

Seite 204 schalte ein:

12 b. **Chnoospora** J. G. Ag.

E. S. Barton war in der Lage, geeignete fertile Exemplare von *Chn. fastigiata* J. G. Ag. zu untersuchen, und hat gezeigt, dass die Gattung, die Kjellman vorher unter die ungenügend bekannten Phaeophyceen-Gattungen aufzunehmen genötigt war (siehe Engler u. Prantl, Nat. Pflanzenfam. I. 2, S. 289), den Encoeliaceen zuzuweisen ist. Doch weicht sie von den übrigen Gattungen dieser Familie durch ihre gabelige Verzweigung ab. Vergl. E. S. Barton, On the fruit of *Chnoospora fastigiata* in Linn. Soc. Journ. of Bot. Vol. 33, 1898.

Seite 204. 13. **Soranthera** Post. et Rupr. füge hinzu:

Vergl. E. S. Barton, Structure and Development of *Soranthera* (Linn. Soc. Journ. of Bot. Vol. 33, 1898) und A. Saunders, *Phycological Memoirs (Proceed. of the Californian Acad. of Sc. S. 3, Bot. V. I. No. 4, 1898).*

Seite 204. 14. **Asperococcus** (incl. *Halorhipis* Saund.) füge hinzu:

Vergl. C. Sauvageau, Sur les sporanges pluriloculaires de l'*Aperococcus compressus* Griff. (Journ. d. Botanique 1895) und P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen (Wiss. Meeresunters., N. F., B. 3, Abth. Helgoland 1899).

Anm. Die neuerdings von Saunders in *Phycological Memoirs (Proceed. of the Californian Acad. of sc. S. 3, Bot., V. 4, No. 4 [1898], S. 160)* aufgestellte Gattung *Halorhipis (H. Winstonii [Ands.] Saunders)* lässt sich nicht von *Asperococcus* unterscheiden. *Halorhipis* ist also als Synonym mit *Asperococcus* aufzuführen.

STRIARIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 204 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. G. Agardh, *Xantosiphonia* Nov. Gen. *Ectocarpearum* J. Ag.; *Analecta Algologica*, Cont. I. (Lunds Univ. Årsskrift. T. XXIX. 1894, S. 112). — H. Jónsson, *The Marine Algae of Iceland II. Phaeophyceae.* (Botanisk Tidsskrift, Bd. 25, Kopenhagen 1903). — C. Skottsberg, *Zur Kenntnis der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen. I. Phaeophyceen* (Wiss. Ergebnisse d. Schwed. Südpolarexp. 1901—1903).

Seite 207 schalte ein:

1a. **Isthmoplea** Kjellm.

Der Nachweis der mehrfächerigen Fortpflanzungsorgane und ihres Baues bei der Gattung *Isthmoplea* (Fig. 85, 86) macht die Versetzung dieser Gattung aus der Familie *Ectocarpaceae* in die Familie *Striariaceae* notwendig. Von der Gattung *Kjellmania* weicht *Isthmoplea* außer dadurch, dass sie nur eine Art mehrräumiger Fortpflanzungsorgane besitzt, auch durch ihre mehr durchgeführte gegenständige Verzweigung ab, von *Xantosiphonia* gleichfalls durch

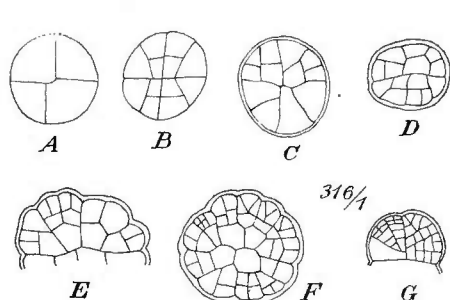


Fig. 85. *Isthmoplea sphaerophora* (Harv.) Kjellm. nach Jónsson. Querschnitt durch den Sproß, die Entwicklung der mehrfächerigen Fortpflanzungsorgane zeigend (316/1).

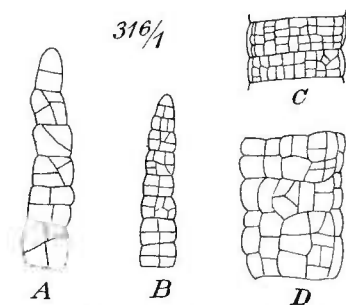


Fig. 86. *Isthmoplea sphaerophora* (Harv.) Kjellm. nach Jónsson. Entwicklung der mehrfächerigen Fortpflanzungsorgane (316/1).

die Verzweigung, die bei dieser letztgenannten Gattung alternierend ist und nicht gegenständig wie bei *Isthmoplea*. Vergl. Helgi Jónsson, *The Mar. Algae of Iceland. II. Phaeophyceae* (Bot. Tidsskrift, Bd. 25, Kopenhagen 1903, Seite 162) und C. Skottsberg, *Zur Kenntn. d. subantarkt. und antarkt. Meeresalgen. I. Phaeophyceen* (Schwed. Südpolar-Exp. 1904—03. Bd. IV. 6. S. 28).

Seite 207 schalte ein:

1b. **Xantosiphonia** J. G. Ag. (*J. G. Agardh, Analecta Algologica*, Cont. I. S. 112, 1894).

Spross büschelig, durch zahlreiche, die basale Partie bekleidende Hyphen angeheftet, reichlich verzweigt. Die alternierenden Zweige fast durchgehends durch Längswände gefächert, in einer scharfen Spitze endigend. Seitensprosse von zweierlei Art: sterile Langzweige, die sich wie der Hauptspross verhalten, an der Basis mit Hyphen, welche die Mutterachse umkleiden, versehen; und fertile Kurzzweige, die von einem einzigen zusammenhängenden Sorus mehrräumiger Fortpflanzungsorgane ganz bedeckt sind. Einräumige Fortpflanzungsorgane unbekannt.

3 Arten. *X. watsii* J. Ag. im Australischen Meere, *X. Halliae* J. Ag. an der Küste von Florida und *X. austrogeorgica* Skottsberg an der Küste von Südgeorgien.

Anm. *Xantosiphonia* ist eine Striariaceengattung, welche von *Isthmoplea* durch die alternierenden Zweige leicht zu unterscheiden, und deren auffälligster Charakter der scharfe Unterschied zwischen sterilen und fertilen Zweigen ist.

DESMARESTIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 209 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. Johnson, Observations on Phaeozoosporeae (Annals of Botany, Vol. 5, 1891). — L. Kolderup Rosenvinge, Vinterstudier over Havalger (Botanisk Tidsskrift, Bd. 19, S. XLIV. Kopenhagen 1894—1895). — P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland (Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. I. 1894, S. 247—248). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, III, Fucoideae 1895. — B. Jönsson, Zur Kenntnis des Baues und der Entwicklung des Thallus bei den Desmarestiaceen (Lunds Universitets Årsskrift, Bd. 37, Lund 1901). — C. Skottsberg, Zur Kenntnis der subantarkt. und antarkt. Meeresalgen. I. Phaeophyceen (Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1903, Bd. IV. Stockholm 1907). — A. and E. S. Gepp, Marine Algae. I. Phaeophyceae and Florideae (National Antarctic (Discovery) Expedition. Nat. Hist., Vol. III. London 1907).

Seite 210 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Außer bei *Desmarestia viridis* (Müll.) Lamx. kennt man nun Fortpflanzungsorgane auch bei *D. aculeata* (L.) Lamx., *ligulata* (Light.) Lamx. und *firma* (C. A. Ag.) Skottsberg. Sie kommen bei *D. aculeata* und *D. firma* ganz wie bei *D. viridis* in Sori an der Sprossoberfläche vor, entstehen durch Teilung aus oberflächlichen Assimilationszellen, sind einräumig und enthalten eine recht geringe Anzahl (etwa 15) Schwärmkörper (Zoosporen?), die in einer zusammenhängenden Masse heraustreten, und die mit zwei Cilien versehen sind. Bei *D. ligulata* kommen nach Johnson nicht nur oberflächliche Fortpflanzungsorgane, sondern auch solche vor, die eingesenkt sind, indem fast jede beliebige Sprosszelle zu einem Fortpflanzungsorgan mit einer geringen Anzahl (1, 2 oder 4) Inhaltkörper umgebildet werden könne. Der Bau und die wirkliche Natur dieser letzteren ist indessen vorläufig noch nicht klargestellt. Jedenfalls scheinen sie kaum den einräumigen Fortpflanzungsorganen homolog sein zu können, die zuvor bei *D. viridis* und *aculeata* beschrieben worden sind.

Bei *Arthrocladia villosa* (Huds.) Duby. ist nach Johnson eine jede der rosenkranzförmig aufgetriebenen Zellen, aus denen die kettenförmigen Fortpflanzungsorgane bei dieser Gattung bestehen, einem einräumigen Fortpflanzungsorgan bei *Desmarestia* homolog und

enthält auch zahlreiche, 10—20, Schwärmer — nicht nur einen, wie früher angegeben worden ist — welche Schwärmer ohne Copulation unmittelbar keimen. Wir hätten demnach bei *Arthrocladia* einen kettenähnlichen Sorus von einräumigen Sporangien mit zahlreichen Zoosporen.

Seite 211 schalte ein:

3. *Phaeurus* Skottsberg. (C. Skottsberg, Zur Kenntn. d. subantarkt. und antarkt. Meeresalgen. I. Phaeophyceen, S. 24! Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1903, Bd. IV, 1907).

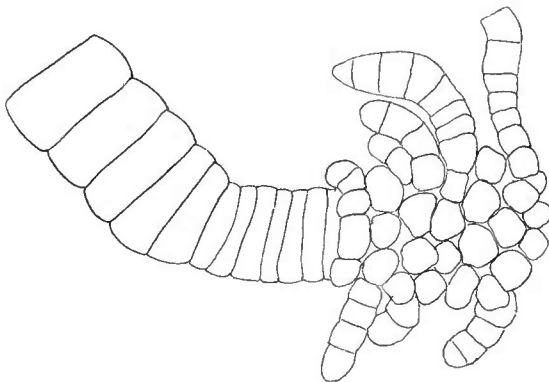


Fig. 87. *Phaeurus antarcticus* Skottsberg. n. Skottsberg. Sprossspitze mit trichothallischem Vegetationspunkt.

Spross ungefähr 10—30 cm hoch, stielrund, fast von der Basis an verzweigt, durch eine mehr oder weniger kreisrunde Wurzelscheibe befestigt. Zweige bis 20 cm lang, schlaff, gegenständig oder abwechselnd, im allgemeinen nicht weiter verzweigt. Jeder Zweig in einem einfachen, durch interkalare Teilungen auswachsenden Haar endigend. Zuwachs

trichothallisch. Die ganze Pflanze, mit Ausnahme der untersten Teile, mit sehr dicht gestellten, allseitig gerichteten, einfachen, stark chromatophorenhaltigen Assimilationsfäden aus tonnenförmigen Zellen mit recht dicken Wänden bekleidet. Diese Fäden 1—3 mm lang, stets durchaus einfach. Fortpflanzungsorgane nicht bekannt.

4 Art, *Ph. antarcticus* Skotts. an der Küste von Grahamsland.

Anm. Die Gattung *Phaeurus* unterscheidet sich von den übrigen zwei bekannten Desmarestiaceengattungen durch die Abwesenheit einer deutlich hervortretenden, regelmäßigen Teilung in Langsprosse und Kurzsprosse. Alle Zweige sind auch selbst unverzweigt mit Ausnahme der Zweigbildung — wenn man sie so nennen will — aus welcher der Rindenmantel entsteht. Die Haarbekleidung ist ferner bei *Phaeurus* grob, einfach, persistierend, nur von dem Rindenmantel selbst allseitig ausgehend, während bei *Desmarestia* die hinfälligen Haare von den Sprossspitzen oder auch in zwei Reihen in den Seitenteilen der neuen Sprosszweige ausgehen und periodenweise abgeworfen werden. Die Haare bei diesen beiden Gattungen sind offenbar nicht homolog. *Phaeurus* bildet einen freistehenden Typus innerhalb der Familie *Desmarestiaceae* ohne näheren Anschluss an *Arthrocladia* oder *Desmarestia*.

DICTYOSIPHONACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 212 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

F. S. Collins, The New England Species of Dictyosiphon (Rhodora II. 1900). — Sv. Murbeck, Über den Bau und die Entwicklung von Dictyosiphon foeniculaceus (Videnskabs-selskabets (Christiania) Skrifter Mat.-nat. Klasse, No. 7, 1900). — C. Skottsberg, Zur Kenntnis der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen. I. Phaeophyceen, S. 47—49 (Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1908, Bd. IV. Stockholm 1907). — C. M. Gibson, The Morphology and Systematic Position of Scytothamnus australis (Journal of Botany, vol. XLVI, 1908).

MYRIOTRICHIAEAE

von

F. R. Kjellman (†) und N. Svedelius.

Seite 214 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, The plurilocular zoosporangia of Asperococcus bullosus and Myriotrichia clavaeformis (Journal of Botany, vol. XXIX, 1894). — N. Karsakoff, Quelques remarques sur le genre Myriotrichia (Journal de Botanique, vol. VI, 1892). — C. Sauvageau, Note préliminaire sur les algues marines du golf de Gascogne (Journ. de Botanique, vol. XI, 1897). — P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. III. Abt. Helgoland 1899).

Seite 215 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

N. Karsakoff (Quelques remarques sur le genre Myriotrichia, Journ. de Bot. VI. 1892, S. 433—444, Pl. XIII.) hat die Copulation zwischen den Gameten beobachtet, die in den Gametangien (= mehrräumigen Fortpflanzungsorganen) bei *Myriotrichia clavaeformis* und *filiformis* gebildet worden sind. Die Gameten, welche copulieren, sind ungleich groß,

eine Andeutung zu Oogamie also hier vorhanden. Die in den einräumigen Fortpflanzungsorganen (Sporangien) gebildeten Zoosporen copulieren dagegen nicht miteinander.

Seite 215. 1. *Myriotrichia* Harv. (incl. *Dichosporangium* Hauck). Vergl. S. 143!

Nach Kuckuck sei hier eine verbesserte Gattungsdiagnose angeführt:

Aufrechter Spross aus einem niederliegenden, verzweigten, monosiphonen, terminal wachsenden Faden entspringend, in der Regel unverzweigt, selten fast durchaus monosiphon, meist polysiphon, mit farblosen, basal wachsenden, terminal oder seitlich stehenden Haaren besetzt. Bei einigen Arten mehrzellige Kurztriebe (Stacheln) vorhanden, die bei *M. densa* zu meist einseitig verzweigten Assimilationsästen werden. Chromatophoren zahlreiche rundliche oder mehr unregelmäßige pyrenoidtragende Platten in jeder Zelle. Einräumige und mehrräumige Fortpflanzungsorgane meist auf verschiedenen Individuen, zu ringförmigen Gürteln oder mehr oder weniger ausgedehnten Sori vereinigt. Einräumige Fortpflanzungsorgane (Zoosporangien) meist kugelig, sitzend, zuweilen auch auf die Kurztriebe heraufgerückt, häufig auch an den niederliegenden Fäden entwickelt. Mehrräumige Fortpflanzungsorgane (Gametangien) von sehr variabler Gestalt, fadenförmig zylindrisch, warzen- oder papillenförmig, etwas eingesenkt oder sitzend oder kurz gestielt, oder auf die Kurztriebe hinaufgerückt, seltener zu ein- oder wenigschichtigen Lagern vereinigt.

6 Arten. Außer im Atlantischen Ocean auch im Mittelmeere und im Schwarzen Meer.

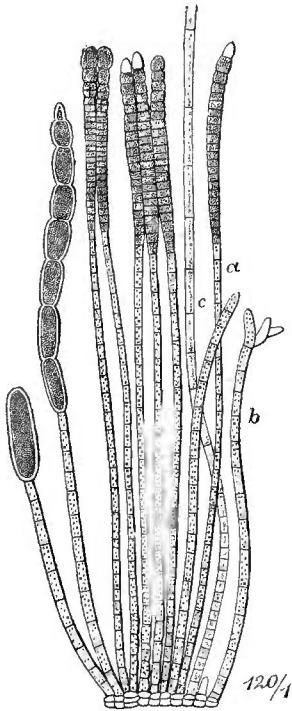


Fig. 88. *Hapalospongidium gelatinosum* Saund. n. Saunders. Assimilationsfäden mit mehrfächerigen (a) und einfächerigen Fortpflanzungsorganen (links!); c Haar (120/1).

ELACHISTACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 216 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

M. Foslie, New or critical Norwegian Algae (Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter, Trondhjem 1894). — P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen. 4. Über zwei höhlenbewohnende Phaeosporeen, S. 362—364 (Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. II. H. 1, 1897). — D. A. Saunders, New and little-known brown algae of the pacific coast (Erythea, vol. VII. No. 4, 1899). — C. Skottsberg, Zur Kenntnis d. subantarkt. und antarkt. Meeresalgen. I. Phaeophyceen, S. 52—56 (Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1901—1903, Bd. IV. Stockholm 1907).

Seite 220 vor 3. *Elachista* schalte ein:

2a. *Hapalospongidium* Saunders (De Alton Saunders, New or little-known brown algae of the pacific coast. Erythea, vol. VII. 1899, S. 37) (Fig. 88).

Die Pflanze kleine, schwach polsterförmige, schlüpfrige Massen von unbestimmter Form bildend. Vegetative Sprossfäden unverzweigt, von zweierlei Art, nebst Haaren einer zweischichtigen Basalscheibe entspringend. Mehrräumige Fortpflanzungsorgane aus Umwandlung der oberen Glieder der längeren und schmalen Assimilationsfäden, einräumige Fortpflanzungsorgane aus Umwandlung einer oder mehrerer terminaler Zellen der kürzeren und breiteren Assimilationsfäden entstehend (Fig. 88).

1 Art, *H. gelatinosum* Saund. an der Küste von Californien.

CHORDARIACEAE

von

F. R. Kjellman(†) und N. Svedelius.

Seite 221 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

M. Foslie, New or critical Norwegian Algae (Kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter Trondhjem 1894). — C. Sauvageau, Note sur le *Strepsithalia*, nouveau genre des Phaeosporées (Journal de Bot., vol. X. 1896). — Derselbe, Sur quelques Myrionémacées (Prem. Mémoire) (Annales d. Sciences Naturelles. Sér. 8, Bot., T. 5, 1897). — Derselbe, Note préliminaire sur les algues marines du golf de Gascogne (Journal de Bot., vol. XI, 1897). — P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen. 7. Über den *Ectocarpus investiens* der Autoren. 8. *Componema*, ein neues Genus der Phaeosporéen (Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. III. Abt. Helgol., H. 4, 1899). — N. Svedelius, *Microspongium gelatinosum* Rke., en för svenska floran ny fucoidé (Bot. Notiser 1899). — H. Hanna, The plurilokular sporangia of *Petrospongium Berkeleyi* (Annals of Bot., vol. XIII. 1899). — N. Svedelius, Studier öfver Östersjöns hafsalgflora. (Diss. Upsala 1904). — A. Henckel, Sur l'anatomie et la biologie des algues mar. *Cystoclonium purpurascens* et *Chordaria flagelliformis* (Scripta bot. Hort. Univ. Petropolit. fasc. 49, Petersburg 1902). — E. S. Barton, List of Mar. Algae collected at the Maldive and Laccadive Islands by J. S. Gardiner (Journ. of the Linn. Soc. Bot., vol. XXXV. 1904—1904). — M. Rathbone, Notes on *Myriactis Areschougii* and *Coilodesma californica* (Journ. of the Linn. Soc. Bot., vol. XXXV. 1904—1904). — A. C. Life, Vegetative Structure of *Mesogloia* (Missouri Bot. Garden. 16. Ann. Report 1905). — H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste (Diss. Upsala 1907). — C. Skottsberg, Zur Kenntnis der subantarkt. und antarkt. Meeresalgen. I. Phaeophyceen (Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1903, Bd. IV. Stockholm 1907). — F. Tobler, Über Regeneration bei *Myrionema* (Berichte Deut. Bot. Ges., Bd. 26a, 1908). — A. D. Cotton, *Leathesia crispa* Harv. (Journ. of Botany, vol. XLVI, 1908).

Seite 226 am Schlusse von 2. **Myrionema** füge hinzu:

Vergl. C. Sauvageau, Sur quelques Myrionémacées: Premier Mémoire (Ann. d. Sc. nat., Sér. 8, Bot., T. 5, 1897).

Seite 226 schalte ein:

2 a. **Ulonema** Foslie (M. Foslie, New or critical Norwegian Algae. Det kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter, Trondhjem 1894, S. 18).

Der epiphytische Vegetationskörper besteht aus kriechenden, anfangs etwas verflochtenen, später fast scheibenförmig zusammenschließenden Gliederfäden, welche nach oben dicht gestellte zylindrische oder meist schwach keulenförmige, in ihrer Länge nach dem Rande der Scheibe hin regelmäßig abnehmende, bisweilen etwas verzweigte Assimilationsfäden, und nach unten mehr oder weniger verlängerte, in das Gewebe der Trappflanze eindringende Rhizinen aussendet. Fortpflanzungsorgane einräumig, dem kriechenden Faden direkt aufstehend oder aus den Assimilationsfäden unten entspringend.

1 Art. *U. rhizophorum* Foslie. An der Nordküste von Norwegen.

Anm. Eine von *Myrionema* nur ganz unbedeutend verschiedene Gattung und höchst wahrscheinlich mit dieser zu vereinigen. Vergl. auch Sauvageau, Sur quelques Myrionémacées. S. 229—233!

2 b. **Componema** Kuck. (P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen. 8. *Componema*, ein neues Genus der Phaeosporéen. Wiss. Meeresunters. N. F. B. 3. Abt. Helgoland H. 4, 1899, S. 56—58.)

Bildet auf Steinen kleine braune Flecke oder Polster. Aus einer einschichtigen Basalscheibe erheben sich zahlreiche unverzweigte, monosiphone, ca. 1 mm lange Assimilationsfäden, deren 8—11 μ dicke Zellen unten 2—3 mal so lang, oben ungefähr eben so lang als breit sind. Mehrräumige Fortpflanzungsorgane schotenförmig, 18—22 μ breit, 125—170 μ lang, längsgefächert, ebenso wie die basal wachsenden, 8—9 μ dicken, an ihrer Basis von einer manschettenförmigen Kappe umgebenen Haare seitlich ohne Stiel oder mit ein- bis vielzelligem Stiele den Assimilationsfäden angeheftet. Einräumige Fortpflanzungsorgane unbekannt. Chromatophor eine ausgebuchtete oder zerschlitze Platte in jeder Zelle.

4 Art. *C. gracile* Kuck. Im Adriatischen Meere.

Anm. Was von Kuckuck bei der Erörterung dieser Gattung bemerkt wird, dass die »*Myrionemaceae*« der Autoren keine durchaus natürliche Gruppe bilden, sondern z. T. aus den untersten Gliedern oder aus reducierten Formen anderer Familien zu bestehen scheinen, war die Ansicht Kjellman's schon bei der Bearbeitung der Phaeophyceen für die Natürl. Pflanzenfam., und es ist auch in der von Kjellman vorgeschlagenen systematischen Gruppierung dieser Gewächse versucht worden, dies zum Ausdruck zu bringen. Die seitdem entdeckten, zahlreichen Phaeosporeen von niedriger Organisation haben keine Veranlassung gegeben, diese Meinung im Princip zu ändern. Dass Kuckuck, der in so hohem Grade im letzten Dezzennium unsere Kenntnis der Meeresalgen überhaupt und insbesondere der Phaeophyceen gefördert hat, zu derselben Auffassung gekommen ist, scheint auch eine kräftige Stütze für die Zulässigkeit und Richtigkeit derselben zu liefern.

Was die systematische Stellung der Gattung *Compsonema* betrifft, so kann man Kuckuck darin beistimmen, dass diese kleine Phaeosporee nicht zu unterschätzende Anklänge an die Ectocarpaceen aufweist; da aber die aufrechten Fäden größere Übereinstimmung mit den Assimilationsfäden der Chordariaceen als mit den der Basalschicht entspringenden Trieben der Ectocarpaceen zu zeigen scheinen, reihen wir sie, wie es der Autor vorgeschlagen, unter die Myrionemeen ein.

Seite 226 schalte ein:

4 a. **Strepsithalia** Bornet ex Sauv. (*C. Sauvageau*, Sur le »*Strepsithalia*«, Journ. d. Botanique T. X. 1896. Vergl. auch Sauvageau, Sur quelques Myrionémacées S. 181, Ann. des Sciences Naturelles, VIII. Sér. Bot., T. V. 1897).

Vegetationskörper aus verzweigten, im Gewebe anderer Algen kriechenden, in ihrem Wachstum unbegrenzten Zellfäden und dieser Basalschicht zerstreut entspringenden schlüpfartigen, polsterförmigen Büscheln dicht gedrängter, einfacher oder unten zwei- bis dreimal gabelig verzweigter, cylindrischer oder schwach keulenförmiger, in ihrem Wachstum begrenzter Gliederfäden bestehend. Haare mit basalem Wachstum von dem kriechenden Basalfaden und dem basalen Teil der vertikalen Assimilationsfäden ausgehend. Chromatophoren scheibenförmig, mehr oder weniger regelmäßig, zu je 2 oder 4 in den Zellen der Assimilationsfäden. Fortpflanzungsorgane von zweierlei Art: einfächerige, ei- oder birnförmig, und vielfächerige, fadenförmig, cylindrisch, einreihig, beide dem Basalfaden aufsitzend oder den Assimilationsfäden unten entspringend. — Durch den kriechenden, endophytischen Basalfaden erinnert die Gattung an eine *Streblonema*, durch die vertikalen, in ihrem Wachstum begrenzten Assimilationsfäden schließt sie sich der Gattung *Myrionema* an und erinnert in der polsterförmigen Tracht an eine *Elachista*. — Diese Gattung erinnert in ihrem Aufbau auch an einen der den Spross einer *Eudesme* zusammensetzenden Außenfäden, denen in Gallerte eingeschlossene Büschel von Assimilationsfäden entspringen.

2 Arten, *S. curvata* Sauv. und *S. Liagorae* Sauv., erstere auf *Helminthocladia purpurea*, letztere zugleich auf *Liagora viscida* lebend. — Im Atlantischen Ocean an der Südküste von Frankreich.

Seite 228. 44. **Myriactis** Kütz.

Vergl. M. Rathbone, Notes on *Myriactis Areschougii* and *Coilodesme californica* (Journ. of the Linn. Soc. Bot., vol. 35, 1904—1904).

Seite 228. 42. **Petrospongium** Näg. (1858) ist zu ändern in:

42. **Cylindrocarpus** Cr. (1854).

Anm. Bei den Untersuchungen über den *Ectocarpus investiens* der Autoren ist Kuckuck zu dem Schlusse gekommen, dass die Gattung *Petrospongium* (Nägeli 1858) mit *Cylindrocarpus* (Brüder Crouan 1854) durchaus identisch ist. Der Name *Petrospongium* ist folglich in die Synonymenliste zu verweisen und durch *Cylindrocarpus* zu ersetzen. (Vergl. P. Kuckuck, Über den *Ectocarpus investiens* der Autoren. Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen. 7. Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. 3, Abt. Helgoland, H. 4, S. 49, 1899. — Vergl. auch H. Hanna, The plurilocular sporangia of *Petrospongium Berkeleyi*. Annals of Bot., vol. XIII. 1899).

STILOPHORACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 230 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste (Diss. Upsala 1907).

Seite 233 nach 2. *Stilophora* schalte ein:

3. *Acrothrix* Kyl. (H. Kylin, Studien über die Algenfl. d. schwed. Westküste. S. 93).

Spross von radiärem Querschnitt. Die Centralachse des Sprosses durch eine einzelne Zellreihe gebildet, oberhalb des Vegetationspunktes in ein langes, farbloses Haar auslaufend (Fig. 89). Die von der Centralachse ausgehenden, primären Assimilationsfäden in der Sprossspitze pinselig zusammengeschlossen und den Vegetationspunkt übergipfelnd. Die Rinde sich aus den unteren Zellen der primären Assimilationsfäden in ähnlicher Weise wie bei *Stilophora* und *Halorhiza* entwickelnd. Die sekundären Assimilationsfäden, gleichmäßig über den Spross zerstreut, aus der äußersten Rindenschicht hervorgehend (Fig. 90). Die einräumigen Fortpflanzungsorgane ellipsoidisch bis schwach verkehrt eiförmig, von den unteren Teilen der sekundären Assimilationsfäden oder seltener von einer Rindenzelle zusammen mit einem Assimilationsfaden ausgehend (Fig. 90). Mehrräumige Fortpflanzungsorgane nicht bekannt.

Hinsichtlich des Aufbaues des Sprosses schließt sich *Acrothrix* den Gattungen *Halorhiza* und *Stilophora* an. Bei *Acrothrix* findet sich indessen ein typisch trichothallisches Wachstum, indem der Zentralfaden oberhalb der deutlich hervortretenden, interkalaren Teilungszone in ein langes, farbloses Haar ausläuft. Außerdem finden sich bei *Halorhiza* und *Stilophora* 4—6 Centralfäden, bei *Acrothrix* aber niemals mehr als einer.

4 Art, *A. gracilis* Kyl., an der schwedischen Westküste (Bohuslän).

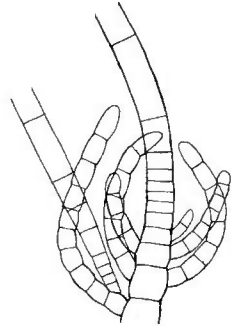


Fig. 89. *Acrothrix gracilis* Kyl. Sprossspitze mit dem in ein Haar auslaufenden Zentralfaden (400/1) (Original).

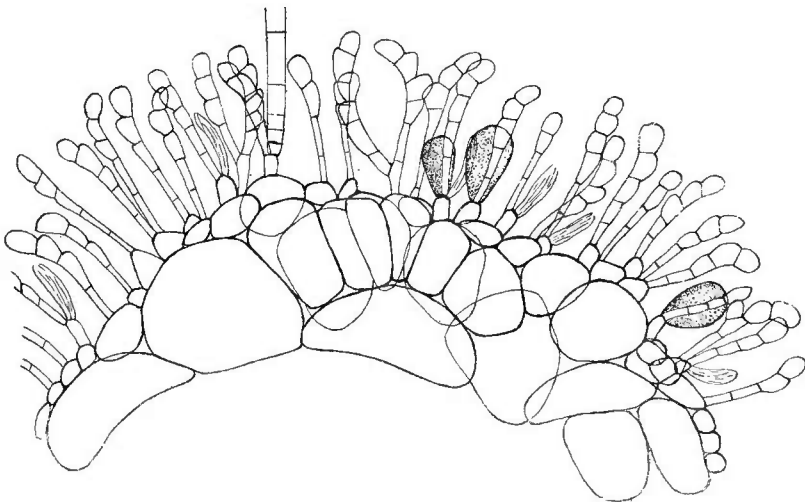


Fig. 90. *Acrothrix gracilis* Kyl. n. Kylin. Sprossquerschnitt (350/1).

S P O R O C H N A C E A E

von

F. R. Kjellman(†) und N. Svedelius.

Seite 236 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. G. Agardh, De evolutione et dispositione receptaculorum in speciebus Sporochni. *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 30 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, 1896). — Derselbe, De formis quibusdam Nerieae adscriptis, earumque partibus fructificationis. *Analecta Algologica*, Cont. IV, Nr. XXIII, S. 97—99 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897).

Seite 239. 5. **Sporochnus** Ag.

Eine systematische Übersicht, 40 Arten umfassend, liefert J. G. Agardh in *De evolutione et dispositione receptaculorum in speciebus Sporochni*. Vergl. oben!

R A L F S I A C E A E

von

F. R. Kjellman(†) und N. Svedelius.

Seite 240 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

M. Foslie, Algological notices (Det norske Videnskabers Selskabs Skrifter, Trondhjem 1892). — P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland (*Wiss. Meeresunters.* N. F. Bd. 4, H. 4, 1894, S. 244). — E. S. Barton, List of Marine Algae collected at the Mald. and Laccad. Island by S. Gardiner (*Journ. Linn. Soc. Bot.*, vol. 35, 1903). — L. Kolderup Rosenvinge, Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland, S. 93—95 (*Meddelelser om Grønland* XX. Kopenhagen 1898).

L A M I N A R I A C E A E

von

N. Svedelius.

Seite 242 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

K. Okamura, *Ecklonia radicata* (Bot. Mag. Tokyo, vol. VI, 1892). — L. Guignard, Observations sur l'appareil mucifère des Laminariacées (*Ann. des sciences nat. Bot.*, sér. VII. T. XV, 1892). — G. Murray, On the Cryptostomata of *Adenocystis*, *Alaria* and *Saccorhiza* (*Phycol. Memoirs*, Pt. II, 1893). — J. G. Agardh, *Laminariarum forma mihi nova*. *Analecta Algologica* Cont. I. S. 444 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXIX, 1894). — Derselbe, *Analecta Algologica* Cont. II. S. 88—89 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXX, 1894). — M. R. Laing, On *Lessonia variegata* (*Trans. N. Zeal.* 26, 1893—94). — A. L. Smith and F. G. Whitting,

Notes on the Sori of *Macrocystis* and *Postelsia* (Phycolog. Memoirs, Part. III. 1895). — A. Saunders, A preliminary paper on *Costaria* with descriptions of a new species (Bot. Gazette, vol. XX. 1895). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. III, Fucoideae, S. 316. Padua, 1895. — J. G. Agardh, De Speciebus Eckloniae australasicis annotamentum. Analecta Algologica, Cont. III. S. 28—30 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, 1896). — W. A. Setchell, Notes on Kelps (*Erythea*, vol. IV. 1896). — Derselbe, The Elk-kelp (*Nereocystis*). (Ibidem vol. IV. 1896). — Derselbe, *Eisenia arborea* Aresch. (Ibidem, vol. IV. 1896). — K. Okamura, On *Laminaria* of Japan (Bot. Magazine, Tokyo, vol. X. 1896). — R. W. Phillips, Note on *Saccorhiza bulbosa* J. G. Ag. and *Alaria esculenta* Grev. (Annals of Bot. X. 1896). — N. Wille, Beiträge zur physiol. Anatomie der Laminariaceen (Universitetets [Christiania] Festschrift til Hans Maj. Kong Oscar II. 1897). — L. K. Rosenvinge, Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland (Meddelelser om Grönland, XX. Kopenhagen 1898). — C. Mac Millan, Observations on *Nereocystis* (Bull. of the Torrey Bot. Club., vol. 29, 1899). — N. Wille, Über die Wanderung der anorganischen Nährstoffe bei den Laminariaceen (Bot. Unters. S. Schwendener zum 10. Febr. 1899 dargebracht. Berlin 1899). — W. A. Setchell, Critical notes on the new England species of *Laminaria* (*Rhodora*, vol. II. 1900). — C. Mac Millan, Observations on *Lessonia* (Bot. Gazette, vol. 30, 1900). — W. A. Setchell, Notes on Algae I. (*Zoë*, vol. V. 1901). — D. A. Saunders, The Algae [Papers from the Harriman Alaska Exp. No. 25]. (Proceed. Wash. Acad. of Science, vol. III. 1901). — D. A. Saunders, A new species of *Alaria* (Minnesota Bot. Studies II, V. 1901). — W. A. Cannon, A note on the bladder Kelp, *Nereocystis Lütkeana* (Torreya, I. 1901). — C. Mac Millan, Observations on *Pterygophora* (Minnesota Bot. Studies, 2 ser., Pt. XLI. 1902). — Derselbe, The Kelps of Juan de Fuca (*Postelsia*, Yearbook of the Minn. Seaside St. 1901). — K. Yendo, On *Eisenia* and *Ecklonia* (Bot. Magazine, Tokyo, vol. XVI. 1902). — Derselbe, Three new Algae of Japan (Bot. Magazine, Tokyo, vol. XVII. 1903). — J. Reinke, Studien zur vergleichenden Entwicklungsgesch. d. Laminariaceen. Kiel 1903. — H. Jónsson, The Marine Algae of Iceland (Botanisk Tidsskrift, Bd. 25. Kopenhagen. 1903). — H. T. Schrader, Observations on *Alaria nana* (Minnesota Bot. Stud., III. 1903). — F. Ramalay, Observations on *Egregia Menziesii* (Minnesota Bot. Stud. III. 1903). — C. Skottsberg, Några ord om *Macrocystis pyrifera* (Botaniska Notiser 1903). — K. Yendo, Hedophyllum spirale and its relation to *Thalassiphyllum* and *Arthrothamnus* (Bot. Magazine, Tokyo, vol. XVII. 1903). — Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I—II. 1904—1905. — O. Mueller, Observations on *Laminaria bullata* Kjellm. (Minnesota Bot. Stud. III. 1904). — C. Mac Millan, Cumaphytism in *Alaria* (Bot. Gazette, vol. 37, 1904). — W. A. Setchell, Post Embryonal Stages of the Laminariaceae (Univ. of California Publ., vol. II. n. 4, 1905). — Derselbe, Regenerations among Kelps (Ibidem, vol. II. n. 5, 1905). — A. and E. S. Gepp, A new species of *Lessonia* (Journ. of Bot., vol. 44, 1906). — Th. E. Frye, *Nereocystis Lütkeana* (Bot. Gazette, vol. 42, 1906). — C. Skottsberg, Zur Kenntnis der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen. I. Phaeophyceen (Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1903 Bd. IV, 6, Stockholm 1907). — A. and E. S. Gepp, Marine Algae (National Antarctic Exp. Nat. Hist., vol. III. London 1907). — R. F. Griggs, *Renfrewia parvula*, a New Kelp from Vancouver-Island (*Postelsia*, Yearbook of the Minn. Seaside St. 1906). — Derselbe, *Cymathere*, a Kelp from the Western Coast. (Ohio Naturalist, vol. VII. 1907). — F. Börgesen, Note on the question whether *Alaria esculenta* sheds its lamina periodically or not. (Bot. Tidsskrift, vol. 28. Kopenhagen 1907). — W. A. Setchell, *Nereocystis* and *Pelagophycus* (Bot. Gazette, vol. 45, 1908). — M. G. Sykes, Anatomy and histology of *Macrocystis pyrifera* and *Laminaria sacharrina* (Annals of Bot., vol. 22, 1908). — W. A. Setchell, Critical notes on Laminariaceae (*Nuova Notarisa*, vol. 23, 1908). — F. Tobler, Bemerkungen über *Saccorhiza bulbosa* (Kgl. Norske Videnskab. Selsk. Skrifter. Trondhjem 1908, No. 6). — R. F. Griggs, Juvenile kelps and the recapitulation theory (The American Naturalist, vol. XLIII. 1909). — Derselbe, The sporophylls of *Lessoniopsis* (The Ohio Naturalist, Vol. IX. 1909).

Seite 254 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Griggs (*Cymathere*, a kelp from the Western coast, The Ohio Naturalist, vol. VII. 1907) hat gefunden, daß die Endzellen der Sporangienträger bei der Gattung *Cymathere* eine Form haben (vergl. Fig. 94), die völlig mit der bei der Gruppe *Phyllariaceae* übereinstimmt, d. h. sie überragen die Sporangien ziemlich weit und haben eine unverdickte, gewölbte Außenwand, aber nicht den für die übrigen Laminariaceen typischen Bau.

Seite 255. 6. **Ulopteryx** Kjellm. (1885)

ist als Synonym mit der von Suringar schon 1872 aufgestellten Gattung *Undaria* Suring. einzuziehen. (Vergl. W. F. R. Suringar, Illustration des Algues du Japon, S. 77, Pl. V—VIII.; Musée bot. de Leide, Vol. I. Leide 1872). Die Gattung muss also heißen:

6. *Undaria* Sur. (Syn. *Ulopteryx* Kjellm.).1 Art, *U. pinnatifida* (Harv.) Sur.

Seite 255 schalte ein:

6 a. *Hirome* Yendo (K. Yendo, Three new marine Algae from Japan. Botanical Magazine, Tokyo, vol. XVII. S. 99, Pl. II, 1903).

Stammförmiger Sprossabschnitt schwach geflügelt, blattförmiger Sprossabschnitt dünnhäutig, mit dunklen Flecken, am Rande nicht scharf gesonderte Aussprossungen treibend. Sporangienstände sowohl auf beiden Seiten des Blattes längs der Mittelrippe als auch auf den sporophyllähnlichen Erweiterungen des Stammes.

Die Gattung *Hirome* Yendo ist ziemlich nahe mit *Undaria* Sur. (= *Ulopteryx* Kjellm. in Engler u. Prantl, Nat. Pfl.-Fam. 1, 2. S. 255) verwandt, wovon sie sich hauptsächlich dadurch unterscheidet, daß die Sporangienstände nicht nur an sporophyllartigen, flügelähnlichen Bildungen längs des Stammes, sondern auch, und zwar vorzugsweise, längs der Mittelrippe hoch oben am Blatte vorkommen. Bei *Undaria* dagegen ist die Sporangienbildung vorzugsweise in die sehr kräftig ausgebildeten, gefalteten und krausen, flügelähnlichen Sporophylle verlegt, wenn auch bei dieser Gattung bisweilen ausnahmsweise die Sporangienbildung auch auf den unteren Teil des Blattes übergehen kann (vergl. Yendo, a. a. O.).

1 Art, *H. undarioides* Yendo, an den japanischen Küsten.

Seite 256 schalte ein:

8 a. *Hedophyllum* Setch. (W. A. Setchell, Notes on Algae. I. S. 121, Zoe, vol. 5, 1904).

Spross einer *Laminaria* von der *Digitata*-Sektion ähnlich. Stamm sehr kurz, mit Haftfasern oder Krallen versehen. Krallen sich auch aus dem unteren, niederliegenden, ausgebreiteten Rande des Blattkörpers entwickelnd. Der untere Rand des Blattkörpers persistierend, in der Breite anwachsend, verdickt, immerfort neue Reihen von Haftfasern bildend. Die centrale Partie des Blattes absterbend. Die ganze Pflanze somit ein Büschel von ungestielten Blättern bildend, die auf einer Menge dichtgedrängter Krallen sitzen. Sporangienstände unregelmäßige Flecken auf dem Basalteil des Sprosses bildend.

Die Gattung *Hedophyllum*, die auf C. Agardh's *Laminaria sessilis* (= *L. apoda* Harv.) gegründet worden ist, steht den Gattungen *Thalassiophyllum* und *Laminaria* ziemlich nahe, von welcher letztgenannter Gattung sie durch die Abwesenheit eines wohlentwickelten Stammes (Stipes) und durch die starke Krallenbildung von dem unteren persistierenden Rande des Blatteiles aus abweicht, Charaktere, zu denen sich Entsprechendes andeutungsweise auch bei gewissen *Laminaria*-Arten, z. B. *L. radicata* Kjellm. findet. Außerdem stirbt aber allmählich der centrale Teil des Blattsprosses bis zur Basis herunter ab. Ein Zusammenrollen der Blätter wie bei *Thalassiophyllum* kommt dagegen nicht vor. Vergl. auch W. A. Setchell and N. L. Gardner, Algae of Northwestern America, S. 262—264, Taf. 20 (Univ. Calif. Publ. Bot., vol. I, 1903), sowie F. R. Kjellman, Om Japans Laminariaceer (Vega-Exp. Vetensk. Iakttagelser, Bd. IV. Stockholm 1885), W. A. Setchell, Post-embryonal stages of the Laminariaceae (Univ. California Publications, Botany. vol. 2, No. 4, Pl. 12, 13, 1905) und K. Yendo, *Hedophyllum spirale* sp. nov. and its relation to *Thalassiophyllum* and *Arthrothamnus* (Bot. Magazine, Tokyo, vol. XVII, 1903).

Seite 256. 9. *Laminaria* Lamx. (incl. *Renfrewia* Griggs).Vergl. W. A. Setchell, Critical notes on the new England species of *Laminaria* (Rhodora, II. 1900).

Anm. Griggs (*Renfrewia parvula*, a new kelp from Vancouver Island, Postelsia, 1906) hat u. a. eine von W. A. Setchell zuerst beschriebene *Laminaria ephemera* Setch. (Notes on Algae, I. Zoe, Vol. 3, 1904) neben *L. solidungula* J. Ag. und *L. yezzaensis* Miyabé als eine eigene Gattung *Renfrewia* unterschieden, die von *Laminaria* durch die Abwesenheit von Krallen abweichen soll, indem das Befestigungsorgan das ganze Leben hindurch eine einheitliche Basalscheibe bleibt. Es ist ja vielleicht möglich, dass diese einfach organisierten Arten, wie bereits Reinke (Stud. z. vergl. Entwicklungsgesch. d. Lamin. 1903, S. 43) bemerkt hat, gleichsam die Grundform zu sämtlichen Laminariaceen repräsentieren, sie weichen aber doch bezüglich ihrer Organisation durchaus nicht so stark von anderen *Laminaria*-Arten ab, dass sie eine eigene, den anderen Laminariaceengattungen gleichwertige Gattung bilden können. *Renfrewia* dürfte

kaum mehr als höchstens eine Untergattung innerhalb *Laminaria* werden können, aber auch dies ist als höchst unsicher anzusehen, da die von Griggs zu ihr gerechneten Arten auch recht heterogener Natur sind (vergl. übrigens W. A. Setchell, Critical Notes on Laminariaceae, Nuova Notarisa, 1908, S. 90!).

Seite 257. 40. *Pterygophora* Rupr.

Vergl. C. Mac Millan, Observations on Pterygophora (Minn. Bot. Studies, 2 ser., XLI. 1902).

Seite 257. 41. *Ecklonia* Hornem.

Vergl. J. G. Agardh, De spec. Eckloniae austral. annot. Analecta Algologica, Cont. III. S. 28—30 (Lunds Univ. Årsskrift T. XXXII, 1896). — K. Yendo, On Eisenia and Ecklonia (Bot. Magazine, Tokyo, XVI. 1902).

Seite 257. 42. *Eisenia* Aresch.

Vergl. K. Yendo, On Eisenia and Ecklonia (Bot. Magazine, Tokyo, XVI. 1902).

Seite 257. 43. *Cymathere* J. G. Ag.

Griggs (Cymathere, a kelp from the Western Coast, Ohio Naturalist, Vol. VII. 1906) hat gezeigt, dass diese Gattung hinsichtlich des Baues der Endzellen der Sporangienträger (Fig. 94) mit *Phyllaria* und *Saccorhiza* übereinstimmen — d. h. sie überragen die Sporangien weit und besitzen einen unverdickten gewölbten Außenrand — dagegen aber nicht mit den übrigen Laminariaceen. Vergl. das auf S. 167 unter »Fortpflanzungsorgane« Gesagte. Dies deutet darauf hin, dass diese Gattung möglicherweise sich eher an die Gattungen *Phyllaria* und *Saccorhiza* anschließt, jedenfalls hinsichtlich des Sporangienbaues als eine der mehr freistehenden und vielleicht ursprünglicheren Typen innerhalb dieser Familie anzusehen ist.

Seite 257 schalte ein:

13a. *Pleurophyucus* Setch. et Saund. (W. A. Setchell, Notes on Algae I. S. 123. Zoe, vol. 5, 1904. — D. A. Saunders, The Algae. Papers from the Harriman Alaska Expedition, XXV. Proceed. Wash. Acad. Sciences, Vol. III, 1901).

Spross *Laminaria*-ähnlich, mit ausgeprägtem Anhaftungsorgan und sowohl stammförmigem als blattförmigem Sprossabschnitt. Blätterkörper mit einer einzelnen, median durchlaufenden, schmalen, mittelrippenähnlichen Furche versehen, auf der einen Seite prominent, auf der anderen vertieft, ohne Durchlöcherungen oder Öhrchen. Sporangienstände in der Mittelrippenregion auf beiden Seiten des Blattes. Sporangien und Sporangienträger wie bei *Laminaria*.

4 Art, *P. Gardneri* Setch. et Saund., im nördlichen Großen Ocean an der Westküste von Nordamerika.

Seite 257. 44. *Costaria* Grev.

Vergl. A. Saunders, A preliminary paper on Costaria with description of a new species. Bot. Gaz. XX. 1895).

Seite 257. 45. *Lessonia* Bory.

Vergl. J. G. Agardh, Analecta Algologica, Cont. II. S. 88—89 (Lunds Universitets Årsskrift, XXX. 1894). — C. Mac Millan, Observations on Lessonia (Bot. Gazette, 30, 1900). — A. and E. S. Gepp, A new species of Lessonia (Journ. of Bot. 44, 1906). — C. Skottsberg, Zur Kenntn. d. subant. und antarkt. Meeresalg. I. Phaeophyceen. S. 69—80 (Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1903, Bd. IV. Stockh. 1907).

Seite 258 schalte ein:

15a. *Lessoniopsis* Rke. (J. Reinke, Studien zur vergleichenden Entwicklungsgeschichte der Laminariaceen. Kiel 1903, S. 25) (Fig. 92).

Von der Gattung *Lessonia* durch einen bemerkenswerten Dimorphismus der blätterartigen Sprosse verschieden. Von den meist vier durch succedane Spaltung gebildeten Blättersprossen sind die beiden äußeren breit und tragen Sporangienstände — sie sind also Sporophylle — die beiden inneren aber sind schmal und bleiben steril (Fig. 92). Die fertilen Sporophylle sind nicht mehr teilungsfähig, das Wachstum erfolgt unter Längsspaltung nur der schmalen, sterilen, blätterartigen Sprosse. Sonst wie *Lessonia*. (Vergl. auch C. Mac Millan, Observations on Lessonia, Botanical Gazette, vol. 30, 1900.)

Nach Griggs (The Sporophylls of Lessoniopsis, The Ohio Naturalist, vol. IX. 1909) sollten dagegen die Sporophylle nicht auf diese von Reinke und Mac Millan geschilderte



Fig. 91. *Cymathere triplicata* (Post. et Rupr.). J. Ag. n. Griggs. Sporangienträger mit Sporangien (110/1).

und abgebildete Weise, sondern statt dessen als seitliche Aussprossungen des Stammes unterhalb des Vegetationspunktes ganz wie bei einer *Alaria* entstehen. Ist dies der Fall, so scheint *Lessoniopsis* eine bemerkenswerte Verbindungsform zwischen den *Alarieae* und *Lessoniæae* zu bilden.

1 Art, *L. littoralis* (Farlow) Rke. im Großen Ocean an den Westküsten Nordamerikas.

Seite 259. 17. *Pelagophycus* Aresch.

Vergl. W. A. Setchell, *Nereocystis* and *Pelagophycus* (Bot. Gaz. 45, 1908).

Seite 259. 18. *Nereocystis* Post. et Rupr.

Vergl. C. Mac Millan, Observations on *Nereocystis* (Bull. Torrey Bot. Club. 29, 1899). — Th. E. Frye, *Nereocystis Lütkeana* (Bot. Gazette, 42, 1906). — W. A. Setchell, *Nereocystis* and *Pelagophycus* (Bot. Gazette, 45, 1908).

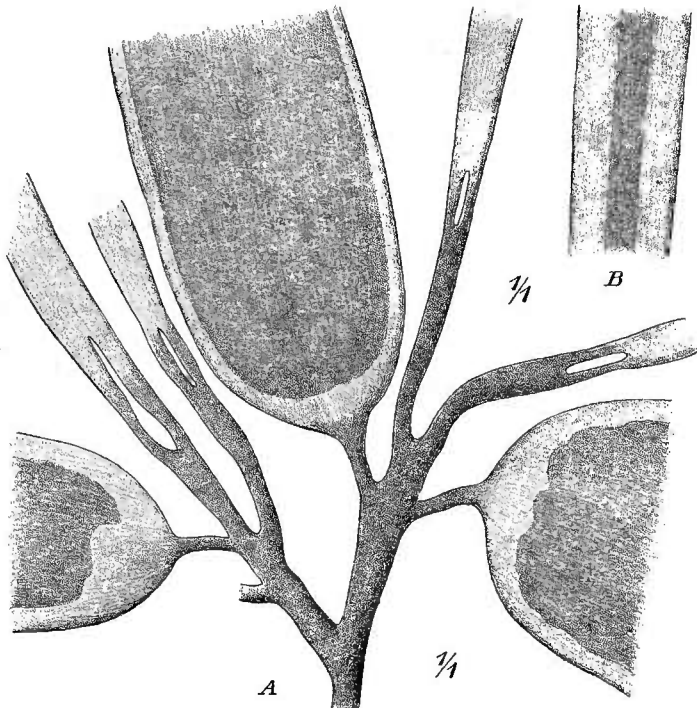


Fig. 92. *Lessoniopsis littoralis* Rke. nach Reinke. A Aststück mit drei breiten Sporophyllen und vier schmalen assimilierenden Blättern. B Stück aus dem oberen Teil eines Assimilationsblattes mit breiter Mittelrippe.

Seite 260. 24. *Macrocystis* Ag.

Vergl. C. Skottsberg, Zur Kenntn. d. subant. und antarkt. Meeresalg. I. Phaeophyceen. S. 80—133, wo eine eingehende Darstellung von *M. pyriferæ* (L.) C. A. Ag. in morphologischer, systematischer und anatomischer Hinsicht gegeben ist. Vergl. auch M. G. Sykes, Anatomy and histology of *Macrocystis pyriferæ* and *Laminaria sacharrina* (Annals of Bot. vol. 22, 1908).

Seite 260. 22. *Egregia* Aresch.

Vergl. F. Ramalaya, Observations on *Egregia Menziesii* (Minn. Bot. Studies, III. 1903).

Seite 260 füge hinzu:

23. *Phaeoglossum* Skottsbg. (C. Skottsberg, Zur Kenntnis d. subantarkt. u. antarkt. Meeresalgen. I. Phaeophyceen, S. 59. Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1903, Bd. IV, 6, Stockholm 1907) (Fig. 93, 94).

Spross mit einer sehr unbedeutenden Haftscheibe angeheftet. Krallen fehlend. Der stammförmige Sprossabschnitt etwas zusammengedrückt, etwas oberhalb der Mitte mit einer fast rechtwinklig gestellten, stachelähnlichen Aussprossung von unbekannter Natur versehen (Fig. 93, 94a). Der blattförmige Sprossabschnitt verkehrt eiförmig, mit wenig, aber plötzlich

verschmälerter Basis und stumpfer, runder Spitze versehen, ganz ungeteilt, ganzrandig und kaum gerunzelt. Die Farbe gelbbraun. Fortpflanzungsorgane unbekannt. — Die centralen Zellreihen des Markes, die den Charakter von Leitungsröhren haben, sind mit sich herumschlingenden Hyphen versehen, die einen kleinen einschichtigen Assimilationsmantel bilden

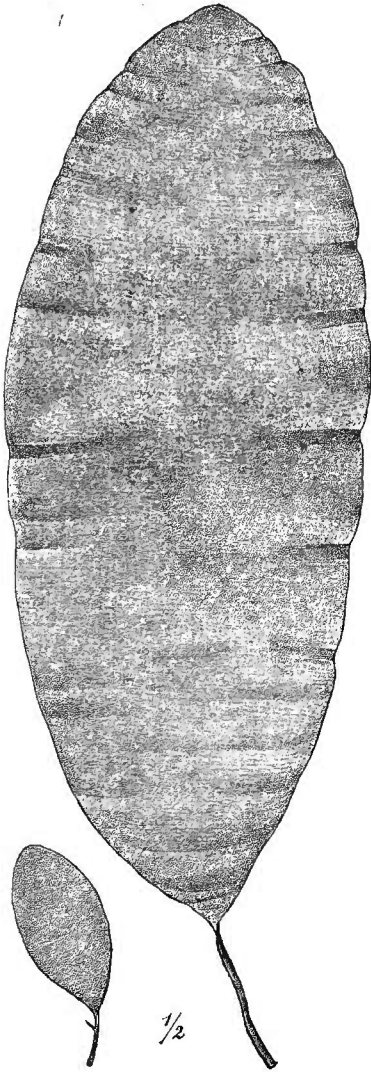


Fig. 93. *Phaeoglossum monacanthum* Skotts. n. Skottsberg. Zwei Individuen mit den stachelähnlichen Aussprossungen (etwa $\frac{1}{2}$).

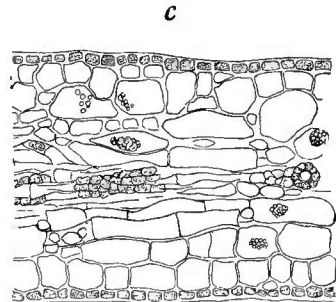
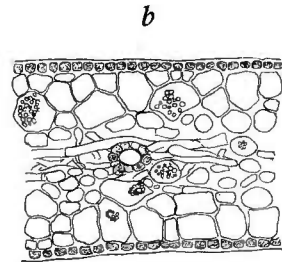
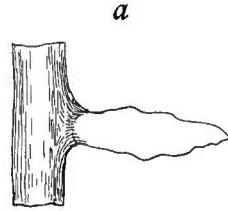


Fig. 94. *Phaeoglossum monacanthum* Skotts. n. Skottsberg. *a* Lateraler Auswuchs (20/1), *b* Querschnitt, *c* Längsschnitt durch die Lamina (200/1).

(Fig. 94 *b, c*), wie es bei Desmarestiaceen und auch bei Fucaceen vorkommt, bei Laminariaceen aber bisher noch nicht bekannt ist.

1 Art, *Ph. monacanthum* Skotts., an den Küsten von Grahamsland.

Anm. Eine infolge mangelnder Kenntnis betreffs der Fortpflanzungsorgane u. s. w. ihrer systematischen Stellung nach noch sehr unsichere Pflanze, die jedoch auf Grund ihrer äußeren Organisation wie auch ihres inneren Baues vielleicht am ehesten der Gruppe *Laminariaceae* zuzuweisen sein dürfte.

Seite 260 füge hinzu:

24. *Phyllogigas* Skotts. (C. Skottsberg, a. a. O., S. 63) (Fig. 95, 96).

Haftorgan aus mehreren Hapterenkränzen bestehend. Stammförmiger Sprossabschnitt unten rund, oben verflacht, bis über 1 m lang in dem bis 8 m langen, großen, blattförmigen Sprossabschnitt endigend. Gabelige Verzweigung durch Spaltung des Vegetationspunktes

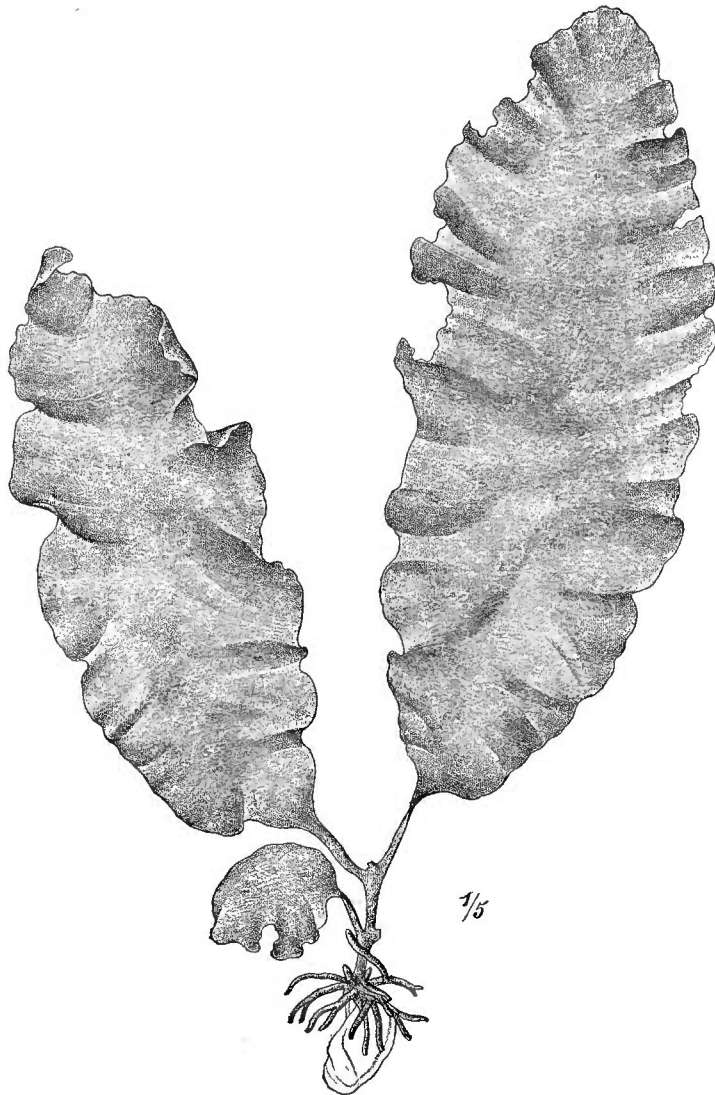


Fig. 95. *Phyllogigas grandifolius* Skotts. n. Skottsberg (ungefähr $\frac{1}{5}$).

fchlend. Seitensprosse vom Stamme ausgehend, in Form und Größe dem Hauptspross ähnlich und, wie es scheint, von derselben Natur. Die sehr großen, blattähnlichen Sprossabschnitte lanzettförmig, nach der Basis zu sich allmählich verschmälernd, an der Spitze stumpf, ganzrandig (Fig. 95). Fortpflanzungsorgane unbekannt. — In der Mitte des Innern der Lamina liegen Leitungsrohre in einer Schicht nicht sehr zahlreich, von Assimilationscheiden wie bei *Phaeoglossum monacanthum* umgeben. Vergl. Fig. 96 sowie das oben unter

Phaeoglossum Gesagte! Vergl. auch A. and E. S. Gepp, Marine Algae, S. 3—7. (National Antarctic Exp., Nat. Hist., vol. III. London 1907).

1 oder vielleicht 2 Arten, darunter *Ph. grandifolius* (A. and E. S. Gepp) Skottsberg, an den Küsten von Südgeorgien, Südorkneyinseln, Grahamsland und Victorialand.

Anm. Wie bei *Phaeoglossum* ist auch bei *Phyllogigas* die systematische Stellung noch etwas unsicher, indem auch bei dieser Gattung Fortpflanzungsorgane noch nicht beobachtet

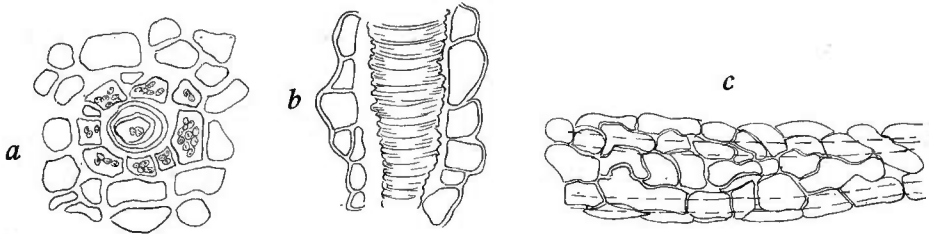


Fig. 96. *Phyllogigas grandifolius* Skottsberg. n. Skottsberg. a Leitungszelle mit Assimilationsscheide im Querschnitt (540/1); b Leitungszelle mit Scheide im Längsschnitt (540/1); c Leitungszelle mit Assimilationsscheide (Chromatoph. nicht gezeichnet!) auf einem Längsschnitt durch die Lamina gesehen (540/1).

worden sind. Eine äußere Ähnlichkeit besteht bei *Phyllogigas* außer mit *Lessonia* auch mit einer *Alaria* oder *Pterygophora*, die Seitensprosse bei *Phyllogigas* sind aber, soweit bisher bekannt, nicht von Sporophyllnatur, wie auch eine Mittelrippe fehlt. Ob auf Grund der Übereinstimmung im anatomischen Bau *Phyllogigas* und *Phaeoglossum* zusammen eine besondere Gruppe unter den Laminariaceen bilden, lässt sich also gegenwärtig nicht mit Sicherheit entscheiden.

LITHODERMATACEAE

von

F. R. Kjellman(†) und N. Svedelius.

Seite 260 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland (Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. I. 1894). — M. Gomont, Contribution à la flore algologique de la Haute-Auvergne (Bull. Soc. Botanique, T. 43, 1896). — L. Kolderup Rosenvinge, Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland (Meddelelser om Grønland, XX. 1898). — H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, S. 45 (Diss. Upsala 1907).

Seite 260 bei **Merkmale** ändere:

Mehrräumige Fortpflanzungsorgane (Gametangien?) als seitliche Auswüchse kurzer, aus Oberflächenzellen emporwachsender Gliederfäden entwickelt oder gleich den einräumigen Fortpflanzungsorganen (Sporangien?) durch Umwandlung je einer Oberflächenzelle entstehend u. s. w.

Seite 261. Der Abschnitt **Fortpflanzungsorgane** ist in Übereinstimmung mit der Veränderung der Familien-Merkmale zu ergänzen.

Seite 262. Statt »Die Familie enthält nur eine Gattung« ist einzufügen:

Einteilung der Familie:

- A. Vertikale Zellreihen des Vegetationskörpers untereinander locker verbunden, durch Druck leicht trennbar.
- a. Fortpflanzungsorgane zerstreut.
 - b. Fortpflanzungsorgane dicht beisammenstehend.
1. **Heribaudiella.**
 2. **Petroderma.**

B. Vertikale Zellreihen des Vegetationskörpers fest verwachsen.

a. Fortpflanzungsorgane mehrere getrennte Sori bildend.

3. Sorapion.

b. Fortpflanzungsorgane einen einzigen Sorus bildend.

α. Mehrräumige Fortpflanzungsorgane direkt aus je einer Oberflächenzelle entstehend

4. Pseudolithoderma Sved.

β. Mehrräumige Fortpflanzungsorgane als seitliche Auswüchse kurzer, fast farbloser aus Oberflächenzellen emporwachsender Gliederfäden entwickelt. 5. Lithoderma Aresch.

1. *Heribaudiella* Gom. (M. Gomont, Contribution à la Flore algologique de la Haute-Auvergne. Bulletin de la Soc. Bot. de France T. XLIII. 1896, S. 394).

Vegetationskörper krustenförmig aus einem fest angedrückten basalen Lager und diesem vertikal entspringenden, unterhalb verwachsenen, oberhalb dicht zusammenschließenden, aber durch Druck leicht trennbaren, gabelig verzweigten Zellreihen bestehend. Fortpflanzungsorgane einräumig, aus je einer Endzelle der vertikalen Zellreihen entstehend, einzeln zerstreut, nicht in Sori vereinigt, mehr oder weniger eiförmig, an der Spitze sich öffnend. Mehrräumige Fortpflanzungsorgane nicht bekannt. Lebt im Süßwasser. — Der Autor reiht die Gattung der Familie *Ralfsiaceae* an.

Eine im Süßwasser lebende Art, *H. arvernensis* Gomont, Frankreich (Auvergne).

2. *Petroderma* Kuck. (P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland II, S. 382. Wiss. Meeresuntersuchungen N. F. Bd. 2, H. 1, 1897) (Fig. 97).

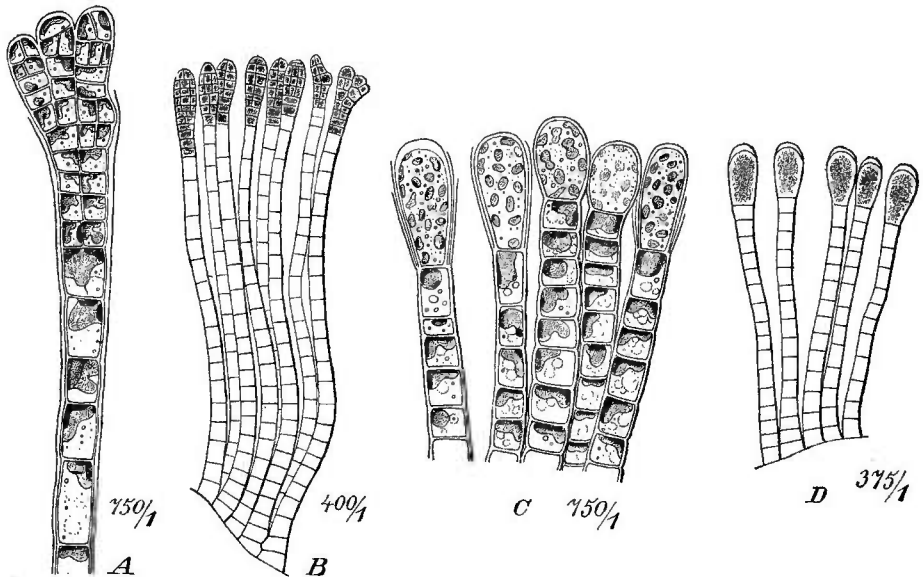


Fig. 97. *Petroderma maculiforme* (Wollny) Kck. n. Kuckuck. Partien mit mehrräumigen (A, B) und einräumigen (C, D) Fortpflanzungsorganen. In A und C erkennt man die Gestalt der Chromatophoren. (A, C 750/1; B 400/1; D 375/1.)

Bildet kleine, dunkelbraune, zusammenfließende Flecken auf Felsen in der Gezeitenregion. Aus einem wie *Lithoderma* wachsenden einschichtigen Zellenlager erheben sich aufrechte, dicht beieinander stehende, aber durch Druck leicht trennbare Zellreihen. Ein- und mehrräumige Fortpflanzungsorgane durch Umwandlung der obersten vegetativen Zellen entstehend, erstere (Fig. 97 C, D) länglich oval, unscheinbar, letztere (Fig. 97 A, B) mehrreihig, im übrigen sehr variabel, bald sehr regelmäßig, kürzer oder länger cylindrisch, bald mehr unregelmäßig, in der Mitte am dicksten oder gleichsam aus 2 oder 3 Organen verwachsen, ihre Schwärmer durch eine gemeinsame Öffnung am Scheitel entleerend. In jeder vegetativen Zelle meist nur ein plattenförmiger Chromatophor (Fig. 97 A, C). Haare nicht beobachtet.

1 Art, *P. maculiforme* (Wollny) Kuck. In der Nordsee bei Helgoland.

3. **Sorapion** Kuck. (P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland, S. 236. Wiss. Meeresuntersuchungen. N. F. Bd. 1, H. 1, 1894) (Fig. 98).

Spross mit marginalem Wachstum, krustenförmig, dunkelbraun, wenige Millimeter im Durchmesser betragend; aus der ursprünglich einschichtigen Basalplatte erheben sich bald aufrechte, verzweigte, miteinander verwachsene Zellfäden. Einräumige Fortpflanzungsorgane birnförmig, direkt aus je einer Oberflächenzelle entwickelt, die Sprossoberfläche überragend und in Sori vereinigt (Fig. 98). Mehrräumige Fortpflanzungsorgane unbekannt. Chromatophor eine scheibenförmige Platte in jeder Zelle (Fig. 98 B, links!). Haare unbekannt. Eau de Javelle färbt nicht die Zellwände schwarz. — Eine in der Nähe der Gattung *Pseudolithoderma* Sved. stehende Gattung, von dieser abweichend durch die in jeder Zelle einzeln vorkommenden Chromatophoren und die birnförmigen, mehrere kleine getrennte Sori bildenden Fortpflanzungsorgane. — Vergl. auch L. Kolderup Rosenvinge, Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland, S. 95 (Meddelelser om Grönland XX. 1898).

2 Arten, *S. simulans* Kuck. in der Nordsee bei Helgoland und *S. Kjellmani* (Wille) K. Rosenv. im Eismeer an der Küste von Novaja-Semlja und Grönland.

4. **Pseudolithoderma** Svedelius nov. gen. (Syn. *Lithoderma* Kuck. [nec Aresch.!]) p. p.). Vergl. P. Kuckuck, Bemerkungen zur mar. Algenveg. von Helgoland, S. 237—240 (Wiss. Meeresunters. N. F. Bd. 1, H. 1, 1894) (Fig. 99).

Thallus, crescentia peripherica donatus, nigrescenti-olivaceus; a paucis mm usque ad 1 dm. E disco hasali initio monostromatico mox fila assimilatoria erecta, ramosa, inter se concreta exsurgentia. (Sporangia unilocularia plerumque globosa ex ipsis cellulis superficialibus orta?) Sporangia plurilocularia cylindraceo-conica, in centro tantum hiseriatata, eodem modo ac sporangia unilocularia ex ipsis cellulis superficialibus exorientia, locellis propriis poris singulis hiscentibus. Utrumque genus sporangii in suo individuo in centro thalli sorum continuum formans. In singulis cellulis complura disciformia chromatophora. Paraphyses hyalinae desunt.

Spross mit marginalem Wachstum, dunkel- bis schwarzbraun, wenige Millimeter bis 1 dm und mehr im Durchmesser betragend; aus der ursprünglich einschichtigen Basalplatte erheben sich bald aufrechte, verzweigte und miteinander verwachsene Zellfäden. (Einräumige Fortpflanzungsorgane meist kugelig, direkt aus den Oberflächenzellen entwickelt?) Die mehrräumigen Fortpflanzungsorgane zylindrisch-kegelförmig, nur in der Mitte aus zwei Fachreihen bestehend, ebenfalls direkt aus den Oberflächenzellen entwickelt, die Fächer durch ein eigenes Loch sich öffnend. Beide Organformen auf verschiedenen Pflanzen im mittleren

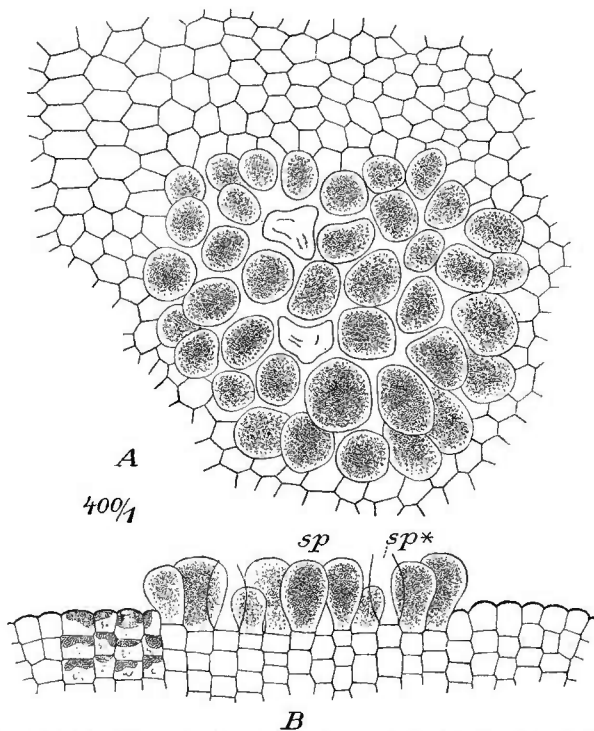


Fig. 98. *Sorapion simulans* Kck. n. Kuckuck. A Oberflächenansicht einer Sorus einfacher Fortpflanzungsorgane, B vertikaler Schnitt durch denselben, sp Sporangien (400/1).

Teil des Sprosses einen zusammenhängenden Sorus bildend. Mehrere linsenförmige Chromatophoren in jeder Zelle. Haare fehlend.

1 Art, *P. fatiscens* (Kuck.) Sved., wahrscheinlich weit verbreitet.

5. *Lithoderma* Aresch. (nec Kuckuck!).

Von der vorigen durch ihre eigentümlichen, als seitliche Auswüchse verzweigten Gliederfäden hervorwachsenden, mehrräumigen Fortpflanzungsorgane abweichende Gattung. Vergl. Fig. 177 E in Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, 2, S. 261!

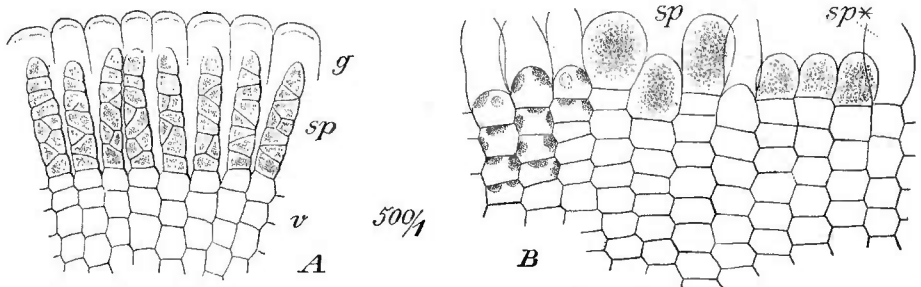


Fig. 99. *Pseudolithoderma fatiscens* (Kuckuck) Sved. n. Kuckuck. A Vertikalschnitt durch einen Sorus mehrfächeriger (*sp*) Fortpflanzungsorgane, B(?) durch einen Sorus einfächeriger Fortpflanzungsorgane (*sp*), *v* vegetative Zelle; *g* gelatinöse Kutikula (500/1).

Anm. 1. Ohne Zweifel ist die von Kuckuck als »*Lithoderma fatiscens* Kuck.« (nec Aresch.!) (vergl. Kuckuck, Bemerk. S. 237—240) von der mit diesem Namen von Areschoug beschriebenen Pflanze generisch getrennt. Der Unterschied zwischen *L. fatiscens* Kuck. und *L. fatiscens* Aresch. hinsichtlich der Ausbildung der mehrfächerigen Fortpflanzungsorgane ist so groß, dass der Gedanke, sie zu derselben Gattung zu rechnen, nur unter der Voraussetzung möglich ist, dass man es hier mit einer starken Polymorphie hinsichtlich der mehrfächerigen Fortpflanzungsorgane, wie z. B. bei *Giraudia* Derb. et Sol., zu tun hat. Wenn das aber nicht der Fall ist, und da ja Areschoug seine Gattung *Lithoderma* eben auf eine Pflanze gegründet hat, wo die mehrfächerigen Fortpflanzungsorgane als seitliche Auswüchse farbloser verzweigter Gliederfäden hervorwachsen, so können keine »praktischen Rücksichten« das mit Rücksicht auf die internationalen Nomenklaturregeln gesetzwidrige Verfahren von Kuckuck rechtfertigen, eine völlig gesetzmäßig begründete Gattung derart zu verändern, dass sie zwar eine neuentdeckte Art enthält, gleichzeitig aber die ursprüngliche Art ausschließt. Eine neue Gattung muss also aufgestellt werden, die nicht auf *L. fatiscens* Aresch., sondern auf die Pflanze, welche Kuckuck mit diesem Namen belegt, zu begründen ist. Ich sah mich daher genötigt, hier oben die Gattung *Pseudolithoderma* aufzustellen. Ob die als *Lithoderma fatiscens* Kuck. (nec Aresch.!) mit einfächerigen Fortpflanzungsorganen bezeichnete Pflanze wirklich mit *Pseudolithoderma* zusammengehört, ist nicht bewiesen. Nach Kylin sind die Exemplare von »*Lithoderma fatiscens* Kuck.« mit einfächerigen Fortpflanzungsorganen der *Lithoderma fatiscens* Aresch., also wirklich der Gattung *Lithoderma* Aresch., nicht aber der Gattung *Pseudolithoderma* Sved. zuzuweisen. Vergl. H. Kylin, Stud. über die Algenfl. d. schwed. Westküste, S. 45—46!

Es mag in diesem Zusammenhange bemerkt werden, dass Batters die Gattungen *Lithoderma* Kuck. und *Sorapion* Kuck. vereinigt, was Kuckuck jedoch nicht zu billigen vermochte. Vergl. Kuckuck, a. a. O. S. 237 und Bemerkungen zur Algenvegetation von Helgoland II. (Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. 2, H. 1, S. 385). N. S.—s.

Anm. 2. Ob die obigen Gattungen sämtlich untereinander wirklich verwandt sind, lässt sich zurzeit nicht sicher feststellen. Besonders scheint die Gattung *Petroderma* in dieser Hinsicht sehr verdächtig. Es ist aber nicht ersichtlich, wo sie besser unterzubringen wäre.

CUTLERIACEAE

von

F. R. Kjellman(†) und N. Svedelius.

Seite 262 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland S. 254 (Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. I. 1894). — A. H. Church, Polymorphy of *Cutleria multifida* Grev. (Annals of Botany, vol. XII. 1898). — P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen 9. Über den Generationswechsel von *Cutleria multifida* (Engl. Bot.) Grev. (Wiss. Meeresunters., N. F., Bd. III. 1899). — C. Sauvageau, Les Cutleriées et leur alternance de générations (Annales sciences natur. Bot., sér. VIII. T. 10, 1899). — Derselbe, Origin of the thallus, alternation of generations, and the phylogenie of *Cutleria* (Bot. Gazette, vol. 29, 1900). — Derselbe, Observations sur quelques Dictyotacées et sur un *Aglaozonia* nouveau. (Bull. Station biol. d'Arcachon, vol. VIII. 1904—1905). — Derselbe, Sur la présence de l'*Aglaozonia melanoidea* dans la Méditerranée. (Compt. Rend. Soc. Biol. Paris 1907). — Derselbe, Sur une nouvelle complication dans l'alternance des générations des *Cutleria*. (Ibidem 1907). — Derselbe, Sur la germination des zoospores de l'*Aglaozonia melanoidea* (Ibidem 1908). — Derselbe, Sur la germination parthénogénétique du *Cutleria adpersa* (Ibidem 1908). — Derselbe, Nouvelles observations sur la germination parthénogénétique du *Cutleria adpersa* (Ibidem 1908).

Seite 263 bei **Verwandtschaftsverhältnisse** füge hinzu:

Über die Verwandtschaftsverhältnisse der Cutleriaceen sind die Ansichten noch sehr verschieden. Oltmanns findet über die Sporochneaceen (*Nereia* Zan.) und Chordariaceen (*Castagnea* Derb. et Sol.) einen Anschluss an die Ectocarpaceen (vergl. Oltmanns, Morph. u. Biol. d. Alg. I. S. 404!), während Sauvageau in der Ähnlichkeit des *Aglaozonia*-Stadiums von *Cutleria* (speziell *Agl. canariensis* Sauv.) mit *Zonaria* eine Verwandtschaft mit den Dictyotaceen sieht (vergl. Sauvageau, Les Cutleriées et leur alternance de générations, Ann. d. Scienc. naturelles sér. VIII. T. 10, 1899 und Observations sur quelques Dictyotacées et sur un *Aglaozonia* nouveau, Bull. Station biolog. d'Arcachon, 8^e anné, 1904—1905).

TILOPTERIDACEAE

von

F. R. Kjellman(†) und N. Svedelius.

Seite 265 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

C. Sauvageau, Note sur l'*Ectocarpus pusillus* Griffiths (Journal de Botanique, T. 9, 1893). — P. Kuckuck, Über Schwärmsporenbildung bei den Tilopterideen und über *Choristocarpus tenellus* (Kütz.) Zan. (Jahrb. für wiss. Bot., Bd. 28, 1895). — G. Brebner, On the Classification of the Tilopteridaceae (The Bristol Naturalists Society's Proceed., V. 8, Pt. 2, 1896—1897). — C. Sauvageau, Les Acinetospora et la sexualité des Tilopteridaceae (Journal de Botanique, T. 13, No. 4, 1899).

Seite 266 bei **Verwandtschaftsverhältnisse** füge hinzu:

Aus Kuckuck's Untersuchungen über die Schwärmsporenbildung bei den Tilopterideen und über *Choristocarpus* geht hervor, daß die Familie *Choristocarpaceae* deutlich an die

Tilopteridaceen anknüpft (vergl. das auf S. 145 Gesagte). Diese beiden Familien werden auch von Oltmanns (Morph. u. Biol. d. Algen, I. S. 473) zu der Gruppe *Akinetosporeae* vereinigt. Nach Sauvageau dagegen (Les Acinetospora et la sexual. d. Tiloptéridacées; Journ. de Bot., T. 14, 1899) wäre *Tilopteris* mit *Haplospora* und *Acinetospora* (vergl. Engler u. Prantl., Nat. Pflanzenf. I. 2. S. 290) in eine sich den Ectocarpaceen anschließende Familie zu stellen und eine besondere den Phaeosporeen und Cyclosporeen gegenüberstehende Ordnung *Acinetetae* (= *Akinetosporeae* Oltm.) aufzugeben. Zu einer endgültigen Entscheidung dieser Fragen fehlt es jedoch gegenwärtig betreffs dieser oft seltenen und immer spärlich vorkommenden Pflanzen an einem hinreichenden Material von sicher beobachteten Tatsachen.

Seite 268 schalte ein:

4. **Heterospora** Kuck. (P. Kuckuck, Schwärmsporenbild. bei den Tilopt. etc. Jahrb. für wiss. Bot. Bd. 28, 1895).

Vegetationskörper büschelig verworren, entweder festgewachsen und dann 2 cm hoch oder flottierend und von unbestimmter Ausdehnung, monosiphon, zerstreut verzweigt, trichothallisch und intercalar wachsend. Chromatophoren viele, meist rundliche, ein Pyrenoid besitzende Platten in jeder Zelle. Fortpflanzung auf zweierlei Art: 1. durch hewegungslose, mit einer Membran umgebene, einkernige Monosporen, welche einzeln in gestielten, oft zu zwei oder drei vereinigten, meist eiförmigen Fortpflanzungsorganen entstehen; 2. durch bewegliche, mit zwei Cilien begabte, große, chromatophorenreiche Schwärmer, welche in verhältnismäßig geringer Anzahl in sitzenden, kugeligen Fortpflanzungsorganen gebildet werden. Die beiden Organe meist auf verschiedenen Individuen.

4 Art, *H. Vidovichii* (Bornet) Kuck. Im Mittelmeer.

F U C A C E A E

von

N. Svedelius.

Seite 268 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

M. O. Mitchell and F. G. Whitting, On *Splachnidium rugosum* Grev., the type of a new order of Algae (Phycolog. Memoirs, I. 1892). — G. Murray, Notes on the Morphology of the Fucaceae (Phycolog. Memoirs, II. 1893). — F. G. Whitting, *Sarcophycus potatorum* Kütz. (Phycolog. Memoirs, III, 1893). — M. O. Mitchell, *Notheia anomala* Bail. and Harv. (Ibidem, II, 1893). — J. G. Agardh, *Fucacearum forma mihi nova*. Encobphora. *Analecta Algologica*, Cont. I. S. 445 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXIX, 1894). — Derselbe, *Myriodesma*; De interpretatione partium *Scaberiae*, et de limitibus atque affinitate Generis. *Analecta Algologica*, Cont. II. S. 90. (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX, 1894). — J. B. de Toni, *Sylloge Algarum*, Vol. III, *Fucoideae*, S. 485. Padua 1895. — J. G. Agardh, De dispositione et synonymia *Cystoseirarum*; De typis *Specierum diversis atque ex his deducta dispositione specierum in Genere Cystophorac*; De speciebus *Sargassorum Japonicis scholia*. *Analecta Algologica*, Cont. III. S. 34 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXII, 1896). — E. Gruber, Über Aufbau und Entwicklung einiger *Fucaceen* (Bibl. Botanica, H. 38, 1896). — J. B. Farmer and J. L. Williams, On fertilization and the segmentation of the spore in *Fucus* (Annals of Bot. v. X. 1896). — Dieselben, On fertilization and the segmentation of the spore in *Fucus* (Proceed. R. Soc. London, vol. LX. 1897). — J. G. Agardh, De speciebus *Myriodesmatis*, mihi novis. *Analecta Algologica* Cont. IV. S. 400 (Lunds Univ. Årsskrift, Bd. 33, 1897). — E. Strasburger, Kernteilung und Befruchtung bei *Fucus* (Jahrb. für wiss. Botanik, Bd. 30, 1897). — L. Kolderup Rosenvinge, Om Algevegetationen ved Grönlands Kyster (Meddelelser om Grönland, XX. 1898). —

J. B. Farmer and J. L. Williams, Contributions to our knowledge of the Fucaceae: their Life-History and Cytologie (Philos. Transact. R. Soc. London. B, 190, 1898). — J. G. Agardh, De Scaenophora, Genus novum Fucacearum, Cystoseiris proximum, constituyente. Analecta Algologica, Cont. V. S. 154 (Lunds Univ. Årsskrift. Bd. 35, 1899). — E. S. Barton, On *Nothcia anomala* Harv. et Bail. (Linn. Soc. Journ. Bot. vol. XXXIV. 1899). — J. L. Williams, New *Fucus* Hybrids (Annals of Botany, v. 13, 1899). — N. Svedelius, Studier öfver Östersjöns hafsalgflora. Diss. Upsala 1904. — J. G. Peirce, Extrusion of the Gametes in *Fucus* (Torreya, II. 1902). — A. Henckel, Zur Anatomie von *Cystoseira barbata* Ag. (Trav. Soc. Natural. St. Pétersb. vol. 33, 1902—1903). — F. L. Holtz, Observations on *Pelvetia* (Minn. Bot. Stud. III. 1903). — Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I—II, 1904—1905. — W. Archizowski, Über die Zwergformen von *Fucus vesiculosus* L. im Zusammenhang mit der Frage der Degeneration (Russisch) (Acta Horti Petropolit. XXIV. 1905). — G. Retzius, Über die Spermen der Fucaceen (Arkiv för Botanik, Bd. V. No. 10. Stockholm 1906). — E. B. Simons, A morphological study of *Sargass. Filipendula* (Bot. Gaz. vol. 44, 1906). — C. Skottsberg, Zur Kenntnis d. subantarkt. u. antarkt. Meeresalgen. I. Phaeophyceen (Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1903, Bd. IV. 1907). — K. Yendo, The Fucaceae of Japan (Journ. Colleg. Science. Imp. Univ. Tokyo, vol. XXI. 12, 1907). — C. Sauvageau, Sur deux *Fucus* vivant sur le sable (C. R. Soc. Biol. 1907). — Derselbe, Sur un *Fucus* qui vit sur la vase (ibidem 1907). — Derselbe, Le *Sargassum bacciferum*, la mer des Sargasses et l'Océanographie (ibidem 1907).

Seite 278 bei **Einteilung der Familie** ergänze:

Eine sehr beachtenswerte Einteilung der Fucaceen giebt E. Gruber in seiner Arbeit: »Über Aufbau und Entwicklung einiger Fucaceen« (Bibl. Botanica H. 38, 1896), die auch von Oltmanns mit einigen Modifikationen befolgt wird in seiner Bearbeitung dieser Familie in Morphologie und Biologie der Algen I. S. 491. Diese durchgreifenden Bearbeitungen der Fucaceen von Oltmanns und Gruber machen eine neue Übersicht der Gattungen dieser Familie nötig. Die im Schlüssel angegebenen eingeklammerten Ziffern beziehen sich auf die ursprüngliche Einteilung (Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, 2, S. 278).

Übersicht über die Einteilung der Familie Fucaceae in Untergruppen.

- A. Pflanzen von Laminarien-Habitus ohne lokalisierten Vegetationspunkt. Die Scaphidien sind über den ganzen breiten Teil des Sprosses zerstreut. Oogonien mit 4 Eiern Trib. I. **Durvillaeae** Oltm.
Einzige Gattung 1. **Durvillaea**.
- B. Kleine, vielleicht reduzierte Formen. Spross dichotom und allseitig verzweigt, keine Sonderung in Lang- und Kurztriebe. Trib. II. **Anomalae** Oltm.
a. Spross fadenförmig. An den erwachsenen Pflanzen sowohl Dichotomien als zahlreiche seitliche Verzweigungen. Scheitelzellen 3 und 8 Eier im Oogon 2. (3) **Nothcia**.
b. Spross mit rosenkranzförmig aneinander gereihten, blasig aufgetriebenen Gliedern, durchgehend dichotom. Scheitelzellen 4 und 4 Eier im Oogon 3. (5) **Hormosira**.
- C. Spross abgeflacht, meist breit, immer in einer Ebene verzweigt, und zwar die Hauptsprosse dichotom, bei manchen Gattungen die Nebensprosse seitlich. Alle älteren Sprosse mit einer eigenartigen vierseitigen Scheitelzelle. Im Oogon typisch 8 Eier, jedoch ist die Zahl bei vielen Gattungen reduziert. Scaphidien meistens an den Spitzen der Hauptsprosse oder in modifizierten Seitensprossen (Kurztrieben, Sexualsprossen) Trib. III. **Fuco-Ascophylleae** Oltm.
a. Keine deutliche Sonderung in Lang- und Kurztriebe vorhanden.
α. Spross durchgehend dichotom verzweigt.
1. Gabelzweige flach mittelrippig.
* Scaphidien gleichmäßig fast über den ganzen Spross verteilt. 4. (6) **Myriodesma**.
** Scaphidien in den mehr oder weniger umgewandelten Zweigenden entwickelt. 8 Eier im Oogon 5. (7) **Fucus**.
2. Gabelzweige mehr oder weniger stark abgeflacht, rippenlos. 2 Eier im Oogon 6. (9) **Pelvetia**.
β. Spross dichotom und monopodial verzweigt, zusammengedrückt, rippenlos. 4 Eier im Oogon 7. (8) **Xiphophora**.
b. Kurztriebe vorhanden.
α. Verzweigung teils dichotom (in den Hauptverzweigungen), teils monopodial. Gabelzweige seitenständige, zumeist zu Receptakeln umgewandelte Kurztriebe tragend 8. (10) **Ascophyllum**.

- β. Verzweigung überwiegend monopodial (selten streckenweise dichotom). Receptakeln zu mehreren gereiht, randständig.
1. Kurztriebe in der Gestalt von assimilierenden Flachsprossen (Blätter) vorhanden.
 - * Receptakeln flach.
 - Receptakeln betreffs Größe und Form von den assimilierenden Flachsprossen wenig verschieden 9. (13) **Phyllospora**.
 - Receptakeln bedeutend kleiner als die assimilierenden Flachsprosse 10. (24) **Scytothalia**.
 - ** Receptakeln cylindrisch, warzig 11. (20) **Marginaria**.
 - *** Receptakeln knotig, rosenkranzförmig 12. (22) **Seirococcus**.
 2. Kurztriebe rudimentär in der Form kleiner Höcker. Im Oogonium 4 Ei 13. **Axillaria**.
- γ. Verzweigung überwiegend dichotom. Receptakeln wie bei β) 14. **Cystosphaera**.
- D. Lang riemenförmiger Spross mit dreiseitiger Scheitelzelle, in einer Ebene dichotom verzweigt. Scaphidien über die ganzen Riemen verteilt; frei davon nur die hecherförmig erweiterte Basis. 4 Ei Trib. IV. **Loriformes** Oltm.
- Einzige Gattung 15. (2) **Himanthalia**.
- E. Die Vertreter dieser Gruppe wachsen ständig mit dreiseitiger Scheitelzelle. Verzweigung stets seitlich. Scaphidien in den Spitzen der Langtriebe oder auf hesonderen Kurztrieben. Nur 4 Ei im Oogon. Trih. V. **Cystoseiro-Sargasseae** Oltm.
- a. Verzweigung bilateral.
 - α. Gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte Sprossabschnitte nicht vorhanden. Scaphidien in den wenig veränderten Sprossenden letzter Ordnung 16. (12) **Carpoglossum**.
 - β. Gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte Sprossabschnitte vorhanden.
 1. Scaphidien in regelmäßiger Anordnung kantenständig 17. **Platylobium**.
 2. Scaphidien flächenständig.
 - * Blasen als gesonderte Organe nicht vorhanden.
 - Sprosse einem rhizomähnlichen Körper entspringend 18. (15) **Bifurcaria**.
 - Rhizomähnlicher Körper fehlend 19. **Platythalia**.
 - ** Blasen als gesonderte Organe vorhanden. 20. (18) **Halidrys**.
 - b. Verzweigung radiär.
 - α. Gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte Sprossabschnitte nicht vorhanden.
 1. Scaphidien in den (nicht zu Blasen umgewandelten) Kurztrieben entwickelt. Diese schuppenförmig, auf der Außenseite stachelige, verzweigte Aussackungen tragend 21. (14) **Scaberia**.
 2. Scaphidien in den Blasenwänden entwickelt 22. (11) **Cocophora**.
 3. Scaphidien in nicht umgewandelten Kurztrieben entwickelt, heiderseits hervorragend, in langen, mehr oder weniger deutlichen und ununterbrochenen, perlschnurförmigen Reihen angeordnet 23. **Scenophora**.
 - β. Gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte Sprossabschnitte vorhanden.
 1. Entweder Blasen oder blasenförmige Auftreibungen auf den Zweigen vorhanden.
 - * Blasenförmige Auftreibungen vorhanden, nicht aber Blasen als gesonderte Organe.
 - Blasenförmige Auftreibungen nicht auf die Endzweige beschränkt 24. (16) **Cystoseira**.
 - Blasenförmige Auftreibungen auf die Endzweige beschränkt 25. (17) **Cystophyllum**.
 - ** Blasen als gesonderte Organe vorhanden 26. (19) **Cystophora**.
 2. Sowohl Blasen als blasenförmige Auftreibungen auf den Zweigen fehlend. Receptakeln blattförmig 27. (23) **Landsburgia**.
 - c. Bilaterale und radiäre Formen, deren vielfach spezifisch entwickelte Fruchtsprosse an der Basis mindestens einen charakteristischen, assimilierenden Flachspross bilden.
 - α. Der untere Abschnitt der Kurztriebe blasenförmig aufgetrieben. Gesonderte Blasen fehlend 28. (24) **Turbinaria**.
 - β. Der untere Abschnitt der Kurztriebe nicht blasenförmig aufgetrieben. Blasen als gesonderte Organe fast immer vorhanden.
 1. Hauptachse des Sprosses verlängert, nicht stockförmig ausgebildet 29. (25) **Carpophyllum**.
 2. Hauptachse des Sprosses verkürzt, stockförmig ausgebildet 30. (26) **Sargassum**.

1. *Durvillaea* Bory.

Vergl. F. G. Whitting, *Sarcophycus potatorum* Kütz. (Phycological Memoirs II. 1893).

2. *Notheia* Bail. et Harv.

Vergl. M. O. Mitchell, *Notheia anomala* Bail. and Harv. (Phycological Memoirs II. 1893) sowie auch E. S. Barton, *On Notheia anomala* Harv. et Bail. (Linn. Soc. Journ. Bot., vol XXXIV. 1899).

4. *Myriodesma* Dcsne.

Eine neue Übersicht mit 7 Arten findet man in J. G. Agardh, *Myriodesma*. *Analecta Algologica*, Cont. II. S. 90 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX. 1894). Vergl. auch J. G. Agardh, *De speciebus Myriodesmatis mihi novis in Analecta Algologica*, Cont. IV. S. 400 (Lunds Univ. Årsskrift, Bd. XXXIII. 1897), wo noch 2 neue Arten beschrieben werden.

7. *Xiphophora* Mont.

Vergl. E. S. Barton, *Xiphophora Billardieri* Mont. (Phycological Memoirs II. 1893).

12. *Seirococcus* Grev.

Vergl. A. L. Smith, *Seirococcus axillaris* Grev. (Phycological Memoirs II. 1893).

13. *Axillaria* Grub. (E. Gruber, *Bibl. Bot.* H. 38, S. 47 u. 49, 1896.)

Verzweigung monopodial. Scaphidien auf kurzen Sexualsprossen, welche einzeln oder zu mehreren randständigen Gruben entspringen, die in den Achseln kleiner Höcker, rudimentärer Blätter, liegen. Im Oogonium 4 Ei.

1 Art, *A. constricta* (Kütz.) Grub. (Syn. *Carpoglossum constrictum* Kütz.). Kap d. Guten Hoffnung.

14. *Cystosphaera* Skottsberg. (C. Skottsberg, *Zur Kenntn. d. subantarkt. u. antarkt. Meeresalgen. I. Phaephyceen*, S. 146 in *Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1901—1903*, Bd. IV, 1907).

Von einem aus groben Hapteren gebildeten Haftapparat erhebt sich ein wiederholt dichotom geteilter Spross. Spross flach, deutlich gerippt. Receptakeln flach den Rändern des Hauptsprosses in gegenständigen oder alternierenden Reihen entspringend. Blasen sphärisch, achselständig. Receptakeln gestielt, cylindrisch mit sowohl männlichen als weiblichen Scaphidien. Oogonien und Antheridien (Spermogonien) wie bei *Seirococcus* und *Scytothalia*. — Eine nach dem Autor durch das Vorkommen von Blasen von *Seirococcus* Grev. und durch eine Verzweigung, die den Eindruck einer echten Dichotomie macht, von *Scytothalia* Grev. und *Seirococcus* Grev. abweichende Gattung.

1 Art, *C. Jacquinioti* (Mont.) Skottsberg. (Syn. *Scytothalia Jacquinioti* Mont.), im südlichen Eismeer.

16. *Carpoglossum* (Kütz. p. p.) Grub. Vergl. E. Gruber, *Über Aufbau und Entwicklung einiger Fucaceen* S. 23 (*Bibl. Botanica*, H. 38, 1896).

Verzweigung monopodial und bilateral. Sprosse flach, bandförmig, rippenlos, an der Basis verschmälert. Sprosse zuweilen unregelmäßig eingeschnürt. Blasen fehlend. Gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte Sprossabschnitte nicht vorhanden. Scaphidien in den wenig veränderten Sprossen der letzten Ordnung. Oogonien und Antheridien (Spermogonien) in demselben Scaphidium. Im Oogon 4 Ei.

1 Art, *C. confluens* (R. Br.) Kütz., an den Küsten Australiens.

17. *Platylobium* Kütz. em. Grub. Vergl. F. Oltmanns, *Beitr. zur Kenntn. der Fucaceen*, S. 50 (*Bibl. Botanica*, H. 14, 1889) und E. Gruber, *Über Aufbau und Entw. einiger Fucaceen*, S. 24 (*Bibl. Botanica*, H. 38, 1896).

Verzweigung monopodial und bilateral. Sprosse flach, in Lang- und Kurztriebe gesondert. Letztere tragen auf den Kanten gesonderte, zu Receptakeln umgewandelte, kurze, breite Sprossabschnitte. An Stelle der ganzen Kurztriebe oder der Receptakeln öfters kugelige Blasen. Scaphidien in regelmäßiger Anordnung kantenständig. Oogonien und Antheridien (Spermogonien) in demselben Scaphidium. Im Oogon 4 Ei.

1 Art, *P. Mertensii* Kütz., an den Küsten Australiens.

19. *Platythalia* Sond. em. Grub. Vergl. E. Gruber, *Über Aufbau und Entwicklung einiger Fucaceen*, S. 24 (*Bibl. Botanica*, H. 38, 1896).

Verzweigung monopodial und bilateral. Spross flach, in Lang- und Kurztriebe gesondert. Letztere entweder vegetativ oder sexuelle Sprosse, Receptakeln. Blasen fehlend.

Scaphidien, über die ganzen Receptakeln verteilt, in regelmäßigen Reihen zu beiden Seiten der Mittellinie.

2 Arten, *P. angustifolia* Sond. und *P. quercifolia* (R. Br.) Sond., an den Küsten Australiens.

21. *Scaberia* Grev. (incl. *Enchophora* J. G. Ag.).

Vergl. J. G. Agardh, De interpretatione partium Scaberiae et de limitibus atque affinitate Generis (Analecta Algologica, Cont. II. S. 94—97 in Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX. 1894). Außer *S. Agardhii* stellt der Verf. zu dieser Gattung *S. rugulosa* J. G. Ag., welche er in Analecta Algologica, Cont. I. S. 115 (Fucacearum forma mihi nova) in Lunds Univ. Årsskrift T. XXIX. 1894 als Vertreter einer eigenen Gattung *Enchophora* (Subgenus *Fucodii* = *Xiphophorae*) beschrieben hatte. Die Gattung *Enchophora* J. G. Ag. ist somit eingezogen.

22. *Coccophora* Grev.

Vergl. A. L. Smith, *Coccophora* Langsdorffii Grev. (Phycological Memoirs II. 1893), vergl. auch Yendo, The Fucaceae of Japan, S. 48—54 (Journ. Coll. Science, Imp. Univ. Tokyo, vol. XXI. 12, 1907).

23. *Scaenophora* J. G. Ag. (J. G. Agardh, De Scaenophora, Gen. nov. Fucacearum, *Cystoseiris* proximum, constituyente. Analecta Algologica, Cont. V. S. 154, in Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899.)

Spross baumförmig. Hauptachse und Langtriebe fiederig verzweigt, fast stielrund. Kurztriebe haarähnlich, gabelig-fiederig verzweigt, zusammengedrückt, end- und seitständige Büschel bildend. Blasen fehlend. Scaphidien in nicht umgewandelten Kurztrieben entwickelt, beiderseits hervorragend, in langen, mehr oder weniger deutlichen und ununterbrochenen, perlschnurförmigen Reihen angeordnet. — Durch die an jene der Gattung *Cystophora* erinnernde Tracht und das Fehlen von zu deutlichen Receptakeln umgeformten Kurztrieben ausgezeichnet.

1 Art, *S. australis* J. G. Ag. Australisches Meer.

24. *Cystoseira* Ag.

Eine systematische Übersicht der Gattung *Cystoseira* findet sich bei J. G. Agardh, De dispositione et synonymia *Cystoseirarum*, Analecta Algologica, Cont. III. S. 34 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX. 1894).

Anm. In einigen algologischen Arbeiten, so z. B. kürzlich bei Oltmanns, Morph. und Biologie d. Algen, findet man diese Gattung genannt und geschrieben »*Cystosira*«. Da indessen C. A. Agardh, der diese Gattung 1821 in Spec. Alg. I. (S. 50) aufgestellt hat, dort deutlich *Cystoseira* schreibt, und diese Schreibweise nie später von ihm geändert worden ist, so liegt kein Grund vor, die unrichtige, von Kützing später eingeführte Schreibweise zu gebrauchen.

25. *Cystophyllum* J. Ag.

Vergl. auch Yendo, The Fucaceae of Japan, S. 28—43 (Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo, vol. XXI, 12, 1907).

26. *Cystophora* J. Ag.

Vergl. J. G. Agardh, De typis Specierum diversis atque ex his deducta dispositione specierum in Genere *Cystophorae* in Analecta Algologica, Cont. III. S. 44 (Lunds Univ. Årsskrift T. XXXII, 1896), wo man eine übersichtliche Einteilung dieser Gattung findet.

30. *Sargassum* Ag.

J. G. Agardh liefert in De speciebus *Sargassorum* Japonicis scholia, Analecta Algologica, Cont. III. S. 49 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXII, 1896) eine eingehende Erläuterung der japanischen *Sargassum*-Arten. Eine solche findet man auch in Yendo, The Fucaceae of Japan, S. 54 (Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo, vol. XXI. 12, 1907).

Unsichere oder betreffs ihrer systematischen Stellung ungenügend bekannte Gattungen.

1. *Splachnidium* Grev.

Über den Bau und die Auffassung von *Splachnidium* und ihre Fortpflanzungsorgane vergleiche M. O. Mitchell and F. G. Whitting, On *Splachnidium rugosum* Grev. the type of a new order of Algae (Phycolog. Memoirs II. 1893), wo die Ansicht vertreten wird, dass

diese Gattung gar nicht zu den Fucaceen zu rechnen ist, sondern eine Zwischenstellung zwischen diesen und den Laminariaceen einnimmt. Die Fortpflanzungsorgane — bisher nur von einerlei Art bekannt — sollen nach diesen Autoren weder Oogonien noch Antheridien (Spermogonien) sein, sondern Zoosporangien, mit denen bei den Laminariaceen homolog. Doch lässt sich hierüber kaum etwas Endgültiges sagen, ehe noch weitere Untersuchungen über diese eigentümlichen Pflanzen vorliegen. Bis auf weiteres scheint es daher am besten, diese Gattung unter den »Genera incertae sedis« aufzuführen. Vergl. in diesem Zusammenhang auch Fr. Oltmanns, Morphologie u. Biol. d. Algen I, S. 376, wo *Splachnidium* vorläufig im Anschluss an die Encoeliaceen erwähnt wird.

2. **Himantothallus** Skotts. (C. Skottsberg, Zur Kenntnis d. subantarkt. u. antarkt. Meeresalgen. I. Phaeophyceen, S. 143, Taf. 40 in Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1904—1903, Bd. IV. 1907).

Haftapparat ein Gewirre von dicht zusammengedrehten, unregelmäßig verzweigten, runden oder scheibenförmig ausgebreiteten Hapteren bildend. Die Sprosse aus Stipespartie und Lamina bestehend, durchaus gleichmäßig ineinander übergehend. Eine interkalare Wachstumszone nicht vorkommend. Stipes bandförmig verflacht 1—2 cm breit, etwa 3 mm dick, unregelmäßig und grob gerunzelt, spiralig gedreht, allmählich in die blattähnliche Partie übergehend. Letztere lederig, elastisch, breit lanzettlich, an der Spitze stumpf, abgerundet, ganzrandig. Die Farbe dunkelbraun. Fortpflanzungsorgane unbekannt. — Der anatomische Bau mehr an die Fucaceen als an die Laminariaceen erinnernd, die Leitungsröhren in der Lamina (Fig. 100) von aus Hyphen bestehenden Assimilationsscheiden umgeben ganz wie bei den Gattungen *Phaeoglossum* und *Phyllogigas*, die als fragliche Laminariaceen aufgeführt worden sind (vergl. S. 170—173).

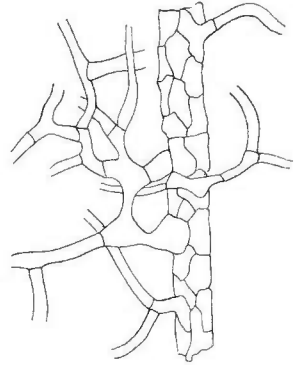


Fig. 100. *Himantothallus spiralis* Skotts. n. Skottsberg. Mit Assimilationsscheide umgebene Leitungsröhre (370/1).

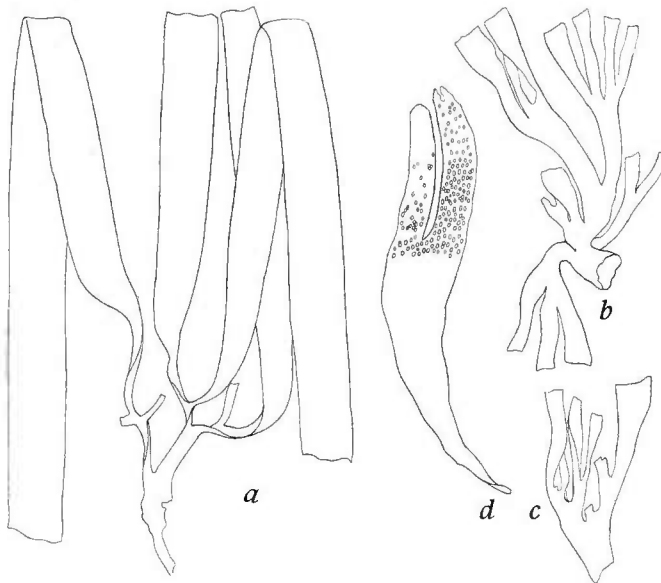


Fig. 101. *Ascoseira mirabilis* Skotts. n. Skottsberg. a Teil eines Individuums (1/3); b, c Basalteil mit Verzweigungen (1/3); d gegabelte Lamina mit Konzeptakeln (1/3).

4 Art, *H. spiralis* Skotts. b., Südgeorgien.

3. *Ascoseira* Skotts. b. (C. Skottsberg, Zur Kenntnis d. subantarkt. u. antarkt. Meeresalgen. I. Phaeophyceen, S. 148 in Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1901—1903, Bd. IV. 1907) (Fig. 101, 102).

Stipes grob, wie es scheint, dichotom verzweigt. Die letzten Verzweigungen gehen recht gleichmäßig in die langen, schwertförmigen, lederartigen, durchaus ganzrandigen, blätterartigen Sprosse über. Letztere bis zu einigen dm lang,

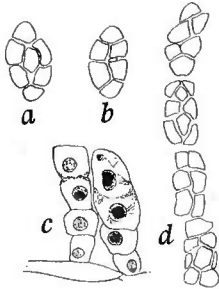


Fig. 102. *Ascoseira mirabilis* Skotts. b. n. Skottsberg. a, c Fortpflanzungsorgan von verschiedenen Seiten gesehen (590/1); b Basalteile zweier fertiler Zellenreihen, die erste Teilung der Fortpflanzungsorgane zeigend (590/1); d Reihe von Fortpflanzungsorganen mit reifen Fortpflanzungskörpern (590/1).

etwa 1,8—3,6 cm breit und 0,5—1 mm dick. Alle Blätter der gefundenen Exemplare ganz, mit Ausnahme einer Partie am Übertritt in den Stiel, zu beiden Seiten von Konzeptakeln (Scaphidien?) in der Gestalt kleiner, platter, kreisrunder bis elliptischer oder etwas unregelmäßiger Warzen bedeckt (Fig. 101d). Konzeptakelhöhhlung durch einen Kanal ausmündend. Fortpflanzungsorgane (Fig. 102) von unbekannter Natur (Oogonien?, Antheridien?, Gametangien?, Sporangien?), wandständig, sich basipetal in einfachen zusammenhängenden Reihen bildend, 14—17 μ lang, 8—10 μ dick. Inhalt in 8 Körperchen geteilt. Paraphysen nicht vorkommend. In der Konzeptakelhöhhlung Haarbildungen. Haare einfach lang. Die Pflanze übrigens nicht genauer bekannt. — Von diesem überaus interessanten Algentypus sind bisher nur zwei unvollständige Exemplare bekannt. Über die systematische Stellung der Gattung *Ascoseira* lässt sich gegenwärtig wegen der Spärlichkeit des Materiales nichts anderes mit Sicherheit sagen, als dass sie an keine anderen Algen eine deutliche Anknüpfung zeigt. Der Autor hat für sie eine eigene

Familie *Ascoseiraceae* gegründet, die jedoch natürlich nicht besser charakterisiert werden kann als die Gattung.

4 Art, *A. mirabilis* Skotts. b., an den Küsten von Südgeorgien.

4. *Ishige* Yendo (K. Yendo, The Fucaceae of Japan in The Journal of the College of Science, Imp. Univ. Tokyo, Vol. XXI. 12, 1907).

Die Pflanze hat zwei Formen: bei der einen sind sämtliche Sprosse cylindrisch, rund, fadenförmig, dichotom verzweigt und mit zahlreichen Haargruben, bei der anderen sind die Sprosse mehr oder weniger flach blattähnlich, auch regelmäßig dichotom verzweigt, aber ohne Haargruben. Anatomischer Bau wie bei den Fucaceen. Fortpflanzungsorgane unbekannt. — Eine noch nicht genügend untersuchte Pflanze, deren Stellung deshalb ziemlich unsicher ist. Nach dem Autor gehört sie ohne Zweifel zur *Fuco-Ascophyllum*-Gruppe Oltmann's. Doch ist es nicht bewiesen, dass die beiden Formen wirklich zusammengehören. (Vergl. Yendo a. a. O. S. 162).

4 Art, *I. Okamurai* Yendo, an den japanischen Küsten.

DICTYOTALES.

DICTYOTACEAE

von

F. R. Kjellman(†) und N. Svedelius.

Seite 294 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. G. Agardh, De Dictyoteis curae posteriores. Analecta Algologica, Cont. I. (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXIX, 1894). — Derselbe, Homoeostrichus spiralis J. Ag. nov. sp., Analecta Algologica, Cont. II. S. 89 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX, 1894). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. III. Fucoideae, 1895. — J. G. Agardh, De Trichosporangiis Dictyotae crenatae. Analecta Algologica, Cont. III. S. 27 (Lunds Univ. Årsskrift T. XXXII, 1896). — C. Sauvageau, Sur les anthéridies du Taonia atomaria (Journ. de Bot. T. XI. 1897). — J. L. Williams, The Antherozoids of Dictyota and Taonia (Annals of Botany, Vol. XI. 1897). — Derselbe, Reproduction in Dictyota dichotoma (Annals of Botany, Vol. XII. 1898). — D. M. Mottier, Das Centrosom bei Dictyota (Berichte d. Deut. Bot. Ges. Bd. 16, 1898). — G. Bitter, Zur Anatomie und Physiologie von Padina Pavonia (Berichte d. Deut. Bot. Ges. Bd. 17, 1899). — Derselbe, Nuclear and Cell Division in Dictyota dichotoma (Annals of Botany, Vol. XIV, 1900). — F. S. Collins, The Algae of Jamaica (Proceed. Am. Acad. Vol. 37, No. 9, 1904). — J. L. Williams, Alternation of Generations in the Dictyotaceae (The New Phytologist, 1903). — Derselbe, Studies in the Dictyotaceae I, II. (Annals of Botany, Vol. XVIII. 1904). — Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II. 1904—1905. — C. Sauvageau, Observations sur quelques Dictyotacées et sur un Aglaozonia nouveau (Bull. Stat. biol. d'Arcachon VIII. 1904—1905). — J. L. Williams, Studies in the Dictyotaceae. III. The periodicity of the sexual cells in Dictyota dichotoma (Annals of Botany, Vol. XIX. 1905). — W. D. Hoyt, Periodicity in the production of the sexual cells of Dictyota dichotoma (Bot. Gazette, Vol. 43, 1907).

Seite 293 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Williams hat gefunden, dass die männlichen Fortpflanzungskörper bei *Dictyota* (Fig. 103) und *Taonia* nicht bewegungslos, sondern bewegliche Spermatozoiden sind, die

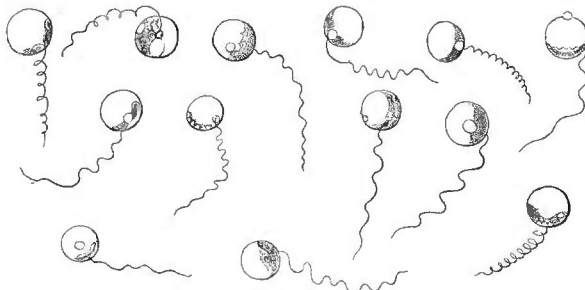


Fig. 103. *Dictyota dichotoma* Lam. n. Williams. Spermatozoiden.

mehr oder weniger gerundet und mit einer langen Geißel versehen sind. Die Spermatozoiden suchen die Eier auf, nachdem sie membranlos aus den Oogonien ins Wasser entleert wurden. Werden die Eier nicht befruchtet, so umgeben sie sich mit Membranen und können sich trotzdem einige Zeit weiter entwickeln, gehen aber später zugrunde.

Seite 295 bei **Einteilung der Familie** ergänze:

Eine durchgreifende Bearbeitung der Dictyotaceen durch J. G. Agardh (vergl. *De Dictyoteis curae posteriores*) macht die folgende neue Einteilung und Übersicht der Gattungen nötig. Die im Schlüssel angegebenen eingeklammerten Ziffern beziehen sich auf die ursprüngliche Einteilung.

Übersicht über die Einteilung der Familie Dictyotaceae in Untergruppen.

- A. Spross mittels einer Scheitelkante wachsend.
- a. Wachstum rhythmisch. Mehr oder weniger deutlich hervortretende Zuwachsstreifen vorhanden, in deren Nähe die Fortpflanzungsorgane sich entwickeln. Der ganze Spross oder dessen Verzweigungen fächerförmig verbreitert.
- α. Sprossfäden an den sterilen Teilen fehlend Trib. I. Zonarieae.
- I. Flacher Sprossabschnitt aus mehreren Zellschichten gebildet.
1. Reihen der Oberflächenzellen zu zweien einer Reihe von Innenzellen entsprechend.
* Sori nackt. Nebenfäden (Paraphysen) fehlend. 4. Gymnosorus.
** Sori von einem später emporgehobenen Indusium verhüllt. Nebenfäden (Paraphysen) vorhanden. 2. (4) Zonaria.
2. Jede Reihe von Oberflächenzellen einer Reihe innerer Zellen entsprechend 3. Homoeotrichus.
- II. Flacher Sprossabschnitt aus nur zwei Zellschichten gebildet. 4. Chlanidophora.
- β. Sprossfäden vorhanden. Trib. II. Padineae.
- I. Innen- und Oberflächenzellen von fast gleicher Form und Größe, im Querschnitte des (flachen) Sprosses mehr oder weniger deutliche Doppelreihen bildend. 5. Microzonia.
- II. Oberflächenzellen 3—4 mal kleiner als die fast gleichförmigen und gleichgroßen Innenzellen, zu drei oder vier je einer Innenzelle entsprechend 6. Stypopodium.
- III. Innen- und Oberflächenzellen fast regelmäßige, einfache, vertikale Reihen im Querschnitte des Sprosses bildend, wobei mehrere der kleineren äußeren auf eine größere innere Zelle kommen.
1. Vegetationskörper durch einseitig ausgehende, zahlreiche, dicht einander auflagernde Aussprossungen schließlich lamellos 7. Lobophora.
2. Vegetationskörper niemals lamellos.
* Fortpflanzungsorgane dem Sprosse beiderseits entspringend. 8. (3) Taonia.
** Fortpflanzungsorgane dem Sprosse nur einerseits entspringend. 9. (5) Padina
- b. Wachstum gleichförmig, konzentrische Zuwachsstreifen folglich fehlend. Spross wiederholt gegabelt mit linealischen oder oblongen Verzweigungen Trib. III. Spatoglosseae.
- α. Eine Mittelrippe nicht deutlich hervortretend.
- I. Fortpflanzungsorgane unregelmäßig ausgesät 10. (4) Spatoglossum.
- II. Fortpflanzungsorgane mit dem Rande der bandförmigen Triebe parallele Längsbänder bildend 11. (2) Stoechospermum.
- β. Eine Mittelrippe deutlich hervortretend 12. (6) Dictyopteris.
- B. Spross mittels einer Scheitelzelle wachsend. Wachstum gleichförmig, konzentrische Zuwachsstreifen folglich fehlend Trib. IV. Dictyoteae.
- a. Fortpflanzungsorgane dem Hauptsprosse direkt entspringend.
- α. Verzweigungssystem überwiegend gabelig entwickelt.
- I. Spross nur aus zwei verschiedenen Gewebeschichten gebildet.
1. Außen- und Innenschicht aus je einer Zellenlage bestehend.
* Verzweigungen von zweierlei Art, Flach- und Rundtriebe 13. (7) Dictyota.
** Verzweigungen alle cylindrisch, Rundtriebe 14. Dictyterpa.
2. Außenschicht aus nur einer, Innenschicht aus mehreren Zellenlagen bestehend 15. (8) Dilophus.
- II. Spross aus drei verschiedenen Gewebeschichten gebildet 16. Pachydictyon.
- β. Verzweigungssystem sympodial entwickelt. Die sympodialen Achsen später stengelartig bis fast stielrund, spiralig gedreht 17. (9) Lobospira.
- b. Fortpflanzungsorgane auf besonderen, aus dem Sprosse hervorwachsenden Sprossungen entwickelt. Außenschicht des Sprosses aus mehreren Zellenlagen gebildet 18. (40) Glossophora.

1. **Gymnosorus** J. G. Ag. (J. G. Agardh, De Dictyoteis curae posteriores, *Analecta Algolog. Cont. I. S. 9* in Lunds Univ. Årsskrift, T. XXIX. 1894).

Spross aufsteigend, mehr oder weniger zerteilt mit fächerförmigen äußersten Verzweigungen. Von der Gattung *Zonaria* hauptsächlich durch nackte, von keinen Nebenfäden (»paranemata« J. G. Ag.) begleitete Sori ausgezeichnet.

3 der Gattung *Zonaria* früher zugerechnete Arten, davon *G. variegatus* (Lamx.) J. G. Ag. Im Atlantischen und Australischen Meere verbreitet.

3. **Homoeostrichus** J. G. Ag. (J. G. Agardh a. a. O. S. 14).

Spross flach, niederliegend oder aufrecht, einfach oder vielfach zerteilt, oberhalb mehr oder weniger deutlich fächerförmig. Flacher Sprossabschnitt aus mehreren Zellschichten gebildet, auf jede innere Zelle kommt eine Rindenzelle. — Vergl. auch J. G. Agardh, *Homoeostrichus spiralis* J. G. Ag. nov. sp., *Analecta Algologica, Cont. II. S. 89* (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX. 1894).

5 Arten, davon eine neu aufgestellt, *H. spiralis* J. G. Ag., die übrigen vorher von J. G. Agardh zur Gattung *Zonaria* gerechnet. Kap und Australien.

4. **Chlanidophora** J. G. Ag. (J. G. Agardh, De Dictyoteis curae posteriores, *Analecta Algolog. Cont. I. S. 16* in Lunds Univ. Årsskrift, T. XXIX. 1894).

Spross vielfach zerteilt, mit flachen, fächerförmig ausgebreiteten Endverzweigungen. Flacher Sprossabschnitt aus nur zwei Zellschichten gebildet.

1 Art, *Chl. microphylla* J. G. Ag., bisher als *Zonaria microphylla* bekannt. Australisches Meer.

Anm. In der Gattungsübersicht (De Dictyoteis etc. S. 6) schreibt J. G. Agardh »*Chlanidote*«, nachher bei der ausführlicheren Besprechung der neuen Gattung durchweg *Chlanidophora*. Der erste Name »*Chlanidote*« ist natürlich als orthographischer Irrtum zu verwerfen.

5. **Microzonia** J. G. Ag. (J. G. Agardh a. a. O. S. 18).

Spross flach, mehr oder weniger zerteilt, mit etwas fächerförmig ausgebreiteten Endverzweigungen. Sprossfäden vorhanden. Die inneren und äußeren Zellen bilden senkrecht zur Oberfläche verlaufende, einfache, paarweise verbundene Reihen.

1 Art, *M. velutina* (Harv.) J. G. Ag., vorher zur Gattung *Zonaria* gerechnet. Neuzealand.

6. **Stypopodium** (Kütz.) J. Ag. verändert. (J. G. Agardh a. a. O. S. 20).

1 Art, *S. lobatum* Kütz. Küste von Florida.

7. **Lobophora** J. G. Ag. (J. G. Agardh a. a. O. S. 21).

Haupt spross flach fächerförmig, fast einfach, aus der einen Seite reichlich sprossend. Sprosse der Mutterachse gleichgeformt, dicht einander auflagernd, wodurch schließlich ein lamellöser Vegetationskörper gebildet wird. Die inneren und äußeren Zellen bilden im Querschnitt vertikale Reihen, wobei mehrere der kleineren äußeren auf eine größere innere Zelle kommen wie bei *Taonia* und *Padina*.

1 Art, *L. nigrescens* J. G. Ag. Australisches Meer.

8. **Taonia** J. G. Ag.

Vergl. C. Sauvageau, Sur les anthéridies du *Taonia atomaria* (Journ. de Bot. XI. 1897).

13. (7) **Dictyota** Lamx.

Eine neue Bearbeitung der Gattung mit 35 Arten, wovon mehrere neu sind, findet man in J. G. Agardh, De Dictyoteis curae posteriores, *Analecta Algolog. Cont. I. S. 45* (Lunds Univ. Årsskrift T. XXIX. 1894).

14. **Dictyerpa** Coll. (F. S. Collins, The algae of Jamaica, S. 254 in Proceed. Americ. Acad. of Arts and Sciences, vol. XXXVII. No. 9, 1904).

Spross haarfein cylindrisch, im Querschnitt 1—3 mm bis 2 dm lang, mit dichotomen oder trichotomen Verzweigungen, jeder Zweig mit großer, halbsphärischer Scheitelzelle, durch deren Teilungen das Wachstum erfolgt. Spross aus zwei Zellschichten bestehend, die inneren dreimal so lang als breit, die äußeren isodiametrisch bis dreimal so lang als breit, in deutlichen Längsreihen geordnet. Fortpflanzungsorgane unbekannt. — Von allen anderen Dictyotaceen durch ganz cylindrische Sprosse verschieden, wegen des Wachstums mittels einer großen Scheitelzelle jedoch ohne Zweifel eine Dictyotacee. In großen Mengen an Land getrieben, an den Küsten Jamaicas gefunden.

1 Art, *D. jamaicensis* Coll., an den Küsten von Jamaica.

Anm. Die Gattung *Dictyerra* ist höchst wahrscheinlich nichts anderes als eine freiliegende, trotzdem aber weiterlebende Form einer normalerweise auf Steinen wachsenden *Dictyota*, die durch die freiliegende Lebensweise ein Aussehen und einen cylindrischen Bau bekommen hat, ganz wie z. B. freiliegende kleine *Fucus*-Formen. Daraus erklärt sich auch ihre Sterilität. Vergl. z. B. N. Svedelius, Östersjöns hafsalgflora (Upsala 1904) wie auch W. Archizowski, Über die Zwergformen von *Fucus vesiculosus* L. im Zusammenhang mit der Frage der Degeneration, (Acta Horti Petropolit. XXIV. 1905).

45. (8) **Dilophus** J. G. Ag.

Eine eingehende Erörterung dieser Gattung mit einer größeren Anzahl neu aufgestellter Arten giebt J. G. Agardh in De Dictyoteis curae posteriores, S. 84 in *Analecta Algologica*, Cont. I. (Lunds Univ. Årsskrift T. XXIX. 1894).

46. **Pachydictyon** J. G. Ag. (J. G. Agardh a. a. O. S. 84).

Von der Gattung *Dictyota* dadurch abweichend, dass zwischen der aus einer Lage größerer Zellen gebildeten Innenschicht des Sprosses und der aus einer Lage sehr kleiner Zellen bestehenden Außenschicht eine mittlere Schicht, aus mehreren Lagen kleinerer, runderlich-eckiger Zellen zusammengesetzt, eingeschaltet ist.

3 schon vorher bekannte, der Gattung *Dictyota* zugezählte Arten aus dem Australischen Meere.

47. **Lobospira** Aresch.

Vergl. auch J. G. Agardh, De Dictyoteis curae posteriores S. 96 in *Analecta Algologica*, Cont. I. in Lunds Univ. Årsskrift, T. XXIX. 1894.

Nachträge zu I. Teil, Abteilung 2.

RHODOPHYCEAE

von

N. Svedelius.

BANGIALES.

BANGIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 307 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

Rachel Joffé, Observations sur la fécondation des Bangiacées (Bull. Soc. Bot. France, T. 43, 1896). — P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland II. (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. II, H. 4, 1897). — F. R. Kjellman, Japanska arter af släktet Porphyra (Svenska Vet. Ak. Bih. Bd. 23. Afd. III, No. 4, 1897). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 4, S. 4. Padua 1897. — O. V. Darbishire, Über *Bangia pumila* Aresch., eine endemische Alge der östlichen Ostsee (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. III, Heft 2, 1898). — N. Gaidukov, Zur Morphologie und Physiologie der Alge *Porphyridium cruentum* Naeg. (Arb. d. Petersb. Naturf. Ges. XXX, 1899). — J. G. Agardh, De *Pyropia*, novum Genus Algarum constituyente, *Porphyrae proximum*. *Analecta Algologica*, Cont. V, Nr. XXI, Acta Reg. Soc. Physiogr. Lund. T. X, 1899. — E. A. L. Batters, New or critical marine algae (Journal of Bot. vol. 38, 1900). — N. Wille, Algologische Notizen I—IV. (Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, Bd. 38. Kristiania 1900). — H. Jónsson, The marine Algae of Iceland (I. Rhodophyceae) (Botanisk Tidsskrift, Bd. 24. Kopenhag. 1904). — H. T. A. Hus, An Account of the species of *Porphyra* found on the Pacific Coast of North America (Proc. of the Californ. Acad. Sciences 3. Ser. Botany, vol. II, No. 6, 1902). — J. B. de Toni, Intorno ad alcune *Bangia* di Bory e di Zanardini Nota (Atti Pont. Accad. Nuovi Lincei. Anno LVII, 1904). — Fr. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I—II, 1904—1905. — J. P. Lohs, Vorträge über Botan. Stammesgeschichte I, 1907. — H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. Diss. Upsala 1907. — F. Brand, Über das Chromatophor und die systematische Stellung der Blutalge (*Porphyridium cruentum*) (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges. Bd. 26 a, 1908). — Derselbe, Weitere Bemerkungen über *Porphyridium cruentum* (Ag.) Naeg. (Ebenda, Bd. 26 a, 1908). — S. M. Wislouch, Zur Anatomie der Zelle von *Porphyra* (Bull. jard. imp. bot. de St. Pétersbourg, 1908, VIII). — L. Kolderup Rosenvinge, The marine algae of Denmark. Pt. I. (Bangiales and Nemalionales) D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 7. Ser. Naturv. og Math. Afd. VII, 4. Kopenhagen 1909.

Seite 308 bei **Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten** füge hinzu:

Die Gestaltung des Thallus bei den Bangiaceen ist ja ziemlich wechselnd. Zu den bisher beschriebenen Typen, niederliegenden Zellscheiben, Zellfäden und breiten, ungeteilten oder gelappten, aufrechten Zellscheiben, kann nun auch der Typus hinzugefügt werden, der bei der Gattung *Porphyropsis* Rosenv. vorkommt (Fig. 106). Der Spross ist hier anfangs polsterförmig, sodann nimmt er die Form einer hohlen Blase an, um schließlich aufzuspringen und auf diese Weise in eine einschichtige Zellscheibe ganz in derselben Weise wie bei der Gattung *Monostroma* unter den Chlorophyceen umgewandelt zu werden. Vergl. L. Kolderup Rosenvinge, The marine algae of Denmark, I, S. 69!

Seite 309 bei **Fortpflanzung** füge hinzu:

Während die Befruchtung bei den Bangiaceen bisher als in der Weise stattfindend beobachtet worden ist, dass das Spermatium sich außen an der von den übrigen vegetativen Thalluszellen morphologisch nicht abweichenden Eizelle (oder Oogon nach Lohs) festsetzt

und sich dann mittels eines dünnen Keimschlauches durch die Wand hindurchbohrt, um sich mit dem Kern der Eizelle zu copulieren (vergl. Schmitz, Bangiaceae in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 2, S. 310!), hat Joffé beobachtet, dass sich bisweilen von der weiblichen Zelle aus lange, fadenförmige, mit körnigem Plasma gefüllte Fortsätze bilden, die eine große Ähnlichkeit mit dem Trichogyn der Florideen besitzen und wie dieses als ein Aufnahmeorgan für die Spermastien fungieren (Fig. 104). Zwar sind bei den Bangiaceen zuvor schon Fälle beschrieben worden, wo die weiblichen Organe eine gewisse Neigung haben, sich über die Thallusoberfläche auszudehnen oder sogar papillenartige Fortsätze zu bilden, in den von Joffé beobachteten Fällen erreichen diese Fortsätze aber eine Länge, die die Länge des übrigen Teiles der Zelle übertrifft. Diese fadenförmigen Fortsätze scheinen daher sowohl morphologisch als funktionell mit vollem Recht als Trichogyne bezeichnet werden zu können, woraus dann auch folgt, dass die weiblichen Organe in ihrer Gesamtheit als Karpogone aufzufassen sind, analog denen bei den Florideen. Die besonders von Berthold verfochtene nahe Verwandtschaft zwischen den Bangiaceen und den Florideen scheint also durch diesen Nachweis wirklicher Karpogone bei gewissen Bangiaceen noch eine neue Stütze zu erhalten.

In Übereinstimmung hiermit müssen die nach der Befruchtung des Karpogons durch die Teilungen entstandenen Fortpflanzungskörper Karposporen genannt werden. Sie sind

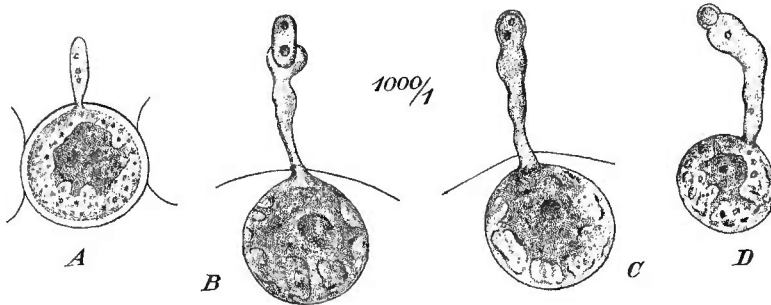


Fig. 104. Befruchtung der Bangiaceen (nach Joffé). A Karpogon mit Trichogyn; B Befruchtung: zweikerniges Spermium am Trichogyn; C die Wand des Spermiums aufgelöst; D Befruchtung vollendet: das Spermium leer (1000/1).

dagegen nicht als Monosporen zu bezeichnen, wie Schmitz es in seiner Darstellung dieser Familie (Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 2, S. 310) getan hat. Diese Bezeichnung ist nämlich ausschließlich für diejenigen Fortpflanzungskörper zu reservieren, die durch direkte Teilung vegetativer Zellen in der früher von Schmitz geschilderten Weise entstehen. Diese Monosporen bei den Bangiaceen sind wahrscheinlich den Monosporen z. B. bei *Chantransia* und wohl auch den Tetrasporen der Florideen im allgemeinen homolog.

Akineten. Außer geschlechtlicher Fortpflanzung und Fortpflanzung mittels Monosporen kann bei Bangiaceen auch eine Art Akinetenbildung vorkommen. Diese ist bei der Gattung *Asterocytis* beobachtet worden, wo ganze Reihen von Zellen zu dickwandigen Ruhezellen umgebildet werden (Fig. 105). Vergl. N. Wille, Algologische Notizen III, Nyt Magazin for Naturvidenskaberne B. 38, H. 4, Kristiania 1900 und L. Kolderup Rosenvinge, The marine Algae of Denmark, I, S. 78.

Anm. L. Kolderup Rosenvinge hat in seiner neulich erschienenen, sehr inhaltsreichen und eingehenden Arbeit über die dänischen Formen der Familie der *Bangiaceae* (The marine Algae of Denmark, Pt. I, S. 55) die Bezeichnung »Gonidien« für das vorgeschlagen, was früher Monosporen z. B. nach der Oltmanns'schen Begrenzung dieses Ausdrucks (vergl. Oltmanns, Morph. und Biologie der Algen, I, S. 53) genannt worden ist, und zwar teils um eine Verwechslung mit den nach der Befruchtung gebildeten Karposporen, die von Schmitz ziemlich irreführend auch als Monosporen bezeichnet worden sind, zu vermeiden, teils auch, weil nach Rosenvinge das Wort »Monospore« z. B. für die Gattung *Porphyra* nicht völlig treffend sei, da aus der ursprünglichen vegetativen Zelle viele Sporen entstanden und nicht nur eine.

Hiergegen lässt sich einwenden, dass, da die Monosporen (nicht aber die Karposporen!) wohl höchstwahrscheinlich zunächst mit den Monosporen (z. B. bei *Chantransia*) und den Tetrasporen der eigentlichen Florideen zu homologisieren sind, sie auch als Sporen, d. h. als zu dem Generationswechsel normal gehörige Vermehrungskörper des Sporophyten, bezeichnet werden müssen*). Andererseits sei auch darauf hingewiesen, dass die ursprüngliche vegetative Zelle bei einer *Porphyra* beim Übergang zur Monosporenbildung sich »durch feste, miteinander gekreuzte Wände« teilt (Oltmanns, Morph. und Biologie d. Algen I, S. 530), so dass sie also gefächert wird und demnach jedes Fach als ein Monosporangium aufzufassen ist. Nach Rosenvinge wäre es natürlicher, die ursprüngliche vegetative Zelle bei *Porphyra* mit dem Tetrasporangium der eigentlichen Florideen zu vergleichen, »than to compare the daughter-cell the contents of which become a spore with the monosporangium of *Chantransia*, for the fact is that the spores in the tetrasporangium are also separated by cell-walls« (Rosenvinge, a. a. O., S. 55). Hiergegen aber ist einzuwenden, dass ein Florideentetrasporangium sich nicht gern in Fächer mit festen Zellulosewänden teilt. Ein leeres *Chantransia*-Tetrasporangium ebensowenig wie ein anderes Florideentetrasporangium zeigt z. B. keine Spur von Wänden. Wenn es sich nun aber ohne weiteres bei *Porphyra* so verhält, dass zuerst eine kräftige Wandbildung in der vegetativen Thalluszelle eintritt, bevor die einzelnen Sporen zur Ausbildung kommen, so bezeichnet dies einen wesentlichen Unterschied, und man könnte daher — scheint es mir — mit Recht die Ausdrücke Monosporangium und Monosporen auch für solche Gattungen wie *Bangia* und *Porphyra* beibehalten.

Seite 344 bei **Einteilung der Familie** füge hinzu:

Da es sich gezeigt hat, dass einige der von Schmitz als zweifelhafte Bangiaceen aufgeführten Gattungen wirklich mit vollem Recht zu der Familie *Bangiaceae* zu rechnen, und außerdem verschiedene neue Gattungen hinzugekommen sind, so sei hier eine hauptsächlich nach Rosenvinge aufgestellte neue Übersicht der Gattungen gegeben. Die im Schlüssel angegebenen eingeklammerten Ziffern beziehen sich auf die ursprüngliche Einteilung.

Übersicht über die Einteilung der Familie Bangiaceae in Untergruppen.

- A. Monosporen durch Teilung (oder auch ohne Teilung) einer ursprünglich vegetativen Mutterzelle entstehend
 - a. Spross fadenförmig. Trib. I. **Bangiaceae** Rosenv. 1. **Bangia**.
 - b. Spross blattartig flach. 2. **Porphyra**.
- B. Monosporen aus dem Zellkörper beliebiger Zellen ohne Teilung entstehend
 - Trib. II. **Goniotrichieae** Rosenv.
 - a. Fortpflanzung — soweit bekannt — nur durch nackte Sporen. 3. **Goniotrichum**.
 - b. Fortpflanzung durch sowohl nackte Sporen als durch mit dicken Zellwänden versehene Akineten. 4. **Asterocytis**.
- C. Monosporen nach Ungleichteilung durch schiefe Wände gewöhnlicher vegetativer Zellen aus der kleineren, inhaltreicheren Teilzelle entstehend
 - Trib. III. **Erythrotrichieae** Rosenv.
 - a. Spross aufrecht, fadenförmig. 5. (3) **Erythrotrichia**.
 - b. Spross erst polsterförmig, dann kugelig hohl, schließlich zerrissen, flach, einschichtig. 6. **Porphyropsis**.
 - c. Spross aus kriechenden, verzweigten, mehr oder weniger zu einer einschichtigen Scheibe zusammenfließenden Fäden bestehend. 7. **Erythrocladia**.
 - d. Spross eine einschichtige parenchymatische Scheibe mit Marginalwachstum. 8. (4) **Erythropeltis**.

Seite 344. 2. **Porphyra** (incl. *Pyropia* J. G. Ag.).

Vergl. F. R. Kjellman, Japanska arter af släktet *Porphyra* (Bihang t. K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. 23, Afd. III, No. 4, Stockholm 1897), wo eine Behandlung japanischer *Porphyra*-

*) Es sei gern zugegeben, dass unter dieser Voraussetzung der Ausdruck »Karposporen« etwas inkonsequent ist, da diese dann nicht als Sporen anzusehen wären, aber eine Änderung des eingebürgerten Ausdruckes dürfte gegenwärtig auf allzu große Schwierigkeiten stoßen, umsomehr als Wolfe ja wirklich bei *Nemalion* eine Reduktionsteilung bei Karposporen zu finden geglaubt hat, die demnach bei dieser Gattung mit Recht den Namen Sporen würden tragen können. Zu einer endgültigen Entscheidung dieser terminologischen Fragen ist indessen zurzeit unsere cytologische Kenntnis von den Florideen und ihrem wirklichen Generationswechsel zu lückenhaft.

Arten zu finden ist, sowie H. T. A. Hus, An account of the species of *Porphyra* found on the Pacific Coast of North America (Proc. Californ. Acad. Sciences, 3. Ser. Bot. vol. II, No. 6, 1902), wo eine monographische Darstellung der nordamerikanischen *Porphyra*-Arten an den Küsten des Stillen Oceans gegeben ist.

Seite 312 nach 2. *Porphyra* füge ein:

3. *Goniotrichum* Kütz.

Vergl. L. Kolderup Rosenvinge, The marine algae of Denmark I, S. 75.

4. *Asterocytis* Gobi.

Vergl. N. Wille, Algolog. Notizen III in Nyt Mag. for Naturvidenskaberne, Bd. 38, 4, S. 7, Kristiania 1900 und L. Kolderup Rosenvinge, The marine algae of Denmark I, S. 77, wo die Akinetenbildung (Fig. 105) beschrieben und abgebildet worden ist.

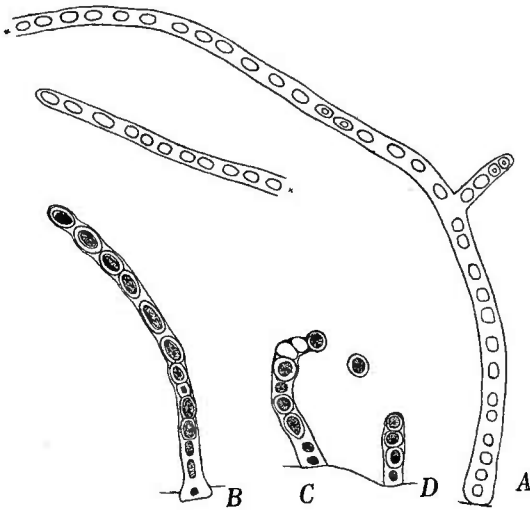


Fig. 105. *Asterocytis ramosa* (Thw.) Gobi nach Rosenvinge. A Verzweigter Faden. B—D Unverzweigte Fäden mit Akineten (220/1).

schichtigen Lappen umwandelnd (Fig. 106). Während sich bei der Gattung *Porphyra* ein von einem centralen Pyrenoid ausstrahlender Chromatophor findet, entbehren die Zellen von *Porphyropsis* des Pyrenoids, und der Chromatophor stellt eine vielfach zerschlitzte und ausgebuchtete Platte dar, welche sich der inneren Zellwand überall anschmiegt (Fig. 107). Fortpflanzung durch Monosporen ganz wie bei der Gattung *Erythrotrichia*. Die Monosporangien entstehen durch Ungleichtheilung der vegetativen Zellen mittels schräger Wände, wobei die eine Tochterzelle zum Monosporangium wird, die andere vegetativ bleibt (Fig. 108). Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

1 Art, *P. coccinea* (J. G. Ag.) Rosenv. Epiphytisch auf anderen Algen, Nordsee, Kattegat.

Anm. Die Gattung *Porphyropsis* Rosenv., die sich auf J. G. Agardh's *Porphyra coccinea* gründet, weicht von der genannten Gattung außer durch die Bildung von Monosporen in der Weise wie bei einer *Erythrotrichia* besonders durch die Art und Weise ab, wie der scheibenförmige Spross entsteht. Während bei *Porphyra* im allgemeinen die einschichtige Sprossscheibe aus einem ursprünglich einfachen Zellfaden entsteht, der sich dann durch wiederholte longitudinale Wände teilt, entsteht die Sprossscheibe bei *Porphyropsis* aller Wahrscheinlichkeit nach in einer ganz analogen Weise wie bei der Ulvaceengattung *Monostroma*, d. h. dadurch, dass ein ballonförmiger Zellkörper aufplatzt. *Porphyropsis* verhält sich also zu *Porphyra* ungefähr wie eine *Monostroma* zu einer *Uva*. Hierzu kommt auch, dass *Porphyropsis* keine Pyrenoide aufweist.

7. *Erythrocladia* Rosenv. (L. Kolderup Rosenvinge, The marine algae of Denmark, Part I, S. 71. — Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. sér. Naturv. og Mathem., Afd. VII; 4, Kopenhagen 1909) (Fig. 109, 110).

Seite 313. 5. *Erythrotrichia* Aresch.

Vergl. E. A. L. Batters, New or critical British marine algae, S. 374 (Journ. of Botany, vol. 38, 1900) und L. Kolderup Rosenvinge, The marine algae of Denmark, I, S. 67!

Seite 313 nach *Erythrotrichia* füge ein:

6. *Porphyropsis* Rosenv. (L. Kolderup Rosenvinge, The marine algae of Denmark, Part I, S. 68. — Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. sér. Naturv. og Mathem. Afd. VII; 4, Kopenhagen 1909. Vergl. auch P. Kuckuck, Bemerkungen zur mar. Algenveg. von Helgoland II, S. 390!) (Fig. 106, 107, 108).

Spross anfangs polsterförmig, parenchymatisch, sodann blasenförmig und schließlich durch Aufreißen sich in einen flachen ein-

Vegetationskörper aus horizontal verbreiteten, verzweigten Fäden bestehend, epiphytisch auf anderen Algen angeheftet. Fäden anfangs getrennt strahlenförmig ausgehend, schließlich sich zu einem einschichtigen Pseudoparenchym zusammenschließend. Fäden mit Spitzennachstum. Monosporangien in derselben Weise wie bei der Gattung *Erythrotrichia* in Interkalar- oder seltener in Scheitelzellen entstehend. Geschlechtliche Fortpflanzung unbekannt.

2 Arten, *E. irregularis* Rosenv. (Fig. 109) und *E. subintegra* Rosenv. (Fig. 110), epiphytisch auf *Polysiphonia urceolata* und *Flustra foliacea* im Skagerrack an der Küste von Dänemark (Jylland).

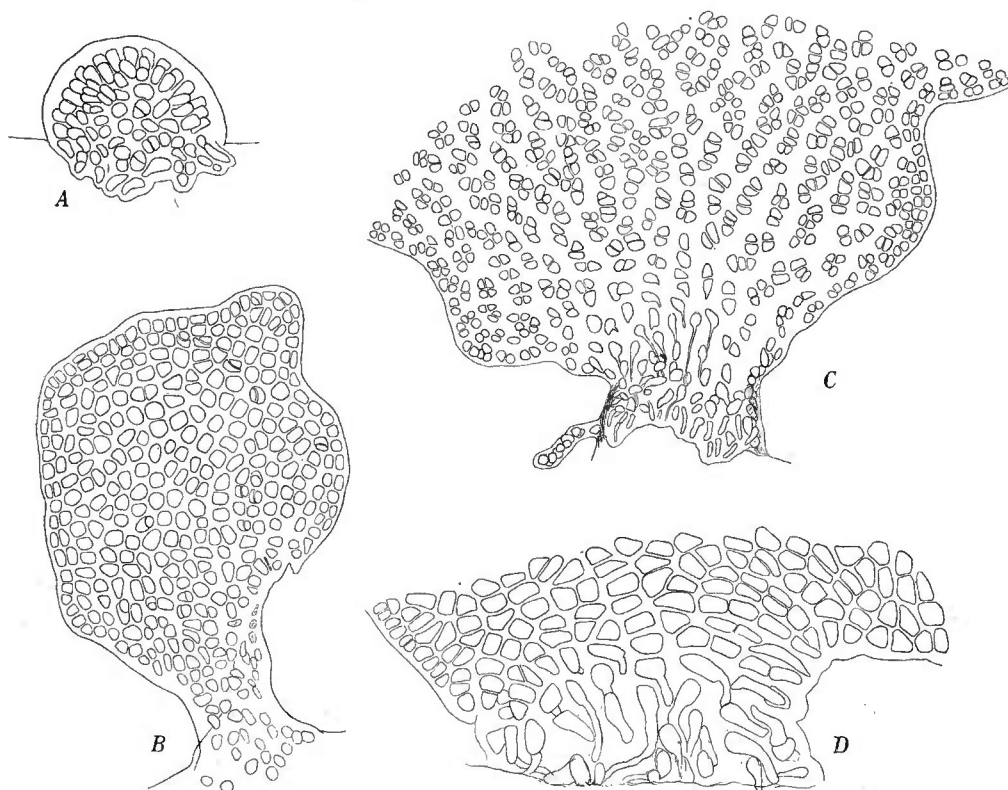


Fig. 106. *Porphyropsis coccinea* Rosenv. nach Rosenvinge. A junge, noch polsterförmige Pflanze (550/1); B etwas älteres Individuum mit flacher Scheibe und Monosporangiumanlagen (340/1); C niederer Teil einer älteren Pflanze (340/1); D Basalstück mit Rhizinen (550/1).

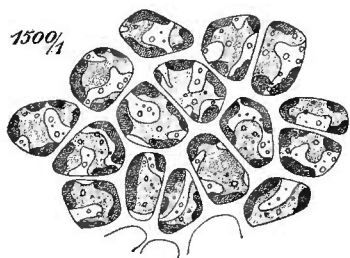


Fig. 107. *Porphyropsis coccinea* (J. Ag.) Rosenv nach Kuckuck. Zellengruppe von oben gesehen mit Chromatophoren (1500/1).



Fig. 108. *Porphyropsis coccinea* Rosenv. nach Rosenvinge. Sprossstück mit Monosporangien (630/1).

Anm. Die Gattung *Erythrocladia* Rosenv. bietet eine gewisse Ähnlichkeit mit Schmitz' Gattung *Erythropeltis* dar, während letztere Gattung aber eine monostromatische parenchymatöse Zellscheibe mit zusammenhängendem Rande und mit marginalem Wachstum besitzt, besteht der Vegetationskörper bei *Erythrocladia* aus kriechenden, voneinander getrennten, verzweigten Fäden, die sich zu einem mehr oder weniger scheibenförmigen Körper von bis zu 400 μ im Durchmesser zusammenschließen können.

Erythrocladia ähnelt auch Batters' Gattung *Neevea* (Journ. of Bot., Vol. 38, 1900, S. 373), unterscheidet sich aber durch epiphytische — nicht endophytische — Lebensweise. Bei

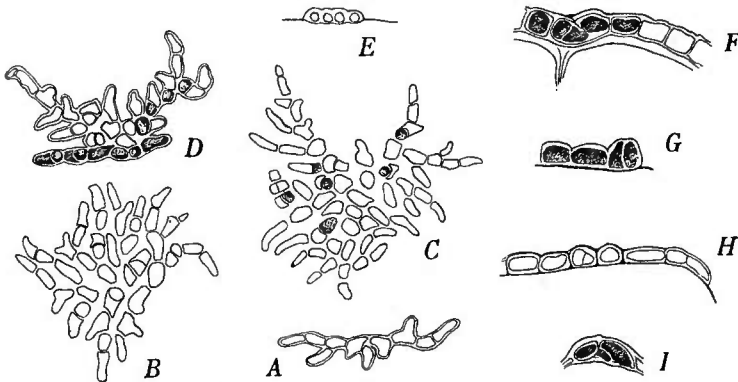


Fig. 109. *Erythrocladia irregularis* Rosenv. nach Rosenvinge. A Junge Pflanze, von oben gesehen; B—D mehr entwickelte Pflanzen mit Monosporangien, von oben gesehen; E—I Pflanzen im Querschnitt; F—I mit Monosporangien. A—E 390/1; F—I 620/1.

Neevea sind außerdem noch keine Fortpflanzungsorgane bekannt, nur eine Art Individualisierung einzelner Zellen, vielleicht irgendeine Akinetenbildung wie bei *Goniotrichum* und *Asterocytis*. Die Gattung *Neevea* kann jedenfalls bis auf weiteres nur als eine zweifelhafte Bangiacee aufgeführt werden (vergl. unten!).

Seite 313. 8. *Erythropeltis* Schmitz.

Vergl. E. A. L. Batters, New or critical British marine algae (Journal of Botany, vol. 38, S. 376, London 1900)!

Zweifelhafte Bangiaceen.

Neevea Batt. (E. A. L. Batters, New or critical British marine algae, Journ. of Botany, vol. 38, 1900, S. 373).

Vegetationskörper mikroskopisch klein, endozoisch in der Bryozoe *Flustra foliacea* lebend, aus kriechenden, veilchen- oder rosenfarhigen, unregelmäßig verzweigten, monobis polysiphonen, zuweilen sich zu einem ein- bis mehrschichtigen Pseudoparenchym zusammenschließenden Fäden bestehend. Zellen zuerst eiförmig, darauf durch gegenseitigen Druck eckig und von sehr unregelmäßiger Form. Vermehrung durch Individualisierung einzelner Zellen. Fortpflanzungsorgane unbekannt.

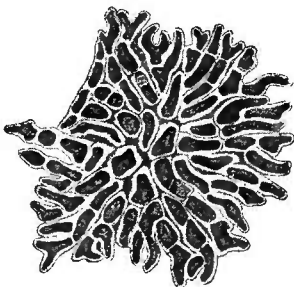


Fig. 110. *Erythrocladia subintegra* Rosenv. nach Rosenvinge. Pflanze von oben gesehen. Wenige Sporangien sichtbar. 630/1.

Eine — nach dem Autor — durch ihre endozoische Wachstumsweise und durch ihren bisweilen pseudoparenchymatischen Bau von der Gattung *Goniotrichum* Kütz., durch ihre unregelmäßige Form des Vegetationskörpers von der Gattung *Erythropeltis* Schmitz abweichende Bangiaceen-Gattung.

4 Art, *N. repens* Batt. an der Küste von England.

Anm. Betreffs der Ähnlichkeit zwischen der Gattung *Neevea* Batters und der Gattung *Erythrocladia* Rosenv. vergleiche auch Anm. unter *Erythrocladia* hier oben!

Seite 315 bei *Porphyridium* Naegeli füge hinzu:

Anm. Nach Gaidukov (Zur Morphologie und Physiologie der Alge *Porphyridium cruentum* Naeg. in Arb. d. Petersb. Naturf. Ges. XXX, 4899) ist nach spektroskopischer Untersuchung das rote Pigment bei *Porphyridium* mit dem Phycoerythrin sehr nahe verwandt. Es scheint also bis auf weiteres am richtigsten, *Porphyridium* an die Bangiaceen anzuknüpfen.

Zu demselben Resultat betreffs der systematischen Stellung von *Porphyridium* ist auch Brand gekommen. Vergl. Brand, Über das Chromatophor und die systematische Stellung der Blutalge (*Porphyridium cruentum*) (Ber. d. Deut. Bot. Ges. Bd. 26, a, 1908), sowie auch: Weitere Bemerkungen über *Porphyridium cruentum* (Ag.) Naeg. (a. a. O., Bd. 26, a, 1908).

COMPSOPOGONACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 318 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

R. Thaxter, Note on the structure and reproduction of *Compsopogon* (Bot. Gazette, Vol. 29, 1900).

Seite 318. **Merkmale**, verändere:

Sprosse berindet, je mit einer dicken Centralachse aus großen, scheibenförmigen oder tonnenförmigen Gliederzellen und einer dünnen, ein- bis mehrschichtigen, ziemlich kleinzelligen Rinde.

Fortpflanzung durch membranlose Monosporen (Aplanosporen), die in besonderen, auswärts abgeschnittenen Nebenzellen der Rindenzellen ausgebildet werden.

Bei einer Art (*C. coeruleus*) Monosporen von zweierlei Art, Makro- und Mikroaplanosporen, die in resp. Makro- und Mikroaplanosporangien gebildet werden, jene einzeln eingesenkt, diese aber zusammenstehend in hervorgewölbten Gruppen.

Seite 318 bei **Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten** füge hinzu:

Thaxter, der Gelegenheit gehabt hat, *C. coeruleus* (Material von Florida) genauer zu untersuchen, hat betreffs dieser Art Schmitz' Angabe (Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 2, S. 319), dass »die Rinde — bei der Gattung *Compsopogon* — auch an älteren, dickeren Sprossen stets einschichtig bleibt«, nicht bestätigen können. Im Gegenteil können die Rindenzellen durch perikline Teilungen zur Entstehung eines bis 4-schichtigen Rindengewebes (Fig. 111) führen, während dagegen die ursprüngliche axile Zellreihe im allgemeinen überhaupt keine weiteren Teilungen erfährt. Dagegen leitet die hauptsächliche Verzweigung ihren Ursprung von der axilen Zellreihe her, obwohl kurze sekundäre Zweige auch direkt aus den Kortikalzellen entstehen können.

Seite 320 bei **Fortpflanzungserscheinungen** füge hinzu:

Nach Thaxter, der in der Lage gewesen ist, die Fortpflanzungsorgane bei *C. coeruleus* zu studieren, sind diese bei der genannten Pflanze von zweierlei Art, nämlich teils

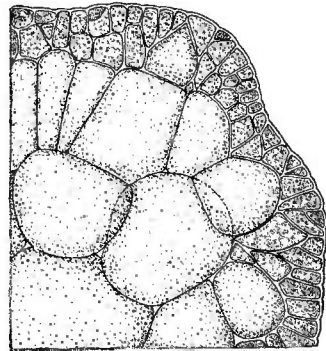


Fig. 111. Stück eines Querschnittes durch einen älteren Spross von *Compsopogon coeruleus*, die mehrschichtige Kortikalschicht und die axile Zellreihe zeigend (nach Thaxter).

größere, Makroaplanosporangien (Fig. 112), die einzeln aus einer eingesenkten Kortikalzelle gebildet werden, teils auch kleinere, Mikroaplanosporangien (Fig. 113), die zusammen in hervorgewölbten Gruppen vorkommen. Auch die letztgenannte Art Sporangien entwickelt sich aus nur einer Kortikalzelle, die sich jedoch eingebuchtet und danach wiederholte Teilungen erfahren hat, bevor die definitiven Sporangien gebildet worden sind. Jede Sporangiengruppe stammt also von einer gemeinsamen Kortikalzelle her.

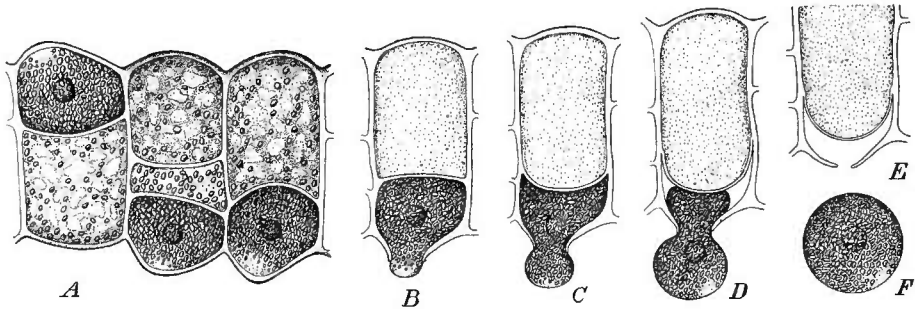


Fig. 112. *Compsopogon coeruleus* (nach Thaxter). A Stück eines Fadens mit drei Makroaplanosporangien, B–F, weitere Entwicklung des Makroaplanosporangiums und Austritt der Sporen, E leeres Sporangium mit der hervorgewölbten Innenwand, F Makroaplanospore mit hellem Fleck.

Sowohl in der einen als in der anderen Art von Sporangien bildet sich stets nur eine unbewegliche Spore (also: Monosporen, Aplanosporen). Die größeren, von Thaxter so genannten Makroaplanosporen kommen durch eine Pore an der Außenwand heraus, wobei gleichzeitig die Wand, die das Sporangium nach innen zu von der Mutterzelle abgrenzt, sich so stark ausbuchtet, dass schon einige Stunden, nachdem die Spore entlassen ist, das leere Sporangium nur durch einige schwach hervortretende Vorsprünge an der Mündung, wo die Spore ausgeschlüpft ist, markiert wird (siehe Fig. 112, E!). Die Makroaplanospore ist sphärisch und mit zahlreichen Chromatophoren versehen. Sie besitzt keine Cilien, hat aber

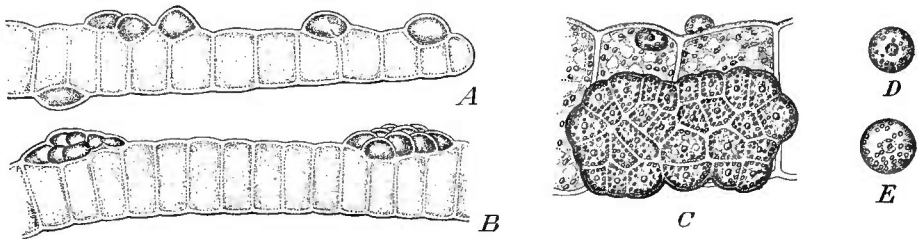


Fig. 113. *Compsopogon coeruleus* (nach Thaxter). A, B, Fäden mit Anlagen zu Mikroaplanosporangien, C Gruppe von Mikroaplanosporangien, D, E, Mikroaplanosporen.

an einer Seite eine helle Stelle, die mit einem Empfängnisfleck eine auffallende Ähnlichkeit hat (Fig. 112 F). Wie die Mikroaplanosporen aus dem Sporangium austreten, ist von Thaxter nicht beobachtet worden. Außer dass sie bedeutend kleiner als die Makroaplanosporen sind, sind sie auch blasser gefärbt, was darauf beruht, dass die Chromatophoren nicht so zahlreich wie in den Makroaplanosporen sind. Eine empfängnisfleckähnliche Stelle an der Seite fehlt auch hier (Fig. 113).

Die Bildungsweise besonders der Makroaplanosporangien bei *Compsopogon* bietet unverkennbare Analogien mit der Monosporangienbildung bei der Gruppe *Erythrotrichiae* in der Familie *Bangiaceae* dar, indem bei diesen beiden Pflanzengruppen die Monosporangien durch Teilung einer vegetativen Zelle in ein Monosporangium und einen anderen Teil gebildet wird, der vegetativ bleibt, nach Entlassung der Monospore anschwillt und den infolge

der Entleerung des Monosporangiums entstandenen Hohlraum ausfüllt. Die Familie *Compsopogonaceae* schließt sich demnach in dieser Beziehung dicht an die Gruppe *Erythrotrichieae* innerhalb der *Bangiaceae* an.

Seite 320 bei **Compsopogon** Montagne füge hinzu:

Vergl. R. Thaxter, Note on structure and reproduction of *Compsopogon* (Bot. Gaz., vol. 29, S. 259, 1900) (Fig. 414—413).

THOREACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 324 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

G. G. Hedgcock and D. A. Hunter, Notes on *Thorea* (Bot. Gaz. Vol. XXVIII, 1899). — F. R. Pfeiffer von Wellheim, Weitere Mitteilungen über *Thorea ramosissima* Bory (Österr. bot. Zeitschr. 1896).

FLORIDEAE.

Seitdem die erste Bearbeitung der Florideen in »Die Natürlichen Pflanzenfamilien«, Teil I, Abt. 2 von Schmitz und Hauptfleisch herauskam, hat im Jahre 1904 F. Oltmanns seine umfassende und wichtige »Morphologie und Biologie der Algen«, I, II, Jena 1904—1905, herausgegeben. Diese zusammenfassende Arbeit hat die Darstellung der allgemeinen morphologischen, anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Abschnitte in diesen Nachträgen ziemlich überflüssig gemacht. Ich habe mich daher im allgemeinen betreffs dieser Kapitel kurz zu fassen versucht und nur unter den Familien angeführt, was nach dem Erscheinen von Oltmanns' Arbeit hinzugekommen ist, oder auch solches, was eine direkte Berichtigung von zuvor seitens Schmitz und Hauptfleisch gelieferten Angaben bildet.

Was aber im besonderen den Bau und die Entwicklung der Spermatangien betrifft, so scheint mir doch eine ausführlichere Behandlung hier angebracht zu sein, da der Bau dieser Organe noch allzu unvollständig erforscht und zugunsten der Cystokarpiausbildung sogar vernachlässigt ist, wiewohl letztere so gut wie allein für die Systematik grundlegend ist. Noch ist indessen das Material sicher bekannter Tatsachen betreffs der Entwicklung der Spermatangien bei den Florideen zu gering, als dass für Zwecke der Systematik größere Rücksicht darauf genommen werden könnte, ich halte es aber — wie ich bereits an anderem Orte*) hervorgehoben habe — für höchst wahrscheinlich, dass ein näheres Studium dieser Organe wichtige Beiträge zur Systematik und Kenntnis der näheren oder fernerer Verwandtschaftsverhältnisse der Florideen unter einander liefern wird. In diesem Zusammenhang kann ich nicht umhin, auf Thaxter's Bemerkung hinzuweisen, dass bei den Laboulbeniaceen, welche eigentümliche Pilzgruppe ja so viele Homologien mit den Florideen im übrigen bietet, die männlichen Organe gerade die beste, in vielen Fällen die einzige sichere Grundlage zur Systematik der Gruppen und Gattungen liefern. Ich erachte es daher für zweckmäßig, hier zunächst eine allgemeinere Darstellung von der Entwicklung dieser Organe und den verschiedenen Typen zu geben, die gegenwärtig unterschieden werden können. Diese Darstellung knüpft eng an die Darstellung dieses Kapitels an, die ich zuvor an anderer Stelle geliefert habe (vergl. N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 74; K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 43, Nr. 7, Uppsala und Stockholm 1908).

Die Entwicklungsgeschichte der Spermatien bei den Florideen ist ein Thema, das außer von Derbès, Solier, Thuret und Bornet besonders von Schmitz, Guignard, Oltmanns, Buffham, Davis, Yamanouchi und anderen mehr oder weniger eingehend behandelt worden ist. Schmitz stellte betreffs der Entwicklung der Spermatangien die Regel auf, dass sie sich stets aus scheidelständigen Oberflächenzellen entwickeln. Diese Regel ist später stets als stichhaltig befunden worden, auch in den Fällen, wo die Spermatangien in Ketten ausgebildet werden (*Melobesia* u. a.), denn die Ausbildung dieser letzteren geschieht stets bis zu einem gewissen Grade successiv und ist demnach völlig mit dem gewöhnlicheren Fall vergleichbar, dass ein neues Spermatangium an der Stelle herauswächst, wo ein altes gesessen hat. Diese Beobachtung Schmitz' über die Bildungsart der Spermatangien dürfte also als ausnahmslose, wichtige Regel gelten. Guignard war nun zwar andererseits in einigen Fällen zu einem anderen Resultat gekommen, indem er glaubte,

*) N. Svedelius, Bau und Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 76.

für die Spermatangientwicklung der Florideen zwei Typen aufstellen zu können: der eine, wo das Spermatangium, oder nach seiner Terminologie das »Antheridium«, direkt aus einer vegetativen Zelle, »cellule du thalle«, die zur »cellule anthéridifère« wird, herauswächst, der andere, wo die Spermatangien als das Resultat wiederholter Teilungen aus der Zelle entstehen, die aus der »cellule anthéridifère« herauswächst. Im letzteren Falle können das Resultat Spermatangien sein, die in Tetraden (*Polyides*) oder in Ketten zu zwei (*Pterocladia*), vier (*Hypnea*) oder mehr (*Melobesia*) Spermatangien vereinigt sind. Schmitz wies nun nach, dass betreffs *Polyides* eine fehlerhafte Beobachtung vorlag, und was die übrigen betrifft, so ginge es wohl an, sie unter die von Schmitz aufgestellte Regel einzuordnen. Halten wir aber auch an dieser generellen Regel fest, so lässt sich gleichwohl unzweifelhaft eine ganze Reihe verschiedener Typen für die Spermatangientwicklung der Florideen aufstellen. Hierbei muss man, scheint es mir, besonderes Gewicht auf das Vorkommen und die verschiedene Ausbildung der Zelle legen, welche Guignard »la cellule anthéridifère« genannt hat, d. h. der Zelle, aus welcher das Spermatangium sich direkt herausbildet, welche Zelle in der deutschen Litteratur gewöhnlich »Tragzelle« (Schmitz, Kuckuck) oder »Trägerzelle« (Zerlang), in der englischen »sperm mother cell« (Yamanouchi), »androphore-cell« (Rosenvinge) genannt wird und für die ich die Bezeichnung, Spermatangienmutterzelle vorgeschlagen habe (vergl. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 64, 78!).

Am einfachsten gestalten sich die Verhältnisse bei der Spermatangientwicklung bei Formen wie *Nemalion*, *Batrachospermum* und ähnlichen Florideen, bei denen die einzelnen Zellfäden nicht zu einem kompakten Gewebe fest verbunden sind. Hier wird das Spermatangium an den Zweigspitzen als Ausbuchtung aus einer gewöhnlichen vegetativen Zelle gebildet. Nicht nur diese Zelle hat Chromatophoren, sondern auch das Spermatangium selbst ist in seiner Jugend mit einem deutlichen Chromatophor versehen, der jedoch im Laufe der Entwicklung erst körnig wird, dann zerfällt und schließlich verschwindet, so dass das reife Spermatangium farblos ist und keine Spur von einem Chromatophor zeigt. Die ganze Entwicklung deutet darauf hin, dass eine vegetative Zelle gleichsam direkt in ein Spermatangium umgewandelt worden ist, und die Spermatangienmutterzelle weicht in keiner Hinsicht von den übrigen vegetativen, assimilierenden Zellen ab. Das Ganze ist also ein sehr einfacher und ursprünglicher Spermatangienbildungstypus.

Komplizierter wird das Verhältnis, wenn die Spermatangienmutterzelle sowohl der Form als dem Inhalt nach von den übrigen vegetativen Zellen abweicht. Bei *Martensia* z. B. werden von den beträchtlich großen vegetativen Zellen successiv immer kleinere abgeliefert, die früher oder später zu Spermatangienmutterzellen werden. Schon bei diesen ersten Teilungen werden die Chromatophoren, die eventuell in die zuerst abgliederten Zellen mit hineingekommen sind, desorganisiert, so dass nicht einmal eine Spur von Chromatophoren in der Spermatangienmutterzelle, viel weniger denn im Spermatangium selbst wahrzunehmen ist. Die Spermatangienmutterzelle (Fig. 142, S. 232), selbst unverzweigt, d. h. keine anderen Spermatangienmutterzellen bildend, bringt gleichzeitig immer nur ein Spermatangium zur Entwicklung, ihr Zellkern aber teilt sich unmittelbar nach der Bildung des ersten Spermatangiums, und nachdem dieses abgeschnürt worden, kommt die Reihe an den nächsten Kern, der durch eine Wand abgeteilt und zum Spermatangium Nr. 2 wird usw. Wahrscheinlich werden, wenigstens bei *Martensia*, nicht mehr als zwei Spermatangien gebildet, theoretisch gesehen könnte aber natürlich die Spermatangienabgeschnürung beliebig lange fortgehen. Diesem *Martensia*-Typus gehören mit aller Sicherheit eine Menge anderer Delesseriaceen sowie auch die Gattung *Rhodymenia* an.

Der Übergang von diesem Typus zu dem, der z. B. von *Melobesia* (Fig. 164 A, S. 262) vertreten wird, ist nicht schwer aufzufinden. Wenn z. B. bei *Martensia* der Kern der Spermatangienmutterzelle sich successiv wiederholt teilte, bevor ein einziges Spermatangium abgeschnürt würde oder auch nur definitiv sich von den anderen durch eigene Wand absonderte, dieses vielmehr später gleichzeitig geschähe, dann hätten wir eben den *Melobesia*-Typus. Natürlich lässt sich eine derartige Bildung auch — wie Guignard das annimmt — als in der Weise entstanden denken, dass alle Kerne in der »cellule anthéridifère« wiederholte

Zweiteilung erfahren haben. Schmitz hat jedoch darauf hingewiesen, dass die Teilung successiv in basipetaler Reihenfolge geschieht, und die Analogie mit *Martensia* und anderen Gattungen, wo neue Spermatangien successiv nach den alten gebildet werden, ist da augenfällig.

Einen entschieden abweichenden Typus stellt dagegen z. B. *Chondria* (Fig. 146 B, S. 242) dar. Der Unterschied besteht darin, dass die Spermatangienmutterzelle gleichzeitig mehrere Spermatangien abschnüren kann, ohne dass diese dann in einer Reihe liegen. Sie werden stattdessen neben einander abgeschnürt. Auch hier scheint die Abschnürung wenigstens teilweise successiv zu geschehen. Die Spermatangienmutterzelle ist in diesem Fall ziemlich breit. Diesem Typus scheint auch *Ceramium* (Fig. 150, S. 248) nach H. E. Petersen (»Danske arter af slægten Ceramium«, 1908, Fig. 1) anzugehören. Auch *Rhododermis* (Fig. 153, S. 255) gehört hierher (vergl. L. Kold. Rosenvinge, On the Marine Algae from North-East Greenland, S. 105!). Etwas abweichend, obwohl nicht weit abstehend scheint *Corallina* zu sein, die dadurch charakterisiert ist, dass nur der obere Teil des Spermatangiums zum Spermatium, der untere zum Stiel wird (Fig. 164 B, S. 262).

Ein dem ersteren gleichfalls sehr nahestehender Typus ist der *Polysiphonia*-Typus (Fig. 146 C, D, S. 242), ausgezeichnet dadurch, dass die Spermatangien nach den Seiten zu von der in eine lange Spitze ausgezogenen Spermatangienmutterzelle abgeschnürt werden. Spermatangien scheinen hierbei nicht sehr zahlreich abgeschnürt zu werden, gewöhnlich nur zwei. Zum *Polysiphonia*-Typus gehört auch *Wrangelia*. Besonders lang ausgezogen ist die Spermatangienmutterzelle (Rosenvinge's »Androphorenzelle«) bei der Gattung *Kylinia* (Fig. 123, D—F, S. 209). Die Spermatangienmutterzellen sind bei dieser Gattung hyalin, viel schmäler als die übrigen, vegetativen Zellen und schnüren gewöhnlich 1—2 Spermatangien ab.

Von den übrigen Typen weiter abstehend sind schließlich Formen wie *Champia* (Fig. 134, S. 225) und *Gigartina* (Fig. 130, S. 218). Hier sind die Spermatangienmutterzellen selbst reich verzweigt, d. h. sie bilden nicht nur Spermatangien, sondern auch Mutterzellen zu anderen Spermatangien aus. Diese Zellen, die ein von den übrigen vegetativen Zellen sehr abweichendes Aussehen besitzen, bilden daher ganze kleine Zweigsysteme für sich, an deren Spitzen die Spermatangien sich bilden. Am besten bekannt und abgebildet von den Vertretern dieses Typus ist *Champia*. Nach Buffham's Bildern aber zu urteilen, dürfte auch *Gigartina* hierhergehören, gleichwie auch *Choreocolax* nach Schmitz' Abbildung.

Am weitesten steht dagegen unzweifelhaft *Polyides* ab, welche eine Art ganze Nematocien von langen Fäden (= »Trägerzellen«) ausbildet, aus denen sich direkt die Spermatangienmutterzellen entwickeln: diese ähneln dann der Form und dem Inhalt nach in dem Grade den Spermaticen selbst, dass Guignard sie für solche genommen hat. Schmitz hat jedoch den Nachweis geführt, dass sie das nicht sind, sondern dass sie als Spermatangienmutterzellen aufzufassen sind.

Bei einer Prüfung der eingehender untersuchten Fälle von Spermatangienbildung bei den Florideen zeigt es sich demnach, dass eine ganze Reihe verschiedener Typen aufgestellt werden kann. Und hierbei spielt eben die Zelle, die direkt das Spermatangium abschnürt, und die ich Spermatangienmutterzelle genannt habe, eine wichtige Rolle. Der Grad ihrer Entwicklung, d. h. ihre größere oder geringere Differenzierung, die Art, wie sie die Spermatangien abschnürt, entweder gleichzeitig oder successiv, von demselben oder von verschiedenen Punkten aus, bilden die Merkmale, auf welche verschiedene Typen gegründet werden können. Bisher sind aber — wie schon oben angeführt worden ist — verhältnismäßig so wenige Fälle von Spermatangienbildung der Florideen sicher histologisch untersucht, dass weitgehendere Schlüsse betreffs Verwandtschaft, Phylogenie usw. daraus nicht zu ziehen sind. Doch ist die Ähnlichkeit in der Entwicklung bei gewissen Gruppen, wie z. B. den Delesseriaceen, so augenfällig, dass man aus einem Studium der Spermatangienbildung bei den Florideen gute Beiträge zur Lösung von Fragen bezüglich der Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb dieser Gruppe erwarten darf.

LEMANEACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 324 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

F. Brand, Fortpflanzung und Regeneration von *Lemanea fluviatilis* (Berichte Deutsch. Bot. Ges., XIV, 1896). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1900.

Seite 325 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Die Familie *Lemaneaceae* zeichnet sich ja durch die vollständige Abwesenheit von Mono- oder Tetrasporen jeder Art aus. Dies kann jedoch in gewissem Grade durch eine rein vegetative Individuenbildung ersetzt werden. Brand (Fortpflanzung und Regeneration von *Lemanea fluviatilis*. Berichte Deutsch. Bot. Ges., XIV, 1896) hat nämlich nachgewiesen, dass wenigstens *Lemanea fluviatilis* eine bisher nicht geahnte ergebige und sogar der Austrocknung längere Zeit widerstehende Regenerationskraft in beliebigen vegetativen Wandzellen ihrer ausgewachsenen Sexualsprossen besitzt. Kein anderer vegetativer Bestandteil der Pflanze verträgt einen solchen absoluten Wassermangel. Bei Regeneration von vegetativen Zellen aus wachsen zunächst lange einfache Zellfäden fast ganz wie beim Keimen der Sporen, obwohl etwas dicker, aus. Durch diese Regeneration von vegetativen Zellen aus erklärt sich, wie *Lemanea* Jahr für Jahr in großen Massen auf ziemlich genau denselben Standorten auftreten kann.

Auch die Karposporen können eine lange Trockenperiode in dem fertilen Spross eingeschlossen vertragen. Vergl. Brand, a. a. O.

1. *Lemanea* Bory.

Betreffs der Entwicklungsgeschichte siehe Brand, Fortpflanzung und Regeneration von *Lemanea fluviatilis* (a. a. O.). Vergl. auch von demselben Verf.: Über »Chantransia« und die einschlägigen Formen der bayrischen Hochebene (Hedwigia, 1897, S. 300)!

HELMINTHOCLADIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 327 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. G. Agardh, De differentiis in structura frondis, quae in diversis Liagorae speciebus observantur. *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 96 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXII, 1896). — G. D. Chester, Notes concerning the development of *Nemalion multifidum* (Bot. Gaz. Vol. 21, 1896). — B. M. Davis, The fertilization of *Batrachospermum* (Annals of Bot. Vol. X, 1896). — F. Brand, Über »Chantransia« und die einschlägigen Formen der bayrischen Hochebene (Hedwigia, Bd. 36, 1897). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1900. — J. G. Agardh, De situ et structura sphaerosporarum *Gulsoniae*. *Analecta Algologica*, Cont. IV, XIX (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897). — W. Schmidle, Algologische Notizen VIII—XIII (Allg. bot. Zeitschr., 1899). — Derselbe, Einiges über die Befruchtung, Keimung und Haarinsertion von *Batrachospermum* (Bot. Ztg., Bd. 57, 1899). — J. G. Agardh, De Helminthocladeis novae observationes: I. De formis quibusdam Helminthocladiae Generis, mihi novis; II. De forma Helminthorae; III. Helminthopsis J. Ag. gen. nov.; IV. De Ardissonaea J. Ag. nov. Gen. Helminthocladiacearum; VI. Endosira, nov. Genus, Helminthocladeis forsan adproximandum. *Analecta*

Algologica, Cont. V, IX (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899). — W. J. V. Osterhout, Befruchtung von *Batrachospermum* (Flora, Bd. 87, 1900). — H. Jónsson, The Marine Algae of Iceland (Botanisk Tidsskrift, Bd. 24, Kopenhagen 1901). — E. Lehmann, Beitrag zur Kenntnis von *Chantransia efflorescens* J. Ag. (Wiss. Meeresunters. N. F. 6. Bd. Kiel 1902). — F. Børgesen, The Marine Algae of the Faeröcs (Botany of the Faeröcs, Part II, Kopenhagen 1902). — F. K. Butters, Observations on *Trichogloea lubrica* (Minn. Bot. Stud. III, Part I, Minneapolis 1903). — Ed. Bornet, Deux *Chantransia corymbifera* Thuret. *Acrochaetium* et *Chantransia* (Bull. Soc. Bot. de France, T. 51, 1904). — J. J. Wolfe, Cytological Studies on *Nemalion* (Annals of Bot. XVIII, 1904). — A. Mazza, Saggio di Algologia oceanica (La Nuova Notarisia, 1905). — H. Kylin, Zur Kenntnis einiger schwedischer *Chantransia*-Arten (Bot. Studier tillägnade F. R. Kjellman, Upsala 1906). — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—09. — F. S. Collins, *Acrochaetium* and *Chantransia* in North America (Rhodora, Vol. 8, 1906). — H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. Diss. Upsala 1907. — F. S. Collins, Two new species of *Acrochaetium* (Rhodora, Vol. 10, 1908). — L. Kurssanow, Beiträge zur Cytologie der Florideen (Flora, Bd. 99, 1909). — L. Kolderup Rosenvinge, The Marine Algae of Denmark. Part I, Bangiales and Nemalionales (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 7 sér. Naturv. og Mathem. Afd. VII 4, Kopenhagen 1909). — F. Børgesen, Some new or little known West Indian Florideae I—II (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910).

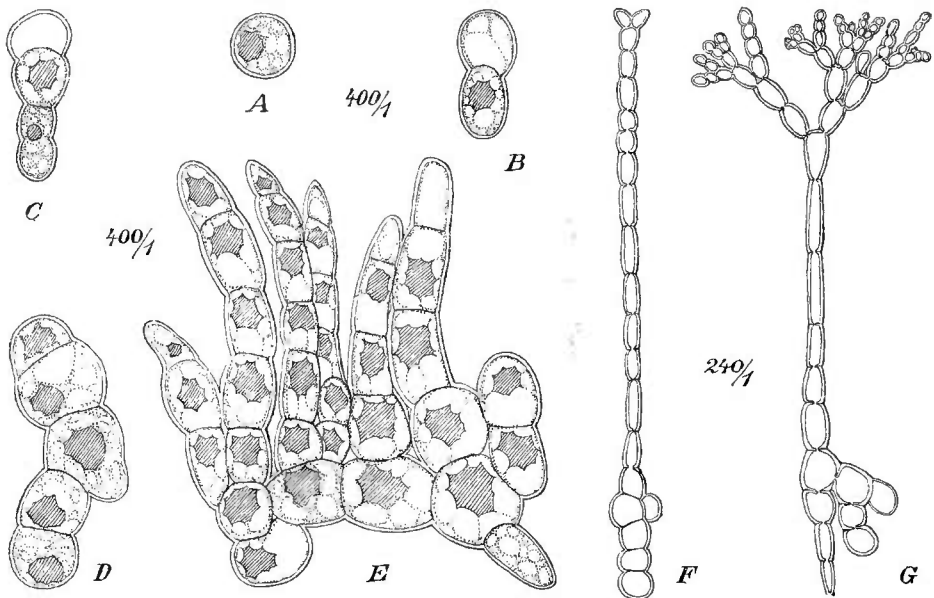


Fig. 114. *Nemalion multifidum* (Web. et Mohr) J. Ag. nach Chester. A—E die ersten Keimungsstadien (400/1); F, G die definitiven *Nemalion*-Sprosse werden gebildet (240/1).

Seite 328 bei **Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten** füge hinzu:

Jugendstadien. Chester hat das Keimen der Karposporen bei *Nemalion* studiert und gefunden, dass bei dieser Gattung auf dieselbe Weise wie z. B. bei einer *Lemanea*, einem *Batrachospermum* u. a. zuerst eine Art Jugendstadium gebildet wird, bestehend aus einfachen oder schwach verzweigten Zellreihen, von denen aus später der definitive *Nemalion*-Spross emporwächst. Vergl. Fig. 114, sowie auch G. D. Chester, Notes concerning the development of *Nemalion multifidum*, Bot. Gaz. vol. 21, 1896.

Betreffs der frühesten Entwicklungsstadien der *Chantransia*-Arten hat Bornet nachgewiesen, dass verschiedene Arten sich beim Keimen der Sporen verschiedenartig verhalten, was auch einen gewissen systematischen Wert besitzt. Diese Beobachtungen sind von Rosenvinge bestätigt worden. Die verschiedenen Typen werden dadurch charakterisiert, ob die ursprüngliche Sporenzelle sich als eine besondere, deutlich unterscheidbare Zelle das ganze

Leben hindurch erhält oder nicht; ob sämtliche Zellfäden, die gebildet werden, epiphytisch, oder ob einige auch endophytisch sind; ob bei dem Keimen freie Zellfäden gebildet werden oder eine zusammenhängende Zellscheibe usw. Siehe hierüber weiter E. Bornet, *Deux Chantransia* etc. in *Bull. Soc. Bot. de France* T. 51, 1904 sowie L. Kolderup Rosenvinge, *The Marine Algae of Denmark*, Part I, S. 84!

Chromatophorenbau. Hinsichtlich der Form der Chromatophoren herrscht bei der Gattung *Chantransia* ziemlich große Verschiedenheit, indem bei den einzelnen Arten verschiedene Chromatophorentypen vorkommen; mit Rücksicht hierauf kann auch die Gattung in mehrere natürliche Untergattungen eingeteilt werden. Entweder enthält jede Zelle nur einen großen Chromatophor (z. B. *Ch. hallandica* Kylin, Fig. 115), oder auch kommen



Fig. 115.



Fig. 116.

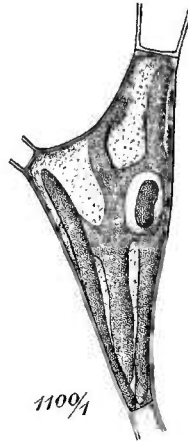


Fig. 117.



Fig. 118.

Fig. 115. *Chantransia hallandica* Kyl. nach Kylin. Zellen mit je einem Chromatophor; in jedem ein Pyrenoid zu sehen (1500/1). — Fig. 116. *Chantransia pectinata* Kyl. nach Kylin. Zelle mit zwei bandförmigen Chromatophoren (1500/1). — Fig. 117. *Chantransia immersa* f. *Rhodomelae* nach Rosenvinge. Zelle mit sternförmigem Chromatophor mit zentralem Pyrenoid (1100/1). — Fig. 118. *Chantransia Daviesii* (Dillw.) Thur. nach Rosenvinge. Stück eines Fadens mit drei Zellen mit parietalem Chromatophor (390/1).

mehrere, gewöhnlich schmale, bandförmige Chromatophoren vor, die schwach spiralig uneinander gewunden sind (z. B. *Ch. pectinata* Kylin, Fig. 116). Findet sich nur ein Chromatophor, so sind wieder Verschiedenheiten bezüglich des Vorkommens der Pyrenoide, ihrer Form, Lage in der Zelle usw. vorhanden. Nur eine geringe Anzahl Arten scheint ganz Pyrenoide zu entbehren; die meisten sind durch ein Pyrenoid charakterisiert. Dieses kann dann entweder eine zentrale Lage in der Achse der Zelle in der Zentralpartie des mehr oder weniger sternförmigen Chromatophors haben, von wo aus dann Chromatophorenzweige in verschiedenen Richtungen ausgehen (*Ch. immersa* Rosenv. Fig. 117). Bei anderen Arten mit einem wandständigen, mehr oder weniger scheibenförmigen Chromatophor liegt das Pyrenoid nicht in dem Zentrum der Zelle, sondern stets mehr oder weniger zur Seite. Das Pyrenoid ragt in derartigen Fällen oft in das Innere der Zelle hinein und ist bisweilen so breit, dass es an die entgegengesetzte Seite anstößt (*Ch. Daviesii* (Dillw.) Thur. Fig. 118).

Auch bei *Nemalion* und *Helminthocladia* kommen in den Chromatophoren gut ausgebildete Pyrenoide vor. So hat *Nemalion lubricum* Duby (Fig. 119) im Zentrum

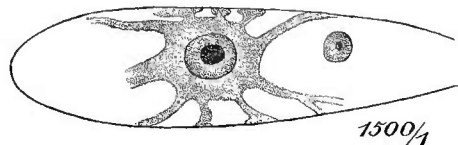


Fig. 119. *Nemalion lubricum* Duby nach Kurssanow Chromatophorenbau einer vegetativen Zelle. Chromatophor in der Mitte mit einem Pyrenoid, das einen Zentralkörper und die umgebende Zone unterscheiden läßt (1500/1).

des Chromatophors ein gut ausgebildetes Pyrenoid, welches einen recht komplizierten Bau hat, indem es aus Zentralkörper und umgebender Zone besteht. Das Pyrenoid ist auch durch eine besondere Empfindlichkeit für äußere Wirkungen gekennzeichnet, indem es leicht aufquillt und zuletzt sich auflöst, an seiner Stelle nur eine Vakuole hinterlassend. Eben solch ein Pyrenoid giebt es im allgemeinen auch bei *Helminthocladia*.

Seite 328 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Spermatangien. Bei den Gattungen *Nemalion* und *Batrachospermum* ist die Spermatangienmutterzelle weder der Form, noch dem Inhalt nach von den übrigen vegetativen Zellen abweichend. Nicht nur die Spermatangienmutterzelle, sondern auch das Spermatorium selbst im jungen Stadium mit Chromatophoren (Fig. 420) versehen. Bei der Gattung *Kylinia* ist dagegen die Spermatangienmutterzelle (Fig. 423, D—F, S. 209) sehr deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend. Sie ist nämlich lang ausgezogen, hyalin, viel schmaler als die vegetativen Zellen und schnüren gewöhnlich 1—2 Spermatangien ab.

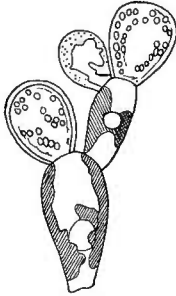


Fig. 120. *Batrachospermum moniliforme* Roth n. Davis. Spermatangienbildung in verschiedenen Stadien der Ausbildung, die Umwandlung des Chromatophoren und des Plasmas zeigend (1600/1).

Cystokarpientwicklung. Davis hatte zu finden geglaubt, dass regelmäßig zwei Zellkerne in dem Karpogon bei *Batrachospermum* vorkamen, weshalb — nach ihm — das Karpogon als eigentlich zweizellig aufzufassen wäre, aber weder Schmidle, noch Osterhout konnten diese Beobachtung bestätigen, vielmehr fanden sie stets nur einen Zellkern, so dass das Karpogon bei *Batrachospermum* jedenfalls als einzellig angesehen werden muss, ganz wie bei den übrigen Florideen. Bei *Nemalion lubricum* Duby und *Helminthora divaricata* J. G. Ag. konnte Kurssanow ebensowenig auf irgend einem Entwicklungsstadium des Karpogons das Trichogyn mit seinem eigenen Kern finden. Das Karpogon ist auch hier stets einkernig, und das Trichogyn muss also bloß für einen Auswuchs, nicht aber für eine

besondere Zelle gehalten werden. Vergl. L. Kurssanow, Beiträge zur Cytologie der Florideen (Flora, Bd. 99, 1909).

Auch die Befruchtung bei *Batrachospermum* ist von Davis, Schmidle und Osterhout studiert worden, von welchen Autoren die beiden letztgenannten die Verschmelzung zwischen männlichem und weiblichem Kern beobachtet haben. Schmidle giebt an, dass der Zellkern des Spermatoriums sich in zwei teilen könne, wovon der eine mit dem Karpogonkern verschmilzt, der andere dagegen in dem Spermatorium zurückbleibt und schließlich zerstört wird. Osterhout dagegen hat nie mehr als einen Kern in dem Spermatorium beobachtet, und dieser wandert ohne vorhergehende Teilung in das Karpogon ein und fungiert dort als männlicher Kern.

Die Entwicklung des Gonimoblasten bei den Helminthocladiaceen ist von Butters bei der Gattung *Trichogloea* näher studiert worden; sie geht bei dieser in folgender Weise vor sich. Unmittelbar unter dem terminalen Karpogon bildet sich die subterminale Zelle des Karpogonzweiges (Fig. 421a) kräftiger aus als die anderen und tritt durch ihren reicheren plasmatischen Inhalt hervor; sie wird offenbar zu einer Art Speicherorgan*). Nach der Befruchtung des Karpogons und dem Abfallen des Trichogyns teilt sich der Basalteil des Karpogons durch eine transversale Wand in eine obere und eine untere Zelle (Fig. 421B—E), ganz wie es bei *Nemalion* und *Helminthora* der Fall ist. Nur aus der ersteren entwickelt

*) Diese Zelle wird von Butters ziemlich irreführend »Auxiliarzelle« genannt, welcher Name ihr nicht zukommt, da hier keine Zellfusion stattfindet, und unter Auxiliarzelle bei Florideen ja nach Schmitz stets solche Zellen verstanden werden, mit denen der befruchtete Karpogoninhalt kopuliert, oder in die befruchtete Karpogonkerne einwandern. Etwas derartiges findet ja aber hier keineswegs statt, vielmehr ist wohl diese Zelle lediglich als eine Art Speicherorgan für die Gonimoblasten zu betrachten, darf dann aber nicht als Auxiliarzelle bezeichnet werden.

sich der Gonimoblast, letztere wird zu einer Art steriler Stielzelle (Fig. 121, C—E, s) für denselben. Die obere dagegen bildet sich durch wiederholte transversale und longitudinale Teilungen zu einem verzweigten Gonimoblasten (Fig. 121, D) aus, dessen Scheitelzellen sich in gewöhnlicher Weise zu Karposporen (Fig. 121, E) umbilden. Gleichzeitig damit, dass dies geschieht, wachsen von dem Karpogonzweig sterile Fäden (Fig. 121, C—E) aus, die eine Art rudimentärer Cystokarpfäden oder eine Art Hülläste um den Gonimoblasten herum

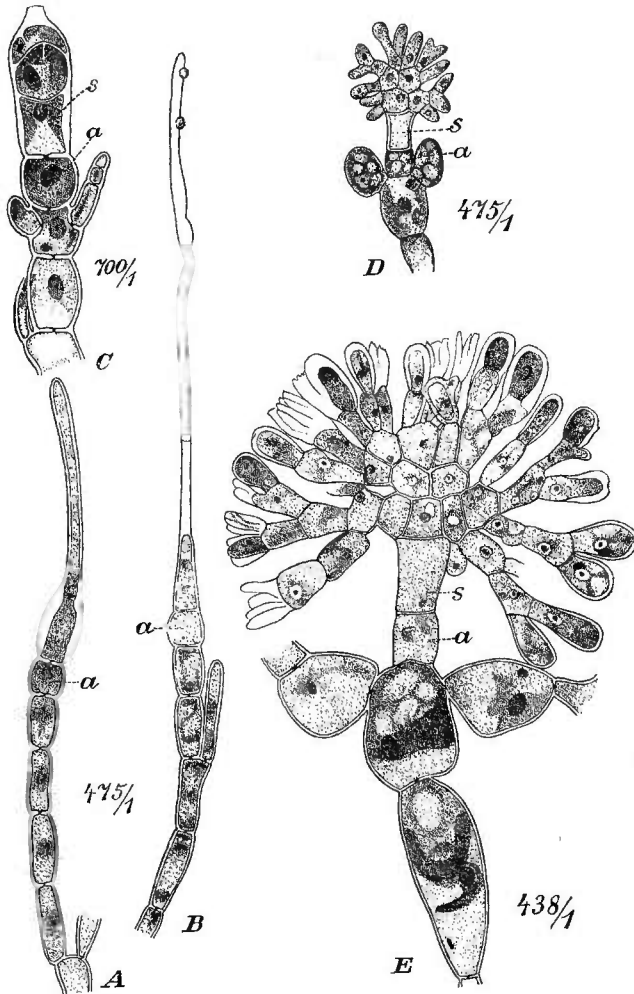


Fig. 121. *Trichogloea lubrica* (Harv.) J. G. Ag. nach Butters. A Karpogonast mit Karpogon und subterminaler Speicherzelle (a). B do. nach Befruchtung, Karpogon 2-kernig. C Karpogon mehrzellig, s untere, sterile Stielzelle. Sprossungen (Hüllästchen) von der unteren Karpogonastzelle. D, E Gonimoblast weiter entwickelt: E mit reifen Karposporen. (A, B, D 475/1; C 700/1; E 438/1.)

bilden. Diese Cystokarpfäden stammen von der Zelle in dem Karpogonzweig her, die unmittelbar unter der subterminalen Speicherzelle sitzt. Bei der Gattung *Helminthocladia* dagegen teilt sich nach Rosenvinge's Untersuchungen (vergl. L. Kolderup Rosenvinge, *The Marine Algae of Denmark*, I, S. 148) das befruchtete Karpogon erst durch eine schräge Wand (Fig. 122 B, C), dann weiter durch andere in verschiedenen Richtungen gehende Wände in einen zellulösen Körper, die »Placenta«, von welcher radiierende Gonimoblastfäden

auswachsen, deren schmale, langgestreckte Scheitelzellen Karposporen ausbilden. Nach dem Entlassen der Karposporen wächst als eine Prolifikation eine neue sporenbildende Zelle von der subterminalen Zelle in dem Gonimoblastenzweig aus. Siehe Fig. 122!

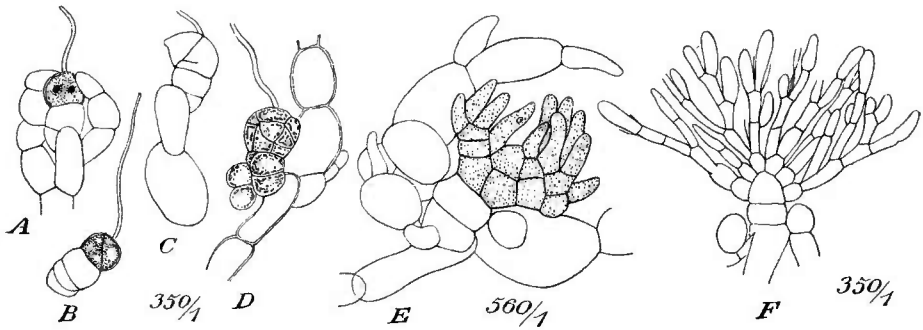


Fig. 122. *Helminthocladia purpurea* nach Rosenvinge. A befruchtetes Karpogon mit zwei Kernen; B, C dasselbe, durch eine schräge Wand geteilt; D mehr vorgeschrittenes Stadium; E Gonimoblastfäden fangen an hervorzusprossen; F Querschnitt durch reifes Cystokarp, die Placentazelle und die Gonimoblastfäden mit den proliferierenden länglichen, karposporenbildenden Endzellen. (A—D, F 350/1, E 560/1.)

Generationswechsel. In den meisten *Chantransia*-Arten, sowohl monöcischen als diöcischen, kommen auf denselben Individuen sowohl Geschlechtsorgane als auch Monosporangien vor. Bei *Ch. efflorescens* (J. Ag.) Kjellm., die durch das Vorkommen auch von Tetrasporangien charakterisiert ist, hat Rosenvinge (The Marine Algae of Denmark, Part I, S. 85) die Beobachtung gemacht, dass ein scharfer Unterschied zwischen Geschlechtsindividuen und tetrasporangientragenden Individuen besteht. Ein vermuteter Generationswechsel wie bei *Polysiphonia violacea* — nach Yamanouchi — wird auch dadurch wahrscheinlich gemacht, dass in den dänischen Gewässern die tetrasporangientragenden Pflanzen vorzugsweise im Frühling, die cystokarpientragenden nur im Sommer vorkommen. In *Chantransia*-Individuen mit Monosporangien kommt dagegen ein solcher Wechsel nicht vor. Die Monosporen bei *Chantransia* haben wahrscheinlich nicht denselben Charakter wie die Tetrasporen. Vergl. L. Kolderup Rosenvinge a. a. O!

Seite 329. 1. *Batrachospermum* Roth.

Vergl. F. Brand, Über »*Chantransia*« und die einschlägigen Formen der bayrischen Hochebene (Hedwigia, 1897, S. 300), wo einige als »*Chantransia*« beschriebene biologische Formen oder Jugendstadien von *Batrachospermum* erwähnt werden.

Seite 334. 2. *Gulsonia* Harvey.

J. G. Agardh hat bei der Gattung *Gulsonia* Tetrasporangien mit 4 tetraederförmig geteilten Tetrasporen beobachtet. J. Agardh rechnet seinerseits *Gulsonia* zur Gruppe *Wrangeleae*. Vergl. J. G. Agardh, De situ et structura sphaerosporarum Gulsoniae, Analecta Algologica, Cont. IV, XIX, S. 66 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897).

Seite 334. 3. *Chantransia* (DC.) Schmitz.

Vergl. F. Brand, Über »*Chantransia*« und die einschlägigen Formen der bayrischen Hochebene (Hedwigia, 1897, S. 300), wo sowohl einige echte Süßwasser-*Chantransien* als auch einige als »*Chantransia*« beschriebene biologische Formen, »Pseudochantransien«, von *Batrachospermum* und *Lemanea* erwähnt sind. Vergl. auch E. Bornet, Deux *Chantransia* corymbifera Thuret. *Acrochaetium* et *Chantransia* (Bull. Soc. Bot. de France, T. 51, 1904), H. Kylin, Zur Kenntnis einiger schwedischer *Chantransia*-Arten (Bot. Stud. tillägnade F. R. Kjellman, Upsala, 1906), desselben Verfassers Behandlung dieser Gattung in: Studien über die Algenflora d. schwed. Westküste, S. 114 (Upsala 1908), sowie vor allem L. Kolderup Rosenvinges für die Kenntnis der nordischen *Chantransia*-Arten so wichtige Arbeit: The Marine Algae of Denmark I, S. 80—141 (Kopenhagen 1909), woselbst eine monographische Bearbeitung der dänischen *Chantransia*-Arten gegeben wird, in der 16 neue Arten beschrieben und abgebildet werden. Vergl. auch F. Bör-gesen, Some new or little known West Indian Florideae I, S. 4 und II, S. 178 (Botanisk Tidskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910).

Die dänischen Arten werden von Rosenvinge in 2 Untergattungen eingeteilt:

I. *Euchantransia* mit einem Chromatophor in jeder Zelle und Karposporenbildung nur in den Scheitelzellen der Gonimoblastenzweige.

II. *Grania* mit gewöhnlich mehreren spiralbandförmigen Chromatophoren und Karposporenbildung in Reihen in den Gonimoblastenzweigen, also nicht nur auf die Scheitelzelle beschränkt.

Seite 334 nach 3. *Chantransia* schalte ein:

3a. *Kylinia* Rosenv. (L. Kolderup Rosenvinge, The Marine Algae of Denmark. Part. I [Bangiales und Nemalionales] S. 141. — Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 7. sér. Naturv. og Mathem. Afd. VII, 4, Kopenhagen 1909) (Fig. 123).

Spross sehr klein, dem Aussehen und Wuchse nach mit einer *Chantransia* übereinstimmend. Von der Basalzelle wachsen beim Keimen der Spore untereinander freie, verzweigte Horizontalfäden aus. Monosporangien terminal oder lateral. Spermatangien einzeln oder zu je zwei von einer aufrechten, terminalen Spermatangienmutterzelle (von Rosenvinge Androphorenzelle genannt) aus entwickelt, welche letztere bedeutend schmaler als die übrigen vegetativen Zellen ist. Karpogone an den Zweigen scheidelständig oder seitenständig oder auch von der Basalzelle selbst ausgehend, nach der Befruchtung sich durch longitudinale Teilungen teilend. Karposporen wenige, länglich, schwach gebogen sich ungefähr in einer Ebene ausbreitend.

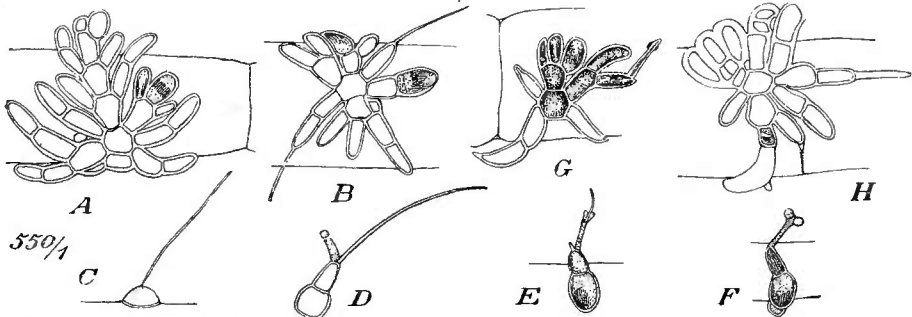


Fig. 123. *Kylinia rosulata* nach Rosenvinge. A, B Pflanzen mit Monosporangien; C Basalzelle mit Haar; D zweizellige Pflanze mit Haar und Spermatangienmutterzelle mit einem Spermatangium; E, F do. mit Spermatangienmutterzelle mit zwei Spermatangien; G Pflanze mit Karpogon und anhaftendem Spermatium; H junge Pflanze mit Cystokarpie. (Sämtliche Figuren 550/1.)

4 Art *K. rosulata* Rosenv. epiphytisch auf *Sporochnus pedunculatus* im nördlichen Kattegat. Anm. Die Gattung *Kylinia* Rosenv. steht der Gattung *Chantransia* äußerst nahe und ist z. B. *Ch. hallandica* γ . *parvula* zum Verwechseln ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser Gattung durch ihre eigentümlichen, schmalen, von den übrigen vegetativen Zellen stark abweichenden Spermatangienmutterzellen.

Seite 332. 5. *Trichogloea* füge hinzu:

Vergl. F. K. Butters, Observations on *Trichogloea lubrica* in Minnesota Bot. Stud. III, 1903, S. 44, wo eine eingehende Darstellung des anatomischen Baues und der Entwicklungsgeschichte dieser Alge gegeben ist. Vergl. auch das auf S. 206 Gesagte (Fig. 124)!

Seite 332. 6. *Nemalion* Targ. Toz.

Vergl. Grace D. Chester, Notes concerning the development of *Nemalion multifidum* (Bot. Gazette, Vol. 21, 1896, Pl. XXV, XXVI) und L. Kolderup Rosenvinge, The Marine Algae of Denmark I, S. 144 (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 7 sér. Naturvidensk. og Mathem. Afd. VII, 4), wo nähere Angaben über den Bau und die Entwicklung von *Nemalion* gegeben sind. Vergl. auch F. Börgesen, — Some new or little known West Indian Algae, S. 4 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910).

Seite 333. 7. *Helminthocladia* J. G. Ag.

Vergl. J. G. Agardh, De formis quibusdam Helminthocladiae generis, mihi novis. Analecta Algologica, Cont. V, IX (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, S. 94, Lund 1899), wo eine Übersicht der bisher bekannten Arten dieser Gattung gegeben ist. Vergl. auch L. Kolderup Rosenvinge, The Marine algae of Denmark I, S. 147 (Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter. 7 sér. Naturvidensk. og Mathem. Afd. VII, 4, Kopenhagen 1909), sowie das auf S. 207 Gesagte (Fig. 122)!

Seite 333 nach 7. *Helminthocladia* J. Ag. füge hinzu:

7a. *Helminthiopsis* J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Analecta Algologica*, Cont. V, IX. De *Helminthocladieis novae observationes*, S. 97. Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899).

Spross seitlich reich verzweigt, gallertig. Markfäden mehr aufgelockert wie bei *Helminthocladia*, im Gegensatz zu dem Verhältnis bei dieser Gattung aber aus zwei verschiedenen Arten von Zellen bestehend, nämlich teils größeren langgestreckten, teils kleineren, die feine Zellfäden bilden, welche die größeren Zellen umkleiden, und von welchen die Zellen der Kortikalschicht herzurühren scheinen. — Sporangien unbekannt. Der Gonimoblast in die Kortikalschicht eingesenkt.

1 (—2?) Arten, darunter *H. verticillata* J. Ag. in Westindien.

Seite 334 nach 8. *Helminthora* J. Ag. füge hinzu:

8a. *Ardissonea* J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Analecta Algologica*, Cont. V, IX. De *Helminthocladieis novae observationes*, S. 99. Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899).

Spross cylindrisch, an der Basis mehr oder weniger zusammengedrückt, sehr gallertig, allseitig reichlich wiederholt verzweigt, aus einer Centralachse und einem sie umgebenden Zweigsystem bestehend. Das Sprossgewebe besteht aus zwei verschiedenen Arten von Zellsystemen oder Zelltypen, nämlich teils ausgezogen cylindrischen Zellen, die die ursprüngliche Centralachse bilden und auch in den umgebenden Zweigsystemen, welche das Rindengewebe bilden, enthalten sind, teils auch rund isodiametrische, mit reichlicher Kollode versehene Zellen, die die Zwischenräume zwischen den anderen ausfüllen, welche im Gegensatz zu diesen — bildlich gesprochen — gleichsam ein die ganze Pflanze durchziehendes Skelettsystem bilden. — Sporangien unbekannt. Gonimoblasten dicht hinter den Zweigspitzen ausgebildet, eine angeschwellte Partie rings um den Spross herum bildend.

1 Art. *A. naccarioides* J. G. Ag. an den Küsten Australiens.

Anm. Die Gattung *Ardissonea*, auf die von Agardh zuerst als *Helminthora naccarioides* beschriebene Pflanze gegründet, unterscheidet sich — nach dem Autor — von der Gattung *Helminthora* und speziell von der äußerlich ziemlich ähnlichen Art *H. divaricata* besonders durch den anatomischen Bau des Sprosses und durch den lokalisierten Ort für das Auswachsen des Gonimoblasten.

Seite 334. 9. *Liagora* Lamouroux.

Vergl. J. G. Agardh, De differentiis in structura frondis, quae in diversis Liagorae speciebus observantur. *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 96 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, Lund 1896).

Unsichere Helminthocladiaceae:

Endosira J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Analecta Algologica*, Cont. V, IX. De *Helminthocladieis novae observationes*, S. 105. Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899).

Spross cylindrisch, wiederholt fiederig verzweigt, Zweige höherer Ordnung nach allen Richtungen entsendend; die basalen Zweige vorzugsweise einfach, die höherer Ordnung sehr zusammengesetzt, sämtlich hinsichtlich ihres inneren Baues aus zwei verschiedenen Zellschichten bestehend, nämlich teils aus einer inneren centralen Partie, aufgebaut aus verschiedenen Schichten rund länglicher Zellen mit großen Interzellularräumen und unbedeutendem, plasmatischem Inhalt, teils aus einer äußeren Partie, in der die Zellen reichlichen plasmatischen Inhalt haben, in deutlichen Reihen zu Fäden vereinigt sind, die zum Teil in die Interzellularräume zwischen den größeren Zellen einwachsen und sie ausfüllen können, zum Teil auch die Außenschicht der Pflanze bilden, welche Außenschicht in ihren peripherischen Teilen stark verschleimt ist. — Fortpflanzungsorgane unbekannt.

1 Art. *E. australis* J. G. Ag. an der Südküste Australiens.

Anm. Ob die Gattung *Endosira*, die von Agardh als unsichere Helminthocladiacee angeführt wird, wirklich zu dieser Familie gehört, dürfte unmöglich zu entscheiden sein, da die fragliche Gattung nur in sterilem Zustande bekannt ist. Abbildungen von der Pflanze, die eine Entscheidung hierbei erleichtern könnten, sind von Agardh nicht geliefert worden.

CHAETANGIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 335 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. G. Agardh, De structura fructuum Generis Zanardiniae J. Ag. Analecta Algologica, Cont. IV, XIV (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXIII, 1897). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1900. — J. G. Agardh, De structura frondis in Genere Scinaiae, qualem sub diversis evolutionis stadiis eandem observare liceat, et de formationis modo cystocarpiorum conjectura. Analecta Algologica, Cont. V, IX, v (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, S. 102, 1899). — F. R. Kjellman, Om Floridéslägtet Galaxaura dess Organografi och Systematik (Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 33, No. 1, 1900). — W. A. Setchell and N. L. Gardner, Algae of North-western America (University of California Publications. Botany, Vol. 1, 1903). — A. Mazza, Saggio di Algologia oceanica (La Nuova Notarisia 1906).

Seite 336 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Tetrasporen. Der Bau und die Entwicklung der Tetrasporangien bei der Familie *Chaetangiaceae* ist von Kjellman besonders an der Gattung *Galaxaura* studiert worden.

Es haben der Hauptsache nach folgende verschiedene Typen bei dieser Gattung unterschieden werden können. Bei einigen Arten, z. B. *G. Diesingiana* Zanard. (Fig. 124), wächst aus begrenzten Gruppen oder Sori der erweiterten, birnförmigen Endzellen der Assimilationsfäden je ein kurzer, zweizelliger Zellfaden aus, dessen Endzelle zum Tetrasporangium wird; der Inhalt teilt sich in Kugelquadranten oder auch tetraëderförmig in 4 Tetrasporen. Bei anderen Arten mit

ähnlich gebautem Assimilationsgewebe, z. B. *G. falcata* Kjellm. (Fig. 125), sind die Tetrasporangien zerstreut, nicht in Sori vereinigt, und entstehen am Ende kurzer Seitenzweige, die von dem unteren Teil des Stieles der Assimilationsfäden seitlich ausgehen. Bei solchen Arten schließlich, wo die äußersten Zellen des Assimilationsgewebes untereinander fest

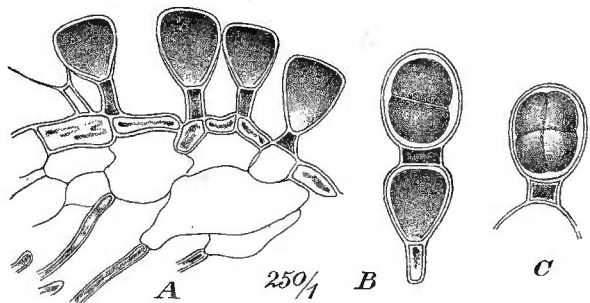


Fig. 124. *Galaxaura Diesingiana* Zanard nach Kjellman. A Querschnitt durch den äußeren Teil des Sprosses, die birnförmigen Assimilationszellen zeigend (der Kalk entfernt!); B eine Assimilationszelle mit einem Tetrasporangium und dessen Stielzelle; C desgleichen mit den 4 Tetrasporen als Kugelquadranten (250/1).

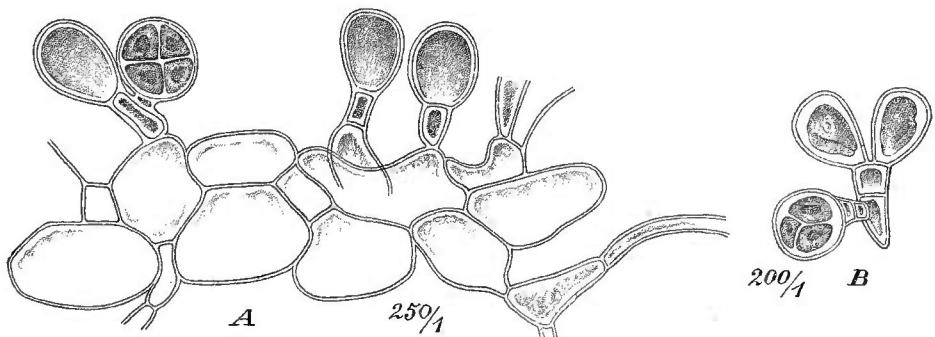


Fig. 125. *Galaxaura falcata* Kjellm. nach Kjellman. A Querschnitt durch den äußeren Teil des Sprosses, die Assimilationszellen und die seitenständigen Tetrasporangien zeigend; B verzweigter Assimilationsfaden mit seitenständigem Tetrasporangium (A 250/1, B 200/1).

verbunden sind, z. B. *G. breviararticulata* Kjellm. (Fig. 126 A, B), entwickeln sich die Tetrasporangien anfangs wie bei *G. Diesingiana* Kjellm. Nach der Entlassung der Tetrasporen tritt dagegen eine Durchwachsung des Tetrasporangiums seitens der Stielzellen ein, und die durchwachsene, durch eine Querwand abgegrenzte Zelle wird zu einem neuen Tetrasporangium ausgebildet. Dieser Vorgang wiederholt sich mehrmals. Bisweilen wird nachträglich auch eine besondere Stielzelle des durchwachsenen Tetrasporangiums ausgebildet, z. B. bei *G. effusa* Kjellm (Fig. 126 D).

Cystokarprien. Auch bei der Bildung der Karposporen aus den Spitzen der Gonimoblastfäden kann bei gewissen *Galaxaura*-Arten nach Kjellman eine Durchwachsung eines entleerten Karposporangiums stattfinden. Sehr deutlich ist dies bei *G. magna* Kjellm. (Fig. 127). Wahrscheinlich geschieht hier jedoch eine derartige Durchwachsung nur einmal.

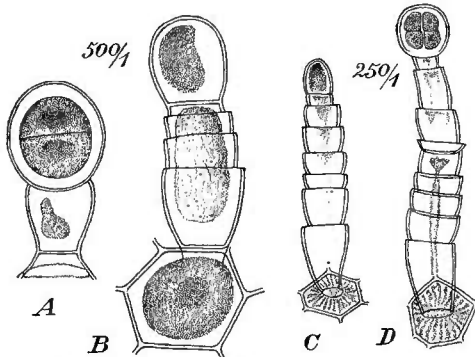


Fig. 126. *Galaxaura breviararticulata* Kjellm. nach Kjellman. A erstes ausgebildetes Tetrasporangium; B viertes Tetrasporangium von der durchwachsenen Stielzelle; C, D *Galaxaura effusa* Kjellm. nach Kjellman; Tetrasporangien auf vielemals durchwachsenen Stielzellen (A, B 500/1, C, D 250/1).

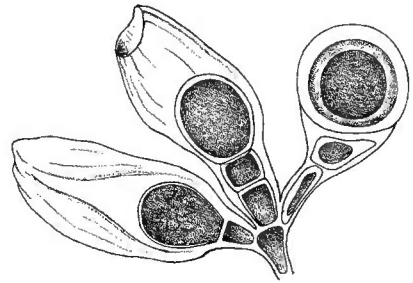


Fig. 127. *Galaxaura magna* Kjellm. nach Kjellman. Gonimoblastfäden in Karposporenbildung, neue Karposporangien aus den entleerten hervorsprossend (500/1).

Seite 337. 4. *Scinaia* Biv.

Vergl. J. G. Agardh, De structura frondis in Genere Scinaiae, qualem sub diversis evolutionis stadiis eandem observare liceat, et de formationis modo cystocarpiorum conjectura. *Analecta Algologia*, Cont. V, S. 402 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899).

Seite 338. 3. *Galaxaura* Lamx.

Eine eingehende, sowohl morphologische (vergl. das im Kap. Fortpflanzungsorgane S. 211 Gesagte!) als systematische monographische Bearbeitung der Gattung *Galaxaura* liegt vor in Kjellmans Arbeit: »Om Floridésläktet *Galaxaura*, dess Organografi och Systematik« (Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 33, Nr. 4, 1900). Die Gattung *Galaxaura* wird dort in folgende 9 Hauptgruppen und 62 Arten eingeteilt:

Sect. I. *Rhodura* Kjellm.

Spross isomorph, rund, nicht deutlich gegliedert. Das Assimilationsgewebe aus deutlich von einander getrennten Assimilationsfäden gebildet, die sämtlich oder von denen eine größere Menge lang, viel- und kurzzeitig sind und weit über die Kollode hinausragen, auf diese Weise dem Spross ein behaartes und zottiges Aussehen verleihend.

A. Die Assimilationsfäden des Sprosses anfangs alle von einer Art, lang.

G. rudis Kjellm. Freundschaftsinseln, *G. comans* Kjellm. Guadeloupe.

B. Assimilationsfäden von zweierlei Art, nämlich einige lang, ausgezogen, andere kurz und ihrer ganzen Länge nach, bis auf die Spitze, von Kollode umgeben.

a) Die kurzen Assimilationsfäden 2—4-zellig, die Scheitelzellen bedeutend kleiner und schmaler als die Basalzellen.

G. Liebmanni (Aresch.) Kjellm. Vera Cruz (Mexiko), *G. collabens* J. G. Ag. Freemantle (Australien), *G. flagelliformis* Kjellm. Florida, *G. subverticillata* Kjellm. St. Croix, *G. delabida* Kjellm. St. Thomas, *G. ramulosa* Kjellm. Pernambuco.

b) Die kurzen Assimilationsfäden keulenförmig 2—3-zellig, sämtliche Zellen von ungefähr der gleichen Dicke.

G. fruticulosa Kjellm. Kap Nomo (Japan).

c) Die kurzen Assimilationsfäden keulenförmig, die Scheitelzelle bedeutend dicker und breiter als die Basalzelle.

G. fasciculata Kjellm. Celebes, *G. cohaerens* Kjellm. Neukaledonien.

Sect. II. *Microthoe* (Dcsne) J. G. Ag.

Spross fast isomorph, rund, nicht regelmäßig gegliedert. Das Assimilationsgewebe desselben aus kurzen Zellfäden zusammengesetzt, die sich fast pseudoparenchymatisch zusammenschließen. Von den Oberflächenzellen können dann freie, vielzellige Assimilationsfäden auswachsen. Kollode reichlich und sehr stark mit Kalk inkrustiert.

G. rugosa (Solander) Lamx. Westindien, *G. squalida* Kjellm. St. Croix, *G. elongata* J. G. Ag. Australien, Freundschaftsinseln, *G. glabriuscula* Kjellm. Tahiti, *G. coarctata* Kjellm. Kanariensinseln, *G. intricata* Kjellm. Bahia, *G. cuculligera* Kjellm. Goto (Japan).

Sect. III. *Papulifer* Kjellm.

Spross fast isomorph, nicht oder unbedeutend gegliedert. Das Assimilationsgewebe besteht aus kurzen Zellfäden, deren umgekehrt konisch-pyramidenförmige, fest zusammenhängende Oberflächenzellen mit freien, über die stark verkalkte Kollode hinausragenden Papillen versehen sind, während ihre inneren Partien aus runden Zellen bestehen, die sich zu einem stark verkalkten, parenchymatischen Gewebe zusammenschließen.

G. papillata Kjellm. Kap Nomo (Japan).

Sect. IV. *Eugalaxaura* (Dcsne).

Spross von Anfang an isomorph, früh regelmäßig gegliedert durch Ausbildung fester nodaler Diaphragmen und das ringförmige Bersten des verkalkten Oberflächengewebes an der Basis oder den Nodi der Zweige. Das Assimilationsgewebe aus kurzen, zu einem pseudoparenchymatischen Mantel verschmolzenen, reich verzweigten, perlenbandähnlichen, nach außen hin schmaler werdenden Zellfadensystemen aufgebaut, deren zusammengeschlossene Scheitelzellen mit einem leicht ablösbaren Häutchen mit retikulärer Skulptur überzogen sind.

G. fragilis Lamk. Westindien, *G. Schimperii* Dcsne, Rotes Meer, Japan, *G. conglutinata* Kjellm. Australien, *G. eburnea* Kjellm. Queensland, Timor, *G. dimorpha* Kjellm. Timor, *G. constipata* Kjellm. Mexikanischer Meerbusen, *G. cylindrica* Solander, Westindien, *G. stellifera* J. G. Ag. Florida, *G. fastigiata* Dcsne, Philippinen, Neukaledonien, Molukken, *G. adriatica* Zan., *G. pilifera* Kjellm. Mauritius.

Sect. V. *Heterotrichum* Kjellm.

Spross rund, habituell ähnlich dem bei der vorigen Gruppe; das für *Eugalaxaura* kennzeichnende ringförmige Bersten bei den Nodi nicht so regelmäßig. Das Assimilationsgewebe besitzt einen weniger scharf hervortretenden Zellfadencharakter als bei *Eugalaxaura*. Der Bau des Leitungsgewebes jedoch von dem aller anderen Galaxauren abweichend. Es bildet eine dicht mit reichlicher Kollode gefüllte Cylinderpartie, deren Wand aus zwei sehr verschiedenen Zonen besteht. Der innere, aus längsgehenden Zellfäden zusammengesetzte Centralcylinder nicht verkalkt, der äußere, aus schräg nach außen und oben gerichteten Zellfäden bestehende verkalkt.

G. striata Kjellm. Marquesasinseln.

Sect. VI. *Brachycladia* Sonder.

Spross dimorph, der untere Teil rund, stammähnlich, der obere mehr blattförmig, gewöhnlich abgeplattet, bandförmig, mehr oder weniger gabelig verzweigt. Der obere platte Teil mit dem Assimilationsgewebe, das einen mehrschichtigen, parenchymatischen Gewebsmantel bildet, der eine Schicht freier, unten in verkalkter Kollode eingebetteter Zellfäden trägt und von ihr bedeckt wird.

A. *Disseminatae* Kjellm. Tetrasporangien zerstreut lateralwärts von den Stielzellen der Assimilationszellfäden entwickelt.

a) *Teretes*. Spross auch oben rund.

G. lenta Kjellm. Zeylon.

b) *Planatae*. Spross wenigstens oben abgeplattet.

α) *Arborescentes*. Spross mit einem deutlichen Hauptstamm.

G. pilulosa Kjellm. Australien, *G. laxa* Kjellm. Australien, *G. arborea* Kjellm. Australien, *G. falcata* Kjellm. Japan, *G. spathulata* Kjellm. Freemantle, *G. apiculata* Kjellm. Japan.

β) *Fructiculosae*. Spross ohne deutliche Hauptachse, mehrere von derselben Basalzelle aus.

G. frutescens Kjellm. Bahia, *G. stupocaulon* Kjellm. Bahia, *G. clavigera* Kjellm. Somaliland, *G. marginata* (Soland.) Kjellm. Westindien, *G. tenera* Kjellm. Sansibar, *G. contigua* Kjellm. Sandwichinseln.

B. Soriferae Kjellm. Tetrasporangien in begrenzten Sori, apikal von 4—mehrzelligen Achsen aus sich entwickelnd.

G. Diesingiana Zanard. Port Natal.

Sect. VII. *Vepraculae* Kjellm.

Spross dimorph, unten rund, stammähnlich, oben platt, nicht regelmäßig gegliedert. Das Assimilationsgewebe des platten Sprosstails fast parenchymatisch mit oberflächlichen Assimilationszellen und darauf sitzenden einzelligen, unter einander freien, papillösen Assimilationszellen, die außerhalb der Kollodeschicht hervorsprossen.

G. hystrix Kjellm. Japan, *G. vepracula* Kjellm. Madagaskar, *G. infirma* Kjellm. Sandwichinseln, *G. ventricosa* Westküste Südafrikas.

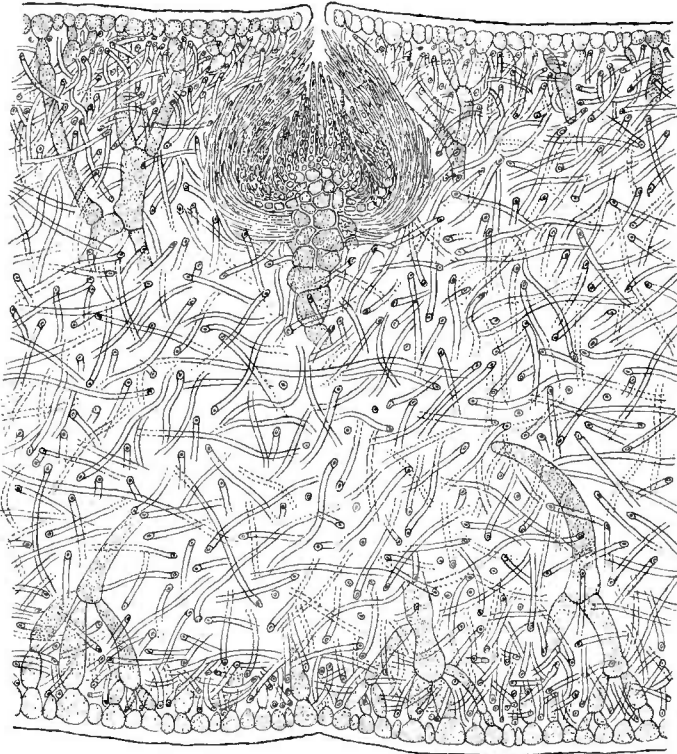


Fig. 128. *Whidbeyella cartilaginea* Setch. und Gard. nach Setchell und Gardner. Querschnitt durch den Spross, den anatomischen Bau und ein junges Cystokarp zeigend.

Sect. VIII. *Laevifrons* Kjellm.

Spross dimorph, unten rund, oben platt, fast wie gegliedert. Das Assimilationsgewebe parenchymatisch, fest, mit oberflächlichen Assimilationszellen ohne hervorsprossende Papillen.

G. magna Kjellm. Kap Agulhas, *G. angustifrons* Kjellm. Bahia.

Sect. IX. *Dichotomaria* Desne.

Spross dimorph, ausgeprägt dichotom und durch das ringförmige Bersten des Oberflächen-gewebes an den Nodi gegliedert, von der Basis bis zur Spitze aus tonnenförmigen, kurz gestielten Gliedern oder Segmenten bestehend, die eine streng gabelig verzweigte Kette mit aus je einem einzigen Gliede bestehenden Gabelzweigen bilden.

A. Cameratae Kjellm. Das Oberflächengewebe des Sprosses aus einem einschichtigen parenchymatischen Gewebsmantel bestehend, welcher letzterer von einem System nach außen zu verbundener keulenförmiger, meistens zweizelliger, kurzer Zellfäden bedeckt ist.

G. moniliformis Kjellm. Bahia, *G. breviarticulata* Kjellm. Port Natal, *G. effusa* Port Natal, *G. robusta* Kjellm. Madagaskar, *G. dolicharthra* J. G. Ag. Australien.

B. *Spissae* Kjellm. Das Assimilationsgewebe des Sprosses durchweg parenchymatisch ausgebildet.

G. tumida Kjellm. Australien, *G. insignis* Kjellm. Madagaskar, *G. corymbifera* Kjellm. Port Natal, *G. obturata* (Soland.) Lamx. *G. umbellata* (Esp.) J. G. Ag., *G. Decaisnei* J. G. Ag.

Seite 339 nach 4. ***Actinotrichia* Decaisne** füge hinzu:

4 a. ***Whidbeyella* Setch. et Gardn.** (W. A. Setchell and N. L. Gardner, *Algae of Northwestern America*, S. 294. University of California Publications, Botany, Vol. I, Berkeley 1903) (Fig. 128).

Spross blattartig abgeflacht, unregelmäßig gelappt. Hinsichtlich seines anatomischen Baues teils aus groben, im Markgewebe longitudinal verlaufenden Zellfäden bestehend, die nach der Peripherie hin sich auswärts biegen, sich di- und trichotom verzweigen, und deren Scheitelzellen die einschichtige Außenrinde des Sprosses bilden, teils aus bedeutend schmäleren Rhizoidenfäden, die die dickeren Fäden umgeben und die Hauptmasse des Sprossgewebes bilden. Cystokarprien über die Sprosoberfläche auf beiden Seiten zerstreut, vollständig eingesenkt. Der Prokarpienzweig lange deutlich erhalten, aus mehreren Zellen bestehend und gleichsam einen Stiel zu dem Cystokarp bildend. Die Cystokarprienhöhle birnförmig, nach außen hin gleichsam von einer Wand aus mehreren Schichten feiner, untereinander paralleler Fäden umgeben und inwendig mit den dünneren Gonimoblastfäden bekleidet, die ihre Zweige in die Cystokarprienhöhle entsenden und ihre Karposporen einzeln an den Gelenken ausbilden. Karposporen elliptisch. Vergl. Fig. 128!

4 Art, *W. cartilaginea* Setch. et Gard. Westküste der Whidbeyinsel (Stat Wash.) im nordwestlichen Nordamerika.

Anm. Die Gattung *Whidbeyella* stimmt rücksichtlich des Cystokarprienbaues mit der Gattung *Galaxaura* überein, indem die Gonimoblastfäden gleichförmig die Cystokarprienwand bekleiden, ähnelt aber sonst hinsichtlich des anatomischen Baues der Gattung *Chaetangium* mit Ausnahme davon, daß bei *Whidbeyella* die äußerste Rindenschicht nur aus einer einzigen Zellschicht besteht. In vegetativer Hinsicht weicht *Whidbeyella* von *Galaxaura* durch ihren abgeflachten Spross ab, der jeder Verkalkung entbehrt.

GELIDIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 340 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. G. Agardh, De nova specie Naccariae, mihi ex littore Indiae occidentalis missa. *Analecta Algologica*, Cont. V, XII (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899). — J. G. Agardh, *Haliacantha*, genus nov. *Wrangeliacearum* (*Analecta Algologica*, Cont. V, Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899). — K. Okamura, *Illustrations on the Marine Algae of Japan*, Vol. I, Nr. 1, 1900. — Derselbe, *Icones of Japanese Algae*, Tokyo 1907—1909. — A. Mazza, *Saggio di Algologia oceanica* (La Nuova Notarisa, 1906). — H. Kylin, *Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste* (Diss.) Upsala 1907.

Seite 343. 2. ***Choreocolax* Reinsch**

ist aus der Familie *Gelidiaceae* zu entfernen und auf Grund des nunmehr bekannten Vorkommens einer Auxiliarzelle, die schor vor der Befruchtung ausgebildet ist, der Gruppe *Gigartinales* zuzuweisen, wo sie in der Familie *Gigartinales* (S. 220) zu finden ist, Vergl. übrigens Sturch, *Harveyella mirabilis*, *Annals of Bot.*, Vol. 13, 1899, S. 97!

Seite 344. **Harveyella** Schmitz et Reinke ist aus denselben Gründen wie *Choreocolax* (vergl. oben!) aus der Familie *Gelidiaceae* zu entfernen und der Familie *Gigartinaceae* (S. 224) zuzurechnen.

Seite 349 nach 13. **Acropeltis** Montagne füge hinzu:

13 a. **Yatabella** Okam. (K. Okamura, Illustrations of the Marine Algae of Japan, Vol. I, Plate I, Tokyo 1900).

Spross stielrund, zuerst aufrecht, dann niederliegend, kriechend, unregelmäßig, monopodial verzweigt, ringsum mit kleinen dichtgestellten, stacheligen, proliferierenden Kurztrieben besetzt. Centralachse aus ziemlich großen, längslaufenden, verzweigten Markfasern bestehend, die von sehr zahlreichen schmäleren und dünneren, dicht gedrängten Rhizoidenfäden umgeben, und außen von einer aus kleinen rundlichen Zellen bestehenden Rindenschicht begleitet sind. Tetrasporangien eingesenkt in besonderen, von den Kurztrieben auswachsenden, rundlichen, kurzgestielten Sporophyllen. Tetrasporen paarig geteilt. Cystokarprien rundlich, kurzgestielt. —

1 Art, *Y. hirsuta* Okam. an den Küsten von Japan.

Anm. Eine — nach dem Autor — mit *Acanthopeltis* und *Ptilophora* am nächsten verwandte Gelidiacee, jedoch durch den cylindrischen Bau und die monopodiale Verzweigung verschieden. Bemerkenswert ist jedenfalls, dass die Kurztriebe nach Okamura gelegentlich in flachen, lancettförmigen, mit Mittelrippe versehenen Prolifikationen auswachsen können. Die Verwandtschaft mit den linealischen, mit Mittelrippe versehenen Gelidiaceen ist hierdurch augenfällig.

Seite 345 nach 4. **Wrangelia** C. Ag. füge hinzu:

4 a. **Haliacantha** J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Haliacantha*, genus nov. *Wrangeliacearum*, *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 109, *Lunds Universitets Årskr.* T. XXXV, 1899).

Spross aufrecht, stielrund, reichlich seitlich verzweigt, mit monosiphoner Centralachse bald mit feinfädigen, niederlaufenden, zusammenwachsenden Kurztrieben besetzt und so schließlich mit einer mehr oder weniger von Kalk inkrustierten Rinde umhüllt. Cystokarprien wie bei *Wrangelia*. Tetrasporangien anfangs auswendig an monosiphonen Kurztrieben, schließlich wie zwischen den hervorstehenden Triebzellen eingesenkt (?). Tetrasporen tetraëdrisch geteilt.

1 Art, *H. incrustans* J. G. Ag. an den Küsten von Südastralien.

Anm. Soweit aus Agardh's nicht völlig deutlicher Beschreibung der Gattung *Haliacantha* hervorgeht, unterscheidet sich diese Gattung, die habituell einer *Spyridia* ähnelt, wesentlich von *Wrangelia* durch die Inkrustierung des Rindengewebes mit Kalk. Die Gattung bedarf jedenfalls noch einer näheren Analyse.

ACROTYLACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 350 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

A. Mazza, *Saggio di Algologia oceanica* (La Nuova Notarisia, 1906).

GIGARTINACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 352 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Floridæe (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893). — Derselbe, Notes on some Floridæe (a. a. O. Vol. VI, Ser. II, 1896). — J. G. Agardh, Callophyllis (curae posteriores), *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 70 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, 1896). — L. Kolderup Rosenvinge, Deuxième mémoire sur les Algues marines du Groenland (Meddelelser om Grønland XX, 1898). — J. G. Agardh, De speciebus Mychodeae et de antheridiis generis observatio. *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 107 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899). — Derselbe, De modis diversis, quibus species Mychodeae structuram typicam generis mutant. *Analecta Algologica*, Cont. IV, XVII. — Derselbe, Endogenia J. Ag. mscr. (anne nov. gen.? vix sub-genus Mychodeae) *Analecta Algologica*, Cont. IV, XVIII (a. a. O., T. XXXIII, S. 52, Lund 1897). — Derselbe, De Typis Sub-Genericis Gigartinae Generis, et quo modo jubente affinitate Species numerosae disponendae viderentur. *Analecta Algologica*, Cont. V, I (a. a. O., T. XXXV, S. 4, Lund 1899). — Derselbe, De dispositione specierum generis Callophyllidis commentaria nova; tum de structura et limitibus generis pauca adnotanda (Species, genera et ordines algarum, Vol. III, 4, Lund 1904). — Derselbe, De genere Microcoeliae, et specie ejusdem supposita (a. a. O., Vol. III, 4, Lund 1904). — Derselbe, De Iridæae gigantea, Specie nova a Gigartina gigantea dignoscenda. *Analecta Algologica*, Cont. V, II (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, S. 42, Lund 1899). — Derselbe, De Kallymeniarum formis quibusdam, mihi aut novis, aut hodie melius cognitis, commentaria nova. *Analecta Algologica*, Cont. V, IV (a. a. O., T. XXXV, S. 47, Lund 1899). — Derselbe, De Dactylomenia, Genere novo, sua structura et suis partibus fructiferis, Kallymeniis proximo. *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 50 (a. a. O., T. XXXV, Lund 1899). — Derselbe, De Speciebus Mychodeae et de Antheridiis Generis observatio. *Analecta Algologica*, Cont. V, XI, S. 107 (a. a. O., T. XXXV, Lund 1899). — J. B. de Toni, *Sylloge Algarum*, Vol. IV, 1897—1903. — O. V. Darbishire, On Actinococcus and Phyllophora (Ann. of Bot., Vol. XIII, 1899). — H. H. Sturch, *Harveyella mirabilis* (Schmitz and Reinke) (Annals of Botany, Vol. 13, 1899). — H. B. Humphrey, Observations on Gigartina exasperata Harv. (Minn. Bot. Studies II, V, 1904). — O. V. Darbishire, *Chondrus*. L. M. B. C. Memoirs, No. IX (Proceed. and Transact. Liverpool Biol. Soc., Vol. XVI, 1902). — C. K. Leavitt, Observations on Callymenia phyllophora J. Ag. (Minn. Bot. Stud. III, 3, 1904). — F. M. Warner, Observations on Endocladia muricata (P. and R.) J. Ag. (Minn. Bot. Stud. III, 3, 1904). — W. A. Setchell, *Gymnogongrus Torreyi* (Ag.) J. Ag. (Rhodora VII, 1905). — W. N. Kononow, Zur Anatomie von Phyllophora nervosa Grev. (Scripta Bot. Horti Univ. Imp. Petropol. Fasc. XXIII, Petersb. 1905—1906). — F. Heydrich, Die systematische Stellung von Actinococcus Kütz. (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. XXIV, 1906). — A. Mazza, Saggio di Algologia oceanica (La Nuova Notarisa 1906—1907). — H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste (Diss.). Upsala 1907. — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909. — H. L. Wilson, *Gracilariophila*, a new parasite on *Gracilaria confervoides* (Univ. Calif. Publ. Botany, Vol. 4, No. 2, 1910). — H. Eddelbüttel, Über die Kenntnis des parasitären Charakters der als »Parasiten« bekannten Florideen, insbesondere der Gattungen *Choreocolax* Reinsch und *Harveyella* Schm. et Rke. (Botan. Zeitung, Jahrg. 68, II. Abt., 1910).

Seite 353 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle bei den bisher untersuchten Gattungen dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend, auch im jungen Stadium ohne Chromatophoren. Die Spermatangienmutterzellen entweder einfach wie bei *Chondrus* (Fig. 129), auf einmal nur ein Spermatangium zur Reife bringend, oder auch mehr oder weniger verzweigt, besondere Zweigsysteme oder Gruppen von mehreren, länglichen Spermatangienmutterzellen bildend wie bei *Gigartina* (Fig. 130). Zu demselben Typus gehören auch *Choreocolax* und *Harveyella*. (Vergl. Sturch, *Harveyella mirabilis* [Schmitz and Reinke], Annals of Bot., Vol. 13, 1899, Pl. III, Fig. 5 und Wilson, *Gracilariophila*, a new parasite on *Gracilaria confervoides*. Univ. Calif. Publ. Bot., Vol. 4, 1910. Pl. 13, Fig. 3!)

Cystokarprien. Vergl. F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, I, S. 717, wo eine zusammenfassende Darstellung gegeben ist.

Generationswechsel. Ein regelmäßiger Generationswechsel ist bei *Harveyella* dadurch höchst wahrscheinlich, dass z. B. an den skandinavischen Küsten diese Gattung im Winter nur mit Spermatangien und Cystokarprien, im Frühjahr aber mit Tetrasporen und zwar an solchen Ästen der *Rhodomela*, die erst seit Dezember gebildet sein konnten, vorkommt. Die Tetrasporenpflanzen wären also höchst wahrscheinlich aus den Carposporen hervorgegangen. Vergl. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, S. 129!

Seite 355. 4. *Endocladia* J. G. Ag.

Vergl. F. M. Warner, Observations on *Endocladia muricata* (P. and R.) J. G. Ag. (Minnesota Bot. Stud. III, 1904).

Seite 356. 2. *Chondrus* (Stackh.) J. G. Ag. (Fig. 129).

Eine eingehende Behandlung des Baues und der Entwicklungsgeschichte von *Chondrus crispus* (L.) Stackh. ist gegeben in O. V. Darbishire, *Chondrus* in Proceed. and Transactions of the Liverpool Biol. Soc., vol. XVI, 1904—1902.

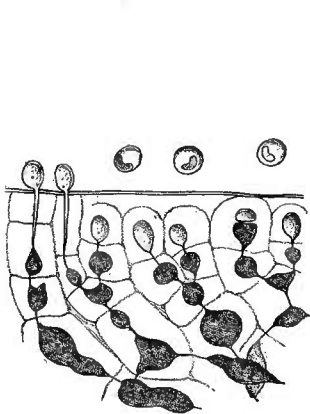


Fig. 129. *Chondrus crispus* (L.) Stackh. nach Darbishire. Spermatangienbildung (720/1).

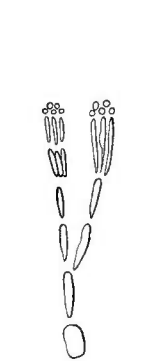


Fig. 130. *Gigartina mamillosa* J. G. Ag. nach Buffham. Gruppe von Spermatangienmutterzellen (400/1).

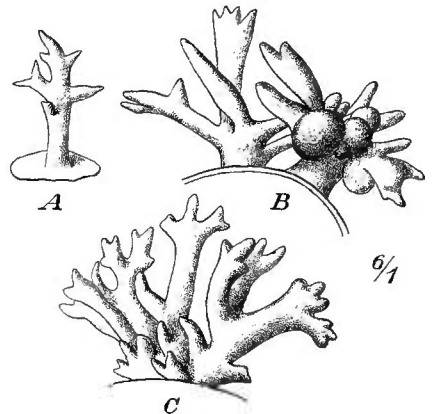


Fig. 131. *Ceratocolax Hartzii* K. Rosenv. nach Rosenvinge. 3 Individuen an dem Sprosse von *Phyllophora interrupta*. B mit Nemathecien (6/1).

Seite 357. 4. *Gigartina* Stackh. (Fig. 130).

Eine monographische Behandlung der *Gigartina*-Arten, die in 14 verschiedene Gruppen zerlegt werden, findet man in J. G. Agardh, De Typis Sub-Genericis *Gigartinae* Generis, et quomodo jubente affinitate Species numerosae disponendae viderentur in *Analecta Algologica*, Cont. V, I, S. 4 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899). Vergl. auch K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Vol. I, No. VII, Tokyo 1908.

Seite 360. 8. *Actinococcus* Kütz.

Eine Studie über den Bau und die Entwicklung von *Actinococcus subcutaneus* (Lyngb.) K. Rosenv. findet man in O. V. Darbishires Arbeit: On *Actinococcus* and *Phyllophora* in *Annals of Botany*, Vol. XIII, 1899, S. 253. Vergl. auch F. Heydrich, Die systematische Stellung von *Actinococcus* Kütz. (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. 24, 1906), wo der Verf. die Spermatangien und Cystokarprien dieser Gattung gefunden zu haben meint.

Seite 360 nach 8. *Actinococcus* Kütz. füge hinzu:

8a. *Ceratocolax* Kold.-Rosenv. (L. Kolderup Rosenvinge, Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland, S. 34, Meddelelser von Grönland, T. XX, Kopenhagen 1898) (Fig. 131, 132).

Spross mit endophytischer, in *Phyllophora Brodiaei** *interrupta* (J. G. Ag.) eingesenkter Basis, der obere Teil frei hervorragend, reich verzweigt mit zahlreichen, runden Ästen, die von dem Befestigungspunkt nach allen Richtungen ausgehen, so dass die ganze Pflanze auf diese Weise einen halbkugeligen, strauchähnlichen Organismus bildet (Fig. 131). Der

eingesenkte Teil des Sprosses ist relativ klein, deutlich begrenzt, aus Zellfäden bestehend, die gleich Hyphen zwischen den Zellen der Wirtspflanze vordringen. Der obere auswendige Teil des Sprosses besteht seinem zellularen Bau nach aus zwei Schichten: einer inneren Markschicht aus großen, runden Zellen, die nach der Oberfläche zu etwas an Größe abnehmen, sowie einer äußeren Rindenschicht, die aus kleinen runden oder etwas länglichen Zellen besteht, welche in kurzen, deutlichen, radialen Reihen geordnet liegen. Nemathecien kugelförmig ausgebildet, an den Zweigen einzeln oder mehrere zusammen sitzend (Fig. 132). Ihr Centralgewebe geht unmerklich in das Markgewebe der Zweige über. Die Nemathecien bestehen zum größten Teile aus strahlenförmig angeordneten, hier und da dichotomen Zellreihen, die bei der Sporenreife fast vollständig — bis auf die äußerst in der Reihe stehenden — in Tetrasporengien übergehen, wo die Tetrasporen durch Kreuzteilung entstehen. Spermatangien und Cystokarprien unbekannt.

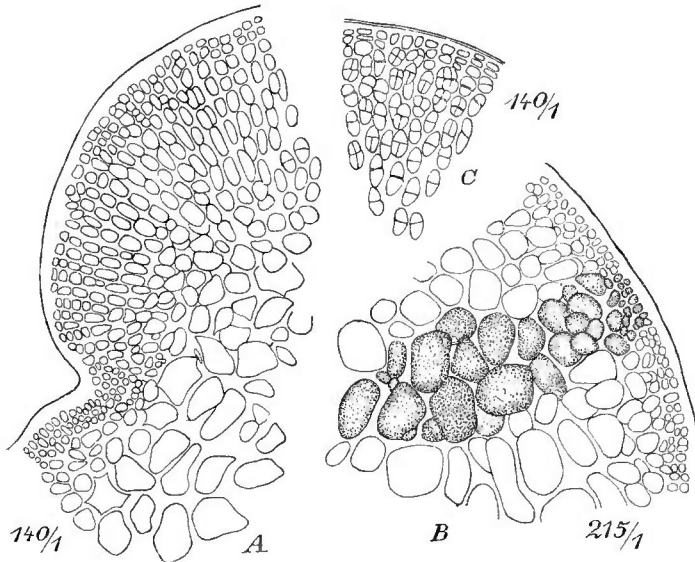


Fig. 132. *Ceratocolax Hartzii* K. Rosenv. nach Rosenvinge. A, C Querschnitt durch Nemathecien, A unreif, C reif mit Tetrasporengien; B Querschnitt durch einen sterilen Spross (A, C 140/1, B 215/1).

4 Art, *C. Hartzii* Rosenv. parasitisch auf *Phyllophora Brodiaei** *interrupta* (J. G. Ag.) an den Küsten Grönlands.

Anm. Da Cystokarprien unbekannt sind, ist natürlich die systematische Stellung der Gattung *Ceratocolax* etwas unsicher. Durch die Nemathecienbildung und die parasitische Lebensweise schließt sie sich jedoch ungesucht an die Gattung *Actinococcus* Kütz. an, von der sie sich indessen durch eine charakteristische, strauchähnliche Verzweigung unterscheidet.

Seite 361. 40. *Mychodea* (incl. *Endogenia* J. G. Ag.) Harv.

Eine systematische Übersicht der bisher bekannten Arten der Gattung *Mychodea* Harv., auf drei Tribus verteilt, findet man in J. G. Agardh, De modis diversis, quibus species Mychodeae structuram typicam generis mutant. *Analecta Algologica*, Cont. IV, XVII, S. 48 in Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, Lund 1897. Vergl. auch J. G. Agardh, De speciebus Mychodeae et de antheridiis generis observatio. *Analecta Algologica*, Cont. V, XI, S. 407, a. a. O. T. XXXV, Lund 1899, sowie *Endogenia* J. Ag. mscr. (anne nov. genus? vix sub-genus Mychodeae), *Analecta Algologica*, Cont. IV, XVIII, S. 52, a. a. O. T. XXXIII, Lund 1897.

Seite 362. 43. *Callophyllis* Kütz.

Vergl. J. G. Agardh, *Callophyllis* (curae posteriores), *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 70 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII; De dispositione specierum generis *Callophyllidis* commentaria nova; tum de structura et limitibus generis pauca adnotanda (Species, Genera et Ordines Algarum III, 4, S. 44, Lund 1904, sowie auch De genere *Microcoeliae*, et specie episdem supposita (a. a. O. S. 23, Lund 1901).

S. 364. 45. *Callymenia* J. Ag.

Vergl. J. G. Agardh, De Callymeniarum formis quibusdam, mihi aut novis, aut hodie melius cognitis, commentaria nova, I, II in *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 47 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899).

Seite 365 nach 45. *Callymenia* J. G. Ag. füge hinzu:

15 a. *Dactylomenia* J. G. Agardh (J. G. Agardh, De Dactylomenia, Genere novo, sua structura et suis partibus fructiferis Kallymeniis proximo. *Analecta Algologica*, Cont. V, IV, S. 50 in Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899).

Von der Gattung *Callymenia* J. G. Ag. dadurch abweichend, dass der Spross aus drei deutlich verschiedenen Gewebeschichten aufgebaut ist. Die primäre Innenschicht aus langgestreckten, cylindrischen, stark aufgelockerten, unter einander anastomosierenden Zellfäden bestehend; die Zwischenschicht aus rundlich-länglichen Zellen bestehend, den Zwischenraum zwischen den anastomosierenden Zellfäden ausfüllend; die Außenschicht schließlich aus sehr kleinen, dicht geschlossenen Assimilationszellen bestehend. Sonst wie *Callymenia*.

3, teilweise schon vorher bekannte, der Gattung *Callymenia* zugezählte Arten aus Neuseeland, darunter *D. digitata* J. G. Ag. (= *Callymenia digitata* J. G. Ag.).

Seite 365. 47. *Meredithia* J. Ag.

Vergl. J. G. Agardh, De Kallymeniarum formis quibusdam, mihi aut novis, aut hodie melius cognitis, commentaria nova. III. *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 49 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899).

Seite 365 nach 48. *Hormophora* J. Ag. füge hinzu:

VII. *Choreocolaceae*.

Stark reduzierte farblose Parasiten. Cystokarprien als besondere Fruchthöhlungen, in der sich die Karposporen ausbilden, und die sich durch einen Porus nach außen öffnen, ausgebildet.

19. *Choreocolax* Reinsch. (incl. *Gracilariophila* Setch. et Wils.). Vergl. H. H. Sturch, *Harveyella mirabilis* (Schmitz and Reinke) in *Annals of Bot.*, Vol. 13, 1890; H. Kylin, Studien über Algenflora der schwedischen Westküste (Diss.) Upsala 1907; H. Eddelbüttel, Über die Kenntnis des parasitären Charakters der als »Parasiten« bekannten Florideen, insbesondere der Gattungen *Choreocolax* Reinsch und *Harveyella* Schm. et Rke. I, II, *Botan. Zeitung* 1910, II. Abt. und H. L. Wilson, *Gracilariophila*, a new parasite on *Gracilaria confervoides* in *Univ. Calif. Publications, Botany*, Vol. 4, No. 2, Berkeley 1910.

Etwa 6, bisher nur unvollständig bekannte Arten. Die am besten untersuchte Art, *C. Polysiphoniae* Reinsch, parasitisch auf *Polysiphonia fastigiata*.

Anm. 1. Die Gattung *Choreocolax* Reinsch, die von Schmitz der Familie *Gelidiaceae* zugerechnet wurde, ist auf Grund von Richard's und besonders Sturch's Untersuchungen (betr. der vollständigen Litteratur in dieser Sache vergl. die oben angeführte Arbeit von Eddelbüttel!) nunmehr der Familie *Gigartinaceae* innerhalb der Gruppe *Gigartinales* wegen des Vorkommens bereits vor der Befruchtung vorhandener Auxiliarzellen, die zusammen mit dem Karpogon Prokarprien bilden, zuzuweisen. Vergl. das auf S. 215 Gesagte! Innerhalb der *Gigartinaceae* bildet *Choreocolax* eine eigene Gruppe, Trib. VII *Choreocolaceae* Sturch, deren Merkmale oben angeführt worden sind.

Anm. 2. Die Gattung *Gracilariophila* Setch. et Wils. (H. L. Wilson, *Gracilariophila*, a new parasite on *Gracilaria confervoides*, *Univ. Calif. Publ. Botany*, Vol. 4, No. 2, 1910), die nach Wilson der Gattung *Gracilaria* äußerst nahe stehen, hauptsächlich nur durch ihre parasitische Lebensweise abweichen soll, läßt sich kaum durch ein wesentlicheres Merkmal von *Choreocolax* unterscheiden. Vergl. Eddelbüttel a. a. O., S. 231!

VIII. *Harveyelleae*.

Stark reduzierte farblose Parasiten. Cystokarprien nicht als Höhlungen, sondern von dem ganzen äußeren Thallus gebildet, indem die Gonimoblasten sich in ihm nach allen Seiten verzweigen und dicht unter der Haut die Karposporen abschnüren. Besondere Poren werden nicht gebildet.

20. **Harveyella** Schmitz et Reinke. Vergl. H. H. Sturch, *Harveyella mirabilis* (Schmitz and Reinke) in *Annals of Botany*, Vol. 13, 1899; H. Kylin, *Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste* (Diss.) Upsala 1907, sowie auch H. Eddelbüttel, *Über die Kenntnis des parasitären Charakters der als »Parasiten« bekannten Florideen, insbesondere der Gattungen Choreocolax Reinsch und Harveyella Schm. et Rke. I, II, Bot. Ztg. 1910, II. Abt.*

4 oder vielleicht 2 Arten, davon *H. mirabilis* Schm. et Rke. auf *Rhodomela*-Arten.

Anm. 1. Die Gattung *Harveyella*, die von Schmitz zu der Familie *Gelidiaceae* gerechnet wurde, ist aus denselben Gründen wie *Choreocolax* (s. oben!), d. h. wegen der durch Sturch's Untersuchungen nunmehr bekannten Cystokarpientwicklung der Familie *Gigartinaceae* zuzuweisen, innerhalb deren sie eine eigene Gruppe, *Harveyelleae*, bildet, die mit *Choreocolaceae* durch ihre parasitische Lebensweise übereinstimmt, von ihr aber durch den Cystokarpienbau abweicht, indem dieser dadurch, daß der Gonimoblast die periphere Partie des ganzen Thallus ausfüllt, und durch die Abwesenheit eines besonderen Mündungsporus charakterisiert ist.

Anm. 2. Über den wahrscheinlichen Generationswechsel bei *Harveyella* vergl. S. 218 und H. Kylin, *Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste*, S. 122!

RHODOPHYLLIDACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 366 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, *On the Antheridia, etc. of some Florideae* (*Journal of the Quekett Microscopical Club*, Vol. V, Ser. II, 1893). — W. J. V. Osterhout, *On the Life-History of Rhabdonia tenera* J. Ag. (*Annals of Bot.*, vol. X, 1896). — J. B. de Toni, *Sylloge Algarum*, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, *De structura nuclei et affinitate Cystoclonii*. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 3 (*Lunds Universitets Årsskrift*, T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, *De caractere Generis Gelinariae, pauca addenda*. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 36 (a. a. O. T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, *De Erythroclonio Muelleri, et formis quibusdam ex habitu difficilium dignoscendis*. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 37 (a. a. O. T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, *De planta sphaerosporifera Areschougiae dumosae*. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 40 (a. a. O. T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, *De formis quibusdam sua structura Gigartinas mentientibus, ad Genus Carpococci* (in J. Ag. *Epicr.* p. 583 descr.) *referendis et Speciebus quibusdam hujus Generis novis*. *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 43 (a. a. O. T. XXXV, Lund 1899). — C. M. Derick, *Notes on the development of the holdfasts of certain Florideae* (*Bot. Gaz.* XXVIII, 1899). — A. Henckel, *Über den Bau der vegetativen Organe von Cystoclonium purpurascens* (Huds.) Kütz. (*Nyt. Mag. for Naturvidenskaberne*, Bd. 39, Kristiania 1904). — W. A. Setchell and N. L. Gardner, *Algae of Northwestern America* (University of California Publications, Botany, Vol. I, 1903). — A. Mazza, *Saggio di Algologia oceanica* (*La Nuova Notarisa*, 1907). — A. D. Cotton, *The New Zealand species of Rhodophyllis* (*Bull. miscellan. Inform. Royal Botanic Gardens, Kew* 1908). — K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Tokyo 1907—1909.

Seite 367 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Tetrasporen. Eine eigentümliche Entwicklung der Tetrasporen hat Osterhout beobachtet bei *Rhabdonia tenera* J. Ag. Hier keimen die ganzen Tetraden innerhalb der Mutterpflanze. Von der Tetrade wächst direkt eine neue Pflanze aus, durchbricht die Rinde der Mutterpflanze, mit welcher sie mittels Rhizoiden das ganze Leben hindurch in Verbindung steht, und wird so zu einer epiphyt-parasitischen Zwergpflanze, die gewöhnlich männlich ist

und eine Menge Spermatangien trägt. Bisweilen wird so auch eine weibliche oder sogar tetrasporenführende Pflanze gebildet. Vergl. W. J. V. Osterhout, On the life-history of *Rhabdonia tenera* J. Ag. (Annals of Botany, Vol. X, 1896).

Spermatangien. Die Spermatangienentwicklung ist bei *Rhabdonia tenera* J. G. Ag. näher untersucht. Spermatangienmutterzelle der Forin wie dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend, einfach, mehrere Spermatangien von verschiedenen Punkten neben einander ausbildend. Der ganze Inhalt des Spermatangiums wird zum Spermatorium. Vergl. Osterhout (a. a. O. S. 410, Taf. XXI, Fig. 16)! Vergl. auch T. H. Buffham, On the Antheridia etc. of some Florideae (Journ. Quekett Microscop. Club. Vol. V, Ser. II, 1893)!

Cystokarprien. Vergl. F. Oltmanns' Morphologie und Biologie der Algen, I, 1904, S. 720, wo eine zusammenfassende Darstellung des bisher Bekannten gegeben ist, sowie auch W. J. V. Osterhout, On the life-history of *Rhabdonia tenera* (a. a. O. Vol. X, 1896, S. 411)!

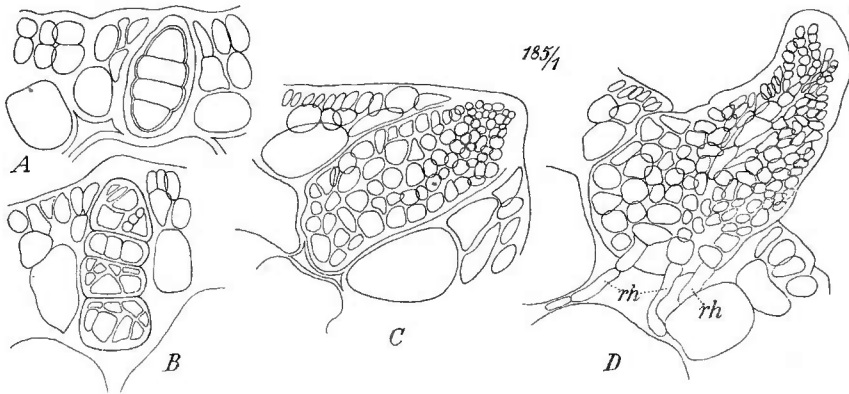


Fig. 133. *Rhabdonia tenera* J. G. Ag. nach Osterhout. Keimung der Tetrasporen innerhalb der Mutterpflanze. A Tetrasporentetrade; B die ersten Teilungsstadien; C, D mehr vorgeschrittene Stadien; in D auch Rhizoiden (rh) entwickelt (185/1).

Seite 369. 4. **Cystoclonium** Kütz.

Vergl. A. Henckel, Über den Bau der vegetativen Organe von *Cystoclonium purpurascens* (Huds.) Kütz. (Nyt Mag. for Naturvidensk., Bd. 39, Kristiania 1904), sowie auch J. G. Agardh, De structura nuclei et affinitate Cystoclonii. Analecta Algologica, Cont. IV, S. 3. (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, Lund 1897).

Seite 374. 8. **Carpococcus** J. G. Ag.

Eine systematische Übersicht der bisher beschriebenen *Carpococcus*-Arten findet man in J. G. Agardh's, De formis quibusdam sua structura Gigartinas mentientibus, ad genus Carpo-cocci referendis et speciebus quibusdam hujus generis novis. Analecta Algologica, Cont. V, III (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, S. 43, Lund 1899).

Seite 376. 14. **Rhodophyllis** Kütz.

Eine kritische Behandlung der neuseeländischen *Rhodophyllis*-Arten findet man in A. D. Cotton, The New Zealand species of *Rhodophyllis* (Bull. miscellan. information, R. Botanic Gardens, Kew, 1908).

Seite 377. 16. **Rhabdonia** Harv.

Eine eingehende Untersuchung über die Entwicklungsgeschichte von *Rhabdonia tenera* J. G. Ag. findet man in W. J. V. Osterhouts Arbeit: On the life-history of *Rhabdonia tenera* J. Ag. (Annals of Botany, Vol. X, 1896). Vergl. auch das auf S. 224 Gesagte (Fig. 133)!

Seite 378. 17. **Erythroclonium** Sond.

Vergl. J. G. Agardh, De Erythroclonio Muelleri, et formis quibusdam ex habitu difficilium dignoscendis, Analecta Algologica, Cont. IV, S. 37 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, Lund 1897).

Seite 378. 48. *Areschougia* Harv.

Tetrasporen bei der Gattung *Areschougia* sind von J. G. Agardh beobachtet und beschrieben worden. Sie entstehen in Sori in der nemathecienartig verdickten Außenrinde und sind »cruciatim divisae«. Vergl. J. G. Agardh, De planta sphaerosporifera Areschougiae dumosae, *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 40 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, Lund 1897).

Gattungen unsicherer Stellung.

Seite 381. 4. *Gelinaria* Sond.

Vergl. J. G. Agardh, De caractere generis Gelinariae, pauca addenda. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 36 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, Lund 1897).

SPHAEROCOCCACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 382 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Florideae (*Journal of the Quekett Microscopical Club*, Vol. V, Ser. II, 1893). — R. W. Philipps, On the development of the cystocarp in Rhodymeniales (*Annals of Botany*, Vol. XI, 1897). — J. G. Agardh, *Analecta Algologica*, Cont. IV (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, De speciebus Gracilariæ commentaria nova, dispositionem specierum naturae consentaneam spectantia. — De formis quibusdam, mihi novis, generi Curdieae hodie, ut putarem, adnumerandis (Species, Genera et Ordines Algarum III, 4, Lund 1904). — J. B. de Toni, *Sylloge Algarum*, Vol. IV, 1897—1903. — A. and E. S. Gepp, Antarctic algae (*Journal of Botany*, Vol. 43, 1905). — Dieselben, More antarctic algae (a. a. O. Vol. 43, 1905). — Dieselben, Marine algae. National Antarctic (Discovery) Expedition, *Nat. Hist.*, Vol. III, 1907. — A. Mazza, *Saggio di Algologia oceanica* (La Nuova Notarisia, 1907). — K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Tokyo 1907—1909.

Seite 383 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle, d. h. die Zelle, die das Spermatangium abscheidet, bei den bisher einzigen genauer untersuchten Gattungen der Form wie dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend, auch in jüngeren Stadien ohne Chromatophor. Bei *Hypnea* bildet die Spermatangienmutterzelle sämtliche Spermatangien auf einmal in einer Reihe aus. Vergl. L. Guignard, *Développem. et constitution des Anthérozoïdes* (*Rev. Gen. de Bot.* T. I, 1889). Mehrere Spermatangienmutterzellen mit Spermatangien bei vielen Gattungen in eingesenkten Konzeptakeln, welche durch einen Porus mit der Außenwelt in Verbindung stehen (*Gracilaria*, *Sphaerococcus*).

Cystokarprien. Über die Cystokarpientwicklung etc. vergl. F. Oltmanns' *Morphologie und Biologie der Algen*, I, S. 724, 1904, wo eine Zusammenfassung des bisher Bekannten gegeben ist. Vergl. auch R. W. Phillips, On the Development of the Cystocarp in Rhodymeniales, S. 354 (*Annals of Botany*, Vol. XI, 1897), wo die Cystokarpientwicklung von *Caliblepharis ciliata* Kütz. beschrieben ist. Nach Phillips geht die Entwicklung bei dieser Pflanze folgendermaßen vor sich: zur Zeit der Befruchtung ist noch keine Auxiliarzelle wahrzunehmen. Die erste sichtbare Folge der Befruchtung ist ein lebhaftes Wachstum der Zellpartie, die unmittelbar den Karpogonzweig bedeckt. Dies resultiert darin, dass die junge Cystokarpientanlage sich als eine kleine, erhabene Papille zu erkennen giebt. Gleichzeitig

wachsen kleinzellige Zellfäden, »Rhizoiden«, unter dem Karpogonzweig selbst und um ihn herum aus. Ungefähr zur selben Zeit beginnen auch die Gonimoblastfäden aus der Auxiliarzelle auszuwachsen, die unmittelbar an das noch sichtbare Karpogon grenzt. Wahrscheinlich ist die Auxiliarzelle die Tragzelle des Karpogons oder auch die gleich oberhalb derselben befindliche Zelle, jedenfalls nicht irgend eine beliebige »nicht ausgezeichnete Rindenzelle«, wie Schmitz und Hauptfleisch angeben (Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 2, S. 383).

Seite 388. 6. *Ceratodictyon* Zanardini.

Vergl. K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Vol. II, No. I, Tokyo 1909.

Seite 394. 42. *Curdiaea* Harvey.

Vergl. J. G. Agardh, De formis quibusdam, mihi novis, generi Curdieae hodie, ut putarem, adnumerandis (Species, Genera et Ordines Algarum, III, 4, S. 403, Lund 1904).

Seite 394. 45. *Gracilaria* Grev. (incl. *Leptosarca* A. and E. S. Gepp).

Vergl. J. G. Agardh, De speciebus Gracilariæ commentaria nova, dispositionem specierum naturae consentaneam spectantia (Species, Genera et Ordines Algarum III, 4, S. 32, Lund 1904), wo eine neue systematische Übersicht der beiden bisher beschriebenen *Gracilaria*-Arten gegeben ist, sowie auch die oben citierten Arbeiten von A. and E. S. Gepp, wo eine neue Sphaerococcaceen-Gattung *Leptosarca* beschrieben worden ist, die jedoch später von den Autoren selbst unter *Gracilaria* einrangiert wird.

Seite 393. 47. *Calliblepharis* Kütz.

Vergl. R. W. Phillips, On the development of the cystocarp in Rhodymeniales, S. 354 (Annals of Botany, vol. XI, 1897), wo die Cystokarpiebildung von *Calliblepharis ciliata* Kütz. dargestellt ist. Vergl. auch das hier oben unter Kap. »Fortpflanzungsorgane« Gesagte!

Seite 394. 49. *Hypnea* Lamx.

Vergl. J. G. Agardh, De Genere Rhododactylis. Analecta Algologica, Cont. IV, XV (Lunds Universitets Årsskrift, T. 33, 1897).

RHODYMENIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 396 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Florideae (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893). — Derselbe, Notes on some Florideae (a. a. O. Vol. VI, Ser. II, 1896). — J. G. Agardh, De typis adparenter diversis, qui Chylocladiae generi adscripti fuerunt. Analecta Algologica, Cont. III, S. 75 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, 1896). — Derselbe, Hooperia, Nov. Gen. Lomentariarum (a. a. O. S. 89). — Derselbe, Erythrocolon, Nov. Gen. (a. a. O. S. 90). — Derselbe, Diplocystis, Nov. Gen. J. Ag. mscr. (a. a. O. S. 92). — Derselbe, De fructibus Cordylecladiae furcellatae (a. a. O. S. 94). — B. M. Davis, Development of the Cystocarp of *Champia parvula* (Bot. Gaz., Vol. 24, 1896). — Ch. P. Nott, The antheridia of *Champia parvula* (Erythea, Vol. IV, 1896). — R. W. Phillips, On the development of the Cystocarp in Rhodymeniales (Annals of Bot., Vol. XI, 1897). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, De genere Gloiocythymeniae, sua structura Gloiocythymeniae proximo. Analecta Algologica, Cont. V, v, S. 56 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899). — Derselbe, De Tylophora, Chrysymeniae subgenus novum constituyente. Analecta Algologica, Cont. V, VIII, S. 88 (a. a. O. T. XXXV, 1899). — Derselbe, De Heterocystide, genere Floridearum novo, typo Chrysymenia Enteromorpha Harveyi, instituendo. Analecta

Algologica, Cont. V, VIII, S. 90 (a. a. O. T. XXXV, 1899). — Fred. K. Butters, Observations on Rhodymenia (Minnesota Botanical Studies, 2 Ser., Pt. III, 1899). — C. M. Derick, Notes on the development of the holdfasts of certain Florideae (Botanical Gazette, Vol. XXVIII, 1899). — G. B. de Toni, Il genere Champia Desv. (Mem. della Pontifica Accademia dei Nuovi Lincei, Vol. XVII, 1900). — Derselbe, Sylloge Algarum, Vol. IV, II, Padua 1900. — J. G. Agardh, De speciebus Champiae generis probe dignoscendis monitum. — De Chylocladia (Endodictyo) catenata auct., speciem Chylocladiae generis mihi novam constituente, olim a Harvey forsans sub nomine Lomentariae catenatae descriptam, hodie sub dicto nomine divulgata. — Microgongrus (J. Ag. msr.) anne genus sui juris inter Rhodymenias instituendum (Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 4, Lund 1904). — A. Hassenkamp, Über die Entwicklung der Cystocarpie bei einigen Florideen (Bot. Zeitung, Jahrg. 60, 1902). — F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II, 1904—1905. — A. Mazza, Saggio di Algologia oceanica (La Nuova Notarisia, 1907—1908). — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909. — F. Börgesen, Some new or little known West Indian Florideae II (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910). — A. Weber v. Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien (Annales du Jard. Bot. de Buitenzorg, 2. Sér., Vol. VIII, 1910).

Seite 397 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle, d. h. die Zelle, die das Spermangium abscheidet — soweit bekannt — der Form wie dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend, auch in jüngeren Stadien ohne Chromatophor. Die Spermatangienmutterzelle bildet die Spermatangien successiv von demselben Platz aus. Besonders ausgebildete Trägerzellen für die Spermatangienmutterzellen fehlen entweder, in

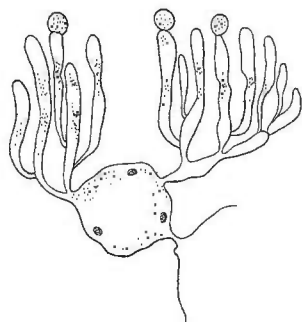


Fig. 134. *Champia parvula* (J. Ag.) Harv. nach Davis. Verzweigte Spermatangienmutterzelle mit Spermatangien (750/1).

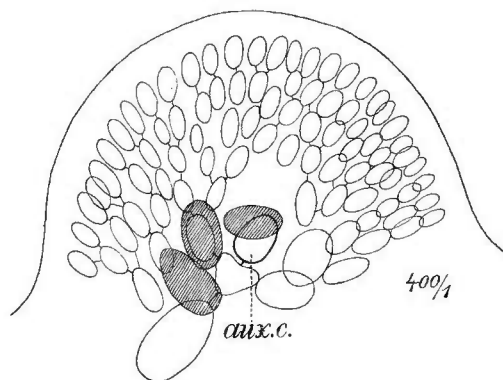


Fig. 135. *Plocamium coccineum* Lyngb. nach Phillips. Junges Cystokarp nach der Befruchtung. Trichogyne weggefallen; *aux.c.* = Auxiliarzelle nach der Befruchtung aus der Tragzelle des Karpogonastes hervorwachsend. Karpogonast schraffiert (400/1).

welchem Fall die Spermatangienbildung ganz mit derjenigen der Delesseriaceen übereinstimmen kann (*Rhodymenia*, *Halosaccion*), oder auch ist eine solche vorhanden, wobei etwa 4 einfache, langgestreckte Spermatangienmutterzellen von jeder Trägerzelle ausgebildet werden. Das ist der Fall bei *Chylocladia**). Schließlich können die Spermatangienmutterzellen mehr oder weniger verzweigt sein, wobei die Spermatangienmutterzellen sogar besondere Zweigsysteme bilden. Das ist der Fall bei *Champia* (Fig. 134), die hierdurch einen mehr abweichenden, für sich allein stehenden Typus darbietet. Vergl. übrigens T. H. Buffham, Notes on some Florideae Fig. 9—11 (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. VI, Ser. II, 1896), B. M. Davis, The Development of the Cystocarp of *Champia parvula* Harv., Pl. VII, Fig. 2 (Botanical Gazette, Vol. XXI, 1896), H. Jónsson, The Marine Algae of Iceland, I, Fig. 2 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 24, Kopenhagen 1904), F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, I, S. 668, 1904 und N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 71—80 (K. Svenska Vetensk. Akademiens Handlingar, Bd. 43, Nr. 7, Upsala und Stockholm 1908).

*) Dieser Typus stimmt also mit *Odonthalia* unter den Rhodomelaceen überein.

Cystokarprien. Nach R. W. Phillips (On the development of the Cystocarp in Rhodymeniales, S. 352, Annals of Bot., Vol. XI, 1896) geht die Cystokarpientwicklung bei *Plocamium coccineum* Lyngb. in der Weise vor sich, dass von der Tragzelle des Karpogonastes nach der Befruchtung eine Zelle auswächst, die sich abtrennt und dicht seitenständig zu dem Karpogon selbst wird. Diese Zelle ist die Auxiliarzelle, in welche der Inhalt des Karpogons einwandert, und von der aus dann die ganze Gonimoblastentwicklung stattfindet (Fig. 135). Nach Schmitz (Unters. über die Befruchtung der Florideen, Sitz.-Ber. d. Berl. Akad. d. Wiss. X, 1883) fungierte bei *Plocamium* die Tragzelle selbst als Auxiliarzelle. Dies ist jedoch nach Phillips nicht der Fall, sondern die Auxiliarzelle ist stets eine von der Tragzelle direkt abgetrennte Zelle, wie das bei der ganzen Familie *Rhodomelaceae* der Fall ist. Vergl. übrigens über die Cystokarpientwicklung etc. F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, I, S. 726, 1904, wo eine Übersicht hiervon gegeben ist, sowie auch B. M. Davis, The Development of the Cystocarp of *Champia parvula* (Botan. Gazette, Vol. 21, 1896) und A. Hassenkamp, Über die Entwicklung der Cystokarprien bei einigen Florideen (Botanische Zeitung, Jahrg. 60, 1902).

Seite 403. 41. *Chrysymenia* J. G. Ag. (incl. *Heterocystis* J. G. Ag.).

Vergl. J. G. Agardh, De Tylophora, Chrysymeniae subgenus novum constituenta und De Heterocystide, genere Floridearum novo, typo Chrysymenia Enteromorpha Harveyi, instituendo. Analecta Algologica, Cont. V, VIII (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899); sowie auch F. Börgesen, Some new or little known West Indian Florideae II, S. 181 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910), wo westindische *Chr.*-Arten des näheren behandelt und abgebildet worden sind!

Seite 403 nach 41. *Chrysymenia* J. G. Ag. füge hinzu:

41 a. *Agardhinula* De Toni (J. B. de Toni in Botanical Gazette, Vol. 23, 1897, S. 64. Syn. *Diplocystis* J. G. Agardh, Analecta Algologica, Cont. III, S. 92, Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, Lund 1896, non *Diplocystis* Berk. et Curt. [1868] Cuban Fungi S. 344).

Spross blattartig, flach, gabelig gelappt, von gallertartig-schlüpfriger Struktur, aus zwei Gewebeschichten bestehend: Innengewebe mit großen, rundlichen, in mehreren Reihen angeordneten Zellen, Außengewebe mit kleinen, rundlichen, kaum zu deutlichen Reihen vereinigten Zellen. Cystokarprien auswärts vorspringend, halbsphärisch mit deutlichem Porus, Fruchtkern (Nucleus) rund, mit zahlreichen, dicht zusammenhängenden, sporenbildenden Zweigbüscheln. Tetrasporangien in der Kortikalschicht einzeln, länglich; Tetrasporen paarig geteilt. — Die Gattung stimmt betreffs ihres anatomischen Baues mit der Gattung *Callophyllis*, betreffs der Cystokarprienbildung aber am nächsten mit der Gattung *Chrysymenia* J. Ag. überein. Vergl. weiter J. G. Agardh, Analecta Algologica, Cont. III, S. 92.

1 Art, *A. Browneae* (J. G. Ag.) De Toni [Syn., *Callophyllis Browneae* J. G. Ag. und *Diplocystis Browneae* (J. G. Ag.) J. G. Ag.] an den Küsten von Florida.

Anm. Die Gattung *Agardhinula* De Toni fällt vollständig mit J. G. Agardhs Gattung *Diplocystis* (Anal. Alg., Cont. III, S. 92, 1896) zusammen, da aber dieser Name bereits vorher von einer Pilzgattung, *Diplocystis* Berk. et Curt. (1868) in Anspruch genommen ist, hat der Agardh'sche Gattungsname kassiert werden müssen.

Seite 404. 44. *Champia* Desv.

Vergl. B. M. Davis, The Development of the cystocarp of *Champia parvula* (Bot. Gazette, vol. 21, 1896); Ch. P. Nott, The antheridia of *Champia parvula* (Erythea, vol. IV, 1896); J. B. de Toni, Il genere *Champia* Desv. (Memorie della pontif. Accad. dei Nuovi Lincei, Vol. XVII, 1901); J. G. Agardh, De speciebus *Champiae* generis probe dignoscendis monitum (Species, Genera et Ordines Algarum, III, 4, S. 25, Lund 1901) und F. Börgesen, Some new or little known West Indian Florideae, II, S. 194 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910).

Seite 404. 45. *Chylocladia* (Grev.) Thur. (incl. *Hooperia* J. Ag. und *Erythrocolon* J. Ag.).

Vergl. J. G. Agardh, De typis adparenter diversis, qui Chylocladiae generis adscripti fuerunt. Analecta Algologica, Cont. III (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, 1896); *Hooperia*, nov. gen. Lomentariarum? (a. a. O. S. 89); *Erythrocolon* nov. gen. (a. a. O. S. 90), sowie auch De Chylocladia (Endodictyo) catenata auct., speciem Chylocladiae generis mihi novam constituenta, olim a Harvey forsans sub nomine Lomentariae catenatae descriptam, hodie sub dicto

nomine divulgata (Species, Genera et Ordines Algarum, III, 4, S. 29, Lund 1904) und A. Hassenkamp, Über die Entwicklung der Cystokarprien bei einigen Florideen (Bot. Ztg. 60, 1902, S. 70), wo eine eingehende Darstellung des Baues und der Entwicklung von *Chylocladia* gegeben ist.

Seite 404 nach 15. *Chylocladia* füge hinzu:

Coelarthrum Börg. (F. Börgesen, Some new or little known West Indian Florideae, II, S. 189. Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910) (Fig. 136, 137).

Spross stielrund, dichotom verzweigt, gegliedert, hohl, aber an den Gliedknoten mit dünnen, zelligen Querscheiben versehen. Sprosswand nach innen aus großen, länglich-rundlichen, nach außen aus kleinen, rundlichen Kortikalzellen bestehend. Die Innenwand

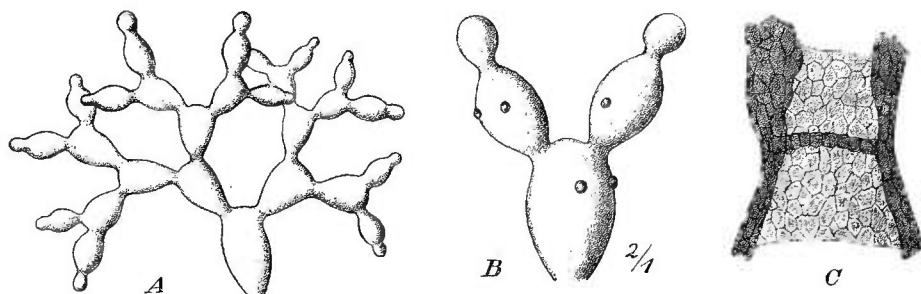


Fig. 136. *Coelarthrum Albertisii* (Piccone) Börg. nach Börgesen. A Stück einer Pflanze (1/1); B Stück einer weiblichen Pflanze (etwa 2/1); C Längsschnitt, die Diaphragmen zwischen den Gliedern zeigend (10/1).

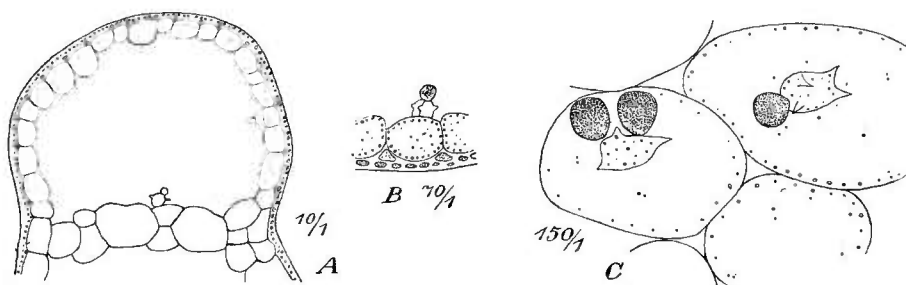


Fig. 137. *Coelarthrum Albertisii* (Piccone) Börg. nach Börgesen. A Längsschnitt durch die Sprossspitze (etwa 10/1) B Querschnitt durch die Sprosswand mit Drüsenzelle und ihrer Stielzelle; C Stück von der Sprosswand mit Drüsenzellen, von innen gesehen (150/1).

des Sprosses mit rundlichen, auf kleineren, sternförmigen Stielzellen sitzenden Drüsenzellen versehen. Tetrasporangien in der Kortikalschicht über die Sprossfläche verstreut. Tetrasporen paarig gekreuzt. Cystokarprien über die ganze Sprossfläche ohne jede deutliche Ordnung verstreut, hemisphärisch vorspringend.

1 Art, *C. Albertisii* (Piccone) Börg. in Westindien (St. Jean, Guadeloupe, Bermudas u. s. w.) und bei den Kanarienseln.

Anm. Die Gattung *Coelarthrum* Börg., die auf eine von Piccone als *Chylocladia Albertisii* zuerst beschriebene Pflanze gegründet worden ist, unterscheidet sich von *Chrysymenia* durch die Zelldiaphragmen zwischen den einzelnen Gliedern, sowie durch das Vorkommen der sternförmigen Stielzellen, an denen die Drüsenzellen sitzen. Von *Champia* und *Chylocladia* unterscheidet sich *Coelarthrum* außer durch anderes Spitzenwachstum auch dadurch, dass die Gattung vollständig der längsgehenden Zellfäden im Inneren entbehrt, die dort die Drüsenzellen tragen; ebenso von *Lomentaria*, die außerdem die Tetrasporangien in Sori hat, wie das auch der Fall bei *Bindera* ist.

Seite 404. 17. **Plocamium** (Lamx.) Lyngb.

Vergl. R. W. Phillips, On the development of the cystocarp in Rhodymeniales (Annals of Bot., Vol. XI, 1897), wo auch die Cystokarprienbildung von *Plocamium coccineum* Lyngb. behandelt ist. Vergl. auch das auf S. 226 unter »Fortpflanzungsorgane« Gesagte (Fig. 135)!

Seite 405 nach 17. **Plocamium** füge hinzu:

18. **Exophyllum** Web. v. Bosse (A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien, S. 28. Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, 2 Sér., Vol. VIII, 1910).

Spross lederartig flach, dorsiventral zuwachsend, aus blattähnlichen Lappen bestehend, von denen der unterste durch einen kurzen Stiel dem Substrate angeheftet ist; die folgenden Lappen von der Oberfläche der vorhergehenden auswachsend. Innengewebe großzellig, Kortikalgewebe viel kleinzelliger, aus dichotom zuwachsenden Zellen bestehend. Tetrasporangien in besonderen, von der Sprosoberfläche auswachsenden Stichidien. Spermangien und Cystokarprien unbekannt.

1 Art, *E. Wentii* Web. v. Bosse im Malayischen Archipel.

Anm. Eine — nach dem Autor — trotz der mangelnden Kenntnis der Cystokarprien unzweifelhafte Rhodymeniacee, durch ihren dorsiventralen Bau des Sprosses am nächsten mit der Gattung *Weberella* Schmitz verwandt, durch das Vorkommen von besonderen Stichidien aber abweichend. Die Stichidien dagegen nähern *Exophyllum* mehr der Gattung *Plocamium* (Lamx) Lyngb.

Gattungen unsicherer Stellung.

Seite 405 füge hinzu:

Microgongrus J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Microgongrus* anne genus sui juris inter Rhodymenias instituendum. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III: 4, Seite 128, Lund 1901).

Unter dem obigen Namen stellt J. Agardh eine neue Gattung, »Rhodymenieis aut Rhodophylleis proximum«, auf, von welcher jedoch keine vollständige Diagnose, Beschreibung oder Abbildung geliefert wird, so dass alle nähere Kenntnis von derselben bis auf weiteres fehlt.

1 Art, *M. phyllophoroides* J. G. Ag. Richmond River, Australien.

Gloiohymania J. G. Ag. (J. G. Agardh, De genere Gloiohymaniae, sua structura Gloiocladae proximo. *Analecta Algologica*, Cont. V, v, Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899).

Spross sehr gallertartig-schlüpfrig, unten stielrund-abgeflacht, schließlich blattartig flach, in seinem oberen Teil handförmig oder fiederig gespalten; im inneren Bau können drei verschiedene Schichten unterschieden werden: Innengewebe kleinzellig, aus rundlicheckigen, aufwärts und auswärts auswachsenden Zellen. Zwischengewebe aus gleichförmigen, aber größeren Zellen bestehend; Außenrinde schließlich anticlinareihig. Tetrasporangien in Gruppen zwischen den innersten Rindenfäden, aber kaum in Nemathecien, tetraedrisch geteilt. Cystokarprien unbekannt.

1 Art, *G. ornata* (J. G. Ag.) J. G. Ag. bei Port Jackson, Australien.

Anm. Diese Gattung, die auf eine von J. G. Agardh zuerst als *Callophyllis ornata* (Bidrag till Alg. Syst. IV, S. 35) beschriebene Pflanze gegründet ist, kommt nach J. G. Agardh's Annahme am nächsten der Gattung *Gloiocladia* [J. G. Ag., von der sie teils durch ihren allgemeinen Habitus, ihre Schleimigkeit nebst dem anatomischen Bau, der drei verschiedene Schichten zeigt, teils auch dadurch abweicht, dass die Tetrasporen nicht in eigentlichen Nemathecien vereinigt sind. Da Cystokarprien unbekannt sind, ist natürlich die systematische Stellung der Gattung höchst unsicher.

Diplocystis J. Ag. (J. G. Agardh, *Diplocystis*, Nov. Gen. J. Ag. mscr. *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 92, Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, 1896).

Spross blattartig flach, dichotom gelappt; zellige Struktur: Innengewebe aus großen, rundlichen Zellen, in mehreren Reihen geordnet; Außengewebe aus kleineren, rundlichen Zellen, kaum in Reihen geordnet. Cystokarprien wie bei der Gattung *Chrysymenia*. Tetrasporangien in der nematheciumartig verdickten Kortikalschicht, paarig geteilt.

1 Art, *D. Browneae* (Syn. *Callophyllis Browneae* J. Ag. Bidrag Alg. Syst. IV, S. 36) in Westindien.

Anm. Diese von J. G. Agardh aufgestellte Gattung lässt sich infolge der Knappheit der Beschreibung und der Abwesenheit von Figuren nicht mit Sicherheit unter die übrigen Rhodymeniaceen einreihen.

DELESSERIAEAE

von

N. Svedelius.

Seite 406 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Florideae (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893). — Derselbe, Notes on some Florideae (a. a. O. Vol. VI, Ser. II, 1896). — P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. I, Heft 1, Kiel u. Leipzig 1894). — J. G. Agardh, De structura et affinitate Sarcomeniae. *Analecta Algologica*, Cont. III, S. 120 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXII, 1896). — A. Weber van Bosse, Notes on *Sarcomenia miniata* Ag. (Journ. of Bot. Vol. 34, 1896). — M. A. Brannon, The Structure and development of *Grinnellia americana* Harv. (Annals of Bot., Vol. XI, 1897). — J. B. de Toni, *Sylloge Algarum*, Vol. IV, 1897—1903. — K. Goebel, Über einige Süßwasserflorideen aus British-Guyana. *Morph. u. biol. Bemerk.* 6. (Flora, Bd. 83, 1897). — J. G. Agardh, De partibus fructificationis *Hydrolapathi*, et de affinitate hujus generis. *Analecta Algologica*, Cont. IV, iv, S. 22 (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, De *Delesseriae specieb*us quibusdam adnotanda. *Analecta Algologica*, Cont. IV, xiii S. 40 (a. a. O. T. XXXIII, Lund 1897). — Derselbe, De Dispositione *Delesseriacearum* Mantissa algologica. *Species, Genera et Ordines Algarum* III, 3, Lund 1898. — K. Goebel, Eine Süßwasserfloridee aus Ostafrika. *Morphol. u. biol. Bemerk.* 8 (Flora, Bd. 83, 1898). — R. W. Phillips, The Development of the Cystocarp in Rhodymeniales: II *Delesseriaceae* (Ann. of Bot. XII, 1898). — J. G. Agardh, De *Specieb*us quibusdam *Sarcomeniae* Generis, mihi novis, tum Typos Sub-Genericos sibi proprios formantibus, tum de mutua affinitate *Specierum*, earumque dispositione commentaria nova. *Analecta Algologica*, Cont. V, xx (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899). — Ch. P. Nott, *Nitophylla* of California (Proceed. Calif. Acad. Scienc. 3. Ser. Bot., vol. II, No. 1, 1900). — F. Heydrich, *Implicaria*, ein neues Genus der *Delesseriaceen* (Bericht. Deutsch. Bot. Ges., Bd. XX, 1902). — M. A. Howe, *Caloglossa Leprieurii* in Mountain Streams (Torreya, Vol. II, 1902). — F. S. Collins, Notes on Algae, V (Rhodora, Vol. V, 1903). — F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II, 1904—1905. — M. A. Howe, *Phycological Studies* II, S. 374. *Sarcomenia filamentosa* sp. nov. (Bull. Torrey Bot. Club, Vol. 32, 1905). — K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Tokyo 1907—09. — A. Mazza, *Saggio di Algologia oceanica* (La Nuova Notarisa, 1908). — W. Nienburg, Zur Keimungs- und Wachstumsgeschichte der *Delesseriaceen* (Bot. Ztg., Bd. 66, 1908). — N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*. *K. Svenska Vet. Akad. Handlingar*, Bd. 43, No. 7, Stockholm 1908. — F. Börgesen, Some new or little known West Indian Florideae. II (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1910).

Seite 406 bei **Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten** füge hinzu:

Durch Nägeli und Schwendener's sowie Schmitz' Untersuchungen wissen wir, dass die *Delesseriaceen* wie die Florideen überhaupt hinsichtlich ihres zellularen Aufbaues als ein System von verwachsenen Fäden aufzufassen sind. Diese Regel gilt, wie Schmitz hervorgehoben hat, auch für die Gruppe *Nitophylleae*, trotzdem hier frühzeitig interkalare Teilungen in verschiedenen Richtungen das ursprüngliche, deutlicher planmäßige Zellfadensystem verwirren und stören. Ja, auch bei einem so verwickelten Bautypus wie z. B. *Martensia*, wo die interkalaren Teilungen in der Ausbildung eines komplizierten Netzwerkes kulminieren, ist der Spross in seinem allerfrühesten Stadium leicht auf ein System kongenital verwachsener Zellfäden mit Spitzenwachstum zurückzuführen. Vgl. N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 6, Fig. 4. (Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 43, Nr. 7, 1908). Nienburg, der den zellularen Aufbau bei einer ganzen Reihe *Delesseriaceen* untersucht hat, ist zu dem Ergebnis gekommen, dass hinsichtlich des allgemeinen Schemas für das Zellfadensystem, nach welchem die *Delesseriaceen* aufgebaut sind, vorläufig mindestens zwei ziemlich distinkte Typen unterschieden werden können. Der eine Typus ist schematisch in Fig. 138 dargestellt. Der centrale Achsenfaden entsendet in opponiert zweizeiliger Stellung Seitenäste, welche wieder einseitig verzweigt sind. In der Figur ist dieser Aufbau schematisch wiedergegeben,

indem die in Wirklichkeit kongenital verwachsenen Fäden voneinander gelöst gezeichnet sind. Die Zellen γ bilden die Centralachse, $\beta^1 a$, $\beta^2 a$, $\beta^3 a$ usw. die Seitenäste erster Ordnung, $\beta^1 a$, $\beta^1 b$, $\beta^1 c$ usw. diejenigen zweiter Ordnung. Trotz verschiedener Variationen, darauf beruhend, ob hinzutretende interkalare Teilungen vorkommen oder nicht, ist im allgemeinen dieses Bauschema bei der großen Hauptmasse der Delesseriaceen, z. B. bei *Delesseria Hypoglossum*, mehreren *Nitophyllum*-Arten usw., wiederzufinden. Der andere Typus dagegen kann durch die schematische Fig. 139 veranschaulicht werden, die ganz wie Fig. 138 aufzufassen ist: die in Wirklichkeit kongenital verwachsenen Fäden sind auch hier gelöst und voneinander getrennt gezeichnet worden. Der Unterschied ist nun der, dass dieser letztgenannte Typus durch vollständige Abwesenheit von Seitenzweigen zweiter und höherer Ordnung gekennzeichnet ist, indem nur Zweige erster Ordnung vorkommen. Der Spross bei diesem Organisationstypus lässt sich also nur auf ein System einfach verzweigter Fäden zurückführen. Dieser Typus wird von Formen repräsentiert wie z. B. *Delesseria sinuosa*, *Glossopteris Lyallii* und *Neuroglossum Andersonianum*. Vgl. übrigens W. Nienburg, Zur Keimungs- und Wachstumsgeschichte der Delesseriaceen, Bot. Ztg. 1908.

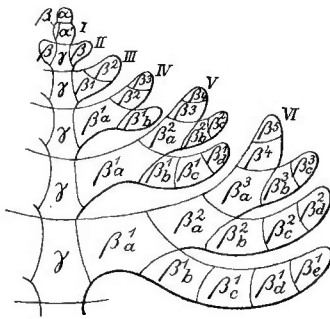


Fig. 138.

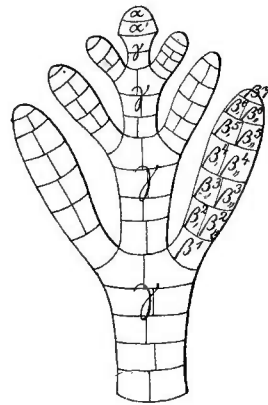


Fig. 139.

Fig. 138, 139. Schematische Darstellung des zellularen Aufbaues bei den Delesseriaceen nach Nienburg. Vergl. übrigens den Text!

Seite 407 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Tetrasporen. Die Tetrasporenbildung ist bei *Martensia fragilis* Harv. von Svedelius untersucht worden. Bei dieser Gattung hat die einzellige Tetrasporangiumanlage gleich den übrigen vegetativen Zellen ursprünglich mehrere Zellkerne (Fig. 140 A). Schmitz' Angabe, dass auch bei sonst vielkernigen Florideen die Tetrasporangiumanlagen von Anfang an stets einkernig sind, hält demnach nicht Stich. Die Zellkerne nehmen an Zahl zu, je mehr die Tetrasporangiumanlage anwächst, und schließlich kann ihre Anzahl ungefähr 50 betragen (Fig. 140 C). Danach tritt eine allgemeine Kerndegeneration ein, wobei statt dessen die Plasmamasse der Tetrasporangiumanlage vermehrt wird, so dass sie, während sie vorher nur die Wand des Tetrasporangiums bekleidet hat, nun das ganze Innere desselben ausfüllt. Die Kerndegeneration schreitet fort, bis alle Kerne bis auf einen aufgelöst worden sind (Fig. 141 B). Aus diesem siegenden Zellkern, der sich in der Mitte des Tetrasporangiums befindet, gehen die vier definitiven Tetrasporenkerne hervor (Fig. 141 C), die nach außen zur Peripherie hin wandern, um dann später je einer Tetraspore anzugehören (Fig. 141 D). Diese Tetrasporen entstehen durch eine ungefähr gleichzeitig mit der Kernteilung vor sich gehende Spaltung des Tetrasporangiums. Die einkernigen Tetrasporen enthalten zahlreiche Chromatophoren (vergl. N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 40—58, Taf. 2: 6—10; 3: 4—7. K. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar, Bd. 43, Nr. 7, Stockholm 1908).

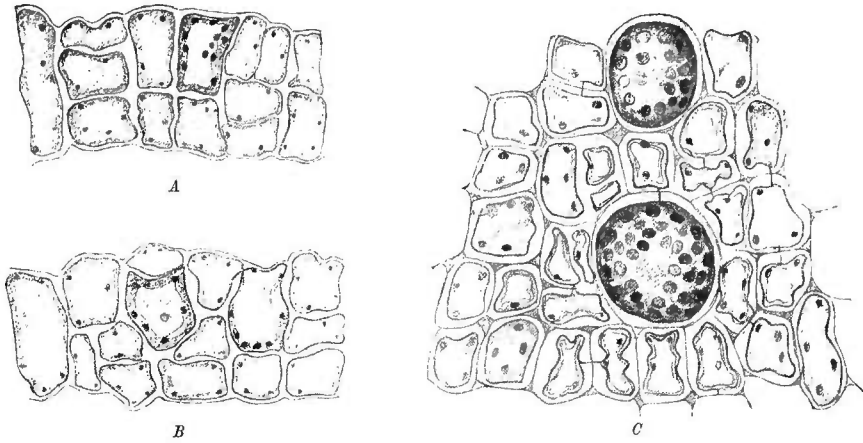


Fig. 140. *Martensia fragilis* Harv. nach Svedelius. Tetrasporangienentwicklung. A Tetrasporangienanlage, gegenüber den vegetativen Zellen nur durch ihren Plasmareichtum ausgezeichnet; B desgleichen, mit Wand abgeteilt; C des gleichen, älter, mit zahlreichen Zellkernen (500/1).

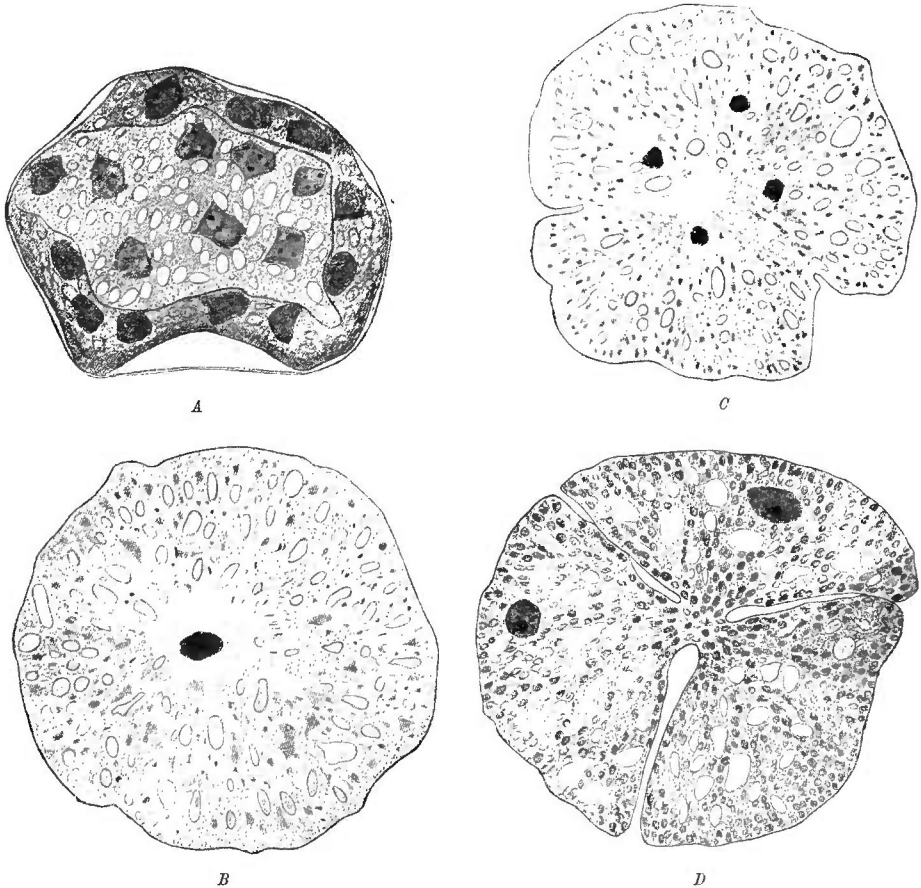


Fig. 141. *Martensia fragilis* Harv. nach Svedelius. Tetrasporenbildung. A Tetrasporenmutterzelle, noch mit zahlreichen Zellkernen; B sämtliche Kerne außer einem aufgelöst; C die 4 definitiven Tetrasporenkerne; D Tetrasporen beinahe fertiggebildet (750/1).

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle, d. h. die Zelle, die das Spermatangium abschnürt, bei den bisher des Näheren untersuchten Gattungen der Form wie dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend, auch in jüngeren Stadien ohne Chromatophor, einfach, nicht verzweigt. Die Spermatangienmutterzelle bildet successiv mehrere Spermatangien aus. Spermatangienmutterzellen sich direkt an die vegetativen Zellen ohne Vermittlung besonderer Trägerzellen anschließend. Die Spermatangien bei der in dieser Hinsicht näher untersuchten Gattung *Martensia* werden dadurch angelegt, dass zunächst mehrkernige Oberflächenzellen auf beiden Seiten der Lamellen abgeschnürt werden (Fig. 142 A). Die Oberflächenzellen werden unter wiederholter Kernteilung weiter geteilt, so dass schließlich jede Oberflächenzelle nur einen Zellkern enthält. Diese Zellen, die Spermatangienmutterzellen, beginnen dann ein Spitzenwachstum, der Zellkern teilt sich nun wieder, und successiv werden 4—2 einkernige Spermatangien abgeschnürt (Fig. 142 B, C).

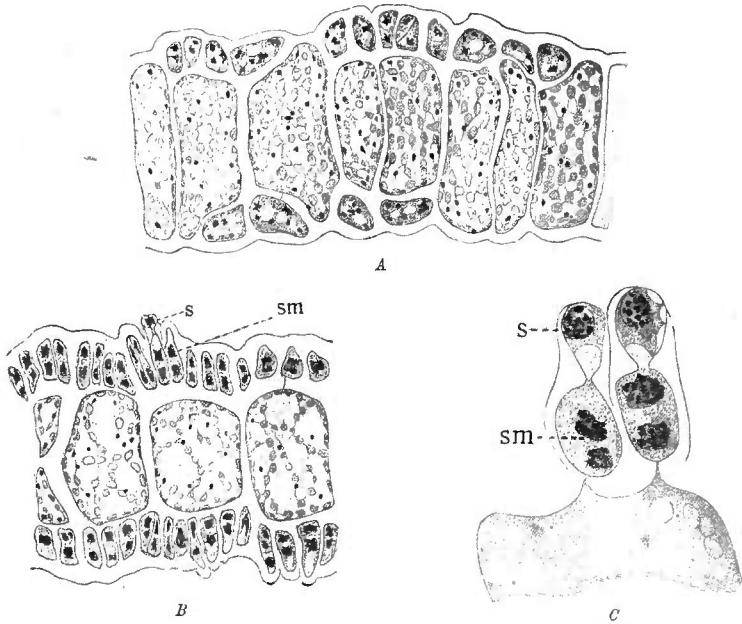


Fig. 142. *Martensia fragilis* Harv. nach Svedelius. Spermatangienentwicklung. A die ersten Zellteilungen; Zellen noch mehrkernig; B Spermatangienmutterzellen (sm) ausgebildet; C Spermatangien mit 2-kernigen Spermatangienmutterzellen (A, B 500/1, C 1125/1).

Wahrscheinlich geschieht die Spermatangienentwicklung hauptsächlich nach demselben Schema bei *Delesseria*, *Nitophyllum* und *Sarcomenia*. Für die übrigen Delesseriaceen liegen noch keine genügenden Untersuchungen vor. Vgl. außer N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 59—80 (a. a. O. Bd. 43, Nr. 7, 1908) auch P. Kuckuck, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland, S. 254—256 (Wiss. Meeresuntersuchungen, N. F. Bd. I, Heft 1, Kiel und Leipzig 1894), T. H. Buffham, On the Antheridia etc., of some Florideae (Journ. Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893) und A. Weber v. Bosse, Notes on *Sarcomenia miniata* Ag. (Journ. of Botany, 1896).

Cystokarpien. Über die Cystokarpientwicklung usw. vergl. F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, I, S. 713, wo eine übersichtliche Darstellung hiervon gegeben ist. Vgl. auch M. A. Brannon, The Structure and Development of *Grinnellia americana* Harv. (Annals of Botany, Vol. XI, 1897), R. W. Phillips, The Development of the Cystocarp in Rhodymeniales: II Delesseriaceae (a. a. O., Vol. XII, 1898) und N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 84—93, Text-

Fig. 55—62, Taf. 4, 7—18 (K. Svensk. Vetensk. Akad. Handlingar, B. 43, Nr. 7, Stockholm 1908), wo auch die cytologischen Fragen berührt worden sind. Bei dieser interkalar aufgebauten Floridee ist das Karpogon eine Scheitelzelle in einem besonders ausgebildeten Karpogonast mit Spitzenwachstum. Schmitz' Regel, dass die Karpogone bei den Florideen stets Scheitelzellen an den Ästen mit Spitzenwachstum sind, gilt demnach auch für *Martensia*, trotz ihres im übrigen interkalaren Baues. Die interkalare Bauart bei *Martensia*,

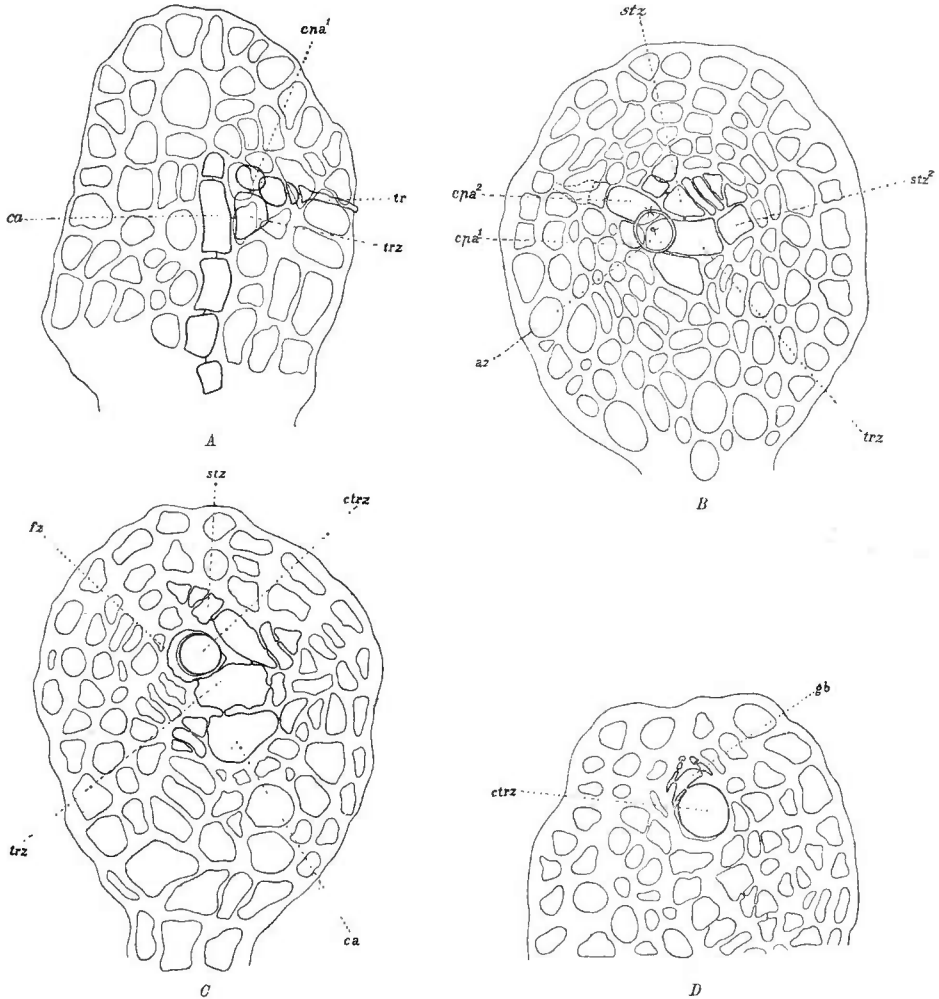


Fig. 143. *Martensia fragilis* Harv. nach Svedelius. Cystokarpientwicklung. A Querschnitt durch einen Lamellenrand mit 4-zelligem Karpogonast (cpa), von einer von der axilen Zellenreihe (ca) abgetheilten Tragzelle (trz) aus entwickelt; tr = Trichogyne; B unmittelbar nach der Befruchtung; der Karpogonast (cpa^1 , cpa^2) im Absterben begriffen; Auxiliarzelle (az), von der Tragzelle (trz) ausgebildet; Verbindung zwischen der Auxiliarzelle und der zweiten Zelle des Karpogonastes (cpa^2); von der Tragzelle (trz) gehen auch sterile Zellfäden (stz) aus; C nach der Befruchtung; die Auxiliarzelle in Fußzelle (fz) und Zentralzelle ($ctrz$) geteilt, stz sterile Zellfäden, trz Tragzelle, ca Zelle aus der axilen Zellenreihe; D die erste Ausbildung des Gonimoblasten; von der Zentralzelle ($ctrz$) der Auxiliarzelle haben sich mehrere Tochterzellen, die ersten Gonimoblastfäden (gb), abgeteilt (4/0/1).

die fast für die ganze vegetative Ausbildung mit Ausnahme des allerfrühesten Jugendstadiums so charakteristisch ist, findet demnach keine Anwendung auf die Ausbildung der Geschlechtsorgane (weder der männlichen, noch der weiblichen), deren Ausbildung vielmehr nach demselben Zellteilungsschema wie bei den übrigen Florideen geschieht. Der Karpogonast (Fig. 143 A, cpa) ist 4-zellig und wird von einer Tragzelle (trz) aus entwickelt, die direkt

von der axilen Zellreihe (*ca*) in der Lamelle des Netzwerks ausgebildet worden ist. Sämtliche Zellen in dem Karpogonast — auch das Karpogon selbst — sind mehrkernig! Die Auxiliarzelle (Fig. 143 B, *ax*) wird nach der Befruchtung von der Traggzelle ausgebildet, die gleichzeitig auch mehrere sterile Zellfäden (*stx*) ausbildet. Die Auxiliarzelle empfängt den befruchteten Kern von der zweiten Zelle des Karpogonastes. Die Auxiliarzelle teilt sich nach der Aufnahme der Sporophytenkerne in eine Fußzelle und eine Centralzelle (Fig. 143 C, *fx*, *ctrx*). Nur von der letztgenannten aus entwickelt sich dann der Gonimoblast. Die Gonimoblastfäden (Fig. 143 D, *gb*), zusammen einen »Nucleus« bildend, sind alle in der Regel einkernig und bilden in ihren Spitzen die Karposporen aus, die gleichfalls nur einen Zellkern, außerdem aber zahlreiche Chromatophoren haben. Während der Entwicklung des Gonimoblasten wachsen die Zellkerne in den basalen, bei den Teilungen der Auxiliarzelle zuerst gebildeten Zellen kolossal an. Zellfusionen, sei es zwischen den Zellen des Karpogonastes oder zwischen der Auxiliarzelle und der Traggzelle oder anderen benachbarten Zellen, kommen gar nicht vor.

Seite 408 bei **Einteilung der Familie** füge hinzu:

Vergl. das in der Anmerkung auf S. 236 unter 11. **Delesseria** Gesagte!

Seite 409. 4. **Martensia** Hering.

Eine monographische Darstellung über den Bau etc. der Gattung *Martensia* findet man in N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia* (K. Svenska Vet. Akad. Handlingar, Bd. 43, No. 7, 1908).

Seite 410. 3. **Nitophyllum** Grv. (incl. *Calloseris* J. G. Ag.).

Eine revidierte monographische Bearbeitung dieser Gattung (ungefähr 70 Arten) findet sich bei J. G. Agardh, De dispositione Delessericarum, curae posteriores, S. 35 (Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898). *Nitophyllum* wird dort in folgende Untergattungen eingeteilt:

I. *Leptostroma*. Der blattförmige Spross auch in älterem Stadium dünn, häutchenähnlich, ohne alle Nerven, in vegetativem Stadium einschichtig, nur bei der Tetrasporenbildung 3-schichtig, indem dann auf beiden Seiten eine tetrasporenführende Zellschicht ausgebildet wird.

3 Arten, darunter *N. versicolor* Harv.

II. *Aglaphyllum*. Der ganze blattförmige Spross 2- bis mehrschichtig, ohne alle Nerven, die Zellen der Oberflächenschicht gleich denen der Innenschicht. Die Stellung der Tetrasporangien ziemlich wechselnd, entweder in mehr oder weniger scharf begrenzten Sori in der Mitte des Sprosses oder einwärts von den Rändern oder auch scheinbar ohne jede Ordnung über die Sprossoberfläche verstreut, bisweilen auch vereinzelt auf besonderen Sprossspitzen.

Ungefähr 20 Arten, die ihrerseits wieder in mehrere Untergruppen, hauptsächlich auf Grund des Vorkommens der Tetrasporangien, eingeteilt werden können.

III. *Polyneura*. Spross mehrschichtig, von der Form nach sehr verschiedenen Zellen aufgebaut, nämlich teils inneren, langgestreckten, zylindrischen, die eine Art innerer Blattnervatur bilden, teils auch kleinen, isodiametrischen Zellen, die das Gewebe zwischen den Nerven ausfüllen und außerdem die Außenschichten bilden. Tetrasporangiensori auf verschiedene Weise in Gruppen geordnet zwischen den Nerven.

Ungefähr 10 Arten.

IV. *Cryptoneura*. Spross mehrschichtig, von der Form nach sehr verschiedenen Zellen aufgebaut. Auch die Oberflächenschichten aus verschiedenen Zelltypen bestehend, nämlich teils langen, zylindrischen, die ein oberflächliches Nervatursystem bilden, teils kleinen, isodiametrischen, die das Gewebe zwischen den Nerven ausfüllen, wo die Tetrasporangiensori gehildet werden. Die Sori vereinzelt oder in Gruppen, bisweilen auch auf kleinen, besonderen Sprossen.

Ungefähr 40 Arten, die ihrerseits wieder in mehrere Untergruppen, hauptsächlich auf Grund des Vorkommens der Tetrasporangiensori, der Nervatur u. s. w., eingeteilt werden können.

Vergl. übrigens C. P. Nott, *Nitophylla* of California, Description and Distribution (Proceed. of the California Acad. of Sciences, III Ser. Bot., Vol. II, No. 4, 1900), wo eine monographische, reich illustrierte Darstellung der kalifornischen *Nitophyllum*-Arten gegeben ist. Betreffe des Baues und der Entwicklungsgeschichte von *Nitophyllum* vergl. auch R. W. Phillips, The Development of the Cystocarp in Rhodymeniales: Delesseriaceae (Annals of Botany, Vol. 12, 1898), W. Nienburg, Zur Keimungs- und Wachstumsgeschichte der Delesseriaceen (Bot. Zeitung, 1908), J. G. Agardh, De affinitate Arachnophylli generis conjectura (Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 206, Lund 1898) und *Calloseris*, gen. nov. Delessericarum (a. a. O. S. 210).

Seite 411. 7. **Rhodoseris** Harv.

Vergl. J. G. Agardh, De structura et affinitate Rhodoseris, Harveyani generis in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 411, Lund 1898.

Seite 411 nach 7. **Rhodoseris** Kütz. füge hinzu:

7a. **Platyclinia** J. G. Ag. (J. G. Agardh, De dispositione Delesseriearum. Mantissa algologica, S. 103. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898).

Spross blattförmig abgeflacht, dem Aussehen nach wie ein *Nitophyllum*, aber von anderem zellularem Bau. Während bei den mehrschichtigen Arten letztgenannter Gattung die Zellen in den verschiedenen Schichten vollkommen gleichgroß sind und einander decken, sind bei *Platyclinia* die Zellen in den verschiedenen Schichten von deutlich verschiedener Größe. Die innersten sind am größten, die nach außen davon befindlichen etwas kleiner, die äußersten endlich bedeutend kleiner als die ersteren, so dass bis zu 4 Oberflächenzellen einer unterliegenden Zelle entsprechen und dieselbe Fläche einnehmen. Der *Platyclinia*-Spross erhält hierdurch in gewissem Grade ein Aussehen, das an eine *Porphyra* erinnert. Die Cystokarprien teilweise eingesenkt, ungefähr von *Nitophyllum*-Typus. Gonimoblastfäden sehr reich verästelt, von mehreren Basalzellen im Boden des Cystokarpiums ausgehend. — Eine besonders durch ihren zellularen Bau, der etwas an eine *Porphyra* erinnert, charakterisierte Gattung.

1 Art, *P. stipitata* J. G. Ag. Australien (Port Elliot).

Seite 411. 8. **Neuroglossum** Kütz.

Vergl. J. G. Agardh, De structura et fructificationis indole Neuroglossi in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 415, Lund 1898.

Seite 412 nach 8. **Neuroglossum** Kütz. füge hinzu:

8a. **Pachyglossum** J. G. Ag. (J. G. Agardh, Pachyglossum gen. nov. Delesseriearum. Analecta Algologica, Cont. II, S. 64. Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX, 1894. Vgl. auch J. G. Agardh, De genere Pachyglossi, typum Delesseriearum proprium constituyente, Rhodoseri et Neuroglossi forsan proximum. Spec. Gen. et Ordines Alg. Vol. III, 3, S. 423. Lund 1898).

Spross aufrecht, grob abgeflacht, ziemlich schmal, mit zahlreichen Prolifikationen am Rande; diese oft zu mehreren von derselben Stelle ausgehend, gleichsam kleine, verzweigte Rosetten bildend. Zellstruktur von der Oberfläche aus gesehen gleichförmig, ohne Nervatur. Äußere Gewebesicht aus einem kleinzelligen Gewebe mit mehreren Schichten radial übereinander angeordnete Zellen bestehend; nach innen davon eine einzige Zellschicht von großen, langgestreckten Zellen. Cystokarprien einzeln nach innen zu vom Rande. Tetrasporangien in Sori in Form schmaler, nemathecienähnlicher, erhabener Grate beiderseits einwärts von den Rändern. — Eine außer durch ihre rosettenähnlichen Prolifikationen besonders durch ihre nemathecienähnlichen, gratförmig erhabenen Tetrasporangiensori längs den Rändern gekennzeichnete Delesseriaceengattung.

4 Arten, an den australischen Küsten, darunter *P. Husseyanum* J. G. Ag.

8b. **Heterodoxia** J. G. Ag. (J. G. Agardh, De dispositione Delesseriearum. Mantissa algologica, S. 127. Species, Genera et Ordines Algarum Vol. III, 3, S. 127 Lund 1898).

Spross blattartig mit Mittelrippe, fiederig verzweigt. Lappen ziemlich schmal, schließlich besonderen, aus der Mittelrippe proliferierenden Sprossen ähnlich, ganz venenlos. Lamina mehrschichtig, *Nitophyllum*-ähnlich, die Zellen in den verschiedenen Schichten alle gleichförmig und von genau derselben Größe, isodiametrisch, nur in der Mittelrippe etwas verlängert. Cystokarprien von *Nitophyllum*-Typus in der Nähe der Mittelrippe entwickelt, Gonimoblastfäden reich verästelt, von verschiedenen Zellen in dem Basalteile des Cystokarps ausgehend ganz wie bei *Platyclinia*. Tetrasporangiensori auf besonderen kleinen, aus der Mittelrippe proliferierenden Sporophyllen entwickelt. Sporangien auf den Sporophyllen beiderseitig ausgebildet. — Die Gattung *Heterodoxia* stimmt in Habitus, Verzweigung usw. mit der Gattung *Delesseria*, hinsichtlich des zellularen Aufbaus im allgemeinen sowie des Cystokarprienbaues mit der Gattung *Nitophyllum* überein.

1 Art, *H. denticulata* (Harv.) J. G. Ag. (Syn. *Delesseria denticulata* Harv. Phycologia Austral., tab. 244) Australien (Rottneest Island).

Seite 412. 9. *Grinnellia* Harv.

Vergl. M. A. Brannon, The structure and development of *Grinnellia americana* Harv. (Annals of Bot., Vol. XI, 1897), und J. G. Agardh, De structura et affinitate proxima *Grinnelliae* in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 197, Lund 1898.

Seite 412. 10. *Hemineura* Harv.

Vergl. J. G. Agardh, De caractere et affinitate *Hemineurae* in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 176, Lund 1898.

Seite 412 nach 10. *Hemineura* Harv. füge hinzu:

10 a. *Glossopteris* J. G. Ag. (J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum. Mantissa algologica, S. 194. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898).

Spross wiederholt fiederig verzweigt, mit blattähnlichen, aus den Kanten hervorsprossenden Lappen, mit auf beiden Seiten hervortretenden Mittelrippen; Sprosskante gezähnt, Blattzähne sich in Sporangien-sporophylle umwandelnd. Betreffs des zellularen Aufbaus lässt sich der Spross nur auf ein System einfach verzweigter Fäden zurückführen. (Vergl. das auf S. 230 Gesagte!). Cystokarprien unbekannt. Tetrasporangien-sori auf besonderen Sporophyllen; Tetrasporen wechselseitig nach der einen oder anderen Seite entwickelt. — Eine durch ihren zellularen Aufbau und reichliche Verzweigung, sowie durch ihre Sporophylle charakterisierte Gattung.

1 Art, *G. Lyalli* (Hook et Harv.) J. G. Ag. Atlantischer Ozean (Falklandsinseln, Kergueleninsel).

10 b. *Halicnide* J. G. Ag. (J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum. Mantissa algologica, S. 204. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898).

Spross wiederholt fiederig verzweigt, mit blattähnlichen Lappen von dem gezähnten Rande auswachsend; mit deutlichen Hauptmittelrippen und kleineren entgegengesetzten Seitenrippen. Sowohl Rippen als Sprosskanten mit kleinen stachelähnlichen Haaren versehen. Cystokarprien von dem parenchymatischen Gewebe zwischen den Rippen aus entwickelt, im Bau mit denen von *Delesseria* übereinstimmend. Tetrasporangien in besonderen, beinahe birnförmigen, aus den Blattzähnen entwickelten Sporophyllen. Der auf jedem Sporophyll vereinzelt entwickelte Sorus, nemathecienähnlich, allseitig ausgebildet.

1 Art, *H. simulans* (J. G. Ag.) J. G. Ag. Australien.

Anm. Die Gattung *Halicnide*, die mit der Art *H. simulans* J. G. Ag. (= *Delesseria simulans* J. G. Ag. Epicris. Syst. Florid., S. 488, Spec. Gen. et Ord. Alg. Vol. III) nebst der Gattung *Glossopteris* J. G. Ag. (= *Delesseria Lyalli* Hook et Harv.) J. G. Agardhs Untergattung *Odontophora* innerhalb *Delesseria* in Epicrisis System. Floridearum, S. 487 bildete, unterscheidet sich von den übrigen *Delesseria*-Arten besonders durch ihre charakteristischen Tetrasporangien-sporophylle.

Seite 412. 11. *Delesseria* Lamx. (incl. *Schizoneura* J. G. Ag.; *Erythroglossum* J. G. Ag.; *Apoglossum* J. G. Ag.; *Paraglossum* J. G. Ag.; *Pteridium* J. G. Ag.).

Vergl. J. G. Agardh, De Schizoncure, Gen. nov. Delesseriacearum (Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 164, Lund 1898). Derselbe, *Erythroglossum*, Gen. nov. Delesseriacearum (a. a. O. S. 174). Derselbe, *Hypoglossum* (a. a. O. S. 184). Derselbe, *Apoglossum* (a. a. O. S. 190). Derselbe, De *Paraglossum*, Gen. propr. Delesseriacearum (a. a. O. S. 213). Derselbe, De *Pteridio*, genus sui juris Delesseriacearum constituente (a. a. O. S. 218).

Über die Entwicklungsgeschichte der *Delesseria*-Arten vergl. R. W. Phillips, The Development of the Cystocarp in Rhodymeniales: II Delesseriaceae (Annals of Botany, vol. 12, 1898).

Anm. J. G. Agardh hat in seiner großen zusammenfassenden Arbeit: De dispositione Delesseriacearum. Mantissa algologica (Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898) eine Darstellung seiner Auffassung von der Systematisierung der verschiedenen Gruppen innerhalb der Familie Delesseriaceae geliefert und dabei auch über ein Dutzend neue Delesseriaceen-gattungen aufgestellt. Von diesen sind die Gattungen *Schizoneura* J. G. Ag., *Erythroglossum* J. G. Ag., *Apoglossum* J. G. Ag., *Paraglossum* J. G. Ag. und *Pteridium* J. G. Ag. zuvor von Agardh als Untergattungen von *Delesseria* aufgefasst worden (vgl. z. B. Epicrisis Syst. Florid., S. 479, Spec., Gen. et Ord. Alg. III, 4, Lund 1876), werden aber jetzt zum Range eigener Gattungen erhoben. Da aber die Merkmale, auf welche Agardh diese neuen Gattungen gegründet, im allgemeinen von mehr untergeordnetem Charakter zu sein scheinen, wie z. B. das Vorkommen von »Venen« u. s. w., während andererseits die Cystokarprien und ihr Bau geradezu unbekannt sind, scheint es mir, als wenn die Charakteristik dieser Gattungen noch etwas zu vage ist, um angenommen werden

zu können, und zwar um so mehr, als der für die Systematik so wichtige Bau und besonders die Entwicklungsgeschichte des Sprosses selbst bei diesen Gattungen bei weitem noch nicht klargelegt sind. Wie wichtig dies für eine rationelle Systematik der Delesseriaceen ist, geht aus Nienburgs Arbeit: Zur Keimungs- und Wachstumsgeschichte der Delesseriaceen (Bot. Ztg. 1908) hervor. Zweifellos lässt sich die Gattung *Delesseria* mit Vorteil in verschiedene Gattungstypen einteilen, wie Schmitz und Hauptfleisch schon bei ihrer Behandlung dieser Gruppe 1896 (Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. I, 2, S. 414) hervorgehoben haben, noch aber fehlt es innerhalb dieser Gattung wie auch innerhalb dieser Familien an einem hinreichenden Material sicher beobachteter entwicklungsgeschichtlicher Tatsachen, das einer rationellen Systematik zugrunde gelegt werden kann. Es scheint mir also am angebrachtesten, bis auf weiteres diese Agardh'schen Gattungen als Untergattungen wie vorher beizubehalten. Vergl. in diesem Zusammenhange auch F. S. Collins, Notes on Algae V, Rhodora 1903!

Die übrigen von J. G. Agardh in derselben Arbeit aufgestellten Gattungen scheinen mir dagegen besser begründet zu sein. Über ihren rechten Platz im System können wohl mit Fug die Meinungen geteilt sein. Aber auch hier gilt, daß sie, gleich so vielen sonstigen Delesseriaceen, entwicklungsgeschichtlich noch so unvollständig bekannt sind, dass eine wissenschaftlich befriedigende Übersicht der Familie Delesseriaceae gegenwärtig zu liefern unmöglich ist.

Seite 414 nach 11. *Delesseria* füge hinzu:

11 a. **Phitymophora** J. G. Ag. (J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum. Mantissa algologica, S. 170. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898).

Spross flach, mit ausgeprägter Mittelrippe, Seitensprosse aus dieser Mittelrippe proliferierend. Lamina mehrschichtig; die inneren Zellen ziemlich groß, rundlich-eckig, die äußeren bedeutend kleiner, gleichsam in Gruppen geordnet. Cystokarprien und Tetrasporangien auf besonderen, auch mit ausgeprägter Mittelrippe versehenen Fruchtblättern und Sporophyllen, die auch als Prolifikationen aus der Mittelrippe ihrer Muttersprosse entstehen. Cystokarprien auf den Fruchtblättern einzeln in der Mittelrippe oder sogar durch Umwandlung derselben entwickelt, im Bau mit *Delesseria* übereinstimmend. Tetrasporangien auf den besonderen Sporophyllen in Sori, die beiderseitig ausgebildet sind. — Die Gattung *Phitymophora* wird besonders durch ihre auf den Fruchtblättern einzeln sitzenden Cystokarprien gekennzeichnet. Auch die Sporophylle sind außerdem mit einer ausgeprägten Mittelrippe versehen.

2—3 Arten, an den Küsten von Australien und Neuseeland, darunter *Ph. imbricata* (Aresch.) J. G. Ag. [Syn. *Chawinia imbricata* (Aresch.) Harv. Phycologia Austral. Pl. 240!].

Seite 414. 12. **Botryocarpa** Grav.

Vergl. J. G. Agardh, De structura et caractere proprio generis Botryocarpae in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 144, Lund 1898.

Seite 414 nach 12. **Botryocarpa** Lamx. füge hinzu:

12 b. **Herpophyllum** J. G. Ag. (J. G. Agardh, Herpophyllum gen. nov. Delesseriacearum. Analecta Algologica, Cont. II, S. 62. Lunds Univ. Årsskrift, T. XXX, 1894. Vergl. auch J. G. Agardh, De structura et affinitate Herpophylli generis. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III: 3, S. 135. Lund 1898).

Spross niederliegend, dorsiventral mit der Unterseite dem Substrat angeheftet, die Oberseite etwas konvex, aus mehreren Zellschichten bestehend, ohne Nervatur. Die Innenschichten großzellig, die Rindenschicht kleinzellig. Cystokarprien ungestielt auf der Oberseite in der Nähe der Kanten. Cystokarprienbau wie bei *Botryocarpa* Grev. Tetrasporangien auf der Oberseite des Sprosses, vorzugsweise nach den Sprossspitzen hin dicht in besonderen, warzenähnlichen Erhöhungen zusammenstehend.

1 Art, *H. australe* J. G. Ag., Australien (Port Phillip Heads).

12 c. **Holmesia** J. G. Ag. (J. G. Agardh, Till Algeries Systematik. Sjette Afd. XI, S. 37. Lunds Universitets Årsskrift, T. XXVI, 1890. Vergl. auch J. G. Agardh, De dispositione Delesseriacearum mantissa algologica, S. 145. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, Lund 1898).

Spross blattartig flach, von sehr fester Struktur, an der Basis mit Mittelrippe; neue Sprosse durch Prolifikation aus den älteren entstehend, zuweilen gestielt mit großzelliger, einschichtiger Mittelschicht und mit einer kleinzelligen, mehrschichtigen Rinde, die nach außen von einer kleinzelligen, einschichtigen Außenrinde begrenzt wird, ganz so wie bei

Botryocarpa und *Platyelminia*. Cystokarprien und Tetrasporangien auf besondere, gestielte Fruchtblätter beschränkt, welche in verstreuten Gruppen auf der Sprossfläche entwickelt sind. Cystokarprien einzeln, von *Nitophyllum*-Typus. Tetrasporangiensori auf den Sporophyllen beiderseitig ausgebildet. — Die Gattung *Holmesia* weicht — nach J. G. Agardh — von den meisten anderen Delesseriaceen besonders durch ihre Größe, sowie durch die Festigkeit und starke Purpurfarbe des Sprosses ab. In ihrem Bau im übrigen erinnert sie an *Botryocarpa*, die sich jedoch von ihr durch die vollständige Abwesenheit von Mittelrippen unterscheidet.

1 Art, *H. capensis* J. G. Ag. Kap der guten Hoffnung.

Seite 414. 13. *Chauvinia* Harv. (non Bory).

Vergl. J. G. Agardh, De structura et affinitate Chauviniae in Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 148, Lund 1898.

Seite 414. 14. *Caloglossa* (Harv.) J. Ag.

Vergl. die Notizen über die im süßen Wasser lebenden *Caloglossa*-Arten bei K. Goebel, Über einige Süßwasserfloridae aus Britisch-Guyana. Morph. u. biol. Bemerkungen, 6 (Flora 1897) und: Eine Süßwasserfloridae aus Ostafrika, Morph. u. biol. Bemerkungen, 8 (a. a. O. 1898). Vergl. auch J. G. Agardh, De *Caloglossa* ejusque tum structurae, tum fructuum caracteribus, affinitatem proximam cum Pteridio indicantibus (Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 3, S. 228, Lund 1898); M. A. Howe, *Caloglossa* Leprieurii in mountain streams (Torreya, Vol. 2, No. 40, 1902) und K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Vol. I, No. VIII, Tokyo 1908.

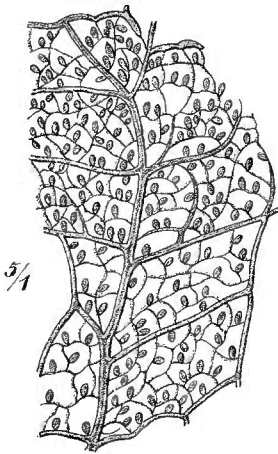


Fig. 144.

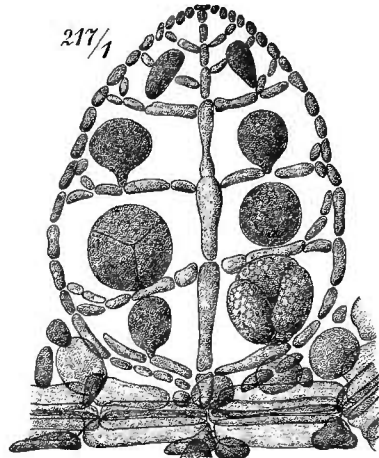


Fig. 145.

Fig. 144. *Implicaria reticulata* Heydr. nach Heydrich. Stück eines Sprosses aus der oberen Randpartie (5/1). — Fig. 145. *Implicaria reticulata* Heydr. nach Heydrich. Medianer Längsschnitt durch ein Tetrasporangientragendes Stichidium und einen Teil eines Zweiges (217/1).

Seite 415. 16. *Sarcomenia* Sonder.

Vergl. J. G. Agardh, De structura et affinitate Sarcomeniae (Analecta Algologica, Cont. III S. 120; Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXII, 1896).

Eine systematische Zusammenstellung der bisher bekannten *Sarcomenia*-Arten, 13 Arten umfassend, gibt J. G. Agardh in De speciebus quibusdam Sarcomeniae generis, mihi novis, tum typos subgenericos sibi proprios formantibus, tum de mutua affinitate specierum, earumque dispositione commentaria nova (Analecta Algologica, Cont. V, xx, S. 130; Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, Lund 1899).

Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte der Gattung *Sarcomenia* findet man in A. Weber van Bosse, Notes on *Sarcomenia miniata* Ag. (Journ. of Bot., Vol. 34, 1896).

Seite 416. 20. *Zellera* Martens.

Vergl. C. P. Sluiter, List of Algae collected by the Fishery-Inspection, Curaçao, S. 238 (Rec. Trav. bot. néerland. IV, 1908).

Seite 446 nach 20. *Zellera* Martens füge hinzu:

21. *Implicaria* Heydr. (F. Heydrich, *Implicaria*, ein neues Genus der Delesseriaceen. Berichte d. Deutsch. Botan. Gesellschaft, Bd. XX, 1902) (Fig. 144, 145).

Spross blattartig, netzförmig, vom Habitus eines durchbrochenen Blattes, aus einer fiederartig verzweigten, sehr zarten Mittelrippe bestehend, deren Verzweigungen aus eben solchen schmal linealischen Sprossen gebildet werden und zu Netzen sich zusammenschließen. Die Sprossenden frei, dann aber an den angrenzenden Spross der vorhergehenden Sprossgeneration angeheftet; die Maschen des hierdurch gebildeten Netzes unregelmäßig rundlich. Scheitelzelle quergegliedert. Sprosse aus einer langen centralen und 3—4 ähnlich langen pericentralen Zellen bestehend, welche sich durch Rindenzellen bis zu 0,5 mm verbreitern können. Tetrasporangien in kurzen, eiförmigen und mit der Spitze freien Stichidien in jeder Masche des ganzen Thallus radiär angeordnet. Cystokarprien und Spermatangien unbekannt.

1 Art, *I. reticulata* Heydr. von Japan (Loochoo).

Anm. Die Gattung *Implicaria*, die ein neues Beispiel einer eleganten Netzkonstruktion bei Delesseriaceen bietet, unterscheidet sich von den übrigen netzförmig durchbrochenen Gattungen *Claudea* und *Vanvoorstia* dadurch, dass die Verzweigung nie einseitig ist wie bei diesen. Ebenso verdickt sich kaum die Mittelader zu einer das ganze Blattgerüst stützenden Hauptrippe, im Gegenteil bleibt sie immer sehr dünn, ja mitunter schwächer in der Gesamtanzahl ihrer Zellen als die Seitenzweige. Im Stichidium sind auch bei *Implicaria* die Tetrasporangien vollständig radiär eingerichtet, so dass die 40—44 Tetrasporangien in 3—4 Etagen quirlförmig zu vier übereinander stehen. Bei *Claudea* und *Vanvoorstia* sind dagegen die Sporangien in Querreihen angeordnet. Die Stichidien selbst ragen auch bei *Implicaria* immer frei in die Masche hinein.

BONNEMAISONIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 447 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

R. W. Phillips, On the Development of the Cystocarp in Rhodymeniales (*Annals of Botany*, Vol. XI, 1897). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, *De plantis sub nomine Ricardiae et Erythrocytidis confusis*. *Analecta Algologica*, Cont. V, xviii (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899). — K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Tokyo 1907—1909. — A. Mazza, *Saggio di Algologia oceanica* (La Nuova Notarisa, 1908).

Seite 447 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Vergl. R. W. Phillips, On the Development of the Cystocarp in Rhodymeniales (*Annals of Botany*, Vol. XI, 1897), wo die Cystokarpientwicklung bei *Bonnemaisonia asparagoides* C. Ag. beschrieben und abgebildet worden ist.

RHODOMELACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 424 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Florideae (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893). — Derselbe, Notes on some Florideae (a. a. O. Vol. VI, Ser. II, 1896). — J. G. Agardh, De Alsidio comoso Harv. et de formis, quae huic proximae suppositae fuerunt (Analecta Algologica, Cont. III, S. 112; Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, 1896). — Derselbe, Gonatogenia nov. gen. (a. a. O. S. 115). — Derselbe, Analecta Algologica, Cont. IV, xx, De speciebus Dictymeniae earumque characteribus; xxi, De characterere proprio Bostrychiae, et de typis sub-genericis diversis, qui intra generis limites comprehenduntur; xxii, De organis fructiferis Cliftoniae et de affinitate generis observationes ultiores (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897). — F. Oltmanns, Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen (Botanische Zeitung, 56, 1898). — J. G. Agardh, Analecta Algologica, Cont. V, xvii, De formis quibusdam Chondriarum vix rite intellectis; xix, De Micropeuce, genere novo Rhodomelearum, sua affinitate ad Trigeneam proxime accedente (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899). — C. M. Derick, Notes on the development of the holdfasts of certain Florideae (Botanical Gazette, Vol. XXVIII, 1899). — J. G. Agardh, Husseya, gen. nov. Chondriarum. (Species, Genera et Ordines Algarum III, 4, Lund 1901). — K. Okamura, Illustrations of the marine algae of Japan, Vol. I, Tokyo 1900—1904. — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — L. Kolderup Rosenvinge, Über die Spiralstellungen der Rhodomelaceen (Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. 37, 1902). — S. Schwendener, Über Spiralstellungen bei den Florideen (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XX, 1902). — F. Tobler, Zerfall und Reproduktionsvermögen des Thallus einer Rhodomelacee (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XX, 1902). — L. Kolderup Rosenvinge, Sur les organes piliformes des Rhodomelacées (Oversigt over det Kgl. danske Vid. Selsk. Forh. 1903, No. 4). — K. Okamura, On the vegetative multiplication of Chondria crassicaulis Harv. and its systematic position (Bot. Mag. Tokyo, XVII, 1903). — F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II, 1904—1905. — A. Weber van Bosse, Notes sur deux algues de l'Archipel Malaisien (Recueil des travaux bot. Néerl., No. 4, 1904). — S. Yamanouchi, The life-history of Polysiphonia violacea (Botan. Gazette, Vol. 42, 1906). — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909. — A. de Toni, Sopra alcune Polysiphonia inedite o rare (Nuov. Notar. XVIII, 1907). — A. Mazza, Saggio di Algologia oceanica (La Nuova Notarisa, 1909). — F. Börgesen, Some new or little known West Indian Florideae. II (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910). — A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien (Ann. Jard. Bot. Buitenzorg, 2. Sér. Vol. VIII, 1910).

Seite 422 bei **Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten** füge hinzu:

Die bei den Rhodomelaceen allgemein vorkommenden, meist in der Form reichlich verzweigter Fadenbüschel ausgebildeten Kurztriebe sind von Rosenvinge (L. Kolderup Rosenvinge, Sur les organes piliformes des Rhodomelacées in Acad. royale des sciences et des lettres de Danemark. Extrait du Bulletin de l'année 1903. Nr. 4) mit dem Namen Trichoblasten — von Oltmanns Haartriebe oder Haarsprosse genannt — bezeichnet und von ihm zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht worden. Gegen die früheren Auffassungen derselben bald als »Blätter«, bald als »Haare« lassen sich nach Rosenvinge verschiedene Einwände erheben. Die Verzweigung der Trichoblasten ist im ausgewachsenen Zustande augenscheinlich dichotomisch, die jungen Stadien zeigen aber, dass sie monopodial sind. Sie kann in einer Ebene liegen, geht jedoch öfters durch mehrere, was darauf beruht, dass die beiden alternierenden Zweigreihen nicht gegenständig, sondern mehr der Ventralseite des Trichoblasten genähert sind. Sie haben oft eine Divergenz von 90°. Der erste Ast des Trichoblasten sitzt in den meisten Fällen rechts, und zwar auf dem 4. Gliede desselben. Der Verzweigungsgrad ist verschieden, sowohl bei den verschiedenen Gattungen und Arten als auch bei derselben Art. *Chondria* und *Laurencia* haben z. B. sehr reichlich verästelte Trichoblasten. Bei vielen *Polysiphonia*-Arten sind sie auch sehr verästelt, während sie bei den anderen *Polysiphonia*-Arten sehr spärlich Zweige tragen. Gewöhnlich

sind die Trichoblasten junger Individuen sehr wenig verästelt, selbst wenn die Art später reich verzweigte Trichoblasten trägt. Man findet auch unverzweigte oder sehr spärlich verzweigte Trichoblasten an solchen Sprossen, die sich gegen das Ende der Vegetationsperiode entwickeln. Wintersprosse von *Brongniartella byssoides* (Good. et Wood.) Born. zeigen dies besonders deutlich. Die Verzweigung der Trichoblasten zeigt auch manchmal verschiedene andere Abweichungen. Bisweilen können die Trichoblasten ganz fehlen, und Falkenberg, z. B. behauptet, dass viele *Polysiphonia*-Arten, wie *P. virgata* Ag., *fastigiata* (Roth) Ag., *urceolata* (Dillw.) und *dictyurus* J. G. Ag., Trichoblasten ganz entbehren. Rosenvinge hat sie aber bei allen gefunden und meint, dass es wahrscheinlich keine *Polysiphonia*-Art giebt, bei der diese Gebilde fehlen; wenigstens sind sie immer in der Wachstumsperiode nachzuweisen.

Über die Funktion der Trichoblasten sind zahlreiche verschiedene Meinungen ausgesprochen worden. Bei den meisten Rhodomelaceen sind sie hyalin und sehr hinfällig. Bei *Brongniartella* und anderen zur Gruppe *Lophothalpieae* gehörigen Gattungen sind die Trichoblasten ein lange ausdauerndes Assimilationsorgan. Bei *Rhodomela subfusca* (Woodw.) Ag. assimilieren sie auch, kommen aber nur an den jungen Sprossen vor und fallen bald ab. Bei einigen *Polysiphonia*-Arten trifft man bisweilen assimilierende Trichoblasten an, besonders an dunklen Standorten, während sonst die Trichoblasten bei dieser Gattung hyalin sind. Es ist natürlich die Funktion der hyalinen Trichoblasten, auf die sich die geäußerten Meinungsverschiedenheiten beziehen: einige Autoren, wie z. B. Berthold, betrachteten sie als Lichtschutz, andere, z. B. Oltmanns, meinten, ihre Entwicklung sei vom Salzgehalt abhängig. Rosenvinge kann sich mit der ersteren, allgemeinen Anschauung nicht einverstanden erklären, weil er oft die bestentwickelten Trichoblasten an der Tiefengrenze der Art fand, und er glaubt, dass die Trichoblasten am wahrscheinlichsten Respirations- und Absorptionsorgane darstellen. Durch Poren stehen auch die Trichoblasten innen in Kommunikation mit den Basalgliedern der Äste. Durch einen Porus steht die Centralzelle der Äste mit den Trichoblasten in Verbindung, und in denjenigen Fällen, wo die Trichoblasten als Assimilationsorgane fungieren, haben also die Centralzellen die Rolle eines Leitungsgewebes.

Die Trichoblasten sind auch bei den Rhodomelaceen immer die Träger der Sexualorgane, nur war von Falkenberg *Rhodomela subfusca* (Woodw.) Ag. als eine Ausnahme bezeichnet worden. Rosenvinge hat aber gezeigt, dass auch hier wenigstens die Karpogone immer auf Trichoblasten sitzen.

Vegetative Vermehrung. Bei Kultur von *Dasya elegans* (Mart.) Ag. in Aquarien fand Tobler, dass die Ästchen sich vom Stamme ablösten und ihre Teile zerfielen. Die abgelösten Zellen wachsen teilweise weiter, und nach unregelmäßigen Fadenbildungen erschienen Äste von regelmäßigem Bau, die den aus Tetrasporen entstehenden Keimpflanzen ähnlich sind. Diese Alge zeigt also eine rein vegetative Vermehrung, eine Art Individuenbildung durch isolierte vegetative Zellen neben der Bildung von normalen Fortpflanzungskörpern. Ob sie auch normalerweise in der Natur eine Rolle für die Vermehrung der Pflanze spielt, ist jedoch nicht nachgewiesen, scheint indessen nicht unwahrscheinlich. Vergl. F. Tobler, Zerfall und Reproduktionsvermögen des Thallus einer Rhodomelacee (Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 20. 1902).

Brutknospen. Als wirkliche Brutknospen müssen dagegen die Organe bezeichnet werden, die Okamura bei *Chondria crassicaulis* Harv. gefunden und beschrieben hat. Diese Alge hat nämlich zahlreiche kleine, knospenähnliche Anschwellungen an den Zweigspitzen. Sie sind länglich-eiförmig bis ellipsoidisch und kommen in einer Anzahl von 5—7 an derselben Zweigspitze vor. Jede Knospe ist ungefähr 1 mm lang und 0,5 mm breit. Sie sind reichlich mit Stärke versehen und fallen leicht von der Sprossspitze ab, wonach Rhizoide auswachsen und die Knospe sich zu einer neuen Pflanze entwickelt. Wir haben es demnach hier bei *Chondria crassicaulis* mit im Leben der Pflanze normal vorkommenden rein vegetativen Vermehrungskörpern zu tun, im Gegensatz zu der oben geschilderten vegetativen Vermehrung bei *Dasya elegans*, die mehr zufälliger Natur zu sein scheint. Das Vorkommen derartiger

Brutknospen bei Florideen scheint eine sehr seltene Erscheinung zu sein. Vergl. K. Okamura, On the vegetative multiplication of *Chondria crassicaulis* Harv. and its systematic position, Botan. Magazine of Tokio, XVII, 1903.

Seite 422 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Tetrasporen. Die Tetrasporenbildung ist bei *Polysiphonia violacea* Grev. von Yamanouchi auch cytologisch untersucht worden. Die einkernige Tetrasporangienmutterzelle teilt sich unter Reduktionsteilung in die vier definitiven Tetrasporenkerne, jeder mit 20 Chromosomen, während die vegetativen Zellen der Tetrasporenpflanze sowie die Karposporen 40 Chromosomen haben. Vergl. S. Yamanouchi, The Life-History of *Polysiphonia violacea* (Botanical Gazette, Vol. 42, 1906).

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle, d. h. die Zelle, die das Spermatangium abschnürt, soweit bisher bekannt, der Form wie dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend, auch in jüngeren Stadien ohne Chromatophor, einfach, nicht verzweigt. Bei einigen Typen, wie z. B. *Odonthalia* (Fig. 146 A), werden die Spermatangienmutterzellen (*spm*) in Gruppen zu 4 von einer gemeinsamen Trägerzelle ausgebildet, jede Spermatangienmutterzelle bildet aber auf einmal nur ein Spermatangium zur Reife aus. Successiv können jedoch mehrere abgeschnürt werden. Bei anderen Gattungen bildet

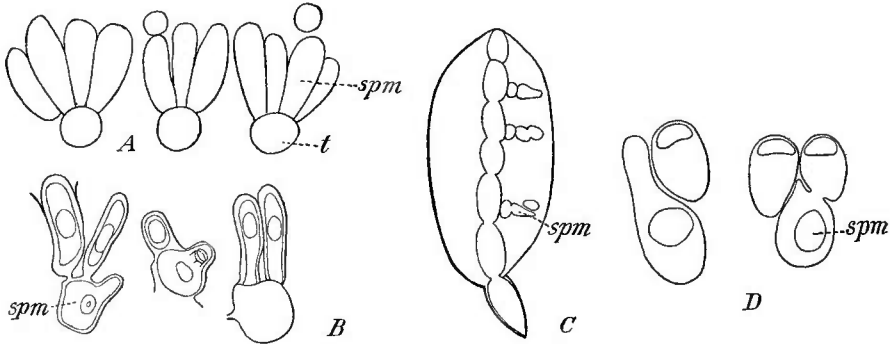


Fig. 146. Spermatangien und Spermatangienmutterzellen (*spm*) von Rhodomelaceen. A *Odonthalia* n. Buffham (800/1); B *Chondria* nach Guignard (920/1); C *Polysiphonia* nach Yamanouchi, Spermatangiensusorus (Antheridium); D do. Einzelne Spermatangienmutterzellen.

die Spermatangienmutterzelle gleichzeitig oder successiv mehrere Spermatangien von verschiedenen Punkten aus. Dabei kann die Spermatangienmutterzelle entweder isodiametrisch sein, gleichzeitig mehrere, mehr als zwei Spermatangien nebeneinander ausbildend, wie z. B. bei *Chondria* (Fig. 146 B); oder auch spitz ausgezogen sein, nach den Seiten 1—2 Spermatangien abgliedernd, wie bei *Polysiphonia* (Fig. 146 D). Vergl. in diesem Zusammenhange übrigens N. Svedelius, Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung *Martensia*, S. 71—80 (K. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar, Bd. 43, Nr. 7, Stockholm 1908).

Cystokarprien. Über die Cystokarprienentwicklung etc. vergl. F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, I, S. 706, wo eine zusammenfassende Darstellung davon gegeben ist. Vergl. auch R. W. Phillips, On the Development of the Cystocarp in Rhodomelaceae, I, II (Annals of Botany, IX, X, 1895, 1896), F. Oltmanns, Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen (Botanische Zeitung, Jahrg. 56, 1898), sowie besonders S. Yamanouchi, The Life-History of *Polysiphonia* (Botanical Gazette, Vol. 42, 1906), wo auch die cytologischen Fragen behandelt worden sind. Die Geschlechtspflanze hat 20 Chromosomen, während die Carposporen sowie die tetrasporenführende Pflanze 40 haben. Yamanouchi hat weiter gefunden, dass das Karpogon bei *Polysiphonia violacea* Grev. zweikernig ist (Fig. 147), indem der anfangs einzelne Kern des Bauchteils des Karpogoniums sich einmal teilt. Von den zwei so gebildeten Tochterkernen bleibt der eine im Bauchteil und wird zum weiblichen Kern des Karpogons, der andere dagegen wandert ins Trichogyn aus.

Das Trichogyn wird aber nicht von dem Bauchteil durch eine Wand abgesondert. Das Karpogon bleibt also wie bei allen übrigen Florideen stets einzellig, aber zweikernig — was besonders bemerkenswert ist. Vergl. übrigens S. Yamanouchi a. a. O.!

Generationswechsel. Bei *Polysiphonia violacea* hat Yamanouchi gezeigt, dass es einen regelmäßigen Generationswechsel zwischen einer diploiden tetrasporangientragenden Generation und einer haploiden Geschlechtsgeneration giebt. Vergl. das oben Gesagte sowie Yamanouchi a. a. O.!

Seite 433. 5. *Coeloclonium* J. G. Ag. (incl. *Dolichoschelis* J. G. Ag.).

Vergl. J. G. Agardh, *Dolichoschelis* (an subgenus *Coeloclonium*?); *Analecta Algologica*, Cont. IV, xvi, Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXIII, 1897, sowie auch Derselbe, *De formis quibusdam Chondriarum vix rite intellectis*; *Analecta Algologica*, Cont. V, xvii, *ibid.*, T. XXXV, 1899.

Seite 434 nach 6. *Chondria* schalte ein:

6 a. *Acanthochondria* Web. v. B. (A. Weber van Bosse, *Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien*, S. 29. *Annales du Jard. Bot. de Buitenzorg*, 2^e Ser, Vol. VIII, Leiden 1910.)

Spross stielrund, reichlich seitlich verzweigt. Der an der Spitze abgerundete Haupt spross sowohl mit im Wachstum unbegrenzten Langsprossen als auch mit kurzen stachelähnlichen im Wachstum begrenzten Kurzsprossen. Die Langsprossen verzweigen sich ganz so wie der Haupt spross. Die Centralachse mit 5 umgebenden Pericentralzellen, auswärts umschlossen von einer 4 bis mehrschichtigen Rinde. Cystokarprien unbekannt. Spermatangien auf besonderen flachen schildförmigen Trichoblasten wie bei *Chondria*. Tetrasporangien an der Spitze der Langsprosse.

4 Art, *A. Falkenbergii* Web. v. B., Celebes.

Anm. Die Gattung *Acanthochondria* kommt der Gattung *Chondria* sehr nahe durch ihren anatomischen Bau und durch die Lage der Tetrasporangien, unterscheidet sich aber von dieser Gattung durch das Vorkommen der stachelähnlichen Kurzsprosse, wodurch sie sich dagegen der Gattung *Acanthophora* annähert.

Seite 435 bei 7. *Herpochondria* Falkenb. füge hinzu:

Anm. Okamura hatte auf Grund seiner Untersuchungen (*On Microcladia and Carpolepharis*, *The Botanical Magazine*, Vol. XIV, Tokyo 1900) zu finden geglaubt, dass Falkenbergs Gattung *Herpochondria* zu der Familie *Ceramiaceae* als Synonym zu der Gattung *Microcladia* Grev. zu stellen sei, eine Auffassung, die jedoch von Falkenberg unter Hinweis darauf zurückgewiesen wird, dass wahrscheinlich eine Verwechslung zwischen zwei habituell ähnlichen Pflanzen vorliegt. Vergl. Okamura a. a. O. und Falkenberg, *Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel*, S. 735 (*Fauna und Flora des Golfes von Neapel*, Monogr. 26, Berlin 1904).

Seite 435. 8. *Maschalostroma* Schmitz (incl. *Gonatogenia* J. Ag. partim).

Betreffs des Verhältnisses zwischen den Gattungen *Maschalostroma* Schmitz und *Gonatogenia* J. Ag. vergl. P. Falkenberg, *Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel*, S. 234 (*Fauna und Flora des Golfes von Neapel*, Monogr. 26, Berlin 1904) und J. G. Agardh, *De Alsidio comoso* Harv. et de formis, quae huic proximae suppositae fuerunt (*Analecta Algologica*, Cont. III, S. 112; Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXII, 1896), wie auch desselben Verf.'s: *Gonatogenia* nov. Gen. (a. a. O. S. 115).

Seite 435. 10. *Acanthophora* Lamx.

Vergl. F. Börgesen, *Some new or little known West Indian Florideae* II, S. 204 (*Botanisk Tidsskrift*, Bd. 30, 1909—1910).

Seite 444. 25. *Dictymenia* Grev.

Vergl. J. G. Agardh, *De speciebus Dictymeniae earumque characteribus*. *Analecta Algologica*, Cont. IV, xx (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXII, 1897).

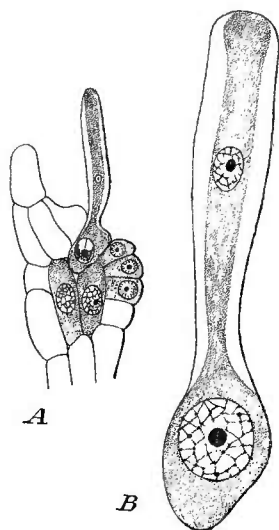


Fig. 147. *Polysiphonia violacea* Grev. nach Yamanouchi. A Karpogonast mit zweikernigem Karpogon; B zweikerniges Karpogon.

Seite 450 nach 32. **Murayella** Schmitz schalte ein:

32 a. **Isoptera** Okam. (K. Okamura, Illustrations of the Marine Algae of Japan, Vol. I, Tokyo 1904).

Spross fadenförmig abgeflacht, 2—3 mal zweireihig alternierend gefiedert, ganz berindet; Langsprosse mit monosiphonen gefärbten, je zwei und zwei alternierenden Haarzweigen. Spitzenwachstum monopodial mit schräggegliederter Scheitelzelle. Pericentralzellen 4, mehr oder weniger dick berindet. Cystokarprien kugelförmig, mit mehr oder weniger ausgezogener Mündung, ungestielt oder mit sehr kurzem Stiel versehen. Tetrasporangien in besonderen stichidienähnlichen, gedrehten Kurzsprossen, in gekreuzten Paaren angeordnet, in jedem Stichidiumglied mehrmals zu je 2 ausgebildet. — Eine nach dem Autor sowohl mit *Pteronia* Schmitz wie mit *Lophothalia* Kütz. verwandte Rhodomelaceengattung.

1 Art, *I. regularis* Okam. im Japanischen Meere.

Seite 450. 34. **Bostrychia** Mont.

Vergl. J. G. Agardh, De caractere proprio Bostrychiae, et de typis sub-genericis diversis, qui intra generis limites comprehenduntur (Analecta Algologica, Cont. IV, xxr; Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897), wo eine monographische Übersicht der Untergattungen und Arten dieser Gattung gegeben ist. Vergl. in diesem Zusammenhange auch P. Falkenberg, Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel, S. 524 (Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Monogr. 26, Berlin 1904) sowie K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Vol. I, No. IV, Tokyo 1907.

Seite 460. 47. **Cliftonaea** Harv.

Vergl. J. G. Agardh, De organis fructiferis Cliftoniae et de affinitate generis observationes ulteriores. Analecta Algologica, Cont. IV, xxii (Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897).

Seite 460. 48. **Herpopteros** Falkenberg.

Vergl. K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Vol. II, No. I, Tokyo 1909.

Seite 464 nach 49. **Ophiocladus** schalte ein:

49 a. **Oligocladus** Web. v. B. (A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien, S. 34. Annales du Jard. Bot. de Buitenzorg, 2^e Ser. Vol. VIII, Leiden 1910.)

Spross kriechend, haarfein, seitlich wenig verzweigt; Seitenzweige endogen entstehend. Außer den normalen Seitenzweigen auch endogen entstehende Adventivzweige, die zuerst aufrecht sind, dann niederliegend werden. Spross nur aus einer 1-zelligen Zentralachse mit 4 Pericentralzellen bestehend. Stichidien an den Spitzen der nicht umgewandelten Adventivzweige mit zwei Sporangien in jedem Segmente. Cystokarprien und Antheridien unbekannt. Rhizoiden einzellig.

1 Art, *O. Boldinghii* Web. v. B. Timor.

Anm. Innerhalb der kleinen Gruppe *Herposiphoniaceae* ist die Gattung *Oligocladus* durch den einfachen vegetativen Bau ihres Sprosses nebst der geringen Zahl der Pericentralzellen gekennzeichnet.

Seite 471 nach 63. **Lenormandia** schalte ein:

63 a. **Anuria** (J. Ag.) Web. v. B. (A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien, S. 30. Annales du Jard. Bot. de Buitenzorg, 2^e Ser. Vol. VIII, Leiden 1910.)

Spross blattartig, flach, lederartig, ganzrandig, an der Spitze ein wenig dorsiventral zurückgebogen, einfach oder dichotomisch verzweigt, mit einer kleinen Haftscheibe angeheftet, mit kaum sichtbarer Mittelrippe aus zwei großzelligen Mittelschichten und einer oder mehreren Kortikalschichten bestehend. Die großen Centralzellen nur an der Spitze in deutlichen, ebenen Reihen angeordnet, welche Anordnung sich bald ändert und nahe der Spitze nicht mehr wahrnehmbar ist. Endogen angelegte Seitensprosse fehlen. Exogen entstandene Seitensprosse die Fortpflanzungsorgane tragend. Cystokarprien und Spermatangien unbekannt. Tetrasporangien in besonderen, aus Trichoblasten entstehenden, in Gruppen zusammenstehenden, auf beiden Seiten des Sprosses entwickelten Stichidien.

1 Art, darunter *A. Lorentzii* Web. v. B. im Malaischen Archipel.

Anm. Die Gattung *Aneuria* (J. Ag.) Web. v. B., durch das Fehlen einer deutlichen mit dem unbewaffneten Auge wahrnehmbaren Mittelrippe ausgezeichnet, zuerst von J. G. Agardh als Untergattung unter *Lenormandia* aufgestellt, wurde neulich von Frau Weber van Bosse zum Rang einer besonderen Gattung erhöht.

Seite 475 nach 69. *Dasyopsis* Zanard. füge hinzu:

69a. *Tapeinodasya* W. v. B. (A. Weber van Bosse, Note sur deux algues de l'Archipel Malaisien, S. 96. Recueil des trav. bot. Néerl. I, 1904).

Spross dorsiventral mit sympodialer Verzweigung. Hauptachsen, die mit 4 Pericentralzellen versehen sind, bilateral und dorsiventral verzweigt. Die Seitenzweige ihrerseits mit in den Blattwinkeln entwickelten aufrechten Seitensprossen mit radiär sympodialer Verzweigung. Einige davon gegen das Substrat sich herabbiegend, die bilaterale Stellung ihrer Seitensprosse wieder annehmend. Verwachsungen zwischen den Zweigen und verschiedenen anderen Teilen des Sprosses häufig. Cystokarprien und Tetrasporangien wahrscheinlich auf verschiedenen Individuen. Cystokarprien mit terminalen keulenförmigen Karposporen. Stichidien klein, berindet, in den Zweigwinkeln sitzend mit zwei Sporangien in jedem Wirtel.

1 Art, *T. Borneti* Web. v. Boss. im Malaiischen Archipel.

Anm. *Tapeinodasya* unterscheidet sich nach Weber van Bosse von den anderen zur Gruppe *Dasyeae* gehörenden Gattungen durch ihre Dorsiventralität und durch ihre keulenförmigen Karposporen, ein Merkmal, das freilich *Tapeinodasya* mit der Gattung *Dasyopsis* gemeinsam hat; diese Gattung entbehrt aber andererseits Pericentralzellen. *Tapeinodasya* wird auch durch ihre ungestielten Stichidien mit nur zwei Sporangien in jedem Wirtel ausgezeichnet.

Seite 479. 75. *Falkenbergia* Schmitz.

Vergl. F. Börgesen, Some new or little known West Indian Florideae II, S. 499 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910).

Zweifelhafte oder ungenügend bekannte Rhodomelaceen.

Seite 480 nach 78. *Erythrocytis* J. Ag. füge hinzu:

Husseyia J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Husseyia*, Gen. nov. Chondriearum. De Florideis Mantissa coll., S. 123. Species, Genera et Ordines Algarum, Vol. III, 4, Lund 1904).

Spross aufrecht, stielrund, von knorpelig-fleischiger Konsistenz, reichlich dichotom oder 2-reihig seitlich verzweigt. Die polysiphone Achse mit 5 Pericentralzellen, auswärts umgeben von einem festgeschlossenen Rindengewebe aus langgestreckten, wie Längsränder längs dem Sprosse niederlaufenden Zellen bestehend. Cystokarprien in Seitensprossen endständig, kurzgestielte Gruppen bildend. Cystokarprienwand zweischichtig. Tetrasporangien in dichtgedrängten lateralen Sprossabschnitten, kleine, kugelig-aufgeblasene Vorwölbungen, Cystothecien, bildend.

1 Art, *H. australis* J. G. Ag. Port Elliot, Südaustralien.

Anm. Dieser, der letzten von J. G. Agardh aufgestellten neuen Gattung, 1904 nach seinem Tode publiziert, lässt sich infolge der etwas unvollständigen Beschreibung, die auch durch keine Abbildungen verdeutlicht wird, nicht mit absoluter Sicherheit ein bestimmter Platz unter den übrigen Rhodomelaceengattungen anweisen. Durch das Vorkommen von während der ganzen Zeit persistierenden 5 Pericentralzellen mit parenchymatischer Berindung erweist sie sich als mit großer Wahrscheinlichkeit zu der Gruppe *Chondriaceae* gehörig, wie diese von Schmitz und Hauptfleisch aufgefasst worden ist. Das Charakteristischste scheinen die stark zusammengedrängten Stichidien, von J. Agardh mit dem besonderen Namen »Cystothecien« belegt, zu sein. Die fragliche Gattung bedarf einer genaueren Analyse.

Seite 480. 77. *Acrocystis* Zanard.

Vergl. K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Vol. I, No. II, Tokyo 1907.

Micropeuce J. Ag. (J. G. Agardh, De Micropeuce, genere novo Rhodomelacearum, sua affinitate ad Trigeneam proxime accedente. Analecta Algologica, Cont. V, xix. Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899).

Unter diesem Namen hat J. G. Agardh eine Floridee beschrieben, deren Zugehörigkeit zu den Rhodomelaceen sehr fraglich ist. Ihre Geschlechtsorgane sind völlig unbekannt,

und der anatomische Bau ist nicht derart, dass er allein die Rhodomelaceennatur der Pflanze wahrscheinlich macht. Sie besitzt nicht einmal den dafür sprechenden charakteristischen polysiphonen Stammbau. Die Sporangien sollen nach Agardh ursprünglich in polysiphonen Sprossen sitzen, die mit monosiphonen verzweigten Ästchen besetzt sind, schließlich aber »eruptae in axille ramulorum receptae«. An denselben Sprossen hat also Agardh sowohl unregelmäßig schraubig gestellte Sporangien in der polysiphonen Achse als außerdem tetraëdrisch geteilte Sporangien an der monosiphonen Achse gesehen. — Nach Falkenberg ist diese Pflanze am wahrscheinlichsten eine Ceramiacee mit *Callithamnion*-Sporangien an monosiphonen Ästchen. Vergl. übrigens P. Falkenberg, Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel, S. 683 (Fauna und Flora des Golfes von Neapel. Monogr. 26, Berlin 1901).

CERAMIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 484 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Florideae (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893). — Derselbe, Notes on some Florideae (a. a. O. Vol. VI, Ser. II, 1896). — A. A. Smith, The Development of the Cystocarp of Griffithsia Bornetiana (Bot. Gaz., Vol. 22, 1896). — R. W. Phillips, On the Development of the Cystocarp in Rhodymeniales (Annals of Botany, Vol. XI, 1897). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, De structura et affinitate Spyridiarum; nec non de dispositione specierum pauca adnotanda. — De planta fructifera Balliae hamulosae. — De fructibus Thamnocarpi, Generis Harveyani. — De speciebus Microcladiae et formis quibusdam, mihi novis (Analecta Algologica, Cont. IV; Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897). — P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen. 2 (Wiss. Meeresunters. N. F., Bd. II, Heft I, Kiel und Leipzig 1897). — F. Oltmanns, Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen (Botanische Zeitung, Jahrg. 56, 1898). — J. G. Agardh, De Spyridiarum formis et de affinitate Generis observationes novae (Analecta Algologica, Cont. V, S. 442; Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXV, 1899). — A. Nestler, Die Blasenellen von Antithamnion Plumula (Ell.) Thur. und Antithamnion cruciatum (Ag.) Näg. (Wiss. Meeresunters. N. F., 3 Bd., Helgol. I, 1899). — C. M. Derick, Notes on the development of the holdfasts of certain Florideae (Botanical Gazette, Vol. XXVIII, 1899). — L. Kolderup Rosenvinge, Note sur une Floridée aérienne (Botan. Tidsskr., Bd. 23, 1900). — K. Okamura, On Microcladia and Carpoblepharis (Bot. Mag. Tokyo, Vol. XIV, 1900). — A. Preda, Altre osservazioni sulla Bornetia secundiflora (Nuov. giorn. bot. ital. nuov. ser. VII, 1900). — H. M. Richards, Ceramothamnion Codii, a new rhodophyceous alga (Bull. Torr. Bot. Club, XXVIII, 1904). — H. Jónsson, The Marine Algae of Iceland (Botanisk Tidsskrift, Bd. 24, Kopenhagen 1904). — G. B. de Toni e A. Forti, Intorno al Byssus purpurea del Lightfoot. Nuove Osservazioni (Atti R. Istit. Veneto di Sc. Lett. ed Arti. 63. — F. Börgesen, The Marine Algae of the Faeröes (Botany of the Faeröes, Part II, Kopenhagen 1902). — F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II, 1904—1905. — R. M. Laing, On the New Zealand Species of Ceramiaceae (Transactions New Zealand Institut, Vol. 37, 1905). — G. B. de Toni, Intorno al Ceramium pallens Zanard ed alla variabilità degli sporangii nelle Ceramiaceae (Mem. R. Accad. Sc. Lett. ed Arti in Modena, Ser. III, Vol. VIII, 1907). — H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste (Diss. Upsala 1907). — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909. — H. E. Petersen, Danske arter af slægten Ceramium (Roth) Lyngbye (K. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. Ser., Naturv. og Math., Afd. V, 2, Kopenhagen 1908). —

G. B. de Toni, Sulla *Griffithsia aguta* Zan. (Nuova Notar. 23, 1908). — J. Schiller, Zur Morphologie und Biologie von *Ceramium radiculosum* (Österr. Bot. Zeitschr. 58, 2, S. 49, 1908). — Fr. Tobler, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Florideenkeimlinge (Beihefte z. Bot. Centralblatt, Bd. XXI, Abt. I). — H. Kylin, Studier öfver några svenska *Ceramium*-former (Svensk Bot. Tidskrift, Bd. 3, 1909). — J. F. Lewis, The life-history of *Griffithsia Bornetiana* (Annals of Botany, Vol. XXIII, 1909). — F. Børgesen, Some new or little known West Indian Florideae I—II (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910). — A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien (Ann. du Jard. Bot. de Buitenzorg, 2^e Ser. Vol. VIII, 1910).

Seit 482 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Tetrasporen. Die Tetrasporenbildung ist bei *Griffithsia globifera* (Harv.) J. G. Ag. (= *G. Bornetiana* Farlow) von Lewis auch cytologisch untersucht worden. Wie die

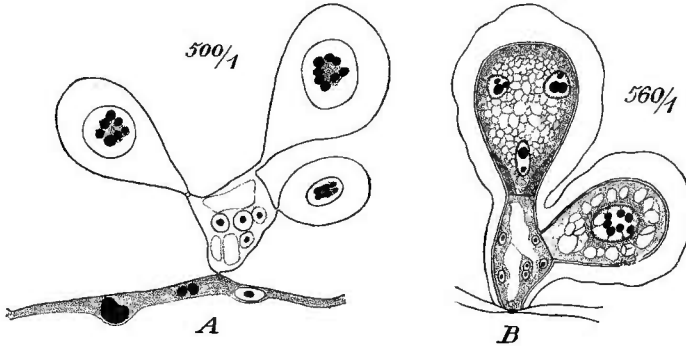


Fig. 148. *Griffithsia globifera* (Harv.) J. G. Ag. nach Lewis. Tetrasporenbildung. A mehrkernige Stielzelle mit Tetrasporangienmutterzellen (500/1); B desgleichen, eine Tetrasporangienmutterzelle mit 3 definitiven Tetrasporenkernen (560/1).

übrigen Zellen bei *Griffithsia*, sind auch die Stielzellen der Tetrasporangien immer mehrkernig (Fig. 148). Die Tetrasporangienmutterzelle selbst ist aber von Anfang an einkernig. Dieser Kern teilt sich unter Reduktionsteilung in 2 Kerne, die sich bald darauf wieder noch einmal teilen, wodurch die 4 definitiven Tetrasporenkerne gebildet werden. Die Tetrasporen haben wahrscheinlich 7 Chromosomen, während die übrigen somatischen Zellen der Tetrasporenpflanze wie auch die Carposporen 14 haben. Vergl. übrigens J. F. Lewis, The Life-History of *Griffithsia Bornetiana* (Annals of Botany, Vol. XXIII, 1909).

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle, d. h. die Zelle, die das Spermatangium abscheidet, bei den untersuchten Gattungen der Form wie dem Inhalt nach deutlich von den vegetativen Zellen abweichend, auch in jüngeren Stadien ohne Chromatophor, einfach, gleichzeitig ein bis mehrere Spermatangien nebeneinander abgliedernd. Der ganze Inhalt des Spermatangiums wird zum Spermatorium. Bei *Griffithsia* (Fig. 149) werden mehrere, bis 5—6, Spermatangienmutterzellen in Gruppen direkt von einer gemeinsamen Trägerzelle ausgebildet, das Ganze also kleine Zweigsysteme bildend. Diese Trägerzelle selbst ist mehrkernig, die Spermatangienmutterzellen wie auch die Spermatangien sind dagegen stets einkernig. Die Kerne haben 7 Chromosomen. Bei

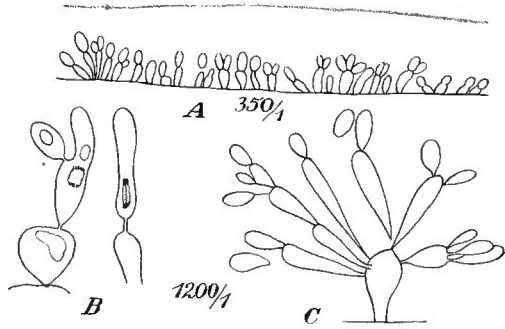


Fig. 149. *Griffithsia globifera* (Harv.) J. G. Ag. A Spermatangien-sorus querschnitten (350/1); B Spermatangienmutterzellen, links eine mit ihrer Trägerzelle und ein Spermatangium (1800/1); C 6 Spermatangienmutterzellen mit 1—3 Spermatangien, aus einer gemeinsamen Trägerzelle entwickelt (1200/1).

Ceramium (Fig. 150) scheinen solche ausgeprägte Zweigsysteme nicht zu entstehen, was damit zusammenhängt, dass die Trägerzellen der Spermatangienmutterzellen bedeutend weniger oder auch gar nicht verzweigt sind. Vergl. übrigens J. F. Lewis, *The Life-History of Griffithsia Bornetiana* (a. a. O. Vol. XXIII, 1909), H. A. Petersen, *Danske Arter af slaegten Ceramium* (K. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. ser. Naturv. og Math. Afd. V, 2, Kopenhagen 1908) und N. Svedelius, *Über den Bau und die Entwicklung der Florideengattung Martensia*, S. 74—80 (K. Svenska Vetenskaps-Akad. Handlingar, Bd. 43, Nr. 7, Stockholm 1908).

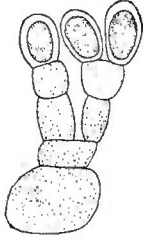


Fig. 150. *Ceramium Rosenvingii* Peters. nach Petersen. Spermatangienmutterzellen mit Spermatangien.

Cystokarpien. Über die Cystokarpientwicklung usw. vergl. F. Oltmanns, *Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen* (Botan. Zeitung, Jahrg. 56, 1898) sowie besonders Morphologie und Biologie der Algen, I, S. 700, wo eine zusammenfassende Darstellung dieses Kapitels gegeben ist. Vergl. auch R. W. Phillips, *On the Development of the Cystocarp in Rhodymeniales* (Annals of Botany, Vol. XI, 1897), wo *Antithamnion*, *Griffithsia*, *Callithamnion*, *Ceramium*, *Phylota* und *Plumaria* behandelt worden sind, und vor allem auch J. F. Lewis, *The Life-History of Griffithsia Bornetiana* (Annals of Botany, Vol. XXIII, 1909), wo die Befruchtung und Cystokarpientwicklung auch vom cytologischen Standpunkt aus behandelt wird. Hiervon ist besonders hervorzuheben, dass bei der sonst überall in den

vegetativen Teilen stets mehrkernigen *Griffithsia* die Zellen des Karpogonastes, inclusive das Karpogon selbst, immer einkernig sind, ganz wie die Spermatangien und die Spermatangienmutterzelle. Nur die Basalzelle des Karpogonastes ist gewöhnlich zweikernig. Auch die Karposporen enthalten nur einen Zellkern. Die Zellkerne der weiblichen Pflanze haben ganz wie diejenigen der männlichen 7 Chromosomen. Die Karposporenkerne haben dagegen 14.

Seite 482. **Geographische Verbreitung** füge hinzu:

Zu der Familie *Ceramiaceae* gehören die einzigen bisher beobachteten, völlig terrestrischen Florideen, nämlich *Rhodochorton islandicum* Rosenv., das in Grotten bei Island in einer Höhe von 105 bis zu 150 m ü. d. M. vorkommt, sowie *Ch. purpureum* (Lightf.) Rosenv., das an Mauern u. dergl. in Schottland, Holland und in der Bretagne beobachtet worden ist. Die erstere Art, die besser bekannt ist, bildet einen dichten Teppich, der die Wände und das Dach der Grotten überzieht, nur in schwachem Licht wächst und an solchen Stellen vorkommt, die nicht von heruntersickerndem Wasser benetzt werden. Sie führt demnach eine völlig terrestrische Lebensweise. Vergl. L. Kolderup Rosenvinge, *Note sur une Floridée aérienne* (*Rhodochorton islandicum* n. sp.), Botan. Tidsskrift, Bd. 23, Kopenhagen 1900, sowie G. B. de Toni e A. Forti, *Intorno al Byssus purpurea del Lightfoot* (Atti d. Real. Ist. Venet. di Scienze, Lettere ed Arti, T 63, part. sec. Venedig 1904).

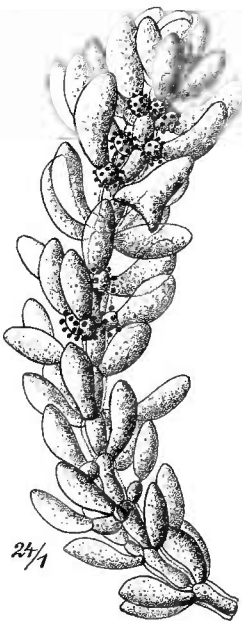


Fig. 151. *Vickersia canariensis* Karsak, n. Karsakoff. Sprossachse mit sterilen einzelligen und tetrasporangienführenden zweizelligen Kurztrieben (24/1).

Seite 487. 5. **Griffithsia** C. Ag.

Vergl. J. F. Lewis, *The life-history of Griffithsia Bornetiana* (Annals of Botany, Vol. XXIII, 1909), wo die Entwicklungsgeschichte dieser Alge sorgfältig geschildert ist; F. Börgesen, *Some new or little known West Indian Florideae II* (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1910), sowie auch F. Tobler, *Weitere Beiträge zur Kenntnis der Florideenkeimlinge* (Beihefte zum Botan. Centralbl., Bd. XXI, Abt. I, 1907), wo Notizen über die Keimung der Karposporen von *G. opuntiioides* J. Ag. gegeben sind.

Seite 487 nach 5. **Griffithsia** C. Ag. schalte ein:

5 a. **Vickersia** Karsak. (N. Karsakoff, *Sur deux Floridées nouvelles pour la flore des Canaries*. Annales des sciences naturelles. Bot. Sér. 8, T. 4, 1896) (Fig. 151).

Spross kriechend, nackt, aus einfachen Zellreihen mit wirtelig geordneten Kurztrieben bestehend, dem Substrate mit Hafrhizoiden angeheftet. Hauptachse horizontal, cylindrisch, unregelmäßig verzweigt, mit aufrechten Seitensprossen. Seitensprosse mit gegenständigen oder wirteligen Kurztrieben versehen. Vegetative Kurztriebe einfach, gewöhnlich aus einer einzigen dicken, aufgetriebenen Zelle bestehend, bisweilen an der Basis der Seitensprosse aus mehreren cylindrischen Zellen bestehend. Tetrasporangien in der unteren Zelle besonderer 2-zelliger Kurztriebe entwickelt. Tetrasporangien den Kurztrieben außen ansitzend. Tetrasporen tetraedrisch geteilt. Cystokarprien und Antheridien unbekannt.

1 oder vielleicht 2 Arten, darunter *V. canariensis* Karsak, an den Canariensinseln.

Seite 489. 44. **Callithamnion** Lyngb.

Vergl. H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, S. 450 (Diss. Upsala 1907) und F. Börgesen, Some new or little known West Indian Florideae, S. 40 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910).

Seite 490. 42. **Seirospora** Harv.

Vergl. F. Börgesen, Some new or little known West Indian Florideae, S. 44 (Botanisk Tidsskrift, Bd. 30, Kopenhagen 1909—1910).

Seite 494. 49. **Euptilota** Kütz.

Vergl. A. D. Cotton, New or little-known marine algae from the East, S. 262 (Bull. misc. Inform. R. Bot. Gard. Kew, 1907, No. 7).

Seite 497. 24. **Ballia** Harv.

Vergl. J. G. Agardh, De planta fructifera Balliae hamulosae (Analecta Algologica, Cont. IV, S. 27; Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXIII, 1897).

Seite 499 nach 28. **Gattya** schalte ein:

Chalicostroma Web. v. B. (A. Weber van Bosse, Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien, S. 32. Annales du Jard. Bot. de Buitenzorg, 2^e Ser. Vol. VIII, Leiden 1910.)

Spross flach, durch einen cylindrischen Stiel dem Substrate angeheftet, dichotomisch in einer Ebene wiederholt gelappt. Spross von dichotomisch verzweigten Centralfäden aufgebaut, die sich hauptsächlich in einer Ebene verzweigen, an den Knoten aber mit wirtelig geordneten Kurztrieben versehen, die unter wiederholter Verzweigung nach der Peripherie auswachsen und zusammen mit anderen Zweigen eine dichte Kortikalschicht bilden. Die Zwischenräume zwischen den Centralfäden und der Kortikalschicht mit Kalk inkrustiert. Fortpflanzungsorgane unbekannt.

1 Art, *Ch. Nierstaxii* Web. v. B. auf der Borneobank, Malaiischer Archipel.

Anm. Die Gattung *Chalicostroma* ist wahrscheinlich mit der Gattung *Gattya* am nächsten verwandt, unterscheidet sich aber von dieser durch den flachen Sprossen sowie auch dadurch, dass alle Achsen sich in einer Ebene ausbreiten. Von allen anderen zur Gruppe *Crouanieae* gehörenden Gattungen auch durch das Vorkommen von Kalk im Gewebe abweichend.

Seite 499. 30. **Spyridia** Harv.

Vergl. J. G. Agardh, De structura et affinitate Spyridiarum; nec non de dispositione specierum pauca adnotanda (Analecta Algologica, Cont. IV; Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897), sowie von demselben Autor, De Spyridiarum formis et de affinitate Generis observationes novae (Analecta Algologica, Cont. V, a. a. O. T. XXXV, 1899).

Seite 500. 34. **Carpoblepharis** Kütz. (incl. *Gloiothamnion* Reinbold und *Reinboldiella* de Toni).

Bei seinen Untersuchungen über Reinbolds *Gloiothamnion Schmitzianum* ist Okamura (On Microcladia and Carpolepharis in The Botanical Magazine, Vol. XIV, Tokyo 1900) zu dem Ergebnis gekommen, dass *Gloiothamnion* Reinb. wegen der Übereinstimmung betreffs des anatomischen Baues mit *Carpoblepharis* dieser letzteren Gattung zuzuweisen ist. *Gloiothamnion* Reinb. ist also als Synonym unter *Carpoblepharis* Kütz. aufzuführen.

Seite 504. 32. **Ceramium** (Roth) Lyngby.

Vergl. H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, S. 474 (Diss. Upsala 1907); H. E. Petersen, Danske Arter af slaegten Ceramium (Roth) Lyngby (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, 7. Ser., Naturv. og Math., Afd. V, 2, Kopenhagen 1908) und auch H. Kylin, Studien über einige schwedische Ceramium-Formen (Svensk Botanisk Tidsskrift, Bd. 3, Stockholm 1909), in welchen Arbeiten eine eingehende Behandlung und Abbildung der schwedischen und dänischen *Ceramium*-Arten zu finden ist.

Seite 502 nach 32. *Ceramium* (Roth) Lyngb. füge hinzu:

32a. *Ceramothamnion* Rich. (H. M. Richards, *Ceramothamnion Codii*, a new rhodophyceous Alga. Bull. Torrey Bot. Club, Vol. 28, 1904) (Fig. 152).

Spross aus niederliegenden, kriechenden Rhizomachsen mit aufrechten Sprossen und Rhizoiden. Die kriechenden Rhizome und die aufrechten Sprosse von demselben Bau mit großzelliger monosiphoner Centralachse und kleinzelligen Rindenzellen, die nur an den Knoten vorhanden sind wie bei vielen *Ceramium*-Arten. Sprossspitze gerade, nicht zangenförmig eingekrümmt. Chromatophoren bandförmig, von derselben Länge wie die Internodalzellen. Tetrasporangien an den Knoten, paarig oder gekreuzt, proliferierend, indem die Tragzelle des leeren Tetrasporangiums hinauswächst und so successiv neue Tetrasporangien an der Innenseite des älteren bildet (Fig. 152 B—D). Spermatangien die Internodalzellen bekleidend. Parasporen in Gruppen vorhanden.

1 Art, *C. Codii* Richards, epiphytisch in den Rindenschläuchen von *Codium tomentosum*, Bermudainseln.

Anm. Eine kleine epi- oder endophytische, vielleicht reduzierte Ceramiacee, die gewisse Ähnlichkeiten sowohl mit *Ceramium* als mit *Rhodochorton* darbietet.

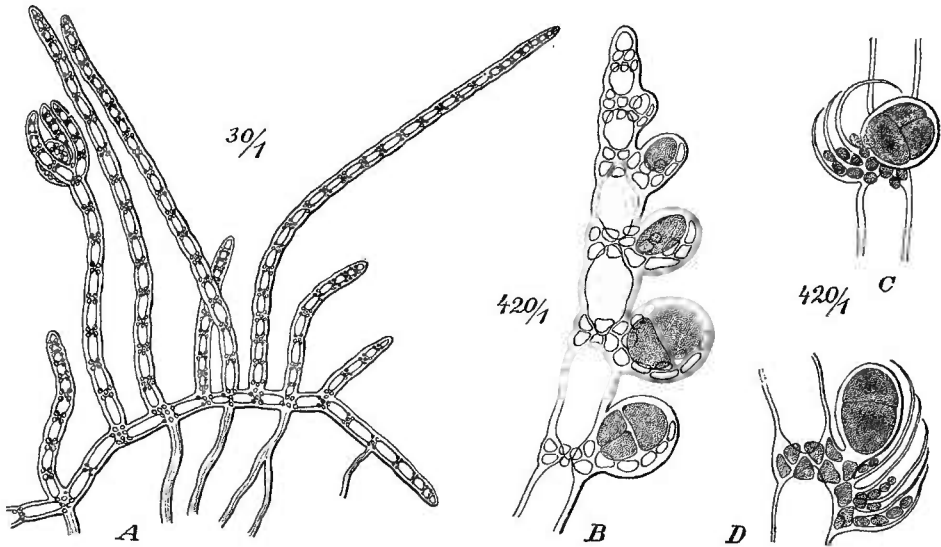


Fig. 152. *Ceramothamnion Codii* Rich. nach Richards. A Stück der Pflanze (30/1); B Tetrasporangien in verschiedenen Stadien der Entwicklung (420/1); C, D proliferierende Tetrasporangien mit den Wänden älterer, leerer Tetrasporangien (420/1).

Seite 502. 33. *Gloiothamnion* Reinbold

ist als Synonym mit *Carpoblepharis* Kütz. einzuziehen. Vergl. Okamura, On Microcladia and Carpolepharis (The Botanical Magazine, Vol. XIV, Tokyo 1900), sowie das auf S. 249 Gesagte!

Seite 502. 34. *Microcladia* Greville.

Vergl. J. G. Agardh, De speciebus Microcladiae et formis quibusdam, mihi novis (Analecta Algologica, Cont. IV, S. 34; Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXIII, 1897); K. Okamura, On Microcladia and Carpolepharis (The Botanical Magazine, Vol. XIV, Tokyo 1900) und Icones of Japanese Algae, Vol. I, No. I (Tokyo 1907) sowie auch das auf S. 243 unter der Gattung *Herpochondria* Gesagte!

Seite 504. 39. *Rhodochorton* Näg.

Vergl. P. Kuckuck, Über *Rhodochorton membranaceum* Magnus, eine chitinbewohnende Alge, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen 2 (Wissenschaftl. Meererunters., N. F., Bd. II, Heft I, 1897); H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, S. 187 (Diss. Upsala 1907); L. Kolderup Rosenvinge, Note sur une Floridée aérienne (Bot. Tidsskrift, Bd. 23, Kopenhagen 1900) und G. B. de Toni e A. Forti, Intorno al Byssus purpurea del Lightfoot (Atti d. Real. Ist. Venet. di Scienze, Lettere ed Arti, Tome 63, 2, Venedig 1904), wo die terrestrischen *Rhodochorton*-Arten erwähnt sind. Vergl. auch das auf S. 248 Gesagte!

Seite 504. 40. **Thamnocarpus** Harvey.

Vergl. J. G. Agardh, De fructibus Thamnocarpi, generis Harveyani (Analecta Algologica, Cont. IV, S. 28; Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXIII, 1897).

Zweifelhafte oder ungenügend bekannte Ceramiaceen.

41. **Perischelia** J. G. Ag. (J. G. Agardh, Analecta Algologica, Cont. IV, S. 34. Lunds Universitets Årsskrift, T. XXXIII, 1897).

Unter obigem Namen führt J. G. Agardh eine zuvor als *Thamnocarpus* (?) *glomuliferus* J. Ag., Bidr. Alg. Syst. IV, S. 6 beschriebene Alge an, ohne jedoch eine neue Gattungsdiagnose oder Beschreibung zu liefern, nur mit der Bemerkung: »an ad viciniam Ceramii adproximandum?«.

GLOIOSIPHONACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 505 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — F. Oltmanns, Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen (Bot. Zeitung, Jahrg. 56, 1898). — J. G. Agardh, De structura singulis Generibus Gloiosiphoniae etc. Analecta Algologica, Cont. V, S. 79 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899). — A. Mazza, La Schimmelmanna ornata ad Acireale (Rend. e Mem. della R. Accad. di scienze, ecc. Acireale, ser. III, vol. I). — A. Hassenkamp, Über die Entwicklung der Cystocarprien bei einigen Florideen (Botanische Zeitung, Jahrg. 60, 1902).

Seite 505 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Vergl. F. Oltmanns, Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen (Bot. Zeitung, Jahrg. 56, 1898) und A. Hassenkamp, Über die Entwicklung der Cystocarprien bei einigen Florideen (Bot. Zeitung, Jahrg. 60, 1902), wo die Befruchtung und die Entwicklungsgeschichte der Gattungen *Gloiosiphonia* und *Thuretella* dargestellt wird. Vergl. auch F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II. 1904—1905.

GRATELOUPIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 508 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, On the Antheridia, etc., of some Florideae (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V, Ser. II, 1893). — J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, De formis quibusdam Halymeniae, vix rite intellectis. Analecta Algologica, Cont. V, vi (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899). — F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, 1904—1905. — K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Tokyo 1907—1909.

Seite 509 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle bei der des näheren bekannten Gattung *Halymenia* der Form wie dem Inhalt nach deutlich von den übrigen vegetativen Zellen abweichend. Spermatangienmutterzelle ohne Chromatophoren auch in jungem Stadium, einfach, aber in Gruppen von mehreren, gewöhnlich 4, aus einer gemeinsamen Trägerzelle herauswachsend.

Seite 544. 4. *Halymenia* (C. Ag.) J. G. Ag. (incl. *Isymenia* J. G. Ag. 1899; *Hymenophlaca* J. G. Ag. 1899).

Vergl. J. G. Agardh, De formis quibusdam Halymeniae, vix rite intellectis. *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 60 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899).

Seite 544 nach 3. *Cyrtymenia* Schmitz füge hinzu:

3 a. *Collinsia* J. G. Ag. (J. G. Agardh, De *Collinsia*, novo Floridearum genere, habitu Iridaeam referente, structura et dispositione cystocarpiorum ad Grateloupium proxime accedente. *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 77. Lunds. Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899).

Spross blattartig flach, ganzrandig oder schwach unduliert, von gallertig-fleischiger Konsistenz. Mark aufgelockert, von deutlicher Fadenstruktur, Markfasern längslaufend. Das kräftige Rindengewebe aus antiklinen Zellenreihen zusammengesetzt. Cystokarprien auf den beiden Sciten des Sprosses verstreut, eingesenkt. Tetrasporangien in mehr oder weniger schwach begrenzten, gleichwie in radialen konvergierenden Reihen verteilten Sori. — Eine besonders durch die Anordnung der Tetrasporangien in radial verteilten Sori ausgezeichnete Gattung.

1 Art, *C. californica* J. G. Ag. Kalifornien.

Seite 544. 11. *Carpopeltis* Schmitz.

Vergl. K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Vol. II, No. IV, Tokyo 1909.

DUMONTIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 545 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. H. Buffham, Notes on some Florideae (*Journal of the Quekett Microscopical Club*, Vol. VI, Ser. II, 1896). — F. Oltmanns, Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen (*Bot. Zeitung*, Jahrg. 56, 1898). — W. A. Setchell, Notes on Algae I (*Zoë*, Vol. V, 1904). — J. B. de Toni, *Sylloge Algarum*, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, De genere *Erythrophylli* J. Ag. scholia. *Analecta Algologica*, Cont. V (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899). — Derselbe, De structura et affinitate plantarum, quae tum sub nomine *Dasyphleae*, tum ut genus proprium *Nizzophleae* constituentes memorantur (*Species, Genera et Ordines Algarum* III, 4, Lund 1904). — W. A. Setchell, Notes on Algae I (*Zoë*, Vol. V, No. 6—8, 1904). — F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II, 1904—1905. — M. A. Howe, Phycological Studies II (*Bull. Torrey Bot. Club* XXXII, 1905). — W. A. Setchell, A Revision to the genus *Constantinea* (*Nuova Notarisia* XVII, 1906). — K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Tokyo I, II, 1907—1909.

Seite 545 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Über die Entwicklungsgeschichte der Dumontiaceen vergl. F. Oltmanns, Zur Entwicklungsgeschichte der Florideen (*Bot. Zeitung*, Jahrg. 56, 1898) und M. A. Howe, Phycological Studies II (*Bull. Torrey Bot. Club*. 32, 1905), wo Untersuchungen zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Dudresnaya* publiziert worden sind, sowie auch K. Okamura,

Hyalosiphonia (Icones Jap. Algae, Vol. II, No. 3, 1909), wo die Entwicklung des Cystokarps dieser Gattung geschildert ist. Vergl. auch F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen, I, 1904.

Seite 517. 1. *Dumontia* Lamouroux.

Vergl. K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Vol. I, No. IV, Tokyo 1907.

Seite 518 nach 2. *Cryptosiphonia* J. G. Ag. schalte ein:

2 a. *Hyalosiphonia* Okam. (K. Okamura, *Hyalosiphonia* n. gen. Icones of Japanese Algae, Vol. II, No. III, S. 50, Tokyo 1909).

Spross stielrund, sehr reichlich allseitig verzweigt, anfangs mit einer deutlich hervortretenden, hyalinen, cylindrischen Zentralachse mit wirteliger Verzweigung. Diese Seitenzweige später durch wiederholte Verästelung eine Rindenschicht mit anticlinreihig angeordeter Außenrinde bildend. In mehr vorgeschrittenem Stadium wird die Centralachse von einer dickeren Schicht längslaufender Rhizoiden umgeben, wodurch die Centralachse selbst weniger deutlich hervortritt. Scheitelzellen horizontal gegliedert. Tetrasporangien verstreut, unregelmäßig paarig geteilt. Karpogonäste und Auxiliärzelläste in großer Anzahl als seitliche Verzweigungen von inneren Rindenzellen gebildet. Cystokarprien klein kugelig mit geschlossenem Perikarp. Karpostomium nicht vorhanden. Gonimoblast sphärisch, schwach gelappt, fast sämtliche Zellen der sporogenen Fäden sich zu Karposporen umwandelnd. — Eine nach dem Autor mit *Cryptosiphonia* J. G. Ag. am nächsten verwandte, durch den abweichenden Bau der Centralachse sowie durch die Anordnung der Cystokarprien aber abweichende Gattung.

1 Art, *H. caespitosa* Okam. an der Küste von Japan.

Seite 518. 3. *Dudresnaya* Bonnemaison.

Vergl. M. A. Howe, Phycological Studies II, S. 572 (Bull. Torrey Bot. Club, Vol. 32, 1905) und K. Okamura, Icones of Japanese Algae, Vol. I, No. IX, Tokyo 1908.

Seite 518. 4. *Dasyphloea* Montagne (incl. *Nizzophlaea* J. G. Ag.).

Vergl. J. G. Agardh, De structura et affinitate plantarum, quae tum sub nomine Dasyphleae, ut ut genus proprium Nizzophleae constituentes memorantur (Species, Genera et Ordines Alg., Vol. III, 4, Lund 1901).

Seite 520 nach 6. *Farlowia* J. Ag. schalte ein:

6 a. *Weeksia* Setch. (W. A. Setchell, Notes on Algae, I. Zoë, Vol. V, 1904).

Spross blattartig flach, halbkreis-nierenförmig, kurz gestielt, aus dem Rande proliferierend; Prolifikationen dem Hauptsprosse ähnlich, von drei verschiedenen Schichten aufgebaut. In der Mitte ein aus größeren und feineren Zellfäden zusammengeflochtenes Markgewebe, nach außen davon eine Innenrinde von großen, rundlichen, hyalinen Zellen, zu äußerster eine Außenrinde von kleinen, stark gefärbten, anticlinreihig angeordneten Zellen. Cystokarprien über den Spross verstreut, eingesenkt, aus einem nierenförmigen, nicht deutlich in Gonimoblasten gesonderten oder gelappten Fruchtkern bestehend. — Die Gattung *Weeksia* bietet nach dem Autor durch den kurzen Stiel und seine Wurzelscheibe eine gewisse Ähnlichkeit mit der Gattung *Callymenia* dar, schließt sich aber durch ihren Cystokarprienbau den Dumontiaceen an.

1 Art, *W. reticulata* Setch. an der Westküste von Nordamerika.

Seite 520. 9. *Constantinea* Postels et Rupr.

Gattungsdiagnose auf S. 520 füge hinzu:

Tetrasporangien von überragenden einzelligen Paraphysen begleitet. — Vergl. übrigens W. A. Setchell, A Revision to the genus *Constantinea* (Nuova Notarisia, Vol. XVII, 1906).

Seite 521. *Erythrophyllum* J. G. Ag.

Vergl. J. G. Agardh, De genere Erythrophylli J. Ag. scholia (Analecta Algologica, Cont. V, S. 57; Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899).

NEMASTOMACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 524 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — J. G. Agardh, De structura et affinitate Furcellariae fastigiatae. *Analecta Algologica*. Cont. IV (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXIII, 1897). — Derselbe, De genere Nemastomae ejusque formis diversis. *Analecta Algologica*, Cont. V (a. a. O. T. XXXV, 1899). — K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Tokyo 1907—1909.

Seite 525. 6. *Furcellaria* Lamouroux.

Vergl. J. G. Agardh, De structura et affinitate Furcellariae. *Analecta Algologica*, Cont. IV, S. 16 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXIII, 1897).

Seite 527. 8. *Nemastoma* J. G. Ag.

Eine systematische Übersicht der bisher beschriebenen *Nemastoma*-Arten, 12 Arten umfassend, findet man in J. G. Agardh, De genere Nemastomae ejusque formis diversis. *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 74 (Lunds Univ. Årsskrift, T. XXXV, 1899).

SQUAMARIACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 532 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — P. Kuckuck, Beiträge zur Kenntnis der Meeresalgen 4. Über *Rhododermis parasitica* Batters. (*Wiss. Meeresunters.*, N. F., Bd. II, Heft 4, Kiel und Leipzig 1897). — L. Kolderup Rosenvinge, Deuxième Mémoire sur les algues marines du Groenland (*Meddelelser om Grønland*, XX, Kopenhagen 1898). — E. A. L. Batters, New or critical British marine algae (*Journ. of Botany*, Vol. 38, 1900). — F. Heydrich, Über *Rhododermis Crouan* (Beih. zum Bot. Centralbl., Bd. 44, Jena 1903). — F. Oltmanns, Morphologie und Biologie der Algen I, II, 1904—1905. — W. A. Setchell, Parasitic Florideae of California (*Nuova Notarisa*, XX, 1905). — F. Heydrich, *Polystrata*, eine Squamariacee aus den Tropen (*Berichte d. Deutsch. Bot. Ges.*, 23, 1905). — M. Foslie, A new Squamariaceae from the Adriatic and Mediterranean (*Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrifter*, Trondhjem 1905, No. 4). — H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste (*Diss.* Upsala 1907). — K. Okamura, *Icones of Japanese Algae*, Tokyo 1907—1909. — L. Kolderup Rosenvinge, On the marine algae from North-East Greenland, collected by the »Danmark-Expedition« (*Meddelelser om Grønland*, XLIII, Kopenhagen 1910).

Seite 535 nach 3. *Cruoria* Fr. füge hinzu:

3 a. *Peyssonneliopsis* Setch. et Laws. (W. A. Setchell, Parasitic Florideae of California, *Nuova Notarisa*, Ser. XVI, 1905).

Die Pflanze bildet kleine rundliche, rote Flecken auf verschiedenen Rhodophyceen, flach, krustenförmig, parasitisch mit Rhizoiden, die in die Wirtspflanze eindringen. Spross aus drei verschiedenen Arten Sprossfäden bestehend: 1. dünne, wenig verzweigte Rhizoiden, die in die Wirtspflanze eindringen, 2. radial auswachsende, verzweigte Basalfäden, die die einschichtige Basalscheibe bilden, 3. die von diesen ausgehenden unverzweigten Vertikalfäden.

Tetrasporangien länglich, von der basalen Zelle eines Vertikalfadens ausgehend, quergeteilt, nicht über die Spitzen der Vertikalfäden hinausragend. Antheridien und Cystokarprien unbekannt. — Eine durch ihre parasitische Lebensweise ausgezeichnete Squamariacee.

1 Art, *P. epiphytica* Setch. et Laws., parasitisch auf verschiedenen Rhodophyceen an den Küsten von Kalifornien.

Seite 535. 4. **Cruoriopsis** Dufour.

Vergl. L. Kolderup Rosenvinge, On the marine algae from North-East Greenland, S. 102 (Meddelelser om Grønland, XLIII, Kopenhagen 1910).

Seite 536. 6. **Peyssonnelia** Decaisne (incl. *Polystrata* Heydr.).

Anm. Die von Heydrich aufgestellte Gattung *Polystrata* (*Polystrata*, eine Squamariacee aus den Tropen, Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. 23, 1905) lässt sich nicht von *Peyssonnelia* unterscheiden. Der Verfasser selbst, der auch einen gewissen Zweifel an der Berechtigung seiner neuen Gattung hegt hat, meint freilich, dass sie, wenn sie eingezogen werden soll, der Gattung *Cruoriella* Cr. zuzuweisen sei, hiergegen spricht aber der Umstand, dass Heydrichs *Polystrata* die Tetrasporangien auf besonderen Individuen hat, die nie Spermatangien und Cystokarprien tragen. Vergl. im übrigen in diesem Zusammenhange Foslies Erörterungen in A new Squamariacea from the Adriatic and the Mediterranean (Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter, 1905, Nr. 4).

Seite 537. 4. **Rhododermis** Crouan füge hinzu:

L. Kolderup Rosenvinge (On the marine algae from North East Greenland, S. 105; Meddelelser om Grønland, Bd. XLIII, 1910) ist es gelungen, die bei dieser Gattung zuvor unbekanntes Spermatangien an *Rh. elegans* Cr. von der Nordostküste Grönlands zu beobachten (Fig. 153). Sie bilden eine zusammenhängende Schicht über die Thaluss oberfläche hin und werden in den Spitzen der vertikalen Zellreihen von einzelnen oder paarweise stehenden Spermatangienmutterzellen ausgebildet. Jede Spermatangienmutterzelle scheidet 2 oder mehr Spermatangien ab. Bei der Spermatangienentwicklung wird die ganze darüber befindliche Kutikula von den sich entwickelnden Spermatangien abgeworfen. Die Spermastien haben eine längliche Form.

Vergl. auch P. Kuckuck, Über *Rhododermis parasitica* Batt. (Wiss. Meeresunters. N. F. Bd. II, Heft I, 1897)!

Seite 537 nach 4. **Rhododermis** Cr. füge hinzu:

4 a. **Rhodophysema** Batt. (E. A. L. Batters, New or critical British marine algae. Journal of Botany, Vol. 38, London 1900). — Vergl. auch F. Heydrich, Über *Rhododermis* Crouan. (Beih. Botan. Centralbl. Bd. 14, 1903) sowie auch H. Kylin, Studien über die Algenflora der schwed. Westküste, S. 194 (Diss. Upsala, 1907) (Fig. 154).

Die Pflanze bildet kleine, sphärische Kissen von ungefähr 0,5 mm Durchmesser hauptsächlich auf den Rändern von *Zostera*-Blättern. Spross aus einer auf der Unterlage kriechenden, einschichtigen Basalscheibe mit marginalem Wachstum und von dieser ausgehenden vertikalen Zellfäden. Die unteren Teile von diesen bilden eine innere Gewebeschicht von großen, inhaltsarmen Zellen, die oberen Teile dagegen eine äußere Gewebeschicht von kleinen, inhaltsreichen Zellen. Die innere Gewebeschicht kann manchmal fehlen. Einzelne Zellen auf der Oberfläche können in lange farblose Haare auswachsen. Tetrasporangien in Sori nebst Paraphysen auf der Oberfläche zerstreut.

1 Art, *R. Georgii* Batt. (Syn. *Rhododermis Van Heurckii* Heydr.) im Atlantischen Ozean (Scillyinseln) und Skagerack (an der schwedischen Westküste).

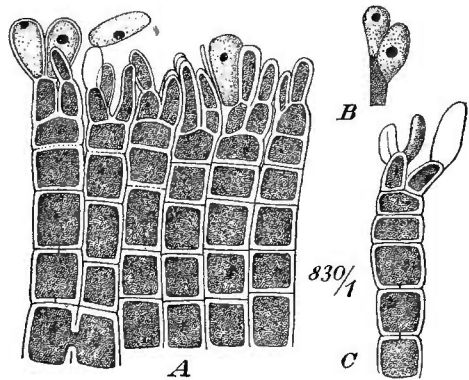


Fig. 153. *Rhododermis elegans* Cr. nach Rosenvinge. A Querschnitt durch den Thallus einer männlichen Pflanze; B Spermatangienmutterzelle mit 2 Spermatangien; C vertikale Zellreihe mit 2 spermatangientragenden Spermatangienmutterzellen (830/1).

Anm. 1. Die Gattung *Rhodophysema* Batt. ist der Gattung *Rhododermis* Cr. sehr ähnlich. Der Spross ist bei den beiden Gattungen auf gleiche Weise aufgebaut, und der Unterschied ist nur der, dass bei der ersteren eine aus großen Zellen bestehende innere Gewebeschicht sich ausbilden kann. Da indessen — wie Kylvn (a. a. O. S. 496) hervorhebt — bei *Rhodophysema* fertile Individuen vorkommen können, die dieser inneren Gewebeschicht entbehren, so kann manchmal der Unterschied zwischen den beiden Gattungen vollkommen verschwinden. Es lässt sich daher aus guten Gründen bezweifeln, ob es wirklich gerechtfertigt ist, die Gattung *Rhodophysema* Batt. aufrechtzuerhalten. Bis auf weiteres aber ist die Gattung *Rhodophysema* vielleicht am besten beizubehalten.

Anm. 2. Nach de Toni bietet die Gattung *Rhodophysema* Batt. eine gewisse Ähnlichkeit mit der Gattung *Halosaccion* Kütz. dar.

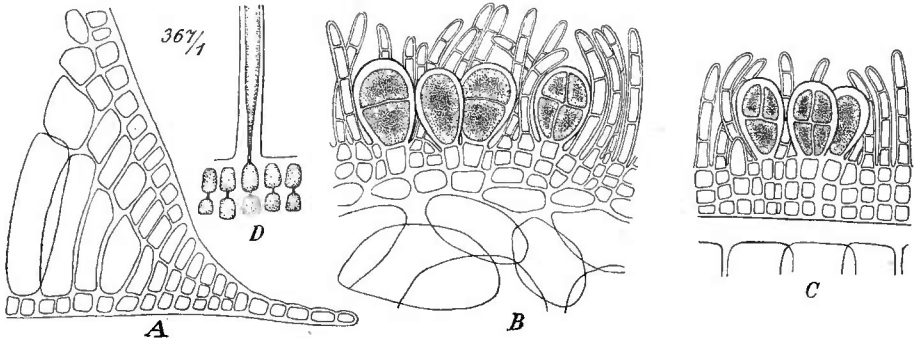


Fig. 154. *Rhodophysema Georgii* Batt. nach Kylvn. A wachsender Sprossrand mit nach innen zu vergrößerten Zellen; B, C Tetrassporangiensori (die unteren größeren Zellen in Fig. C sind die Epidermiszellen von *Zostera*); D Haarbildung.

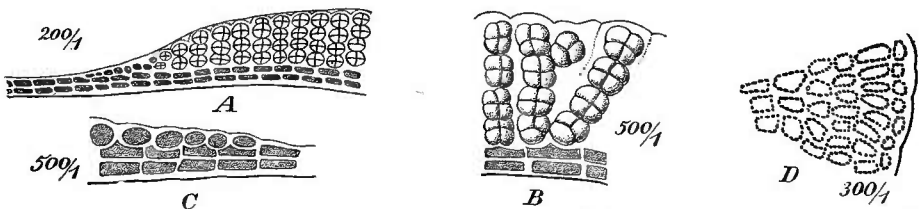


Fig. 155. *Erythrodermis Alleni* Batt. nach Batters. A Querschnitt des Sprosses mit Nemathecien (200/1); B einfache und verzweigte Nemathecienfäden mit Tetrassporangien (500/1); C Querschnitt durch den Rand des Sorus (500/1); D Oberflächenzellen von oben (300/1).

1 b. *Erythrodermis* Batt. (E. A. L. Batters, New or critical British marine algae. Journ. of Botany, Vol. 38, 1900) (Fig. 155).

Spross blattartig flach, krustenförmig ausgebreitet, mit gerundetem oder unbestimmtem Umriss, dem Substrate fest angewachsen, aus einer ein- oder wenigschichtigen Zellscheibe bestehend, wo die Zellen in von mehreren Punkten dichotomisch ausstrahlenden Reihen angeordnet sind. Chromatophoren klein, scheibenförmig, zu mehreren in jeder Zelle. Tetrassporangien in einfachen oder gegabelten Zellenfäden in hervorgewölbten Nemathecien. Tetrasporen paarig geteilt. Spermatangien und Cystokarprien unbekannt.

1 Art, *E. Alleni* Batt. im Englischen Kanal, Plymouth.

CORALLINACEAE

von

N. Svedelius.

Seite 537 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. B. de Toni, Sylloge Algarum, Vol. IV, 1897—1903. — F. Heydrich, Neue Kalkalgen von Deutsch-Neu-Guinea (Kaiser Wilhelms-Land) (Bibliotheca Botanica, H. 44, Stuttgart 1897). — Derselbe, Corallinaceae, insbesondere Melobesieae (Berichte Deutsch. Bot. Ges. Bd. XV, 1897). — M. Foslie, Weiteres über Melobesieae (a. a. O. Bd. XV, 1897). — Derselbe, Einige Bemerkungen über Melobesieae (a. a. O. Bd. XV, 1897). — F. Heydrich, Melobesieae (a. a. O. Bd. XV, 1897). — M. Foslie, On some Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1897, No. 4). — B. M. Davis, Kernteilung in der Tetrasporenmutterzelle bei *Corallina officinalis* L. var. *mediterranea* (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XVI, 1898). — M. Foslie, Systematical survey of the Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1898, No. 2). — Derselbe, List of species of the Lithothamnia (a. a. O. 1898, No. 3). — Derselbe, Some new or critical Lithothamnia (a. a. O. 1898, No. 6). — Derselbe, Remarks on the nomenclature of the Lithothamnia (a. a. O. 1898, No. 9). — T. Johnson and R. Hensman, A list of Irish Corallinaceae (Scient. Proceed. of the R. Dublin Soc., Vol. IX, IV. S., 1899). — M. Foslie, *Melobesia caspica*, a new alga (Öfversigt of K. Svenska Vet. Akad. Förhandlingar 1899, No. 9. Stockholm). — Derselbe, Remarks on Melobesieae in Herbarium Crouan (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1899, No. 7, Trondhjem 1909). — F. Heydrich, Über die weiblichen Conceptakeln von *Sporolithon* (Bibl. Botanica, H. 49, 1899). — Derselbe, Einige neue Melobesien des Mittelmeeres (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XVII, 1899). — Derselbe, Les Lithothamniées de l'Expédition antarctique (Bull. de l'Académie roy. de Belgique, Classe de sciences, No. 7, 1900). — M. Foslic, Calcareous Algae from Funafuti (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1900 No. 4). — Derselbe, Five new calcareous algae (a. a. O. 1900, Nr. 3). — Derselbe, Revised systematical survey of the Melobesieae (a. a. O. 1900, No. 5). — Derselbe, New or critical calcareous Algae (a. a. O. 1900, No. 5). — Derselbe, New Melobesieae (a. a. O. 1900, No. 6). — F. Heydrich, Die Lithothamniën von Helgoland (Wiss. Meeresunters., N. F. 4. Bd. Abt. Helgoland, Heft I, 1900). — M. Foslie, Bemerkungen zu F. Heydrich's Arbeit: Die Lithothamniën von Helgoland (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. 48, 1900). — F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems (a. a. O. Bd. 48, 1900). — M. Foslie, Die Systematik der Melobesieae. Ein Berichtigung (a. a. O. Bd. XVIII, 1900). — Derselbe, Calcareous Algae from Fuegia (Svenska Exp. till Magellansländerna, Bd. III, No. 4, 1900). — F. Heydrich, Eine systematische Skizze fossiler Melobesieae (Berichte Deutsch. Bot. Ges.) Bd. XVIII, 1900). — Derselbe, Die Lithothamniën des Museums d'histoire naturelle in Paris (Englers Jahrb. für Syst., Bd. 28, 1904). — Derselbe, Eine neue Kalkalge von Kaiser Wilhelmsland (Berichte Deutsch. Bot. Ges., [Bd. XIX, 1904). — Derselbe, Einige tropische Lithothamniën (a. a. O. Bd. XIX, 1904). — M. Foslie, Three new Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1904, Nr. 4). — Derselbe, Bieten die Heydrich'schen Melobesien-Arbeiten eine sichere Grundlage? (a. a. O. 1904, No. 2). — F. Heydrich, Bietet die Foslie'sche Melobesien-Systematik eine sichere Begrenzung? (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XIX, 1904.) — M. Foslie, New forms of Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1904, No. 8). — Derselbe, Corallinaceae, Part II of Johs. Schmidt, Flora of Koh Chang (Bot. Tidsskrift, Vol. 24, Kopenhagen 1904). — F. Heydrich, Die Entwicklungsgeschichte des Corallineengenus *Perispermum* Heydr. (Berichte Deutsch. Bot. Ges. Bd. XIX, 1904). — Derselbe, Die Entwicklungsgeschichte des Corallineengenus *Sphaerantha* Heydr. (Mitteil. Zool. Stat. Neapel, Bd. 44, 1904). — M. Foslie, New Species or Forms of Melobesieae (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1902, No. 2). — F. Heydrich, Quelques nouvelles Melobésiées du Mus. d'hist. nat. de Paris (Bull. du Mus. d'hist. nat. 1902, No. 6). — K. Yendo, Corallinae verae Japonicae (Journ. Coll. of Sc. Imp. Univ. Tokyo, XVI, 1902). — Derselbe, Corallinae verae of Port Renfrew (Minnesota Bot. Studies, 2 Ser., Pt. XV, 1902). — M. Foslic, The Lithothamnia of the Maldives and Laccadives (The Fauna and Geogr. of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, Vol. I, Pt. 4, 1903). — Derselbe, Two new Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, Thronhjem 1903, No. 2). — Derselbe, Algologische Notiser (a. a. O. 1904, No. 2). — Derselbe, Die Lithothamniën des Adriatischen Meeres und Marokkos (Wiss. Meeresunters., N. F., VII. Bd., Abt. Helgol., Heft I, 1904). — F. Heydrich, *Stereophyllum*, ein neues Genus des Corallinaceen (Berichte Deutsch.

Bot. Ges. XXIV, 1904). — A. Weber van Bosse and M. Foslie, The Corallinaceae of the Siboga-Expedition (Siboga-Expeditie LXI, Leiden 1904). — K. Yendo, A Study of the Genicula of Corallinae (Journ. Coll. of Sc. Imp. Univ. Tokyo, Vol. 19, 1904). — A. Elenkin, Beschreibung der neuen Art Lithothamnion murmanicum Elenk. (Bull. jard. imp. bot. St. Pétersb., Vol. 5, No. 5—6, 1905). — M. Foslie, Remarks on northern Lithothamnia (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, Trondhjem 1905, No. 3). — Derselbe, New Lithothamnia and systematic remarks (a. a. O. 1905, No. 5). — K. Yendo, Principle of Systematizing Corallineae (Bot. Mag. Tokyo 19, 1905). — Derselbe, A revised list of Corallineae (Journ. Coll. of Sc. Imp. Univ. Tokyo 20, No. 12, 1905). — M. Foslie, Den botaniske samling (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Aarsberetning for 1904, Trondhjem 1905). — Derselbe, Den botaniske samling (a. a. O. for 1905, Trondhjem 1906). — M. Foslie and M. A. Howe, New American Coralline Algae (Bull. New York Bot. Garden, Vol. IV, 1906). — M. Foslie and A. Howe, Two new coralline Algae from Culebra, Porto Rico (Bull. Torr. Bot. Club 33, 1906). — M. Foslie, Algologische Notiser II (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1906, No. 2, Trondhjem). — Derselbe, Algologische Notiser III (a. a. O. 1906, No. 8). — Derselbe, Algologische Notiser IV (a. a. O. No. 6, 1907). — Derselbe, The Lithothamnia in: Percy Sladen Trust Expedition to the Ind. Ocean in 1905 (Trans. Linn. Soc. London, 2 Ser. Zool., Vol. XII, 4, 2, 1907). — Derselbe, Antarctic and subantarctic Corallinaceae (Wiss. Ergebn. Schwed. Südpolar-Expedition 1901—1903, Bd. 4, Lief. 5, Stockholm 1907). — Derselbe, Marine Algae, Corallinaceae (Nation. Antarctic Exp. Nat. Hist. III, 1907). — F. Heydrich, Über Sphaerantha lichenoides (Ell. et Sol.) Heydr. (Beih. Bot. Centralbl., Bd. XXII, 1907). — M. Foslie, Die Lithothamnicen (Deutsche Südpol-Exped. 1901—1903, hrsg. von E. v. Drygalski, VIII, Bot. H. 2, 1908). — Derselbe, Die Lithophyllen und Lithothamnicen: K. Reehinger, Forschungsreise Samoa etc. (Denkschr. Kais. Akad. Wissensch. Wien 84, 1908). — Derselbe, Bemerkungen über Kalkalgen (Beih. Bot. Centralblatt, Bd. XXIII, Abt. II, 1908). — Derselbe, Algologische Notiser V (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1908, No. 7, Trondhjem). — Derselbe, Remarks on Lithothamnion murmannicum (a. a. O. 1908, Nr. 8). — Derselbe, Pliostroma, a new subgenus of Melobesia (a. a. O. 1908, No. 11). — Derselbe, Nye Kalkalger (a. a. O. 1908, No. 12). — F. Heydrich, Das Melobesiengenus Parasporea (Mitteil. Zool. Stat. Neapel 1908). — M. B. Nichols, Contributions to the knowledge of the California species of crustaceous Corallines I (Univ. California Publications, Botany, Vol. 3, No. 5, Berkeley 1908). — R. Pilger, Ein Beitrag zur Kenntnis der Corallinaceae (Englers Bot. Jahrb. Bd. 44, 1908). — M. Foslie, Algologische Notiser VI (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1909, No. 2, Trondhjem). — F. Heydrich, Carpogonium und Auxiliarzelle einiger Melobesiaceae (Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. XXVII, 1909). — Derselbe, Sporenbildung bei Sphaerantha lichenoides (Ell. et Sol.) Heydr. (a. a. O. Bd. XXVII, 1909). — M^{me} Paul Lemoine, Sur la distinction anatomique des genres Lithothamnion et Lithophyllum (Comptes Rendus d. Séanc. de l'Acad. des Sciences, Paris, 15. févr. 1909). — M. B. Nichols, Contribution to the knowledge of the California species of crustaceous Corallines II (Univ. Calif. Publications, Botany, Vol. 3, No. 6, Berkeley 1909). — M^{me} Paul Lemoine, Essai de classification des Mélobésiées basée sur la structure anatomique, (Bull. Soc. Botanique de France, T. LVII [4. Sér. T. X], 1910).

Seite 538 bei **Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten** füge hinzu:

Das Studium der Corallinaceen hat sich in letzterer Zeit zwar vorzugsweise der speziellen Artforschung zugewandt (vergl. z. B. Foslies zahlreiche Arbeiten), ihr allgemeiner Bau und ihre Entwicklungsgeschichte ist aber auch studiert worden, außer von Heydrich besonders auch von M^{me} P. Lemoine und Pilger, der eine kritische Übersicht über die Organisation dieser Pflanzen geliefert hat (vergl. R. Pilger, Ein Beitrag zur Kenntnis der *Corallinaceae*).

Die größeren Corallinaceen von den Gruppen *Lithothamnioneae* und *Melobesiaceae* zeigen in dem inneren Bau eine mehr oder weniger deutlich hervortretende anatomische Differenzierung. Bei den krustenförmigen Arten kann man so bei Längsschnitt durch die Kruste nach dem verschiedenen Verlauf der Zellreihen zwei Lagen unterscheiden, die als Hypothallium und Perithallium bezeichnet werden. Die Zellreihen der Basalschicht, des Hypothalliums, streben bogig nach oben, an sie setzen sich dann senkrecht die Zellreihen des Perithalliums an, die bei vielen Formen nach oben von einer besonderen Deckzellenschicht, einer Art Epidermis begrenzt werden. Eine solche scheint jedoch nicht immer vorhanden zu sein. Die oberen Partien des Perithalliums beherbergen die Chromatophoren, die unteren sind mit Stärke angefüllt, bei den untersten Partien des Perithalliums, ebenso bei dem ganzen

Hypothallium, sind die Zellen inhaltsleer; dieser, oft der größte Teil des Thallus dient nur zur Festigung und hat an den Lebensfunktionen der Alge keinen Anteil mehr. Die Mächtigkeit, Ausbildung und Form des Hypothalliums ist sehr wechselnd nicht nur bei verschiedenen Gattungen, sondern auch bei verschiedenen Individuen derselben Art, indem die schwächere oder kräftigere Ausbildung desselben sehr von dem Standorte abhängt.

Die verschiedene Ausbildung des Hypothalliums und Perithalliums kann sich auch darin zeigen, dass sie bei vielen Formen aus schön konzentrischen Schichten aufgebaut, bei anderen dagegen ohne jede Schichten aus längslaufenden Zellenreihen zusammengesetzt sind. Neulich hat M^{me} P. Lemoine auf solche anatomische Charaktere sogar die Abgrenzung zwischen den Gattungen *Lithothamnion* und *Lithophyllum* zu gründen versucht. (Vergl. M^{me} Paul Lemoine, Sur la distinction anatomique des genres *Lithothamnion* et *Lithophyllum*. Comptes Rendus d. Séanc. de l'Acad. des Sciences. Paris, 15. Febr. 1909 und Essai de classification des Mélobesiées basée sur la structure anatomique. Bull. Soc. Bot. de France, T. 57, 1910). Die Hypothalliumzellen sind im allgemeinen größer und länger als die Perithalliumzellen. Bei vielen Formen besteht das Hypothallium nur aus einer einzigen Zellschicht, ja, es giebt sogar *Lithophyllum*-Arten, die des Hypothalliums ganz entbehren. Eine Verschiedenheit im Wachstumsmodus zwischen Hypothallium und Perithallium besteht manchmal darin, dass bei dem ersteren die Zellen sich nicht nur durch Querteilung, sondern auch dann und wann durch dichotome Verzweigungen vermehren. Im Perithallium dagegen findet die Zellvermehrung nur durch Querteilung statt.

Der Bau der mehr oder weniger verzweigten Äste, die sich anfangs als lokale Sprossungen aus der Basalkruste erheben, lässt sich ohne Schwierigkeit von denjenigen der Kruste ableiten. Denkt man sich den Thallus statt horizontal gelagert vertikal aufgerichtet und das Perithalliumgewebe ringsum ausgebildet, so hat man den Bau eines Astes. Das Hypothallium entspricht den inneren, fächerförmig wachsenden Zellen und das Perithallium den dazu senkrecht gestellten Reihen von Rindenzellen. Bei solchen Formen, wo das Hypothallium sich durch ausgeprägte konzentrische Schichtung auszeichnet, findet sich dann auch natürlich dieselbe Schichtung im Innengewebe der Zweige wieder, wie umgekehrt natürlich solche Formen, bei denen eine derartige Schichtung im Hypothallium fehlt, auch derselben im Innengewebe der Zweige entbehren.

Die zelluläre Differenzierung im anatomischen Bau dieser Corallinaceen zeigt sich auch darin, dass manchmal eine geschlossene Deckzellenschicht als eine Art Epidermis ausgebildet wird. Diese wird von den charakteristisch geformten Endzellen der Zellfäden des Perithalliums gebildet, die außerdem durch eine geschlossene Zellhaut, die Cuticula, verbunden sind.

Außerdem treten auch bei gewissen Gattungen sogenannte Heterocysten, größere, mit wasserhellem Plasma reich erfüllte Endzellen, auf (Fig. 157). Diese sind nicht mit den bei den einschichtigen Melobesien auftretenden kleineren Rindenzellen (siehe Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. I, 2, Fig. 286 A) zu verwechseln, die an der Oberfläche des Sprosses schief abgeschnitten sind. Eigentümliche Idioblastenzellen kommen auch in den Geweben bei der Gattung *Porolithon* vor.

Der anatomische Bau bei den eigentlichen Corallineen, Trib. *Corallineae*, ist Gegenstand der Untersuchungen Weber v. Bosse's und Yendo's gewesen, wobei es sich gezeigt

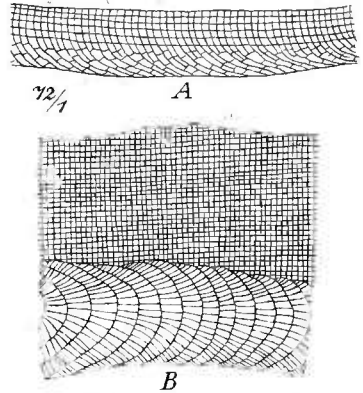


Fig. 156. *Lithothamnion siamense* Fosl. nach Foslie. Querschnitt des Sprosses mit kleinem, ungeschichtetem Hypothallium und Perithallium (72/1); B *Lithothamnium fragilissimum* Fosl. nach Foslie. Querschnitt des Sprosses mit großem, geschichtetem Hypothallium und Perithallium (72/1).

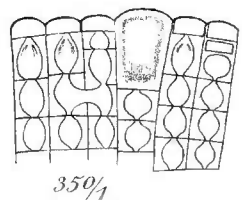


Fig. 157. *Gonolithon brassica florida* (Harv.) Fosl. nach Pilger. Sprossrand mit einer Heterocyste (350/1).

hat, dass besonders die Morphologie und Anatomie der Gelenke Verschiedenheiten aufweist wie auch systematischen Wert besitzt (vergl. Weber v. Bosse, *Corallinae verae* of the Malay Archipelago. Siboga-Expeditie LXI, S. 78, 1904 und K. Yendo, A Study of the Genicula of Corallinae, Journ. Coll. Science Imp. Univ. Tokyo, Vol. XIX, 14, 1904). Bezüglich der äußeren Form und des Aussehens unterscheidet Yendo unter den Gliedern der Corallinaceen folgende fünf Typen:

Der erste Typus (Fig. 158 A) ist dadurch gekennzeichnet, dass die Spalte zwischen den Gliedern äußerst schmal ist. In Wirklichkeit ist das Gelenk nicht so kurz, da die Kanten des Gliedes etwas konkav sind. Beispiel: die Hauptmasse von *Corallina*, *Jania* sowie einige *Amphiroa*-Arten.

Der zweite Typus (Fig. 158 B) ist dadurch ausgezeichnet, dass der Durchmesser des Gelenkes bedeutend kleiner ist als der der benachbarten Sprossglieder, die oft pfeilähnliche Enden haben. Der exponierte Teil des Zwischengliedes ist größer als der überdeckte. Die Gelenke treten am Spross als dunkle Punkte oder Flecke hervor. Beispiel: viele Formen der Gattung *Amphiroa* von der Untergruppe *Arthrocardia*.

Der dritte Typus (Fig. 158 C) hat bandförmige Gelenke von ungefähr demselben Durchmesser wie die der angrenzenden Gliedzellen, während sie gleichzeitig relativ lang sind. Die Kanten der Zwischenglieder ragen nicht über das Glied selbst hervor. Beispiel: die Untergattung *Eurytion* der Gattung *Amphiroa*.

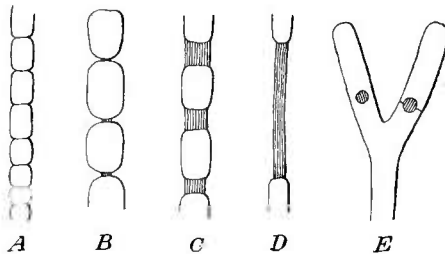


Fig. 158. Verschiedene Gelenktypen (A—E) bei Corallineen n. Yendo. Vergl. den Text!

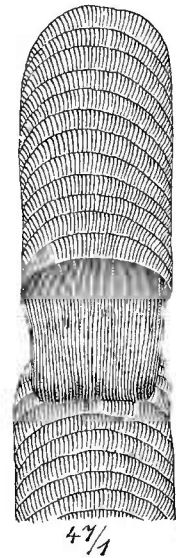


Fig. 159. *Amphiroa (Arthrocardia) cretacea* (Post et Rupr.) nach Weber van Bosse. Längsschnitt durch ein Gelenk, aus nur einer Reihe Zellen bestehend (einzonig) (47/1).

Der vierte Typus (Fig. 158 D) ist durch sehr lange Gelenke gekennzeichnet. Die Länge übertrifft um ein Vielfaches den Durchmesser, der geringer ist als der der Zwischenglieder. In der Jugend ist dieser Typus dem ersten Typus ähnlich. Beispiel: die Gattung *Metagoniolithon*.

Bei dem fünften Typus (Fig. 158 E) hat das Gelenk das Aussehen eines Loches oder einer Pore, was darauf beruht, dass die Kanten der Glieder sehr stark nach den Seiten hin hervorragen. Dieser Typus findet sich an den oberen Sprossen und entwickelt sich oft zum Typus C (Fig. 158), wovon er vielleicht eine Art Jugendstadium darstellt.

Hinsichtlich des anatomischen Baues können die Gelenke entweder aus nur einer Reihe oder Schicht Zellen (einzonig), *Amphiroa* subg. *Arthrocardia* (Fig. 159), oder auch aus mehreren Reihen (mehrzonig) bestehen (vergl. Fig. 167 C von *Metagoniolithon*), in welchem letzterem Falle die Gelenke aus gleich großen Zellen oder auch aus abwechselnd großen und kleinen Zellen aufgebaut sein können. Betreffs des äußerst abweichenden Baues bei *Lithothrix* siehe S. 272 (Fig. 170) unter dieser Gattung.

Seite 538 bei **Fortpflanzungsorgane** füge hinzu:

Tetrasporen. Hinsichtlich der Stellung der Tetrasporangien bei den Gruppen *Lithothamnioneae* und *Melobesieae* können mehrere verschiedene Typen unterschieden werden, die leicht voneinander abgeleitet werden können. Der ursprünglichste Typus dürfte der sein, der sich bei *Sporolithon* Heydr. (= *Archaeolithothamnion* Rothpl.) findet (Fig. 160). Die Tetrasporangien bilden hier zusammenhängende, nicht von dem übrigen Gewebe deutlich abgegrenzte Schichten ohne bestimmte Form oder Umfang. Die zwischen den Sporangien stehenden Zellen unterscheiden sich jedoch von den übrigen sterilen Gewebezellen durch ihre schmalere und längere Form. Diese Sori sind also wenig oder sogar gar nicht individualisiert.

Als ein etwas höheres Entwicklungsstadium muß der Sorus bei der Gattung *Lithothamnion* (Fig. 161, 162) bezeichnet werden. Hier sind die Sori voneinander wohl abgegrenzt, von ovaler Gestalt, und die sterilen Zwischenzellen zwischen den Tetrasporangien treten als Paraphysen deutlich hervor. Die Tetrasporangien werden unter der Oberfläche angelegt. Die Schicht, die zum Sorus ausgebildet wird, besteht aus drei Zellschichten übereinander (Fig. 161), deren Zellen dicht zusammenschließen. Sie sind rechteckig, länglich, viel mehr gestreckt als die übrigen herumliegenden Zellen. Nach den Seiten zu gehen sie allmählich in das normale Gewebe über. Nicht alle diese länglichen Zellen werden zu Tetrasporangien, sondern nur einzelne, die sich früh durch ihren lockeren Plasmahalt von den übrigen leeren Zwischenzellen als die Tetrasporangienmutterzellen kennzeichnen. Diese stammen wahrscheinlich von den mittleren Zellen der ursprünglichen dreireihigen Zellschicht vielleicht nach Verschmelzung mit den oberen her. Jedes Tetrasporangium steht mit einem eigenen Ausführungskanal für die Tetrasporen mit der Außenwelt in Verbindung. Diese Kanäle sind mit Schlim angefüllt. Das Dach eines solchen Tetrasporangiumsorus ist also wie siebartig durchlöchert (Fig. 162).

Die höchste Entwicklungsstufe des Sporangiensorus stellen die krugförmigen Conceptakeln bei z. B. *Lithophyllum* (Fig. 163) und *Goniolithon* dar. Diese Conceptakeln weichen

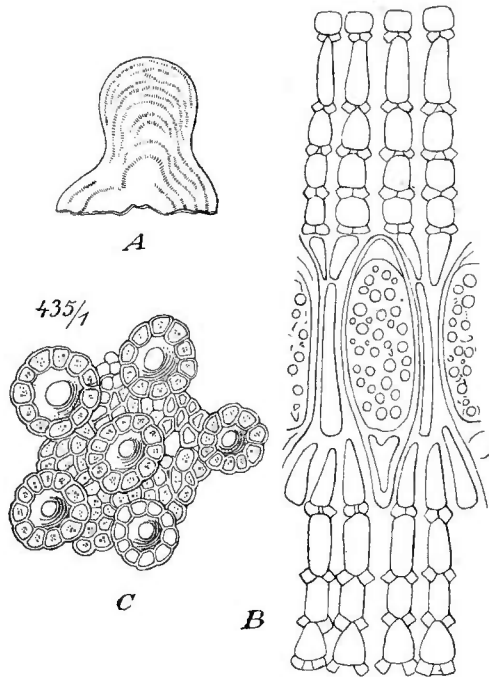


Fig. 160. *Sporolithon ptychooides* Heydr. nach Heydrich. A Längsschnitt durch den Thallus mit Tetrasporangien-schichten; B desgleichen vergrößert; ein Tetrasporangium mit sterilen Zwischenzellen, oben und unten vegetativen Zellschichten; C Stück eines Sorus mit Poren, von oben gesehen (435/1).

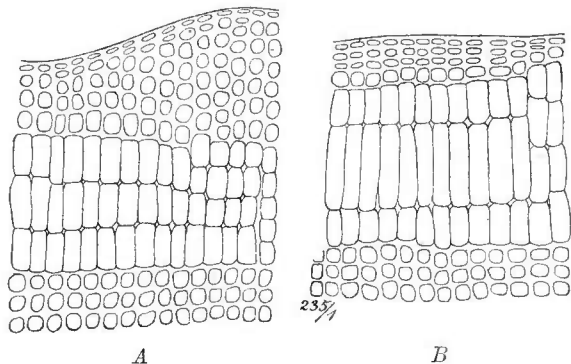


Fig. 161. *Lithothamnion Philippii* nach Pilger. Erste Anlage eines Tetrasporangiensorus (235/1).

von den Sori z. B. bei *Lithothamnion* dadurch ab, dass sie nur eine einzige Öffnung haben, die anfangs durch einen gelatinösen Pfropf von harter Konsistenz geschlossen ist, der aber später zersprengt wird, wodurch die Sporen entlassen werden. Bei der Gattung *Goniolithon* entstehen die Tetrasporangien auf dem ganzen Boden der Höhlung, bei der Gattung *Lithophyllum* (Fig. 163) dagegen nur an den Seiten, die Mitte ist nämlich hier hervorgewölbt und von papillenartigen paraphysenähnlichen Zellen eingenommen, die ursprünglich eine Verbindung zwischen Dach und Boden des Conceptakels herstellten. Die

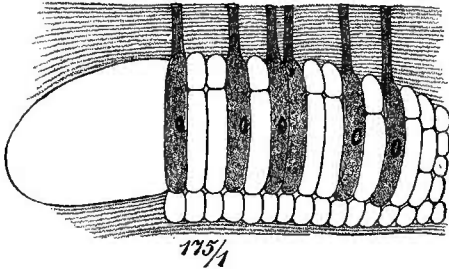


Fig. 162. *Lithothamnion Philippii* nach Pilger. Längsschnitt durch einen Tetrasporangienserus mit Kanälen (175/1).

Conceptakeln bei der Gattung *Lithophyllum* stellen wahrscheinlich die höchste Stufe der Corallineenconceptakeln dar.

Die Tetrasporen sind im allgemeinen zonenweise 4- oder 2-teilig. Nach Heydrich kommt auch Kreuzteilung vor.

Spermatangien. Die Spermatangienmutterzelle der Form wie dem Inhalt nach von den übrigen vegetativen Zellen abweichend, auch im jungen Stadium ohne Chromatophoren, einfach. Die Spermatangienmutterzelle bildet entweder von demselben Punkt sämtliche Spermatangien auf einmal in einer Reihe aus wie

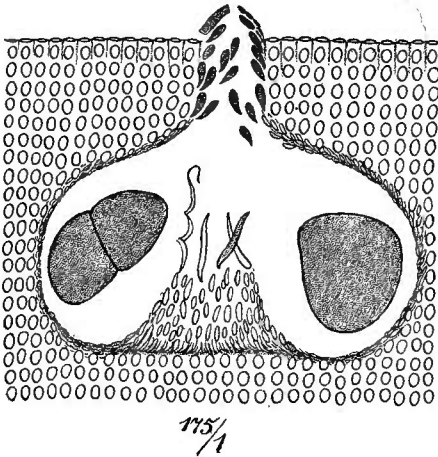


Fig. 163. *Lithophyllum expansum* nach Pilger. Längsschnitt durch ein Tetrasporangienconceptakel. In der Mitte papillenförmige Zellen (175/1).

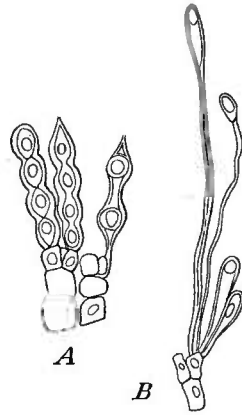


Fig. 164. Spermatangien von *Melobesia* (A) und *Corallina* (B) nach Guignard. Vergl. den Text! (A 950/1, B 630/1.)

z. B. bei *Melobesia* (Fig. 164 A) oder auch mehrere Spermatangien von verschiedenen Punkten wie bei *Corallina* (Fig. 164 B), wo außerdem nur der obere Teil des Spermatangiums zum Spermatium wird, der untere sich zu einem langen Stiel ausbildet.

Cystokarprien. Die Entwicklung der weiblichen Conceptakeln sind in der letzteren Zeit Gegenstand einer Untersuchung seitens Heydrich, Pilger und Nichols gewesen. Die Untersuchungen von Pilger bestätigen durchaus die Beobachtungen von Solms-Laubach, wonach nach Bildung einer Fusionszelle sämtliche Prokarprien eines Conceptakels zu gemeinsamer Fruchtbildung schreiten.

Die Anlage des weiblichen Conceptakels bei *Lithothamnion marginatum* Setch. et Fosl. (Fig. 165) geht nach Nichols auf folgende Weise vor sich. Die Anlegung beginnt damit, dass bei der 3. bis 4. Zellschicht unter der Oberfläche und darunter die Interzellularsubstanz sich stark zu verschleimen und anzuschwellen anfängt. Die unmittelbar darüber

befindlichen Zellschichten werden abgestoßen, und unter der Stelle, wo die Verschleimung am stärksten ist, entsteht eine Spalte, die zur Mündung des Conceptakels wird. Am Grunde derselben liegen die Zellen, welche die Karpogonzweige bilden.

Nach Pilgers Untersuchungen an *Lithothamnion Philippi* können auf dem Grunde des neuen Conceptakels zwei Zellschichten beobachtet werden, die sich durch ihren reichen plasmatischen Inhalt auszeichnen. Die oberste dieser Zellschichten trägt die zweizelligen Karpogonäste, deren obere Zelle in ein länglich schmales Trichogyn ausläuft, außerdem aber trägt dieselbe obere Zellschicht außer den Karpogonästen noch einen anderen 2-zelligen Ast, der nicht Karpogonast wird, gleichwohl aber reichlich mit Plasma gefüllt ist. Von allen diesen Karpogonästen, die den Boden des Conceptakels bedecken, entwickeln sich nun nur die in der Mitte, unmittelbar unter der Conceptakelmündung gelegenen ihre Trichogyne vollständig zu voller Länge, die seitenständigen erhalten nur äußerst verkümmerte Trichogyne. Nach der Befruchtung werden die Fusionszellen oder Fusionsplatten von den plasmatischen Zellschichten gebildet, die den Karpogonast trugen. An der Bildung dieser großen Fusionszelle können beide Zellschichten teilnehmen. Die Karposporen werden von Ästen abgeschnürt, die von der Kante der Fusionsplatte ausgehen, eine Entwicklung also, wie sie Solms-Laubach bei *Corallina* beobachtet hat.

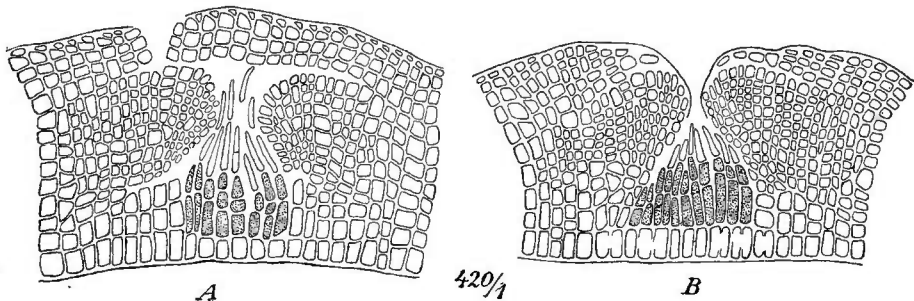


Fig. 165. *Lithothamnion marginatum* Setch. et Fosl. nach Nichols. A Querschnitt durch ein junges weibliches Cystokarp mit den Zellschichten, welche abgestoßen werden (420/1); B desgleichen, älteres Stadium (420/1).

Nun hat indessen Heydrich in mehreren Publikationen seine Untersuchungen über die Cystokarpientwicklung bei einer ganzen Reihe Corallinaceen veröffentlicht, die aber zu einem ganz anderen Resultat geführt und unter anderem die Aufstellung einer ganzen Reihe neuer Gattungen zur Folge gehabt haben, welche hauptsächlich auf Verschiedenheiten in der Cystokarpientwicklung gegründet sind. Nach Heydrich wird so z. B. bei der Gattung *Sporolithon* keine Fusionszelle gebildet, sondern jedes Prokarp bildet seinen eigenen Gonimoblast aus; die Auxiliarzelle ist eine Zelle, die neben — nicht unter — dem Karpogon liegt und sich erst später entwickelt; außerdem werden die Karposporen auf eine eigentümliche Weise gebildet, indem sie nicht an der Spitze der Gonimoblasten wie bei anderen Florideen abgeschnürt werden, sondern in deren unterem Teil durch rege Segmentierung infolge Abtrennens seitlicher Randzellen, wodurch die Auxiliarzelle zum quirlständigen Gonimoblast wird. Bei anderen Heydrich'schen Gattungen, z. B. *Eleutherospora* Heydr., *Stichospora* Heydr., *Perispermum* Heydr., sollen die Auxiliarzellen und Karpogonien terminal übereinander an einem Zellfaden sitzen. Bei vielen von diesen Gattungen, z. B. *Stichospora* Heydr. und *Perispermum* Heydr., wird auch die Auxiliarzelle direkt zum einsporigen Gonimoblast usw. Die letztgenannte Gattung soll auch zwitterige Conceptakeln haben. Bezüglich dieser Beobachtungen Heydrich's dürfte man jedoch am klügsten tun, sich bis auf weiteres etwas abwartend zu verhalten.

Bezüglich der Anlegung der Conceptakeln bei den eigentlichen Corallineen hat Yendo gefunden, dass bei einigen Formen (*Amphiroa*) diese oberflächlich im Rindengewebe, bei den übrigen dagegen weiter drinnen im Markgewebe angelegt werden (vergl. K. Yendo, Principles of Systematizing Corallinae, The Botanical Magazine, Tokyo, Vol. 19, 1905).

Anmerkung zur Systematik der Corallinaceen.

Die Systematik der größeren Corallinaceen (Lithothamnien) ist in letzteren Jahren vorzugsweise von Heydrich und Foslie bearbeitet worden, die, jeder für sich, mit größerem oder geringerem Erfolg und nicht ohne Polemik, nacheinander mit kurzen Zwischenräumen eine ganze Reihe modifizierter Systeme für die nicht gegliederten Corallinaceen aufgestellt haben. Eine ausführlichere kritische Darstellung hiervon findet sich bei R. Pilger, Ein Beitrag zur Kenntnis der Corallinaceae (Engler's Bot. Jahrb., Bd. 41, 1908).

Heydrich gründete sein erstes System (Corallinaceae, insbesondere Melobesieae, Ber. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 15, Januar 1897) hauptsächlich auf den vegetativen Bau. 6 Monate später (im Juli 1897) modifiziert er sein System, wobei besonders auf die Stellung der Tetrasporangien — in Sori oder in Conceptakeln — Gewicht gelegt wird. Die Hauptgruppierung geschieht andauernd nach dem anatomischen Bau des Thallus. Foslie's erstes System 1898 (Systematical survey of the Lithothamnium; Det. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1898, Nr. 2) gründet sich auf die Gruppierung der Tetrasporangien. Im Jahre 1900 (Mai) publiziert Foslie sein »Revised systematical survey of the Melobesieae« (Det. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1900, Nr. 5), wobei hauptsächlich außer den Sporangien auch der Bau der Karposporenconceptakeln usw. als Einteilungsgrund dient. Im wesentlichen stimmt es aber noch mit dem System von 1898 überein. In selben Jahre (im Juli) kommt dann Heydrich mit seinem vollständigen neuen System »Weiterer Ausbau des Corallineensystems« (Ber. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 18, 1900), wo die Entwicklungsgeschichte der Cystokarprien eine sehr hervorragende Rolle spielt, und wo auf Grund von Verschiedenheiten hierin nicht weniger als 5 neue Gattungen beschrieben werden. Bei seinen entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen ist Heydrich zu Resultaten gekommen, die durchaus nicht mit dem übereinstimmen, was man zuvor bezüglich dieser Pflanzengruppe aus Solms-Laubach's Untersuchungen her wußte. Bei den Arten, bei denen Pilger die Entwicklung der Cystokarprien verfolgen konnte, ließen sich auch nicht Vorgänge, wie sie Heydrich darstellt, bestätigen. Gegenwärtig dürfte es nicht möglich sein, sich ohne erneute Untersuchung ein Urteil über den Wert der von Heydrich 1900 und später auf Grund der Cystokarprienentwicklung aufgestellten Gattungen zu bilden, weshalb ich es — wie es auch de Toni in seinem Sylloge Algarum IV: 4 getan hat — vorgezogen habe, sie für sich besonders aufzuführen mit den Diagnosen, wie sie Heydrich selbst publiziert hat.

Ganz neulich ist auch von M^{me} P. Lemoine ein neuer Versuch zur Klassifizierung der Corallinaceen lediglich auf Grund des anatomischen Baues publiziert worden. (Essai de classification des Mélobésiées basée sur la structure anatomique. Bull. Soc. Bot. de France, T. 57, 1910). Die Fortpflanzungsorgane sind in diesem System gar nicht berücksichtigt worden.

In meiner Übersicht bin ich dabei hauptsächlich Foslie gefolgt, indem ich die Corallinaceen in die 7 Tribus teile, die Foslie 1903 (in Det. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1902, Aarsberetning, Trondhjem 1903; vergl. auch Siboga-Expeditie, LXI, S. 10, Anm.!) aufgestellt hat, ohne sie jedoch, weder damals noch später, genauer zu diagnostizieren. Dabei werden — nachdem natürlich die eigentlichen Corallineen abgetrennt worden — die freistehenden Gattungen *Schmitziella* und *Chaetolithon* jede zu einer eigenen Tribus *Schmitzielleae* und *Chaetolithoneae* geführt. Dagegen wird nicht *Choreonema* direkt hierhergestellt, trotz der Ähnlichkeit der endophytischen Lebensweise, weil der Bau der Tetrasporangienconceptakeln ein anderer ist. *Choreonema* bildet seine eigene Gruppe *Choreonemeae*, die mit *Melobesieae* hinsichtlich der Tetrasporangienconceptakeln übereinstimmt, aber durch die endophytische Lebensweise bedingte Abweichungen im anatomischen Bau aufweist. Trib. *Choreonemeae* verhält sich zu *Melobesieae* wie *Chaetolithoneae* zu *Lithothamnioneae*.

Das Vorkommen der Tetrasporangien in Sori oder in Conceptakeln wird dann nämlich der hauptsächlichste Einteilungsgrund, wobei ein solcher Typus wie Heydrich's *Sporolithon* einer der ursprünglichsten wird, von welchem dann zunächst der *Lithothamnion*-Typus, weiter aber auch der krugförmige Conceptakeltypus z. B. bei einem *Lithophyllum* als abgeleitet gedacht werden kann. Zu Trib. III *Lithothamnioneae* werden demnach gerechnet.

Epilithon, *Sporolithon*, *Phymatolithon* und *Lithothamnion*. Zu den *Melobesieae* in diesem beschränkteren Sinne werden gerechnet *Melobesia*, *Litholepis*, *Heteroderma*, *Hydroolithon*, *Goniolithon*, *Dermatolithon*, *Lithophyllum* und *Porolithon*, sämtlich mit krugförmigen Tetrasporangienconceptakeln.

Die Einteilung in zweiter Linie innerhalb der Gruppen gründet sich nur auf vegetative Charaktere: Einschichtigkeit oder Differenzierung in Perithallium und Hypothallium, die relative Entwicklung des Hypothalliums, d. h. Ein- oder Mehrschichtigkeit desselben, usw. Dass die vegetativen Charaktere nur an die zweite Stelle gesetzt werden, ist ja natürlich, da sie im allgemeinen als mehr plastisch und veränderlich angesehen werden müssen. Ob die einfachen Krusten ursprünglicher als die mehrschichtigen sind, oder ob sie reduzierte Formen darstellen, muss natürlich dahingestellt bleiben. Ferner dient als sekundärer Einteilungsgrund auch die Aushreitung und Stellung der Tetrasporangien auf dem Conceptakelboden usw.

Schließlich wird *Mastophora* für sich besonders zu der Trib. *Mastophoreae* gestellt.

Dadurch, daß man auf diese Weise das System auf die Tetrasporangien und den vegetativen Bau gründet, dürfte man zu einer so natürlichen Gruppierung gelangen, wie sie gegenwärtig bei dieser so schwierigen und vielumstrittenen Algengruppe überhaupt erreichbar ist. Am schwächsten scheinen mir die Gattungen *Lithoporella* und *Litholepis* in das System eingepasst zu sein. Ein besserer Platz findet sich aber vorläufig nicht. Als Gattungen sind sie gleichfalls schwach begründet.

Aus den oben angegehenden Gründen können Heydrich's spätere Gattungen nicht in dieses System eingepasst werden, weshalb sie für sich aufgeführt werden. Es ist indessen ein Verdienst bei Heydrich, dass er sich an dem so schwierigen Studium der Cystokarpientwicklung versucht hat. Werden mehr Corallinaceen in dieser Hinsicht genau und mit wissenschaftlicher Kritik untersucht, so wird sich vielleicht eine Umgruppierung als notwendig erweisen. Darüber kann indessen erst die Zukunft entscheiden.

Die Systematik der eigentlichen Corallineen, Trib. *Corallineae*, ist von Weher van Bosse und von Yendo behandelt worden, die ungefähr gleichzeitig die Bedeutung nachgewiesen haben, welche die Anatomie der Gelenke für die Systematik hat. Weber v. Bosse stellte auf Grund dessen einige neue Gattungen auf. Von dieser Grundlage ausgehend, hat dann Yendo eine monographische Behandlung der Gruppe geliefert, der ich auch hier gefolgt bin, wobei der Haupteinteilungsgrund die verschiedene Anlegung der Conceptakeln in dem Markgewebe oder in dem Rindengewebe ist. Danach dient die Anatomie der Gelenke usw. als Einteilungsgrund.

Auf Grund aller dieser Untersuchungen, die teils zur Aufstellung neuer Gattungen und teils zur Modifizierung des Umfangs der alten geführt haben, wird hiermit eine neue Einteilung und Übersicht der Gattungen der Familie *Corallinaceae* von mir geliefert. Die im Schlüssel angegebenen eingeklammerten Ziffern beziehen sich auf die ursprüngliche Einteilung (Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam. 1, 2, S. 539).

Übersicht über die Einteilung der Familie Corallinaceae in Untergruppen.

- A. Thallus endophytisch unverkalkt, aus einfachen verzweigten Zellfäden aufgebaut. Diese in einer Ebene ausgebreitet. Gliederzellen ohne Deckzellen. Fortpflanzungsorgane in Nemathecien nackt, ohne Fruchtwandung Trib. I. **Schmitzielleae** Fosl.
Einzige Gattung 1. **Schmitziella**.
- B. Thallus immer verkalkt.
- a. Spross thallusartig, niemals durch Gelenke gegliedert, flach krustenförmig oder blattartig flach oder höckerig bis korallenartig.
- α. Tetrasporangien in mehr oder weniger scharf begrenzten Sori oder conceptakelähnlichen Gruppen mit mehreren Poren.
- I. Thallus ohne Basalschicht, endophytisch und parasitisch in anderen Algen Trib. II. **Chaetolithoneae** Fosl.
Einzige Gattung 2. **Chaetolithon**.
- II. Thallus mit Basalschicht, nicht endophytisch. Trib. III. **Lithothamnioneae** Fosl.
1. Thallus auf vegetativem Stadium immer einschichtig; nur in der Nähe der Sori mehrschichtig. Diese Schichtzellen aber sehr klein 3. **Epilithon**.

2. Thallus auch in den vegetativen Teilen immer mehrschichtig, indem ein von dem Hypothallium differenziertes Perithallium ausgebildet ist.
- * Tetrasporangiensori von unbestimmter Form, in länglichen Schichten den Spross reihenförmig durchziehend 4. **Sporolithon**.
 - ** Tetrasporangiensori von bestimmter Form und Umkreis, in conceptakelähnlichen Gruppen mit mehreren Poren.
 - † Tetrasporangiensorus oberflächlich, kaum eingesenkt mit flacher oder sogar hervorgewölbter Decke. 5. (6) **Lithothamnion**.
 - †† Tetrasporangiensorus eingesenkt mit konkaver, tellerförmiger Decke 6. **Phymatolithon**.
- β. Tetrasporangien in krugförmigen Conceptakeln; jedes Conceptakel mit nur einer einzigen Öffnung, zunächst durch einen harten, gelatinösen Pfropf geschlossen, der bei Reife gesprengt wird.
- I. Thallus ohne Basalschicht, endophytisch in anderen Algen
Trib. IV. **Choreonemeae** Fosl. 7. **Choreonema**.
- Einige Gattung
- II. Thallus mit Basalschicht, nicht endophytisch.
1. Thallus sehr stark verkalkt. Trib. V. **Melobesieae** (Aresch.) Fosl.
- * Thallus auf vegetativem Stadium immer einschichtig; nur in der Nähe der Conceptakeln mehrschichtig.
 - † Haarzellen, sog. Heterocysten, vorhanden.
 - Krusten einzeln, einander nicht überwachsend. 8. (3) **Melobesia**.
 - Krusten regelmäßig einander überwachsend, wodurch scheinbar mehrschichtige Krusten gebildet werden. 9. **Litholepis**.
 - †† Haarzellen, sog. Heterocysten, fehlend. 10. **Heteroderma**.
 - ** Thallus auch auf vegetativem Stadium immer mehrschichtig, indem ein von dem Hypothallium differenziertes Perithallium ausgebildet ist.
 - † Tetrasporangien über den ganzen Boden des Conceptakels ziemlich gleichmäßig verteilt.
 - Hypothallium schwach ausgebildet, einschichtig 11. **Hydrolithon**.
 - Hypothallium mehrschichtig 12. **Goniolithon**.
 - †† Tetrasporangien nicht über den ganzen Boden des Conceptakels hin entstehend, sondern nur an den Seiten, die Mitte von Paraphysen besetzt.
 - Hypothallium schwach ausgebildet, einschichtig 13. **Dermatolithon**.
 - Hypothallium mehrschichtig.
 - △ Zellenbau ziemlich gleichförmig. 14. (5) **Lithophyllum**.
 - △△ Zellenbau ungleichförmig, indem große Idioblastenzellen, einzeln oder in Gruppen, vorhanden sind. 15. **Porolithon**.
2. Thallus schwach verkalkt, manchmal sogar biegsam. Trib. VI. **Mastophoreae**.
- * Thallus krustenförmig, nicht unten stengelig. Krusten einander regelmäßig überwachsend 16. **Lithoporella**.
 - ** Thallus biegsam, unten stengelig, nach oben blattartig verbreitet, mehrfach gegabelt 17. (4) **Mastophora**.
- b. Spross durch mehr oder weniger verkalkte Gelenke gegliedert, aufrecht, stielrund oder abgeflacht Trib. VII. **Corallineae**.
- α. Fortpflanzungsorgane in dem Rindengewebe entstehend. Gelenke einzonig oder mehrzonig (d. h. von einer oder von mehreren Reihen von Zellen gebildet). Glieder zylindrisch, abgeflacht oder herzförmig. Verzweigung dichotom, fiederig oder unregelmäßig. Conceptakeln halbsphärisch oder konisch, ungestielt 18. (7) **Amphiroa**.
- β. Fortpflanzungsorgane in dem Markgewebe entstehend. Gelenke einzonig oder mehrzonig. Glieder zylindrisch, abgeflacht, herzförmig oder abgestutzt. Verzweigung fiederig, dichotom oder quirlständig. Conceptakeln konisch oder birnförmig.
- I. Gelenke mehrzonig. Seitenzweige von Gelenken ausgehend.
- 1. Glieder zylindrisch. Seitenzweige quirlständig 19. **Metagoniolithon**.
 - 2. Glieder abgeflacht. Verzweigung di-trichotomisch. 20. **Litharthron**.
- II. Gelenke kaum differenziert. Die verkalkten Sprossglieder durch ebenfalls verkalkte Einschnürungen getrennt. Hauptverzweigung dichotom mit abgeflachten Sprossgliedern. Seitenzweige fiederig mit zylindrischen Gliedern 21. **Lithothrix**.

III. Gelenke einzonig. Seitenzweige von den Gliedern ausgehend.

1. Conceptakeln ungestielt, in Seitenzweige oder in den hornartigen Fortsätze der Seitenästchen eingesenkt 22. (8) **Cheilosporum**.
2. Conceptakeln gestielt, meistens ein Sprossglied ausfüllend. 23. (9) **Corallina**.
* Verzweigung fiederig
** Verzweigung dichotom. 24. **Jania**.

Seite 541 nach 1. **Schmitziella** füge hinzu:

2. **Chaetolithon** Fosl. (M. Foslie, List of species of the Lithothamnia. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter. Trondhjem 1898, No. 3, S. 7).

Thallus ohne Basalschicht, endophytisch und parasitisch (auf *Corallina*), mit den rhizoideförmigen Zellen das Gewebe anderer Kalkalgen durchziehend. — Tetrasporangien in kaum eingesenkten Sori. Die Decke des Sorus von schleimgefüllten Poren durchbohrt. — Cystokarprien unbekannt.

1 Art, *Ch. deformans* (Solms) Fosl., parasitisch auf einer *Corallina* von Natal.

3. **Epilithon** Heydr. (F. Heydrich, Melobesiae. Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 15, 1897, S. 408. Vergl. auch M. Foslie, Alg. Notiser VI. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1909, No. 2, S. 55).

Thallus mit Basalschicht, epiphytisch, krustenartig auf größeren Algen angeheftet, mit der Unterseite dem Substrat ganz angewachsen, in den vegetativen Teilen nur aus einer Lage Zellen bestehend, in der Nähe des Sorus 2- bis mehrschichtig. — Tetrasporangien in Sori. Tetrasporen zonenförmig geteilt. Spermatangien und Cystokarprien in Conceptakeln.

Etwa 6 Arten, darunter *E. membranaceum* (Esper) Heydr. im Atlantischen Ozean und im Mittelmeere.

4. **Sporolithon** Heydr. (Syn. *Archaeolithothamnion* [Rothpl.] Fosl.). (F. Heydrich, Corallinaceae, insbesondere Melobesiae. Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 15, 1897, S. 66; Derselbe, Über die weiblichen Conceptakeln von *Sporolithon*. Bibl. Botanica, H. 49, 1899. Vergl. auch M. Foslie, Revised System. Survey of the Melobesiae. Det. Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1900, No. 5, S. 8).

Thallus krustenförmig ausgebreitet, dem Substrate mit der Oberfläche angewachsen, vollständig verkalkt, innen mehrschichtig, indem von dem mächtig entwickelten Hypothallium ein besonderes Perithallium differenziert ist, wie bei *Lithothamnion*. — Tetrasporangiensori von unbestimmter Form in länglichen Schichten, den Thallus reihenförmig durchziehend. Tetrasporangien durch sterile Zwischenzellen getrennt. Tetrasporen ungeteilt oder kreuzförmig (?) geteilt. — Cystokarprien in oberflächlichen Conceptakeln mit breiter Pore.

Eine besonders durch ihre charakteristischen, reihenartig angeordneten Tetrasporangiensori ausgezeichnete Gattung. Die Gattung ist offenbar sehr nahe verwandt mit der fossilen Gattung *Archaeolithothamnion* Rothpletz.

Etwa 5 Arten im Roten Meere, Großen Ozean und im Mittelmeere, darunter *S. ptychoides* Heydr. im Roten Meere.

Anm. Im Jahre 1897 beschrieb Heydrich (Corallinaceae, insbesondere Melobesiae in Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 15, 1897) die Corallineengattung *Sporolithon*, ausgezeichnet durch ihre eigentümlichen Tetrasporangiensori, die nicht in Conceptakeln oder auf andere Weise wohlbegrenzten Sori, sondern in langen Reihen ständen, zusammenhängende Schichten im Innern des Pflanzenkörpers bildend. Genauere Untersuchungen über dieselbe Gattung veröffentlichte dann Heydrich in Bibliotheca Botanica, H. 49, 1899. In demselben Jahre, wo Heydrich zuerst die Gattung *Sporolithon* publizierte, wies indessen Foslie (Weiteres über Melobesiae, Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 15, 1897) nach, dass Tetrasporangiensori von genau demselben charakteristischen Bau wie bei *Sporolithon* zuvor bei fossilen Lithothamnien beobachtet worden seien, besonders von Rothpletz, der auf Grund dieses Merkmals die Gattung *Archaeolithothamnion* aufgestellt hatte (Rothpletz, Fossile Kalkalgen. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 43, 1894). Aus diesem Grunde zog Foslie die Gattung *Sporolithon* Heydr. als Synonym unter *Archaeolithothamnion* Rothpl. ein. Diese Einziehung wurde jedoch von Heydrich nicht

guteheißen, der darauf hinwies, dass es unmöglich ist, bei den fossilen Formen den feineren Bau, z. B. die Entwicklung der Cystokarprienconceptakeln — Merkmale, auf die eben Heydrich eine ganze Reihe neuer Corallinaceengattungen gegründet hatte — festzustellen. Heydrich schlug deshalb besondere Gattungsnamen für die fossilen Lithothamnien vor: *Archaeolithothamnion* Rothpl., entsprechend der lebenden Gattung *Sporolithon* Heydr.; *Sorothamnion* Heydr., entsprechend der lebenden Gattung *Lithothamnion* (sens. lat.) und *Lithothamniscum* Rothpl., entsprechend *Lithophyllum*.

Da es natürlich in vielen Fällen ganz unmöglich ist, den Bau eben der Cystokarprien bei den fossilen Formen zu bestimmen, muss man Heydrich darin Recht geben, dass eine derartige Identifizierung nun lebender Lithothamnien-Gattungen mit fossilen stets äußerst unsicher bleiben muss. Es ist ja übrigens auch ganz verwerflich, Namen fossiler Pflanzen auf jetzt lebende zu übertragen. Unter solchen Umständen ist also der Name *Sporolithon* Heydr. beizubehalten, *Archaeolithothamnion* (Rothpl.) Fosl. als Benennung für jetzt lebende Lithothamnien ist dagegen auf die Synonymenliste zu setzen, was natürlich kein Hindernis bildet, dass der Name für fossile Geltung behält.

5. Lithothamnion (Philippi) emend. Fosl. (Vergl. M. Foslie, Revised systematical survey of the Melobesieae. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1900, No. 5, S. 10!)

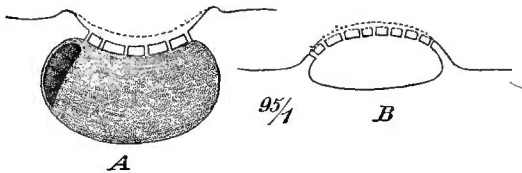


Fig. 166. Querschnitt durch Tetrasporangiensori von *A Phymatolithon polymorphum* (L.) Fosl. (95/1); *B Lithothamnion Sonderi* Hauck (95/1).

Gattungsdiagnose auf S. 542 füge hinzu:

Thallus immer in den vegetativen Teilen mehrschichtig, indem ein von dem Hypothallium differenziertes Perithallium ausgebildet ist. — Tetrasporangien in Sori von bestimmter Form und bestimmtem Umkreis, oberflächlich, kaum eingesenkt, mit flacher oder sogar hervorgewölbter Decke,

von zahlreichen, schleimerfüllten Poren durchbohrt (Fig. 166 *B*). — Cystokarprienconceptakeln oberflächlich oder schwach eingesenkt, krugförmig mit apikaler Öffnung. Nach der Befruchtung entsteht eine große Fusionszelle, aus deren Rande die Karposporen hervorsprossen. Die Mitte wird dagegen von bald vergänglichen Paranemata eingenommen.

Etwa 100 beschriebene Arten von allen größeren Meeren der Welt, die von Foslie in drei große Untergruppen: I. *Crustacea*, II. *Subramosa* und III. *Ramosa*, zerlegt werden.

6. Phymatolithon Fosl. (Syn. *Eleutherospora* Heydr. incl. *Clathromorphum* Fosl.) (M. Foslie, Systematical survey of the Lithothamnia, Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1898, No. 2. — Vergl. auch Derselbe, Revised systematical survey of the Melobesieae, a. a. O. 1900, No. 5; Derselbe, Remarks on northern Lithothamnia, S. 87, a. a. O. 1905, No. 3; sowie auch F. Heydrich, Die Lithothamnien von Helgoland, S. 64, Wiss. Meeresunters., N. F., IV. Bd., Abt. Helgoland, Heft, 1900.)

Von der Gattung *Lithothamnion* (Phil.) Fosl. durch den Bau der Tetrasporangiensori verschieden, indem sie eingesenkt und mit tellerförmigem, unter die Oberfläche versenktem Deckel versehen sind (Fig. 166 *A*).

Etwa 5 Arten, darunter *Ph. polymorphum* (L.) Fosl. im Mittelmeer und Atlantischen Ozean.

7. Choreonema Schmitz.

Gattungsdiagnose auf S. 544 füge hinzu:

Tetrasporangien in krugförmigen Conceptakeln: jedes Conceptakel mit nur einer einzigen Öffnung.

8. Melobesia (Lamouroux) emend. Fosl. (Vergl. M. Foslie, Revised systematical survey of the Melobesieae. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1900, No. 5, S. 20!)

Gattungsdiagnose auf S. 544 füge hinzu:

Krusten einzeln, einander nicht überwachsend. Zwischen den gewöhnlichen Thalluszellen auch durch Form und Größe abweichende Haarzellen, sog. Heterocysten, vorhanden. —

Tetrasporangien in krugförmigen Conceptakeln, jedes Conceptakel mit nur einer einzigen Öffnung.

Etwa 20 Arten, darunter *M. farinosa* Lamouroux im Atlantischen und Großen Ozean.

9. **Litholepis** Fosl. (M. Foslie, New Lithothamnia and systematical remarks. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1905, No. 5, S. 5).

Unterscheidet sich von der Gattung *Melobesia* dadurch, dass die einschichtigen Krusten regelmäßig einander überwachsen, wodurch scheinbar mehrschichtige Krusten gebildet werden. Sonst wie *Melobesia*.

Etwa 3 Arten im Atlantischen Ozean und im Kaspischen Meere, darunter *L. caspica* Fosl. im Kaspischen Meere.

Anm. Eine schwach begrenzte Gattung, die außer mit *Melobesia* auch durch die Gattung *Lithoporella* mit *Mastophora* deutliche Verwandtschaft zeigt. Foslie selbst fasst die Gattung *Litholepis* als ein Bindeglied zwischen *Melobesia* und *Mastophora* auf.

10. **Heteroderma** Fosl. (M. Foslie, Algologische Notiser VI. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1909, No. 2, S. 56).

Unterscheidet sich von der Gattung *Melobesia* durch die vollständige Abwesenheit aller Haarzellen, sog. Heterocysten. Sonst wie *Melobesia*.

Etwa 15 Arten im Atlantischen und Stillen Ozean, sowie im Mittelmeere epiphytisch auf anderen Algen und *Zostera*, darunter *H. Lejolisii* (Rosan.) Fosl. im Atlantischen Ozean und im Mittelmeere.

11. **Hydrolithon** Fosl. (M. Foslie, Algologische Notiser VI. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1909, No. 2, S. 55).

Thallus krustenförmig ausgebreitet, dem Substrate mit der Unterfläche angewachsen, vollständig verkalkt, mehrschichtig, in Hypothallium und Perithallium differenziert. Hypothallium einschichtig, mit schwach in vertikaler Richtung verlängerten Zellen. — Tetrasporangien in krugförmigen Conceptakeln, mit ausgezogenem, später abgeworfenem Gipfel, jedes reife Conceptakel mit einer einzigen Öffnung. Tetrasporangien über den ganzen Boden des Conceptakels gleichmäßig verteilt. — Cystokarpieconceptakel mit Karposporen aus einer beinahe ebenen Fusionszelle überall hervorsprossend.

Etwa 4—5 Arten, darunter *H. Reinboldii* Wcb. v. Bosse et Fosl. im Indischen und südlichen Stillen Ozean.

12. **Goniolithon** Fosl. (M. Foslie, Systematical survey of the Lithothamnia. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1898, No. 2, S. 5. Vergl. auch Derselbe, Revised system. survey of the Melobesieae; a. a. O. 1900, No. 5, S. 15!)

Thallus krustenförmig ausgebreitet, dem Substrate mit der Unterfläche angewachsen, vollständig verkalkt, mehrschichtig, in Hypothallium und Perithallium differenziert. Hypothallium mehrschichtig. — Tetrasporangien in krugförmigen Conceptakeln, mit ausgezogenem Gipfel, jedes reife Conceptakel mit einer einzigen Öffnung. Tetrasporangien über den ganzen Boden des Conceptakels gleichmäßig verteilt. — Cystokarpieconceptakel mit Karposporen aus einer beinahe ebenen Fusionszelle überall hervorsprossend.

Etwa ein Dutzend Arten, darunter *G. brassica-florida* (Harv.) Fosl. im Mittelmeere.

Anm. Die beiden Gattungen *Hydrolithon* Fosl. und *Goniolithon* Fosl. sind miteinander sehr nahe verwandt. Der Unterschied besteht in der ungleichen Ausbildung des Hypothalliums, das bei *Hydrolithon* ganz einschichtig ist. *Hydrolithon* wurde auch anfangs von Foslie als Untergattung unter *Goniolithon* aufgefasst.

13. **Dermatolithon** Fosl. (M. Foslie, List of species of the Lithothamnia. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1898, No. 3, S. 11. Vergl. auch Derselbe, Algologische Notiser VI, a. a. O. 1909, No. 2, S. 57.)

Thallus krustenförmig ausgebreitet, dem Substrate mit der Unterfläche angewachsen, vollständig verkalkt, mehrschichtig, in Hypothallium und Perithallium differenziert. Hypothallium schwach ausgebildet, in der Regel einschichtig, nur aus einer Reihe etwas verlängerter schiefgestellter Basalzellen bestehend. — Tetrasporangien in krugförmigen

Conceptakeln, jedes Conceptakel mit einer einzigen Öffnung. Tetrasporangien nicht über den ganzen Boden des Conceptakels hin entstehend, sondern nur an den Seiten; die Mitte von papillenartigen Paraphysen besetzt.

Etwa 15 Arten, darunter *D. pustulatum* (Lamour.) Fosl. auf anderen Algen im Atlantischen Ozean, Mittelmeere und im Stillen Ozean.

14. **Lithophyllum** (Philippi) emend. Fosl. (M. Foslie, Revised systematical survey of the Melobesiaee. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1900, No. 5, S. 16. — Vergl. auch Derselbe, Algologische Notiser II, a. a. O. 1906, No. 2, S. 24, sowie auch Derselbe, Algologische Notiser VI, a. a. O. 1909, No. 2, S. 57.)

Gattungsdiagnose auf S. 542 verändere:

Thallus immer in den vegetativen Teilen mehrschichtig, indem ein von dem Hypothallium differenziertes Perithallium ausgebildet ist. Sowohl Hypothallium als Perithallium immer mehrschichtig. — Tetrasporangien in krugförmigen, immer mehr oder weniger eingesenkten Conceptakeln, jedes Conceptakel mit einer einzigen Öffnung. Conceptakelboden in der Mitte zunächst mit dem Dache durch einen parenchymatischen Zapfen verbunden. Das Dach nachher zerstört oder abfallend. Tetrasporangien nicht über den ganzen Boden des Conceptakels hin entstehend, sondern nur an den Seiten; die Mitte von papillenartigen Paraphysen besetzt. — Cystokarpienconceptakel eingesenkt oder schwach hervorgewölbt, die Karposporen aus dem Rande einer großen Fusionszelle hervorsprossend; die Mitte der Fusionszelle von kurzen Paranemata eingenommen.

Etwa 50 Arten von allen größeren Meeren der Welt.

15. **Porolithon** Fosl. (M. Foslie, Algologische Notiser II, S. 24 [als Untergattung], Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1906; Derselbe, Algologische Notiser VI, S. 57 [als Gattung], a. a. O. 1909, No. 2; vergl. auch M^{me} Paul Lemoine, Essai de classification des Mélobésiées basée sur la structure anatomique. Bull. Soc. Botanique de France, T. 57, 1910).

Unterscheidet sich von *Lithophyllum* außer dadurch, dass die Anordnung der Zellen in horizontalen und vertikalen Reihen im allgemeinen weniger deutlich hervortritt, hauptsächlich durch das hier und da sowohl im Hypothallium als im Perithallium zu konstatierende Vorkommen einiger eigentümlicher, großer, eiförmiger, einzeln oder in kleinen Gruppen liegender Idioblastenzellen, die doppelt so groß sind als die übrigen Zellen.

Etwa ein Dutzend Arten, darunter *P. oncodes* (Heydr.) Fosl. im Indischen und Großen Ocean weit verbreitet.

16. **Lithoporella** Fosl. (M. Foslie, Algologische Notiser VI. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1909, No. 2, S. 58.)

Thallus krustenförmig, schwach verkalkt, einschichtig, aus einer einzelnen Reihe vertikal verlängerter Zellen bestehend, nur in der Nähe der Conceptakeln mehrschichtig. Sog. Deckzellen fehlend. Die Krusten einander regelmäßig überwachsend, wodurch scheinbar mehrschichtige Krusten entstehen. — Fortpflanzungsorgane wie bei *Mastophora*.

Etwa 5 Arten, darunter *L. melobesioides* Fosl. im Indischen Ozean (Malediveninseln).

Anm. Vergl. das unter der Gattung 9. *Litholepis* in der Anmerkung Gesagte!

17. **Mastophora** (Decaisne) Harvey. (Vergl. A. Weber v. Bosse und M. Foslie, The Corallinaceae of the Siboga-Expedition. Siboga-Expeditie LXI, S. 70, Leiden 1904.)

18. **Amphiroa** Lamouroux. (Vergl. K. Yendo, A revised List of Corallineae, Journ. Coll. of Science, Imp. Univ. Tokyo, Vol. 20, Art. 12, 1905; sowie auch Weber v. Bosse, Corallineae verae of the Malay Archipelago, Siboga-Expeditie LXI, 1904.)

Gattungsdiagnose auf S. 542 verändere und füge hinzu:

Gelenke einzonig oder mehrzonig, d. h. von einer oder von mehreren Reihen von Zellen gebildet. — Fortpflanzungsorgane in dem Rindengewebe entstehend.

Etwa 30 Arten, von Yendo auf folgende Untergattungen verteilt:

- A. Markgewebe des Gelenkes aus mehreren Zonen von abwechselnd kurzen und langen Zellen zusammengesetzt.
- a. Sprossglieder zylindrisch. Verzweigung unregelmäßig. Gelenke mehrzonig, selten einzonig, linealisch. Unterg. I. *Euamphiroa*.
7 Arten, darunter *A. fragilissima* (L.) Lamx. in Westindien, Stillen und Indischen Ozean.
- b. Sprossglieder mehr oder weniger abgeflacht. Verzweigung meistens dichotom. Gelenke mehrzonig, jung fensterförmig, älter bandförmig. Unterg. II. *Eurytion*.
Etwa 14 Arten, darunter *A. ephedraea* (Lamk.) Decne. im Indischen und Stillen Ozean.
- B. Markgewebe des Gelenkes aus Zonen von nur langen Zellen zusammengesetzt.
- a. Sprossglieder abgeflacht, pfeilförmig oder abgestutzt. Verzweigung fiederig. Gelenk einzonig, linealisch. Conceptakeln über die Oberfläche der abgeflachten Sprossglieder verstreut. Unterg. III. *Arthrocardia*.
4 Arten, darunter *A. corymbosa* Decne. im Atlantischen Ozean.
- b. Sprossglieder zylindrisch oder abgeflacht, pfeilförmig oder linealisch; fiederig oder unregelmäßig verzweigt. Conceptakeln in den Kanten der abgeflachten Glieder oder über die Oberfläche der zylindrischen verstreut. Unterg. IV. *Marginisporum*.
Etwa 3 Arten, darunter *A. cretacea* (Post. et Rupr.) Endl. im nördlichen Stillen Ozean.

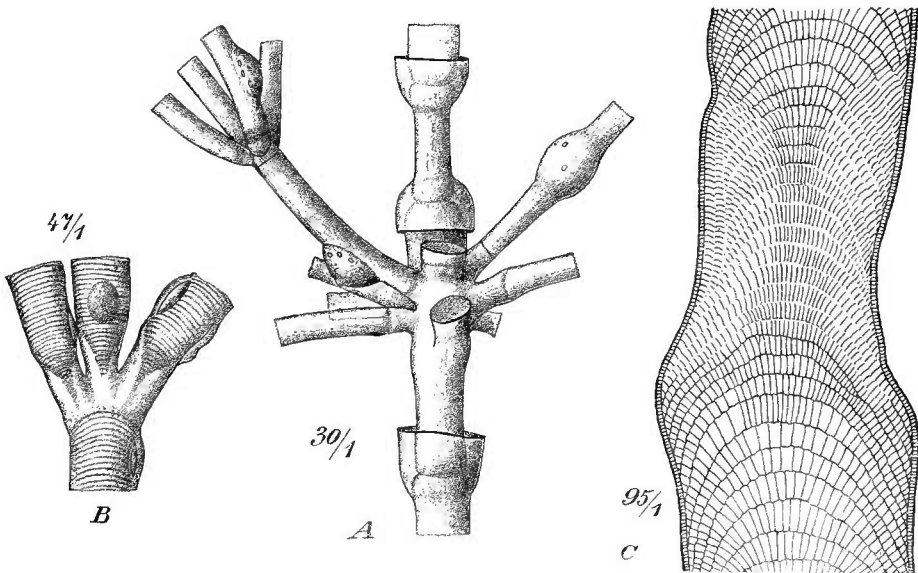


Fig. 167. *Metagoniolithon* (Lamk.) W. v. B. nach Weber van Bosse. A Sprossstück mit von den Gelenken ausgehenden quirlständigen Seitenzweigen (30/1); B Längsschnitt durch ein Gelenk mit Seitenzweigen (47/1); C Längsschnitt durch ein Gelenk von *Metagoniolithon graniferum* (Harv.) W. v. B. (95/1).

19. **Metagoniolithon** Web. v. Bosse. (A. Weber van Bosse and M. Foslie, The Corallinaceae of the Siboga-Expedition, S. 101, Siboga-Expeditie LXI, Leyden 1904. Vergl. auch K. Yendo, A revised list of Corallinae, S. 12, Journ. Coll. of Science, Imp. Univ. Tokyo, Vol. XX, 12, 1904.) (Fig. 167.)

Spross aufrecht, Sprossglieder zylindrisch. Seitenzweige quirlständig von den Gelenken ausgehend. Gelenke mehrzonig. Die Markgewebezellen in den Sprossgliedern sämtlich ungefähr von derselben Größe. — Conceptakeln von dem Markgewebe aus entwickelt, sehr groß im Verhältnis zu den Zweigen.

Eine besonders durch die quirlständigen, von den Gelenken ausgehenden Seitenzweige ausgezeichnete Gattung.

3 Arten, *M. charoides* (Lamx.) W. v. B., *M. stelligerum* (Lamk.) W. v. B. und *M. graniferum* (Harv.) W. v. B. an den Küsten Australiens.

Conceptakeln, jedes Conceptakel mit einer einzigen Öffnung. Tetrasporangien nicht über den ganzen Boden des Conceptakels hin entstehend, sondern nur an den Seiten; die Mitte von papillenartigen Paraphysen besetzt.

Etwa 15 Arten, darunter *D. pustulatum* (Lamour.) Fosl. auf anderen Algen im Atlantischen Ozean, Mittelmeere und im Stillen Ozean.

14. **Lithophyllum** (Philippi) emend. Fosl. (M. Foslie, Revised systematical survey of the Melohesieae. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1900, No. 5, S. 16. — Vergl. auch Derselbe, Algologische Notiser II, a. a. O. 1906, No. 2, S. 24, sowie auch Derselbe, Algologische Notiser VI, a. a. O. 1909, No. 2, S. 57.)

Gattungsdiagnose auf S. 542 verändere:

Thallus immer in den vegetativen Teilen mehrschichtig, indem ein von dem Hypothallium differenziertes Perithallium ausgebildet ist. Sowohl Hypothallium als Perithallium immer mehrschichtig. — Tetrasporangien in krugförmigen, immer mehr oder weniger eingesenkten Conceptakeln, jedes Conceptakel mit einer einzigen Öffnung. Conceptakelboden in der Mitte zunächst mit dem Dache durch einen parenchymatischen Zapfen verbunden. Das Dach nachher zerstört oder abfallend. Tetrasporangien nicht über den ganzen Boden des Conceptakels hin entstehend, sondern nur an den Seiten; die Mitte von papillenartigen Paraphysen besetzt. — Cystokarpienconceptakel eingesenkt oder schwach hervorgewölbt, die Karposporen aus dem Rande einer großen Fusionszelle hervorsprossend; die Mitte der Fusionszelle von kurzen Paranemata eingenommen.

Etwa 50 Arten von allen größeren Meeren der Welt.

15. **Porolithon** Fosl. (M. Foslie, Algologische Notiser II, S. 24 [als Untergattung], Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1906; Derselbe, Algologische Notiser VI, S. 57 [als Gattung], a. a. O. 1909, No. 2; vergl. auch M^{me} Paul Lemoine, Essai de classification des Mélobésiées basée sur la structure anatomique. Bull. Soc. Botanique de France, T. 57, 1910).

Unterscheidet sich von *Lithophyllum* außer dadurch, dass die Anordnung der Zellen in horizontalen und vertikalen Reihen im allgemeinen weniger deutlich hervortritt, hauptsächlich durch das hier und da sowohl im Hypothallium als im Perithallium zu konstatierende Vorkommen einiger eigentümlicher, großer, eiförmiger, einzeln oder in kleinen Gruppen liegender Idioblastenzellen, die doppelt so groß sind als die übrigen Zellen.

Etwa ein Dutzend Arten, darunter *P. oncodes* (Heydr.) Fosl. im Indischen und Großen Ocean weit verbreitet.

16. **Lithoporella** Fosl. (M. Foslie, Algologische Notiser VI. Det Kgl. Norske Videnskabers Selsk. Skrifter, Trondhjem 1909, No. 2, S. 58.)

Thallus krustenförmig, schwach verkalkt, einschichtig, aus einer einzelnen Reihe vertikal verlängerter Zellen bestehend, nur in der Nähe der Conceptakeln mehrschichtig. Sog. Deckzellen fehlend. Die Krusten einander regelmäßig überwachsend, wodurch scheinbar mehrschichtige Krusten entstehen. — Fortpflanzungsorgane wie bei *Mastophora*.

Etwa 5 Arten, darunter *L. melobesioides* Fosl. im Indischen Ozean (Malediveninseln).

Anm. Vergl. das unter der Gattung *Litholepis* in der Anmerkung Gesagte!

17. **Mastophora** (Decaisne) Harvey. (Vergl. A. Weber v. Bosse und M. Foslie, The Corallinaceae of the Siboga-Expedition. Siboga-Expeditie LXI, S. 70, Leiden 1904).

18. **Amphiroa** Lamouroux. (Vergl. K. Yendo, A revised List of Corallineae, Journ. Coll. of Science, Imp. Univ. Tokyo, Vol. 20, Art. 12, 1905; sowie auch Weber v. Bosse, Corallineae verae of the Malay Archipelago, Siboga-Expeditie LXI, 1904.)

Gattungsdiagnose auf S. 542 verändere und füge hinzu:

Gelenke einzonig oder mehrzonig, d. h. von einer oder von mehreren Reihen von Zellen gebildet. — Fortpflanzungsorgane in dem Rindengewebe entstehend.

Etwa 30 Arten, von Yendo auf folgende Untergattungen verteilt:

- A. Markgewebe des Gelenkes aus mehreren Zonen von abwechselnd kurzen und langen Zellen zusammengesetzt.
- Sprossglieder zylindrisch. Verzweigung unregelmäßig. Gelenke mehrzonig, selten einzonig, linealisch. Unterg. I. *Euamphiroa*.
7 Arten, darunter *A. fragilissima* (L.) Lamx. in Westindien, Stillen und Indischen Ozean.
 - Sprossglieder mehr oder weniger abgeflacht. Verzweigung meistens dichotom. Gelenke mehrzonig, jung fensterförmig, älter bandförmig. Unterg. II. *Eurytion*.
Etwa 14 Arten, darunter *A. ephedraea* (Lamk.) Decne. im Indischen und Stillen Ozean.
- B. Markgewebe des Gelenkes aus Zonen von nur langen Zellen zusammengesetzt.
- Sprossglieder abgeflacht, pfeilförmig oder abgestutzt. Verzweigung fiederig. Gelenk einzonig, linealisch. Conceptakeln über die Oberfläche der abgeflachten Sprossglieder verstreut. Unterg. III. *Arthrocardia*.
4 Arten, darunter *A. corymbosa* Decne. im Atlantischen Ozean.
 - Sprossglieder zylindrisch oder abgeflacht, pfeilförmig oder linealisch; fiedrig oder unregelmäßig verzweigt. Conceptakeln in den Kanten der abgeflachten Glieder oder über die Oberfläche der zylindrischen verstreut. Unterg. IV. *Marginisporum*.
Etwa 3 Arten, darunter *A. cretacea* (Post. et Rupr.) Endl. im nördlichen Stillen Ozean.

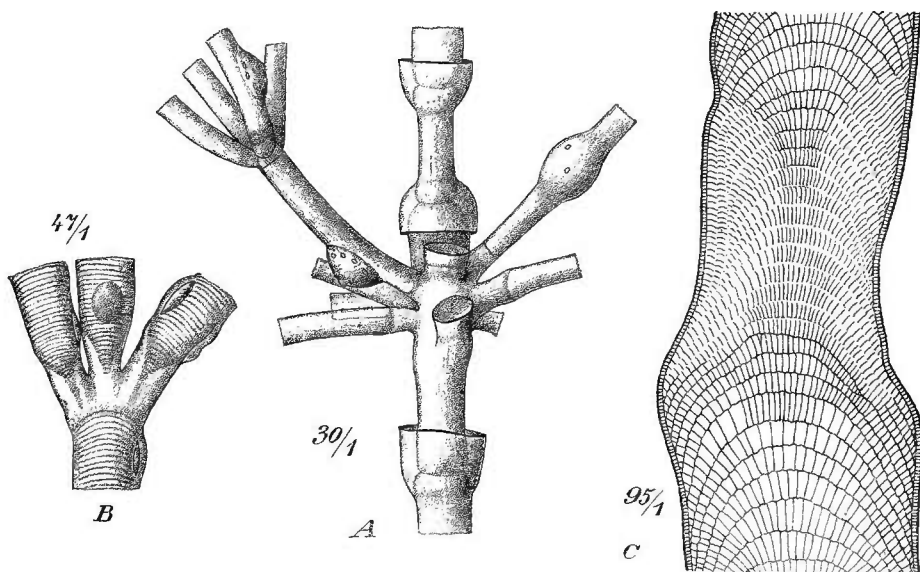


Fig. 167. *Metagoniolithon* (Lamk.) W. v. B. nach Weber van Bosse. A Sprosstück mit von den Gelenken ausgehenden quirlständigen Seitenzweigen (30/1); B Längsschnitt durch ein Gelenk mit Seitenzweigen (47/1); C Längsschnitt durch ein Gelenk von *Metagoniolithon graniferum* (Harv.) W. v. B. (95/1).

19. **Metagoniolithon** Web. v. Bosse. (A. Weber van Bosse and M. Foslie, The Corallinaceae of the Siboga-Expedition, S. 104, Siboga-Expedition LXI, Leyden 1904. Vergl. auch K. Yendo, A revised list of Corallinae, S. 12, Journ. Coll. of Science, Imp. Univ. Tokyo, Vol. XX, 12, 1904.) (Fig. 167.)

Spross aufrecht, Sprossglieder zylindrisch. Seitenzweige quirlständig von den Gelenken ausgehend. Gelenke mehrzonig. Die Markgewebezellen in den Sprossgliedern sämtlich ungefähr von derselben Größe. — Conceptakeln von dem Markgewebe aus entwickelt, sehr groß im Verhältnis zu den Zweigen.

Eine besonders durch die quirlständigen, von den Gelenken ausgehenden Seitenzweige ausgezeichnete Gattung.

3 Arten, *M. charoides* (Lamx.) W. v. B., *M. stelligerum* (Lamk.) W. v. B. und *M. graniferum* (Harv.) W. v. B. an den Küsten Australiens.

20. *Litharthron* Web. v. Bosse. (A. Weber van Bosse and M. Foslie, The Corallinaceae of the Siboga-Expedition, a. a. O. S. 104. — Vergl. auch K. Yendo, A revised list of Corallinae, a. a. O. S. 16.) (Fig. 168, 169.)

Spross aufrecht. Sprossglieder stark abgeflacht, im Umkreis breit elliptisch. Verzweigung di- bis trichotomisch; Seitenzweige von den Gelenken ausgehend. Gelenke mehrzonig. Sprossglied von einem Centralstrang unverkalkter Zellen durchzogen, der von einem mächtigen verkalkten und stärkeführenden Rindengewebe umgeben ist (Fig. 169). — Conceptakeln unbekannt.

Die Gattung *Litharthron* zeigt in der Verzweigung und in dem Bau der Gelenke eine gewisse Verwandtschaft mit der Gattung *Metagoniolithon*, weicht aber durch die abgeflachte Form der Sprossglieder von dieser Gattung ab.

1 Art, *L. australe* in den australischen Meeren.

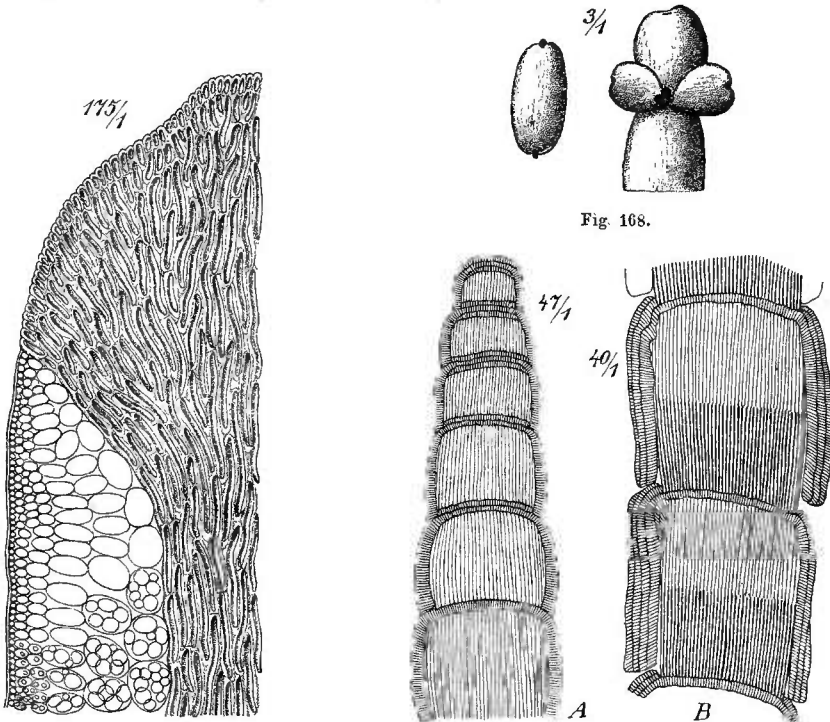


Fig. 169.

Fig. 170.

Fig. 168. *Litharthron australe* W. v. B. nach Weber van Bosse. Sprossglieder von jungen Sprossen (3/1).
 Fig. 169. *Litharthron australe* W. v. B. nach Weber van Bosse. Längsschnitt durch ein Sprossglied, den Markstrang und das stärkeführende Rindengewebe zeigend (175/1).
 Fig. 170. *Lithothrix aspergillum* J. Gray nach Weber van Bosse und Yendo. A Schematischer Längsschnitt durch den Spross (47/1); B desgleichen mehr im Detail (40/1).

21. *Lithothrix* J. Gray (A. Weber van Bosse und M. Foslie, The Corallinaceae of the Siboga-Expedition, a. a. O. S. 108. Vergl. auch K. Yendo, A revised list of Corallinae, a. a. O. S. 14.) (Fig. 170.)

Spross aufrecht. Hauptverzweigung dichotom, die Sprossglieder abgeflacht. Seitenzweige fiederig, mit zylindrischen Gliedern. Gelenke kaum differenziert; die verkalkten Glieder nur durch ebenfalls verkalkte Einschnürungen getrennt. Sprossglieder von einem Centralstrang aus nicht verkalkten, ungeteilten, langen, in vertikalen Reihen stehenden Zellen bestehend, die mit den kleineren verkalkten Zellen bei den Einschnürungen abwechseln. Die unverkalkten langen Zellenreihen der Sprossglieder von einer Kortikalschicht

verkalkter, kleiner, in der Horizontalrichtung gelegener Rindenzellen umgeben (Fig. 170). — Conceptakeln an den Sprossgliedern, in dem Markgewebe entwickelt.

1 Art, *L. aspergillum* J. Gray an der Westküste von Amerika.

22. **Chelosporum** (Zan.) Yendo emend. (Vergl. A. Weber v. Bosse and M. Foslie, The Corallinaceae of the Siboga-Expedition, Siboga-Expedition LXI, Leiden 1904 und K. Yendo, A revised list of Corallineae, S. 17, Journ. Coll. of Science, Imp. Univ. Tokyo, Vol. XX, 12, 1904.)

Gattungsdiagnose auf S. 543 verändere und füge zu:

Gelenke einzonig. Seitenzweige von den Sprossgliedern ausgehend. Die Zellen des Markstranges haben alle dieselbe Länge. — Conceptakeln in dem Markgewebe entstehend, ungestielt, in Seitenzweige oder in die hornartigen Fortsätze der Seitenästchen eingesenkt.

Die Gattung wird von Yendo in folgende Untergattungen zerlegt:

I. *Eucheilosporum*. Fertile Ästchen pfeilförmig mit zugespitzten Flügeln. Conceptakeln in die oberen Ränder des pfeilförmigen Ästchens eingesenkt.

Etwas 5 Arten in den wärmeren Ozeanen, darunter *Ch. elegans* Aresch. Neuseeland.

II. *Alatoeladia*. Fertile Ästchen pfeil- oder nierenförmig, mit gerundeten oder abgestutzten Flügeln. Conceptakeln in die äußeren Ränder oder in die Oberfläche des Ästchens eingesenkt.

Etwas 11 Arten, darunter *Ch. californicum* Yendo an der Westküste von Amerika.

III. *Serraticardia*. Ästchen abgeflacht hexagonal, Conceptakeln warzenförmig an der Oberfläche der Sprossglieder oder in die Ästchen eingesenkt.

2 Arten, darunter *Ch. maximum* Yendo an den Küsten von Japan.

23. **Corallina** (Tourn.) Lamx. (Vergl. K. Yendo, A revised list of Corallinae, a. a. O. S. 27.)

Gattungsdiagnose auf S. 543 verändere und füge hinzu:

Gelenke einzonig. Verzweigung fiederig. Seitenzweige von den Gliedern ausgehend. — Conceptakeln in dem Markgewebe entstehend, gestielt, meistens ein Sprossglied ausfüllend.

Die Gattung *Corallina* wird von Yendo in zwei Sektionen oder Untergattungen zerlegt:

I. *Officinales*: Seitenästchen einfach oder wenig verzweigt.

Etwas 15 Arten, darunter *C. officinalis* L. im Atlantischen Ozean und im Mittelmeere.

II. *Halyption*. Seitenästchen reichlich verzweigt. Etwas 7 Arten, darunter *C. Cuvieri* Lamx. an den südlichen Küsten von Australien.

24. **Jania** Lamx. (Vergl. K. Yendo, A revised list of Corallinae, a. a. O. S. 37.)

Gelenke einzonig. Verzweigung durchgehend dichotom. Seitenzweige von den Gliedern ausgehend. — Conceptakeln in dem Markgewebe entstehend, gestielt, meistens ein Sprossglied ausfüllend.

Die Gattung *Jania* unterscheidet sich von *Corallina* durch ihre Verzweigung, die durchgehend dichotom ist.

Etwas 20 Arten, darunter *J. rubens* im Atlantischen Ozean und im Mittelmeere.

Unsichere oder ungenügend bekannte Corallinaceen.

Sphaerantha Heydr. (F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems. Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. 18, 1900. Vergl. auch Derselbe, Die Entwicklungsgeschichte des Corallineen-Genus *Sphaerantha* Heydrich in Mitteil. Zoolog. Station zu Neapel, Bd. 14, Heft 3—4, 1901, sowie Sporenbildung bei *Sphaerantha lichenoides* (Ell. et Sol.) Heydr. in Berichte d. Deutsch. Bot. Ges., Bd. 27, 1909.)

Thallus verkalkt, mittels einer Rhizoidenschicht, die nicht ins Gewebe der Wirtspflanze eindringt, angeheftet, aus vielen Zellagern bestehend und nicht gegliedert. — Tetrasporen in conceptakelähnlichen Sori. — Sexualorgane in Conceptakeln. Karpogone terminal, Auxiliarzellen interkalar an verschiedenen Zellfäden, Auxiliarzelle wird zum ein- oder mehrsporigen Gonimoblast. Spermarien in kugelförmigen Antheridien ausgebildet (?), diese in Conceptakeln. Männliche und weibliche Conceptakeln auf verschiedenen Individuen.

1 Art, *Sph. decussata* (Solms.) Heydr. im Mittelmeere.

Anm. Die Gattung ist gegründet auf Solms' *Lithophyllum decussatum*. Nach Foslie soll *Sph. decussata* (Solms) Heydr. *Lithothamnion Philippii* Fosl. sein.

Paraspora Heydr. (F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems. Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. 18, 1900. Vergl. auch Derselbe, Das Melobesien-Genus *Paraspora*, in Mitteil. Zoolog. Station zu Neapel, Bd. 19, Heft 1, 1908.)

Thallus ungegliedert. — Tetrasporangien in Sori. — Auxiliarzelle und Karpogone an einem Zellfaden terminal nebeneinander. Auxiliarzelle wird zum tetraedrisch (?) geteilten Gonimoblasten. Männliche und weibliche auf getrennten Individuen.

Die Gattung *Paraspora* Heydr. gründet sich auf *Lithothamnion fruticosum* (Kütz.) Fosl.

1 Art, *P. fruticulosa* (Kütz.) Heydr. im Mittelmeere und im Atlantischen Ozean.

Stichospora Heydr. (F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems. Berichte Deutsch. Bot. Ges., Bd. 18, 1900.)

Die Gattung *Stichospora* Heydr. steht der Gattung *Lithophyllum* nahe. Unterschied: Auxiliarzelle und Karpogonium an einem Zellfaden, terminal übereinander. Auxiliarzelle wird zum einsporigen Gonimoblasten. Männliche und weibliche auf getrennten Individuen?

Die Gattung gründet sich auf *Lithothamnion crassum* Phil.

1 Art, *S. crassa* (Phil.) Heydr. im Mittelmeere.

Hyperantherella Heydr. (F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems, a. a. O., Bd. 18, 1900.)

Die Gattung *Hyperantherella* Heydr. steht der Gattung *Lithophyllum* nahe. Unterschied: Auxiliarzelle interkalar und Karpogonium terminal an verschiedenen Zellfäden. Auxiliarzelle wird zum Gonimoblasten. Antheridien über den Prokarprien.

Die Gattung gründet sich auf *Lithophyllum incrustans* Phil.

1 Art, *H. incrustans* (Phil.) Heydr. im Mittelmeere und im Atlantischen Ozean.

Perispermum Heydr. (F. Heydrich, Weiterer Ausbau des Corallineensystems, a. a. O., Bd. 18, 1900. — Vergl. auch Derselbe, Die Entwicklungsgeschichte des Corallineen-Genus *Perispermum* Heydrich, a. a. O., Bd. 19, 1904.)

Thallus verkalkt, mit Basalscheibe, und diese mittels Rhizoidenschicht, welche nicht in das Gewebe des Wirtes eindringt, angeheftet, aus vielen Zellagen bestehend und nicht gegliedert. — Tetrasporangien und Sexualorgane in Conceptakeln. Karpogonium und Auxiliarzelle an einem Zellfaden terminal übereinander. Auxiliarzelle wird zum ein- oder mehrsporigen Gonimoblasten. Männliche Organe rings um die weiblichen in demselben Conceptakel.

1 Art, *P. hermaphroditum* Heydr. aus Deutsch-Neuguinea.

Stereophyllum Heydr. (F. Heydrich, *Stereophyllum*, ein neues Genus der Corallinaceen, a. a. O., Bd. 22, 1904.)

Verkalkter Thallus aus mehreren Zellagen mit nicht gegliederter vegetativer Entwicklung. — Tetrasporangien, Antheridien und Prokarprien in Conceptakeln auf getrennten Individuen; Auxiliarzelle interkalar, Karpogonium terminal an verschiedenen Zellfäden. Auxiliarzelle wird zum einsporigen Gonimoblasten.

Die Gattung gründet sich auf *Lithophyllum expansum* Phil.

1 Art, *S. expansum* (Phil.) Heydr. im Mittelmeere.

Nachtrag zu den Corallinaceen.

Nachdem die Bearbeitung der Corallinaceen bereits gedruckt worden war, hat M^{me} Paul Lemoine ihre umfangreiche Arbeit: »Structure anatomique des Mélobésiées. Application à la Classification« (Annales de l'Institut Océanographique, Tome II, Fasc. 2, Paris 1911) herausgegeben, die bei der Ausarbeitung meiner Darstellung der Corallinaceen zu berücksichtigen mir daher nicht möglich gewesen ist. Die Verf. scheint bei der Systematisierung das Hauptgewicht auf den anatomischen Bau zu legen (vgl. das auf S. 258, 259 und 264 Gesagte!), die Fortpflanzungsorgane werden nur mehr in zweiter Linie berücksichtigt. Folgende auf anatomische Charaktere gegründete Gattungen bilden die Gruppe *Melobesieae*: *Archaeolithothamnion* Rothpl., *Lithothamnion* Phil., *Lithophyllum* Phil., *Tenarea* Bory, *Porolithon* Fosl. nebst *Melobesia* Lamx. und *Mastophora* Desne. Dagegen werden folgende Gattungen nicht gutgeheißen: *Phymatolithon* Fosl., die mit *Litho-*

thamnion vereinigt wird; *Goniolithon* Fosl., die mit *Lithophyllum*, und *Dermatolithon* Fosl., die mit *Melobesia* (vgl. M^{me} Lemoine, Structure anatomique des Mélobésiées, S. 188!) vereinigt wird.

Hier ist natürlich nicht der Ort, auf eine ausführlichere kritische Prüfung dieses Systems einzugehen. Es scheint aber doch, als wenn ein derartiges Verfahren, ausschließlich auf Grund anatomischer Charaktere zu systematisieren, zu einem ziemlich artifiziiellen System führen muss, das natürlich seine offenbaren Vorteile besitzt, wenn es nur gilt, eine Pflanze zu bestimmen, das aber nicht als befriedigend angesehen werden kann, wenn man eine völlig rationale Systematik wünscht, d. h. ein natürliches, auf wirkliche Verwandtschaft gegründetes System, das in ebenso hohem Grade auch auf andere Charaktere, vor allem natürlich auf den Bau der Reproduktionsorgane, Rücksicht nehmen muss. Ein Beispiel möge erläutern, was ich meine. Wenn die Verf. die Gattung *Goniolithon* einzieht, die sich nach Foslie von *Lithophyllum* dadurch unterscheidet, dass die Tetrasporangien gleichförmig über den ganzen Boden des Konzeptakels ausgebildet werden, im Gegensatz zu *Lithophyllum*, wo die Sporangien nur an der Peripherie gebildet werden, während die Mitte von sterilen Paraphysen eingenommen wird (siehe Fig. 163!), so geschieht dies nicht deshalb, weil diesem Merkmal systematischer Wert aberkannt wird, es ist im Gegenteil »évidemment un caractère très intéressant«, sondern weil derartige Merkmale so schwierig zu beobachten sind. Deutlicher kann man nicht zeigen, dass man mit seiner Systematik hauptsächlich ein bequemes Bestimmungsschema bezweckt. Für eine rationale Systematik spielt natürlich die größere oder geringere Leichtigkeit der Beobachtung eines Merkmals keine Rolle. Es scheint mir daher richtiger, wie ich es versucht habe (vgl. S. 264—267!), in erster Linie so viel als möglich die Systematik auf Merkmale von den Fortpflanzungsorganen her, in zweiter Linie dagegen auf vegetative Merkmale zu gründen. Der systematische Wert dieser letzteren kommt dann ja auch zu seinem Recht.

Auf Grund abweichenden anatomischen Baues bringt M^{me} Lemoine eine ursprünglich von Bory aufgestellte Gattung *Tenarea*, deren Diagnose hiermit angeführt sei, zu neuem Leben.

Tenarea Bory emend. Lemoine (M^{me} Paul Lemoine, Structure anatomique des Mélobésiées. Application à la Classification. Annales de l'Institut Océanographique, T. II, Fase. 2, S. 62, Paris 1911).

Unterscheidet sich nach M^{me} Lemoine von *Lithophyllum* dadurch, dass das Hypothallium nicht aus deutlichen konzentrischen Zellenreihen zusammengesetzt ist*), andererseits auch von *Lithothamnion* dadurch, dass eine schwache Andeutung zu konzentrischer Anordnung vorhanden ist**). — Tetrasporangienkonzeptakeln wie bei *Lithophyllum*.

1 Art, *T. tortuosa* (Esper) Lemoine. Im mittleren Atlantischen Ozean und im Mittelmeer.

Anm. Die Gattung *Tenarea*, die von Bory 1832 begründet, und die nun von M^{me} Lemoine wieder aufgenommen worden ist, nimmt in anatomischer Hinsicht eine Zwischenstellung zwischen den Gattungen *Lithophyllum* und *Lithothamnion* nach M^{me} Lemoine's Gattungsbegrenzung ein. Bezüglich der Konzeptakeln dagegen stimmt sie mit *Lithophyllum* vollständig überein, zu welcher Gattung diese Art zuvor von Heydrich und Foslie gestellt worden war.

*) Nach M^{me} Lemoine's Auffassung von der Gattungsbegrenzung bei den Lithothamniën ist dies nämlich ein für die Gattung *Lithophyllum* charakteristisches anatomisches Merkmal.

**); Dieses ist nach M^{me} Lemoine nie der Fall bei *Lithothamnion*.

Genera incertae sedis.

Bracebridgea J. G. Ag. (J. G. Agardh, *Bracebridgea*, gen. nov. Siphonae. *Analecta Algologica*, Cont. I, S. 104 [Lunds Univ. Årsskrift, T. XXIX, 1894] und *De affinitate Bracebridgeae*, genere a me antea ad Siphoneas relato, ad Florideas revocando, observationes novae, *Analecta Algologica*, Cont. V, S. 114 [a. a. O. T. XXXV, 1899].)

Spross cylindrisch, spärlich unregelmäßig verzweigt, mit einer deutlich hervortretenden Centralachse von großen, cylindrischen Zellen und mit einer diese umgebenden Rindenschicht von kleineren, längslaufenden Rhizoidenzellen, untereinander und mit der Centralachse durch mehr oder weniger verkalkte Kollode verbunden; Rindenschicht auswärts in feinfädigen, quirlständig angeordneten Kurztrieben auswachsend. Kurztriebe dichotom verzweigt, aus cylindrischen Zellen mit rundlichen, keulenförmigen Endzellen bestehend. — Fortpflanzungsorgane unbekannt.

1 Art, *B. australis* J. G. Ag. bei Port Elliot an der Küste von Australien.

Anm. Die Gattung *Bracebridgea* wurde von J. G. Agardh zuerst unter die Siphoneen (*Analecta Algologica*, Cont. I, 1894), nachher aber bei erneuter Untersuchung (*Analecta Algologica*, Cont. V, 1899) unter die Florideen eingeordnet. Da indessen alle Fortpflanzungsorgane unbekannt sind, bleibt die Stellung der Gattung ziemlich unsicher. Sie bietet nach dem Autor gewisse Ähnlichkeiten sowohl mit den Wrangelieen wie mit den Spyridieen dar.

Perinema Web. v. B. (A. Weber van Bosse, *Notice sur quelques genres nouveaux d'algues de l'Archipel Malaisien*, S. 32. *Annales du Jard. Bot. de Buitenzorg*, 2^e Sér., Vol. VIII, Leiden 1910).

Sprosse aus einem aufrechten oder wenig gebogenen Hauptstamm bestehend, der nicht regelmäßig lokalisierte Verjüngerungssprosse trägt. Nicht weit von der Spitze wachsen die nicht in Kortikalzellen umgewandelten Oberflächenzellen in verzweigten Fäden aus, die um Stamm und Zweige herum ein dichtes, schwammiges, anastomosierendes Geflecht bilden. An zerstreuten Stellen dieses schwammigen Geflechts sind Adventivsprosse beobachtet worden, deren Wachstumsweise jedoch unbekannt ist. — Fortpflanzungsorgane unbekannt.

1 Art, *P. Sibogae* W. v. B., Lombok, Malaiischen Archipel.

Register.

- Acanthastrum** Turn. 10.
Acanthochondria Web. v. B. 243.
Acanthococcus Lagerh. 48, 79.
Acanthoica Lohm. 47.
Acanthopeltis 246.
Acanthophora Lamx. 243.
Acantosphaera Lemm. 60.
Acetabularia Lamx. 124, 123.
Acetabularicae 120, 122.
Acetabuloides Solms 123.
Acetabulum (L.) Solms 123.
Acicularia D'Archiac 120, 123.
Acinetæ 178.
Acinetospora 178.
Acroblaste Reinsch. 80.
Acrochaete Pringsh. 76, 78, 81.
Acrocystis Zanard 245.
Acrosiphonia 117, 148.
 — (J. Ag.) Kjellm. p. p. 117.
 — (J. Ag.) Wille 147.
Acrosphaera Gern. 56.
Acrothrix Kyl. 165.
Acrotylaceae 246.
Actidesmium Reinsch. 28, 41, 42, 43, 46.
Actinastrum Lagerh. 65, 67.
 — Turn 10.
Actinobotrys W. & G. S. West 34.
Actinococcus Kütz. 248.
Actinocystis Turn. 10.
Actinotacmum (Näg.) Schellenb. 9.
Actinotrichia Desne. 245.
Aegagropila Kütz. 144, 145, 146, 147.
Aerosphaera (Gern.) 56.
Agardhinula De Toni 226.
Aglaophyllum J. G. Ag. (Subgen.) 234.
Akinetosporeae Oltm. 178.
Akontæ 2, 6.
Alatocladia Yendo (Subgen.) 273.
Alethocladeae Sved. (Trib.) 153.
Alethocladus Sauv. 149, 153.
Amblyastrum Turn. 10.
Amphiroa Lam. 260, 263, 266, 270.
Anadyomeneae 109, 143, 146.
Anadyomene Lamx. 144.
Ancylonema Bergg. 7, 8.
Androgynia Wood 107.
Aneuria (J. G. Ag.) Web. v. B. 244, 245.
Anisocladus Rke. (Syn.) 153, 154.
Ankistrodesmus Corda 64, 65, 66, 68.
Anomalæ Oltm. (Trib.) 179.
Antithamnion 248.
Aphanochaetaceae 2, 4, 76, 77, 103.
Aphanochacte 76, 99.
 — A. Br. 105.
 — Nordst. 100, 101.
Apiocystis Næg. 26, 29.
Apjohnia Harv. 109, 144.
Aplodesmus Turn. 9.
Apoglossum J. G. Ag. (Syn.) 236.
Aptogonum Ralfs 10.
Archaeolithothamnion Rothpl. (Syn.) 264, 268, 274.
 — (Rothpl.) Fosl. 267.
Archerina Lankester 57.
Ardissonea J. G. Ag. 240.
Areschougia Harv. 223.
Arthrocardia Yendo (Subgen.) 260, 271.
Arthrochaete Rosenv. 76, 78, 87.
Arthrocladia Duby 160.
Arthrodesmus Ehrb. 7, 9.
Arthrogonium A. Br. 71.
Ascocyclus 144.
Ascophyllum 179.
Ascoseiraceae 184.
Ascoseira Skotts. 184.
Askenasyella Schmidle 32, 33, 34.
Asperococcus 158.
Asterococcus Scherff 34.
Asterocytis Gobi 192, 193, 194.
Astragonium Francé 20.
Athroocystis W. & G. S. West 36, 39.
Atomocystis Turn. 10.
Atractinium Zach. 59.
Avrainvillea 127, 128.
Axillaria Grub. 180, 181.
Bacillariales 6.
Bactridium Turn. 9.
Ballia Harv. 249.
Bambusina Kütz. 7, 10.
Bangia 193.
Bangiaceae 102, 191.
Bangiales 191.
Bangiæae Rosenv. (Trib.) 193.
Batophora J. Ag. 120, 121.
Batrachospermum Roth 201, 204, 205, 208.
Battersia Rke. 148, 153.
Bertholdia Lagerh. 101.
Bertholdiella Klebh. 101.
Bifurcaria 180.
Bindera 227.
Binuclearia Wittr. 71, 72.
Blastophysa Reinke 109, 144.
Blastosporaceae 2, 4, 73.
 — Jessen 70.
Bohlinia Lemm. 58.
 — (Lemm.) Wille 59.
Bonnemaisoniaceae 239.
Boodlea Murr et de Toni 144.
Bornetella Mun. Chalm. 120, 121.
Bostrychia Mont. 244.
Botrydiaceae 2.
Botrydina Bréb. 36, 37, 38.
Botrydiopseae 41, 42, 44.
Botrydiopsis Borzi 41, 42, 44.
Botrydium Kütz. 51, 110.
 — Wallr. p. p. 51.
 — (Wallr.) Klebs 52.
Botryocarpa Grev. 237, 238.
Botryococcaceae 2, 3, 32, 34.
Botryococcus Kütz. 32, 33, 35, 36.
Botryodictyon Lemmerm. 35.
Botryomonas Schmidle 35.
Botryophora J. G. Ag. 121.
Bracebridgea J. G. Ag. 276.
Brachiastrum Turn. 9.
Brachiomonas Bohl. 16, 18.
Brachycladia Sonder (Sect.) 213.
Brongniartella Bory 244.
Bryopsidaceae 4, 124.
Bryopsis Lam. 124, 125, 126, 128.
Buffhamia Batters. 156.
Buffhamiaceae 156.
Bulbocoleon 78.
 — Möb. p. p. 79.
 — Pringsh. 82.
Bulbochaete Ag. 107.
Bulbotrichia Kütz. p. p. 94.
Bumilleria Borgi 70, 74, 72.
Burkilla W. & G. S. West 66, 67.
Caepidieae Skotts. 157.
Caepidium J. G. Ag. 157.
Calliblepharis Kütz. 223, 224.
Callipsygma J. G. Ag. 128.

- Callithamnion Lyngb. 248, 249.
 Callophyllis Kütz. 219, 226.
 Calloseris J. G. Ag. (Syn.) 234.
 Callymenia J. G. Ag. 220, 253.
 Calocylindrus (Näg.) Kirchn.
 p. p. 9.
 Caloglossa (Harv.) J. G. Ag. 238.
 Calonema Gray (sect.) 114.
 Campyloceras Turn. 9.
 Carpopheparis Kütz. 249, 250.
 Carpococcus J. G. Ag. 222.
 Carpoglossum (Kütz. p.p.) Grub.
 180, 184.
 Carpopeltis Schmitz 252.
 Carpophyllum 180.
 Carteria Dies. 16, 17, 22, 23.
 Catena Chodat 72.
 Caulerpa Lamk. 125.
Caulerpacae 4, 125.
 Centratraetus Lemm. 60.
 Centritractus Lemm. 54, 60.
 Cephalastrum Turn. 9.
 Cephaleros Kunze 76, 92, 93,
 95.
Ceramiaceae 246.
 Ceramium (Roth) Lyngbye 240,
 242, 250.
 Ceramothamnion Rüh. 250.
 Cerasterias Reinsch 62.
 — (Reinsch.) Wille (sect.) 60.
 Ceratocolax Kold.-Rosenv. 218,
 219.
 Ceratodictyon Zanardini 224.
 Cercidion Dang. 18.
Chaetangiaceae 211.
 Chaetangium 215.
 Chaetobolus Rosenv. 79, 88.
 Chaetolithoneae Fosl. (Trib.) 264.
 Chaetolithon Fosl. 264, 265, 267.
 Chaetomorpha Kütz. 115, 118.
 Chaetomorphaeae 116, 118.
 Chaetomorphopsis Lyon 118.
 Chaetonella Schmidle 118.
 Chaetonema Nowak 78, 80, 104.
Chaetopeltidaceae 2, 4, 77, 98.
 Chaetopeltis Berth. 76, 98, 99,
 101.
 — [Tassi] Sacc. 101.
 Chaetophora Schranck. 76, 77,
 79.
Chaetophoraceae 2, 3, 31, 75,
 105.
Chaetophorales 2, 3, 5.
 Chaetophoreae 77, 79.
 Chaetopteris Grev. 152, 153.
 Chaetosiphon Huber 109, 112.
 Chaetosiphoneae 109, 112.
 Chaetosphaeridium Klebh. 98,
 99, 100.
 Chalicostroma Web. v. B. 249.
 Chalmasia Solms 120, 122.
 Chamaedoris Mont. 109, 113.
 Chamaemoros Bory 23.
 Champia Desv. 202, 225, 226,
 227.
 Chantransia (DC.) Schmitz 193,
 204, 205, 208, 209.
 Chara (Vaill.) A. Br. 135, 136.
Characeae 135.
 Characaceae 41, 45.
 Characiella Schmidle 41, 42, 43,
 45.
 Characiopsis Borzi 41, 42, 43,
 46.
 Characium A. Br. 42, 45.
 Chauvinia Harv. (non Bory) 238.
 Cheilosporum (Zan.) Yendo 267,
 273.
 Chilionema Sauvageau 144.
 Chionaster Wille 62.
 Chlamidoblepharis France 22,
 23, 24.
 Chlamydeblepharideae 24.
 Chlamydococcus A. Br. 18, 20.
Chlamydomonadaceae 31.
 Chlamydomonadeae 16, 17, 26.
 — farblose (Polytoemeae) 23.
 Chlamydomonadineae 6.
 Chlamydomonas 16, 22.
 — Cohn 17, 23.
 — Ehrb. 17, 18, 23.
 — Ehrenbergii Gorosch. 18.
 — Klebs p. p. 24.
 — Reinhardi Dang. 18.
 — Reinhardi (Dang.) Gor. 15.
 Chlanidophora J. G. Ag. 186,
 187.
 Chlorangieae 26, 27.
 Chlorangium Stein 26, 27.
 Chloraster Ehrb. 16, 17.
 Chlorella Beyerinck 54, 55, 56.
 Chlorelleae 54, 55.
 Chlorobotrys Bohlin 39.
 Chlorobium Nads. 73.
 Chlorochytrium Cohn 42, 43.
 Chlorocladus Sonder 120, 121.
 Chloroclonium 78, 84.
 Chlorococcum 42, 54.
 — Auct. p. p. 56.
 — Fr. 43.
 — West p. p. 39.
 Chlorocystis Reinh. 42, 43.
 Chlorodendron Senn. 43.
 Chlorodesmis Bail. et Harv. 128.
 Chlorodictyon J. Ag. 125.
 Chlorogoniella Schmidle 18.
 Chlorogonium (Ehrb.) 18.
 Chloroïdium Nads. 56.
 Chloromonas Gobi 18.
Chlorophyceae 1, 3, 14.
 Chlorosaccus Luth. 32, 33, 34.
 Chlorosarcina Gern. 26, 30.
 Chlorosphaera Klebs 26, 30.
Chlorosphaeraceae 2, 25, 26.
 Chlorosphaereae 26, 29.
 Chlorotecium Krug. 56.
 Chlorotetras Gern. 30.
 Chlorotheciae 41, 42, 43, 44,
 48.
 Chlorothecium 41, 42, 43.
 — Borzi 47.
 Chlorotylum 76, 78.
 — Kütz. 85.
 — Reinsch p. p. 84.
 Chnoospora J. G. Ag. 158.
 Chodatia Hansg. 29.
 Chodatella Lemm. 58.
 Chondria Harv. 202, 240, 241,
 242, 243.
 Chondrieae 245.
 Chondrus (Stackh.) J. G. Ag. 217,
 218.
Chordariaceae 163.
 Choreoclonium Reinsch 90.
 Choreocolaceae (Trib.) 220.
 Choreocolax Reinsch. 202, 215,
 217, 220.
 Choreonema Schmitz 264, 266,
 268.
 Choreonemeae Fosl. (Trib.) 266.
 Chorosperrum Link. 79.
Choristocarpacae 145.
 Choristocarpus Zanard. 145,
 146, 177.
 Chromopeltis Reinsch 94.
 Chroococcaceae 102.
Chroolepidaceae 2, 4, 76, 77,
 92.
 Chroolepus (Ag.) 94.
 — Karst. non Ag. 94.
Chrysomonadinaeae 33.
Chrysomonadinales 6.
 Chrysomenia 226, 227.
 Chylocladia (Grev.) Thur. 225,
 226, 227.
 Cladocephalus Howe 128.
 Cladophora 96, 115, 116.
 — Auct. 117, 118.
 — Harv. et Hook p. p. 114.
 — Kütz. 117, 118.
Cladophoraceae 2, 114, 115, 116.
 Cladostepheae Oltm. (Trib.) 116,
 153.
 Cladophoropsis Börges 115, 116.
 Cladostephus 150, 153.
 Clathromorphum Fosl. (Syn.)
 268.
 Claudea 239.
 Cliftonaea Harv. 244.
 Clitocystis Turn. 8.
 Closteridium Reinsch 6, 60.
 Closterioccus Schmidle 68.
 Closteriopsis Lemm. 68.
 Closterium Nitzsch 7, 9.
 Cocomonas Stein 16, 20, 23.
 Cocomoxya Schmidle 36, 37, 38.
 Coccophora Grev. 180, 182.
 Coccophysium Link. 18.
 Cocosphaera Perty 24.
Codiaceae 4, 127.
 Codiaeae 128, 130.
 Codiolum 42, 43, 51.
 Codium Ag. 127, 128, 130.
 Codiolum A. Br. 46.
 Coelarthrum Börg. 227.
Coelastraceae 2, 3, 14, 64.
 Coelastrum Nägl. 63, 65, 66, 67.
 Coeloclonium J. G. Ag. 243.
 Coenogonium Ehrbg. 94.
 Cohniella Schröd. 66.
 — — — — — 4 105.

- Coleochaete* Bréb. 14, 99, 106.
Collinsia J. G. Ag. 252.
Collinsiella Jetch. et Gardn. 27.
Colpodastrum Turn. 10.
Colpomenia 157.
Colponema Turn. 10.
Compsonema Kuck. 163, 164.
Composopogon Montagne 197, 198, 199.
Composopogonaceae 197.
Concocelis Batters. 134.
Conferva [L.] Lagerh. 72.
Confervales 2, 3.
Confervoideae 2.
Conjugata [Vauch.] Hansg. 11.
Conjugatae 1, 3, 6.
Conochaete Klebh. 99, 100, 101.
Constantinea Postels et Rupr. 253.
Corallina (Tourn.) Lamx. 202, 260, 262, 263, 267, 273.
Corallinaceae 257.
Corallineae (Trib.) 265, 266.
Corbiera Dang. 17, 18.
Cosmariastrum Turn. 10.
Cosmarium (Corda) Lund 6, 7, 9.
Cosmoladium Bréb. 7, 9.
Costaria Grev. 169.
Crenacantha Kütz. 90.
Crucigenia Morren 65, 66.
Crucigeniella Lemm. 66.
Cruoriella Cr. 255.
Cruoriopsis Dufour 255.
Crustacea Fosl. (Sect.) 268.
Cryptoglena Cart. 18.
Cryptoneura J. G. Ag. (Subgen.) 234.
Cryptosiphonia J. G. Ag. 253.
Ctenocladus Borzi 84.
 — (Borzi) Schmidle 84.
Curdiaea Harvey 224.
Cutleriaceae 177.
Cyanochaete Gobi 102.
Cyanospermum Hansg. 11.
Cyclidium Turn. 9.
Cyclocystis Turn. 8.
Cylindrastrum Turn. 9.
Cylindrocapsa Reinsch 106.
Cylindrocapsaceae 4, 106.
Cylindrocarpus Cr. 164.
Cylindrocystis (Menegh.) 7, 8.
Cylindromonas Hansg. 22.
Cymathere J. G. Ag. 167, 169.
Cymopolia Lamx. 120, 121.
Cyphastrum Turn. 9.
Cystoclonium Kütz. 222.
Cystococcus Gern. 43.
Cystocoleus Thw. 94.
Cystodictyon Gray (sect.) 144.
Cystoseira Ag. 180, 182.
Cystoseiro - *Sargasseae* Oltm. (Trib.) 180.
Cystosira 182.
Cystosphaera Skottsb. 180, 181.
Cystophora J. G. Ag. 180, 182.
Cystophyllum J. G. Ag. 180, 182.
Dactylococcus 25, 26.
 — Hansg. p. p. 38.
 — Nägl. 66.
Dactylothece Lagerh. 38, 71.
Dactylymenia J. G. Ag. 220.
Dasya Ag. 241.
Dasycladaceae 2, 4, 119, 120.
Dasycladaeae 120.
Dasycladus 120.
Dasyopsis Zanard. 245.
Dasyphloea Mont. 253.
Debarya Wittr. 11.
Delamarea Hariot 156.
Delamarea Hariot 156.
Delesseria Lamx. 230, 233, 234, 235, 236, 237.
Delesseriaceae 229.
Dendronema Schmidle 74.
Derbesia Sol. 126.
Derbesiaceae 4, 126.
Dermatocelis L. K. Rosenvinge 143.
Dermatolithon Fosl. 265, 266, 269, 275.
Dermatomeris Reinsch 70.
Dermatophyton Peter 89.
Desmarestia Lamx. 160.
Desmarestiaceae 160.
Desmatractum W. & G. S. West 54, 61.
Desmidiaceae 3, 6.
Desmidium Ag. 8, 10.
Desmotrichum Kütz. 155.
Diatomaceae 23.
Dichosporangium Hauck (Syn.) 143, 162.
Dichotomaria Decsne. (Sect.) 244.
Dichotomosiphon Ernst 131.
Dichotomum West 9.
Dicoleon Klebh. 99, 100.
Dicranochaete Hicron. 41, 76, 98, 99, 103.
Dictyerra Coll. 186, 187, 188.
Dictyomenia Grev. 243.
Dictyococcus Gern. 42, 43.
Dictyocystis Lagerh. 28.
Dictyopteris 186.
Dictyosiphonaceae 161.
Dictyosphaeria Decsne. 111.
Dictyosphaericae 26, 27, 28, 109.
Dictyosphaerium Näg. 27, 28.
Dictyota Lamx. 185, 186, 187, 188.
Dictyotaceae 185.
Dictyotae J. G. Ag. (Trib.) 186.
Dictyotales 137, 185.
Didymogenes Schmidle 65, 67.
Didymoprium Kütz. 10.
Dilophus J. G. Ag. 186, 188.
Dimorphococcus A. Br. 65, 66, 68.
Dinoflagellata 6.
Diplochaete Collins 98, 99, 103.
Diplocystis J. G. Ag. (Syn.) 226, 228.
 — Cleve 47.
Diplostromium Kütz. (Syn.) 155.
Disceraea Vogt 18.
Discosporangium 145.
Diselmis Duj. 17, 18.
Disphacella Sauv. 150, 153.
Disphacelleae Sved. (Trib.) 153.
Docidiopsis Racib. 9.
Docidium (Bréb.) Lund 7, 9.
Dolichoschelis J. G. Ag. (Syn.) 243.
Draparnaldia Auct. 79.
Draparnaudia Bory 76, 77, 79.
Dudresnaya Bonnemaison 253.
Dumontia Lam. 253.
Dumontiaceae 252.
Dunaliella Teodor. 16, 17.
Durvillaea Bory 179, 184.
Durvillaeaeae Oltm. (Trib.) 179.
Dysphinctium Näg. p. p. 9.
Ecballiocystis Bohlin 26, 27.
Echinospaeridium Lemm. 60.
Ecklonia Hornem 169.
Ectocarpaceae 139.
Ectocarpus 142, 143.
Ectochaete (Huber) 78, 79.
Egregia Aresch. 170.
Eisenia Aresch. 169.
Elachistaceae 162.
Elakatotrix Wille 36, 37, 38.
Eleutherospora Heydr. (Syn.) 263, 268.
Enchophora J. G. Ag. (Syn.) 182.
Endarachne J. G. Ag. (Syn.) 158.
Endocladia J. G. Ag. 218.
Endoclonium Szym. 78, 79.
Endogenia J. G. Ag. (Syn.) 219.
Endophyton Gardn. 92.
Endosira J. G. Ag. 210.
Endosphaera Klebs 42, 44.
Endosphaericae 41, 42, 43, 48.
Endodictyon Gran 142.
Encoeliaceae 154.
Enteromorpha (Link.) Harvey 69, 89.
Entocladia Hansg. p. p. 89.
Entoderma 76, 78.
 — Lagerh. 79, 83.
 — de Toni p. p. 89.
Entonema 77.
Entophysa Möb. 26, 30.
Eomyces Ludw. 40.
Epicladia (Reinke) 84.
Epilithon Heydr. 265, 267.
Eremosphaera 54.
 — de By. 55.
 — Chod. p. p. 31.
Eremosphaericae 53, 54, 55.
Erythrocladia Rosenv. 193, 194, 196.
Erythroclonium Sond. 222.
Erythrocolon J. G. Ag. (Syn.) 226.
Erythrodermis Batt. 256.
Erythroglossum J. G. Ag. (Syn.) 236.
Erythropeltis Schmitz 193, 196.
Erythrophyllum J. G. Ag. 253.

- Erythrotrichia Aresch. 193, 194.
 Erythrotrichieae Rosenv. (Trib.)
 193, 198.
 Euamphiroa Yendo (Subgen.)
 274.
 Euanadyomene 144.
 Euastridium West 10.
 Euastropsis Lagerh. 63.
 Euastrum 7.
 — (Ehrb.) Ralfs 10.
 — Schmidle 63.
 Eucarteria Schmidle 18.
 Euchantransia Rosenv. (Subgen.)
 209.
 Eucheilosporum Yendo (Subgen.)
 273.
 Euchlamydomonas 18.
 Euchlorella 56.
 Eucladophora (Kütz.) Hauck 147.
 Eucoelastrum Wille 67.
 Eucohniella Lemm. 66.
 Eucoleochaete Hansg. 106.
 Eucosmarium (de By.) 9.
 Eudictyosphaerium 28.
 Eudocidium Wille 9.
 Eudorina Ehrb. 16, 22, 23.
 Eugalaxaura (Decsne.) (Sect.)
 243.
 Euglenopsis Davis 27.
 Eugonotozygon Lütkm. 8.
 Eugymnozyga Nordst. 10.
 Euhyalotheca 10.
 Eulergerheimia Wille 58.
 Eumonostroma de Toni 69.
 Euocystis (Lemm.) Wille 58.
 Euoedogonium Wood. 107.
 Euophiocytium 50.
 Euphycopeltis 93, 95.
 Euprasiola 74.
 Euptilota Kütz. 249.
 Eurytion Yendo (Subgen.) 260,
 274.
 Euspirogyra Hansg. 11.
 Euspirotaenia Lagerh. 8.
 Eustauroastrum 10.
 Eustaurogenia Schmidle 66.
 Eustigeoclonium Pascher 79.
 Eutetraspora 29.
 Eutospira Hantsch 68.
 Euulothrix Pascher 74.
 Euzygnema Hansg. 11.
 Excentrophaera Moore 55.
 Exophyllum Weber v. Bosse 228.
Falkenbergia Schmitz 245.
Flabellaria Crouan p. p. 128.
Florideae 200.
Foreliella Cbod. 83.
Francia Lemm. 55, 59.
Fridaea Schmidle 77, 79.
Fucaceae 178.
Fuco-Ascophylleae Oltm. (Trib.)
 179.
Fucus 154, 179, 188.
Fulminaria Gobi 49.
Furcellaria Lam. 254.
Fusola Snow. 38.
Galaxaura Lamx. 211, 212, 215.
Gastridium Lyngb. 110, 111.
Gayella Rosenv. 74.
Gelidiaceae 215.
Gelinaria Sond. 223.
Geminella Turp. 71, 72.
Geminocarpus Skottsb. 143.
Genicularia de By. 8.
 — (de By.) Lütkm. 8.
Giffordia Batt. (Syn.) 140, 142.
Gigartina Stackh. 202, 217, 218.
Gigartinae 215, 217.
Gigartinales 215, 220.
Glaucophyceae Bohlin 99, 102.
Glenomorum Schmarda 18.
Glenophytum Dies. 23.
Glenopolytoma Dies. 23.
Glococystis Näg. 34.
Gloeochaete Lagerh. 76, 99, 100,
 104, 102.
Gloeococcus A. Br. 16, 18, 26.
Gloeocystis 54.
 — Astari p. p. 38.
 — Cienk. 18.
 — Nägl. 18.
 — W. & G. S. West p. p. 39.
Gloeomonas Klebs 22.
Gloeoplax Schmidle 78, 85.
Gloeosiphonia 254.
Gloetaenium Hansg. 36, 37.
Gloeotila (Kütz.) Borzi 74.
Gloiocladia J. G. Ag. 228.
Gloiococcus Shuttl. 18.
Gloiohymenia J. G. Ag. 228.
Gloiosiphonaceae 254.
Gloiothamnion Reinhold (Syn.)
 249, 250.
Glossophora 186.
Glossopteris J. G. Ag. 230, 236.
Glyptastrum Turn. 9.
Golenkinia Chod. 57, 59.
Gomontia Born et Flah 78, 82.
Gomontia 76.
Gomontiae 77, 78, 82.
Gonatidium Turn. 9.
Gonatoblaste Huber 84.
Gonatogenia J. G. Ag. (Syn.) 243.
Gonatonema Wittr. 13.
Gonotozygon de By. 7, 8.
Gongrosira Chod. p. p. 82.
 — Kütz. 84.
Goniolithon Fosl. 264, 262, 265,
 266, 269, 275.
Goniotrichieae Rosenv. (Trib.)
 193.
Gonotrichum Kütz. 193, 194.
Gonium Müll. 16, 20.
Gracilaria Grev. 220, 223, 224.
Gracilariophila Setch. et Wils.
 (Syn.) 220.
Grania Rosenv. (Subgen.) 209.
Grateloupiaceae 254.
Griffithsia C. Ag. 247, 248.
Grinellia Harv. 236.
Gulsonia Harvey 208.
Gymnosorus J. G. Ag. 186, 187.
Gymnozyga Ehrb. 10.
Haematococcus 15, 16.
 — Ag. 18, 20.
 — (Ag.) Wille 19.
 — Bütschlii (Blochm.) 16.
 — Dunal 17.
Haliacantha J. G. Ag. 246.
Halichondria 119.
Halidrys 180.
Halicnide J. G. Ag. 236.
Halicoryne 120.
 — Harv. 122.
Halicystis Aresch. 109, 110, 111.
Halimeda Lamx. 128, 130.
Halopteris Kütz. 147, 148, 149,
 151, 153, 154.
Halarhipis Saund. (Syn.) 158.
Halorhiza 165.
Halosaccion Kütz. 225, 256.
Halosphaera Schmitz 42, 44, 54.
Halosphaerae 41, 42, 44.
Halymenia (C. Ag.) J. G. Ag. 252.
Halyption Yendo (Sect.) 273.
Hammatidium Turn. p. p. 9.
Hansgirgia de Toni 93, 94, 95.
Hapalospongion Saunders 162.
Haplospora 178.
Haplozyga Nordst. 10.
Harriotina Dang. 67.
 — (Dang.) Senn. (sect.) 67.
Harpochytriae 49.
Harpochytrium Lagerh. 48, 49.
Harveyella Schmitz et Reinke
 216, 217, 218, 220, 221.
Harveyelleae (Trib.) 220.
Hauckia Borzi 27, 28.
Hauckieae 26, 27.
Hecatonia Sauvageau 144.
Hectastrum Turn. 9.
Hedophyllum Setch. 168.
Helminthiopsis J. G. Ag. 210.
Helminthocladia J. G. Ag. 205,
 206, 207, 208, 209, 210.
Helminthocladia 203.
Helminthora J. G. Ag. 206, 210.
Hemineura Harv. 276.
Hemistigeoclonium Pascher 79.
Hemiulothrix Pascher 71.
Heribaudiella Gom. 173, 174.
Herpochondria Falkenb. 243,
 250.
Herpophyllum J. G. Ag. 237.
Herpopteros Falkenb. 244.
Herposiphonieae 244.
Herpoteiron Nägl. 76, 105.
 — Nordst. p. p. 100.
Heterococcus Chov. 86.
Heterocystis J. G. Ag. 226.
Heteroderma Fosl. 265, 266, 269.
Heterodoxia J. G. Ag. 235.
Heterokontae 2.
Heterospora Kuck. 145, 178.
Heterothallus Har. 93, 94.
Heterotrichum Kjellm. (Sect.)
 213.
Hexasterias Cleve 47.
Himanthalia 180.
 — Skottsb. 183.

- Hirome Yendo 168.
 Hofmania Chod. 66.
 — (Chod.) Willc 66.
 Holacanthum Lund. 9.
 Holmesia J. G. Ag. 237, 238.
 Holocystis (Hass.) Turn. 10.
 Homoeostrichus J. G. Ag. 186, 187.
 Homeostroma J. G. Ag. 155.
 Hooperia J. G. Ag. (Syn.) 226.
 Hoplastrum Turn. 9.
 Hormidium Kütz. 74, 74.
 Hormococcus Chodat 71.
 Hormotheca Borzi 72.
 Hormiscia Fr. 118.
 Hormosira 179.
 Hormospora Bréb. 72.
 Hormotila Borzi 27, 28.
 Husseyia J. G. Ag. 245.
 Hyalophysa Cleve 47.
 Hyalotheca Kütz. 8, 10.
 Hyalosiphonia Okam. 253.
Hyalovolvocaceae 22.
 Hydrocystis Turn. 59.
Hydrodictyaceae 2, 3, 63.
 Hydrodictyon Roth. 63, 64.
Hydrogastreae 2, 3, 51.
 Hydrolythron Fosl. 265, 266, 269.
 Hymenophlaea J. G. Ag. (Syn.) 252.
 Hyperantherella Heydr. 274.
 Hypnea Lamx. 201, 223, 224.

Ichthyococcus W. & G. S. West 10.
 Ilea (J. Ag.) 69.
 Implicaria Heydr. 238, 239.
 Ineffigiata W. & G. S. West 35.
 Inoderma Kütz. 30.
 Ishige Yendo 184.
 Isoptera Okam. 244.
 Isthmoplea Kjellm. 144, 150.
 Isymenia J. G. Ag. (Syn.) 252.
 Iwanoffia Pascher 77, 79.

Jania Lamx. 260, 267, 273.

Kentrosphaera Borzi 42, 43.
 Kirchneriella Schmidle 53, 54, 55, 59, 65.
 Kjellmania 159.
 Klebahnella Lamm. 90.
 Kleiniella Francé 22.
 Kylinia Rosenv. 202, 206, 209.
 Krügera Heering 56.

Laevifrons Kjellm. (Sect.) 244.
 Lagerheimia (de Toni) 55, 58.
 Laminaria Lamx. 168.
Laminariaceae 166.
 Lamprothamnus L. Br. 136.
 Landsburgia 180.
 Laurencia 240.
 Lauterbooniella Schmidle 65, 66.
 Leiospermum (de By.) Hansg. 11.
 Lemanea Bory 203, 204.
Lemaneaceae 203.

Lemnermanuia Chov. 66.
 Leptocytinema Arch. 8.
 Leptosarca A. and E. S. Gcpp (Syn.) 224.
 Leptosira 78.
 — Borzi 77, 78, 83, 84.
 Leptostroma J. G. Ag. (Subgen.) 234.
 Leptozosma Turn. 10.
 Lessonia Bory 169, 173.
 Lessoniopsis Rke. 169.
 Letterstedtia Arcsch. 69.
 Leucocystis Schröter p. p. 40.
 Liagara Lamoureux 240.
 Litharthon W. v. Bossc 266, 272.
 Lithoderma Arcsch. 174, 176.
 — Kuck. (nec Arcsch.!) (Syn.) 175.
Lithodermataceae 173.
 Litholepis Fosl. 265, 266, 269.
 Lithophyllum (Philippi) emend. Fosl. 259, 264, 262, 265, 266, 270, 274, 275.
 Lithoporella Fosl. 265, 266, 269, 270.
 Lithothamnion (Philippi) em. Foslie 259, 264, 262, 263, 265, 266, 268, 273, 274, 275.
 Lithothamnionae Fosl. (Trib.) 258, 264, 264, 263.
 Lithothamniscum Rothpl. 268.
 Lithothrix J. Gray 260, 266, 272.
 Litosiphon Harv. 156.
 Lobomonas Dang. 16, 19.
 Lobophora J. G. Ag. 186, 187.
 Lobospira Arcsch. 186, 188.
 Lomentaria 158, 227.
 Lophothalia Kütz. 244.
 Lophothalieac 244.
 Loriformes Oltm. (Trib.) 180.
 Lychnothamnus (Rupr.) A. Br. 136.

Macrocystis Ag. 170.
 Marginaria 180.
 Marginisporum Yendo (Subgen.) 274.
 Martensia Hering 201, 229, 230, 234, 232, 233, 234.
 Maschalostroma Schmitz 243.
 Mastigophaera Schewk. 16, 21.
 Mastophora (Decsne.) Harv. 265, 266, 269, 270, 274.
 Mastophoreac (Trib.) 265, 266.
 Melobesia (Lam.) emend. Fosl. 200, 204, 262, 263, 266, 268, 269, 274, 275.
 Melobesiae (Arcsch.) Fosl. (Trib.) 258, 264, 264, 265, 266, 274.
 Meredithia J. G. Ag. 220.
 Meringosphaera Lohmann 54, 55, 58.
 Merizothrix Reinke 74.
Mesocarpaceae 3, 12.
 Mesogeron Brand 12.
 Mesostigma Lauterb. 22.

Mesotacnium Näg. 6, 7, 8.
 Metagoniolithon Web. v. Bossc 260, 266, 271, 272.
 Microactinicae 54, 55, 57.
 Microactinium Frösen 53, 54, 55, 57.
 Micranthum Turn. 9.
 Micrasterias Ag. 7, 10.
 Microcladia Grev. 243, 250.
 Microdictyon Decsne. 113.
 — Harv. p. p. 144.
 Microglena Ehrb. 18.
 Microgongrus J. G. Ag. 228.
 Micropeuce J. G. Ag. 245.
 Microspora Thur. 74, 72.
 Microthamnion Nägl. 78, 87.
 Microthoth (Decsne.) J. G. Ag. (Sect.) 243.
 Microzonia J. G. Ag. 186, 187.
 Mikrosyphar Kuckuck 142.
Mischococcaceae 33.
 Mischococcus Näg. 32, 33, 34.
 Mixotaenium (Delp.) 10.
 Monas Joly 17.
 — Müll. p. p. 23.
Monoblepharidaceae 108.
 Monocilia Gerneck 78, 86.
 Monostroma 191, 194.
 — [Thur.] J. Ag. 69.
 — [Thur.] Wittr. 69.
 Monotaenium (Rabh.) Lütkm. 8.
 Mougeotia (Ag.) Wittr. 13.
 Mougeotiopsis Palla 11.
 Mycacanthococcus Hansg. 40.
 Mycoidea Cunningh. 95.
 Mychoda Harv. 249.
Mycoideaceae 2, 76.
 Mycoidea Cunningh. 95.
 Mycotetraëdron Hansg. 62.
 Myelophycus Kjellm. 156.
 Myriactis Kütz. 164.
 Myriodactylon Desv. 79.
 Myriodesma Decsne. 179, 184.
 Myrionema 163.
 Myrionemaceae 161.
 Myriotrichia Harv. 143, 162.
Myriotrichiaceae 161.
 Myrmecidium Turn. 9.
Myurococcaceae 39.
 Myurococcus Hansg. 40.
 Myxochaete Bohlin 101.
 Myxonema [Fr.] Hagen 79.

Necvea Batt. 196.
 Nematium Targ. Toz. 204, 204, 205, 206, 209.
 Nemastoma J. G. Ag. 254.
Nemastomaceae 254.
 Nematophloea J. G. Ag. 155.
 Neomeris Lamx. 120, 121.
 Nephrocysticae 54, 55, 59.
 Nephrocytium 53, 54, 55, 65.
 — Nägl. 59.
 Nephridium Turn. 9.
 Nephroselmis Stein 16, 18.
 Nephrocystis Post. et Rupr. 170.
 Netrium (Näg.) Lütkm. 7, 8.

- Neuroglossum Kütz. 230, 235.
 Nitella A. Br. 135.
 — Ag. 136.
 Nitophylleae 229.
 Nitophyllum Grcv. 230, 232,
 234, 235, 238.
 Nizzophlaea J. G. Ag. (Syn.) 253.
 Nordstedtia Borzi 98, 99, 401.
 Notheia Bail. et Harv. 479, 484.
 Nothocosmarium Racib. 9.
 Nylandera (Har.) 94.
Ochlochaete Thw. 79, 87.
 Odontastrum Turn. 40.
 Odonthalia 242.
 Oedocladium Stahl 407.
Oedogoniaceae 2, 4, 107.
 Oedogonium Link. 14, 107.
 Officinales Yendo (Sect.) 273.
 Oligocladus Wcb. v. B. 244.
 Onychonema Wallich 8, 40.
 Oocardium Näg. 7, 9, 26.
Oocystaceae 2, 3, 44, 52, 54.
 Oocystae 54, 55, 58.
 Oocystella Lemm. 58.
 — (Lemm.) Willc 58.
 Oocystis Nägl. 53, 54, 55, 58.
 Oocystopsis Lemm. (sect.) 58.
 Oodesmus Schmidle 35.
 Oontidium Turn. p. p. 9.
 Oophila Lambert 47.
Ophiocytaceae 2, 3, 49.
 Ophiocytiurn Nägl. 41, 42, 50.
 Opuntioideae J. G. Ag. 125.
 Orthoceras Turn. 9.
 Osterhoutia Gardn. 91.
 Ostreobium Born. et Flah. 433.
 Ozyzoma Turn. 40.
Pachydictyon J. G. Ag. 186, 188.
 Pachyglossum J. G. Ag. 235.
 Pachysphaera Ostenf. 47.
 Padina 186.
 Padineae J. G. Ag. (Trib.) 186.
 Pagetophila Wittr.
 Palmella (Lyngb.) Chod. 26, 29.
 Palmellococcus Chodat 56.
 Palmodactylon 26, 27.
 — Näg. 28.
 — Naegeli Wildem. 28.
 Palmodyction Kütz. 25, 26, 27,
 28.
 Palmophyllum Kütz. 25, 26, 27,
 28.
 Pandorina Bory 46, 24, 23.
 Papulifer Kjellm. (Sect.) 243.
 Paraglossum J. G. Ag. (Syn.)
 236.
 Paramidium Turn. 9.
 Paraspora Heydr. 274.
 Pediastrum A. Br. 63.
 — Meyen 5, 64.
 Pelagocystis Lohmann 36, 37.
 Pelagophycus Aresch. 170.
 Pelvetia 179.
 Penicillus Lamx. 128, 129.
 Penium (Bréb.) Lütkm. 7, 9.
 Percursaria Bory 69.
 Peridineae 23.
 Perinema Web. v. B. 276.
 Periphlegmatium Kütz. p. p. 83.
 Perischelia J. G. Ag. 254.
 Perispermum Heydr. 263, 274.
 Peroniella Gobi 42, 43, 47, 48.
 Petroderma Kuck. 173, 174, 176.
 Petrosiphon Howe 109, 113.
 Petrospongium Nägl. 164.
 Peyssonnelia Dec. 255.
 Peyssonnelopsis Setch. et Laws.
 254.
 Phacospermum Hansg. 44.
 Phacoteac 16, 49.
 — farblose (Chlamydooble-
 pharideae) 24.
 Phacotus 46.
 — Ehrb. 20.
 — Perty 20.
 Phaeocladia Gran. (Syn.) 155.
 Phaeodactylum Bohlin 64.
 Phaeoglossum Skotts. 170, 172,
 183.
 Phaeophila 78.
 — Hansg. p. p. 444.
 — Hauck 84.
Phaeophyceae 137.
 Phaeostroma Kuck. 155.
 Phaeothamnieae 77, 78, 87.
 Phacothamnion Lagerh. 78, 87.
 Phaeurus Skotts. 160.
 Philidiocystis Bohlin 58.
 Phlitymophora J. G. Ag. 237.
 Phloicaulon 149, 154, 152, 153.
 Phycocelis 143.
 Phycopeltis Mill. 76, 93, 94.
 Phyllacidium Kütz. p. p. 94,
 106.
 — (Kütz.) Hansg. 106.
 Phyllaria 169.
 Phyllariae 167.
 Phyllitis Kütz. 153.
 Phylloium Klebs 44, 42, 44, 48.
 Phyllogigas Skotts. 172, 183.
 Phylloplax Schmidle 95.
 Phyllosiphon Kühn 133.
Phyllosiphonaceae 4, 133.
 Phyllospora 180.
 Phymatodocis Nordst. 8, 40.
 Phymatolithon Fosl. 265, 266,
 268, 274.
 Physematoplea Kjellm. (Syn.)
 156, 157.
 Physocytium Borzi 26, 27.
 Phythelios Frenz. 57, 59.
 Phytophysa Web. v. Bosse 133.
 Piliidocystis (Bohl.) Wille 59.
 Pilmia 77.
 — Kütz. 80.
 — West p. p. 84.
 Pithiscus Dang. 17.
 Pithophora Wittr. 145, 146, 148.
 Placodermeae Lütkm. 7, 8.
 Placosphaera Dang. 54, 55, 56.
 Planktonema Schmidle 71.
 Planophila Gern. 26, 30.
 Platyclinia J. G. Ag. 235, 238.
 Platydorina Kof. 16, 20.
 Platylobium Kütz. em. Grub.
 180, 181.
 Platythalia Sond. em. Grub. 180,
 184.
 Pleodorina Shaw 16, 22.
 Pleurastrum Chodat 77, 78, 86.
 Pleurenterium Lund 9, 10.
 Pleurocassa Hauck 47.
 Pleurocladia A. Br. 143, 146.
Pleurococcaceae 2, 3, 25, 26, 35.
 Pleurococcus 28, 36, 37, 77.
 — Auct. p. p. 56.
 — Cienk. 13, 31.
 — Menegh. 37.
 — Wildm. 56.
 Pleurodiscus Lagerh. 11.
 Pleurophycus Setch. et Saund.
 169.
 Pleurotaeniopsis Lund 9.
 Pleurotaenium (Näg.) Lund 7, 9.
 Pleurothamnion Borzi 78, 84.
 Plocanium (Lamx.) Lyngb. 225,
 227, 228.
 Plumaria 248.
 Pogotrichum Rke. (Syn.) 156.
 Polyblepharideae 16.
 Polyblepharides Dang. 16, 47.
 Polychaete Nordst. 104.
 Polychaetophora W. & G. S. West
 99, 104.
 Polychloris Borzi 42, 44.
 Polyädiopsis (Schmidle) Wille
 60.
 Polyedrium Nägl. 39.
 — (Näg.) Hansg. 60.
 Polyides 204, 202.
 Polyncura J. G. Ag. (Subgen.)
 234.
 Polyphysa (Lam.) Lamx. 123.
 Polysiphonia Grev. 202, 208, 240,
 241, 242, 243.
 Polystrata Heydr. (Syn.) 255.
 Polytaenieae (Rabh.) Lütkm. 8.
 Polytoma Ehrb. 23.
 Polytomeac 23.
 Porolithon Fosl. 265, 266, 270,
 274.
 Porphyra 193, 194, 235.
 Porphyridium Naegeli 39, 197.
 Porphyropsis Rosenv. 194, 193,
 194, 195.
 Prasinocladus Kuck. 26, 27.
 Prasiola Ag. 74.
 — (Ag.) Menegh. 69, 70.
 Pringsheimia 79.
 — Reinke 88.
 — Wood 107.
 Prionema Turn. (subgen.) 40.
 Prolifera Vauch. 107.
 Prostigeoclonium Pascher 79.
Protococcaceae 2, 3, 26, 41.
 Protococcales 2, 3.
 Protococcus Ag. 18.
 — Auct. p. p. 56.
 — Dunal 47.

- Protoderma Kütz. 69, 70, 79, 89.
 Protosiphon Klebs 51, 109.
 Prototheca Krüger 62.
Protothecaceae 61.
 Proulothrix Pascher 71.
 Psephotaxus W. & G. S. West 72.
 Pseudendoclonium Wille 77, 78, 85.
 Pseudobryopsis Berth. 124, 125.
 Pseudochaete W. & G. S. West 91.
 Pseudocodium Web. van Bosse 128, 130.
 Pseudodictyon Gardn. 92.
 Pseudolithoderma Sved. 174, 175.
 Pseudopleurococcus Snow 86.
 Pseudopiringsheimia Wille 79, 88.
 Pseudostaurastrum Hansg. 60.
 Pseudotetraspora Wille 36, 37, 38.
 Pseudulothrix Pascher 71.
 Pseudulvella Wille 79, 90.
 Pteridium J. G. Ag. (Syn.) 236.
 Pterocladia 201.
 Pterococcus Lohm. 47.
 Pterocystis Lohm. 47.
 Pteromonas Seligo 16, 20.
 Pteronia Schmitz 244.
 Pterosperma Pouchet 47.
Pterospermaceae 47.
 Pterosphaera (Jörg.) Lohm. 47.
 Pterygophora Rupr. 169, 173.
 Pilophora 246.
 Pilopogon 149, 151, 152, 153.
 Pilota 248.
 Punctaria (Grev.) J. G. Ag. em. 155.
 Pyramimonas Schmarda 16, 17.
 Pyropia J. G. Ag. (Syn.) 193.
 Pyxisporae W. & G. S. West 41, 42.

Racodium E. Fries 94.
 Racovitzella (A. Br.) Wille 34.
 — de Wild 33.
 Radiococcus Schmidle 53, 53, 56.
 Radiophilum Schmidle 72.
Ralfsiaceae 166, 174.
 Ramalina Krphb. 125.
 Ramosa Fosl. (Sect.) 268.
 Raphidiastrum Turn. 10.
 Raphidium Kütz. 68.
 — Ostenf. p. p. 38.
 Raphidonema Lagerh. 68.
 Raphioplea J. G. Ag. 130.
 Reinboldiella de Toni (Syn.) 249.
 Reinkia (Borzi) 83.
 Reinschiella de Toni 60.
 Renfrewia Griggs (Syn.) 168.
 Rhabdium Dang. 49.
 Rhabdonia Harv. 224, 222.
 Rhadinocladia Schuh. (Syn.) 153.
 Rhapidiphylon Heydr. 114.
 Rhapidosiphon Mont. 129.
 Rhipocephalus Kütz. 128, 129.
 Rhizocladia 146.
 Rhizoclonieae 116, 118.
 Rhizoclonium Kütz. 115, 119.
 Rhizosolenia 6.
 Rhodochorton Näg. 248, 250.
Rhodochytriaceae 48.
 Rhodochytrieae 48.
 Rhodochytrium Lagerh. 48.
 Rhododermis Crouan 202, 255.
 Rhodomela Ag. 248, 241.
Rhodomelaceae 240.
Rhodophyceae 189.
Rhodophyllidaceae 221.
 Rhodophyllis Kütz. 222.
 Rhodophysema Batt. 255, 256.
 Rhodoplax Schmidle & Wellheim 39.
 Rhodoseris Harv. 235.
 Rhodura Kjellm. (Sect.) 212.
 Rhodymenia 201, 225.
Rhodymeniaceae 224.
 Richteriella Lemmerm. 57.
 Rivularia Roth p. p. 79.
 Rocovitzella 32, 33.
 Rodoessa Portz 47.
 Roya (W. & G. S. West) 9.
 Rudicularia Heydr. 111.
 Rutidiastrum Turn. 9.
 Rutidium Turn. p. p. 9.

Saccodermeae Lütkm. 7, 8.
 Saccorhiza 169.
 Salmacis [Bory] Hansg. 11.
 Sarcomenia Sonder 232, 238.
 Sargassum J. G. Ag. 180, 182.
 Scaberia Grev. 180, 182.
 Scaenophora J. G. Ag. 180, 182.
 Schizacanthum Lund 9.
 Schizastrum Turn. 9.
 Schizochlamys A. Br. 25, 26, 29.
 Schizocystis Turn. 10.
 Schizodesmus Turn. 9.
 Schizogonium Kütz. 74.
 Schizomeris Kütz. 74.
 Schizoneura J. G. Ag. (Syn.) 236.
 Schizospora Reinsch 9.
 Schmitziella 265.
 Schmitzielleae Fosl. (Trib.) 264, 265.
 Schröderia Lemm. 68.
 Schroederia Schmidle 60.
 Scenedesmeae 65, 66.
 Scenedesmus Meyen 26, 65, 66.
 Sciadium A. Br. 41, 42, 50.
 Scinaia Biv. 242.
 Scotinosphaera Klebs 42, 44.
 Scrobiculospermum Hansg. 11.
 Scyamina v. Tiegh. 23, 24.
 Scyamineae 24.
 Scytosiphon J. G. Ag. 156, 158.
 Scytothalia 180, 181.
 Sedoideae J. G. Ag. 125.
 Seirococcus Grev. 180, 181.
 Seirospora Harv. 249.
 Selcnastreae 65, 66, 68.
 Selenastrum Reinsch. 64, 65, 66, 68.
 Selenoceras Turn. 9.
 Selenococcus Schmidle et Zach. 59.
 Selenoderma Bohl. 59.
 Sclenosphaerium Cohn 68.
 Serraticardia Yendo (Subgen.) 273.
Siphonales 2, 4, 5.
 Siphonocladaceae 109, 112, 116.
Siphonocladiales 2, 4, 5.
 Siphonocladus (Schmitz) Börges. 109, 113, 115, 116.
 Sirogonium Kütz. 13.
 Soranthra Post. et Rupr. 158.
 Sorapion Kuck. 174, 175.
 Sorastreae 67.
 Sorastrum Kütz. 63, 65, 66, 68.
 Sorothamnion Heydr. 268.
 Spatoglosseae J. G. Ag. (Trib.) 186.
 Spatoglossum 186.
 Sphaelaria Lyngb. 147, 148, 151, 152, 153.
Sphaelariaceae 146.
 Sphaelarieae Oltm. (Trib.) 153.
 Sphaella 153.
 Sphaeloderma Kuck. (Syn.) 148, 153.
 Sphaeranthera Heydr. 273.
 Sphaerella Hansg. 17.
 — Sommf. 18.
 Sphaerichastrum Turn. 10.
 Sphaeridium Turn. 9.
Sphaerococcaceae 223.
 Sphaerococcus 223.
 Sphaerocystis Chod. 18.
 Sphaerogona Link 123.
 Sphaeroplea Ag. 123.
Sphaeropleaceae 2, 4, 123.
 Sphaeroplethia Duby 123.
 Sphaerogosma (Corda) Arch. 8, 10.
 Sphinctosiphon G. S. West 31.
 Spirogyra Link. 11, 13.
 Spirotaenia Bréb. 7, 8.
 Spirotaeniopsis Lagerh. 8.
 Splachnidium Grev. 182.
 Spondylomorom Ehrb. 16, 20, 23.
 Spondylosium (Bréb.) 8, 10.
 Spongocladia Aresch. 119.
 Spongomorpha 115.
 — Kütz. p. p. 117.
 — (Kütz.) Wille 118.
Sporochnaceae 166.
 Sporochnus Ag. 166.
 Sporocladus Kuckuck 78, 84.
 Sporolithon Heydr. 264, 265, 266, 267, 268.
 Spyridia Harv. 216, 249.
Squamariaceae 254.
 Stafia Chod. 29.
 Staurastrum 7.

- Staurostrum Mey. 9.
 — (Mey.) Lund 10.
 Stauroceras (Kütz.) Turn. 9.
 Staurogenis A. Br. 66.
 Staurophanum Turn. 60.
 Steinellia Bernard 66.
 Stereococcus Kütz. 78, 84.
 Stephanoon Schewk 46, 20.
 Stephanospbaera Cohn 46, 20.
 Stereophyllum Heydr. 274.
 Stichococcus Näg. 38, 74.
 Stichogloea Chodat 32, 33, 35.
 Stichospora Heydr. 263, 274.
 Stigeoclonium Kütz. 76, 77, 79,
 86, 89.
 Stilophora 465.
Stilophoraceae 465.
 Stipitococcus W. & G. S. West
 42, 43, 47.
 Stoechospermum 486.
 Stomatochytrium Cunning 43.
 Streblonema 443.
 Streblonemopsis Valiante 143.
 Strepsithalia Bornet et Sauv.
 464.
 Streptonema Wallich 8, 40.
Striariaceae 459.
 Struvea Sond. 443, 449.
 Stypocaulae Oltm. (Trib.) 453.
 Stypocaulon Kütz. (Syn.) 448,
 453, 454.
 Stypopodium (Kütz.) J. Ag. 486,
 487.
 Subramosa Fosl. (Sect.) 268.
 Sykidion Wright 41, 42, 45.
 Symphocarpus Rosenv. 456.

 Talarodictyon Endl. 444.
 Taonia J. G. Ag. 485, 486, 487.
 Tapeinodasya W. v. B. 245.
 Teinidium Turn. 9.
 Tellamia Batters. 77, 78, 82, 83.
 Temnogametum W. & G. S. West
 43.
 Temnozozma Turn. 40.
 Temperea Bougon 9.
 Tenarea Bory e. Lem. 274, 275.
 Tetmemorus Ralfs. 7, 40.
 Tetrablepharis Senn. 23, 24.
 Tetraceras Chod. 58.
 Tetracoccus West 53, 55, 56.
 Tetraëdreae 54, 55, 60.
 Tetraëdron Kütz. 60.
 Tetragonium W. & G. S. West 20.

 Tetramitus Zach. p. p. 24.
 Tetrapedia Schröd. 66.
 Tetraselmis Stein 47.
 Tetraspora Link. 26, 29.
Tetrasporaceae 2, 3, 25, 26,
 33.
 Tetrasporeae 26, 29.
 Tetrasporidium Möb. 30.
 Tetrasporopsis Lemm. et
 Schmidle 33.
 Tetrastrum Chod. 66.
 — (Chod.) Schmidle 66.
 Tetratoma Bütschli 22.
 Tetridium Turn. 9.
 Thammiastrum Reinsch 39, 55,
 60.
 Thammiochaete Gay 78, 80.
 Thammocarpus Harvey 254.
Thoreaceae 499.
 Thuretella 254.
Tilopteridaceae 477.
 Tilopteris 478.
 Tiresias Bory 407.
 Tolypella A. Br. 436.
 Tolypellopsis (Leonh.) Migula
 436.
 Trentepohlia 76.
 — Born 92, 93.
 — Mart. 94.
 Trenbaria Bernard 60.
 Tribonema Derb. et Sol. 50,
 74, 72.
 Trichogloea 206, 207, 209.
 Trichophilus Web. v. Bosse 78,
 84.
 Triploporelleae 420.
 Triploceras (Bail.) 9.
 Trochastrum Turn. 9.
 Turbinaria 480.
 Tydemania Web. v. Bosse 428,
 429.

Udotea Lamx. 427, 428, 429.
 Ulonema Fosl. 463.
 Ulopteryx Kjellm. (Syn.) 467,
 468.
Ulotrichaceae 2, 3, 70.
 Ulothrix Kütz. 44, 74, 77.
 Ulva (L.) Wittr. 69.
Ulviceae 4, 69.
 Ulvaria (Rupr.) J. Ag. 69.
 Ulvella 79.
 — Bory 23.
 — Crouan 89.

 Ulvella Rosenv. p. p. 88.
 — Snow p. p. 90.
 Ulvellae 76, 77, 78, 87.
 Undaria Sur. 467, 468.
 Urococcus (Hass.) Kütz. 39.
 Uronema Lagerh. 74.
 Urospora Aresch. 445, 448.
 Utriculidium Skotts. 437, 458.

Valonia Ginn. 409, 444.
Valoniaceae 2, 4, 409, 420.
 Valoniae 409, 440.
 Vanvoorstia 239.
 Vaucheria D.C. 434.
Vaucheriaceae 4, 434.
 Vepreculae Kjellm. (Sect.) 214.
 Vesiculifera Hass. 407.
 Vickersia Karsak. 248.
Volvocaceae 2, 3, 45.
Volvoceae 46, 20.
 Volvocineae, farblose (Scyami-
 neae) 24.
 Volvox L. 46, 22.

Weberella Schmitz 228.
 Weeksia Setch. 253.
 Weneda Rac. 95.
 Westella Wildm. 56.
 Whidbeyella Setch. et Gardn.
 244, 245.
 Willea Schmidle 66.
 Wittrockiella Wille 97.
Wittrockiellaceae 2, 4, 77, 95.
 Wrangelia C. Ag. 202, 246.

Xanthidium 7, 9.
 Xanthodiscus Schewk. 22.
 Xanthosiphonia J. G. Ag. 459.
 Xiphophora Mont. 479, 484.

Yatabella Okam. 216.

Zellera Martens 238, 239.
 Zoddaea Borzi 78, 85.
 Zonaria 486, 487.
 Zonariae J. G. Ag. (Trib.) 486.
 Zostera 255.
 Zygnuma (Ag.) de By. 44.
Zygnemataceae 3, 10.
 Zygnemateae 44.
 Zygonieae 44.
 Zygonium (Kütz.) de By. 44.
 Zygomitus Born. et Flah. 94.
Zygothyceae 6.

Druckfehler.

- S. 228 unten, steht **Diplocystis** J. Ag. usw. Die Gattung muss gestrichen und als Synonym zu **Agardhinula** De Toni aufgeführt werden. Vgl. S. 226!
- S. 235, 4. Zeile von oben lies **Rhodoseris** Harv. statt Kützing!
- S. 237, 23. Zeile von unten lies **Botryocarpa** Grev. statt Grav.!
- S. 237, 20. Zeile von unten lies **Botryocarpa** Grev. statt Lamx.!
- S. 241, 4. Zeile von oben lies *Brongniartella byssoides* (Good. et Wood.) Bory statt Born.!

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Die natürlichen
PFLANZENFAMILIEN
nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten
insbesondere den Nutzpflanzen

unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten

begründet von

A. Engler und **K. Prantl**

fortgesetzt von

A. Engler

ord. Professor der Botanik und Direktor des botan. Gartens in Dahlem

Ergänzungsheft III

enthaltend die Nachträge IV zu den Teilen II–IV
für die Jahre 1905–1912

Mit Unterstützung von **A. Engler** und von mehreren Mitarbeitern der
„Natürlichen Pflanzenfamilien“

bearbeitet von

Dr. R. Pilger und **Dr. K. Krause**

Mit 25 Figuren



Leipzig
Verlag von Wilhelm Engelmann
1915

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung, vorbehalten.

Nachtrag IV

zu Teil II—IV der Natürlichen Pflanzenfamilien

herausgegeben von R. Pilger und K. Krause.

Der Nachtrag IV bildet die Fortsetzung der bisher erschienenen Nachträge und enthält die Zusammenstellung der neuen Gattungen sowie der wichtigsten Litteratur für die Jahre 1905—1912. Die Nachträge zu Teil II und IV der Natürlichen Pflanzenfamilien, die Gymnospermen, Monokotyledonen und Dikotyledonen-Sympetalen umfassend, wurden von K. Krause, die Nachträge zu Teil III der Natürlichen Pflanzenfamilien, die Dikotyledonen-Choripetalen enthaltend, von R. Pilger bearbeitet. In den wenigen Fällen, wo die Nachträge nicht von den beiden Unterzeichneten, sondern von anderen Mitarbeitern zusammengestellt wurden, sind die Namen dieser Herren bei den betreffenden Familien in Klammern hinzugefügt. Die Gesamtedition lag wie bisher in den Händen von A. Engler.

R. Pilger und K. Krause.

Nachträge zu Teil II, Abteilung 1.

Cycadaceae.

S. 6 und 40 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

C. J. Chamberlain, The ovule and female gametophyte of *Dioon*, in Bot. Gaz. XLII. (1906) 321—358, t. XIII—XV. — K. Miyake, Über die Spermatozoiden von *Cycas revoluta*, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXIV. (1906) 78—83, t. VI. — Pearson, Notes on South African Cycads, in Trans. South Afr. phil. Soc. XVI. (1906) 341—354, t. VI—VIII. — W. C. Wordsell, The structure and origin of the *Cycadaceae*, in Ann. of Bot. XX. (1906) 129—159. — H. Matte, Note préliminaire sur des germinations de Cycadées, in Ass. fr. Avanc. Sc. 36. Sess. (1907) 430—433. — F. H. Smith, Morphology of the trunk and development of the microsporangium of Cycads, in Bot. Gaz. XLIII. (1907) 187—204. — G. R. Wieland, Historic fossil Cycads, in Ann. Journ. of Sc. XXV. (1908) 93—104. — H. Matte, Sur le développement morphologique et anatomique de germination de Cycadées, in Mém. Soc. Linn. Normandie XXIII. (1908) 60. — Ch. J. Chamberlain, Spermatogenesis in *Dioon edule*, in Bot. Gaz. XLVII. (1909) 245—236. — C. J. Chamberlain, Fertilisation and embryogeny in *Dioon edule*, in Bot. Gaz. L. (1910) 445—429. — W. T. Saxton, The development of the embryo of *Encephalartos*, in Bot. Gaz. XLIX. (1910) 43—48. — Ch. J. Chamberlain, Morphology of *Ceratoxamia*, in Bot. Gaz. LIII. (1912) 4—48, Taf. I.

Ginkgoaceae.

Nachtrag S. 49 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

L. Buscalioni u. G. Trinchieri, Sul polimorfismo fogliare del *Ginkgo biloba*, in Malpighia XXI. (1907) 187—202. — A. Sprecher, *Le Ginkgo biloba*, Genf (1907) 242 S. — F. F. I. Shaw, A contribution to the anatomy of *Ginkgo biloba*, in New Phytolog. XII. (1908) 85—92, fig. 46—48. — A. Sprecher, Recherches sur l'origine du système sécréteur du *Ginkgo biloba*, in Beih. Bot. Centralbl. 4, XXIV. (1908) 62—82. — M. Ishikawa, Über die Zahl der Chromosomen von *Ginkgo biloba*, in Bot. Magaz. Tokyo XXIV. (1910) 225—226. — A. M. Starr, The microsporangia of *Ginkgo*, in Bot. Gaz. XLIX. (1910) 54—55.

Coniferae (R. Pilger).

Allgemeine Litteratur über die Coniferae: Richard T. Baker and Henry S. Smith, A research on the Pines of Australia. Techn. Educ. Ser. n. 16, Technol. Mus. New South Wales (1910), 458 pp., mit zahlreichen Tafeln und Abb. — L. Beissner, Handbuch der Nadelholzkunde. 2. Aufl. Berlin (1909), 754 pp., 165 Abb. — J. M. Coulter and Ch. J. Chamberlain, Morphology of Gymnosperms, Chicago (1914), 458 pp., 462 fig. — Fred. W. Foxworthy, Philippine Gymnosperms, in Philipp. Journ. of Science VI. (1914) 149—176, t. 26—33. — Kirchner, Loew und Schröter, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas Bd. 1. Abt. 1. Gymnospermen (1904—1906) (bearbeitet von Kirchner, Schröter und Rikli). — J. P. Lott, Vorträge über Botanische Stammesgeschichte III. 4. (1914) 1—286. — Wilhelm Patschke, Über die extratropischen ostasiatischen Coniferen und ihre Bedeutung für die pflanzengeographische Gliederung Ostasiens, in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII (1912) 626—776, t. 8. — F. Vierhapper, Entwurf eines neuen Systemes der Coniferen, in Abh. K. K. Zool. Bot. Ges. Wien V. 4. (1910) 1—56.

Vierhapper gliedert (l. c.) die Klasse der *Coniferae* in zwei Familien: *Taxocupressaceae* und *Abietaceae*, die weiter folgendermaßen eingeteilt werden:

1. Taxocupressaceae.

1. Unterfamilie *Taxoideae*.

1. Tribus *Cephalotaxae* (*Cephalotaxus*), 2. Tribus *Taxae* (*Torreya*, *Taxus*), 3. Tribus *Podocarpeae* (*Podocarpus*, *Dacrydium*, *Phyllocladus*, *Pterosphaera*, *Saxegothaea*, *Microcachrys*).

2. Unterfamilie *Taxodioideae*.

1. Tribus *Arthrotaxae* (*Arthrotaxis*), 2. Tribus *Sequoieae* (*Wellingtonia*, *Sequoia*), 3. Tribus *Cryptomerieae* (*Cryptomeria*), 4. Tribus *Taxodieae* (*Taxodium*, *Glyphostrobos*).

3. Unterfamilie *Cupressoideae*.

1. Tribus *Cupresseae* (*Cupressus*, *Chamaecyparis*), 2. Tribus *Thujopseae* (*Thujopsis*, *Libocedrus*, *Thuja*, *Biota*), 3. Tribus *Actinostroboeae* (*Fitzroya*, *Actinostrobus*, *Callitris*), 4. Tribus *Junipereae* (*Arceuthos*, *Juniperus*, *Sabina*).

2. Abietaceae.

1. Unterfamilie *Araucarioideae*.

1. Tribus *Agatheae* (*Agathis*), 2. Tribus *Araucarieae* (*Araucaria*).

2. Unterfamilie *Cunninghamioideae*.

1. Tribus *Cunninghamieae* (*Cunninghamia*), 2. Tribus *Sciadopityeae* (*Sciadopitys*).

3. Unterfamilie *Abietoideae*.

1. Tribus *Sapineae* (*Keteleeria*, *Abies*, *Pseudotsuga*, *Tsuga*, *Picea*, *Pseudolaria*, *Cedrus*, *Larix*). 2. Tribus *Pineae* (*Pinus*).

Der wichtigste Unterschied gegenüber den anderen Systemen liegt in der Bildung der Familie der *Taxocupressaceae*, in der also die *Taxoideae*, *Taxodioideae* und *Cupressoideae* enger den *Abietaceae* gegenüber vereinigt werden. Der Autor steht auf dem Boden der Infloreszenztheorie der Coniferen; er unterscheidet Deckschuppe und Ovularschuppe (resp. Ovularwulst z. B. bei den *Taxodioideae*) und spricht sich für eine einheitliche morphologische Bedeutung der Ovularschuppe bei allen Coniferen aus, so daß also der Fruchtschuppe der Abietineen, dem Epimatium von *Podocarpus* usw., dem »Arillus« von *Taxus* und *Phyllocladus* derselbe morphologische Wert zukommt. Bei den *Taxocupressaceae* sind dann wenigblütige weibliche Infloreszenzen oder einzelstehende Blüten vorhanden. In der Familie nehmen die *Taxodioideae* eine Mittelstellung ein, was sich besonders in den morphologischen und anatomischen Merkmalen der vegetativen Teile ausspricht; doch kann auch z. B. der Zapfen von *Arthrotaxis* von dem von *Saxegothaea* abgeleitet werden, während andererseits die Zapfenbildung von *Sequoia* der der *Cupressoideae* näher steht.

Die beiden Familien der *Taxocupressaceae* und *Abietaceae* sind koordinierte Gruppen, die nicht voneinander abzuliciten sind, indem sie beide Gattungen umfassen, die untereinander zunächst und näher verwandt sind als mit den Formen der anderen Gruppe.

Ich halte die Bildung der Familie der *Taxocupressaceae* für durchaus nicht glücklich und den wirklichen Verwandtschaftsverhältnissen entsprechend; auch innerhalb der Familie halte ich die phylogenetische Ableitung von Vierhapper für wenig wahrscheinlich. *Cephalotaxus* soll sich von *Ginkgo* ableiten, die Gattung ist also die primitivste, dann kann man leicht den Übergang zu den anderen *Taxoideae* finden: »Insbesondere die *Podocarpinae* lassen sich leicht auf den *Cephalotaxus*-Typus zurückführen. Die wichtigsten Umwandlungen, durch welche man sich erstere aus letzterem entstanden denken kann, sind folgende: Die Zahl der Samenanlagen wurde auf eine pro Blüte reduziert. Die äußere, fleischige Schicht der Testa der Samen wurde rückgebildet, die Ovularschuppe dagegen, welche bei *Ginkgo* schwach, bei *Cephalotaxus* gar nicht entwickelt ist, kam wieder zur Geltung und bildete sich, indem sie statt der äußeren Schichte des Integumentes fleischig (zu einem Epimatium) wurde, zum Organe der Samenverbreitung aus. Die Zahl der Pollensäcke wurde auf zwei vermindert« usw. Mir scheint, daß auf eine solche Weise jede Struktur leicht von einer anderen abzuleiten ist, daß aber derartige Ableitungen nicht eine nüchtern und vorsichtig abwägende Systematik fördern können. Ich halte *Cephalotaxus* nicht für so nahe verwandt mit den eigentlichen Taxaceen oder Podocarpeen, daß die Gattung mit ihnen in phylogenetische Beziehungen gebracht werden könnte.

Von ganz anderen Gesichtspunkten geht Lhotsy aus, der die gesamte Gruppe der Coniferen in 2 Abteilungen, die *Floralen* und *Inflorescentialen* gliedert. Was darunter zu verstehen ist, geht aus folgenden Sätzen der Einleitung klar hervor (p. 2): »Vergleichen wir, um uns zunächst auf kegeltragende Formen zu beschränken, den Kegel einer *Cupressus* mit dem einer *Abies*, so fällt die Verschiedenheit sofort auf. Bei *Cupressus* finden wir im Kegel eine Achse, welche nur eine Art schuppenförmiger Gebilde trägt. Diese Schuppen tragen an ihrer Oberseite die Ovula, die Makrosporangien also, und sind demnach Sporophylle. Der *Cupressus*-Kegel ist folglich ein Strobilus, eine Blüte. Ganz anders der *Abies*-Kegel. Statt nur eine Art schuppenförmiger Gebilde zu tragen, trägt hier die Kegelachse deren zwei, nämlich sterile, spitze und schmale Schuppen, sogenannte Deckschuppen, und fertile, breite und stumpfe Schuppen, sogenannte Samenschuppen, welche letzteren die Ovula oder Makrosporangien tragen. Diese Samenschuppen stehen in den Achseln der Deckschuppen, und da »Folium in axilla folii« unbekannt ist, liegt es auf der Hand, anzunehmen, daß die Samenschuppe ein umgebildetes Achsenorgan ist. Der *Abies*-Kegel wäre demnach eine Infloreszenz.«

Zu den »Floralen« gehören: *Podocarpineae*, *Araucarineae*, *Cupressineae*, zu den »Inflorescentialen« *Taxineae*, *Taxodineae*, *Abietineae*.

Taxaceae.

Wichtigste Litteratur: J. M. Coulter and W. J. G. Land, Gametophytes and Embryo of *Torreya taxifolia*, in Bot. Gaz. XXXIX. (1905) 164—178, t. 1—3. — Agnes Robertson, Some points in the Morphology of *Phyllocladus alpina* Hook., in Ann. of Bot. XX. (1906) 259—265, t. 17—18. — E. C. Jeffrey and M. A. Chrysler, The Microgametophyte of the *Podocarpineae*, in Americ. Nat. XLI. (1907) 355—364. — L. L. Burlingam, The Staminate Cone and Male Gametophyte of *Podocarpus*, in Bot. Gaz. XLVI. (1908) 164—178, t. 8—9. — N. Johanna Kildahl, The Morphology of *Phyllocladus alpina*, in Bot. Gaz. XLVI. (1908) 339—347, t. 20—22; Affinities of *Phyllocladus*, l. c. 464—465. — C. O. Norén, Zur Kenntnis der Entwicklung von *Saxegothea conspicua* Lindl., in Svensk. Bot. Tidskr. II. (1908) 104—122, t. 7—9. — W. Stiles, The Anatomy of *Saxegothea conspicua*, in New Phytol. VII. (1908) 209—222; The *Podocarpeae*, in Ann. of Bot. XXVI. (1912) 443—515. — R. B. Thompson, Note on the Pollen of *Microcachrys*, in Bot. Gaz. XLVI. (1908) 465; On the Pollen of *Microcachrys tetragona*, in Bot. Gaz. XLVII. (1909) 26—29; The Megasporophyll of *Saxegothea* and *Microcachrys* l. c. 345—354. — R. Pilger, Die Morphologie des weiblichen Blütensprößchens von *Taxus*, in Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1909) 244—250. — A. Tison, Sur le *Saxegothea*, in Mém. Soc. Linn. Normandie XXIII. (1909) 139—160, t. 9—10. — F. T. Brooks and W. Stiles, The Structure of *Podocarpus spinulosa* (Smith) Br., in Ann. of Bot. XXIV. (1910) 305—318, t. 10. — W. C. Coker, Fertilization and Embryogeny in *Cephalotaxus Fortunei*, in Bot. Gaz. XLIII. (1910) 4—10, t. 1. — Mary S. Young, The Male Gametophyte of *Dacrydium*, in Bot. Gaz. XLIV. (1907) 189—196; The Morphology of the *Podocarpineae*, in Bot. Gaz. L. (1910) 81—100, t. 4—6. — L. S. Gibbs, On the Development of the Female Strobilus in *Podocarpus*, in Ann. of Bot. XXVI. (1912) 515—573. — Edmund W. Sinnott, The Morphology of the Reproductive Structures in the *Podocarpineae*, in Ann. of Bot. XXVII. (1913) 39—82, t. 5—8.

Pinaceae.

Wichtigste Literatur: A. C. Seward and Sibille Ford, *The Araucarieae*, recent and extinct, in Phil. Trans. Roy. Soc. London B. 198 (1906) 305—444, t. 23—24. — O. Renner, Über die weibliche Blüte von *Juniperus communis*, in Flora XCVII. (1907) 424—430. — A. A. Lawson, The Gametophytes and Embryo of the *Cupressineae*, with special Reference to *Libocedrus decurrens*, in Ann. of Bot. XXI. (1907) 281—304, t. 24—26; The Gametophytes and Embryo of *Pseudotsuga Douglasii* l. c. XXIII. (1909) 463—480, t. 42—44; The Gametophytes and Embryo of *Sciadopitys verticillata*, l. c. XXIV. (1910) 403—424, t. 29—34. — Aug. Bayer, Zur Deutung der weiblichen Blüten der Cupressineen nebst Bemerkungen über *Cryptomeria*, in Beih. Bot. Clb. XXIII. I. (1908) 27—44, t. 4. — A. Modry, Beiträge zur Morphologie der Cupressineen-Blüte, in 48. Jahresber. Staatsrealsch. Wien III. (1909). — S. Herzfeld, Zur Morphologie der Fruchtschuppe von *Larix decidua*, in Sitzungsber. K. Akad. Wiss. Wien, Math. Nat. Klasse CXVIII. (1909). — H. Clinton-Baker, Illustrations of Conifers. Hertford privately printed, Vol. I. u. II. (1909). — Alice M. Otley, The Development of the Gametophytes and Fertilization in *Juniperus communis* and *Juniperus virginiana*, in Bot. Gaz. XXXVIII. (1909) 34—46, t. 4—4. — P. Groom, Remarks on the Oecology of *Coniferae*, in Ann. of Bot. XXIV. (1910) 244—269. — Nichols, A morphological study of *Juniperus communis* var. *depressa*, in Beih. Bot. Clb. XXV. I. (1910) 204—244, 10. T. — W. Noelle, Studien zur vergleichenden Anatomie und Morphologie der Coniferenwurzeln mit Rücksicht auf die Systematik, in Bot. Ztg. LXVIII. I. (1910) 169—266, 40 Textfig. — W. T. Saxton, Contribution to the Life History of *Widdringtonia cupressoides*, in Bot. Gaz. L. (1910) 30—48, t. 4—3. — Kiichi Miyake and Kono Yasui, On the Gametophytes and Embryo of *Pseudolarix*, in Ann. of Bot. XXV. II. (1911) 639—647, t. 48. — K. Miyake, The Development of the Gametophytes and Embryogeny in *Cunninghamia sinensis*, in Beih. Bot. Clb. XXVII. I. (1911) 4—23, 5. T.

S. 70 bei 3. *Pinus L.* bemerke:

G. R. Shaw: The Pines of Mexico, Publ. Arnold Arbor. I. (1909) 30 pp., 22 t.

S. 75 bei 5. *Larix Mill.* bemerke:

Sect. *Multiseriales* Patschke l. c. 770. Reife Zapfen eiförmig-oblong oder cylindrisch, 3—7 cm lang, Fruchtschuppen dicht angeordnet, 15—40 Reihen übereinander; Deckschuppen so lang als Fruchtschuppen oder länger.

L. Griffithii Hook., *L. chinensis* Beissn., *L. Potanini* Batal.

Sect. *Pauciseriales* Patschke l. c. 770. — Reife Zapfen oval-kugelig oder kugelig, 10—30 mm lang; Fruchtschuppen locker angeordnet, 5—12 Reihen übereinander, am Rande flach oder zurückgebogen; Deckschuppen halb so lang als Fruchtschuppen.

L. leptolepis Murr., *L. sibirica* Ledeb., *L. dahurica* Turcz.

S. 84 bei 9. *Abies Juss.* bemerke:

Sect. *Marginales* Patschke l. c. 767. Harzkanäle (bei den ausgewachsenen B. steriler Zweige) die Epidermis der Unterseite erreichend; Deckschuppen unter den Fruchtschuppen verborgen oder so lang wie sie.

A. Webbiana Lindl., *A. pindrow* Spach, *A. Delavayii* Franch., *A. recurvata* Mast.

Sect. *Centrales* Patschke l. c. 768. Harzkanäle im Parenchym gelegen; Deckschuppen unter den Fruchtschuppen verborgen oder sie überragend. *A. firma* Sieb. et Zucc., *A. Fargesii* Franch., *A. squamata* Mast., *A. Veitchii* Carr., *A. Mariesii* Mast., *A. sachalinensis* Mast., *A. holophylla* Max., *A. sibirica* Ledeb.

S. 84 nach 11. *Cunninghamia* füge ein:

11a. *Taiwania* Hayata (B. Hayata, On *Taiwania*, a New Genus of Coniferae from the Island of Formosa, in Journ. Linn. Soc. XXXVII. (1906) 330—332, t. 16; On *Taiwania* and its affinity to other genera, in Bot. Mag. Tokyo XXI. (1907) 24—27, t. 1. — Bl. monözisch? ♂ Bl.? Zapfen fast kugelig, mit sehr kleinen Brakteen; Schuppen zahlreich, locker spiralig imhrikat, wenig verhärtet, abstehend, persistierend, etwas kurz spitzlich, nach dem Grunde zu keilförmig; S. 2 an der Mitte der fertilen Schuppen, umgewendet, mit ziemlich harter lederiger Schale, schmal ringsum geflügelt, Embryo mit 2 Keimhl. — Ein immergrüner, dicht hehlätterter Baum mit abstehenden Zweigen; B. schuppenförmig, spiralig gedrängt, angewachsen herablaufend, an den jungen Zweigen schmal linealisch-sichelförmig, eingehogen-aufgerichtet, 4 kantig, mit hervortretendem Rückenwinkel; Zapfen terminal.

T. cryptomerioides Hayata, auf Formosa bei 2000—2600 m. ü. M. Auffallend sind die kleinen »Brakteen« am Grunde der ♀ Schuppen; der Autor bemerkt: »*Cunninghamia* is described as »Bractea distinctae nullae« or »Bractea nullae« in Sieb. et Zucc. Fl. Jap. II. pp. 6 et 8« and in »G. Gordon, The Pinetum, p. 76«, as »without bracts«. But J convinced myself that there is often, if not always, a minute bract at the base of each scale.« Von *Cunninghamia* ist die Gattung besonders durch die Zweizahl der Samen und die einfache Fruchtschuppe verschieden. Für *Cunninghamia* ist bisher angenommen worden, daß die Fruchtschuppe mit der Deckschuppe verwachsen ist und sich nur durch einen Querschnitt markiert; hat *Taiwania* kleine freie Deckschuppen und große einfache Fruchtschuppen, so spricht dies nicht für eine nähere Verwandt-

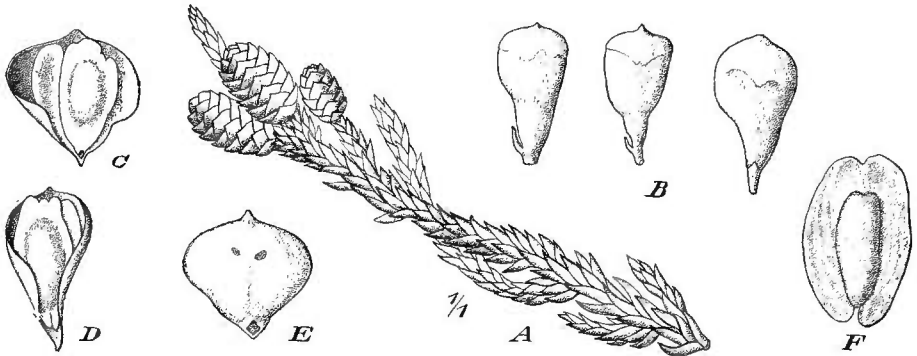


Fig. 1. *Taiwania cryptomerioides* Hayata. A Zweigstück. B Zapfenschuppen, mit den kleinen Brakteen am Grunde. C, D Schuppe aus dem Fruchtzapfen mit 2 geflügelten S., der eine \pm hinter dem anderen verborgen. E Schuppe nach Abnahme der S. F Geflügelter S. (Nach Tokyo Bot. Mag.)

schaft mit *Cunninghamia*, wenn nicht die obige Bemerkung Hayatas für *Cunninghamia* zutrifft; dann müßte aber der Aufbau der Fruchtschuppe dieser Gattung ganz anders gedeutet werden. Ich selbst konnte (bei dem allerdings spärlichen älteren Material) besondere »Brakteen« am Grunde der Schuppen nicht beobachten.

S. 97 nach 24. *Libocedrus* Don füge ein:

24 a. *Fokienia* A. Henry et H. H. Thomas, in Gard. Chron. XLIX. (1944) 66. — ♂ Bl. ?; junger ♀ Zapfen terminal, aus 6—8 Paaren von gegenständigen, dekussierten, stumpfen, gerundeten Schuppen zusammengesetzt; Sa. 2 an der Schuppe, flaschenförmig, mit breiter

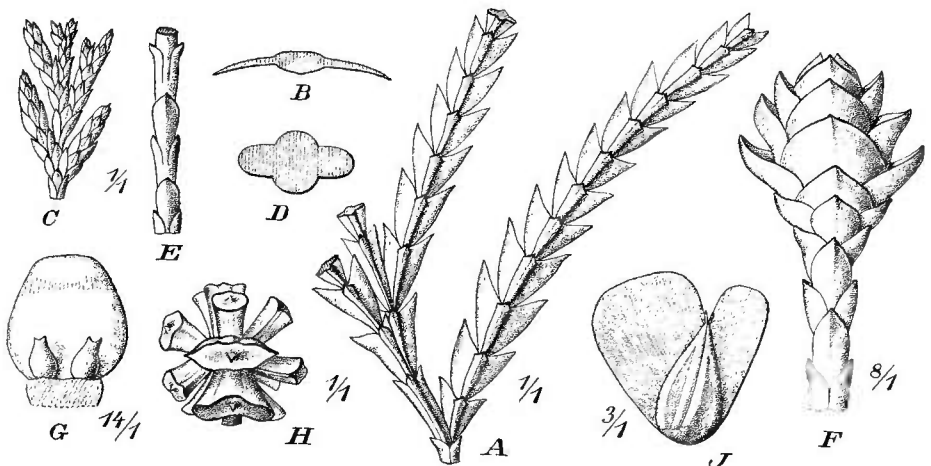


Fig. 2. *Fokienia hodginsii*. A Zweig mit Jugendblätter. B Querschnitt des B. C Älterer Zweig. D Diagrammatischer Querschnitt von C. E Hauptachse einer jungen Pflanze, die Verlängerung der Internodien zeigend. F Junger ♀ Zapfen. G Schuppe mit Sa. H Reifer Zapfen. J S. mit Flügeln und Harzkauälen. (Nach Gard. Chrou.)

Mikropyle; reifer Zapfen (im 2. Jahr reifend) an kurzem beschupptem Stiele, kugelig, offen zirka 2,5 cm lang, 12—16 Schuppen holzig, schildförmig, keulenförmig oder keilförmig, außen mit runzeliger, oblonger Apophyse, diese konkav, mit einer kurzen Spitze im Zentrum; S. 2 an der Schuppe, dreieckig oder tetraedrisch, gespitzt, am Grunde abgeflacht, mit 2 breiten Harzkanälen, Flügel seitlich, ungleichgroß. — Baum bis 13 m hoch; Zweige in einer Ebene verzweigt; B. in 4 Reihen, schuppenförmig, spitzlich oder etwas stumpflich, die seitlichen Schuppenb. zusammengefaltet und die B. der vorderen und hinteren Reihe umfassend; an älteren Zweigen verlängern sich die Internodien und die B. entspringen in verschiedener Höhe in dekussierten Paaren; an jungen Pflanzen die B. breiter und scharf gespitzt.

F. Hodginsii (Dunn) A. Henry et H. H. Thomas (*Cupressus Hodginsii* Dunn) in der Provinz Fokien in Ost-China.

Die Gattung ist intermediär zwischen *Libocedrus* und *Cupressus*; der Zapfen hat viele peltate Schuppen und ist kugelig wie bei *Cupressus*, die Schuppen haben aber nur 2 S.; die S. haben zwei ungleiche Flügel wie bei *Libocedrus*, auch ist Habitus und Blattform sehr ähnlich wie bei *L. macrolepis*.

Gnetaceae.

S. 416 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

H. H. W. Pearson, Some observations on *Welwitschia mirabilis* Hook. f., in Proceed. Roy. Soc. London, ser. B. LXXVII. (1906) 462—463. — E. M. Berridge and E. Sanday, Oogenesis and Embryogeny in *Ephedra distachya*, in New Phytolog. VI. (1907) 427—434. — I. M. Coulter, The Embryo sac and Embryo of *Gnetum Gnemon*, in Bot. Gaz. XLVI. (1908) 43—49, t. VII. — T. G. Hill, The germination of *Gnetum Gnemon*, in Journ. Roy. Hort. Soc. London XXIV. (1908) 41—242, Fig. 44. — O. Porsch, *Ephedra campylopoda* C. A. Mey., eine entomophile Gymnosperme, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXVIII. (1910) 404—412. — M. G. Sykes, The Anatomy and Morphology of the Leaves and Inflorescences of *Welwitschia mirabilis*, in Phil. Trans. Roy. Soc. London, Ser. B. LXXXI. (1910) 179—226. — R. J. D. Graham, On the histology of the *Ephedraceae*, with special reference to the value of the histology for systematic purposes, in Trans. Roy. Soc. Edinburgh XLVI. (1909) 203—242.

S. 449 in dem Abschnitt über **Bestäubung** füge hinzu:

O. Porsch (s. o.) konnte beobachten, daß die Blüten der mediterranen *Ephedra campylopoda* C. A. Mey. von Insekten besucht und auch zweifellos bestäubt werden, so daß hier der Fall einer entomophilen Gymnosperme vorliegt. Porsch weist bei dieser Gelegenheit darauf hin, daß die Gymnospermen, besonders die *Gnetales*, so auch in biologischer Beziehung Vorläufer der Angiospermen darstellen.

S. 424 in dem Abschnitt über **Blütenverhältnisse** ergänze in dem Absatz über Embryoentwicklung:

Nach Coulter (s. o.) ist bei *Gnetum gnemon* das angebliche »Antipodengewebe« Lotsys nicht vorhanden, sondern weiter nichts als ein scharf abgegrenztes Stück des Nucellus unterhalb des Embryosackes. Die Bildung des Embryos beginnt mit suspensorartiger Verlängerung der befruchteten Eizelle, bei gleichzeitiger freier Kernteilung und folgender Querwandbildung. Die Fortsetzung dieser freien Kernteilung und Wandbildung in der Endzelle führt zur Entstehung eines vielzelligen Embryos.

Typhaceae.

S. 483 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

E. Loew, *Typhaceae* in Kirchner-Loew-Schroeter, Lebensgeschichte d. Blütenpfl. Mitteleuropas I. (1906) 345—374.

Pandanaceae.

S. 486 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. C. Schoute, Über die Verästelung von monokotylen Bäumen. I. Die Verästelung von *Pandanus*, in Ann. Jard. Buitenzorg XX. (1906) 54—87. — J. C. Schoute, Über die Verdickungsweise des Stammes von *Pandanus*, in Ann. Jard. Buitenzorg XXI. (1907) 415—437. — D. H. Camp-

bell, The Embryo-sac of *Pandanus*, in Ann. of Bot. XXII. (1908) 330 und XXV (1911) 773 bis 789. — J. C. Schoute, Die Pneumatophoren von *Pandanus*, in Ann. Jard. Buitenzorg 3. Suppl. (1910) 216—220.

In Nachtrag II. (1897) S. 35 füge bei 3. **Sararanga** Hemsl. hinzu:

Eine zweite Art dieser bisher nur von den Salomonsinseln bekannten Gattung ist als *S. philippinensis* von Merrill von den Philippinen beschrieben worden.

Sparganiaceae.

S. 192 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

E. Loew, *Sparganiaceae* in Kirchner-Loew-Schroeter, Lebensgeschichte d. Blütenpfl. Mitteleuropas I. (1906) 374—394.

Potamogetonaceae.

S. 194 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

P. Graebner und M. Flahault, *Potamogetonaceae*, in Kirchner-Loew-Schroeter, Lebensgeschichte d. Blütenpfl. Mitteleuropas I. (1906) 334—534. — P. Graebner, *Potamogetonaceae*, in Engler, Pflanzenreich IV. 11. (1907) 184 S. — M. A. Chrysler, The structure and relationships of the *Potamogetonaceae* and allied families, in Bot. Gaz. XLIV. (1907) 164—188. — A. H. Graves, The morphology of *Ruppia maritima*, in Trans. Connecticut Ac. Arts and Sc. New Haven XIV. (1908) 65—170. — C. W. Fontell, Beiträge zur Kenntnis des anatomischen Baues der *Potamogeton*-Arten, in Öfvers. finska Vet. Soc. Forhandl. LI. (1909) 91 S.

S. 207 bei **Potamogeton** füge hinzu:

Die Zahl der Arten beträgt jetzt 87. Die Einteilung der Gattung durch Graebner (l. c.) in Sectionen ist die frühere geblieben; innerhalb der Sectionen sind eine große Zahl neuer Untersectionen geschaffen worden, derentwegen auf das Original verwiesen werden muß.

S. 213 bei **Zannichellia L.** füge hinzu:

Graebner (l. c.) teilt die Gattung in folgende zwei neue Sectionen:

Sect. I. *Euxannichellia* Graebn. B. am Grunde mit einem freien Nebenblatt versehen. Früchte meist 2 oder mehr, sehr schief. — 4 Art, *Z. palustris* L.

Sect. II. *Pseudo-Althenia* Graebn. B. am Grunde bescheidet. Früchte einzeln oder zu zwei, mehr oder weniger in den Blattscheiden eingeschlossen. — 4 Art, *Z. Aschersoniana* Graebner, vom Kapland.

Najadaceae.

S. 214 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

P. Graebner, *Najadaceae* in Kirchner-Loew-Schroeter, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas I. (1906) 543—556.

Aponogetonaceae.

S. 218 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

R. v. Wettstein, Die Samenbildung und Keimung von *Aponogeton (Ouvirandra) Bernierianus* (Decne.) Benth. et Hook. f., in Österr. Bot. Zeitschr. LVI. (1906) 8—13, Taf. II. — K. Krause, *Aponogetonaceae* in Engler, Pflanzenreich IV. 13 (1906) 22 S. — M. Serguéeff, Contribution à la Morphologie et la Biologie des Aponogétonacées, Genf (1907) 132 S.

S. 220 bei **Anatomisches Verhalten** schalte ein:

Die Untersuchungen von M. Serguéeff (s. o.) haben ergeben, daß bei den Aponogetonaceen Milchsafschläuche vorkommen, die neben den Gefäßbündeln in den Blattstielen und Spreiten, in den Infloreszenzstielen sowie den Blumenblättern auftreten, dagegen in den Knollen zu fehlen scheinen. Die Familie wird dadurch den durch das gleiche Merkmal ausgezeichneten *Alismaceae* genähert.

S. 222 bei **Aponogeton** ergänze:

Jetzt etwa 25 Arten; durch zwei erst in letzter Zeit in Indo-China entdeckte Species, *A. pygmaeus* Krause und *A. lakhonensis* A. Camus, wird die Verbreitungsgrenze der Gattung erheblich weiter nach Norden gerückt, als es bisher der Fall war.

Alismaceae.

S. 227 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

H. Glück, Systematische Gliederung der europäischen Alismaceen, in Allg. Bot. Zeitschr. XII. (1906) 23—65. — H. Glück und O. Kirchner, Alismaceae, in Kirchner-Loew-Schroeter, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas I. (1907) 584—648.

Butomaceae.

S. 232 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

T. W. Woodhead und O. Kirchner, *Butomaceae*, in Kirchner-Loew-Schroeter, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas I. (1907) 648—664.

S. 234 nach **Tenagocharis** füge ein:

2 a. **Ostonia** Buchenau in Abh. Nat. Ver. Bremen XIX. (1906) u. in Fedde, Repert. III. (1906) 90. — Bl. zwitterig. Kb. 3, ausdauernd. Blh. 3, länger als die Kb., später abfallend. Stb. 6, sämtlich fruchtbar; Filamente im unteren Teil verbreitert, lanzettlich, mit häutigen, durchscheinenden Rändern, im oberen Teil linear; Antheren basifix, 2-fächerig, mit seitlichem Längsriß aufspringend. Carpelle 6 oder bisweilen weniger, bis zum Grunde frei, oben in einen kurzen Griffel verschmälert; Narbe gelappt. Früchtchen ebensoviel als Carpelle, lederig, frei, vom Griffelrudiment gekrönt und nach innen aufspringend. Samen zahlreich, gekrümmt, am Rande fein gewimpert; Embryo hufeisenförmig. — Wahrscheinlich mehrjährige Wasserpflanze mit langgestielten, elliptischen Schwimmblättern und einzeln stehenden, ebenfalls langgestielten Blüten.

1 Art, *O. uruguayensis* Buchenau, in Uruguay im Departement Durazzo.

Triuridaceae.

S. 235 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

V. A. Poulsen, *Sciaphila nana* Bl. Et Bidrag till Udvikling hos Triuridaceerne, in Vidensk. Medd. Naturh. Forening, Kjöbenhavn LXVII. (1905) 4—6. — V. A. Poulsen, *Sciaphila nana* Bl. Et Bidrag till Kundshaben om Stoerejens Udvikling hos Triuridaceerne, in Vidensk. Medd. Naturh. Forening, Kjöbenhavn XLVIII. (1906) 164—176. — A. Engler, Eine bisher in Afrika nicht nachgewiesene Pflanzenfamilie, Triuridaceae, in Englers Jahrb. XLIII. (1909) 303—307. — H. Wirz, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte von *Sciaphila spec.* und von *Epirrhexanthus elongata* Bl., in Flora CI. (1910) 395—446. — R. Schlechter, Neue *Triuridaceae* Papuasien, in Englers Bot. Jahrb. IL. (1912) 70—89.

S. 237 in dem Abschnitte über **Geographische Verbreitung** ergänze:

Das Verbreitungsgebiet der *T.* erstreckt sich nach neueren Befunden nicht nur auf das tropische Brasilien und das indisch-malayische Gebiet, sondern auch noch auf andere Erdteile. *Sciaphila Ledermannii* Engl. (s. o.) wurde in Westafrika, im südlichen Kamerun, aufgefunden; eine zweite *Sciaphila*-Art beschreibt Hemsley in Kew Bulletin (1912) 44 unter dem Namen *S. australasica* aus Australien vom Bellender Ker Gebirge in Queensland und eine neue Gattung *Seychellaria* stellt derselbe Autor (s. o.) von den Seychellen fest. Ferner entdeckte Makino im mittleren Japan bei Nagoya ebenfalls eine *Sciaphila*, die er im Bot. Magaz. Tokyo XII, 211 als *S. japonica* beschreibt, und endlich sind durch R. Schlechter (s. o.) eine ganze Anzahl neue Triuridaceen aus Neu-Caledonien und besonders aus Neu-Guinea bekannt geworden.

S. 237 bei **Verwandtschaftliche Beziehungen** füge hinzu:

Poulsen (s. o.) vertritt erneut die Ansicht, daß die *T.* am nächsten mit den *Alismaceae* verwandt sein dürften. Engler (s. o.) kommt auf Grund anatomischer Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß nichts gegen die Stellung der *T.* bei den Monokotylen geltend gemacht werden könne. Das Studium der Samen von *Sciaphila Ledermannii* ergab betreffs des Vorhandenseins von ein oder zwei Keimblättern kein Resultat, da der mehr oder weniger kugelige Embryo keinerlei Gliederung aufweist.

S. 238 bei *Sciaphila* ändere um:

Die Zahl der Arten dürfte, nachdem Schlechter (s. o.) eine ganze Anzahl neuer Species aus Papuasien beschrieben hat, jetzt etwa 35 betragen.

S. 238 hinter *Sciaphila* füge ein:

1 a. **Andruris** Schlechter in Englers Bot. Jahrb. II. (1912) 71. — Blhülle 4—6-teilig, kreisförmig, in ♂ und ♀ Bl. verschieden. ♂ Bl. mit gleichlangen oder auch ungleichlangen, eiförmigen bis eiförmig-lanzettlichen Abschnitten, am Ende mit pfriemenförmigem, keulenförmigem oder kugeligem Anhängsel; ♀ Bl. mit gleichlangen, eiförmigen Abschnitten ohne Anhängsel. Sth. 3 mit kurzen Filamenten, A. mit stark verlängertem, fadenförmigem oder pfriemenförmigem Konnektivfortsatz. Cp. zahlreich, mehr oder weniger warzig, mit fadenförmigen kahlen Gr. — Zierliche, saprophytische Kr. vom Habitus der Gattung *Sciaphila*. Bl. in kurzen, fast doldig zusammengezogenen Trauben an sehr dünnen, ahstehenden Stielen.

6 Arten, 1 in Himalaya, 1 auf Celebes und 4 auf Neu-Guinea.

Die Gattung, deren Arten bisher teilweise bei *Sciaphila* untergebracht waren, unterscheidet sich von dieser vor allem durch das Vorhandensein des eigenartigen Konnektivfortsatzes der Antheren.

1 h. **Seychellaria** W. B. Hemsley in Ann. of Bot. XXI. (1907) 74. — Bl. monözisch. Blhülle meist 6-, seltener 4- oder 5-teilig mit eiförmig-lanzettlichen, stumpfen, zuletzt zurückgehogenen Abschnitten, die an der Spitze ohne Anhängsel, aber bisweilen unendlich papillös sind. ♂ Bl. mit 3 Stb. und 3 Std.; Frkruddiment fehlend, Std. rund, kopfig, länger als die Sth.; Stf. kurz am Grunde genähert oder etwas miteinander verwachsen, Antheren deutlich 4-teilig, quer aufspringend mit nicht verlängertem Konnektiv. ♀ Bl. ohne Std., mit zahlreichen (30—35), freien, dem kegelförmigen Blütenboden aufsitzenden, einfächerigen Cp. mit je 1 aufrechten, anatropen Sa. mit ventraler Raphe; Gr. papillös, viel länger als das Ovarium. Fr. nicht bekannt. — Zierlicher, farhloser Saprophyt mit kriechendem, schuppigem Rhizom und fein behaarten Wurzeln. Stengel dünn, wenig verzweigt, kleine, eiförmig-lanzettliche, spitze Schuppen tragend. Bl. klein, dick, etwas fleischig, kurz gestielt, in 6—12-klütigen Trauben stehend, wobei die unteren Bl. weiblich, die oberen männlich oder bisweilen einige zwitterig sind.

1 Art, *S. Thomassetii*, auf den Seychellen in Bergwäldern.

Die Gattung unterscheidet sich von *Sciaphila* Bl. durch die nicht bärtig behaarten Blütenhüllblätter, in den ♂ Bl. durch das Auftreten von 3 Stb. und 3 Std. und in den ♀ Bl. durch das Fehlen der Std. und den langen Gr.

Hydrocharitaceae.

S. 238 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

P. Graebner und O. Kirchner, *Hydrocharitaceae* in Kirchner, Loew und Schroeter, Lebensgesch. d. mitteleurop. Blütenpflanzen I. (1907) 665—714. — F. Gagnepain, Hydrocharitacées nouvelles de l'Herbier du Muséum, in Bull. Soc. Bot. France LIV. (1907) 538—544. — H. M. Cunningham, Anatomy of *Enalus acoroides* (L. f.) Steud., in Trans. Linn. Soc. 2. ser. VII. (1912) 355—373.

S. 251 bei **Elodea** füge hinzu:

P. A. Rydberg führt in einer Arbeit »Notes on Philotria« in Bull. Torr. Bot. Club XXXV. (1908) 457—465 für *Elodea* den Namen *Philotria* Raf. ein.

S. 255 ändere den Schlüssel für IV. 2. **Stratiotoideae-Ottelieae** in folgender Weise um:

A. Blüten zweihäusig.

a. Weibliche Spathen meist einblütig. Narben zweispaltig. Frucht glatt . 10. **Boottia**.
b. Weibliche Spathen vielblütig. Narben ungeteilt. Frucht stachelig 10a. **Xystrolobos**.

B. Blüten zwitterig.

a. Weibliche Spathen einblütig . 11. **Ottelia**.
b. Weibliche Spathen vielblütig 11a. **Oligolobos**.

S. 255 hinter **Boottia** schalte ein:

10 a. **Xystrolobos** Gagnepain in Bull. Soc. Bot. France LIV. (1907) 544. — Bl. diözisch. ♂ Bl. zu 6—9 in einer Spatha; Kb. 3, länglich-elliptisch; Blb. 3, abgerundet

oder verkehrt-eiförmig, länger und breiter als die Kb.; Stb. 9—12 mit linealischen, beiderseits verschmälerten Filamenten und elliptischen Antheren; 4—6 kurze, kreisförmige, rudimentäre N. ♀ Bl. zu 5—7 in einer Spatha. Kb. und Blb. wie in den ♂ Bl.; 5—6 schmale, fadenförmige Std; 6 fadenförmige, zusammengedrückte, am Grunde kurz verwachsene, am Rande papillöse N., dreimal so lang als die Std.; Frkn. einfächerig, unterständig, an der Spitze geschnäbelt, 6-rippig mit zahlreichen, 2-reihig stehenden Stacheln an den Längsrippen; zahlreiche hängende, umgewendete Sa. S. schmal elliptisch mit dickem, fast fleischigem Perikarp. — Stengelloses, untergetauchtes Kr. mit zahlreichen, langgestielten B. Spreite dünn, eiförmig, abgestumpft. Blütenschaft lang, eine röhrenförmige, ungeflügelte, dreiteilige Spatha tragend.

1 Art, *X. yunnanensis* Gagnepain, in Yunnan.

S. 257 hinter *Ottelia* schalte ein:

11 a. *Oligolobos* Gagnepain in Bull. Soc. Bot. France LIV. (1907) 542. — Bl. zwitterig, bis zu 10 in einer Spatha. Kb. 3, seltener 2, eiförmig-lanzettlich, stumpf; Blb. größer als die Kb. Stb. 3 mit linealischen, beiderseits verschmälerten, am Rande gewimperten Filamenten und lanzettlichen Antheren. Gr. 3. mit 6 am Rande dicht papillösen, bis zum unteren Drittel freien Narben. Frkn. sitzend, zylindrisch, lang geschnäbelt; zahlreiche hängende anatrophe Sa. an parietaler Plazenta. S. glatt, lang elliptisch, zusammengedrückt. — Stengelloses, untergetauchtes Kraut; zahlreiche, langgestielte B. mit lanzettlicher, oben abgerundeter Spreite. Blütenschäfte lang, an der Spitze eine röhrenförmige, ungeflügelte Spatha tragend.

1 Art, *O. Balansae* Gagnepain, in Tonkin.

Die Gattung unterscheidet sich von *Ottelia* dadurch, daß bis zu 10 Bl. in einer Spatha stehen.

Nachträge zu Teil II, Abteilung 2.

Gramineae (R. Pilger).

S. 4. bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

K. Lohaus, Der anatomische Bau der Laubblätter der Festuceen und dessen Bedeutung für die Systematik, in Bibl. Bot. Heft 63 (1905) p. 1—114, 16 T. — Teodoro Stuckert, Contribucion al conocimiento de las Gramineas Argentinas, I—III, in Anal. Mus. Nac. Buenos Aires XI, XIII, XXI. (1904—1911). — Ernst Lehmann, Über den Bau und die Anordnung der Gelenke der Gramineen. Inaug. Diss. Straßburg (1906) 70 pp. — Elmer D. Merrill, An Enumeration of Philippine *Gramineae* with Keys to Genera and Species, in The Philipp. Journ. Sc. I. Suppl. V. (1906) 307—392. — Agnes Chase, Notes on Genera of *Panicaceae* I—IV, in Proc. Biol. Soc. of Washington, XIX. (1906) 183—192, XXI. (1908) 1—10, XXI. (1908) 175—188, XXIV. (1911) 103—160. — Martin Schenk, Über die sog. Hüllspelzen von *Hordeum* und *Elymus*, in Engl. Bot. Jahrb. XL. (1907) 97—113. — Julius Schuster, Über die Morphologie der Grasblüte, in Flora C. (1909) 213—266, t. 2—5. — E. L. Ekman, Neue Brasilianische Gräser, in Arkiv för Bot. X. no. 17 (1911). — Ders., Beiträge zur Gramineenflora von Misiones, l. c. XI. no. 4 (1912).

S. 20 bei 3. **Tripsacum** bemerke:

A. S. Hitchcock: Synopsis of *Tripsacum*, in Bot. Gaz. XLI. (1906) 294—298.

7 Arten.

S. 23. bei 10. **Miscanthus** Anderss. bemerke als Synonym:

Xiphagrostis Coville, in U. S. Dept. Agric. Contr. Nat. Herb. IX. (1905) 400; vergl. W. F. Wight in Bull. 137, Bur. Pl. Ind. (1909), Fedde Repert. VIII. (1910) 488.

S. 25 bei 19. **Manisuris** Sw. bemerke:

Der Name *Hackelochloa* O. Ktze. (vergl. Nachtr. p. 40), den Kuntze für *Manisuris* einführte, ist nach Hitchcock durch **Rytilyx** Raf. (Bull. Bot. Seringe I. [1830] 219) zu ersetzen (vgl. Hitchcock in Science N. S. XXXVI no. 916, Juli 1912, bei der Besprechung von Nash, N. Am. Fl. Poaceae).

S. 26 bei 32 **Andropogon** L. bemerke:

Otto Stapf, The Oil-Grasses of India and Ceylon, in Kew Bull. (1906) n. 8, 297—356, 1 T.

Ferner bemerke:

Stapf (Journ. de Bot. XIX. [1905] 400) gründet die neue Sektion

Andropogon Sect. Pobeguina Stapf, die sich unter den *Andropogones-Isozygos-monostachyos* durch folgende Merkmale auszeichnet: Trauben mit 2 oder 4 sitzenden ♂ Ae., Rhachis sehr dünn, mit dem Stiel gegliedert, zwischen den ♂ Ae. (wenn 2 vorhanden sind) verlängert und nicht zerbrechlich.

A. Afzelianus Rendle und einige verwandte Arten in Westafrika.

S. 28 bei **Andropogon** Untergattung VII. **Sorghum** bemerke:

Über die Formen der Durra von Eritrea berichtet Chiovenda in Monogr. e Rapp. Colon. no. 49 (1942) 20—48.

S. 29 nach 32. **Andropogon** L. füge ein:

32 a. **Homopogon** Stapf in Bull. Soc. Bot. Fr. LV. (1908) Mem. 8^b p. 403. — Trauben an der Spitze des Halmes oder der Zweige einzeln, vielgliederig, Glieder linealisch fadenförmig wenig zusammengedrückt, ungefurcht, zwischen allen Ae. gewimpert, sehr schief auseinanderfallend; Ae.-Paare auf das fertile sitzende Ae. und einen Stiel reduziert, der oberste und unterste Stiel mit einem unvollkommenen Ae.; sitzende Ae. fast zylindrisch, begrannt; untere Hüllsp. mit den Rändern eingerollt, nach oben zu sehr schmal eingefaltet, obere Hüllsp. stumpf gekielt, tief gefurcht, unbegrant; untere Decksp. hyalin, leer, obere stielförmig, am Grunde hyalin, dann verdickt, langsam in eine ausgebildete Granne ausgehend; Vorsp. 0; Schüppchen kahl; N. unterhalb der Mitte des Ae. hervortretend; Fr. ?; leere Ae.-Stiele kurz, sehr schief abgeschnitten, am Grunde rotgebärtelt. — Jähriges Gras mit schmalen B., Trauben dichtblütig, fast zylindrisch.

H. Chevalieri Stapf in Central-Afrika, Ubangi.

S. 34 nach 42. **Latipes** Kunth füge ein:

42 a. **Dignathia** Stapf in Hook. Icon. Pl. X. II. (1911) t. 2950. Ae. sitzend, zu 2—3 an ganz kurzen zähen Zweigen, die traubig an der Spindel des Blütenstandes stehen, das oberste steril, die anderen fertil, den Biegungen der folgenden Internodien anliegend, 1-blütig; Hüllsp. ungleich, schief gegenständig, die untere der Rhachis anliegend, kürzer als die obere, beide am Rücken breit verdickt, hyalin-gerandet, die obere zwischen den Rändern und dem Rückenteil mit einem grünen Streifen; Decksp. von der Seite gesehen schief oval, in eine kleine rauhe Granne ausgehend, hyalin-häutig, 3-nervig, Seitennerven den Rändern genähert; Vorsp. so lang als Decksp., linealisch-oblong, 2-nervig; Lodiculae 2, keilförmig-obovate; Stb.

3; Gr. getrennt, sehr zart, N. federig, oben aus den Ae. herauskommend; Fr. vom Ae. eng umschlossen, schief oblong-obovoid, nach oben verschmälert, im Querschnitt fast kreisförmig, Embryo bis halb so lang als die Fr. — Rasige Gräser, einjährig (oder auch perennierend?); Halme ansteigend oder aufrecht, B. in der Jugend zusammengerollt, schmal und starr, Ligula in kleine Haare aufgelöst; ährchentragende Zweiglein abfällig.

2 Arten, *D. gracilis* Stapf und *D. hirtella* Stapf in Britisch-Ostafrika. Von *Latipes* durch folgende Merkmale unterschieden: Stiele der Inflorescenzweiglein nicht abgeflacht und Internodien

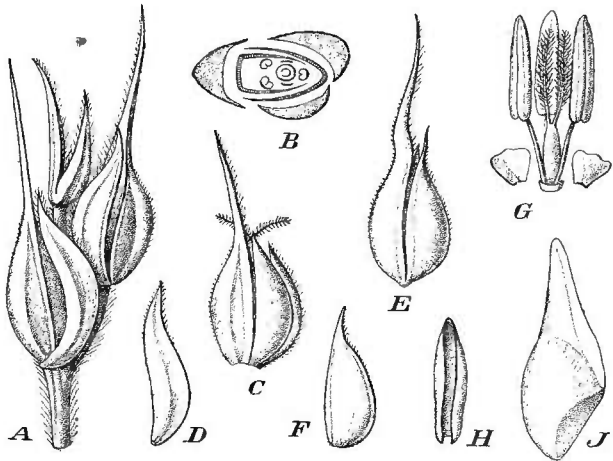


Fig. 3. *Dignathia gracilis* Stapf. A Zweiglein der Rispe mit 2 vollständigen und einem unvollkommenen Ae. B Querschnitt durch das Ae. C Fertiles Ae. D Untere Hüllsp. E Obere Hüllsp. mit den anderen Teilen des Ae. F Decksp. mit Bl. u. Vorsp. G Blüte mit Schüppchen. H Vorsp. J Fr. (Nach Hook. Icon.)

zwischen den Ae. verlängert, fruchtbare Ae. alle gleich, das oberste jedes Zweigleins auf 2 Sp. reduziert, Sp. nicht stachelig.

S. 34 bei 48. **Schaffnera** Benth. hemerke:

Nash (North Americ. Fl. XVII. II. [1942] 444) verändert den Gattungsnamen wegen *Schaffneria* Fée (1857) in **Schaffnerella** Nash.

S. 32 bei 53. **Arthropogon** Nees hemerke:

E. L. Ekman (Ark. för Botanik X. no. 17 [1914] p. 9) beschreift eine dritte Art der Gattung, *A. xerachne*, aus dem südlichen Brasilien, bei der die 2. und 3. Spelze fast bis zum Grunde gespalten und begrannt sind.

S. 32 bei V. **Paniceae** hemerke:

Agnes Chase (l. c.) teilte neuerdings die Gruppe der *P.* in 52 Gattungen, indem teils ältere bisher als Synonyme betrachtete Gattungen wieder aufgenommen, teils neue Gattungen gebildet wurden. Besonderer Wert wird dem Bau der Frucht (inklusive Decksp. und Vorsp.) beigemessen, während die unteren Spelzen geringen systematischen Wert haben.

Die erste Gruppe umfaßt Gattungen, deren Frucht nur papierartig verhärtet, papillös, gewöhnlich dunkel gefärbt ist; Decksp. mit \pm hervorstehenden weißhyalinen Rändern, die nicht eingerollt sind.

1. **Leptocoryphium** Nees. *L. lanatum* (Kth.) Nees in Mexiko.

2. **Anthraenanthia** P. Beauv. (*Aulaxanthus* Ell., *Aulaxia* Nutt.).

3. **Valota** Adans. 1763 (*Acicarpa* Raddi, *Trichachne* Nees). Frucht lanzettlich verschmälert, 2. und 3. Spelze mit langen Seidenhaaren. Wenige Arten im tropischen Amerika.

4. **Syntherisma** Walt. 1788 (Fl. Carol 76).; Nash, in Bull. Torr. Bot. Cl. XXV. p. 289. (*Digitaria* Haller 1768, non Adans. 1763, non Heist. 1759). *P. sanguinale* L. und verwandte Arten.

5. **Leptoloma** Chase l. c. XIX. p. 194. Von der vorigen Gattung besonders durch den rispigen Blst. unterschieden; Rispe wenigblütig, bei der Reife ausgebreitet; Ae. einzeln oder selten in Paaren, 4-blütig, spindelförmig.

L. cognata (Schultes) Chase in den südl. Verein. Staaten und in Mexiko, 3 Arten in Australien, z. B. *L. divaricatissima* (R. Br.) Chase.

6. **Chloridion** Stapf (vergl. Nachtr. III, p. 45).

1 Art, *Ch. Cameroni* in Britisch Centralafrika. Mit dieser Gattung fällt zusammen *Sterochlaena* Hack. in Proc. Rhodesia Scient. Assoc. VII. Part. II (1908) 65 (*St. Jeffreyssii* Hack. in Rhodesia, Bulawayo).

7. **Acritochaete** Pilger (vergl. Nachtr. III. p. 46).

Die zweite Gruppe umfaßt Gattungen, deren Frucht verhärtet und starr ist, ohne daß sie von Stacheln (sterilen Zweigen) umgehen ist.

A. Erste Spelze abwechselnd extrors und intrors; Blst. eine einzelne, einseitige Traube; die Ränder der konkaven Rhachis umgeben z. T. die fast sitzenden Ae.

8. **Thrasya** Kunth 1846. *Th. paspaloides* Kunth, Venezuela, dann noch 4 Arten im tropischen Südamerika.

B. Ae. nicht so gestellt.

a. Ae. (oder das primäre Ae. eines Paares) mit dem Rücken der Fr. von der Rhachis abgewendet, gewöhnlich einzeln.

1. Erste Sp. so lang wie das Ae. oder fast so lang.

9. **Echinolaena** Desv. 1843. *E. hirta* Desv. = *E. inflexa* (Poir.) Chase und *E. polystachya* Kunth im trop. Südamerika.

10. **Mesosetum** Steud. 1854. *M. cayennense* Steud. = *M. rotboellioides* (Kunth) Hitchc. und 7 Arten im trop. Südamerika und in Westindien. Hierher auch *Panicum* sect. *Bifaria* Hack. (*Mesosetum bifarium* (Hack.) Chase).

11. **Leucophrys** Rendle 1899. *L. mesocoma* (Nees) Rendle in Westafrika.

2. Erste Sp. obsolet oder nicht über $\frac{1}{4}$ der Ae.-Länge erreichend.

12. **Eriochloa** Kunth 1846. (*Helopus* Trin. 1820, *Oedipachne* Link, *Alycia* Willd.).

13. **Brachiaria** (Trin.) Griseb. (*Panicum* sect. *Brachiaria* Trin.) Blst. trauhig.

14. **Axonopus** P. Beauv. 1842. (*Cabrera* Lag., *Anastrophus* Schlecht., *Lappagopsis* Steud.). *A. compressus* (Sw.) P. Beauv. in Westindien und eine Reihe von Arten von Carolina bis Südamerika.

b. Ae. mit dem Rücken der Fr. nach der Rhachis der ährenförmigen Trauben gewendet, oder in Rispen, gestielt.

1. Fr. lang verschmälert, schwach verhärtet, beide unteren Hüllsp. 0.

15. **Reimarocholea** Hitchc. Contr. Nat. Herb. XII. (1909) 498. Blst. aus wenigen lockeren Trauben gebildet, die zur Reife abspitzen oder zurückgebogen sind; Ae. stark vom Rücken zusammengedrückt, einzeln in 2 Reihen an einer schmalen abgeflachten Rhachis; Decksp. der Fr. nur am Grunde am Rande eingerollt. — Ausdauernd, ausläufer-treibend; B. linealisch.

R. acuta (Flügge) Hitchc., *R. oligostachya* (Munro) Hitchc. und *R. aberrans* (Döll) Chase in Südamerika.

2. Fr. nicht lang verschmälert, verhärtet.

a. Erste Sp. typisch fehlend; Ae. plankonvex, sitzend in ährenförmigen Trauben.

16. **Paspalum** L. 1759. (*Digitaria* Heist. 1759, *Sabsab* Adans. 1763, *Cleachne* Roland. 1778, *Ceresia* Pers. 1805, *Reimaria* Flügge 1840, *Paspalanthium* Desv. 1834, *Moenchia* Wender 1844, *Anachyris* Nees 1850, *Maixilla* Schlecht. 1850, *Cymatocholea* ders. 1854, *Dimorphostachys* Fourn., *Panicum* sect. *Harpostachys* Trin., *Wirtgenia* Nees ex Döll (1877).

Zahlreiche Arten in den wärmeren Ländern, die Mehrzahl in der westlichen Hemisphäre.

β. Erste Sp. vorhanden; Ae. gewöhnlich in Rispen.

1. Weder Hüllsp. noch Decksp. begrannt.

17. **Panicum** L. 1753, gegründet auf *P. miliaceum* L. (*Chasea* Nieuwl. Amer. Midl. Nat. II. [1944] 63, 64).

Die nordamerikanischen Arten von *Panicum* wurden von A. S. Hitchcock und A. Chase behandelt in Contrib. Un. St. Nat. Herb. XV. (1940), 396 pp.

Als neue Untergattungen treten auf:

a. **Panicum** subgen. **Paurochaetium** l. c. 22. Perennierend; Halme gebüschelt, aufrecht, Blattspreiten nicht über 7 mm breit; Blst. schmal, ± unterbrochen, die Zweige kurz und anliegend, letzte Zweiglein mit 4 bis mehreren Ae., über das oberste Ae. stachelförmig 4—6 mm verlängert; Ae. 1,5—3,5 mm lang, vorderseits angeschwollen, kahl; Fr. querrunzelig, gespitzt.

Hierher *P. distantiflorum* Rich. von den Bahamas und Cuba und 5 andere Arten von Westindien und den südl. Ver. Staaten.

b. **Panicum** subgen. **Dichantheium** l. c. 442. Diese artenreiche Untergattung umfaßt im Gegensatz zu den um *P. miliaceum* (den Typus der Gattung) gruppierten Formenschwarm die Arten aus der Verwandtschaft von *P. dichotomum* L.

18. **Ichnanthus** P. Beauv. 1842 (*Navicularia* Raddi).

19. **Lasiacis** Hitchc. Contr. Nat. Herb. XV. (1940) 46. (*Panicum* sect. *Lasiacis* Griseb. Fl. Br. W. Ind. [1864] 534). Ae. groß, kugelig, Hüllsp. papierartig; Halme gewöhnlich holzig, bambusartig.

L. divaricata (L.) Hitchc. im trop. Amerika und eine Reihe verwandter amerikanischer Arten.

20. **Sacciolepis** Nash 1904 (vgl. Nachtr. III, p. 45). Zu *S.* wird außer *S. striata* (L.) Nash (*S. gibba* [Ell.] Nash) noch gezogen: *Panicum myuros* Lam., *P. vilfoides* Trin., *P. indicum* L., *P. curvatum* L. etc.

21. **Hymenachne** P. Beauv. 1842. *H. amplexicaulis* (Rudge) Nees, *H. auriculata* (Willd.), *H. palustris* (Trin.) und wenige andere, meist amerikanische Arten.

22. **Homolepis** Chase l. c. (1944) 446. Die Gattung ist besonders dadurch ausgezeichnet, daß die Hüllsp. gleich sind und das vom Rücken zusammengedrückte Ae. einschließen; ferner sind die Ränder der fertilen Decksp. flach. Blst. rispig; Ae. ziemlich groß, fast spindelförmig. — Perennierende Gräser mit Ausläufern, die an den Knoten wurzeln; blühende Halme am Grunde ± niederliegend.

H. aturensis (Kunth) Chase und zwei andere Arten aus dem tropischen Südamerika.

23. **Scutachne** Hitchc. et Chase l. c. (1944) 448. Die Gattung ist besonders durch die lederig-verhärtete zweite und dritte Sp. ausgezeichnet. Blst. rispig; Ae. gestielt, spindelförmig, verschmälert-zugespitzt; erste Sp. am untersten Internodium des Ae. angewachsen verlängert, halb so lang als das Ae.; Fr. elliptisch, Decksp. mit kurzer

Stachelspitze, Ränder nach unten zu leicht eingerollt. — Perennierende zarte Gräser mit unverzweigten Halmen; B. linealisch; Rispe schmal.

S. dura (Griseb.) Hitchc. et Chase und *S. amphistemon* (Wright) Hitchc. et Chase in Cuba.

24. *Isachne* R. Br. 1840. Diese Gattung, sowie die folgende sind durch Ausbildung zweier fertiler Blüten im Ährchen gekennzeichnet.

25. **Heteranthoecia** Stapf in Hook. Icon. Pl. t. 2927 (1911). Ae. im Umfang schief eiförmig, 2-blütig, an der Unterseite abgeflachter Rispenzweige 2-reihig alternierend sitzend; Rhachilla mit ganz kurzen Internodien, über die obere Bl. hinaus nicht verlängert; Hüllsp. fast gleich, 5-nervig; Decksp. der unteren Bl. dünn papierartig, zart 5-nervig, Vorsp. ebensolang, zart 2-nervig, Lod. 2, keilförmig, Stb. 3 mit linealisch-oblongen A., Gr. getrennt, kurz, N. federig, seitlich hervorkommend; obere Bl. ♀, selten ♂, Decksp. und Vorsp. kleiner als die der unteren, von den Hüllsp. überragt, weichbehaart, Decksp. sehr zart, Vorsp. ebensolang, von der Decksp. umfaßt, sehr zart 2-nervig, Lod. 2 keilförmig, so lang wie Frkn., Stam. vorhanden oder 0, Gr. getrennt, kurz, N. aus der Spitze hervorkommend; Caryopse ellipsoidisch oder obovoid-kugelig. — Jähriges Gras mit ansteigenden, zierlichen Halmen; Blst. einfach verzweigt, Zweige kurz, abstehend, stachelspitzig.

Eine Art, *H. isachnoides* Stapf im trop. Afrika, Nord-Nigeria.

Der Autor macht darauf aufmerksam, daß die neue Gattung fast eine Mittelstellung zwischen *Isachne* und *Coelachne* einnimmt, von beiden aber schon durch die Inflorescenz abweicht.

II. Hüllsp. oder Decksp. oder beide begrannt, oder wenn nur kurzspitzig, dann die Spitze der fertilen Vorsp. nicht eingeschlossen.

26. **Oplismenus** P. Beauv. 1809. (*Orthopogon* R. Br. 1840, *Hekaterosachne* Steud., *Hippagrostis* O. Ktze. 1894 nach Rumphius 1749).

27. **Echinochloa** P. Beauv. 1812 (*Panicum* sect. *Echinochloa* aut.)

28. **Chaetium** Nees 1829. (*Berchtoldia* Presl 1830). 3 Arten in Centralamerika, Brasilien und Cuba.

29. **Tricholaena** Schrad. 1824. (*Rhynchelytrum* Nees 1836, *Monachyron* Parl. 1849). Afrika, nur eine Art in Amerika eingeschleppt.

30. **Coridochloa** Nees 1833, gegründet auf die einzige Art *Panicum concinnum* Retz. Die Gattung ist durch folgende Merkmale ausgezeichnet: Fr. konkav-konvex, kaum verhärtet, stipitat, Granne der Decksp. so lang wie diese, Vorsp. mit gestielten Drüsenhaaren besetzt, Hüllsp. papierartig, die zweite deutlich steif-wimperig an den Seiten, Blst. digitat, die schlanken Trauben am Grunde oder bis zur halben Länge nackt.

31. **Alloteropsis** Presl 1830, gegründet auf *A. distachya* (= *Panicum semialatum* R. Br. = *A. semialata* [R. Br.] Hitchc.). Ferner gehört zur Gattung *Bluffia Eckloniana* Nees. *Holosetum philippinum* Steud. (1854) = *A. semialata*.

Die dritte Gruppe umfaßt Gattungen, deren Ae. von 1 — mehreren Stacheln (sterilen Zweigen) getragen werden oder umgeben sind; diese sind getrennt oder mehr oder weniger zu einem Pseudo-Involukrum verwachsen.

A. Ae. abfällig, Stacheln persistierend.

32. **Setariopsis** Scribn. 1896. vgl. Nachtr. 1. p. 41.

33. **Chaetochloa** Scribn. 1897. (= *Setaria*) vgl. Nachtr. 1. c.

34. **Dissochondrus** (Hillebr.) O. Ktze. 1894. vgl. Nachtr. 1. c.

35. **Ixophorus** Schlecht. 1862. vgl. Nachtr. 1. c.

B. Stacheln zugleich mit den Ae. bei der Reife abfällig.

36. **Chamaeraphis** R. Br. 1840.

37. **Paratheria** Griseb. 1866. Erste Hüllsp. gewöhnlich obsolet, zweite klein, dritte sowie Decksp. lang vrschmälert; Ae. mit nur einem Stachelzweig (vgl. Nachtr. III. p. 16).

38. **Pennisetum** Pers. 1805.

39. **Cenchrus** L. 1753.

40. **Plagiosetum** Benth. 1877.

Die vierte Gruppe umfaßt Gattungen, deren Ae. entweder in Höhlungen einer dicken Rhachis liegen oder von einer Scheide oder einer involukrumartigen Braktee umgeben sind.

41. *Stenotaphrum* Trin. 1820.

42. *Xerochloa* R. Br. 1840. vgl. Nachtr. III. p. 16.

43. *Odontelytrum* Hack. 1898.

Die fünfte Gruppe umfaßt Gattungen, deren Ae. ungleich sind.

A. Pflanzen monözisch oder polygam.

a. Ae. alle ausgebildet, aber die der Gipfelrispe nicht fruchtend; fruchtende Ae. kleistogam, an unterirdisch entstehenden Zweigen.

44. *Amphicarpon* Raf. 1818. 2 Arten im atl. Nord-Amerika.

b. Ae nicht alle ausgebildet.

45. *Phyllorrhachis* Trimen. 1879.

46. *Thuarea* Pers. 1805.

47. *Olyra* L. 1759. (*Mapira* Adans. 1763.)

48. *Lithachne* P. Beauv. 1812. Diese und die folgende Gattung sind von *Olyra* dadurch unterschieden, daß die Rispen alle axillär oder axillär und terminal sind; die terminale ist, wenn vorhanden, ganz männlich. *L.* hat eine von der Seite zusammengedrückte, deutlich oben buckelige Frucht. Nur 2 Arten im trop. Südamerika und auf Cuba.

49. *Raddia* Bertol. 1819. (*Strephium* Schrad. 1829). Fr. vom Rücken zusammengedrückt, lanzettlich. 5 Arten im trop. und subtrop. Südamerika, *R. brasiliensis* Bertol.

50. *Diandrolyra* Stapf in Kew Bullet. (1906) 204. — Ae. eingeschlechtlich, außer dem obersten ♂ zu zweit, das untere jedes Paares ♀, das obere ♂, in zusammengesetzter ährenförmiger Traube; ♂ Ae. im ganzen abfällig; Hüllsp. klein, schuppenförmig; Decksp. häutig, zart 3- oder schwach 5-nervig, schwach quernervig; Vosp. etwas kürzer, 2-kielig; Schüppchen 3, etwas fleischig; Stb. 2; Rudiment des Frkn. dem ausgebildeten ähnlich, aber am Grunde dünn, Gr. ungeteilt, N. zusammenfließend; ♂ terminales Ae. lanzettlich; Hüllsp. ungefähr gleich, kaum kürzer als die Decksp., 3-nervig; ♀ Ae. eiförmig-oblong, kurz spitzig, grün, weichhaarig; Hüllsp. krautig, gleich, etwas länger als Decksp., schwach 7-nervig, quernervig, am Grunde mit der Spindel in einen kurzen Stipes vereint; Decksp. oblong-elliptisch, spitz, pergamentartig, schließlich verhärtet, zart 5-nervig, glatt; Vosp. 2-nervig, so lang wie Decksp. und ihr ganz ähnlich; Schüppchen 3, abgesehritten, fleischig; Stam. 2 sehr klein, zylindrisch; Frkn. eiförmig, in einen fadenförmigen, oben geteilten Gr. ausgehend, N. federig, unter der Spitze der Decksp. hervortretend; Fr. ellipsoidisch, frei. — Perennierend, dicht rasig, Halme niedrig (bis 20 cm hoch), Blattspreite lanzettlich oder lanzettlich-oblong, Blst. 1,5 cm lang.

1 Art *D. bicolor* Stapf, unbekannter Herkunft, in Kew aus Samen gezogen.

51. *Mniochloa* Chase (l. c. III. [1908] 185), besonders durch den Blütenstand und die Verteilung der Ährchen ausgezeichnet.

Blst. monözisch, aus 2 zarten ährenförmigen Trauben bestehend, von denen die eine ♂, die andere ♀ ist; ♀ Ae. 1-bl., oblong-lanzettlich, vom Rücken zusammengedrückt, ganz kurz gestielt, an der 3-kantigen Rhachis einseitig angeordnet; 1 Sp. 0, 2 und 3 Sp. gleich; Decksp. etwas verhärtet, eine ähnliche Vosp. umfassend; Stam. 0; ♂ Ae. kleiner, Hüllsp. 0, Decksp. 1-nervig, Vosp. 2-nervig, Stb. 3. — Perennierend, niedrig, rasenbildend; fertile Halme mit 1—3 Knoten, nur mit spreitenlosen Scheiden; sterile Halme beblättert, Spreiten flach, eiförmig-lanzettlich.

2 Arten, *M. pulchella* (Griseb.) Chase (*Digitaria pulchella* Griseb.) und *M. strephioides* (Griseb.) Chase auf Cuba.

52. *Spinifex* L. 1771. Diözische Arten.

S. 36 bei 67 *Setaria* bemerke:

W. Herrmann, Über das phylogenetische Alter des mechanischen Systems bei *Setaria*. Beitr. zur Biologie der Pflanzen, begr. von F. Cohn Bd. X Heft 1. Den anatomischen Ausführungen folgt ein morphologisches System, in dem 70 Arten der Gattung unterschieden werden; zahlreiche neue Arten werden beschrieben.

S. 38 bei 69. *Pennisetum* bemerke:

P. Leeke, Untersuchungen über Abstammung und Heimat der Negerhirse (*Pennisetum americanum* [L.] K. Schum.) Diss. 1907. 408 S. (Ztschr. für Naturw. LXXIX. (1907) Heft 1 und 2).

Verf. begründet in der Abhandlung die Ansicht, daß die Negerhirse (*Pennisetum americanum*) nicht wie die übrigen Kulturpflanzen monophyletisch ist, d. h. auf eine wilde Stammart zurückzuführen ist, sondern daß sie aus Blutmischung einer ganzen Anzahl wohl charakterisierter und im tropischen Afrika einheimischer wilder Formen entstanden ist. Diese haben sich in der Kultur so angenähert, daß *Pennisetum americanum* botanisch als eine große Art mit vielen Rassen bezeichnet werden kann.

Weiterhin wird in der Arbeit ein System der Gattung gegeben, wobei 76 Arten unterschieden werden.

S. 49 bei 122. *Phippsia* R. Br. bemerke:

Hackel, in Fedde, Repert. VII (1909) 324 beschreibt eine zweite Art der Gattung, *Ph. Wilckekii*, von den Gebirgen der argentinischen Provinz Mendoza.

S. 50 bei 132 *Agrostis* L. bemerke:

A. S. Hitchcock, North American Species of *Agrostis*, in U. S. Dep. Agric. Bur. Pl. Ind. Bull. n. 68 (1905) p. 1—64, t. 1—29.

S. 52 am Schlusse der *Agrostideae* füge ein:

Aulacolepis Hack. in Fedde, Rep. III. (1906) 241. Ae. 4-blütig, lanzettlich, von der Seite zusammengedrückt, Rhachilla über den Hüllsp. gegliedert, über die Bl. hinaus in einen kurzen nackten Fortsatz verlängert, Bl. ♂; Hüllsp. 2, persistierend, ungleich, gekielt, unbegrannt, häutig, 1- bis 3-nervig, die obere $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ kürzer als das Ae.; Decksp. derbhäutig, lanzettlich, unbegrannt, am spitzen Ende hyalin, am Rücken gekielt, 5-nervig, Callus kurz, stumpf, kahl oder ein wenig bärtig; Vorsp. so lang wie Decksp., häutig, spitz, ungeteilt, 2-kielig, zwischen den einander sehr genäherten Kielen mit scharfer Furche; Lodie. 2, keilförmig; Stb. 3, mit linealischen A.; Frkn. oblong, kahl, Gr. sehr kurz, N. federig; Fr. —. Hohe Gräser, B. breit linealisch, schlaff, Rispe locker, der von *Agrostis alba* ähnlich.

2 Arten, *A. japonica* Hack. in Japan und *A. Treutleri* (O. Ktze.) Hack. (*Milium Treutleri* O. Ktze., *Deyeuxia Treutleri* Stapf) im Himalaya. Der Autor diskutiert eingehend die Stellung der Gattung, die von den *Agrostideengattungen* erheblich verschieden ist; besonders zeigt sie kaum eine Annäherung an *Agrostis* oder *Calamagrostis*, dagegen eher an *Poa*, von der auch Arten mit 4-blütigen Ae. bekannt geworden sind. Wegen der konstant 4-blütigen Ae. wird sie am besten bei den *Agrostideae* zu belassen sein.

Ferner füge ein:

Aniselytron Merrill, in Philipp. Journ. Science V. (1910) 328 — Ae. klein, 4-blütig, die Spindel über den Hüllsp. gegliedert, über die Bl. hinaus in einen kurzen kahlen Fortsatz verlängert, Bl. ♂; Hüllsp. 2, stark ungleich, die untere fast unentwickelt, hyalin, stumpf abgeschnitten, $\frac{1}{10}$ mm lang, die obere lanzettlich, gespitzt, 1-nervig, halb so lang wie die Decksp.; Decksp. etwas zart, eiförmig, zart 5-nervig, gespitzt, unbegrannt; Vorsp. ungefähr ebensolang, 2-kielig; Stb. 3; Gr. getrennt, N. federig; Fr. von der Vorsp. umschlossen, frei. — Perennierendes Gras, niedrig, lockerrasig, mit offenen B.; Rispe endständig, locker ausgebreitet, Äste fadenförmig, Ae. zahlreich, klein.

A. agrostoides Merrill, auf den Philippinen, Luzon, Pulog-Berg.

Von *Aulacolepis* besonders durch die rudimentäre erste Spelze verschieden.

S. 56 nach 167. *Danthonia* DC. füge ein:

167 d. **Lamprothyrsus** Pilger in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII. Beibl. Nr. 85 (1906) 58. — Ae. diözisch, nur die ♀ bekannt, schmal, 4—10-blütig, seidenhaarig; Hüllsp. 2 nervenlos oder 1-nervig, hyalin, lanzettlich; Achsenglieder zwischen den Decksp. kurz, der obere Teil mit dem am Grunde stumpfen Callus verwachsen und an der Basis des Callus von dem unteren, an der unteren Deckspelze stehenbleibenden Teil abgegliedert; Decksp. hyalin, bis zu $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ der Länge 2-spaltig, im unteren Teil schwach 5-nervig, am Rücken weißlich seidenhaarig, Granne zwischen den Abschnitten entspringend vielmals länger als die Spitze, leicht gedreht, die Abschnitte in zartere und kürzere Grannen ausgehend; Vorsp. kurz 2-lappig, 2-kielig; Stam. sehr klein und zart; Frkn. oblanzeolat,

Gr. bis zum Grunde getrennt und bis fast zum Grunde federig. Lodicae sehr klein, fast gerundet, am Ende mit einigen langen Wimpern. — Dicht rasig wachsend; Blattspreite schmal, eingerollt bis über ein halbes Meter lang; Ae. in langer ziemlich dichter Rispe.

L. Hieronymi (O. Ktze.) Pilger mit einigen Varietäten in Argentinien und Bolivien.

S. 55 bei 160. *Avena* L. bemerke:

A. Thellung, Über die Abstammung, den systematischen Wert und die Kulturgeschichte der Saathaferarten (*Avenae sativae* Cosson). Beiträge zu einer natürlichen Systematik von *Avena* sect. *Euavena*, in Mitt. Bot. Mus. Un. Zürich LVI. 3, in Vierteljahrsschr. Zürich. Naturf. Ges. LVI. (1911) 293—350.

S. 57 am Schlusse der *Aveneae* füge ein:

Anelytrum Hack. in Fedde Repert. VIII. (1910) 519. Ae. an der Spitze der Rispenzweige zu dritt oder (an Sekundärzweigen) zu zweit, selten (an Tertiärzweigen) einzeln, ungleich gestielt, schließlich vom Stiel abfällig, obovat-lanzettlich, von der Seite etwas zusammengedrückt, meist 3-, seltener 2-blütig, Bl. alle ♂, Rhachilla gegliedert, über die oberste Bl. fortgesetzt mit dem Rudiment einer 4. oder 3. Bl.; Hüllsp. 0, doch ist am Grunde des Ae.-Drillings oder Ae.-Paares ein Spelzenb. vorhanden, das als Braktee des Sekundär-Ae. des Paares oder des Drillings angesehen werden kann; Decksp. lanzettlich, nach unten zu herb, nach oben zu häutig, an der Spitze und an den Rändern hyalin, am Rücken konvex, die einzelnen etwas ungleich: die unterste wegen des exzentrischen Mittelnerven paarig-nervig (4—6-nervig), gespitzt, ungeteilt oder neben der Spitze oder kleinen Granne kurz 2-zählig, die oberen 7-nervig, bis $\frac{1}{4}$ ihrer Länge 2-spaltig, von der Mitte aus mit einer geknickten, unten gedrehten Granne versehen; Vorsp. 2-kiefig; Lod. 2 klein; Stb. 3, mit linealischen Antheren; Frkn. obovat-oblong, abgeschnitten, behaart, Gr. kurz, N. locker federig; Fr. — Jähriges Gras, an *Avena fatua* erinnernd, mit oblonger, zusammengezogener Rispe.

A. avenaceum Hack. adventiv bei Genua nur in einem Exemplar bisher aufgefunden.

Die merkwürdige Gattung, deren eigentliche Heimat noch unsicher ist, steht unter den *Aveneae* wegen der fehlenden Hüllspelzen ganz isoliert.

Nachtr. 1. p. 44 bei 179a **Willkommia** Hack. bemerke:

Hitchcock, in Bot. Gaz. XXXV (1903) 283, beschreibt eine Art dieser bisher nur afrikanischen Gattung aus Texas (*W. texana* Hitchc.).

S. 59 bei 181. **Bouteloua** bemerke:

D. Griffiths (The Grama Grasses; *Bouteloua* and related Genera, in Contr. Un. Nat. Herb. XIV Part III. [1912] 343—428, t. 67—83) faßt unter der Gruppe der **Boutelouae** die vier Gattungen *Triaena*, *Pentarraphis*, *Cathestecum* und *Bouteloua* zusammen.

1. **Triaena** Kunth 1816. Die Ähren zweireihig an der Spindel des traubigen Blst., aus einzelnen Ae. bestehend; Ae. mit 4 fertilen Bl. und einem dreigrannigen sterilen Fortsatz.

Nur *T. juncea* (Desv.) Griff. (*T. racemosa* Kunth) in Central- und Südamerika.

2. **Pentarraphis** Kunth 1816. Vgl. Nachtr. p. 44. Ähren aus 2 Ae. bestehend, die entweder beide ausgebildet sind oder eines rudimentär.

2 Arten in Mexiko und Guatemala, *P. scabra* Kunth.

3. **Cathestecum** Presl 1830. Vgl. II. 2. 65. Der traubige Blst. besteht aus Ähren mit 3 Ae.

4 Arten in Mexiko und Texas, *C. prostratum* Presl.

4. **Bouteloua** Lag. 1805. 36 Arten.

S. 60 nach 186. **Astrebla** F. Müll. füge ein:

186 a. **Lintonia** Stapf in Hook. Icon. Pl. X. II. (1911) t. 2949. Ae. mittelgroß, seitlich ein wenig zusammengedrückt, ganz kurz gestielt, in ährenförmigen Trauben stehend; Rhachilla schließlich sich oberhalb der Hüllsp. ablösend, sonst zäh; Blüten 4—5 ♂,

fertil, dann 1—2 reduzierte, sterile, Decksp. die Hüllsp. weit überragend; Hüllsp. wenig ungleich, lanzettlich, hyalin, 1-nervig; Decksp. zwischen den inneren Nerven derb-häutig, sonst häutig, scharf 7—9-nervig, mit Reihen von Haaren, 2-lappig, zwischen den Lappen begrannt, Lappen frei und stumpf; unter der untersten Decksp. ein kurzer stumpfer Callus;

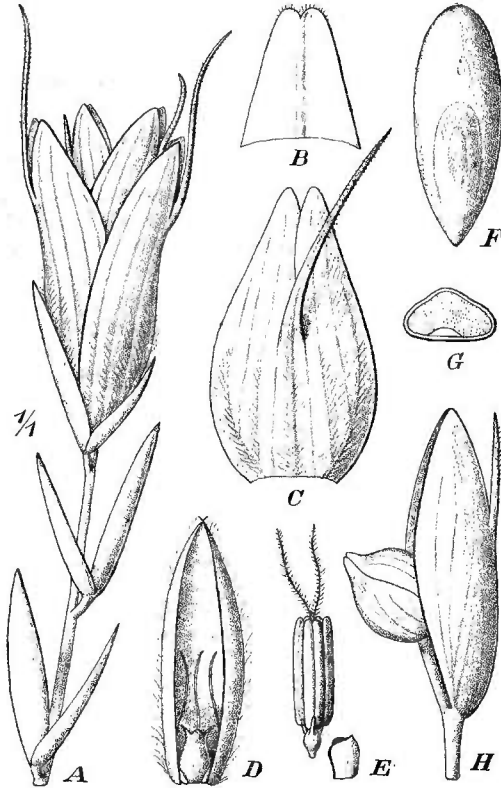


Fig. 4. *Lintonia nutans* Stapf. A Teil der Traube mit den persistierenden Hüllsp. zweier Ae. B Spitze der oberen Hüllsp. C Decksp. D Vorsp. mit Frkn. und Staubf. E Junge Bl. und ein Schüppchen. F Fr. G Querschnitt durch Fr. H Oberste Bl. des Ae. A Natürl. Größe. (Nach Hook. Icon.)

Vorsp. 2-kielig bis zum Einsatz der Granne reichend; Lodiculae 2, keilförmig; Stb. 3; Frkn. oblong, Gr. kurz, sehr zart, N. zierlich, locker federig, seitlich hervorkommend; Caryopse oblong, vom Rücken zusammengedrückt oder halbrund, Hilum undeutlich, Embryo zirka halb so lang als die Fr. — Perennierend; B. schmal, Ligula häutig; Trauben 1—3, nickend.

1 Art, *L. nutans* Stapf in Britisch-Ostafrika.

Mit *Lintonia* fällt wohl zusammen die mir nur aus der Beschreibung bekannte Gattung *Negria* Chiovenda (Ann. di Botan. Pirotta X. [1912] 440); die Beschreibung stimmt in den wichtigen Charakteren mit der von Stapf für *Lintonia* gegebenen überein. *Negria melicoides* Chiovenda in Abyssinien, Galla Arussi.

Nachtr. III. S. 48 nach 487 a. *Entoplocamia* Stapf füge ein:

187b. **Drake-Brockmania** Stapf in Kew Bull. (1912) 197. — Ae. etwas von der Seite zusammengedrückt, sitzend oder fast sitzend, in allermeist kopfig zusammengezogener Rispe, Spindel zwischen den Decksp. sehr gebrechlich; Bl. ungefähr 7—8, alle ♂ mit Ausnahme der obersten weniger entwickelten; Hüllsp. gespitzt, unterhalb der Mitte breit häutig-gerandet, sonst eng grünnervig, die untere mit 3—5 (seltener

1), die obere mit 9 Nerven; Decksp. mukronat, breit, weißlich-häutig, beiderseits mit 2 scharf hervorstechenden grünen Nerven, auf dem Kiel vom Grunde bis zur Mitte dicht gewimpert; Vorsp. kürzer, gekrümmt, 2-zählig, gekielt, Kiele geflügelt, Flügel in der Mitte in einen Zahn vorgezogen, kahl; Schüppchen 2 sehr klein, keilförmig; Stb. 3; Frkn. kahl, Gr. am Grunde vereint, fädig, ziemlich lang, N. zart, federig, unter der Spitze der Decksp. kurz hervortretend; Fr. von der Decksp. und Vorsp. eingeschlossen und mit ihnen abfällig, von der Seite etwas zusammengedrückt, Perikarp dünn, anhaftend, Embryo die Hälfte der Fr. erreichend, hervortretend. — Jähriges Gras, vom Grunde verzweigt; Zweige sehr kurz oder verlängert und dann gekniet- ansteigend und weiter verzweigt; B. linealisch oder lanzettlich, weichhäutig.

D. somalensis Stapf in Britisch-Somaliland. Von *E.* verschieden durch die Zahl der ausgebildeten Bl., die sehr gebrechliche Spindel, 5-nervige Decksp., das angewachsene Perikarp.

Nachtr. III. p. 49 bei **Crossotropis** Stapf bemerke:

E. L. Ekman (Über die Gramineengattungen *Trichoneura* und *Crossotropis*, in Ark. för Bot. XI. n. 9 (1912) weist nach, daß *Crossotropis* Stapf mit *Trichoneura* Anderss. (1854) zu-

sammenfällt. Nur eine Art, *T. Lindleyana* (Kuntb) Ekman (*Trichoneura Hookeri* Anderss.) ist nach dem Autor in der neuen Welt (auf den Galapagos-Inseln) heimisch (eine zweite Art, *T. Weberbaueri* Pilger wurde jüngst von Weberbauer in Peru entdeckt!), die anderen sind altweltlich, *T. grandiglumis* (Nees) Ekman etc.

S. 68 nach 219. *Triodia* R. Br. füge ein:

219 a. **Notochloe** Domin in Fedde, Repert. X. (1911) 417. — Ae. groß, vielblütig, langgestielt, in sehr lockerer Rispe stehend, Spindel kahl, aber unter den Decksp. kurz kallös und bebärtelt; Hüllsp. gekielt, lanzettlich, schmal, kahl, spitz, viel kürzer als das Ae., die untere meist 3-nervig, die obere meist 5-nervig; Decksp. länger als die Hüllsp., schmal, kahl, gekielt, hervortretend 7-nervig, sehr kurz 3-zählig, der mittlere Zahn grannenartig, die seitlichen etwas überragend; Vorsp. etwas kürzer als Decksp., ziemlich starr, die beiden Nerven fast randständig; Stb. 3, A. linealisch, 3,5—4 mm lang; Fr... — Perennierendes hohes Gras mit langen schmalen B.

1 Art, *N. microdon* (Benth.) Domin (*Triraphis?* *microdon* Benth.) in Neu-Süd-Wales.

S. 69 nach 223. *Eragrostis* Host füge ein:

223 b. **Steirachne** Ekman in Ark. f. Bot. X. Nr. 47 (1911) 35 t. 5, Fig. 4, t. 6, Fig. 17. Ae. mehrblütig, zusammengedrückt, linealisch, mit locker imbrakaten Bl., Rhachilla zäh, gewunden, rauh, mit ganz kurzer Behaarung am Grunde der Sp.; Hüllsp. 2, lanzettlich, spitz, ungleichlang, 1-nervig gekielt, die Mitte der darüberstehenden Decksp. erreichend; Decksp. lanzettlich-eiförmig, scharf gespitzt, kurz stachelhaarig, etwas starr membranös, nach oben zu stark zusammengedrückt, nach unten zu mehr gerundet, aber der ganzen

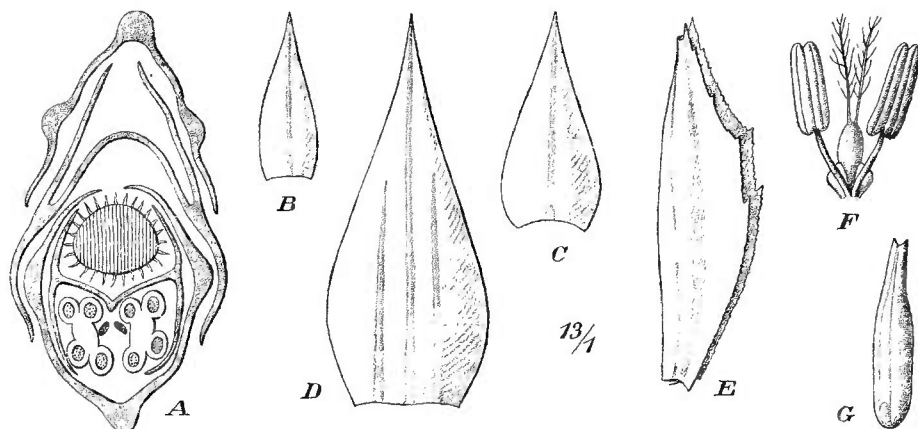


Fig. 5. *Steirachne diandra* Ekm. A Querschnitt durch das Ae., halbschematisch, Decksp. die geflügelten Vorsp. umfassend. B, C Hüllsp. D Decksp. E Vorsp. F Blüte. G Unreife Fr. (Nach Ark. f. Bot.)

Länge nach deutlich gekielt, 3-nervig, Nerven kräftig, parallel; Vorsp. so lang wie die Decksp. ohne Einrechnung der Stachelspitze, zusammengedrückt, am Rücken stark gefurcht, besonders in der Mitte zweiflügelig, Flügel stachelartig-rauh; Lodiculae 2, klein; Stb. 2 transversal, Stf. fast so lang wie A.; Frkn. kahl, terminale Gr. ebensolang, N. locker federig, doppelt oder dreifach länger als der Gr.; Fr. frei, fast zylindrisch mit ovalem Hilum. — Halme mit 3—4 Knoten, Rispe zusammengesetzt, mit spiralig stehenden Zweigen.

† Art, *S. diandra* Ekman in Ceará und Piahy. (*Festuca pilosa* Nees non Willd. nec al. aut.)

Ferner füge ein:

223 c. **Sclerodactylon** Stapf in Kew Bulletin (1911) 318. — Ae. eiförmig oder elliptisch oder linealisch, von der Seite zusammengedrückt, dicht imbrakat, abwechselnd, sitzend oder fast sitzend einseitig gewandt an der Spindel; Ährchenspindel spät zerfallend; Bl.

dicht sitzend, viele im Ährchen; Hüllsp. ungleich, hart, 4-nervig, gekielt; Decksp. eiförmig, spitz oder stachelspitzig, hart, 3-nervig, manchmal noch mit einem schwachen Seitennerven, gekielt; Vorsp. fast ebensolang, geflügelt-gekielt; Lodiculae 2, schief breit keilförmig, genervt; Stb. 3; Frkn. oblong, kahl, Gr. unterwärts verdickt, ganz am Grunde in ein ziemlich dickes Stylopodium vereint, sonst dünn, N. schmal federig, unterhalb der Spitze der Decksp. seitlich hervorkommend; Fr. in der wenig veränderten Decksp. und Vorsp. eingeschlossen, dreikantig-ellipsoidisch, Perikarp zart, leicht abzulösen. — Perennierend, dichtrasig wachsend; B. starr mit zylindrischer nur am Grunde geriefter Spreite; Ähren 2—3 an der Spitze des Halmes digitat, die dreikantige Spindel an der Spitze nackt.

S. juncifolium Stapf in Madagaskar. Wahrscheinlich ist *Eleusine juncea* Bojer (nom. nud. Hort. Maur. 370) dieselbe Art.

S. 70 bei 225. *Eatonia* Raf. bemerke:

Lamson-Scribner (The Genus *Sphenopholis*, in Rhodora VIII. [1906] 137—146) tauft die Gattung um, da die Originalbeschreibung von Rafinesque sich nicht auf die Gattung im heutigen Sinne bezieht, und gibt ihr den Namen

Sphenopholis l. c. 142. — *Reboulea* Kth. 1830 nicht *Reboulea* Raddi 1820; *Colobanthus* Trin. (als Sektion von *Trisetum*) 1830, Spach als Gattung 1846, nicht Bartl. 1830; *Eatonia* Raf. nach Endl. Gen. Pl. (1837) 99 und anderen, nicht Rafinesque 1819.

S. obtusata (Mchx.) Scribn. und 6 Arten in Nordamerika.

S. 70 bei 227. *Koeleria* Pers. bemerke:

K. Domin, Monographie der Gattung *Koeleria*, Biblioth. Botan. Heft 65 (1907), 354 pp. mit 22 Tafeln und 3 Karten.

S. 74 bei 265. *Festuca* L. bemerke:

Charles V. Piper, North American Species of *Festuca*, in Contrib. Un. St. Nat. Herb. X. (1906) 1—48. Untergatt. *Hesperochloa* Piper l. c. 40. — Perennierende Gräser, dicht rasig wachsend, aber gelegentlich kräftige extravaginale Stolonen hervorbringend. N. verlängert, allseitig dicht, kurz papillös, Frkn. vorn nahe dem Gipfel tief gefurcht, oben schwach steifhaarig; Fr. geschnäbelt und 2-zählig an der Spitze, Hilum linear. Die Untergattung wird von Rydberg zur Gattung erhoben: *Hesperochloa* (Piper) Rydberg, in Bull. Torr. Bot. Cl. XXXIX (1912) 106.

Hesperochloa Kingii (Wats.) Rydb. (*Festuca confinis* Vasey) in den Weststaaten Nordamerikas.

S. 75 nach 265. *Festuca* L. füge ein:

265 a. *Schizachne* Hack. in Fedde Repert. VII. (1909) 322. Ae. mehrblütig, Rhachilla oberhalb der Hüllsp. und zwischen den Bl. gegliedert, kahl, Bl. ♂ oder die oberste fehl-schlagend; Hüllsp. 2 lanzettlich, spitz, ungleich, kürzer als die Decksp., 3—5-nervig; Decksp. lanzettlich, 7-nervig, gekielt, am Kallus bärtelig, kurz 2-spaltig, am Rücken ungefähr bei $\frac{1}{4}$ der Länge von oben oder ein wenig unterhalb des Einschnittes hegrannt, Gr. gerade, länger als die Sp.; Vorsp. kürzer als Decksp., 2-kielig, an den Kielen weich gewimpert; Lodiculae 2, am Grunde vereint; Stb. 3; Frkn. oben kahl, Gr. endständig, so lang wie Frkn., N. federig, seitlich hervorkommend; Fr. . . . Perennierendes, rasenbildes Gras mit zierlichen Halmen und linealischen B., Rispe kurz, ziemlich arnblütig, etwas zusammengezogen.

Sch. Fauriei Hack. von der Insel Sachalin.

In ihren Merkmalen steht die Gattung zwischen *Festuca* und *Bromus*; sie erinnert im Spelzenbau mehr an die letztere, ist aber durch die genau endständigen Gr. und die weichgewimperten Vorsp. verschieden; von *Festuca* scheidet sie der Bau der Decksp.; erst die Frucht wird über die Stellung der Gattung endgültige Entscheidung bringen.

Ferner füge ein:

265 b. *Monostachya* Merrill in Philipp. Journ. Science V. (1910) 330. — Ae. einzeln, Spindel über den Hüllsp. und zwischen den Decksp. gegliedert, 2 untere Bl. ♂, die oberen unentwickelt; Hüllsp. 2, wenig ungleich, spitz, kaum gekielt, untere schwach 5-, obere 3-nervig; Decksp. 4, 2 untere eiförmig-lanzettlich, am Rücken gerundet, ungekielt, schwach 7—9-nervig, an der Spitze ganz kurz 2-zählig, in eine kurze Stachelspitze

verlängert, im unteren Drittel am Rande gewimpert, sonst kahl; 2 obere Decksp. leer; Vorsp. kürzer, 2-kielig, 2-zählig; Stb. 3, mit kurzen A.; Fr. oblong, glänzend, braun, Nabel punktförmig. — Perennierendes Gras, dicht rasig, niedrig, B. eingerollt-stachelartig; Rispe auf ein einzelnes aufrechtes Ae. reduziert.

M. centrolepidoides Merrill, auf den Philippinen, Luzon, Pulog-Berg.

Von *Schizachne* besonders im Bau der Decksp., im Habitus und Blst. verschieden.

S. 78 nach 276. *Oropetium* Trin. füge ein:

276 a. *Lepturella* Stapf in Bull. Soc. Bot. Fr. LVIII. (1912) Mém. 8^d p. 222. — Ae. sitzend, einzeln, 1-blütig, der Spindel der distichen Ähre eingesenkt; Spindel des Ae. über den Hüllsp. gegliedert, in ein winziges Spitzchen fortgesetzt; Hüllsp. des terminalen Ae. gleichlang, ausgebildet, der unteren Ae. etwas ungleich, die untere nur eine hyaline nervenlose Schuppe, die obere ausgebildet, schmal, starr, 1-nervig; Decksp. von der Seite gesehen lanzettlich, ausgebreitet eiförmig, schwach 3-zähnelig, 3-nervig, hyalin, schwach rauh, sonst kahl, Callus ziemlich lang härtelig; Vorsp. so lang oder fast so lang als Decksp., zart 2-kielig; Schüppchen 2, keilförmig, klein, obere 3-nervig; Stb. 3; Frkn. kahl, Gr. fast 0, N. seitlich hervortretend oder eingeschlossen (Bl. kleistogam?); Fr. oblong, von der Seite zusammengedrückt, punktförmiger Nabel fast basal, Embryo $\frac{1}{3}$ so lang als Fr. — Kleine perennierende oder jährige Gräser mit schmalen Blattspreiten, Ähren sehr zierlich, die Spindel in die einzelnen Internodien oder in Glieder von 2—3 Internodien zerfallend.

L. capensis Stapf (*Oropetium capense* Stapf) in Süd- und Südwestafrika, *L. aristata* Stapf im Französischen Sudan. Die Gattung ist mit *Oropetium* verwandt; sie ist besonders durch die zerfallende Ahrensindel und die seitlich zusammengedrückte Caryopse ausgezeichnet.

S. 89 bei Tribus XIII. **Bambuseae** bemerke:

Gamble, J. S., The Bamboos of the Philippine Islands, in Philipp. Journ. Science V. (1910) 267—281. — Dietrich Brandis, Remarks on the Structure of Bamboo Leaves, in Trans. Linn. Soc. London 2. Ser. VII. (1907) 69—92, T. 11—14.

Nachtrag III p. 21 nach 299 a *Sasa* füge ein:

299 b. *Oreostachys* Gamble apud Koorders in Verslag Gew. Verg. Wis-en Naturk. Afd. Koninkl. Ak. Wetensch. Amsterdam (1908) 657; Proc. Meeting (1908) 685; Fedde Repert. VI. (1909) 328. — Ae. 1-blütig, eiförmig-oblong, an den Rispenzweigen in kurze Trauben gestellt, Bl. ♂; Sp. etwas lederig, gespitzt, vielnervig, auf dem Rücken nach der Spitze zu zottig behaart; Hüllsp. 4—6, die oberen größer; Decksp. wie die Hüllsp.; Vorsp. ebenfalls den Hüllsp. ähnlich, aber 2-spitzig, ungekielt, stärker zottig als die Decksp., am Grunde der Vorsp. manchmal ein kleiner Achsenfortsatz; Lodiculae 3, kurz, stumpf oder spatelig, mit langen Wimperhaaren; Stb. 6, Stf. sehr lang, kahl, A. lang, die Fächer unten spitz; Frkn. kahl, eiförmig oder zylindrisch, an der Spitze verdickt; Gr. 3-spaltig, N. federig. — Halbstrauchig, mit stark hohlen Halmen, blattlose Scheiden rauh, am Ende fimbriat, mit kurzer Spitze; B. gestielt, von den Scheiden abgegliedert; Blst. stark zusammengesetzt, an blattlosen Halmen, lange oder kurze Zweige wirtelig gestellt.

1 Art *O. Pullei* Gamble, in West-Java, von 1000—2000 m.

Cyperaceae.

S. 98 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

A. B. Plowman, The comparative Anatomy and Phylogeny of the *Cyperaceae*, in Ann. of Bot. XX. (1906) 1—33. — S. Kaphahn, Beiträge zur Anatomie der Rynchosporienblätter und zur Kenntnis der Verkieselungen, in Beih. Bot. Centralb. XVIII. (1905) Abt. 1, 233—272. — C. B. Clarke, Illustrations of *Cyperaceae* London (1909) 144 Tafeln. — Kükenthal, *Cyperaceae-Caricoideae*, in Pflanzenreich IV. 20 (1909) 824 S. mit 128 Fig.

S. 99 bei **Vegetationsorgane** ergänze:

In *Schoenodendron Bücheri* Engl. (s. u.) ist die erste Cyperacee bekannt geworden, die einen hohen oberirdischen, baumartig verzweigten Stamm besitzt von ähnlicher Form, wie er bei den Pandanaceen, einigen Liliaceen und auch bei den Velloziaceen vor-

kommt. Der etwa 5 dm hohe Stamm ist unten einfach, dann aber wiederholt, zumeist dichotom verzweigt und trägt an den Enden seiner Äste Schöpfe von aufrechten, starren, lineal-lanzettlichen Blättern, deren Basen die übrigen Teile des Stammes in dichter, spiraliger Anordnung bedecken. Zwischen den Blättern entspringen zahlreiche Adventivwurzeln, die die Blattbasen durchbrechen und nach unten wachsen, um schließlich einen dichten, mehrere Lagen starken Filz um den Stamm herum zu bilden, der zunächst noch von den Blattbasen verdeckt wird, dieselben später aber völlig absprengt und als dichtes Geflecht den untersten Stammteil verdeckt.

S. 417 hinter *Rhynchospora* schalte ein:

35a. **Neolophocarpus** Camus in Lecomte Fl. gén. de l'Indo-Chine VII. (1912) 448. — Ährchen 2-blütig; sitzend, gebüschelt, schmal linear, etwas zusammengedrückt, die oberen Bl. fertil; Deckblättchen häutig, gekielt, die beiden oberen gleichförmig, unbegrannt, die unteren kleiner, fein zugespitzt; Stb. 2 mit langen, schmalen, spitzen Antheren; Fr. dünn, häutig, eiförmig, dreikantig, oben abgestumpft, an der Spitze selbst etwas begrannt, an den Kanten scharf und nach oben hin gewimpert; Gr. abfällig, lang, am Grunde nicht angeschwollen mit 3 Narben. — Kr. mit kurzem Rhizom und langen, schmalen, steifen B.

4 Art, *N. tonquinensis* (Boeck.) Camus (= *Lophocarpus tonquinensis* Boeck.) in Tonkin.

S. 420 hinter *Cryptangium* ergänze:

52a. **Exochogyne** C. B. Clarke in Verh. Bot. Ver. Brdbg. XLVII. (1905) 404. — Ährchen eingeschlechtig; männliche meist zu mehreren, sitzend; weibliche einzeln, gestielt. Männliches Ährchen 4—6-männig; Deckschüppchen länglich-lanzettlich, nicht gestielt; weibliche Ährchen 4-blütig; die 8 äußeren Deckschüppchen klein, eiförmig, die 2 inneren gegenüberstehend, quadratisch, ebenso lang wie die Frucht. Griffel linear mit 2 linealischen, langen Ästen. Frucht zusammengedrückt, breit verkehrt-eiförmig. — Kr. mit langen schmalen B. und endständig-ährenförmiger Infloreszenz.

4 Art, *E. amazonica* C. B. Clarke, im Amazonasgebiete in den Campinas bei den Cachoeiras des Marmellos.

S. 420 hinter *Cephalocarpus* ergänze:

56a. **Schoenodendron** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XLIV. Beib. 404 (1910) 34 und in Abhandl. k. Preuß. Akad. d. Wissensch. (1911) 4. — Bl. diöcisch; männliche Bl. noch nicht bekannt; weibliche Bl. einzeln in Ährchen, entweder nackt mit 2 größeren, lanzettlichen und 3—5 sehr kleinen, am Rande lang gewimperten Brakteen oder mit einer Bl.hülle von 3—5 sehr kleinen, am Rande lang gewimperten Tepalen versehen. Frkn. sehr verlängert, kegelförmig, oben gekrümmt mit 2—3 fadenförmigen Narben. Fr. länglich-kegelförmig, oben gekrümmt, 4 langen, zylindrischen S. einschließend. — Kleines Bäumchen mit meist pseudodichotomen, bisweilen dreiteiligen, fast vom Grunde bis zur Spitze von den Basen abfallener B. bedeckten Zweigen. B. dicht spiralig angeordnet, schmal lineal-lanzettlich. Bl. in Rispen, die aus Scheinähren, die aus einblütigen Scheinährchen zusammengesetzt sind, bestehen; Brakteen am Grunde scheidenförmig verwachsen, zu einer langen Spitze auslaufend.

4 Art, *S. Bücheri* Engl., in Kamerun auf trockenen Felsen bei Jaunde und am Cross-Fluß.

S. 422 bei 61. **Schoenoxyphium** bemerke:

6 Arten im extratropischen Südafrika, eine davon, *S. sparteum*, in zwei Varietäten auch im tropischen Ostafrika, am Ruwenzori und in Usambara sowie im abyssinischen Hochland vorkommend.

S. 422 bei 62. **Cobresia** füge hinzu:

29 Arten in den Gebirgen von West-, Zentral- und Ostasien, besonders im Himalaya; 2 Arten auch im arktischen Europa und Nordamerika.

S. 422 streiche 63. **Hemicarex** Benth.

Die Gattung wird von Kükenthal in Pflanzenreich (s. o.) teils mit *Schoenoxyphium*, teils mit *Cobresia* vereinigt.

S. 122 bei 64. *Uncinia* ändere um:

24 Arten, meist auf der südlichen Hemisphäre; ein Teil von den antarktischen Inseln auf den südamerikanischen Anden bis nach Mexiko und Jamaika, ein Teil in Südastralien, Tasmanien, Neu-Seeland bis hinauf nach Neu-Guinea und den Sandwich-Inseln. Kükenthal gliedert in Pflanzenreich IV. 20 (1909) 54 die Gattung in 2 Untergattungen:

Subgen. I. *Eu-Uncinia* Kükenthal. Ansehnliche Kräuter; Sekundärachse am Ende lang hakenförmig gekrümmt. — 23 Arten im obigen Verbreitungsgebiet.

Subgen. II. *Pseudocarex* Kükenthal. Kleines Kr.; Sekundärachse am Ende nur kurz hakenförmig. — 1 Art, *U. Kingii*, im antarktischen Südamerika.

S. 122 bei 65. *Carex* bemerke:

Etwa 800 Arten in allen Teilen der Erde, in den Tropen hauptsächlich in den Gebirgen, fast überall feuchte Standorte bevorzugend. Die systematisch ungemein schwierige, überaus polymorphe Gattung ist in ihrem ganzen Umfange von Kükenthal im Pflanzenreich (s. o.) bearbeitet und vielfach neu gegliedert worden. Die spezielle Einteilung kann hier aber wegen Raummangels nicht gedruckt werden, sondern muß im Original nachgesehen werden.

Nachträge zu Teil II, Abteilung 3.

Palmae.

S. 1 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

O. Beccari, *Palmarum madagascariensium Synopsis*, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) Beibl. n. 87, p. 1—44. — C. L. Gatin, *Recherches anatomiques et chimiques sur la germination des palmiers*, in Ann. Sc. nat. Bot. 9. sér. III. (1906) 191—345. — H. Koop, *Anatomie des Palmenblättes mit besonderer Berücksichtigung ihrer Abhängigkeit von Klima und Standort*, in Beih. Bot. Centralbl. XXII, 1 (1907) 85—159. — P. Baccarini, *Attorno all'accrescimento in spessore dei fusti delle Palme*, in Nuov. Giorn. Bot. Ital. XIV. (1907) 56—67. — G. Bargagli-Petrucchi, *Su alcuni tricomi di Palme*, in Bull. Soc. Bot. Ital. XIV. (1907) 63—66. — H. N. Ridley, *Branching in Palms*, in Ann. of Bot. XXI. (1907) 445—422. — C. L. Gatin, *Polyspermie et polyembryonie chez les palmiers*, in Ass. fr. Avanc. Sc. XXXVII. (1909) 548. — Köhler, *Zur Anatomie und Biologie der Palmenblätter*, in Jahresber. d. Oberrealschule Troppau (1909) 3—15. — K. Rudolph, *Zur Kenntnis der Entfaltungseinrichtungen an Palmenblättern*, in Ber. D. Bot. Gesellsch. XXIX. (1911) 39—47. — G. Kraus, *Über Dickenwachstum der Palmenstämme in den Tropen*, in Ann. Jard. bot. de Buitenzorg 2. sér. IX. (1911) 33—44. — I. C. Schoute, *Über das Dickenwachstum der Palmen*, in Ann. Jard. bot. de Buitenzorg 2. sér. XI. (1912) 1—209, Taf. I—XV. — H. Zura wska, *Über die Keimung der Palmen*, in Bull. Acad. Sc. Cracovie (1912) 1064—1094.

S. 8 in dem Abschnitt: **Anatomisches Verhalten des Stammes** ergänze:

Aus einer neueren Arbeit von J. C. Schoute (s. o.) ergeben sich folgende Tatsachen für das Dickenwachstum von Palmen: Bei vielen Palmen ist entweder gar kein sekundäres Dickenwachstum der Stämme vorhanden oder nur ein früh-sekundäres, dessen Tätigkeit bereits beendet ist, wenn der Stamm frei aus den ihn anfangs umhüllenden Scheiden heraustritt. Bei anderen Palmen ist dagegen auch ein spät-sekundäres Dickenwachstum vorhanden, das bisweilen allerdings nur in den basalen Stammteilen auftritt. In jungem Zustande zeigen alle Palmen eine große Übereinstimmung im Bau der Stämme; dieser primäre Zustand ist namentlich daran kenntlich, daß alle Parenchymzellen in Rinde und Zentralzylinder isodiametrisch und annähernd gleich groß sind, und daß auch die Sklerenchymfasern meist rundliche Querschnitte aufweisen. Wenn kein sekundäres Dickenwachstum eintritt, so wird dieser primäre Zustand unverändert beibehalten. Kommt es dagegen zu einem früh-sekundären Dickenwachstum, so besteht dieses im wesentlichen in einer einfachen Vergrößerung der vorhandenen Zellelemente, ohne daß Zellteilung eintritt; bei dem spät-sekundären Dickenwachstum findet dagegen neben Zellvergrößerung noch reichliche Zellteilung des Parenchyms statt. In der Rinde der Stämme mit spät-sekundärem Dickenwachstum bilden sich die Fibrovasal- und Sklerenchymstränge sofort nach beendetem Dickenwachstum völlig aus; die Rinde bildet dadurch um den noch weichen Innenteil des Stammes einen festen Mantel. Später wächst die Rinde dann nur noch passiv und dehnt sich nur in tangentialer

Richtung aus, wobei das Wachstum fast völlig auf die Parenchymzellen beschränkt ist. Der Außenteil des Zentralzylinders ist bei den Stämmen mit spät-sekundärem Dickenwachstum nicht nur mechanisch der wichtigste Teil, sondern er enthält auch in den dünnwandigen Sklerenchymfasern die Kraftquelle für das ganze Dickenwachstum. In jedem Fibrovasalstrang differenzieren sich zunächst nur die Gefäßbündel und ein dem Gefäßbündel angrenzender Kern von Sklerenchymfasern. Die Randzonen der Sklerenchymfasern bleiben längere Zeit dünnwandig; die Fasern wachsen in die Dicke und werden von dem Kern ausgehend nacheinander allmählich verdickt; einmal verdickte Fasern wachsen nicht mehr aus. Die Fasern und die an das Gefäßbündel angrenzenden Parenchymzellen strahlen nach einem bestimmten Gesetz um die starren Gewebeteile ringsum aus. Nur die Parenchymzellen in denjenigen Teilen, welche zwischen zwei Sklerenchympartien liegen, haben eine andere Orientierung. Bei weit vorgerücktem Dickenwachstum können sich alle Parenchymzellen teilen; bei denjenigen Fibrovasalsträngen des Außenteils, welche ein Protoxylem führen, kann auch das Protoxylemparenchym sich stark am Dickenwachstum beteiligen. Der Innenteil des Zentralzylinders wächst wieder passiv; mechanisch ist er bedeutungslos. Im allgemeinen ist des sekundäre Dickenwachstum der Palmen dem kambialen der Dikotylen und Coniferen als ein diffuses Dickenwachstum gegenüberzustellen, das im großen und ganzen sehr zweckmäßig vor sich geht und in mancher Beziehung vorteilhafter als das kambiale ist.

S. 35 hinter *Pritchardia* schalte ein:

S. 35 hinter *Pritchardia* schalte ein:

15a. *Pritchardiopsis* Beccari in *Webbia* III. (1910) 131. — Bl. zwittrig, sitzend, mit keinen oder sehr kleinen Brakteen versehen. K. am Grunde fleischig mit kurzem, 3-zähniem Saum. Bl.krone tief 3-teilig mit sehr kurzer Röhre und dicken, innen etwas ausgehöhlten, ausdauernden Blb. Stb. 6, in 2 Kreisen angeordnet, mit kurzen, pfriemenförmigen, am Grunde verbreiterten Fäden, die dem Schlunde der Bl.krone angeheftet und dort unter sich und mit der Bl.krone kurz verwachsen sind; Antheren aufrecht, kugelig, intrors. Cp. 3 in einem kugeligen, 3-lappigen, oben leicht gerieften Frkn. verwachsen; Frkn. 3-facherig mit je 4 grundständigen aufrechten Sa. Gr. pfriemenförmig mit punktförmiger Narbe. Fr. kugelig, einsamig mit fleischigem, etwas zerfasertem Perikarp und dünnem holzigem Endokarp. S. kugelig mit fast kreisförmiger Raphe. — Hohe Palme mit tief fächerförmigen B., kurzen B.scheiden und stachellosen B.stielen. Kolben rispig, mehr-

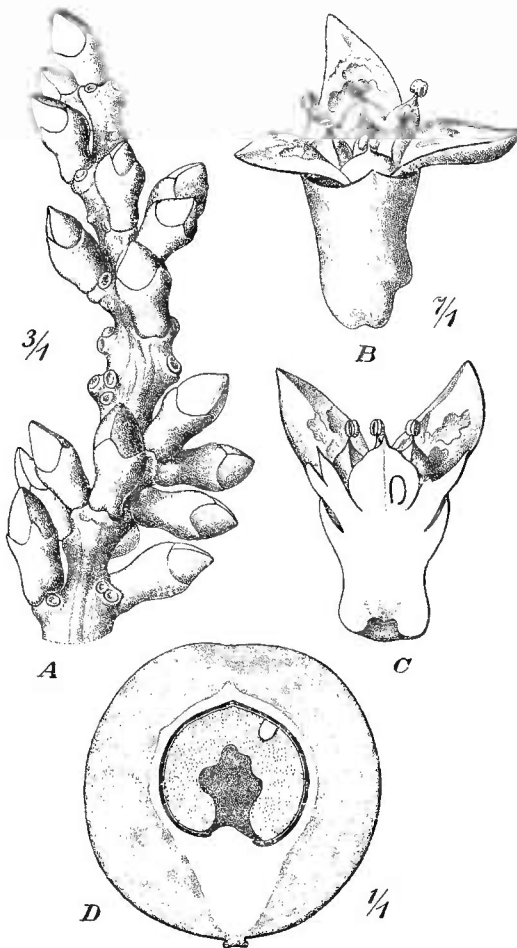


Fig. 6. *Pritchardiopsis Jennenyci* Becc. A Teil des Blütenstandes. B Blüte. C Dieselbe im Längsschnitt. D Frucht im Längsschnitt.

fach verzweigt mit zahlreichen, häutigen, am Grunde röhrenförmigen, nach oben hin allmählich kleiner werdenden Scheiden. — Fig. 6.

1 Art, *P. Jenneneyi* Becc., auf Neu-Kaledonien.

S. 43 bei *Raphia* füge ein:

Beccari unterscheidet in seiner Monographie der Gattung in *Webbia* III. (1910) 37—130 20 verschiedene Arten.

S. 48 bei *Calamus* füge hinzu:

Beccari unterscheidet in seiner Arbeit: Asiatic Palms. Lepidocaryoideae I. The Species of *Calamus*, in Ann. Roy. Bot. Gard. Calcutta XI. (1908) 518, nicht weniger als 204 Arten.

S. 62 hinter *Chamaedorea* schalte ein:

62 a. *Wendlandiella* Dammer in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) Beibl. n. 80, 31. — ♂ Bl. nicht bekannt. ♀ Bl. sehr klein; K. 3-teilig mit kreisförmigen, höckerigen Abschnitten; Bl.krone 3-teilig, doppelt so lang als der Kelch, mit kreisförmigen Abschnitten; 3 sehr kleine, pfiemenförmige Std.; Frkn. sitzend, kugelig, 3-fächerig, mit 3 oder seltener 4 zurückgekrümmten N.; 1—2 Frkn.-fächer steril, sonst 1 hängende Sa. in jedem Fach. Kolben zwischen den B. axillär mit 2 zylindrischen, den Kolbenstiel fast ganz bedeckenden Scheiden; Kolbenäste dünn, dicht mit Bl. bedeckt. — Niedrige, zierliche Palme. B. gefiedert mit zylindrischer Scheide und dreikantigem B.stiel.

1 Art, *W. gracilis* Dammer, in der brasilianischen Provinz Para.

S. 63 hinter *Morenia* schalte ein:

63 a. *Kinetostigma* Dammer in Notizbl. Bot. Gart. Berlin IV. (1905) 171—173. — Bl. diöcisch. ♀ Bl. mit dreilappigem K. Bl.krone zygomorph mit 3 ungleichen, sich deckenden, am Grunde verwachsenen Abschnitten. Std. fehlend; Frkn. sitzend kegelförmig, 3-fächerig mit 3 sitzenden Narben, nur 1 Fach fertil mit 1 grundständigen Sa. — Niedrige Palme mit geringeltem Stamm. B. fiederteilig mit zylindrischer Scheide. Fiedern am äußeren Rande gezähnt. Kolben mit zahlreichen, zylindrischen, den Schaft fest einschließenden Scheiden, einfach, etwas verdickt; Bl. nur ganz wenig eingesenkt.

1 Art, *K. adscendens* Dammer, in Mittelamerika, in Guatemala, im Departement Alta Verapaz. Von *Morenia* und der ebenfalls nahe verwandten Gattung *Chamaedorea* vor allem durch die am Außenrande gezähnten Fiedern, die fest anschließenden Scheiden und das einseitige Auswachsen eines Ovarfaches verschieden.

S. 66 hinter *Dypsis* ergänze:

70 a. *Adelodypsis* Beccari in Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) Beibl. n. 87, 16. — Bl. klein, den rispig verzweigten Kolben bis oben hin in 3-blütigen Knäueln bedeckend, je 2 ♂ Bl. und 1 ♀ Bl. in der Mitte; Knäuel spiralig angeordnet, auf der Oberfläche oder in kleinen Gruben mit konkaven Brakteen. ♂ Bl. aktinomorph; Klb. kreisförmig, konkav, sich deckend; Blb. klappig doppelt so lang als der K.; 3 Stb. zwischen den Blb. mit freien, linearen, an der Spitze nicht eingekrümmten Filamenten und länglichen Antheren mit etwas verdicktem Connectiv; Staminodien fehlend; Frkn.-rudiment eiförmig-kegelig. ♀ Bl. etwas größer als die ♂, eiförmig- oder kugelig-kegelförmig; Klb. abgerundet oder nierenförmig, sich breit deckend; Blb. doppelt so lang als der K. oder länger, am Grunde sich deckend, an der Spitze dreieckig klappig; 6 zahnförmige Std.; Frkn. breit eiförmig, schräg zugespitzt, 1-fächerig mit 1 seitlich angehefteten Sa., die beiden abortierten Fächer kaum noch wahrnehmbar; 3 pfiemenförmige N. Fr. klein länglich; Perikarp körnig; Endokarp mit wenigen Fasern. S. von gleicher Gestalt wie die Fr.; Embryo etwas unter der Mitte auf der Rückseite liegend. — Zierliche Palmen mit Fiederblättern. Kolben rispig-verzweigt mit langen, dünnen Ästen und 2 Spathen, von denen die untere etwas zusammengedrückt ist und ausdauert, die obere längere an der Spitze zerschlitzt ist und abfällt.

2 auf Madagaskar vorkommende Arten, *A. gracilis* und *A. Boiviniana*, früher beide zu *Dypsis* gestellt, aber von dieser Gattung durch gefiederte Blätter, bis zum Grunde freie Filamente in den ♂ Bl. und im ganzen Habitus verschieden.

S. 66 hinter *Phloga* ergänze:

74 a. *Vonitra* Beccari in Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) Beibl. n. 87, 18. — Bl. klein in 3-blütigen Knäueln, je 2 ♂ und 1 ♀ Bl. in der Mitte, in den oberen Teilen des rispig verzweigten Kolbens oft nur 2 ♂ Bl.; Knäuel spiralig angeordnet mit sehr kleiner, schuppenförmiger Braktee; ♀ Bl. mit 2 schmalen halbmondförmigen Brakteolen. ♂ Bl. aktinomorph mit sehr winzigen Brakteolen; Klb. kreisrund, sich deckend, am Grunde etwas höckerig; Blb. klappig, länger als die Klb.; Stb. 6 in 2 Kreisen mit flachen, linearen, an der Spitze nicht eingekrümmten Filamenten; Antheren basifix mit kugeligen oder in der Knospe infolge des gegenseitigen Druckes etwas keuligen Beuteln; Frkn.-rudiment säulenförmig, an der Spitze dreilappig, ebenso lang wie die längeren Stbfäden. ♀ Bl. kugelig; Klb. und Blb. gleichmäßig ziemlich dick rundlich oder nierenförmig, sich breit deckend; 6 zahnförmige Staminodien; Frkn. schief kugelig mit 3-kantigen Narben, 1-fächerig mit 1 seitlich angehefteten Sa. Fr. nicht bekannt. — Mitttelgroße Palme mit langen Fiederblättern. Kolben lang gestielt, dicht verzweigt.

1 Art auf Madagaskar, *V. Thouarsiana* (Baill.) Becc., früher von Baillon zu *Dypsis* gestellt, aber von dieser sowie von *Phloga* durch das verhältnismäßig große Frkn.rudiment in den ♂ Blüten verschieden.

S. 73 hinter *Ptychandra* füge ein:

93 a. *Barkerwebbia* Beccari in *Webbia* (1905) 281. — Bl. monöisch, spiralig angeordnet, im unteren Teil des Kolbens zu je 3, mit einer ♀ Bl. in der Mitte, im oberen Teil entweder je 2 ♂ oder nur 1 ♂ Bl. ♂ Bl. aktinomorph, länglich-eiförmig; Kb. kreisförmig, sich deckend; Blb. lederig länglich klappig; Stb. 6 mit oben eingebogenen Filamenten und breit linearen, dorsifixen Antheren; Frkn.-rudiment säulenförmig. ♀ Bl. breit kugelig-kegelförmig; Kb. kreisförmig, konkav, sich deckend; Blb. etwas länger als

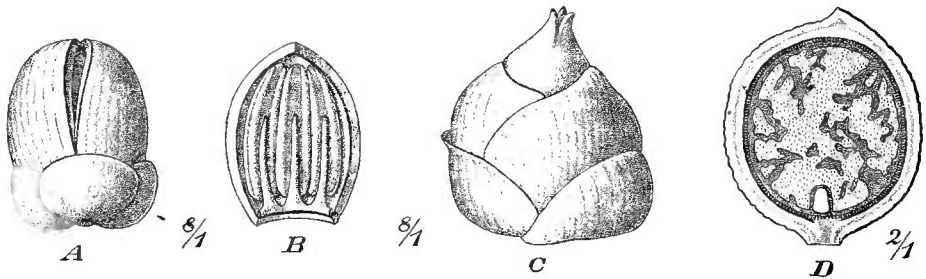


Fig. 7. *Barkerwebbia elegans* Becc. A Männliche Blüte. B Dieselbe im Längsschnitt. C Weibliche Blüte. D Frucht im Längsschnitt.

die Kb., kreisförmig, sich deckend oder an den Spitzen klappig; 6 sehr kleine Std.; Frkn. kegelig-eiförmig, mit 3 kurzen zahnförmigen Narben; 4 parietale Sa. Fr. kugelig, geschnäbelt mit dünnem Perikarp, körnigem Epikarp, faserigem Mesokarp und sehr dünnem, häutigem Endokarp. S. gerade, kugelig mit langem Nabel und locker netzförmigen Raphe-Ästen. Nährgewebe tief zerklüftet; Embryo basal. — Schlanke Palme. B. fiederteilig mit sichelförmigen, spitzen Fiedern. Kolben zierlich, sehr lang gestielt, oben einfach verzweigt. Scheide lang, ausdauernd, zusammengedrückt. Bl. klein. — Fig. 7.

1 Art, *B. elegans* Becc., in Neu-Guinea auf dem Bismarckgebirge.

S. 73 hinter *Kentiopsis* schalte ein:

97 a. *Actinokentia* Dammer in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 20. — Bl. monöisch, spiralig angeordnet, einzeln oder zu 3, je 2 ♂ und 1 ♀ in der Mitte. ♂ Bl. strahlig mit sich deckendem Kelche; Blb. klappig, doppelt so lang als der Kelch; über 30 Stb. mit dünnen Filamenten und am Rücken unterhalb der Mitte angehefteten Antheren. ♀ Bl. klein, sich nach dem Verblühen der ♂ Bl. öffnend. Fr. eiförmig

an der Spitze mit kreisförmigem Absatz ohne Narbenreste. S. eiförmig mit einem dichten Netz von Rapheästen auf der Oberfläche. — Palmen mit gefiederten B.

2 in Neu-Kaledonien vorkommende Arten, *A. divaricata* (Brongn.) Dammer (= *Kentiopsis divaricata* Brongn.) und *A. Schlechteri* Dammer.

S. 73 hinter *Kentiopsis* schalte ein:

97b. *Nephrocarpus* Dammer in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 24. — Bl. monöcisch, in Gruben stehend, spiralig angeordnet, die unteren zu je 3 mit einer ♀ Bl. in der Mitte, die oberen einzeln, nur ♂, dichter stehend, mit winzigen Brakteen und Brakteolen versehen. ♂ Bl. aktinomorph; Klb. 3, breit eiförmig, sich deckend; Blb. 3, doppelt so lang als die Klb., eiförmig, spitz, klappig aneinanderstoßend. Stb. 6 mit langen, fadenförmigen Filamenten und länglichen, stumpfen, am Rücken in der Mitte befestigten Antheren. Frkn.-rudiment klein säulenförmig. ♀ Bl. doppelt so groß als die ♂ Bl., kugelförmig; Klb. breit eiförmig, stumpf, sich deckend; Blb. etwas größer, eiförmig, spitz, sich deckend; Staminodien fehlend; Frkn. eiförmig, 4-fächerig mit 4 grundständigen, aufrechten, anatropen Sa.; Narben 3, zurückgekrümmt. Fr. klein, nierenförmig, 1-samig mit dünnem Perikarp und knochenhartem, innen glattem Endokarp. S. nierenförmig mit kreisförmigem Nabel und einfachen, vom Nabel aufsteigenden Rapheästen. — Stachellose Palmen mit dünnem, rohrartigem, geringeltem Stamm. B. fiederteilig mit dicken abwechselnden, länglich-lanzettlichen, spitzen Fiedern. Kolben doppelt verzweigt.

1 Art, *N. Schlechteri* Dammer, auf Neu-Kaledonien.

S. 74 hinter *Ptychosperma* füge hinzu:

102a. *Solfia* Rechanger in Fedde, Rep. IV. (1907) 232. — Bl. sitzend. ♂ Bl. nicht bekannt; ♀ Bl. mit sich breit deckenden, bei der Fruchtreife größer werdenden Kb. Fr. beerenartig, rundlich-eiförmig, etwas geschnäbelt mit dünnem Endokarp, ziemlich dickem Exokarp und deutlich endständigem Griffel; S. länglich-eiförmig, gerieft, fast bis zur Spitze mit dem Endokarp verwachsen: Embryo basal. — Mittelgroße Palme mit schlankem Stamm und fiederteiligen B.; die einzelnen Fiedern schmal, schräg zugespitzt, schwertförmig. Kolben mehrfach verzweigt mit 5—7 Ästen; Kolbenstiel lang horizontal von einer Scheide umschlossen.

1 Art, *S. samoensis* Rechanger, in Samoa auf der Insel Savai.

Trotz der unvollkommen bekannten Blüten doch jedenfalls neue Gattung, die neben *Ptychosperma* auch noch Beziehungen zu *Cyphokentia* und *Drymophloeus* zeigt.

Nachtr. II. (1897) S. 54 bei *Washingtonia* schalte ein:

In einer Arbeit von S. B. Parish, A contribution toward a knowledge of the genus *Washingtonia*, in Bot. Gaz. XLIV. (1907) 408—434 werden 3 Arten unterschieden.

Cyclanthaceae.

S. 95 bei **Wichtigste Literatur** füge hinzu:

R. Seidel, Zur Anatomie und Physiologie der Cyclanthaceen. — Diss. Göttingen (1910) 64 S.

Araceae.

S. 102 bei **Wichtigste Literatur** füge hinzu:

D. H. Campbell, Studies on the *Araceae* III, in Ann. of Botany XIX. (1903) 329—349, Taf. XIV—XVII. — A. Engler, Beiträge zur Kenntnis der *Araceae* X, in Englers Bot. Jahrb. XXXVII. (1903) 110—143. — C. O. Rosendahl, Preliminary note on the embryogeny of *Symplocarpus foetidus* Salisb., in Science N. S. XIII. (1906) 590. — K. Linsbauer, Über Wachstum und Geotropismus der Aroideen-Luftwurzeln, in Flora XCVII. (1907) 267—298. — Th. van Tieghem, Remarques sur l'organisation florale et la structure de l'ovule des Aracées, in Ann. Sc. Nat. sér. 9., V. (1907) 312—319. — I. E. Gow, Studies in *Araceae*, in Bot. Gazette XLVI. (1908) 35—42, Taf. IV—VI. — C. O. Rosendahl, Embryo-sac Development and Embryology of *Symplocarpus foetidus*, in Minnesota Bot. Stud. IV. (1909) 9. Taf. I—III. — A. Engler, Die Bedeutung der Araceen für die pflanzengeographische Gliederung des tropischen und extratropischen

Ostasiens, in Sitzungsber. Kgl. Preuss. Akad. Wissensch. Berlin (1909) 1258—1284. — A. Engler, u. K. Krause, *Araceae-Monsteroideae*, u. K. Krause, *Araceae-Calloideae*, in Engler, Pflanzenreich IV. 23 B (1908) 1—160. — A. Engler, *Araceae-Lasioideae*, in Engler, Pflanzenreich IV. 23 C (1911) 1—130. — A. Engler, *Araceae-Philodendroideae-Philodendreae-Homalomeninae* u. *Schismatoglottidinae*, in Engler, Pflanzenreich IV. 23 Da (1912) 1—134. — O. W. Barrett, Yautias, Taros and Dashcens, in U. S. Departm. of Agriculture Bull. no. 164 (1910) 1—30. — O. F. Cook, Agricultural History and Utility of the cultivated Aroids, in U. S. Departm. of Agriculture Bull. no. 164 (1910) 31—37. — N. Svedelius, Über die florale Organisation bei der Araceengattung *Lagenandra*, in Svensk Bot. Tidskr. IV. (1910) 225—252.

S. 406 in dem Abschnitt über: **Anatomisches Verhalten** schalte ein:

Eigenartig gebaute Raphidenzellen sind von Porsch in dem Mark der Haftwurzeln von *Philodendron Sellowii* beobachtet worden. Dieselben haben langgestreckten Bau und enthalten im Innern drei oder fünf in einer Reihe übereinander liegende Raphidenpakete, die von einer gemeinsamen Schleimhülle umgeben sind. Es treten diese Schläuche niemals in Berührung mit den Interzellularen, wie es sonst meist der Fall zu sein pflegt, sondern sie sind stets auf allen Seiten von den Zellen des Markparenchyms umschlossen.

S. 409 in dem Abschnitt über: **Frucht und Samen** füge hinzu:

Nach den Untersuchungen von C. O. Rosendahl (s. o.) resorbiert der Embryo von *Symplocarpus foetidus* im Laufe seiner Entwicklung nicht nur das Endosperm, sondern auch die Integumente und das übrige Gewebe der Samenanlage, so daß er schließlich völlig nackt in dem Fruchtknotenfach liegt; man kann demnach bei *Symplocarpus* gar nicht von echten Samen reden.

S. 415 hinter **Anadendron** schalte ein:

Epipremnopsis Engl. in Pflanzenreich IV. 23 B. (1908) 1. — Bl. zwitterig. Bl.-hülle fehlend. Stb. 4 mit kurzen breit linearen Filamenten; Antheren eiförmig, ebenso lang wie die Filamente oder etwas kürzer, durch einen seitlichen Längsriß aufspringend. Frkn. verkehrt-kegelförmig, einfächerig mit 2 Sa.; Sa. anatrop mit kurzem Funiculus am Grunde der Plazenta befestigt. Gr. die leicht ausgehöhlte Oberseite des Frkn. kurz kegelförmig überragend; N. klein, kreisförmig. Beere kugelig, oben abgestutzt, 1 kugeligen eiweißlosen S. enthaltend. — Stamm kletternd. B.stiel am Grunde kurz oder bis zu $\frac{1}{3}$ seiner Länge bescheidet; Spreite im Umriß herzeiförmig, zugespitzt, ungeteilt oder dreiteilig oder zuletzt fiederteilig, neben der Mittelrippe von zahlreichen eiförmigen bis kreisförmigen Löchern durchbrochen. Kolbenstiel so lang wie der B.stiel. Spatha eiförmig, zuletzt zurückgeschlagen. Kolben mit langem Stipes.

1 Art, *E. media* (Zoll. et Mor.) Engl., im indisch-malayischen Gebiete. Die Pflanze war früher zu *Epipremnum* gestellt worden, kann aber wegen des völligen Fehlens von Spicularzellen gar nicht zu der Unterfamilie der *Monsteroideae* gehören, sondern stellt eine neue, den *Pothoideae* angehörige Gattung dar, die sich von der nächst verwandten Gattung *Anadendron* durch das Vorhandensein von 2 Sa. im Frkn. unterscheidet.

S. 415 bei **Anthurium** ergänze:

Von L. Sodiro werden in einer Arbeit: *Contribuciones al Conocimiento de la Flora Ecuatoriana Monografia II. Anturios Ecuatorianos Suppl. I.* (1903) 402 S. über 70 neue *Anthurium*-Arten aus Ecuador beschrieben, so daß die Spezieszahl dieser Gattung jetzt etwa 370 betragen dürfte.

S. 418 bei **Acorus** ergänze:

M. Mücke vertritt in einer Arbeit »Über den Bau und die Entwicklung der Früchte und über die Herkunft von *Acorus calamus* L.« in Bot. Zeitg. LXVI. (1903) 1—23, Taf. I. erneut die Ansicht, daß die Heimat von *Acorus calamus* in den heißeren Teilen Ostasiens zu suchen sei und daß die Pflanze von dort erst um die Mitte des 16. Jahrhunderts nach Deutschland bezl. nach Westeuropa gelangt sei.

S. 419 bei **Stenospermatium** füge hinzu:

22 Arten in der subäquatorialen andinen Provinz.

S. 419 bei **Rhodospatha** füge hinzu:

41 Arten im tropischen Südamerika.

S. 119 bei **Raphidophora** ändre:

Etwa 65 Arten, zum größten Teil im Monsungebiet, einige auch in den regenreichen Gebieten Vorderindiens.

S. 120 bei **Epipremnum** füge hinzu:

18 Arten, in demselben Gebiet wie *Raphidophora*.

S. 120 bei **Monstera** füge hinzu:

27 Arten im tropischen Amerika.

S. 121 bei **Holochlamys** ergänze:

3 Arten auf Neu-Guinea.

S. 123 bei **Cyrtosperma** ergänze:

Die Gattung gliedert sich jetzt nach Engler in Pflanzenreich IV. 23 C (1911) 15 in folgende Sektionen:

Sect. I. *Lasiomorpha* (Schott) Engl. B. pfeilförmig. Blhülle 4—5-teilig. Stb. 4—5. Frkn. mit mehreren Sa. Beeren 5—7- oder nur 1-samig. — 2 Arten.

Sect. II. *Eucyrtosperma* Engl. B. pfeilförmig. Blhülle 6-teilig. Stb. 6. Frkn. mit 2 Sa. — 4 Arten.

Sect. III. *Uniovulata* Engl. B. pfeilförmig. Blhülle 6—4-teilig. Stb. 6—4. Frkn. mit 1 Sa. — 3 Arten.

Sect. IV. *Polytomophyllum* Engl. B. dreiteilig, mit fiederteiligen Abschnitten. Blhülle 4-zählig. Stb. 4. Frkn. mit 1—2 Sa. — 2 Arten.

S. 124 bei **Urospatha** füge ein:

12 Arten im tropischen Südamerika.

S. 124 hinter **Urospatha** schalte ein:

34 a. **Dracontioides** Engl. in Pflanzenreich IV. 23 C. (1911) 36 (syn. *Urospatha* Schott pr. p.). — Bl. zwittrig, proterogyn mit 4 oben abgestutzten Hüllblättern. Stb. 4, Stbfäden ziemlich breit, an der Spitze in ein dünnes, spitzes Connectiv verschmälert, Antheren das Connectiv überragend mit eiförmig-elliptischen, an der Spitze aufspringenden Theken. Frkn. kegelförmig, 2-fächerig, in einen kegelförmigen Gr. mit kopfiger N. verschmälert; 1 anatrope Sa. in jedem Fach, vom Grunde der Scheidewand aufsteigend mit nach unten gerichteter Mikropyle. Beere verkehrt-eiförmig, 2-fächerig oder infolge Zusammendrückens des einen Faches nur 1-fächerig mit 1 S. S. an kurzem Funiculus, nierenförmig, zur Spitze hin verschmälert, der Länge nach gerieft und dicht warzig. Embryo gekrümmt, vom Nährgewebe umschlossen. — Kr. mit schwammigem Rhizom. B.stiel lang bescheidet, Spitze pfeilförmig, hier und da durchlöchert. Kolbenstiel kürzer als die B.stiele. Spatha nur am Grunde eingerollt, von der Mitte an nach unten gebogen. Kolben zylindrisch, stumpf.

1 Art, *D. desciscens* (Schott) Engl., in Südbrasilien. Früher zu *Urospatha* gestellt, aber durch die einsamigen Frknfächer und die dicht warzigen Samen als Gattung von dieser verschieden.

S. 124 bei **Dracontium** füge hinzu:

10 Arten im tropischen Südamerika.

S. 126 bei **Amorphophallus** füge hinzu:

Engler vereinigt im Pflanzenreich IV. 23 C (1911) 61 die bisher getrennten Gattungen *Hydrosme* und *Amorphophallus* und stellt folgendes System auf:

Sect. I. *Dysamorphophallus* Engl. Spatha geöffnet. Kolben doppelt so lang wie die Spatha, Kolbenanhang nach oben verschmälert, wie die Zwischenräume zwischen den Infloreszenzen mit langen Emergenzen bedeckt. Frkn. 2-fächerig; N. 2-lappig. — 1 Art im Monsungebiet.

Sect. II. *Dracontioipsis* Engl. Spatha kielförmig. Kolben kürzer als die Spatha; ♂ Infloreszenz die ♀ berührend; Kolbenanhang dick, eiförmig. Frkn. 1-fächerig in einen ebensolangen Gr. verschmälert; N. nicht gelappt. — 2 Arten in Afrika.

Sect. III. *Hydrosme* (Schott) Engl. Spatha unten zusammengerollt, dann gefaltet und den kurzen Kolben einschließend, zuletzt ausgebreitet. Kolbenanhang meist zylind-

drisch, seltener nach oben verschmälert, niemals dicker als der Kolben und niemals über 1 dm lang, meist kürzer. Frkn. meist 1-, seltener 3—4-fächerig, mit sitzender, gelappter oder ungelappter N. — 8 Arten, sämtlich afrikanisch.

Sect. IV. *Rapyogkos* Engl. Knolle lang rübenförmig. Kolbenstiel verlängert. Spatha geöffnet, den Kolbenanhang kaum überragend. ♂ Infloreszenz die ♀ berührend; Kolbenanhang unten mit verkümmerten sterilen Bl. besetzt. Frkn. 3—4-fächerig mit ebensolangen Gr., N. tief gelappt. — 1 Art im Monsungebiet.

Sect. V. *Cundarum* Engl. Kolbenstiel kurz. Spatha glockig. Kolben etwas kürzer als die Spatha, ♂ Infloreszenz die ♀ berührend; Kolbenanhang kegelförmig, kürzer und dicker als der fertile Kolbenteil. Gr. 2—4-mal so lang als der Frkn., N. tief gelappt. — 3 Arten im Vorderindischen und Monsungebiet, davon *A. campanulatus* (Roxb.) Bl. häufiger in Gewächshäusern in Kultur.

Sect. VI. *Cundaropsis* Engl. Kolbenstiel kurz. Spatha glockig. Kolben länger als die Spatha; ♂ Infloreszenz die ♀ berührend; Kolbenanhang kegelförmig, länger und dicker als der fertile Kolbenteil. Frkn. 2-fächerig mit gleichlangen oder kürzeren Gr.; N. tief gelappt. — 1 Art im Monsungebiet.

Sect. VII. *Conophallus* (Schott) Engl. — Knolle zusammengedrückt oder kugelig. Kolbenstiel kurz oder verlängert. Spatha oben geöffnet, kürzer oder länger als der Kolben. ♂ Infloreszenz die ♀ berührend; Kolbenanhang meist kegelförmig, seltener zylindrisch, glatt oder warzig. Gr. verschieden, 2—3-mal so lang wie der Frkn. oder bisweilen völlig fehlend. Frkn. 3—4-fächerig. N. tief gelappt bis ungelappt. — 59 Arten, teils im Vorderindischen und im Monsungebiet, teils im tropischen Afrika; verschiedene davon, wie besonders *A. Rivieri* Dur. und *A. bulbifer* (Roxb.) in Gewächshäusern kultiviert.

Sect. IX. *Raphiophallus* (Schott) Engl. Kolbenstiel dünn. Spatha unten zusammengerollt, oben lanzettlich. Kolben ebensolang oder etwas kürzer als die Spatha; ♂ Infloreszenz von der ♀ durch einen kurzen mit Pistillodien bedeckten Zwischenraum getrennt; Kolbenanhang dünn, kürzer als die Spatha. Pistillodien höckerförmig. Stb. dicht gedrängt. Frkn. 3-fächerig mit sitzender, 2—4-lappiger N. — 1 Art im Vorderindischen Gebiet.

Sect. X. *Corynophallus* (Schott) Engl. Kolbenstiel kurz. Spatha eingerollt, trichterförmig. Kolben länger oder auch kürzer als die Spatha; ♂ Infloreszenz die ♀ berührend; Kolbenanhang unten verkehrt-kegelförmig, oben dick, kugelig oder eiförmig, stumpf, sehr rauh. Frkn. eiförmig, 4-fächerig in einen kurzen Gr. verschmälert. N. kopfig. — 1 Art im tropischen Afrika.

Sect. XI. *Interruptiflorus* Engl. Kolbenstiel länger als der Kolben. Spatha kurz, eingerollt. Kolben doppelt so lang als die Spatha. ♂ Infloreszenz die ♀ berührend. Kolbenanhang kegelförmig. ♂ Bl. unten zu dichten, kreisförmigen oder eiförmigen Haufen zusammengedrängt, oben unterbrochene Ringe bildend. Frkn. eiförmig; N. nicht gelappt. — 1 Art im Monsungebiet.

S. 128 bei *Cercestis* ergänze:

9 Arten im tropischen Afrika.

S. 134 bei *Homalomena* schalte ein:

78 Arten, zum größten Teil von Vorder-Indien bis Neu-Guinea, einige in der subäquatorialen andinen Provinz Südamerikas.

S. 134 hinter *Homalomena* füge ein:

46 a. *Diandriella* Engl. in Nova Guinea VIII, 2 (1910) 250. — Bl. eingeschlechtlich. ♂ Bl. mit 2 Stb.; St.fäden sehr kurz, Antheren verkehrt-eiförmig, sich mit einem Querriß öffnend. ♀ Bl. mit 2 Cp.; Frkn. kurz verkehrt-eiförmig, mit 4 leichten Längsriefen, 2-fächerig; 4 Sa. in jedem Fach am Grunde stehend, anatrop, mit kurzem Funiculus; Narbe rund diskusförmig. — Niedriges Kraut mit kurzem Rhizom und deutlichen Internodien. B.stiel am Grunde mit kurzer, stumpfer oder leicht ausge-randeter Scheide; Spreite kürzer als der B.stiel, länglich-elliptisch, am Rande gewellt,

mit mehreren, unter spitzem Winkel aufsteigenden Primärnerven. Kolbenstiel kürzer als der B.stiel. Spatha muschelförmig, nur am Grunde eingerollt, mit langer, pfriemenförmiger Spitze. Kolben mit kurzem Stipes; ♂ Infloreszenz zylindrisch, nach oben etwas verdünnt, $3\frac{1}{2}$ mal so lang als die ♀.

1 Art, *D. novo-guineensis* Engl., in Niederländisch-Neu-Guinea. Von der nächst verwandten Gattung *Homalomena* durch das gänzliche Fehlen von Staminodien und durch die nur am Grunde der Fächer stehenden Sa. verschieden.

S. 132 bei **Schismatoglottis** füge hinzu:

75 Arten im östlichen Monsungebiet.

S. 132 bei **Gamogyne** ergänze bei der Gattungsdiagnose:

♂ Bl. mit 2 Stb.; Antheren sitzend, länglich, stumpf, zusammengedrückt mit schmalen, an der Spitze aufspringenden Theken. Sterile ♂ Bl. zu wenigen an der Spitze und am Grunde der fertilen ♂ Infloreszenz; Staminodien kantig, stumpf. ♀ Bl. verwachsen; Frkn. alle verwachsen, 1-fächerig, mit zahlreichen Sa., die an langem Funiculus an parietalen Plazenten stehen; Narbe sitzend, scheibenförmig. — Kr. mit kurz bescheidetem B.stiel und lanzettlichen oder länglich-lanzettlichen Blättern. Kolbenstiel an der Spitze gekrümmt. Spatha elliptisch, eingerollt, der obere Teil abfällig, der untere ausdauernd.

Lemnaceae.

S. 154 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

S. Rostowzew, Zur Biologie und Morphologie der Wasserlinsen (*Lemnaceae*) in Ann. Inst. agron. Moskau (1903) 418 S. (Russisch!). — W. Bierberg, Die Absorptionsfähigkeit der Lemnaceenwurzeln, in Flora LXLIX. (1908) 284—286. — F. Ludwig, *Lemnaceae*, in Kirchner, Loew u. Schroeter, Lebensgesch. d. mitteleurop. Blütenpflanzen I. (1909) 57—80. — W. Sterki, Winter-buds of *Spirodela polyrrhiza*, in Ohio Nat. X. (1910) 484—482.

Nachträge zu Teil II, Abteilung 4.

Xyridaceae.

S. 18 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

Malme, Beiträge zur Anatomie der *Xyridaceae*, in Svensk. Bot. Tid. III. (1909) 196—209.

Eriocaulaceae.

S. 24 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

H. Lecomte: Procédés de dissémination des fruits et des graines chez les Eriocaulacées, in Journ. de Bot. 2. sér. I. (1908) 430—436. — H. Lecomte, Les Eriocaulacées de Madagascar, in Bull. Soc. Bot. France LV. (1908) 570—573, 643—648.

S. 24 in dem Abschnitt über **Blütenverhältnisse** füge ein:

Die dunkelfarbigen Drüsen an den Petalen vieler *Eriocaulon*-Arten wurden von Lecomte (s. o.) anatomisch untersucht und als zuckerhaltige Nektarien ermittelt. Lecomte glaubt daraufhin die Vermutung aussprechen zu können, daß die *E.* wenigstens z. T. entomophil sind.

Bromeliaceae.

S. 32 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

C. Mez, Additamenta monographica I. *Bromeliaceae*, in Fedde, Rep. III. (1906) 4—45, 33—45. — M. Tietze, Physiologische Bromeliaceenstudien II. Die Entwicklung der wasseraufnehmenden Bromeliaceentrichome, in Zeitschr. Naturw. Halle LXXVIII. (1906) 4—54. — K. Baumert, Physiologische Bromeliaceenstudien III. Experimentelle Untersuchungen über Lichtschutzeinrichtungen an grünen Blättern, in Beitr. zur Biologie d. Pflanzen (1909) 79 S., 6 Fig. — K. Aso, Können Bromeliaceen durch die Schuppen der Blätter Salze aufnehmen?, in Flora G. (1910) 447—450. — I. W. Harshberger, Vivipary in *Tillandsia tenuifolia* L., in Bot. Gaz. XLIX. (1910) 59. — Gateri, Premières observations sur l'embryon et la germination des Broméliacées, in Rev. gén. de Botanique XXIII. (1914) 49.

S. 34 bei **Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten** ergänze in dem Abschnitte über die Schuppen der Br.:

Nach den Untersuchungen von K. Aso (s. o.) scheinen die Schuppen bei den Erd-Bromeliaceen, wie *Ananas* u. a., nur zur Aufnahme von Wasser zu dienen, während sie bei den epiphytisch lebenden Gattungen, vor allem bei *Tillandsia*, auch aufgelöste Salze aufnehmen können.

S. 45 hinter **Cryptanthus** füge ein:

5 a. **Sincoraea** Ule in Engler's Bot. Jahrb. XXXXII. (1908) 191. — Bl. zwittrig. Kb. frei, glatt, gekielt. Blb. bis zum Grunde frei, oben abstehend, an der Spitze abgerundet, innen bei $\frac{1}{3}$ Höhe mit 2 breiten Schüppchen versehen. Stb. kürzer als die Blb., die äußeren frei, die inneren hoch hinauf mit den Blb. verwachsen; Antheren $\frac{1}{3}$ über der Basis am Rücken befestigt, oben und unten abgestumpft mit feinem Spitzchen; Pollen weder gerieft noch getüpfelt. Bl.boden tief becherförmig. Frkn. unterständig mit langem, dünnem Gr. und schmalen, aufrechten N., die etwas länger als die Bb. sind, und wenigen in den Innenwinkeln der Fächer befestigten Sa. — Kleines, stengelloses Kraut. B. lineal-lanzettlich dicht rosettenartig zusammengedrängt, am Rande dornig. Infloreszenz in der Mitte der B.rosette, kopfförmig, mit breiten, spitzen Brakteen.

1 Art, *S. amoena* Ule, in der brasilianischen Provinz Bahia. Die Gattung ist ausgezeichnet durch die hoch angewachsenen, inneren Staubfäden, den längeren Griffel und die höher angehefteten Blütenschuppen.

5 b. **Cryptanthopsis** Ule in Engler's Bot. Jahrb. XXXXII. (1908) 193. — Bl. zwittrig. Kb. frei, stachelspitzig, auf dem Rücken gekielt. Blb. bis zum Grunde frei, oben abstehend, lang, schmal linealisch, zuletzt zungenförmig, innen bei etwa $\frac{1}{3}$ Höhe mit 2 aufrechten, zerschlitzen Schüppchen versehen. Stb. etwas kürzer als die Blb., die äußeren frei, die inneren weit hinauf mit den Blb. verwachsen; Antheren etwa in $\frac{1}{3}$ Höhe über der Basis am Rücken befestigt; Pollenkörner weder gerieft noch getüpfelt. Bl.boden schildförmig. Frkn. unterständig mit langem, dünnem, fadenförmigem Gr. und schmalen, aufrechten N., fast ebenso lang wie die Stb.; zahlreiche Sa. in 4 Reihen in der Mitte der Fächer angeheftet. — Kleine stengellose, ausläufertreibende Pflanze. Zahlreiche, breite, rosettenartig zusammengedrückte, am Rande dornige Blätter. Bl.stand sehr kurz, wenigblütig, kopfig; Bl. sitzend in den Achseln von blattartigen Brakteen.

1 Art, *C. saxicola*, auf Felsen in der brasilianischen Provinz Bahia. Die Gattung stimmt in den Blumenblättern und Staubblättern mit *Sincoraea* überein, unterscheidet sich aber von dieser durch die andere Beschaffenheit des Blütenstandes, des Blütenbodens sowie des Fruchtknotens.

S. 55 hinter **Caraguata** ergänze:

34 a. **Glomeropitcairnia** Mez in Bull. Herb. Boiss. sér. 2, V. (1905) 232. — Bl. zwittrig. Kb. frei, dachig, lanzettlich zugespitzt. Blb. frei, linear, ziemlich hoch über der Basis mit einer rundlichen, großen Schuppe versehen. Stb. kürzer als die Blb., mit freien, schmal linealischen Filamenten und schmal linealischen, spitzen Antheren. Frkn. halbunterständig spindelförmig, beiderseits zugespitzt mit verlängertem Gr. und linearen Plazenten. Kapsel unvollkommen aufspringend mit ∞ linearen, an der Spitze geschwänzten, am Grunde mit einem Haarschopf versehenen S. — Stengellose, epiphytische Kräuter. B. rosettenförmig zusammengedrängt, breit linealisch, ganzrandig. Blütschaft aufrecht, lang gestreckt. Bl.stand reichblütig rispig aus sitzenden Blütenköpfchen zusammengesetzt. Brakteen klein.

2 Arten, *G. penduliflora* (Griseb.) Mez und *G. erectiflora* Mez in Venezuela, von denen die erstere früher zu *Tillandsia* bezl. zu *Caraguata* gestellt wurde.

S. 55 hinter **Guzmania** schalte ein:

37 a. **Cipuropsis** Ule in Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandenbg. XXXXVIII. (1907) 148. — Bl. zwittrig; Kb. lanzettlich, das vordere Kb. frei, die hinteren bis auf 3 mm verwachsen, mit der Mittelrippe am Blütenstiel herablaufend; Blb. bis zu $\frac{1}{4}$ ihrer Länge

in eine zylindrische Röhre verwachsen, über der Röhre mit 2 Schüppchen versehen. Stb. etwas kürzer als die Blb., Filamente bis zu 5 mm mit den Blb. verwachsen. Antheren oben abgerundet, unten spitz am Grunde befestigt. Frkn. oberständig, dreieckig-pyramidenförmig mit kurzem Gr. und wenig verdickter N. Kapsel septicid, prismatisch, am Grunde von den ausdauernden Kb. umgeben. S. spindelförmig mit Pappus. — Kr. mit schmalen, grasartigen gebüschelten B. am Grunde mit den Resten der Blattscheiden bedeckt. Blütenstand rispig mit 2—4-zeilig gestellten, traubenartigen Ähren, deren Bl. ebenfalls zweizeilig angeordnet sind; Deckblätter eiförmig-elliptisch, zugespitzt, kahnförmig, schwach gekielt.

1 Art, *C. subandina* Ule, im Gebiet des subandinen Peru im Dep. Loreto.

Die Gattung ist vor allem ausgezeichnet durch die deutlich verwachsene Blkronen und das gleichzeitige Auftreten von Blütenschüppchen, ein Merkmal, das sonst innerhalb der Bromeliaceen nur noch bei der Untergatt. *Wittrockia* vorkommt.

Commelinaceae.

S. 60 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

Th. Holm, *Commelinaceae*; morphological and anatomical studies of the vegetative organs of some North- and Central-american species, in Mem. Nat. Ac. Sc. Washington X. (1906) 159—192. — K. Schumann, *Commelinaceae africanae*, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 209. — A. Gravis, Contribution à l'anatomie des Commelinées, in Assoc. fr. avanc. sc. Lille (1910) 517—525.

S. 65 hinter **Aneilema** schalte ein:

6 a. **Baoutia** A. Chev. in Bull. Soc. Bot. France LVIII. Mém. 8 d. (1911) 17. — Bl. zwittrig, aktinomorph. Kb. länglich, spitz, ausdauernd, zuletzt der Kapsel angedrückt. Blb. verkehrt-eiförmig, abgerundet, etwas länger als die Kb. Stb. 3, kürzer als die Blb.; Filamente am Grunde bärtig behaart, gleich lang. Frkn. eiförmig mit kurzem Gr. Kapsel länglich, 3-klappig, in jedem der 3 Fächer 2 S. einschließend. S. kantig, kammartig gezähnt. — Einjähriges, zierliches, bis zu 8 dm hohes Kr. mit dünnen verzweigten Stengeln und linealischen, am Grunde scheidenförmigen B. Blüten meist einzeln, seltener in 2—3-blütigen Cymen in den oberen Blattachsen an kurzen, z. T. von den Blattscheiden eingeschlossenen Stielen.

1 Art, *B. tenuissima* A. Chev., im tropischen Westafrika an der Elfenbeinküste.

Die Gattung unterscheidet sich von *Aneilema* R. Br. sect. *Tricarpellaria* C. B. Clarke, der sie sonst am nächsten steht, durch die meist einzeln stehenden Blüten, die drei fruchtbaren Staubblätter mit den am Grunde bärtig behaarten Filamenten, die dreiklappige Kapsel und die Gestalt der Samen.

S. 68 hinter **Dichorisandra** schalte ein:

15 a. **Geogenanthus** Ule in Fedde Rep. XI. (1913) 524. — *Chamaeanthus* Ule in Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg L. (1908) 71, non Schlechter in Smith Orchid. Java (1905) 552! — Bl. zwittrig, aktinomorph. Kb. 3, frei, rauhaarig; Blb. 3, frei, kurz genagelt, breit elliptisch, abgerundet. Stb. 5, frei, 2 längere unbehaarte fadenförmige Filamente mit rundlichen Antheren, 3 kürzere, bärtig behaarte Filamente mit größeren, fast kreisförmigen Antheren. Frkn. rundlich, 3-kantig, behaart; Gr. zylindrisch. Kapsel 3-fächerig mit 3 fachspaltigen Klappen aufspringend; Fächer infolge Abort einiger Sa. nur 2—4-samig. — Aufrechtes Kraut mit hohem, einfachem Stengel, der am Ende mehrere B. trägt. Bl. in kurz gestielten Dolden, die aus den unteren Blattscheiden hervorbrechen, mit breit elliptischen Deckblättern.

1 Art, *G. undatus* (C. Koch et Linden) Mildbr. et H. Strauss, im Gebiet des oberen Amazonas.

Der Typus der Gattung war ursprünglich von Ule als *Chamaeanthus Wittianus* beschrieben worden, mußte aber, da dieser Gattungsname bereits vergeben war, in *Geogenanthus Wittianus* umgeändert werden. Auch dieser Name kann aber nicht beibehalten werden, da sich in letzter Zeit herausgestellt hat, daß *G. Wittianus* Ule identisch ist mit einer seit langem in Gewächshäusern kultivierten Pflanze, die bereits von C. Koch und Linden in Wochenschrift IX. (1866) 346 unter dem Namen *Dichorisandra undata* beschrieben und später von L. v. Houtte in Fl. des Serres XVII. t. 1763—64 abgebildet worden ist. Die Pflanze war bisher nur in sterilem Zu-

stande bekannt; tatsächlich sind die Blüten aber wohl nur übersehen worden; wenigstens hat man im Berliner Botanischen Garten bei einem hierher gehörigen Exemplar jetzt ebenfalls Blüten entdeckt.

Pontederiaceae.

S. 70 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

W. C. Coker, The development of the seed in the *Pontederiaceae*, in Bot. Gaz. XXXIV. (1907) 293—304. — R. W. Wilson, Endosperm in *Pontederiaceae*, in Bot. Gaz. XXXV. (1908) 338—339.

Nachträge zu Teil II, Abteilung 5.

Juncaceae.

S. 4 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

F. Buchenau, *Juncaceae* in Engler, Pflanzenreich IV. 36 (1906) 284 S. — W. E. Evans, Effect of environment on the hypocotyl in the genus *Luzula*, in Notes roy. bot. Gardens Edinburgh (1907) 105—114. — P. Graebner, *Juncaceae* in Kirchner, Loew u. Schroeter, Lebensgesch. d. Blütenpfl. Mitteleuropas (1909) 80—128.

S. 4 bei **Marsippospermum** ändere um:

3 Arten; *M. grandiflorum* (L. f.) Hook. f. und *M. Reichei* Buchenau im Gebiet der Magelhaensstraße, *M. gracile* (Hook. f.) Buchenau auf Neu-Seeland.

S. 5 bei **Juncus** schalte ein:

Buchenau (s. o.) gliedert die Gattung in 8 Untergattungen mit 207 Arten. Wegen der genaueren Einteilung siehe Pflanzenreich.

S. 7 bei **Luzula** ergänze:

Buchenau (s. o.) behält im wesentlichen die alte Einteilung in folgende 3 Untergattungen bei: 1. *Pterodes* Griseb. mit 9 Arten; 2. *Anthelaea* Griseb. mit 16 Arten; 3. *Gymnodes* Griseb. mit 36 Arten.

Liliaceae.

S. 40 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. A. Bernatzky, Systematische Anatomie der Polygonateen, in Növ. Közl. V. (1906) 23—29. — C. J. Svendsen, Die Entstehung des *Xanthorrhoea*-Harzes, in Tromsø Mus. Aarsheft XXVIII. (1906) 1—12. — A. Berger, Über die systematische Gliederung der Gattung *Aloë*, in Englers Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 42—67. — A. Berger, *Liliaceae-Asphodeloideae-Aloineae*, in Engler, Pflanzenreich IV. 38 (1908) 347. — J. A. Bernatzky, Über die Convallarien und Ophiopogonoideen, in Növ. Közl. VII. (1908) 54—54. — F. Lange, Anatomische Untersuchungen zur Systematik der Aloineen, in Bot. Zeitung LXVIII, 4 (1910) 4—47. — J. Menz, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Gattung *Allium* nebst einigen Bemerkungen über die anatomischen Beziehungen zwischen *Allioideae* und *Amaryllidoideae*, in Sitzungsber. K. Akad. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Kl. CXIX., Abt. I. (1910), 4. — W. Trelease, The Desert Group *Nolinceae*, in Proceed. Am. Phil. Soc. L. (1911) 404—442. Taf. I—XVII. — H. Fuchsig, Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Lilioideen, in Sitzungsber. K. Akad. Wissensch. Wien, Math.-naturw. Kl. CXX. (1911) 957—999, 3 Taf. — F. Zweigelt, Vergleichende Anatomie der *Asparagoideae*, *Ophiopogonoideae*, *Alethroideae*, *Luxuriagoideae* und *Smilacoideae* nebst Bemerkungen über die Beziehungen zwischen *Ophiopogonoideae* und *Dracaenoideae*, in Denkschr. d. math.-naturw. Kl. d. Kais. Akad. Wissensch. Wien LXXXVIII. (1912) 397—476, 40 Taf.

S. 47 in dem Abschnitt über **Einteilung der Familie** füge hinzu:

Zweigelt (s. o.) macht auf Grund anatomischer Studien folgende Vorschläge für eine Neugliederung der Familie: Die Unterfamilie der *Smilacoideae* wie die Gruppe der *Parideae* haben aus den *Liliaceae* auszuscheiden und sind beide am besten zu Vertretern eigener Familien zu erheben. Bei den *Parideae* ist es besonders der Spaltöffnungsapparat, der jede nähere Verwandtschaft mit den L. ausgeschlossen erscheinen läßt und es besonders unmöglich macht, die *Parideae* den *Asparagoideae* unterzuordnen, wie es bisher meist geschah. Auch bei den *Smilacoideae* ist es vor allem die Beschaffenheit der Spaltöffnungen und dann der gänzlich abweichende Bau des mechanischen Ringes, der gegen eine nähere Verwandtschaft mit den L. spricht.

Ferner hält es Zweigelt für besser, die Unterfamilie der *Ophiopogonoideae* aufzulösen und mit den *Dracaenoideae* zu vereinigen, wobei von den vier dahin gehörigen Gattungen *Sansevieria* unmittelbar an *Dracaena* und die drei anderen, *Liriope*, *Peltosanthus* und *Ophiopogon*, an eine andere, jetzt noch nicht mit Sicherheit zu bezeichnende Gruppe der *Dracaenoideae* anzuschließen ist. Auch bei mehreren anderen Gruppen der übrigen Unterfamilien glaubt Verf. sich nicht mit der bisherigen systematischen Stellung einverstanden erklären zu können, will darüber aber erst noch genauere Untersuchungen anstellen.

S. 28 hinter *Dipidax* schalte ein:

29 a. *Neodregea* C. H. Wright in Kew Bull. (1909) 308. — Bl. klein, zwittrig, aktinomorph. Bl.hüllblätter 6, frei, abstehend schmal lanzettlich, im oberen Teil fast fadenförmig. Stb. 6 mit fadenförmigen Filamenten und kleinen, rundlichen, am Rücken befestigten Antheren. Frkn. tief 3-lappig, die einzelnen Karpelle an der Spitze auseinanderweichend, 3-fächerig mit 6 in 2 Reihen angeordneten Sa. in jedem Fach; Gr. 3 pfriemenförmig abstehend, mit punktförmiger N. Kapsel fachspaltig aufspringend. — Kr. mit eiförmiger, tunikater Zwiebel und dünnem, aufrechtem Stengel. B. am Stengel stehend, abwechselnd, sitzend, linear-lanzettlich. Bl. in eine endständige, lockere, wenigblütige Ähre angeordnet. Brakteen wie die B., aber viel kleiner.

1 Art, *N. Glassii* C. H. Wright, in Südafrika in Albany und bei Port Elisabeth.

Die Gattung unterscheidet sich von der nächst verwandten Gattung *Dipidax* Salisb. vor allem durch die andere Gestalt des Fruchtknotens.

S. 32 bei *Eremurus* füge hinzu:

O. Fedtschenko gibt in einer Arbeit über »Kritische Übersicht der Gattung *Eremurus*«, in Mém. Ac. imp. Sc. de St. Pétersbourg sér. 8. Bd. XXIII (1909) 210 S., 24 Taf., folgende Gliederung:

Sect. I. *Eueremurus*, Blhüllblätter 3-nervig, zuletzt zusammengerollt. Stfäden verlängert. — 5 Arten.

Sect. II. *Ammolirion*. Blhüllblätter 3—5-nervig, ausgebreitet, bleibend, zuletzt kaum zusammengerollt; Blhülle röhrig-glockenförmig. Stfäden kurz, Blhülle kaum überragend. — 2 Arten.

Sect. III. *Trochanthus*. Blhüllblätter 4-nervig, zuletzt zusammenneigend. Brakteen unbehaart, schmal fadenförmig. — 3 Arten.

Sect. IV. *Hemvingia*. Blhüllblätter 4-nervig, zuletzt zusammenneigend. Brakteen gewimpert, lineal bis lanzettlich. — 41 Arten.

S. 34 hinter *Anthericum* füge ein:

46 a. *Alectorurus* Makino in Tokyo Bot. Magaz. XXII. (1908) 14. — Bl. zwittrig, aktinomorph; Blhüllblätter 6, ausdauernd, am Grunde glockenförmig verwachsen, länglich, 4-nervig; Stb. 6, dem Grunde der Blhülle angewachsen mit kahlen Filamenten und am Rücken befestigten, beweglichen, introrsen Antheren. Frkn. sitzend, kugelig, 3-fächerig; Gr. einfach aufrecht mit ungeteilter, etwas verdickter N., Sa. 2 in jedem Fach, nebeneinander stehend, aufsteigend, anatrop. Kapsel lederig, kugelig-dreilappig, fachspaltig aufspringend, mit 2 am Grunde lang faserig-behaarten S. in jedem Fach; Embryo leicht gekrümmt, lang, schmal, vom Nährgewebe umschlossen. — Ausdauerndes, stengelloses Kr. mit sehr kurzem Rhizom und büschelförmigen, oft etwas verdickten Wurzeln. Grundblätter 2-reihig sichelförmig, am Grunde gegliedert und kurz bescheidet. Schaft aufrecht, einfach, blattlos, zusammengedrückt, oft am Rande etwas geflügelt. Bl. kurz gestielt in lockeren, pyramidenförmigen Rispen. — Fig. 8.

1 Art, *A. yedoensis* (Maxim.) Makino, in Japan.

Die Pflanze ist schon seit längerer Zeit bekannt und war ursprünglich bei *Anthericum*, dann bei *Bulbinella* untergebracht worden, unterscheidet sich aber durch den Habitus und die am Grunde behaarten Samen so sehr, daß sie besser zum Vertreter einer neuen Gattung erhoben wird.

S. 35 bei *Echeandia* bemerke:

C. A. Weatherby unterscheidet in einer Arbeit: A preliminary Synopsis of the Genus *Echeandia*, in Proc. Am. Acad. Arts a. Sc. XLV. (1910) 387—428 10 verschiedene, meist mittel-amerikanische Arten.

S. 42 bei **Kniphofia** ergänze:

Berger zerlegt im Pflanzenreich (s. o.) die Gattung in 44 Sectionen mit 67 Arten.

S. 42 bei **Notosceptrum** ändere:

Berger (s. o.) unterscheidet 5 Arten.

S. 42 hinter **Notosceptrum** füge ein:

81 a. **Chortolirion** Berger in Pflanzenreich IV. 38 (1908) 72. — Blhülle röhrig, verkehrt-keulenförmig bis zylindrisch, am Grunde etwas verengt, Abschnitte in eine gerade oder leicht gekrümmte, oben etwas verschmälerte Röhre verwachsen, zuletzt frei, dadurch, daß die 3 oberen gerade aufgerichtet sind, einen mehr oder weniger zweilippigen Saum bildend. Stb. 6 hypogyn, mit ungleichen Filamenten und länglichen, introrsen Antheren. Frkn. kegelförmig, nach oben allmählich in den Gr. verschmälert, 3-fächerig, mit mehreren Sa. in jedem Fach; Gr. gerade mit kopfiger N. Kapsel

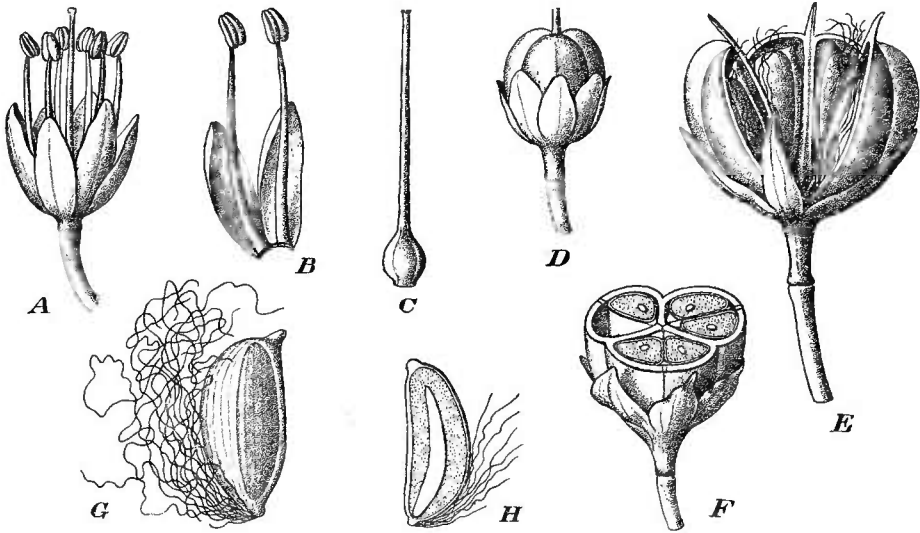


Fig. 8. *Alectorurus yedaensis* (Maxim.) Makino. A Blüte. B 2 Blütenhüllblätter und 2 Staubblätter. C Fruchtknoten und Griffel. D Junge Frucht. E Aufgesprungene Kapsel. F Kapsel im Querschnitt. G Samen. H Samen im Längsschnitt, den Embryo zeigend.

länglich-kegelförmig, mehr oder weniger zugespitzt. — Kleine, mehrjährige, nicht sukkulente Kr. mit kugeliger oder länglicher Zwiebel. B. spiralig angeordnet, schmal linear gegliedert, am Rande gezähnt, mit ganzrandiger später abfallender Spitze. Bl. klein, rot oder weiß, kurz gestielt in lockeren Trauben mit eiförmigen, spitzen Brakteen.

4 nahe verwandte Arten, 1 in Angola, 1 in Südafrika, 2 in Südostafrika.

Die 4 Arten der Gattung sind bisher zu *Haworthia* gerechnet worden, werden aber doch besser als Vertreter einer eignen Gattung angesehen, die sich von *Haworthia* vor allem durch die Gliederung der Blätter, durch den allmählich in den Frkn. verschmälerten Gr. und die zugespitzte Kapsel unterscheidet.

S. 44 bei **Aloë** füge hinzu:

Berger (s. o.) gliedert die Gattung in 8 Sektionen mit 26 Gruppen und 178 Arten.

S. 46 hinter **Aloe** schalte ein:

82 a. **Chamaealoe** Berger in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 43 und in Pflanzenreich IV, 38 (1908) 120. — Abschnitte der röhrenförmigen Blhülle vom Grunde an frei, die äußeren an der Spitze gerade, die inneren an der Spitze zurückgekrümmt. Stb. 6 hypogyn mit ungleichen, fadenförmigen Filamenten, die Blhülle überragend, A. länglich, beiderseits ausgerandet, dorsifix. Frkn. länglich-kugelig mit geradem Gr. und kleiner, kopfiger N. — Kr. mit zahlreichen, dicht rosettenartig zusammengedrängten,

am Grunde eiförmigen, nach oben hin schmallinealen, am Rande gezähnten Blättern. Bl. klein, in einfachen, lockeren, verlängerten Trauben mit winzigen spitzen Brakteen.

1 Art, *Ch. africana* (Haw.) Berger (= *Bowiea africana* Haw.), in Südafrika.

Die Gattung unterscheidet sich von *Aloe* durch den Habitus, die Form des Blütenstandes und die kleinen Blüten; von *Haworthia* weicht sie durch die regelmäßige, nicht zweilippige Blütenhülle ab, während sie von *Aprica* durch die freien Blütenhüllblätter verschieden ist.

S. 46 bei *Gasteria* füge binzu:

Nach Berger zerfällt die Gattung in 6 Sektionen mit 43 Arten.

S. 46 bei *Aprica* ändere um:

Die Zahl der Arten beträgt jetzt 9.

S. 46 bei *Haworthia* ergänze:

Die Gattung wird von Berger (s. o.) in 18 Sektionen mit 60 Arten zerlegt.

S. 55 hinter *Gagea* schalte ein:

104 a. *Giraldiella* Dammer in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) Beibl. n. 82, 20. — Bl. zwitterig, aktinomorph. Blhüllblätter 6, ausdauernd, schmal verkehrt-eiförmig oder verkehrt-lanzettlich, stumpf, 5—7-nervig. Stb. 6 mit dünnen, wollig behaarten oder nach der Spitze zu kahlen Filamenten und extrorsen Antheren. Gr. kurz. Kapsel 3-klappig, fachspaltig, schmal cylindrisch, leicht gekrümmt; S. zahlreich, elliptisch, kantig, mit schmalem Rand. — Kr. mit Zwiebel und dünnem, aufrechtem Stengel. Grundb. wenig, linear; Stengelb. wenig, nach oben allmählich kleiner werdend und in Brakteen übergehend. Blstand 1—5-blütig.

1 Art, *G. montana* Dammer, in Centralchina.

Die Gattung unterscheidet sich von *Tulipa* durch den Blütenstand und die ausdauernden Kapseln, von *Gagea* durch die schmal zylindrische Kapsel und die Form der Samen.

S. 55 bei *Allium* ändere um:

Die Zahl der Arten dürfte jetzt nahezu 300 betragen.

S. 65 bei *Albuca* füge ein:

Die Artenzahl beläuft sich auf etwa 40.

S. 72 hinter *Nolina* ergänze:

154 a. *Calibanus* Rose in Contrib. Un. Stat. Nat. Herbar. X. (1906) 90. — Bl. diözisch. Blhüllblätter 6, kreisförmig, abgestumpft. ♂ Bl.: 6 Stb., die Blhülle nur wenig überragend. ♀ Bl.: Frkn. kugelig, 3-fächerig mit 2 Sa. in jedem Fach. Fr. kugelig, einsamig, dickschalig, bei der Reife nicht aufspringend. S. kugelig oder schwach 3-kantig. — Kr. mit großer, kugeliger Knolle, die von dicker korkiger Rinde bedeckt ist. B. in Büscheln, linear, ganzrandig oder nach der Spitze zu fein gesägt. Bl. in kurzen, breiten, blattlosen Rispen.

1 Art, *C. caespitosus* (Scheidw.) Rose, in Mexiko.

Die Gattung unterscheidet sich von dem nächst verwandten Genus *Nolina* im Habitus und dann durch die kugeligen, dickwandigen, einsamigen Früchte. Die Pflanze, auf die sie begründet wurde, ist schon seit längerer Zeit bekannt, wurde aber früher zu *Dasyliirion* gestellt.

S. 77 bei *Asparagus* füge hinzu:

Die Gattung umfaßt jetzt fast 200 Arten, von denen allein etwa 40 auf das tropische Afrika und nahezu 50 auf Südafrika entfallen.

Amaryllidaceae.

S. 97 bei Wichtigste Litteratur ergänze:

E. Carana, Alcune osservazioni sulla morfologia delle *Hypoxidaceae*, in Ann. di Bot. Roma II. (1905) 285—295. — P. Kränzlin, *Amaryllidaceae* andinae, in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1907) 227—239. — C. Müller, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Blätter der Gattung *Agave* und ihrer Verwertung für die Unterscheidung der Arten, in Bot. Zeitg. LXVII. (1909) 93—139. — H. Trelease, Revision of the Agaves of the Group *Applanatae*, in Rep. of the Missouri Bot. Garden XXII (1912) 85—97.

S. 104 in dem Abschnitt über **Geographische Verbreitung** bemerke:

Berry beschreibt im Bulletin of the Torrey Bot. Club XXXVIII. (1911) 406 eine fossile Amaryllidaceengattung *Doryanthites*, die in der Kreide des atlantischen Nordamerikas aufgefunden wurde.

S. 109 hinter *Cyrtanthus* füge hinzu:

25 a. **Choananthus** Rendle in Journ. Linn. Soc. XXXVIII. (1908) 237. — Bl. zwittrig. Blhülle schmal trichterförmig mit langer schmaler Röhre, am Schlunde kahl; Zipfel viel kürzer als die Röhre, breit, abstehend. Stb. am Schlunde der Blkrone, Filamente breit schmal dreieckig, zugespitzt, Antheren länglich, beweglich, in der Mitte am Rücken befestigt. Frkn. eiförmig dreifächerig; Gr. fadenförmig, die Blkronenröhre überragend; N. klein, schwach dreilappig; Sa. 4 in jedem Fach, hängend. Beere kugelig. — Kr. mit unterirdischem Rhizom oder Zwiebel und großen eiförmigen B. Schaft aufrecht, vielblütig; Bl. in Dolden mit schmalen, häutigen, scheidenförmigen Brakteen.

2 nahe verwandte Arten, *Ch. Wollastoni* Rendle und *Ch. cyrtanthiflorus* (Wright) Rendle = *Haemanthus cyrtanthiflorus* Wright), beide in der alpinen Region des Ruwenzori vorkommend.

Die Gattung erinnert im Habitus an *Haemanthus*, während sie in der Gestalt der Blüten mit *Cyrtanthus* übereinstimmt.

S. 115 hinter *Eustephia* schalte ein:

47 a. **Eustephiopsis** R. E. Fries in Nova Acta R. Soc. Sci. Ups. ser. 4, I. (1905) 162 t. VIII. et in Fedde, Rep. IV. (1907) 40. — Bl. zwittrig, aktinomorph. Blhülle trichterförmig mit sehr kurzer, zylindrischer Röhre und abstehenden Zipfeln. Stb. am Schlunde der Blhülle befestigt, eingeschlossen; Staubfäden bis zu $\frac{2}{3}$ ihrer Länge oder darüber hinaus geflügelt, am Grunde frei, die Flügel oben in einen Ring verwachsen, zuletzt in Zähne von verschiedener Form auslaufend. Antheren schmal länglich, am Rücken befestigt. Frkn. 3-fächerig mit zahlreichen, in zwei Reihen stehenden Sa. in jedem Fach; Gr. fadenförmig mit kopfiger oder dreiteiliger N. — Kr. mit runder, gleichzeitig B. und Bl. tragender Zwiebel. B. schmal lineal, am Grunde stengelumfassend. Schaft dünn, aufrecht. Bstand doldenförmig, 2—vielblütig.

2 Arten, *E. speciosa* R. E. Fries und *E. latifolia* R. E. Fries, im nördlichen Argentinien.

Die Gattung steht in der Mitte zwischen *Eustephia* und *Stenomesson*, unterscheidet sich aber von beiden durch die eigentümlich gestalteten, geflügelten Staubfäden.

Dioscoreaceae.

S. 130 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

L. Lindinger, Über den morphologischen Wert der an Wurzeln entstehenden Knollen einiger *Dioscorea*-Arten, in Beih. Bot. Centralb. XXI, 4 (1907) 314—324. — K. Reiche, Zur Kenntnis der Dioscoreaceengattung *Epipetrum* Phil., in Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1908) 178—190. — H. H. Bartlett, The source of the Drug *Dioscorea*, with a consideration of the *Dioscoreae* found in the United States; U. S. Depart. of Agricult. Bull. n. 189 (1910).

S. 130 in dem Abschnitt über **Vegetationsorgane** füge hinzu:

Nach der Ansicht von Lindinger (s. o.) sind die Wurzelknollen der *Dioscorea*-Arten als echte Wurzelgebilde zu betrachten, die den Zweck haben, als Speicherorgane zu dienen; eine Mittelstellung zwischen Sproß und Wurzel, wie sie nach den Angaben früherer Autoren einnehmen sollen, kommt ihnen nicht zu.

In Nachtrag I (1897) vervollständige die Beschreibung von *Epipetrum* nach Reiche (s. o.) in folgender Weise:

Epipetrum Phil. — Bl. eingeschlechtlich, diözisch, mit 6-zähligem, 2-reihigem Perigon. ♂ Bl. mit hypogynem Perigon; Stb. 6, kurz, am Grunde des Perigons angeheftet, A. an der Spitze der Filamente horizontal befestigt; Frknrudiment sehr groß, säulenförmig mit 3 Anhängseln. ♀ Bl. mit perigynem Perigon. Stb. meist fehlend. Frkn. 3-fächerig mit 3 säulenförmig verbundenen Gr. und 2 anatrophen, übereinander stehenden Sa. in jedem Fach. Kapsel loculicid, an den Rändern flügelig-gekielt. S.

polyedrisch, weder zusammengedrückt noch geflügelt, mit winzigem Embryo im Nährgewebe. — Kleine Kräuter mit herzförmigen, an der Spitze leicht eingekerbten B.

3 Arten in den chilenischen Anden.

Iridaceae.

S. 137 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

A. Beguinet, Revisione monografica del genere *Romulea*, in Malpighia XXI. (1907) 49—123, XXIII. (1909) 347—440. — F. Kränzlin, *Iridaceae* andinae, in Englers Bot. Jahrb. XL. (1907) 239—242.

S. 147 hinter **Tigridia** füge ein:

13 a. **Ennealophus** N. E. Brown in Kew Bull. (1909) 361. — Bl. zwitterig, aktinomorphy. Bl.hüllblätter frei, ungleich, breit genagelt, die äußeren abstehend mit zurückgebogener Spreite, die inneren viel kleiner. Stb. 3, die Filamente in eine Röhre verwachsen, die pfeilförmigen Antheren am oberen Rande dieser Röhre sitzend, abstehend. Frkn. dreikantig. Gr. an der Spitze dreiteilig, die einzelnen Teile in 3 längliche, wimperartig gezähnte Abschnitte geteilt, von denen die beiden inneren, nebeneinander stehenden aufgerichtet sind, während der dritte oberhalb der Antheren nach der Seite hin absteht und am Grunde auf jeder Seite eine punktförmige Narbe aufweist. — Kr. mit eiförmiger Zwiebel und aufrechtem, einfachem Stengel. B. wenig, linear-lanzettlich. Brakteen 2, zusammengerollt, etwa 6 Blüten einschließend.

1 Art, *E. amaxonicus* N. E. Brown, aus dem Gebiet des oberen Amazonenstromes.

Die Gattung unterscheidet sich von *Tigridia* Ker und deren Verwandten ohne weiteres durch die eigenartige Beschaffenheit des Griffels.

Nachträge zu Teil II, Abteilung 6.

Musaceae.

S. 4 bei **Wichtigste Litteratur** schließe an:

C. L. Gatin, Un cas de polyembryonie chez le *Musa Ensete*, in Bull. Soc. Bot. France LII. (1905) 277—278. — A. Pucci, Il genere *Musa*, in Bull. Soc. tosc. Orticultura XI. (1906) n. 8—10. — P. Jähkel, Über Anatomie und Mikrochemie der Bananenfrüchte und ihre Reifungserscheinungen. Diss. Kiel (1909) 41 S. — E. M. Berridge, Note on the mesarch structure of certain vascular bundles in the cotyledons of some *Scitamineae*, in Ann. of Bot. XXIV. (1910) 485—487. — G. Tischler, Untersuchungen über die Entwicklung des Bananenpollens, in Archiv für Zellforschung V. (1910) 623—670.

S. 4 in dem Abschnitt über **Frucht und Samen** ergänze:

C. L. Gatin (s. o.) hat in einigen Samen von *Musa ensete* zwei Keimlinge feststellen können.

Zingiberaceae.

S. 10 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

F. Czapek, Über einige physiologische Verhältnisse des Stammes der *Zingiberaceae*, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXVII. (1909) 569—574. — I. Künckel d'Herrulais, Rapport des insectes Lépidoptères avec les fleurs des Zingiberacées et en particulier avec celles du *Hedychium*, in C. R. Acad. Sc. Paris CLI. (1910) 4153—4155.

S. 21 hinter **Kaempferia** schalte ein:

6 a. **Siphonochilus** Wood et Franks in Kew Bull. (1911) 274. — Bl. polygammonözisch. Zwitterige Blüten: K. häutig röhrenförmig, 3-zählig, im oberen Drittel einseitig aufgeschlitzt; Blkrönröhre zylindrisch, Zipfel lanzettlich, zugespitzt; Std. petaloid; Labellum zweilappig, mit 2 seitlichen Std. zu einer langen Röhre verwachsen. Stb. mit linearer Anthere und breitem, in einen fein gezähnten Kamm verlängertem Konnektiv. Gr. fadenförmig, N. 3-lappig; Frkn. 3-fächerig mit zahlreichen Sa. in jedem Fach. Weibliche Blüten: K. und Blkrone wie in den zwitterigen Bl. Std. in eine lange, dünne, zylindrische Röhre verwachsen, mit 4—6 ungleichen Abschnitten. Stb.

fehlend. Gr. und Frkn. wie in der Zwitterbl. Ausdauerndes Kr. mit dickem Rhizom und niedrigem, beblättertem Stengel. B. lanzettlich, gestielt. Blütenstand unterirdisch. Bl. kurz gestielt, einzeln oder in wenigblütigen Trauben mit stumpfen, länglichen Brakteen.

1 Art, *S. natalensis* Wood et Franks, in Natal.

Die Gattung weicht von *Kaempferia* vor allem durch die polygamen Blüten und den unterirdischen Blütenstand ab.

S. 24 hinter *Alpinia* füge ein:

13 a. *Adelmeria* Ridley in Leaflets of Philipp. Bot. II. (1909) 603. — *Elmeria* Ridley in Leaflets of Philipp. Bot. II. (1909) 569. — Bl. zwitterig; K. röhrig, 3-teilig; Blkronenröhre länger als der K. mit dünnen, abgerundeten Zipfeln; Lahellum kurz, fleischig, dem Staubblatt dicht bei der Anthere angewachsen, ganzrandig oder 2-teilig; Std. fehlend; Sth. mit breitem, linealischem Filament und linearer, weichhaariger Anthere; Gr. kurz, fadenförmig; Kapsel kugelig, von der ausdauernden Kelchröhre gekrönt, mit wenigen S. — Kr. mit kurzem Stengel und lanzettlichen oder elliptischen B. Bl. in endständigen Köpfen. Brakteen groß, ausdauernd, eiförmig; Brakteolen schlauchförmig mit 3 spitzen, am Ende gewimperten Zipfeln.

2 Arten, *A. bifida* Ridl. und *A. pinetorum* Ridl., auf den Philippinen.

S. 24 hinter *Riedelia* ergänze:

14 a. *Vanoverberghia* Merrill in Philipp. Journ. Sc. VIII. (1912) 76. — K. in der Knospe zylindrisch, zuletzt scheidenförmig aufgeschlitzt, an der Spitze flach, breit, 3-zählig. Blkronenröhre kürzer als der K., Zipfel schmal, länglich, ungleich, die beiden vorderen his zu $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ ihrer Länge miteinander verwachsen. Std. verlängert, linealisch his fadenförmig. Lahellum den vorderen Petalen angewachsen, zweiteilig mit schmal linealischen Zipfeln. Stbfaden lang, konkav; A. mit ziemlich breitem, konkavem, nicht verlängertem Konnektiv. Frkn. 3-fächerig mit ∞ Sa. in jedem Fach. Gr. fadenförmig mit eiförmiger, fein gewimpelter N.; Nektarien je 2, dick, zusammengedrückt. — Sehr hohes, aromatisches Kr. mit dickem Rhizom und länglichen, lang zugespitzten Blättern. Bl. in einer endständigen, aufrechten oder nickenden Traube, einzeln in den Achseln von großen, ausdauernden Brakteen.

1 Art, *V. sepulchrei*, auf der Insel Luzon bei 1500 m ü. M.

Die Gattung ist nahe verwandt mit *Riedelia* Oliv. und scheint in der Mitte zwischen diesem Genus und *Alpinia* zu stehen. Sie unterscheidet sich von *Riedelia* durch die ziemlich großen Brakteen und vor allem dadurch, daß die zwei vorderen Petalen bis zu einem Drittel oder zur Hälfte ihrer Länge miteinander verwachsen sind.

S. 24 hinter *Riedelia* füge ein:

14 h. *Geocharis* Ridley in Journ. Straits Branch Roy. As. Soc. I. (1908) 143. — Bl. zwitterig, rot oder orange gefärbt. K. röhrenförmig, 3-teilig mit geschwänzten, am Rande gewimperten Abschnitten. Blh. ebenso lang wie die Kb. und diesen ähnlich. Lahellum tief 2-teilig mit 2 schmalen, linealischen, am Grunde der Blkr. angewachsenen Zipfeln. Std. kurz, pfriemenförmig. Stb. mit breitem Filament, das an den Rändern eingerollt ist und mit dem Labellum zusammen eine Röhre bildet, und breiter länglicher A. mit einem ungeteilten, eiförmigen Anhängsel. Gr. kräftig mit gekrümmter, verkehrt-keilförmiger, 2-lappiger N. — Mehrjährige Kr. mit unterirdischem kriechendem Rhizom und aufrechtem, hehlättertem Schaft. B. kurz gestielt, elliptisch his lanzettlich. Bl. kurz gestielt in kurz oder lang gestielten aufrechten, vielblütigen Trauben mit sehr kleinen, scheidenförmigen Brakteen.

2 Arten, *G. aurantiaca* in Johore und auf Borneo und *G. rubra* auf Borneo.

Die Gattung unterscheidet sich von *Riedelia* durch die Beschaffenheit des Blütenstandes, die blumenblattartigen Kelchblätter sowie vor allem durch die eigentümliche Form des Filamentes, welches mit dem Labellum zusammen, ohne mit diesem verwachsen zu sein, eine Röhre bildet. Wahrscheinlich gehören zu ihr noch zwei weitere Arten, *Alpinia macrostemon* K. Sch. von Sumatra und *A. decurva* Ridl. von Neu-Guinea, die K. Schumann als besondere Sektion *Geocharis* zu *Alpinia* gestellt hat, die aber schwerlich hier belassen werden können. Aus diesem Grunde hat auch Ridley den Schumannschen Sektionsnamen als Gattungsnamen gewählt.

Marantaceae.

S. 39 hinter *Phrynium* füge ein:

5a. **Ataonidia** Gagnep. in Bull. d. l. soc. bot. de France LV. (1908) 44. — Bl. zwittrig. Sepal. linear-lanzettlich, zugespitzt; Blkronenröhre nach oben hin allmählich verbreitert, ebenso lang wie die Sepalen; Zipfel länglich-eiförmig, zugespitzt, zurückgeschlagen. Staminodien kurz röhrenförmig, die beiden äußeren verkehrt-eiförmig, kurz genagelt, das eine etwas breiter, von den inneren Std. das eine fast viereckig, an der Spitze zweilappig mit kurzen, stumpfen Abschnitten, das andere kapuzenförmig, am Grunde in einen kurzen, herabhängenden Lappen verlängert; 4 Stb., die fertile Hälfte mit der petaloiden, kapuzenförmigen Hälfte verwachsen. Gr. gekrümmt mit schiefer N. Frkn. seidig behaart, 3-fächerig mit 4 aufrechten Sa. in jedem Fach. — Hohes aufrechtes Kr. mit anfangs einfachem, von der Mitte an dichotom verzweigtem Stengel. B. eiförmig, lang gestielt. Bl. sitzend in kurzen, sitzenden, kopfartig zusammengedrängten Ähren. Brakteen eiförmig-lanzettlich, zugespitzt.

1 Art, *A. gabonensis* Gagnep., in Gabun.

Die Gattung unterscheidet sich von den nächst verwandten Genera *Phrynium* und *Calathea* durch die andere Beschaffenheit der Staminodien sowie durch den verzweigten Stengel.

Burmanniaceae.

S. 44 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

R. Schlechter, *Burmanniaceae* africanae, in Englers Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 137—143. — F. Gagnepain, Quelques *Burmannia* asiatiques nouveaux de l'Herbier du Muséum, in Bull. Soc. Bot. France LIV. (1907) 459—465. — A. Ernst, Apogamie bei *Burmannia coelestis* Don, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellschaft. XXVII. (1909) 157—168. — A. Colozza, Contributo allo studio anatomico delle *Burmanniaceae*, in Bull. Soc. Bot. Ital. (1910) 106—115.

S. 45 in dem Abschnitt über **Frucht und Samen** ergänze:

A. Ernst (s. o.) konnte feststellen, daß bei *Burmannia coelestis* die normale Befruchtung ausbleiben und dann apogame Embryoentwicklung erfolgen kann.

S. 48 hinter *Thismia* ergänze:

1a. **Afrothismia** Schlechter in Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 138. — *Thismia* sect. *Afrothismia* Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII. (1905) 89. — Blkronenröhre krugförmig, gekrümmt, innen in der Mitte mit einem schmalen, 6-lappigen Ring und am Schlunde mit einem schmalen, zurückgebogenen Saum versehen. Blkronenabschnitte 6 abstehend, schmal, länglich-dreieckig. Stb. unterhalb der Mitte der Blkronenröhre frei werdend. A. mit verlängertem Konnektiv. Frkn. unterständig. Plazenten an der Mitte der Mittelachse des Frkn. stehend, etwas zusammengedrückt mit ∞ Sa.; je 2 Plazenten durch eine Lamelle mit dem Scheitel des Ovariums verbunden, wobei der von den Lamellen eingeschlossene Hohlraum durch 3 Spalten mit dem die Sa. einschließenden Teile des Ovariums in Verbindung steht. Gr. mit schüsselförmiger, 6-zähliger N. — Kl. saprophytische, blattlose Kr. mit unterirdischem Rhizom und kurzem, oberirdischem Blütenschaft, der wenige, in den Achseln von lanzettlichen Brakteen stehende Bl. trägt.

2 Arten, *A. Winkleri* (Engl.) Schltr. und *A. pachyantha* Schltr., beide in Kamerun.

Die Gattung unterscheidet sich von der nächst verwandten *Thismia* durch ausgesprochene Zygomorphie der Korolle, durch tiefere Inserierung der Staubblätter, durch den Konnektivfortsatz derselben sowie durch die 6-lappige Narbe.

1b. **Oxygyne** Schlechter in Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII. (1906) 140. — Blkr. glockig, der Länge nach mit 6 Falten versehen und mit 6 aufrechten dreieckigen Abschnitten, am Schlunde mit 6-lappigem Saum. Stb. 3, oberhalb des Saumes am Schlunde der Blkr. angeheftet, abstehend mit kurzen, geraden Filamenten und stumpfer, verkehrt-eiförmiger zweifächeriger A. ohne verlängertes Konnektiv. Gr. dick, säulenförmig dreirippig; N. tief 3-teilig mit geraden, pfriemenförmigen spitzen Abschnitten. — Kl. saprophytisches Kr. vom Habitus einer *Thismia*.

1 Art, *O. triandra* Schlechter, in Kamerun.

Orchidaceae.

(Allgemeiner Teil von K. Krause, spezieller Teil von R. Schlechter.)

S. 75. Nachtr. III. (1906) füge hinzu bei **Wichtigste Litteratur**:

O. Ames, *Orchidaceae* vol. I—IV. (1905—1910); *Orchidaceae halconenses*, in Philipp. Journ. Sci. (1907) p. 344. — N. Bernard, Symbioses d'Orchidées et de divers champignons endophytes, in Compt. R. Acad. Paris (1906) p. 52. — H. Burgeff, Die Pilzsymbiose der Orchideen, in Naturw. Wochenschrift (1910) p. 429—434. — A. Cogniaux, *Orchidaceae*, in Flora Brasiliensis, VI, IV. v. I—III. (1904—1909). — Derselbe, *Orchidaceae antillanae*, in Urban, Symbol. Antill. VI. (1909). — L. Diels, die Orchideen (Osterwik 1908). — Duthie, The Orchids of the Western Himalaya, in Ann. Bot. Gard. Calcutta v. IX. (1906). — W. Fawcett and A. B. Rendle, The Flora of Jamaica vol. I. *Orchidaceae* (1910). — H. Fitting, Die Beeinflussung der Orchideenblüten durch die Bestäubung und durch andere Umstände, in Zeitschr. f. Bot. I. (1909) p. 4—86; Weitere Entwicklungsphysiologische Untersuchungen an Orchideenblüten, in Zeitschr. für Botan. (1910) p. 225. — F. Kränzlin, *Orchidaceae andinae*, in Engl. Jahrb. XXXVII. (1906) p. 382, p. 520; Beiträge zur Orchideenflora Südamerikas, in Kgl. Svensk. Acad. Handl. (1911) n. X. — Pfitzer, Zur Morphologie der *Coelogyninae*, in Engl. Bot. Jahrb. XXXIV. (1905) p. 55. — Derselbe u. F. Kränzlin, *Orchidaceae-Monandreae-Coelogyninae* in Engl. Pflanzenr. IV. 50. II. B. 7. — F. Kränzlin, *Orchidaceae-Monandreae-Dendrobiinae* I. in Engl. Pflanzenr. IV. 50. II. B. 24 (1910); II. l. c. (1911). — O. Porsch, *Orchidaceae novae brasilienses* in Österr. Bot. Zeitschr. (1905) p. 450; Blütenmutationen der Orchideen als Ausgangspunkt ihrer Art- und Gattungsentstehung, in Verh. d. Bot.-Zool. Ges. Wien (1905) p. 325; Neuere Untersuchungen über die Insektenanlockungsmittel der Orchideenblüte, in Mittel. d. naturw. Ver. für Steiermark XLV. (1908) 346—370, mit 12 Fig. im Text. *Orchidaceae*, in Sitzgb. Acad. Wien (1906). — C. Reiche, *Orchidaceae chilenses*, in Ann. Mus. nac. Chile (1910). — R. A. Rolfe, The Orchid-Review, 1905—1912. — R. Schlechter, *Microspermae*, in Nachträge von K. Schum. u. Lauterbach, Fl. d. dtsh. Schutzgeb. Südsce (1905); *Orchidaceae novae et criticae* in Fedde, Repert. (1906—1912); Revision der Orchidaceen von Deutsch Samoa, in Fedde, Repert. IX. (1910) p. 82 (1911) p. 98. Zur Kenntnis der Orchidaceen von Celebes, in Fedde, Repert. X. (1911) p. 4. p. 66. p. 177. Die *Polychondreae* (*Neottiinae* Pfltz.) und ihre systematische Einteilung, in Engl. Jahrb. XLV. (1911) p. 375. Zur Kenntnis der Orchidaceen-Flora von Sumatra, in Engl. Jahrb. XLV. (1911) Beibl. 104, p. 1. — J. J. Smith, Vorläufige Beschreibungen neuer Orchidaceen, in Bull. Dep. Agric. Indes neerl. (1907—1911); dito, in Fedde Repert. X—XI. (1912). Die Orchideen von Java (1906) mit Figuren-Atlas (1908—1912); *Orchideae* in Nova Guinea VIII. (1907—1912). — H. Burgeff, Die Wurzelpilze der Orchideen, ihre Kultur und ihr Leben in der Pflanze, Jena (G. Fischer, 1909) 320 S. mit 3 Tafeln u. 38 Abb. im Text. — N. Bernard, L'évolution dans la Symbiose. Les orchidées et leurs champignons commensaux, in Ann. Sc. Nat. Paris 9. sér. IX. (1909) 1—196, mit 4 Tafeln.

S. 60 ergänze in dem Abschnitt über **Wurzeln**:

In mehreren neueren Arbeiten von Burgeff (s. o.) und Bernard (s. o.) wird in eingehender Weise die bisher nur sehr unvollkommen bekannte Mycorrhiza der O. behandelt und im wesentlichen folgendes darüber festgestellt:

Die Wurzelpilze der O. gehören zur Gattung *Rhizoctonia*, die höchst wahrscheinlich identisch ist mit der Basidiomycetengattung *Hypochnus*. Sie verteilen sich jedenfalls auf 3 Arten, *Rh. repens*, *Rh. mucoroides* und *Rh. lanuginosa*, die sich wieder in eine ganze Anzahl verschiedener Formen auflösen. Durch geeignete Verfahren können sie verhältnismäßig leicht aus den Wurzeln isoliert und auf künstlichen Nährböden weiter kultiviert werden, wobei sie hyaline, regelmäßig septierte, lockere Mycelien bilden, die teils in, teils auch auf und über dem Substrat wachsen. Eine geschlechtliche Vermehrung ist bei ihnen nie beobachtet worden, dagegen kommt es sehr häufig zur Bildung langer Ketten von hyalinen, dünnwandigen Konidien, auch tritt gelegentlich Bildung von Brücken- und Kontaktanastomosen, aber nicht von Schnallenanastomosen ein. Die Ernährung erfolgt in der Weise, daß Kohlehydrate als einfache oder höhere Zucker und Stickstoff in gebundener, und zwar meist in organischer Form aufgenommen werden. Eine Assimilation des freien Stickstoffes erfolgt nicht. Unbedingt nötig ist das Vorhandensein von Sauerstoff, bei dessen Fehlen die Pilze sehr bald absterben. Der Zusammenhang zwischen Pilz und Orchidee ist nach Burgeff ein sehr inniger und in den meisten Fällen muß die Infektion

durch den Pilz schon in den ersten Stadien der Keimung erfolgen, um überhaupt eine Weiterentwicklung der Orchidee zu ermöglichen. Bernard vertritt einen etwas abweichenden Standpunkt und glaubt behaupten zu dürfen, daß Orchideensamen auf geeigneten Nährhöden auch sehr gut ohne Pilz zur Keimung gebracht werden können und daß sich aus ihnen auch weiterhin ganz normale Pflanzen entwickeln. Das Eindringen des Pilzes in die Orchidee erfolgt aus dem Boden durch die Wurzelhaare oder von dem Rhizom her, wobei die Anlockung jedenfalls auf chemotaktischem Wege vor sich geht. In der Wurzel verbreitet sich der Pilz besonders in den Zellschichten unter der Epidermis, während diese selbst frei bleibt. Von diesen zunächst befallenen Geweben, die Burgeff als Pilzwirtzellenschicht bezeichnet, dringt er weiter vor in die inneren Rindenpartien der Wurzeln, und hier kommt es dann zur Ausbildung sogenannter Verdauungszellen, dichter, knäuelartiger Verbände sehr eiweißreicher Hyphen, die von der Wirtspflanze unter Zurücklassung eines Klumpens resorbiert werden. Diese eigenartige Verdauung hat indessen für die Wirtspflanze keine unmittelbare Bedeutung. Vor allem werden ihr dabei keine wesentlichen Nährstoffe zugeführt, und besonders Bernard sieht diesen Vorgang nur als ein Mittel an, um ein allzu üppiges Wachstum des Pilzes wieder einzuschränken. Später bei Erschöpfung des Substrates schreitet der Pilz auch zur Konidienbildung, die vorwiegend in den Wurzelhaaren stattfindet. Die Bedeutung des Pilzes für die Orchidee dürfte sowohl nach Burgeff wie nach Bernard weniger in der Aufnahme von Kohlehydraten oder in der Assimilation von Stickstoff bestehen, als vielmehr darauf beruhen, daß durch den Pilz eine stärkere Konzentration des Zellsaftes hervorgerufen und damit ein schnelleres und besseres Wachstum der Orchidee bedingt wird. Im einzelnen weist natürlich das Verhalten der Wurzelpilze in den Orchideen mancherlei Unterschiede auf und besonders Burgeff unterscheidet danach eine ganze Anzahl verschiedene *Mycorrhiza*-formen, auf die aber hier nicht näher eingegangen zu werden braucht. Bei der großen Bedeutung, welche diese Untersuchungen für die Kultur der Orchideen besitzen, ist es selbstverständlich, wenn man ihre Ergebnisse auch nach Kräften für die Praxis auszunutzen sucht und dieselben vor allem bei der oft so schwierigen Anzucht kultivierter Orchideen verwertet.

S. 70 in dem Abschnitt über die **Blüte** ist in den Absätzen über die Bestäubung folgendes zu ergänzen:

In einer neueren Arbeit geht Porsch (s. o.) auf die gerade bei Orchideen ziemlich häufigen Honigersatzmittel ein, von denen er vier verschiedene Typen unterscheidet: 1. Pollenimitation, 2. Blütenwachs, 3. Futterhaare, 4. Futtergewebe. Während die beiden ersten Bildungen schon von anderen Autoren untersucht und beschrieben worden sind, werden die letzteren von Porsch zum ersten Male eingehender behandelt. Was zunächst die Futterhaare betrifft, so versteht Porsch darunter ein- bis mehrzellige, gewöhnlich keulen- oder schlauchförmige Gebilde, die im ausgebildeten Zustande reichliche Mengen von Eiweiß- und Fettsubstanz enthalten und zweifellos die Aufgabe haben, Insekten, welche die Blüten besuchen, zur Nahrung zu dienen. Darauf weist der ganze Bau der einzelnen Haare hin; dieselben sind stets so beschaffen, daß ihr oberer Teil sehr dünn, ihre Basis dagegen sehr dickwandig ist, so daß die oberen besonders nährstoffreichen Teile von den Insekten leicht abgelöst werden können, während der verdickte Haarfuß stehen bleibt und dem darunter liegenden Gewebe auch weiterhin zum Schutze dient. Noch häufiger als diese Futterhaare findet sich sogenanntes Futtergewebe, worunter Porsch alle Gewebekomplexe einer Blüte versteht, die ihrer chemischen und histologischen Beschaffenheit wie ihrer Lage nach als Insektenlockspeise anzusehen sind. In ihrer äußeren Form sind die Futtergewebe bei den einzelnen Gattungen sehr verschieden. Am häufigsten erscheinen sie in Gestalt länglicher, ellipsoidischer bis kugliger Schwielen, Buckel oder Warzen. Sie bestehen wenigstens in ihren oberen Teilen fast stets aus sehr dünnwandigen Zellen, die reichliche Mengen von Fettkörpern, Eiweiß und bisweilen auch Zucker enthalten. Beachtenswert ist, daß die Futtergewebe ebenso wie die Futterhaare in den Blüten immer so angeordnet sind, daß die Insekten beim Abfressen entweder direkt oder indirekt die Fremdbestäuhung bewirken müssen. Was die Verhreibung der geschilderten Honigersatzmittel betrifft, so glaubt Porsch bei dem einheitlichen Blütenbau vieler arten-

reicher Gattungen, bei denen solche Bildungen beobachtet sind, wie *Maxillaria*, *Stanhopea*, *Oncidium* u. a., annehmen zu können, daß weit über 1000 Orchideenarten an Stelle der Honigabsonderung derartige Ersatzeinrichtungen aufweisen und daß weitere Untersuchungen eine noch größere Verbreitung derselben ergeben werden.

S. 76 in dem Abschnitt über **Einteilung der Familie** füge hinzu:

In seiner Arbeit über die Wurzelpilze der Orchideen geht Bernard so weit, daß er die verschiedenen Formen der Keimungsmykotropie in unmittelbarem Zusammenhang mit dem systematischen Aufbau der Familie bringt und daraufhin ein neues System der *O.* gründen will. Es scheint aber doch, als wenn ein derartiger Versuch angesichts der relativ noch sehr geringen Zahl der bisher darüber vorliegenden Beobachtungen zunächst nicht viel Erfolg verspricht und zum mindesten als verfrüht bezeichnet werden muß. Es sei deshalb auch hier nicht auf die Einzelheiten dieses neuen Systems eingegangen.

I. Pleonandrae-Apostasiinae.

Nachtr. III. S. 76. Diese Gruppe ist von H. N. Ridley und neuerdings von R. Schlechter als eigene Familie behandelt worden, welche zu Anfang der *Microspermae* steht.

II. A. 3 b. Monandrae-Ophrydinae-Gymnadenieae.

Nachtr. III. S. 78 ändere im Schlüssel.

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| + Lippengrund ohne Schwiele, vertieft | 15. <i>Brachycorythis</i> . |
| ++ Lippengrund nicht vertieft. | |
| § Lippengrund ohne Schwiele | 15a. <i>Sylvorchis</i> . |
| §§ Lippengrund mit Schwiele. | 16. <i>Schwarzkopffia</i> . |

S. 79 füge ein:

15a. *Sylvorchis* J. J. Sm. Sep. einander ähnlich, abstehend. Pet. viel kleiner der Säule am Grunde angewachsen. Lippe flach, dreilappig mit langen Seitenlappen und stark verkürztem Mittellappen. Säule gut ausgebildet, der von *Brachycorythis* ähnlich, mit aufrechter Anthere. — Kleiner, bleicher, blattloser Saprophyt mit wenigblütiger Traube.

Eine Art, *S. colorata* J. J. Sm. in den Nebelwäldern Javas.

16. *Schwarzkopffia* Krzl.

Ändere:

Zwei Arten, *S. Lastii* (Rolfe) Schltr. (*Brachycorythis Lastii* Rolfe) im Nyassalande, und *S. pumilio* (Rchb. f.) Schltr. (*Brachycorythis pumilio* Rchb. f., *Schwarzkopffia Buettneriana* Kränz.) von Angola bis Sierra Leone.

II. A. 3 c. Monandrae-Ophrydinae-Habenarieae.

Nachtr. III. S. 82 streiche *Barlaea* Rchb. f. und füge den Namen als Synonym bei no. 33, *Cynorchis* ein.

II. A. 3 e. Monandrae-Ophrydinae-Corycieae.

S. 99 vereinige:

50. *Corycium* mit 48. *Pterygodium* und ändere den Bestimmungsschlüssel wie folgt:

- | | |
|---|--------------------------|
| A. Lippenplatte ganz aufrecht, unter dem Helm verborgen. | 47. <i>Disperis</i> . |
| B. Lippenplatte hängend oder vorgestreckt. | |
| a. Wurzel knollig, Lippenplatte ohne deutlichen Kallus. | 48. <i>Pterygodium</i> . |
| b. Wurzel zylindrisch mit wolligem Indument, Lippenplatte mit grünlichem glänzendem, deutlich sichtbarem Kallus | 49. <i>Ceratandra</i> . |

II. C. 4. Monandrae-Neottiinae.

Diese Abteilung ist von mir zu größerer Wichtigkeit erhoben worden, indem ich sie als *Polychondreae* den übrigen acrotönen Orchidaceen, die ich als *Kerosphaerae* bezeichne, scharf gegenüberstelle. Auch den Gruppen, die ich gebildet und anders zusammengestellt habe als Pfitzer,

messe ich dieselbe Bedeutung bei wie z. B. den *Coelogyminae*, demzufolge habe ich auch ihre Einteilungen entsprechend geändert. Wer sich näher über diese Einteilung informieren will, findet genaueres in Engler's Bot. Jahrb. XLV. (1911) p. 375. Ich will mich hier begnügen, die Anordnung der Gruppen mit ihren Charakteren und die Aufzählung der Gattungen mit Synonymen zu geben.

S. 100. Monandrae-Polychondreae.

Pollenmassen körnig, in Tetraden, die sich leicht voneinander lösen lassen.

A. Anthere mehr oder minder aufliegend.

a. Fortpflanzung durch eingliedrige rundliche Knöllchen.

I. Grundblattrosette vorhanden.

1. Sepalen und Petalen helmbildend. Lippe lang genagelt

Pterostylidinae.

2. Sepalen und Petalen frei. Lippe nicht genagelt

Diuridinae.

II. Nur ein Grundblatt vorhanden (nur bei *Chiloglottis* zwei) oder 1 stengelständiges Laubblatt (in einem Falle wenige sehr stark genäherte).

1. Säule von einer Calyptra umgeben.

Thelymitrinae.

2. Säule ohne Calyptra.

* Nur ein sehr schmales Laubblatt vorhanden, Blüten in vielblütiger Traube

Prasophyllinae.

** Blatt nierenförmig oder linealisch-oblong. Blüten einzeln oder nur wenige.

† Labellum schildförmig genagelt, meist reizbar

Drakaeinae.

†† Labellum nicht genagelt mit vielen Papillen und Protuberanzen

Caladeniinae.

††† Labellum nicht genagelt, ohne Papillen und Protuberanzen

Acianthinae.

b. Wurzeln gebüschelt, dickfleischig, ohne Knöllchenbildung.

I. Grundblätter vorhanden.

1. Lippe meist glatt, 1—2 Grundblätter vorhanden.

Cryptostylidinae.

2. Lippe vielwarzig, Grundblattrosette vorhanden

Chloraeinae.

II. Nur stengelständige Blätter vorhanden.

1. Lippe flach

Listerinae.

2. Lippe stark konkav.

* Lippe gegliedert

Cephalantherinae.

** Lippe nicht gegliedert

Vanillininae.

c. Rhizom eine mehrgliedrige runde oder längliche seltener verzweigte Knolle

Gastrodiinae.

B. Anthere aufrecht.

a. Blätter glatt, krautig, Wurzeln gebüschelt.

I. Lippe hinten resp. oben

Cranichidinae.

II. Lippe vorn

Spiranthisinae.

b. Blätter glatt, krautig, Wurzeln einzeln an den Knoten des Stengels

Physurinae.

c. Blätter gefaltet, vielrippig, meist dünnpergamentartig, nie krautig

Tropidinae.

Die zu diesen Gruppen gehörigen Gattungen verteilen sich folgendermaßen:

I. Pterostylidinae.

51. *Pterostylis* R. Br. (*Diplodium* Sw.).

Etwa 50 Arten in Australien und den angrenzenden Inseln.

II. Diuridinae.

52. *Diuris* R. Br.

23 Arten, fast alle in Australien.

53. *Orthoceras* R. Br.

Nur eine australisch-neuseeländische Art.

III. Thelymitrinae.

54. *Thelymitra* Forst (*Macdonaldia* Gunn).

40 meist australische Arten.

55. *Epiblema* R. Br.

Eine westaustralische Art.

IV. **Prasophyllinae.**56. **Calochilus** R. Br.

3 australisch-neukaledonische Arten.

57. **Prasophyllum** R. Br. (*Genoplesium* R. Br., *Carunastylis* Fitzg.)

Etwa 35 Arten, meist australisch, 4 in Neu-Seeland, 1 auf Neu-Kaledonien.

58. **Microtis** R. Br.

Etwa 9 Arten in Australien, Neu-Kaledonien, Java und Formosa.

V. **Drakaeinae.**59. **Caleana** R. Br. (*Caleya* R. Br.)

4 australische Arten, davon eine auch auf Neu-Seeland.

60. **Drakaea** Ldl. (*Spiculaea* Ldl., *Arthrochilus* F. v. M.)

5 australische Arten.

61. **Chiloglottis** R. Br.

8 Arten, davon 6 australisch, 2 neuseeländisch.

VI. **Caladeniinae.**62. **Caladenia** R. Br. (*Leptoceras* Ldl.)

55 australisch-neuseeländische Arten.

63. **Glossodia** R. Br.

5 australische Arten.

64. **Eriochilus** R. Br.

6 australische Arten.

65. **Adenochilus** Hook. f.

2 Arten, eine australisch, die andere neuseeländisch.

66. **Codonorchis** Ldl.

Nur eine Art von Chile bis Kap-Horn.

VII. **Acianthinae.**67. **Lyperanthus** R. Br. (*Fitzgeraldia* F. v. M., *Burnettia* Ldl.)

5—6 australisch-neuseeländische Arten.

68. **Corysanthes** R. Br. (*Corybas* Salisb.)

Über 50 Arten, die meisten in Neu-Guinea, andere auf den Pazifischen Inseln, in Australien, östlich bis zum Himalaya.

69. **Townsonia** Cheesem., Man. New Zeal. Fl. (1906) p. 694. — Mittl. Sep. konkav, aufrecht, die seitlich nach vorn gestreckt, Pet. klein, aufrecht. Lippe ungeteilt, eiförmig, am Grunde die Säule umfassend, glatt. Säule ziemlich lang, beiderseits geflügelt. — Kleine Kräuter mit einem langgestielten Grundblatt und in der Mitte des Stengels mit einem Stengelblatt.

2 Arten, eine auf Neu-Seeland, die andere auf Tasmania.

70. **Acianthus** R. Br. (*Cyrtostylis* R. Br.)

17 australisch-pazifische Arten.

71. **Stigmatodactylus** Maxim. (*Pantlingia* Prain).

3 Arten, je eine in Japan, Indien und auf Celebes.

VIII. **Cryptostylidinae.**

72. **Megastylis** Schltr. in Engl. Jahrb. XLV. (1911) 384. — Mittleres Sepal. mehr oder minder helmförmig, die seitlichen herabhängend, länglich. Pet. lanzettlich, Lippe ungeteilt flach, ohne Warzen. Säule ziemlich schlank. — Oft sehr große Stauden mit großen Blüten in meist vielblütiger Traube und ein bis zwei Grundblättern.

7 Arten, davon 6 auf Neu-Kaledonien, 1 in Australien.

73. **Coilochilus** Schltr. in Engl. Jahrb. XXXIX. (1906) p. 36. — Sepal. und Pet. länglich, einander ähnlich. Lippe helmförmig, oben stehend. Säule sehr kurz. — Eine schlanke Pflanze mit einem langen Grundblatt und sehr dichter Traube sehr kleiner Blüten auf langem Schaft.

1 Art auf Neu-Kaledonien.

74. **Cryptostylis** R. Br. (*Zosterostylis* Bl., *Chlorosa* Bl.).

14 Arten, von Ceylon bis zu den pazifischen Inseln.

75. **Pachyplectron** Schltr. in Engl. Jahrb. XXXIX. (1906) p. 54. — Sep. und Pet. einander ähnlich, länglich. Lippe stark konkav, am Grunde in einen Sporn ausgezogen. — Pflanzen mit 1—2 gestielten Grundblättern und mäßig dichter Traube auf etwa fußhohem Schaft.

2 Arten auf Neu-Kaledonien.

76. **Maniella** Rehb. f.

1 Art auf Bergen in Kamerun und San Thomé.

IX. Chloraeinae.

77. **Chloraea** Ldl. (*Asarca* Lindl., *Gavilea* Poepp., *Ulantha* Hook., *Bieneria* Rehb. f., *Geoblasta* Rodr.)

Etwa 100 Arten hauptsächlich im außertropischen Südamerika.

78. **Bipinnula** Ldl.

8 Arten, davon 4 chilenisch, vier andere in Uruguay.

X. Vanillinae.

79. **Odonectis** Rafin.

2 nordamerikanische Arten.

80. **Pogonia** Juss. (*Cleistis* Rich., *Isotria* Rafin., *Triphora* Nutt., *Psilochilus* Rodr.)

Etwa 40 Arten, welche mit Ausnahme einer Art alle amerikanisch, besonders tropisch-amerikanisch sind.

81. **Pogoniopsis** Rehb. f.

2 brasilianische Arten.

82. **Epistephium** Kunth.

13 tropisch-amerikanische Arten.

83. **Eriaxis** Rehb. f.

1 neukaledonische Art.

84. **Galeola** Lour. (*Cyrtosia* Bl., *Erythrorchis* Bl., *Haematorchis* Bl., *Ledgeria* F. v. M., *Pogochilus* Falc.)

12 Arten von den Comoren bis Queensland.

85. **Vanilla** Sw. (*Myrobroma* Salisb.)

Etwa 65 Arten in den Tropen der alten und neuen Welt.

86. **Lecanorchis** Bl.

5 Arten im Monsungebiet zwischen Neu-Guinea und Japan.

87. **Aphyllorchis** Bl.

15 Arten von Ceylon bis Neu-Guinea,

XI. Listerinae.

88. **Neottia** L. (*Neottidium* Schldt., *Synoplectris* Rafin.)

6 Arten von West-Europa bis Ost-Asien.

89. **Listera** R. Br. (*Diphryllum* Raf., *Distomaea* Spen., *Pollinirhiza* Dulac.)

26 Arten in der gemäßigten nördlichen Hemisphäre, davon etwa 8 Arten auf dem Himalaya.

XII. Cephalantherinae.

90. **Epipactis** Adans.

14 Arten mit ähnlicher Verbreitung wie *Listera*, aber zwei Arten auf den Gebirgen des tropischen Afrikas.

91. **Cephalanthera** Rich. (*Dorycheile* Rchb.)
9 Arten in den Ländern der gemäßigten nördlichen Hemisphäre.
92. **Limodorum** L.
Nur eine Art, in Süddeutschland und dem Mediterran-Gebiet.

XIII. Gastrodiinae.

93. **Epipogum** Sw. (*Ceratopsis* Ldl., *Galera* Bl., *Podanthera* Wight.)
5 Arten von Japan bis Nord-Europa, davon 2 in Indien, 1 in West-Afrika.
94. **Nervilia** Gaud.
Etwa 40 Arten in den Tropen der alten Welt.
95. **Arethusa** L.
Nur eine Art in Nord-Amerika.
96. **Bletilla** Rchb. f.
4 ost-asiatische Arten.
97. **Stereosandra** Bl.
1 Art im malayischen Archipel.
98. **Leucolaena** Ridl.
2 Arten im malayischen Archipel.
99. **Auxopus** Schltr. in Engl. Jahrb. XXXVIII. (1905) p. 3. — Sep. in eine glockenartige Röhre verwachsen; Pet. schmal, frei. Lippe ungeteilt länglich, völlig glatt und kahl. Säule schlank mit 2 runden Verdickungen auf dem kurzen Fuß. Stigma kurz. — Bleicher, blattloser Saprophyt mit dichter, kurzer Traube winziger Blüten. Die Ovarstiele verlängern sich nach der Befruchtung sehr erheblich.
Eine westafrikanische Art.
100. **Didymoplexis** Falc.
9 Arten von Vorder-Indien bis Samoa.
101. **Gastrodia** R. Br.
22 Arten von Ceylon bis Neu-Seeland und nördlich bis Japan.

XIV. Cranichidinae.

102. **Wulfschlaegelia** Rchb. f.
3 Arten im tropischen Amerika.
103. **Pseudocentrum** Ldl.
5 Arten, davon 2 peruanisch, eine in Costa-Rica, 2 in Westindien.
104. **Solenocentrum** Schltr. in Fedde, Repert. IX. (1911) p. 163. — Sep. abstehend, das mittl. lanzettlich, die seitlich. zweilappig, mit einem langen aufrechten freien Lappen. Sepalen zweischenklig. Lippe halbrund mit langem schmalen zwischen den langen Sepalenlappen aufsteigendem Sporn. Säule kurz mit fingerförmigem Rostellum. — Starkwüchsige, gedrungene Pflanze mit dickem Stengel und rosettenartig genäherten, gestielten Blättern und sehr dichter, zylindrischer Traube mäßig kleiner weißer Blüten.
1 Art in Costa-Rica.
105. **Porphyrostachys** Rchb. f. Xen. I. (1854) p. 18. — Sepalen und Petalen einander ziemlich ähnlich, länglich, nach unten gestreckt. Lippe aufrecht, kahnförmig, ungeteilt. Säule sehr schlank mit vorn an das Ovar gewachsenem sehr langem Säulenfuß, mit dem die lang herablaufenden seitlichen Sep. einen vorn geschlossenen Ovariumsporn bilden. Zur Blütezeit blattlose Staude, mit einer dichter Traube leuchtend roter großer Blüten auf einem schlanken dicht mit Scheiden besetzten Schaft.
1 Art in Peru.
106. **Altensteinia** H. B. u. Kth.
5 andine Arten.
107. **Aa** Rchb. f. (*Myrosmodes* Rchb. f.) Xen. I. (1854) p. 18. — Sep. und Pet. einander ziemlich ähnlich, länglich nach unten gestreckt. Lippe kugelig-helmförmig mit

zerschlitzten Rändern und rundlichen Drüsen innen am Grunde. Säule sehr kurz. — Zur Blütezeit meist blattlose Stauden mit sehr kleinen weißen Blüten in sehr dichter Ähre, auf kurzem oder längerem, dicht von sehr dünnen Häuten umgebenem Schaft.

45 hauptsächlich andine Arten.

108. **Pterichis** Ldl. (*Acraea* Ldl.)

41 andine Arten.

109. **Cranichis** Ldl. (*Ocampoa* Rich. & Gal.)

Etwa 30 tropisch-amerikanische Arten.

110. **Stenoptera** Presl. (*Gomphichis* Ldl.)

42 hauptsächlich andine Arten.

111. **Prescottia** Ldl. (*Decaisnea* Brogn., *Galeoglossum* A. Rich.)

34 Arten im tropischen Zentral- und Südamerika.

112. **Ponthieva** R. Br. (*Nerissa* Raf., *Schoenleinia* Kl., *Calorchis* Rodr.)

Gegen 25 tropisch-amerikanische Arten.

XV. **Spiranthinae.**

113. **Pelexia** Rich.

Gegen 45 tropisch-amerikanische Arten.

114. **Spiranthes** Rich. (*Aristotelea* Lour., *Baskervillea* Ldl., *Cyclopogon* Presl., *Cycloptera* Ehrh., *Dothilis* Raf., *Gyrostachys* Pers., *Helictonia* Ehrh., *Ibidium* Salisb., *Monustes* Raf., *Narica* Raf., *Sacoila* Raf., *Sarcoglottis* Presl., *Sauroglossum* Presl., *Strateuma* Raf., *Synassa* Ldl.).

Gegen 150 Arten, besonders im tropischen und gemäßigten Amerika, wenige altweltliche Arten.

115. **Stenorrhynchus** Rich.

Etwa 40 tropisch-amerikanische Arten.

XVI. **Physurinae.**

116. **Gonatostylis** Schltr. in Engl. Jahrb. XXXVIII. p. 56. — Mittl. Sep. mit den Petalen helm bildend, die seith. frei, länglich. Lippe helmförmig zusammengezogen, mit Auswüchsen innen am Grunde. Säule für die Gruppe sehr lang, in der Mitte knieförmig nach vorn gebogen mit großem Stigma und kurzem Rostellum. — Habitus von *Goodyera* mit rosettenartig genäherten schmalen Blättern und dichter Traube kleiner Blüten auf langem Schaft.

1 neukaledonische Art.

117. **Goodyera** (*Cionosaccus* Breda, *Cordylestylis* Falc., *Elasmatium* Dul., *Epipactis* Hall., *Geobina* Raf., *Georchis* Ldl., *Gongona* Link, *Leucostachys* Hoffm., *Peramium* Salisb., *Jussaca* Raf., *Salacistis* Rehb. f.)

Etwa 60 Arten, hauptsächlich altweltlich, nur wenige in Nord-Amerika.

118. **Moerenhoutia** Bl.

2 Arten auf den pazifischen Inseln.

119. **Platylepis** Bl. (*Notiophrys* Ldl., *Diplogastra* Welw., *Corallioocyphos* Fleischm. u. Reching.)

40 Arten, von denen 5 in Afrika und auf den Maskarenen bzw. Madagaskar, 5 auf den Inseln des Stillen Ozeans auftreten.

120. **Lepidogyne** Bl.

4 Art auf Java und 3 in Neu-Guinea.

121. **Queteletia** Bl. (*Orchipedum* Breda.)

4 Art in Java.

122. **Hylophila** Bl.

4 Art im malayischen Archipel, 2 in Neu-Guinea.

123. **Dicerostylis** Bl.

4 Art auf Java, 4 auf den Philippinen.

124. **Erythrodos** Bl.

Etwa 18 Arten von Ceylon bis Samoa.

125. **Eurycentrum** Schltr., in K. Sch. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 89. — Sepal. länglich, das mittlere mit den schmalen Petal. einen Helm bildend. Lippe konkav, vorn in einen kurzen Endlappen verbreitert, Sporn kugelig, stumpf, innen mit 2 Warzen. Säule sehr kurz mit kurzem Rostellum und großem häutig umrandetem Stigma — Habitus von *Goodyera* mit einseitwendiger lockerer Blütentraube.

4 Arten in Neu-Guinea.

125 a. **Kuhlhasseltia** J. J. Smith in Icon. Bogor. IV. (1910) t. 301. — Sepalen länglich, die seitlichen etwas herablaufend. Petal. schmal rhombisch. Lippe aus kurz-sackigem mit 2 Drüsen versehenem Grunde konkav, vorn mit breiterer Platte. Säule kurz mit niedrigem Stigma. Anthere länglich, stumpflich. — Pflanzen vom Habitus einer *Goodyera* mit lockerer wenig-blütiger Traube.

3 Arten, 2 auf Java, eine auf den Philippinen.

126. **Herpysma** Ldl.

1 Art auf dem Himalaya.

127. **Physurus** Rich. (*Microchilus* Presl.)

Gegen 50 meist südamerikanische Arten.

128. **Cystorchis** Bl.

8 Arten im malayischen Archipel und Papuasien.

129. **Cystopus** Bl.

14 Arten im malayischen Archipel und Papuasien.

130. **Dossinia** Morr.

1 Art in Borneo.

131. **Macodes** Bl. (*Argyrorchis* Bl., *Pseudomacodes* Rolfe.)

8 Arten von Java bis Neu-Guinea.

132. **Haemaria** Ldl. (*Ludisia* Bl.)

Nur eine südostasiatische Art.

133. **Cheirostylis** Bl.

Etwa 17 Arten von Ceylon über Hinterindien bis Neu-Guinea und Nord-Australien.

134. **Gymnochilus** Bl.

2 wenig bekannte Arten aus Madagaskar.

135. **Eucosia** Bl.

1 Art von Java, 1 von Neu-Guinea, 1 von Neu-Kaledonien.

136. **Zeuxine** Ldl. (*Adenostylis* Bl., *Haplochilus* Endl., *Monochilus* Wall., *Psychochilus* Breda, *Strateuma* Raf., *Tripleura* Ldl.)

Etwa 40 Arten, davon 6 in Afrika und Madagaskar, die übrigen im tropischen Asien und bis Neu-Kaledonien.

137. **Myrmechis** Bl.

4 Arten auf Java und in Ost-Asien.

138. **Odontochilus** Bl.

15 Arten von Indien bis zu den Sandwich-Inseln.

139. **Anoectochilus** Bl.

Etwa 15 Arten von Ceylon bis Neu-Kaledonien.

140. **Vrydayzenia** Bl.

25 Arten von Hinter-Indien bis zu den Viti- und Samoa-Inseln.

140 a. **Hetaeria** Bl. (*Aetheria* Endl., *Cerochilus* Ldl., *Rhamphidia* Ldl., *Rhomboda* Ldl.)

Etwa 30 Arten von Ceylon bis zu den Viti- und Samoa-Inseln.

XVII. **Tropidiinae.**

140 b. **Tropidia** Bl. (*Cnemidia* Bl., *Chloidia* Ldl. p. p., *Govindovia* Wight, *Decaisnea* Ldl., *Pterochilus* Schau.)

20 Arten im malayischen Gebiet und Papuasien, 1 im tropischen Amerika.

140 c. **Corymbis** Thou. (*Corymborchis* Bl.)

14 Arten in den Tropen der alten Welt, eine in Amerika.

140 d. **Rolfea** Zahlbr. (*Jenmania* Rolfe.)

1 Art auf Trinidad und in Guiana.

II. B. 5. **Monandrae-Thuniinae.**

S. 122 u. 123 streiche:

143. **Bletilla** Rchb. f., da die Gattung unter 96. oben bei den *Gastrodiinae* steht.

S. 122 u. 123 streiche:

144. **Trichosma** Ldl., da die Gattung nach neueren Autoren mit *Eria* Ldl. zusammenfällt.II. B. 6. **Monandrae-Collabiinae.**

S. 124 ändere den Bestimmungsschlüssel wie folgt:

A. Pollinia 8.

a. Labellum gespornt.

I. Sporn kurz

143. **Nephelaphyllum.**

II. Sporn lang

143a. **Hancockia.**

b. Labellum nicht gespornt.

I. Blätter krautig, nicht gefaltet, ohne Stiel der schlanken Pseudobulbe aufsitzend

144. **Mischobulbon.**

II. Blätter dünn pergamentartig, gefaltet, mit langem Stiel der Pseudobulbe aufsitzend.

145. **Tainia.**

B. Pollinia 2.

a. Blüte völlig ungespornt

146. **Diglyphosa.**

b. Blüte mit kurzem Sporn, der durch den Säulenfuß oder die Lippe gebildet wird.

I. Lippe mit beiderseits gefaltetem Nagel, über der Mitte dreilappig, mit drei niedrigen Kielen und sehr kurzem Säulenfußsack

147. **Chrysoglossum.**

II. Lippe mit nicht gefaltetem Nagel, mehr basalen Seitenlappen, am Grunde mit 2 hoben Lamellen und schlanker leicht gedrehter Säule mit langem Säulenfußsack, an welchem die seitlichen Sepalen nach hinten herablaufen

148. **Collabium.**II. B. 6a. **Adrorrhizinae.**

Die Pseudobulben sind fast völlig unterdrückt und tragen ein mehr oder minder lederiges Laubblatt. Die Inflorescenz erscheint in der Achsel des Blattes und ist durch den drabtigen Schaft ausgezeichnet. Die Struktur der Blüten ähnelt sonst der der *Coelogykinae*.

I. Lippe kurz, dreilappig, mit stark bauchigem Grunde. Säule kurz, nach oben verbreitert. Blüten sehr klein, in Rispen

148a. **Josepha.**

II. Lippe lang spatelförmig ungeteilt, am Grunde nur leicht konkav. Säule schlank, nach oben wenig verbreitert.

148b. **Adrorrhizon.**II. B. 7. **Coelogykinae.**

S. 125 streiche:

? 149. **Josepha**, welche zu den *Adrorrhizinae* gehört.

S. 125 ändere den Bestimmungsschlüssel wie folgt:

A. Säule fußlos.

a. Lippe der Säule mit kurzem Nagel angeheftet und daher leicht beweglich.

I. Anthere zweifächerig, seltener mit 4 zu zwei Paaren aneinander gepreßten Pollinien. Säule stets ohne Ärmchen, Lippe mit der Säule mehr oder minder parallel. Blüten glockenförmig

149. **Coelogyne.**

II. Anthere zweifächerig mit vier keulenförmigen Pollinien. Säule meist mit Ärmchen. Lippe bald von der Säule abstehend, Blüten weit offen

150. **Dendrochilum.**

b. Lippe um die Säule gerollt und unbeweglich.

I. Blätter alljährlich abfallend, dünn, Blüten groß, meist einzeln

151. **Fleione.**

II. Blätter bleibend, dünnlederig, Blüten in langen dichten Trauben, von großen Brakteen verdeckt

152. **Neogyne.**

- c. Lippe mit den Säulenrändern ziemlich hoch verwachsen . 153. *Gynoglottis*.
 B. Säule mit deutlichem Fuß oder durch die stark konkave Lippe fortgesetzt.
 a. Säule schlank, mit der ungeteilten Lippe fast parallel 154. *Panisea*.
 b. Säule schlank, die Lippe mit deutlichen Seitenlappen, welche die Säule hinten armartig umfassen 155. *Otochilus*.
 c. Säule kurz und sehr breit geflügelt, Lippe mit deutlich abgesetztem Hypochil 156. *Pholidota*.
 C. Säule fußlos, Lippe mit deutlichem nach vorn gebogenem Sporn 157. *Bulleyia*.
 S. 426 füge hinzu:

150. *Coelogyne* erhält die Synonyme: *Ptychogyne* Pfitz., *Hologyne* Pfitz. und *Chelonistele* Pfitz.

154. *Panisea* erhält als Synonym *Sigmatogyne* Pfitz.

157. *Bulleyia* Schltr. Blüten wie bei *Coelogyne* wenig offen. Sepalen länglich, die seitlichen am Grunde verbreitert. Pet. etwas breiter. Lippe länglich, im vorderen Drittel zusammengezogen und dann in einen breiten Vorderlappen verbreitert, am Grunde mit nach vorn gebogenem zylindrischen Sporn, Säule schlank, fußlos. — Ein Epiphyt mit rundlichen, zweiblättrigen Pseudobulben. Blätter länglich, spitz, gestielt, lederig. Blüten ziemlich groß, in zweizeiliger Traube, durch große Brakteen gestützt.

B. yunnanensis Schltr., die einzige Art, ist in den subtropischen Tälern von Yunnan zu finden.

S. 428 streiche:

156. *Sturmia* Reichb. f., welche als Synonym zu *Liparis* geht.

II. B. 8. Monandreae-Liparidinae.

S. 428 ändere den Bestimmungsschlüssel wie folgt:

A. Säule verkürzt.

- a. Lippe mit der Säule fast parallel . 158. *Risleya*.
 b. Lippe abstehend.
 α. Blätter flach.

I. Knöllchen an dem aufrechten Rhizom übereinander entstehend. Antheren durch Schrumpfung die Pollinien freilegend, bleibend . 159. *Malaxis*.

II. Stämme nebeneinander. Anthere bleibend mit voneinander divergierenden Fächern 160. *Orestia*.

III. Stämmchen oder Knöllchen nebeneinander, Anthere abfallend. 161. *Microstylis*.
 β. Blätter reitend . 162. *Oberonia*.

B. Säule verlängert. Lippe knieförmig gebogen.

- a. Blätter reitend mit später abgegliederter Scheide. Säule vom Grunde bis zur Spitze gleich dick, mit niedrigem Stigma 163. *Hippeophyllum*.
 b. Blätter flach. Säule am Grunde verdickt. Stigma rundlich 164. *Liparis*.

Zu 162 füge hinzu:

162. *Hippeophyllum* Schltr. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 407. Sepalen länglich zurückgeschlagen. Petal. schmaler. Lippe knieförmig-gebogen mit kurzen aufrechten Seiten- und herabgebogenem größerem Mittellappen. Säule zylindrisch mit niedrigem Stigma. — Epiphyten mit langhin kriechendem Rhizom und stark verkürzten wenigblättrigen Trieben. Blätter schwertförmig, gegliedert. Blütentraube dicht vielblütig mit kleinen Blüten.

2 Arten in Neu-Guinea.

Zu 163. *Liparis* füge als Synonyme hinzu:

Sturmia Rchb. f., *Cestiches* Thou.

Zu S. 429—434 bemerke:

Die Gattungen *Ephippianthus*, *Calypso*, *Coralliorrhiza* und *Didicicia* gehören zu einer besonderen Gruppe, den *Coralliorrhizinae*.

II. B. 9. **Monandrae-Polystachyinae.**

Hierzu bemerke:

S. 132. Die Gattungen *Tipularia* und *Oreorchis* gehören ebenfalls zu der oben genannten Gruppe *Corallorrhizinae*.

Nachtr. II. p. 14. Die Gattung 171a *Arethusantha* ist als Synonym zu *Cyperorchis* zu bringen.

II. B. 10. **Monandrae-Podochilinae.**

S. 133 ersetze den Bestimmungsschlüssel wie folgt:

- | | |
|--|---------------------------|
| A. Pollinien 4 | 172. Podochilus, |
| B. Pollinien 6. | |
| a. Zwei getrennte Klebmassen | 172a. Chilopogon. |
| b. Nur eine Klebmasse. | |
| α. Rostellum aufrecht, mehr oder minder verlängert, Anthere aufrecht, zugespitzt | 173. Appendicula. |
| β. Rostellum stark verkürzt, Anthere kurz und breit, aufliegend. | 173a. Cyphochilus. |
| C. Pollinien 8 | 173b. Poaephyllum. |

S. 134 füge ein:

172 a. **Chilopogon** Schltr. Orch. Dtsch. Neu-Guin. (1912) p. 332. Sep. abstehend zugespitzt. Pet. abstehend schmaler. Lippe aus konkavem Grunde verbreitert, innen behaart, dem Säulenfuß bis zur Mitte angewachsen. Säule kurz, mit langem, geradem Fuß, Rostellum breit ausgeschnitten. Anthere fast quadratisch, Pollinien zu je 3 auf gesonderten Klebscheiben. — Epiphyten mit dicht beblätterten Stämmchen und dichten Trauben zweizeilig stehender kleiner weißer Blüten, die durch gezähnelte lange Brakteen gestützt werden.

3 Arten in Neu-Guinea.

173 a. **Cyphochilus** Schltr. Orch. Dtsch. Neu-Guin. (1912) p. 357. Sepalen oval, abstehend, spitz. Pet. schmaler. Lippe nach vorn verbreitert, zweilappig, innen mit zwei hinten freien Leisten, vor welchen ein kurzer Höcker steht. Säule kurz, mit mäßig langem Fuß. Rostellum sehr kurz und flach. Anthere kurz und breit. Pollinien 6, kurz, einer großen dicken Klebmasse unmittelbar aufsitzend. — Terrestrische verzweigte Halbsträucher mit dichter Belaubung und wenigblütigen kurzen Trauben kleiner weiß-grünlicher Blüten.

7 Arten auf den Gebirgen von Neu-Guinea.

173 b. **Poaephyllum** Ridl. Mat. Fl. Mal. Penins. I. (1907) p. 108 (*Lectandra* J. J. Sm.). Sep. abstehend, fast dreieckig. Pet. schmaler. Lippe konkav, länglich, innen zuweilen behaart, am Grunde mit dem Säulenfuß verwachsen. Säule kurz mit kurzem Fuß. Rostellum kurz, dreieckig. Anthere herzförmig, spitz. Pollinien 8, mit einer gemeinsamen Klebmasse. — Epiphyten mit dicht zweizeilig beblätterten langen Stämmchen und seitlichen wenigblütigen Trauben auf sehr dünnen Stielen.

3 Arten, davon eine auf Java und der Halbinsel Malakka, die beiden anderen in Neu-Guinea.

II. B. 11. **Monandrae-Glomerinae.**

S. 134 beachte:

179 **Cryptochilus** Wall. ist zu streichen und bei den *Dendrobinae* einzureihen.

Nachtr. III. S. 85. Hierzu bemerke:

175 a. **Josepha** und 175 b. **Adrorrhizon** sind zu entfernen, da sie die oben behandelte Gruppe der *Adrorrhizinae* bilden.

178. **Callostylis** ist als Synonym bei *Eria* aufzunehmen.

Ferner füge hinzu:

176 a. **Chitonochilus** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 134. Blüten nur halb offen, sonst wie bei *Agrostophyllum*, aber die Lippe nicht gegliedert, nur am Grunde konkav, aufrecht, die Säule am Grunde umfassend. Säule wie bei

Agrostophyllum, aber schlanker. — Epiphyt vom Habitus von *Agrostophyllum*, aber schlanker mit schmal linealischen Blättern.

C. papuanum Schltr., die einzige bekannte Art, in den Wäldern von Neu-Guinea.

178. **Epiblastus** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) p. 136. Sep. breit-eiförmig, fleischig. Petalen wenig dünner, etwas schmaler. Lippe gebogen, elliptisch, mehr oder minder spitz, in der Mitte mit leichten Verdickungen, an der Basis in der Mitte dem Säulenfuß angewachsen. Säule kurz mit ziemlich langem Fuß. Rostellum sehr niedrig. Stigma breit. Anthere mit 8 Pollinien. — Epiphyten mit langen fast zylindrischen einblättrigen Pseudobulben, die immer neben der Spitze der älteren übereinander stehen. Blüten in terminalen einblütigen, zweizeilig gebüschelten Infloreszenzen auf langen Stielen, meist leuchtend scharlachrot.

12 Arten, von denen eine auf Celebes, eine auf Samoa, die anderen auf Neu-Guinea auftreten.

178 c. **Ischnocentrum** Schltr. Orch. Dtsch. Neu-Guin. (1912) p. 318. Sep. und Pet. länglich, mit der Lippenplatte fast in einer Ebene abstehend. Lippenplatte ungeteilt breit oval, im rechten Winkel von dem fadenförmigen, dem Ovarium angepreßten Sporn abstehend. Säule sehr kurz, aber entgegen denen der verwandten Gattungen völlig fußlos. Anthere wie bei *Glossorhyncha*. — Ein kleiner epiphytischer Halbstrauch mit verzweigten gut beblätterten Stämmchen. Blätter klein elliptisch. Blüten hellrotbraun, klein, einzeln an der Spitze der Zweige.

Eine Art in Neu-Guinea.

178 d. **Sepalosiphon** Schltr., Orch. Dtsch. Neu-Guin. (1912) p. 316. Sep. und Pet. schmal einander ähnlich, die seitl. Sep. mit dem lang herablaufenden Teil mit dem Sporn und den Säulenfuß eng verwachsen. Lippenplatte klein, rhombisch, Sporn schlank mit dem verlängerten Sepalen verwachsen. Säule kurz mit verlängertem, allmählich in den Säulenfuß übergehendem Sporn. Anthere wie bei *Glossorhyncha*. Pollinien 4, einer gemeinsamen Klebmasse aufsitzend. — Epiphytischer Halbstrauch vom Habitus der *Glossorhyncha* mit einzelnen endständigen grünen Blüten.

Eine Art in den Nebelwäldern von Neu-Guinea.

II. B. 12. Monandreae-Pleurothallidinae.

Nachtr. III. S. 86 streiche:

Kränzliniella O. Ktze. (*Otopetalum* Kränzl.), welches sich als echtes *Pleurothallis* erwiesen hat und daher dieser Gattung als Synonym angehört.

S. 136 füge ein in den Bestimmungsschlüssel wie folgt:

C. b. a. I. † Petalum schmal, Säulen mit Fuß, länglich, nach oben allmählich verdickt, Lippe nicht viel kleiner als die Petalen . 186. **Pleurothallis**.

‡ Petalum den Sepalen fast gleichgroß, Säule fußlos, kurz, oben plötzlich sehr stark verbreitert, Lippe viel kleiner als die übrigen Segmente. Pollinien 2

S. 139 füge ein:

186 a. **Platystele**.

186 a. **Platystele** Schltr. in Fedde, Repert. VIII. (1910) p. 565. Sep. und Pet. abstehend, länglich, die Pet. wenig schmaler, aber fast ebensolang. Lippe sehr klein, breit oval, am Grunde mit einer Querleiste. Säule kurz, oben stark verbreitert, fußlos. Anthere zweifächerig, mit 2 länglichen Pollinien. — Kleiner fast stengelloser Epiphyt mit schmalen fleischigen nach unten verschmälerten Blättern. Schäfte schlank, die Blätter deutlich überragend, dicht vielblütig mit kleinen, auf einem gegliederten Stiel stehenden Blüten.

Eine Art in Costa-Rica.

II. 13 a. Monandreae-Laeliinae-Ponereae.

Nachtr. I. S. 106 streiche:

193 a. **Reichenbachanthus**, welcher als Synonym zu *Scaphyglottis* gehen muß.

196 b. **Adenoleutherophora**, welche als Synonym zu *Elleanthus* geht.

Nachtr. III. S. 86 streiche:

202 a. **Neolauchea** Kränzl., welche unter 210 a neben *Meyracyllium* steht, wo auch besser 196 a. *Isabelia* hingehört.

II. B. 13b. **Monandrae-Laeliinae-Cattleyeae.**

Nachtr. III. S. 87 füge ein:

210a. **Neolauchea** Kränzl.210b. **Isabelia** Rodr.II. B. 14. **Monandrae-Sobralinae.**

S. 149 streiche:

217. **Hexalectris**, welche zu der unten näher begründeten Gruppe der *Corallorrhizinae* gehört.

Füge ein:

217. **Xerorchis** Schltr. in Fedde, Repert. XI. (1913) p. 4. Sepalen und Petalen einander ähnlich, schmal länglich. Lippe dreilappig, mit kleinen Seitenlappen und großem Mittellappen. Säule schlank, mit zwei seitlichen herabgebogenen Armen, fußlos. Pollinien 8, schief birnenförmig. — Etwa fußhoher Halbstrauch mit unverzweigten Stämmen. Blätter linealisch. Traube mit blattartigen Brakteen, sehr locker 4—10-blütig.

Einzige Art, *X. amazonica* Schltr., auf Sandboden bei Manaos in Brasilien.II. B. 14a. **Monandrae-Corallorrhizinae.**

Die Gruppe enthält unzweifelhaft pleuranthe Gattungen, wie bei den mit Blättern versehenen Gattungen hervorgeht. In der Struktur der Blüten steht sie den *Phajinae* nahe, zeichnet sich aber durch die meist kurze völlig fußlose Säule und die ungegliederten Blätter aus.

A. 8 Pollinien

.217a. **Hexalectris.**

B. 4 Pollinien.

a. Blattlose, bleiche Pflanzen, mit korallenartig verzweigtem Rhizom. 217b. **Corallorrhiza.**

b. Beblätterte Pflanzen mit Knolle.

α. Blätter gefaltet, am Grunde verschmälert.

I. Lippe ungespornt.

1. Laubblätter mehrere, Pollinien mit Anhang.

* Säule kurz

217c. **Oreorchis.**

** Säule verlängert.

217d. **Cremastra.**

2. Ein einziges Laubblatt

217e. **Aplectrum.**

II. Lippe gespornt

217f. **Tipularia.**

β. Blätter krautig, nicht gefaltet, an der Basis abgerundet oder herzförmig.

I. Lippe flach am Grunde mit doppelter Schwiele, Knolle winzig 217g. **Ephippianthus.**

II. Lippe konkav, Knolle deutlich.

1. Inflorescenz traubig

.217h. **Didiciea.**

2. Inflorescenz einblütig

* Lippe dreilappig, Säule nicht geflügelt.

.217i. **Dactylostalix.**

** Lippe schuhförmig, Säule geflügelt

217k. **Calypso.**II. B. 15. **Monandrae-Phajinae.**

151 ändere den Schlüssel:

A. a. Lippe frei.

I. Lippe gespornt

218. **Phajus.**

II. Lippe völlig ungespornt

218a. **Aulostylis.**

218a. **Aulostylis** Schltr. Orch. Dtsch. Neu-Guin. (1912) p. 391. Sepal. und Pet. einander recht ähnlich, außen behaart. Lippe oval, mit Spitzchen. Kahl und ohne Kämme. Säule an der Spitze röhrenartig vertieft und die Anthere und das Stigma einschließend. — Epiphyt vom Habitus einer *Preptanthe*, *A. papuana* Schltr., die einzige Art, in Neu-Guinea.

S. 153 entferne:

223. **Tainia**, welche bereits oben bei den *Collabiinae* aufgeführt ist.

S. 156 entferne:

229. **Aplectrum**, welches, wie oben ausgeführt, zu den *Corallorrhizinae* gehört.

II. B. 16. **Monandrae-Cyrtopodinae.**

S. 456 und 457—458 entferne:

236. **Cremastra** und 237. **Dactylostalix**, welche bereits oben zu den *Corallorhizinae* gebracht worden sind, zu letzterer stelle als Synonym bei *Pergamena* Finet.

II. B. 19. **Monandrae-Gongorinae.**

Nachtr. I. S. 409 ändere:

250b. **Moorea** in 265 a. **Neomoorea** Rolfe, da der erste Name bereits früher angewendet worden ist.

Nachtr. III. S. 88 hemerke:

259 a. **Acacallis** Ldl. erhält als Synonym *Kochiophyton* Schltr.

II. B. 21. **Monandrae-Dendrobiinae.**

S. 472 ändere den Bestimmungsschlüssel wie folgt:

A. Pollinien 4. Säule mit Fuß.

a. Kleine Pflänzchen vom Habitus eines Pleurothallis mit fleischigen Blüten, deren seitliche Sepalen mit dem Lippennagel und Säulenfuß einen Sporn bilden. Kolumna vorn behaart
275. **Cadetia.**

b. Pflanzen mit Pseudobulben oder mehrhlättrigen Stämmen, Sepalen vorn offen oder nur am Grunde verwachsen. Säule kahl
276. **Dendrobium.**

B. Pollinien 4. Säule ohne Fuß

277. **Pseuderia.**

C. Pollinien 8.

a. Sepalen frei

278. **Eria**

b. Sepalen verwachsen.

I. Blüten in einseitwendiger langer Traube, Pflanzen kräftig.

279. **Cryptochilus.**

II. Blüten einzeln. Pflanzen winzig

280. **Porpax.**

S. 473 streiche:

275. **Latourea**, welche als Synonym zu *Dendrobium* gehen muß.

Füge statt dessen hinzu:

275. **Cadetia** Bl. Mittleres Sepalum kurz, die seitlichen, mit dem Säulenfuß und dem Lippennagel einen deutlichen Sporn bildend. Petalen schmal herahlaufend, Lippe mit langem, mit den seitlichen Sepalen verwachsenem Nagel, keilförmig oder dreilappig, ohne deutliche Kämme, aber zuweilen mit kleinen Verdickungen. Säule kurz mit langem Fuß. Anthere vorn gestutzt, halmförmig. — Pflanzen mit dem Habitus von *Pleurothallis*, aber mit meist kantigem, etwas dickerem Stamm, der stets nur ein Blatt trägt. Blüten in terminalen Büscheln aus einer Scheide hervorbrechend, klein, fleischig.

S. 475 streiche:

277. **Aporum** Ldl., welches als Synonym zu *Dendrobium* gehen muß.

Statt dessen füge ein:

277. **Pseuderia** Schltr., Orch. Dtsch. Neu-Guin. (1912) p. 643. Sep. länglich, die seitlichen sichelförmig. Petalen ähnlich, aber schmaler. Lippe oval, innen dicht papillös-behaart mit einer oder zwei sich vorn vereinigenden Längsleisten aus dem Grunde, Säule schlank, leicht gebogen, fußlos. Anthere mit hohem Kamm, Pollinien 4. — Erdbewohnende Sträucher, welche an den Baumstämmen oder über Gebüsch emporsteigen und ihre wenigblütigen Trauben an der Spitze lateral erscheinender Kurzspresse entwickeln.

7 Arten, von denen eine auf den Molukken, die übrigen auf Neu-Guinea beheimatet sind.

Nachtr. I. S. 409 streiche:

277a. **Sayeria** Kränzl., welche als Synonym zu *Dendrobium* gehen muß.

S. 476 streiche:

280. **Phreatia** Ldl., welche zu den *Thelasinae* gehört.

S. 477 füge hinzu: zu 278. *Eria* gehören *Trichosma* Ldl. und *Callostylis* Bl. als Synonyme.

II. B. 22. **Monandrae-Bulbophyllinae.**

S. 177 und 180 streiche:

294. **Dendrochilum** Bl., das zu den *Coelogyninae* gehört.

S. 177 und 181 streiche:

294. **Panisea** Ldl., welche ebenfalls eine *Coelogynine* ist.

S. 177 füge in den Bestimmungsschlüssel ein:

C. Lippe schuhförmig.

294. **Pedilochilus.**

S. 184 füge ein statt *Panisea*:

294. **Pedilochilus** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb., Nachtr. (1906) p. 248. Sepalen oval, die seitlichen schief, abstehend. Petal. ~-artig gebogen, außen gekielt, klein. Lippe schuhartig, am Grunde mit zwei Öhrchen und einem rundlichen Kallus dazwischen. Säule ziemlich kurz, mit deutlichem Fuß und zwei pfriemlichen Stelidien an der Spitze. Anthere helmförmig. Pollinien 4, zu zweien zusammengepreßt. — Pflanzen vom Habitus von *Bulbophyllum* mit einblütigen Schäften. Blüten meist ziemlich ansehnlich.

13 Arten als Epiphyten in den Nebelwäldern von Neu-Guinea.

S. 184 füge ein:

II. B. 22 a. **Genyorchidinae.**

Blüten im allgemeinen Aufbau denen der *Bulbophyllinae* ähnlich, aber dadurch verschieden, daß die Pollen einen deutlichen Stiel und Klebscheibe besitzen. Der Habitus gleicht dem der *Bulbophyllinae*.

294 a. **Genyorchis** Schltr. in Engl. Jahrb. XXXVIII. (1905) p. 44. Blüten umgedreht. Mittl. Sepalum eiförmig, die seitlichen an dem langen Säulenfuß lang herauflaufend. Petalen sehr klein und da der Säule fast angepreßt, kaum erkennbar. Lippe länglich, über der Mitte knieförmig gebogen. Säule sehr kurz mit langem Fuß. Anthere kappenförmig, nach vorn spitzlich ausgezogen. Pollinien 2, einem kurzen Bande aufsitzend mit deutlicher Klebmasse. — Lang hinkriechende kleine Epiphyten mit einbis zweiblättrigen Pseudobulben und lockeren Trauben weißer kleiner Blüten auf schlanken Schäften.

3 Arten im tropischen West-Afrika.

II. B. 23. **Monandrae-Thelasinae.**

S. 184 ändere den Bestimmungsschlüssel wie folgt:

A. Pollinien 4. .

295. **Chitonanthera.**

B. Pollinien 8.

a. Säulenfuß fehlend.

I. Petalen und Labellum sehr klein, Sepalen spreizend, Stämme verlängert mit reitenden Blättern 295 a. **Octarrhena.**

II. Petalen und Labellum den zusammenneigenden Sepalen fast gleich groß. Stammlose Pflanzen.

1. Pseudobulben scheibenartig zusammengedrückt, durch mehrere blatttragende Scheiden völlig verdeckt, Blätter dünnlederig, Blütenschaft schlank 295 b. **Oxyanthera.**

2. Pseudobulden dickfleischig mit einem fleischigen Blatt, Blütenschaft fleischig, Blüten- traube sehr dicht, zylindrisch, Lippe flach 296. **Thelasis.**

b. Säulenfuß sehr deutlich

296 a. **Phreatia.**

295. **Chitonanthera** Schltr. in K. Schum. u. Lauterb. Nachtr. (1905) S. 493. Sep. ziemlich gleich, abstehend, länglich. Petalen winzig, linealisch oder länglich, stumpf, papillös. Lippe etwas kleiner als die Sepalen, länglich, ungeteilt, zungenförmig. Säule kurz, fußlos, mit sehr schmalem wagerechtem Stigma und hohem hinten zweiteiligem Clinandrium, welches die Anthere umhüllt. Anthere 4-fächerig. Pollinien 4, einer kleinen Klebscheibe aufsitzend. — Schlanke kleine Epiphyten mit verlängerten unver-

zweigigen Stämmchen und zweizeiligen, reitenden Blättern, in deren Achseln die kurzen wenigblütigen Trauben sitzen.

3 Arten in den Nebelwäldern von Neu-Guinea.

295 a. **Octarrhena** Thw. Enum. Pl. Zeyl. (1861) 305. Sepalen einander ähnlich, abstehend. Petalen 2—3 mal kleiner, länglich bis eiförmig. Lippe zungenförmig, kaum größer als die Petalen, stets ungeteilt. Säule kurz und dick, völlig fußlos, mit rundlichem Stigma und niedrigem Clinandrium. Anthere 8-fächerig. Pollinien 8, mit sehr kurzem Bändchen der Klebscheibe aufsitzend. — Kleine, aber ziemlich starre Epiphyten mit mehr oder minder verlängertem Stämmchen und reitenden fleischigen, seltener stielrunden Blättern, in deren Achseln die mehr- oder vielblütigen Trauben stehen, die oft die Blätter erheblich überragen. Blüten sehr klein.

Etwa 10 Arten von Ceylon bis nach Neu-Kaledonien verbreitet.

295 b. **Oxyanthera** Brogn. Sepalen lanzettlich, spitz, zusammenneigend, außen gekielt. Petalen ähnlich, aber von dünnerer Textur und meist ohne Kiel. Lippe lanzettlich, seltener breit rhombisch, spitz oder stumpf, am Grunde mehr oder minder konkav. Säule sehr kurz, mit langem aufrechten, zweispitzigem Rostellum, völlig fußlos. Anthere langgezogen, spitz. Pollinien 8, durch ein langes schmales Bändchen (stipes) mit der Klebscheibe verbunden. — Epiphyten mit kaum erkennbarem Rhizom. Pseudobulben sehr stark genähert, scheibenförmig flach, mit einem schmalen, dünnen Blatt, von mehreren blatttragenden Scheiden verdeckt. Schaft locker oder dichter vielblütig, mit kleinen gelbgrünen oder gelben Blüten mit meist weißen Spitzen.

5 Arten im Monsungebiet von Hinterindien bis Neu-Guinea.

Zu 296. **Thelasis** Bl. bemerke:

Oxyanthera Brogn. ist als Synonym zu streichen.

II. B. 24. Monandrae-Cymbidiinae.

S. 482 u. 483 streiche:

298. **Walesia** Ldl., welche mit dem Synonym *Leopardanthus* Bl. zusammen mit der folgenden Gattung *Dipodium* zusammenfällt.

S. 483 füge hinzu:

304. **Cyperorchis** Bl., hier ist *Arethusantha* Finet als Synonym beizufügen.

Nachtr. I. S. 440 bemerke:

300 a. **Lemurorchis** Kränzl. ist zu streichen, da die Gattung zu dem *Sarcanthinae* gehört und wohl mit *Angraecum* zusammenfallen muß.

S. 485 füge ein:

303 a. **Yoania** Maxim. Nachdem schon früher von Finet nachgewiesen worden ist, daß die Pollinien gegen die Einreihung bei den »*Neottiiinae*« sprechen, haben King u. Pantling sie ebenfalls zu den *Cyrtopodiinae* verwiesen, mir aber scheint es, als sei sie besser hier untergebracht.

II. B. 27. Monandrae-Maxillariinae.

S. 486 füge in den Bestimmungsschlüssel ein:

C. Die nach unten stark verlängerten Sepalen bilden mit dem Säulenfuß und dem sehr langen Lippennagel durch Verwachsung einen langen dünnen Sporn. 313 a. **Cryptocentrum**.

S. 488 füge ein:

313 a. **Cryptocentrum** Bth. (*Pittierella* Schltr.) Gen. Plant. III. (1883) p. 557. Sepalen länglich, von ziemlich dicker Textur, die seitlichen an dem sehr stark verlängerten Säulenfuß sehr lang herablaufend und mit dem Lippennagel in einen langen Sporn verwachsen. Petalen länglich, den Sepalen ähnlich. Lippe aus dem sehr langen Nagel allmählig in eine breitere längliche Platte übergehend. Säule ziemlich kurz, mit sehr langem, geradem Fuß, neben dem Stigma verbreitert. Pollinien 4, paarweise zu-

sammengepreßt, auf breiter Klebmasse. — Epiphyten mit stark reduzierten Pseudobulben, welche von mehreren blatttragenden Scheiden verdeckt sind. Die Blüten erscheinen einzeln auf langen Schäften, die an *Maxillaria* erinnern und wie bei dieser von großen Hochblättern umgeben sind.

3 Arten, *C. Jamesoni* Bth. und *C. minus* Schltr. in Peru und *C. calcaratum* Schltr. (*Pittierella calcarata* Schltr.) in Costa-Rica.

II. B. 28b. *Monandrae-Oncidiinae-Jonopsidaeae.*

S. 191 ändere den Bestimmungsschlüssel wie folgt:

C. a. Sporn kurz.

† Sporn nicht geteilt, Lippe mit Callus

323. *Scelochilus.*

†† Sporn an der Spitze deutlich zweiteilig, Lippennagel mit 2 Längslamellen

323a *Neokoehleria.*

S. 192 füge ein:

323a. *Neokoehleria* Schltr. in Fedde, Repertor. X. (1912) p. 390. Mittl. Sepal. länglich, die seitlichen bis zur Spitze verwachsen und einen die beiden Lippenfortsätze umschließenden an der Spitze deutlich zweiteiligen Sporn bildend. Petalen breiter als die Sepalen. Lippe genagelt, mit zwei hohen Lamellen auf dem Nagel und ungeteilter flacher Platte, nach unten in zwei schlanke, an der Spitze verdickte Fortsätze ausgezogen. Säule schlank, mit auffallend hohem Rücken, fußlos. Anthere kapuzenförmig. Pollinien 2, kugelig mit langen Bändchen der kleinen Klebscheibe angeheftet. — Kleine Epiphyten mit reduzierten Pseudobulben und reitenden Blättern. Blüten in schlanken Trauben, ziemlich klein.

Zwei Arten, *N. equitans* Schltr. und *N. peruviana* Schltr. in Peru.

II. B. 28c. *Monandrae-Oncidiinae-Adeae.*

S. 194 bemerke zu:

334. *Trizeuxis* Ldl. Hier sind als Synonyme einzuschalten: *Parlatorea* Rodr. und *Sanderella* O. Ktze.

II. B. 28e. *Monandrae-Oncidiinae-Aspasieae.*

S. 195 ändere den Schlüssel wie folgt:

B. Mittellappen der Lippe schmal.

a. Zwei getrennte Stigmata.

341. *Cochlioda.*

b. Ein Stigma

341a. *Binotia.*

Füge ferner ein:

341a. *Binotia* Rolfe in Orchid. Review XIII. (1905) p. 276. Sepalen und Petalen einander ähnlich, abstehend, lanzettlich, zugespitzt. Lippe mit den Rändern der Säule hoch angewachsen, dreilappig, mit rundlichen Seitenlappen und schmalem, spitzem, abwärts gebogenem Mittellappen, 2 fleischigen Kämmen, im Schlunde mit kurzem gelbem Haarpolster. Die Säule ist ziemlich schlank, mit länglichem Stigma. Die Anthere kapuzenförmig. Pollinien rund, auf schlankem Bändchen mit kleiner Klebmasse. — Epiphyt mit zweiblättrigen einander genäherten Pseudobulben und schlank-gestielter lockerer, mehrblütiger Traube oder Rispe.

1 Art, *B. brasiliensis* Rolfe, in Brasilien.

II. B. 28f. *Monandrae-Oncidiinae-Odontoglosseae.*

Nachtr. I. S. 111 streiche:

242a. *Jansenia* Rodr., welche als Synonym zu 325 *Plectrophora* Focke zu stellen ist.

S. 195 ändere im Bestimmungsschlüssel:

A. Rostellum und Anthere in einen langen Schnabel ausgezogen.

a. Lippe ungeteilt, Säule am Grunde mit deutlichen Staminodien.

- I. Deutliche Pseudobulben vorhanden 341 a. *Dipteranthus*.
 II. Keine Pseudobulben vorhanden 342. *Zygostastes*.
 b. Lippe dreilappig, Säule am Grunde ohne Staminodien 343. *Ornithocephalus*.
 c. Lippe ungeteilt, Säule ohne Staminodien am Grunde 344. *Hofmeisterella*.
 S. 197 füge ein:

341 a. *Dipteranthus* Rodr. Nov. Gen. Sepalen länglich, die seitlichen verwachsen. Petalen den Sepalen ähnlich länglich, stumpf. Lippe genagelt, mit kleineren Seitenlappen und großem, in der Mitte warzigem Mittellappen. Säule ziemlich schlank leicht zurückgelehnt mit langem Rostellum. Anthere kappenförmig. Pollinien rundlich, in zwei Paaren, Bändchen sehr schlank mit kleiner Klebscheibe. — Kleine Epiphyten mit dichtstehenden kleinen einblättrigen Pseudobulben und überhängenden lockeren Trauben kleiner gelblicher Blüten.

2 Arten in Brasilien.

S. 199 füge ein:

348 a. *Theodorea* Rodr. Sepalen und Petalen lanzettlich, spitz, einander recht ähnlich. Lippe länglich spitz, mit zwei hohen leicht zerschlitzen Lamellen, die kurze Säule umfassend. Säule kurz, fußlos, mit kurzem Rostellum und großem Stigma. Anthere kappenförmig, kurz. Pollinien 2, auf einem verkehrt-eiförmigem kurzem Bändchen mit kleiner Klebmasse. — Epiphyt mit stark genäherten zweiblättrigen Pseudobulben. Blütentrauben schief aufrecht, locker 10—15-blütig mit hängenden, außen bräunlichen mittelgroßen Blüten mit weißer Lippe.

Einzige Art, *T. gomexoides* Rodr., in Brasilien.

II. B. 31a. *Monandreae-Sarcanthinae-Pachyphyllae*.

S. 207 bemerke:

369. *Pachyphyllum* Ldl. erhält als Synonym *Orchidotypus* Kränzl.

II. B. 31b. *Monandreae-Sarcanthinae-Aerideae*.

S. 209 ändere im Bestimmungsschlüssel:

C. b. II. Stamm normal mit Laubblättern.

1. Sporn völlig fehlend 404. *Chamaeanthus*.

2. Sporn gerade.

* Lippe nicht beweglich 404a. *Bogoria*.

** Lippe beweglich

† Rostellum kurz 405. *Sarcochilus*.

†† Rostellum geschnäbelt 406. *Camarotis*.

3. Sporn vorn nach oben gegen die Lippenplatte gekrümmt 407. *Aerides*.

4. Sporn von dem verlängerten Säulenfuß gebildet 408. *Rhynchostylis*.

S. 217 ändere:

404. *Chamaeanthus* Schltr. ex J. J. Smith, Orchid. von Java (1906) p. 552. Blüten nicht weit geöffnet. Sepalen und Petalen einander ähnlich, die letzteren etwas kleiner. Lippe in der Mitte ziemlich dick, eiförmig, undeutlich dreilappig, völlig spornlos. Säule kurz, mit deutlichem Fuß und kurzem Rostellum. Anthere kurz, nierenförmig. Pollinien 2, auf kurzem Bändchen, mit kleiner Klebscheibe. — Ein sehr kurzstämmiger Epiphyt mit zweizeiligen schmalen Blättern und sehr kurzen nur bei näherer Untersuchung zu entdeckenden, wenigblütigen Trauben winziger hellgelber Blüten.

Eine Art, *C. brachystachys* Schltr., auf Java und Borneo.

404 a. *Bogoria* J. J. Sm. Orchid. Fl. Jav. (1906) p. 566. Sepalen abstechend länglich, die seitlichen schief. Petalen etwas kleiner und schmaler. Lippe sackartig, dem Säulenfuß unbeweglich angewachsen, mit dreieckig-sichelförmigen Seitenlappen und sehr stark verkürztem Mittellappen. Säule kurz mit deutlichem Fuß. Anthere kappenförmig. Pollinien 2, in der Mitte gespalten auf schmalen Bändchen mit kleiner Klebmasse. — Eine kleine Pflanze vom Habitus einer *Sarcochilus*-Art mit ziemlich langen lockerblütigen Trauben.

1 Art *B. Raciborskii* J. J. Sm. auf Java.

S. 217 streiche:

405. *Grossourdyia* Rchb. f., welche als Synonym zu 406 *Sarcochilus* R. Br. gehen muß.

S. 217 bemerke zu:

406. *Sarcochilus* R. Br., hier ist *Grossourdyia* Rchb. f. als Synonym einzuschalten.

Nachtr. II. S. 16 bemerke:

410 a. *Staurochilus* Ridl., hier ist *Sarotrochilus* Schltr. als Synonym einzuschalten.

Zu dieser Gruppe ist im allgemeinen zu sagen, daß sie die am wenigsten durchgearbeitete der Familie ist und einer völlig neuen Durcharbeitung dringend bedarf. Eine solche liegt aber nicht im Rahmen dieser Nachträge und würde sehr viel Zeit in Anspruch nehmen, aus diesem Grunde mußte sie unterlassen werden.

Bigenerische Orchideen-Hybriden.

Nachtr. III (1906) p. 94 füge hinzu:

II. A. 3. Monandrae-Basitonae-Ophrydinae.

- (8 × 12) × *Anacamptorchis* G. Camus in Journ. d. Bot. (1802) p. 10.
Anacamptis pyramidalis × *Orchis ustulata*.
 (8 × 22) × *Orchiplatanthera* G. Camus, ebenda p. 73.
Orchis maculata × *Platanthera bifolia*.
 (16 × 17) × *Gymnigrittella* G. Camus, ebenda p. 82.
Gymnadenia conopsea × *Nigritella nigra*.

II. B. 13 b. Monandrae-Laeliinae-Cattleyeae.

- (203 × 204) × *Epidiacrium* Rolfe, Orchid. Review (1905) p. 170.
Diacrium bicornutum × *Epidendrum radicans*.
 (203 × 208) × *Brassoepidendrum* Rolfe, Orch. Review (1906) p. 342.
Brassavola glauca × *Epidendrum Stamfordianum*.
 (204 × 206) × *Dialaelia* Rolfe, Orchid. Review (1905) p. 115.
Diacrium bicornutum × *Laelia cinnabarina*.
 (205 × 207) × *Schombocattleya*, Orch. Review (1905) p. 245.
Cattleya Mossiae × *Schomburgkia tibicinis*.
 (206 × 207) × *Schombolaelia* Rolfe, Stud. Book. (1909) XXI.
 Die genaue Kreuzung ist nicht angegeben.
 (206 × 208) × *Brassolaelia* Rolfe, Orch. Review (1902) p. 86.
Brassavola glauca × *Laelia cinnabarina*.

Trigenerische Orchideen-Hybriden.

- (205 × 206 × 208) × *Brassocattlaelia* Rolfe, Orch. Rev. (1902) p. 86.
 (205 × 206 × 209) × *Sophrocattlaelia* Rolfe, Orch. Rev. (1900) p. 354.

Nachträge zu Teil III, Abteilung 1.

Saururaceae.

S. 2 bei *Saururus* L. füge ein als Synonym:

Neobiondia Pampanini, in Nuovo Giorn. Bot. Ital. N. S. XVII. (1910) 263; auf die Gattung wurde die neue Tribus *Neobiondiaceae* der *Phytolaccaceae* gegründet. *N. Silvestrii* ist = *S. sinensis* (vgl. Gagnepain, in Not. Syst. II. [1912] 283).

Piperaceae.

S. 3 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

C. De Candolle: A Revision of Philippine *Piperaceae*, in Philipp. Journ. Science V. (1910) 405—463; Philippine *Piperaceae*, in Elmer, Leaflet Philipp. Bot. III. (1910) 759—789.

S. 6 bei 4. **Piper** L. bemerke:

Piper sect. **Sarcostemon** C. DC. l. c. 763. — Ähren einzeln, blattgegenständig; Bl. diözisch; Br. schildförmig der Rhachis angewachsen und nur an den Rändern und Enden frei; Stb. 4, A. am Ende des fleischigen Stf., 2-fächerig, intrors; Frkn. frei; Beere sitzend.

P. Korthalsii Miq. in Malesien und auf den Philippinen.

S. 10 bei 8. **Peperomia** Ruiz et Pav. bemerke:

A. W. Hill, A Revision of the Geophilous Species of *Peperomia* with some additional Notes on their Morphology and Seedling Structure, in Ann. of Bot. XXI. (1907) 139—160, t. 15.

Juglandaceae.

S. 19 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

L.-A. Dode, Contribution à l'étude du Genre *Juglans*, in Bull. Soc. Dendrol. France (1906) 67—98. — M. Benson and E. J. Welsford, The Morphology of the Ovule and Female Flower of *Juglans regia* and of a few allied Genera, in Ann. of Bot. XXIII. (1909) 623—633.

Leitneriaceae.

S. 28 bei **Leitneria** Chapm. bemerke:

Wanda M. Pfeiffer, The Morphology of *Leitneria Floridana*, in Bot. Gaz. LIII. (1912) 189—203, t. 18—20.

Salicaceae.

S. 29 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

L.-A. Dode, Extraits d'une monographie inédite du genre »*Populus*«, in Bull. Soc. d'Hist. Nat. d'Autun XVIII. (1905) 164—231, t. 11—12. — H. Gärtner, Vergleichende Blattanatomie zur Systematik der Gattung *Salix*. Diss. Göttingen (1907) 59 pp., 1 T. — E. Gombocz, Monographia generis *Populus*. Budapest (1908) 238 pp. (cf. v. Degen, in Ung. Bot. Bl. VII. [1908] 297—300). — P. Ascherson, Die Auffindung einer zu *Populus euphratica* gehörigen Elementarart in Europa, in Ber. D. Bot. Ges. XXVI. a (1908) 353—360. — O. von Seemen, *Salix*, in Ascherson u. Graebner, Syn. Mitteleur. Flora IV. (1908—1910) 54—350.

S. 35 bei 1. **Populus** L. bemerke:

Dode (l. c.) gibt eine vorläufige Übersicht über die Gattung, deren Arten stark vermehrt werden, so daß über 100 als Arten aufgeführte Kleinarten herauskommen; *P. euphratica* z. B. wird als »Groupe *Euphratica*« behandelt und in 6 Arten zerlegt. Auf *P. euphratica* und *P. pruinosa* wird die Untergattung *Turanga* gegründet, (l. c. 171), der die beiden Untergattungen *Leuce* und *Eupopulus* gegenüberstehen. *Leuce* zerfällt in die Sektionen *Albidae* (*P. alba*) und *Trepididae* (*P. tremula*), *Eupopulus* in die Sektionen *Aegiri* (*P. carolinensis*, *P. nigra*), *Tacamahacae* (*P. balsamifera*) und *Leucoideae* (*P. lasiocarpa*, *P. heterophylla*).

Über die Beschreibung der neuen Arten vgl. in Fedde, Repert. Spec. Nov.

Garryaceae.

Wichtigste Litteratur: *Garryaceae* Lindl. Bot. Regist. XX. (1834) t. 1686; Nat. syst. ed. 2 (1836) 173; Veg. Kingd. (1847) 295. — Wangerin, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVIII. Beibl. 86 (1906) 51—64 und 80—82; Engl. Pflanzenr. IV. 56a, 44. Heft (1910) 1—17. — Engl. Syll. d. Pflanzenfam. 6. Aufl. (1909) 115, 7. Aufl. (1912) 159. — *Cornaceae*, Unterfam. *Garryoideae* Harms, in Engl. Prantl, Nat. Pfl. Fam. III. 8 (1898) 256.

Merkmale. Bl. diözisch; ♂ Bl.: Blhb. 4, klappig, eiförmig oblong oder linealisch, öfters im obersten Teile zusammenhängend und nur nach unten zu bei der Anthese auseinanderweichend, die Stb. in diesen Lücken heraustretend; Stb. 4 mit den Blhb. abwechselnd, Stf. frei, A. basifix, lang elliptisch oder linealisch, intrors, innen oder seitlich

durch Längsspalten geöffnet; Pollenkörner mit 4 Poren in tetraedrischer Anordnung; Ovarrudiment im Centrum der Bl. oberständig, klein, konisch. ♀ Bl.: Blh. 0; Frkn. eiförmig oder oblong, 1-fächerig; Gr. 2 pfriemlich, aufrecht oder zurückgebogen, innen papillös; Sa. 2 von der Spitze des Faches hängend, anatrop, mit einem dicken, oberhalb der Mikropyle zu einem Obturator verdickten Funiculus befestigt, mit nach außen gewendeter Mikropyle und einfachem, oft unvollständigem Integument; Beere eiförmig oder fast kugelig, von den Griffeln gekrönt, 1—2-samig; S. eiförmig oder fast kugelig, mit häutiger Schale, Nährgewebe fleischig, reichlich, Embryo sehr klein, an der Spitze des Nährgewebes gelegen, Keimb. oblong, Würzelchen drehrund. — Sträucher oder seltener Bäume, junge Zweige etwas vierkantig, bald drehrund; B. gegenständig, gestielt, ganzrandig oder am Rande gewellt, fiedernervig, lederig, immergrün, Blattstiele am Grunde vereint; Bl. klein, die ♂ \pm lang gestielt, die ♀ sitzend oder ganz kurz gestielt, in kätzchenförmigen, hängenden, \pm seidigen, axillären oder an den Endzweigen gebüschelten Trauben, Brakteen dekussiert, am Grunde allermeist vereint, Bl. in ihren Achseln einzeln oder zu dritt.

Blütenverhältnisse. Die Blhb. haben nicht immer eine streng klappige Knospelage, sondern decken sich mitunter im oberen Teile etwas mit den Rändern. Die morphologische Natur der Blh. ist verschieden gedeutet worden, Lindley hielt sie für einen Kelch, Baillon sowie Harms für eine Blkr. Harms wurde zu dieser Auffassung besonders dadurch veranlaßt, daß er bei *G. elliptica* am Grunde der Blhb. einige kleine Zähne fand, die auch wohl einen undeutlichen Saum bilden; er hielt diese Gebilde für einen rudimentären K. Nach Wangerin handelt es sich bei diesen Gebilden, die nach ihm immer in der Zweizahl vorkommen, um Vorblätter, die miteinander verwachsen und am Blütenstiel heraufwachsen, so daß sie dem Perianth nahe gerückt sind. Der rudimentäre Fruchtknoten der ♂ Bl., der manchmal ziemlich groß werden kann, ist deutlich oberständig. Auch die ♀ Bl. haben manchmal 2 kleine Vorb.

Einzige Gattung:

Garrya Dougl. in Lindl. Bot. Regist. XX. (1834) t. 1686.

13 Arten in Californien und im mittelamerikanischen Xerophytengebiete, Texas, Neu-Mexiko, Arizona und Mexiko.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Da der Frkn., wie aus den ♂ Bl. zu ersehen, oberständig ist und die Bl. nackt, bezw. haplochlamydeisch sind, muß die Gattung von den *Cornaceae*, zu denen sie auch in den Nat. Pfl. Fam. gestellt worden ist, entfernt werden und zu den Amentifloren gebracht werden, wo sie am ehesten noch zu den *Salicaceae* Beziehungen zeigt. Von ihnen unterscheidet sich *Garrya* aber schon bedeutend in der Struktur der Sa. Aus diesen Gründen bildete Engler (Syllabus I. c.) auf die *Garryaceae* die besondere, neben die *Salicales* gestellte Reihe der *Garryales*.

Balanopsidaceae.

Nachtr. I S. 116 nach *Balanops* Baillon füge ein:

Trilocularia Schlechter in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 94. — ♀ Bl. zerstreut, axillär, von einem Hochblattnvolukrum \pm bedeckt; Hochb. 7—8 breit eiförmig, gespitzt, gewimpert, imbrikat; Frkn. eiförmig, kahl, 3-fächerig, Sa. 2 im Fach, ansteigend, Gr. zylindrisch, dick, so dick, als der Frkn., tief 3-armig, Arme abspreizend, 2-spaltig, N. linealisch. — Aufrechter, von Grund ab verzweigter Strauch; B. zerstreut, obovat oder obovat-elliptisch, kahl; ♀ Bl. ungefähr erbsengroß; ♂ Bl. und Fr. unbekannt.

T. sparsifolia in Neu-Caledonien.

Von *Balanops* unterschieden durch den 3-fächerigen Frkn. und den in 3 Arme geteilten sehr dicken Gr., dessen Arme wiederum 2-spaltig sind; ferner sind die B. zerstreut und nicht scheinwirtelig angeordnet.

Julianiaceae.

Wichtigste Litteratur: D. F. L. von Schlechtendal, in *Linnaea* XVII. (1843) 635—638, 745—746. — W. Botting Hemsley, in *Hook. Icon. Pl.* XXVIII. (1901) t. 2722—2733; — and J. N. Rose, *Diagnoses Specierum Generis Juliania*, Schlecht., in *Ann. of Bot.* XVII. (1903) 443—446. — W. Botting Hemsley, *On the Julianiaceae, a New Natural Order*, in *Journ. of Bot.* XLIV. (1906) 379—384; ferner *Ann. of Bot.* XX. (1906) 467—474; ferner: *On the Julianiaceae: A New Natural Order of Plants*, in *Phil. Trans. Roy. Soc. London Ser. B, CXCIX.* (1907) 169—197, t. 18—24. — F. E. Fritsch, *The Anatomy of the Julianiaceae considered from the Systematic Point of View*, in *Trans. Linn. Soc. London Bot.* 2. Ser. VII. (1908) 129—154 t. 20—24. — H. Hallier, *Über Juliania, eine Therebinthaceen-Gattung mit Cupula, und die wahren Stammeltern der Kätzchenblütler*, in *Beih. Bot. Clb.* XXIII. 2. (1908) 84—265. — A. Engler, *Julianales*, in *Syll. Pflanzenfam.* 7. Aufl. (1912) 464.

Merkmale. Bl. diözisch, klein und unansehnlich, behaart; ♂ Bl., denen von Arten von *Quercus* Sect. *Lepidobalanus* sehr ähnlich, in rispig verzweigten oder auch manchmal unverzweigten axillären Kätzchen oder Ähren, mit dünnen behaarten Stielen; Blh. einfach, zart, außen schwach behaart, 3—9-teilig oder manchmal unvollkommen, Abschnitte linealisch, unter sich gleich; Stb. soviel wie Abschnitte der Blh., mit ihnen abwechselnd, Stf. kurz, fadenförmig, A. ohlong, 2-fächerig, mit ziemlich langen Haaren schwach bekleidet, mit Längsspalten hreit aufspringend, Pollenkörner (bei *J. adstringens* bekannt) ungefähr 35μ im Durchmesser, zart netzig; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl. zu 3 oder 4 in einem fast geschlossenen Involukrum eingeschlossen, kollateral, die heiden seitlichen meist unvollkommen entwickelt, sitzend, unter sich frei, mit den Rändern dem Involukrum angewachsen; jugendliche Hüllen aufrecht, in die Stiele übergehend, zur Blütezeit unansehnlich, linealisch-lanzettlich, zusammengedrückt, behaart, 15—20 mm lang, 2—3 mm breit, an der Spitze 3—5-zählig, auf axillärem zuerst sehr kurzem Pedunculus meist zu zweit oder auch einzeln oder zu dritt, am Grunde mit einer Braktee, noch vor der Entwicklung des Embryo stark vergrößert; Blh. 0; Stam. 0; Frkn. derb, etwas behaart, 4-fächerig, das schmale Fach mit 1 Sa.; Gr. ansehnlich, tief 3-teilig, aus der Mündung des Involukrums herausragend, die Arme spatelig, zurückgebogen, an der Spitze ausgerandet, innen gefurcht, glatt, kahl, außen behaart; die Gr. der Seitenbl. allermeist unvollkommen und eingeschlossen oder überhaupt fehlend; Sa. bei *Juliania* einzeln, halbanatrop, mit 1 Integument, an einem mit Anhängsel versehenen Funiculus vom Grunde des Faches ansteigend, Funiculus der jungen Sa. hufeisenförmig oder herzförmig, abgeflacht, dem Fach angepaßt, 2—3 mm breit, dann oblong, an der Spitze gleichmäßig oder ungleichmäßig 2-lappig, der die Sa. tragende Lappen von dem dem Rande genäherten Gefäßbündel durchzogen, der andere steril, variabel, an der Seite der Sa. verschiedenartig ausgehöhlt und die Sa. aufnehmend, schließlich ganz verschwindend; die endgültige Entwicklung der Sa. noch nicht hekannt; Sa. bei *Orthopterygium* weniger hekannt, der von *Juliania* ähnlich, durch die seitliche Insertion abweichend, Funiculus über dem Grunde hecherförmig erweitert, dann ausgehöhlt und so die hängenden Sa. aufnehmend; Fr. zusammengesetzt (d. h. Früchte zusammengedrückten Stiel 4—7 cm lang, an der Spitze verdickt, fast kugelig, glatt, von dem schließlich verlängerten Pedunculus hängend; Flügel dünn, von dem keilförmigen Grunde aus langsam schief oder gleichseitig verbreitert, Nüsse fast kreisförmig, zusammengedrückt, bikonvex, unter sich frei, der Wand des Involukrums angewachsen, Perikarp zart, außen rauhaarig, S. (bei *Juliania*) vom Funikulus hängend, ohne Nährgewebe, ohne Anhängsel, nierenförmig oder gerundet, Samenschale dünn, glatt; Embryo horizontal, ungefähr 7 mm lang, Würzelchen verlängert, aufsteigend, den plankonvexen schiefen Keimb. anliegend; Keimb. hei der Keimung oherirdisch. — Blattwerfende Sträucher oder kleine Bäume mit Harzgängen, knorrig verzweigt; B. abwechselnd, ohne Nebenb., unpaarig gefiedert, an der Spitze der jährigen blüentragenden Zweige gedrängt, oder an sterilen Zweigen zerstreut und manchmal nur mit einem Blättchen; Blättchen gegenständig, gezähnt.

Anatomische Verhältnisse. Die Blätter tragen lange vielzellige Haare und daneben kleinere gestielte Drüsenhaare, bei denen die Drüse selbst aus einer Reihe flacher Zellen besteht. Sehr verbreitet sind Harzgänge. Die Sekretionskanäle finden sich einzeln im Phloem des Bündels im Blattstiel, dann in dem der Gefäßbündel der Blattnerve; sie sind von mehreren Reihen von Parenchymzellen umgeben; dann kommen sie vor in der sekundären Rinde und zwar wenigstens ein Ring von großen Harzgängen, ein



Fig. 9. *Juliania*. A—J *Juliania adstringens* Schlecht. A Teil des ♂ Blst. B ♂ Bl. C Zweig mit jungen B. und ♀ Blst. D 2 ♀ Blst., einer mit 2, der andere mit 1 voll entwickelten Bl. E Durchschnitt durch den unteren Teil eines ♀ Blst., die beiden seitlichen Bl. mit unvollkommenem Gr. F Längsschnitt durch die ♀ Bl, Frkn. mit 1 Sa. G Sa. mit Funikulus. H Durchschnitt durch eine unvollkommene zusammengesetzte Frucht, leere Fruchtknotenfächer seitlich, 1 Sa. weiter entwickelt. I 3 zusammengesetzte Früchte (Früchte + Involukrum) an einem Pedunkulus. — K—N *J. amplifolia* Hemsl. et Rose. K weiter entwickelte Sa. L Same. M Querschnitt durch den Samen. N Embryo. — O *Orthopterium huacui* (Gray) Hemsl. Längsschnitt durch die ♀ Bl. (Nach Hemsley.)

zweiter Ring kleinerer Kanäle kann weiter außen vorhanden sein; ihre Entstehung ist zuerst schizogen, dann lysigen; auch in der primären Rinde, sowie im Mark finden sich Harzkanäle. Das Holz hat schmale Markstrahlen, das Holzparenchym ist fast gleich Null.

Verwandschaftliche Beziehungen. Gewisse Anklänge zeigen sich an die *Anacardiaceae*; abgesehen von den anatomischen Verhältnissen, besonders dem Vorkommen von Harzgängen, die mit denen der *A.* übereinstimmen, ist die Entwicklung des Funi-

kulus und des Embryos bei den *A.* manchmal ähnlich. Stärker sind die Beziehungen zu den *Fagales*; die Ausbildung des Involukrums, die einfache Hülle der ♂ Bl., das Fehlen der Blh. bei den ♀ Bl. läßt einen Anschluß an diese Gruppe, wie schon Hemsley hervorhebt, möglich erscheinen; freilich sind die Eigentümlichkeiten, besonders im Bau der Sa. und des Involukrums so stark, daß die *Julianiaceae* eine ganz besondere Stellung einnehmen. Dem gibt A. Engler Ausdruck, indem er auf die Familie die Reihe der *Julianales* gründet, die (Syllabus l. c.) vor die Reihe der *Fagales* gestellt wird.

2 Gattungen:

1. **Juliania** Schlecht. in *Linnaea* XVII. (1843) 746 (*Hypopterygium* Schlecht. l. c. 636). — Blh. der ♂ Bl. entwickelt, 5—8-teilig, Abschnitte länger als Stb.; Involukrum der ♀ Bl. meist 4-blütig, die beiden seitlichen Blüten ± unentwickelt, Stiele nach oben langsam verbreitert; Gr. lang aus der Mündung der Hülle herausragend; Sa. am Grunde des Faches angeheftet. — B. ansehnlich; ♂ Blst. vielverzweigt, hängend; ♀ Blst. 2—5 an gemeinsamem Pedunkulus.

4 Arten in Mexiko, *J. adstringens* Schlecht., *J. mollis* Hemsl., *J. amplifolia* Hemsl. et Rose, *J. glauca* Hemsl. et Rose.

2. **Orthopterygium** Hemsl. l. c. (1907) 190. — Blh. der ♂ Bl. meist 4-teilig, manchmal unentwickelt, Abschnitte kürzer als Stb.; Involukrum der ♀ Bl. 3-blütig, die 2 seitlichen Bl. unentwickelt, Stiele aufrecht, gleichseitig, schmal, immer mehr als sechsmal länger als breit; G. kurz (?) exsert; S. seitlich im Fach angeheftet. — B. klein; ♂ Blst. klein, aufrecht; ♀ Blst. einzeln.

O. huaucaui (A. Gray) Hemsley in West-Peru.

Betulaceae.

S. 38 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

J. Wolpert, Vergleichende Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Alnus alnobetula* und *Betula*, in *Flora C.* (1909) 37—67.

Fagaceae.

S. 47 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

M. Büsgen, Cupuliferae, in *Kirchner, Loew, Schröter, Lebensgesch. Blütenpfl. Mitteleur.* II. 1 (1911, 1913). — L.-A. Dode, Sur les Chataigniers, in *Bull. Soc. Dendrol. France* (1908) 140—159. — E. Schottky, Die Eichen des extratropischen Ostasiens und ihre pflanzengeographische Bedeutung, in *Engl. Bot. Jahrb.* XLVII. (1912) 617—707. —

S. 54 bei 3. **Castanea** Tourn. bemerke:

Dode hält *Castanopsis* neben *Castanea* als eigene Gattung aufrecht; die Arten von *Castanea* werden bedeutend vermehrt und in drei Sektionen gestellt:

Sekt. 1. **Eucastanon**. Früchte durchschnittlich 3 im Fruchtkelch, verbreitert.

C. sativa Mill. im Mittelmeergebiet, *C. dentata* Borkh. im östlichen Nordamerika, *C. japonica* Bl. in Japan und vier neu beschriebene Arten aus China, von denen *C. Seguinii* und *C. Davidii* durch ihren strauchigen Wuchs und kleine Früchte auffallen.

Sekt. 2. **Balanocastanon**. Fr. eine im Fruchtkelch, verlängert.

C. pumila Mill., ein kleiner Baum im östlichen Nordamerika, dann die sehr kleine *Castanea alnifolia* Nutt. in den südlichen Vereinigten Staaten, ferner neu beschrieben *C. neglecta*, vielleicht ein Bastard zwischen *C. pumila* und *C. dentata*, und *C. Vilmoriniana*, ein größerer Baum in China.

Sekt. 3. **Hypocastanon**. Früchte gewöhnlich 2 im Fruchtkelch, von Mittelform.

C. Fargesii Dode, eine baumförmige Art in Zentralchina.

Ulmaceae.

S. 66 am Schlusse der **Celtidoideae** füge ein:

Lozanella Greenm., in *Proc. Amer. Arts. and Sc.* XLI. (1905) 236. — Bl. diözisch; ♂ Bl. ?; ♀ Bl.: Blh. 5—6-teilig, Abschnitte etwas imbrikat, schmal oblong; Frkn. sitzend, Gr. bis zum Grunde geteilt, Arme mit Papillen, Sa. hängend, einzeln; Drupa

klein, eiförmig, zusammengedrückt, Exokarp fleischig, Endokarp hart, Embryo gekrümmt, Keimb. rund-oblong. — Holzgewächs; B. gegenständig, eiförmig-zugespitzt, Nebenb. lineal-lanzettlich, abfällig; ♀ Bl. in axillären Cymen.

L. trematoides Greenm. in Mexiko; B. 5—9 cm lang, Cymen der ♀ Bl. 1,5—2,5 cm lang. Von *Celtis* und *Trema* schon durch die gegenständigen B. verschieden.

Moraceae.

S. 66 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

S. H. Koorders und Th. Valetton, *M.* in Bijdr. n. 14 Kenn. Boomsoorten op Java, in Meded. Dep. Landb. Batavia n. 2 (1906), 277 pp. — Otto Renner, Beiträge zur Anatomie und Systematik der Artocarpeen und Conocephaleen, insbesondere der Gattung *Ficus*, in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX (1907) 319—448. — Henry Pittier, The American Genera of *Artocarpoideae*—*Olmedieae*, in Contr. Un. St. Nat. Herb. XIII. Part. 12 (1912) 431—442, t. 78—85.

S. 78 nach 49. **Streblus** Lour. füge ein:

19 a. **Teonongia** Stapf in Hook. Icon. Pl. X. II. (1911) t. 2947. — Bl. monözisch, die männlichen in Köpfchen, die weiblichen einzeln auf Stielen, am Grunde jederseits mit rudimentären ♂ Bl.; ♂ Bl. sitzend, Perianth 4- oder 5-teilig, mit breiten imbrikativen Abschnitten, Stb. 4 oder 5, Stf. in der Knospe eingebogen, zur Blütezeit vorge Streckt, Ovarrudiment kurz säulenförmig, an der Spitze verbreitert; Perianth der ♀ Bl. aus 4 B. gebildet, diese paarig angeordnet, den Frkn. eng einschließend, die eines jeden Paares leicht oder kaum übergreifend, die äußeren zuerst wenigstens nach unten zu, die inneren der ganzen Länge nach lange durch verwebte Haare verbunden, fast einen schmalen Schlauch darstellend, alle schließlich gelöst; Frkn. fast gerade, Gr. ein wenig schief eingesetzt, tief 2-spaltig, die Narbenzweige verlängert und fast gleich, Sa. von der Spitze herabhängend; Fr. fast kugelig, von den vergrößerten Perianthb. bedeckt, das Perikarp fleischig, nach oben dünn und hier schließlich zerreißen den Samen bloßlegend, Samen fast kugelig, Testa kantig, Endosperm 0; Embryo fast kugelig, Keimb. gleich, halbkugelig, die kleine Plumula einschließend, das zurückgebogene Würzelchen dem rückwärtigen Keimb. anliegend. — Baum mit alternierenden, kurz gestielten B., Nebenb. seitlich, abfällig; ♂ Blütenknäuel fast kugelig, klein, ♀ Bl. einzeln; Br. unter der ♂ Bl. drei, davon 2 seitlich, unter der ♀ ebenfalls 3, davon die seitlichen mit rudimentärer ♂ Bl.; Fr. kleiner als eine Erbse.

4 Art, *T. tonkinensis* (Dubard et Eberhardt sub *Bleekrodia*) Stapf in Tonking. Von *Streblus* verschieden durch die aufspringende Fr. und die gleichen, halbkugeligen Keimb. »Teo-nong« der Eingeborenen.

S. 79 nach 22. **Sloetia** Teijsm. et Binnend. füge ein:

22 a. **Sloetiopsis** Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1907) 573. — Bl. monözisch; ♂ Bl.: Blhb. 4 oval, gleichlang; Stb. 4, fast doppelt so lang als Blhb., fadenförmig, eingebogen, am Ende kugelig verdickt, A. im Umfang breit oval, beiderseits fast abgeschnitten, intrors; ♀ Bl.: Blhb. 4 oblong, die äußeren kürzer als die inneren; Frkn. eiförmig, in einen etwas kürzeren Gr. verschmälert, N. linealisch-pfriemlich, so lang als Frkn. und Gr. — Kleiner Baum, die äußersten Zweige dünn, leicht gewunden; B. kurz gestielt, oblong, gespitzt; Nebenb. lanzettlich, bald abfällig; Bl. in den Achseln von runden, schildförmigen Br., einen ährenförmigen Blst. bildend, Ähre ♂ oder androgyn mit gemischten Bl.

S. usambarensis Engl., in Ostafrika, Usambara. Von *Sloetia* besonders durch folgende Merkmale unterschieden: Infloreszenzen fast ringsum mit Bl. besetzt, Blhb. sowohl in den ♂ wie ♀ Bl. 4 getrennt, Narben viel kürzer.

S. 82 nach 32. **Treculia** Decne. füge ein:

32 a. **Acanthotreculia** Engl. in Engl. Bot. Jahrb. XL. (1908) 546. — Bl. anscheinend diözisch, ♂ Bl. unbekannt; ♀ Bl. in einen eiförmigen oder oblongen, am Grunde mit eiförmigen Brakteen versehenen Blst. vereint; Blh. unter sich vollkommen vereint, die einzelnen nicht zu unterscheiden, eine zusammenhängende, nur von den Pistillen

unterbrochene Schicht bildend; die den Gr. einschließende Mündung sehr eng, von Brakteen (oder Emergenzen?) umgeben, deren äußere stumpf, oblong sind, deren innere schmal lanzettlich, doppelt so lang sind; Frkn. oblong in einen dreimal längeren Gr. verschmälert, N. zwei fadenförmig, so lang als Gr.; Scheinfr. eiförmig oder eiförmig-kugelig, mit den verhärteten, stehenden Emergenzen bedeckt, Fr. eiförmig, mit braunem, krustigem Perikarp; Samen die Fr. ausfüllend, Schale dünn krustig, Embryo gerade, mit sehr kurzem Stämmchen, Keimb. eiförmig, sehr ungleich, das eine das andere mit den am Grunde eingecrollten Rändern umfassend. — Baum; B. kurz gestielt, oblong, schmal gespitzt; ♀ Blst. an den letzten Zweigen und an den Stämmen.

A. *Winkleri* Engl., ein hoher Baum in Kamerun; die ♀ Blst. sind ungefähr 3 cm lang. A. ist von *Treculia* und *Artocarpus* durch die Beschaffenheit der Brakteen (oder Emergenzen?) verschieden, von letzterem ferner durch die am Grunde des Blst. stehenden Brakteen.

S. 84 bei 35. *Perebea* Aubl. bemerke:

Pittier (l. c.) hält die von Engler unter *Perebea* zusammengezogenen Gattungen aufrecht und gruppiert sie nach folgendem Schlüssel:

A. Gr. dick, kurz und kurz 2-lappig.

Perebea.

B. Gr. dünn, verlängert und in 2 lange dünne N. geteilt.

a. Blh. der ♀ Bl. 0; Frkn. tief in das Rezeptakulum eingesenkt

Naucleopsis.

b. Blh. der ♀ Bl. 4-blättrig; Frkn. unterständig, aber nicht eingesenkt

Helicostylis.

c. Blh. der ♀ Bl. 4-blättrig, dick, an der Spitze glatt; Frkn. unterständig, halb in das Rezeptakulum eingesenkt

Noyera.

Perebea Aubl. 7 Arten in der Hylaea, *P. guianensis* Aubl. in Guyana, *P. xanthochyma* Karst. in Columbien, *P. Markhamiana* in Panama, *P. calophylla* Benth. in Ost-Peru.

Naucleopsis Miq. *N. macrophylla* Miq. und *N. glabra* Spruce im Amazonas-Gebiet, *N. naga* Pittier in Costarica.

Noyera Tréc. *N. rubra* Tréc. in Französisch Guayana.

S. 84 nach 35. *Perebea* Aubl. füge ein:

35a. *Acanthosphaera* Warb. in Verb. Bot. Ver. Prov. Brdbg. XLVIII. 1906 (1907) 150. — Bl. diözisch; ♂ Bl. in einem kurzen oblongen, von mehrreihigen Brakteen umgebenen Rezeptakulum gedrängt; Stb. einzeln oder zu zweit mit kleinen Brakteolen unregelmäßig untermischt, Stf. lang, A. kurz, eiförmig, nicht oder kaum apikulat, 2-fächerig, die Fächer mit Längsriß geöffnet; ♀ Bl. in einem breit eiförmig gerundeten von mehrreihigen Brakteen umgebenen, mit kurzen weichen Stacheln dicht bedeckten Rezeptakulum gedrängt; Blh. 0; Sa. von der Spitze des Faches hängend, Gr. terminal, säulenförmig, die Stacheln kaum überragend, N. 2 lang, fast spiralg zurückgerollt; Frucht-rezeptakulum kugelig, mit langen Stacheln bedeckt, mehrfächerig. — Baum, B. fast distich, abwechselnd, ganzrandig, Nebenb. groß, halbumfassend; Blst. axillär.

A. *Ulei* Warb. in Brasilien, Amazonas, am Juruá.

Der Gattung *Perebea* Aubl. nahestehend, durch den völlig eingesenkten Frkn., durch das Fehlen der Blh., durch die Stachelnhüllung des ♀ Rezeptakulums ausgezeichnet.

S. 84 bei 37. *Castilloa* Cervant. bemerke:

Henry Pittier, A preliminary Treatment of the Genus *Castilla*, in Contr. Un. St. Nat. Herb. XIII. 7 (1910) 247—279, t. 22—43.

S. 89. bei 46. *Ficus* L. bemerke:

J. Mildbraed und M. Burret, Die afrikanischen Arten der Gattung *Ficus* Linn., in Engl. Bot. Jahrb. XLVI. (1911) 163—269. Es werden 95 Arten aufgezählt.

Ferner bemerke:

Ficus Sekt. *Pseudopalma* Elmer, Leaf. Philipp. Bot. I. (1908) 283. — Unverzweigte oder palmenähnliche Sträucher; B. groß, fast sitzend; Rezeptakulum verhältnismäßig groß, axillär; Bl. eingeschlechtlich, ♂ und Gallenblüten in den einen Rezeptakeln, ♀ Bl. in den anderen; ♂ Bl.: Abschnitte der Blh. breit; Stb. 2; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: Abschnitte der Blh. stachelartig gespitzt.

F. pseudopalma Blanco und *F. Blancoi* Merrill auf den Philippinen.

Ferner bemerke bei **Wichtigste Litteratur:**

A. Tschirsch, Die Feigenbäume Italiens, *Ficus carica* α *caprificus* β *domestica* und ihre Beziehungen zueinander, Ber. d. deutsch. Bot. Gesellsch. XXIX. (1911) 83—96. — A. Tschirsch

und Ravasini, Über die Urfeige und ihre Beziehungen zu der Kulturfeige, in Sitzungsber. Naturf. Ges. Zürich, Juni (1911) 1—18.

Die schon so oft erörterte Frage nach dem Ursprung der Kulturfeige wird durch neuere Arbeiten von Tschirsch und Ravasini (s. o.) in folgender Weise gelöst. Auf Grund zahlreicher Einzelbeobachtungen, die die genannten Autoren ausgeführt haben, kommen sie zu dem Ergebnis, daß sowohl die Eßfeige wie auch der *Caprificus* von einem Urfeigenbaum abzuleiten sind, der sowohl weibliche Receptacula als auch solche mit männlichen und Gallenblüten hervorbringt und aus dem durch die Kultur als rein männliches Derivat der *Caprificus*, als rein weibliches die Eßfeige entstanden sein soll. Diese Urfeige ist auch gegenwärtig noch besonders in Ober- und Mittelitalien in ihrer ursprünglichen Form erhalten und zeigt demnach eine auffällige Konstanz. Über den Zeitpunkt, zu dem diese Urfeige durch die Kultur in die männliche Geschlechtsform des *Caprificus* und die weibliche der Eßfeige zerlegt wurde, lassen sich natürlich keine genauen Angaben machen; zweifellos ist die Trennung aber schon vor sehr langer Zeit erfolgt. Die Hauptgründe, die für die Existenz der Urfeige sprechen, sind einmal der von den Verf. geführte Nachweis einer völlig durchgebildeten Symbiose zwischen der Urfeige und ihrem Bestäuber, sowie weiter die Beobachtung, daß die Samen der Urfeige im Gegensatz zu denen der Kulturfeige eine auffallende Beständigkeit zeigen. Die letzte Erscheinung wird allerdings noch durch eine ganze Reihe von Jahren zahlreiche Beobachtungen nötig machen. Immerhin scheinen schon die bis jetzt darüber vorliegenden Feststellungen soweit für die Ansicht von Tschirsch und Ravasini zu sprechen, daß an deren Richtigkeit trotz mancher von verschiedenen Seiten dagegen erhobener Einwürfe kaum zu zweifeln sein dürfte.

Zweifelhafte Gattung:

Pontya Cheval., in *Les végétaux utiles de l'Afrique tropicale française* V. (1909) 263. *P. excelsa* Chev., ein Baum von 20—25 m Höhe; die Gattung soll neben *Dorstenia* stehen.

Urticaceae.

S. 98 bei Wichtigste Litteratur bemerke:

J. J. Smith, *U.* in *Bijd.* n. 12 Kenn. Boomsorten op Java, in *Meded. Dep. Landb. Batavia* n. 10 (1910) 672—753. — C. B. Robinson, *Philippine Urticaceae*, in *Philipp. Journal Science* V. (1910) 465—543; VI. (1911) 1—34 t. 1—3.

S. 108 im System der *Procridaeae* bemerke:

A. Involukrum fehlend.

a. ♂ und ♀ Blst. cymös, oft stark zusammengezogen aber dann immer ohne Involukrum.

α. Blh. der ♀ Bl. 4- oder 5-teilig, wenigstens einige ihrer Abschnitte gehörnt

Pellionia Gaudich.

β. Segmente der Blh. der ♀ Bl. meist nur andeutungsweise gespitzt oder gehörnt

Elatostematoides C. B. Rob.

b. ♂ Blst. cymös; ♀ Bl. an einem fleischigen Receptakulum gedrängt; Blh. 3—4-teilig, leicht zu trennen.

Procris Juss.

B. ♂ und ♀ Blst. mit Involukrum; Blh. der ♀ Bl. becherförmig, meist sehr klein, Abschnitte stumpf, meist 3, selten 2 oder 4

Elatostema Forst.

Elatostematoides C. B. Rob. l. c. 497. — Blst. ohne Involukrum, allermeist zusammengezogen; Blh. der ♀ Bl. tief 5-teilig, Abschnitte kurz oder kaum gespitzt. — Pflanzen meist starr, B. abwechselnd oder gegenständig, dabei eines stark reduziert.

5 Arten auf den Philippinen. *E. manillense* (Wedd.) C. B. Rob., *E. laxum* (Elmer) C. B. Rob. usw., und 9 Arten auf Java und Borneo, *E. thibaudiaefolium* (Wedd.) C. B. Rob., *E. pictum* (Hall. f.) C. B. Rob., *E. insigne* (Hall. f.) C. B. Rob., *E. mesargyreum* (Hall. f.) C. B. Rob.

S. 108 nach 11. *Pilea* Lindl. füge ein:

11a. **Sarcopilea** Urban *Symb. Antill.* VII. (1912) 201. — Bl. wahrscheinlich diözisch; weibliche Bl. (nur diese bekannt): B. der Blh. 3 frei, fast gleich, obovat, konkav, am Rücken unter der Spitze mit einem abstehenden Buckel; Stam. den B. der Blh. gegenüberstehend wie sitzende Drüsen gestaltet; Frkn. gerade, N. sitzend, pinselig-kopfig, Sa. vom Grunde aufrecht. — Eine perennierende Pflanze vom Habitus eines *Sempervivum*; Stengel verkürzt, unverzweigt, dick fleischig, nach unten zu mit den dichten Narben der B. und Nebenb. bedeckt, nach oben zu ganz unter den Nebenb. verborgen; Nebenb.

ziemlich groß, intrapetiolar, am Rücken mit 2 lamellenartig vorspringenden Fortsätzen neben dem Stiel; B. abwechselnd, in mehreren Reihen spiralig, fleischig, ganzrandig, trocken dick lederig, fiedernervig, unterseits mit einreihig gestellten, zahlreichen, einge-drückten Drüsen am Rand entlang, Cystolithen punktförmig; Blst. gestielt, \pm rispig; Köpfchen klein an der Spindel und an den Zweigen sitzend, vielblütig, Brakteen klein.

1 Art, *S. domingensis* Urb. auf Sto. Domingo.

Pilea unterscheidet sich von der neuen Gattung durch ungleiche Abschnitte der Blh., durch ungeflügelte Nebenb., durch gegenständige B., denen die Randdrüsen fehlen.

S. 144 nach 34. *Maoutia* Wedd. füge ein:

34a. *Astrothalamus* C. B. Rob. l. c. 19. — ♀ Bl. sehr zahlreich, sitzend, in einem gestielten, verschiedenartig gelappten, am Rande zurückgerollten Rezeptakulum gedrängt; Blh. eng angewachsen, kahl, N. kopfig; ♂ Blst. ähnlich, aber Rezeptakulum viel weniger entwickelt; Bl. 4-gliedrig, Blh. tief 4-teilig, etwas weichhaarig, gespitzt, innen am Grunde kurz wollig, Rudiment des Frkn. stipitat, kahl.

A. reticulatus (Wedd.) C. B. Rob. (*Maoutia reticulata* Wedd.) auf den Mariannen, Philippinen (Mindanao) und Borneo.

Verwandt mit *Sarcochlamys* und *Maoutia*, von beiden verschieden durch die viergliederigen ♂ Bl. und das nicht wollige Rudiment des Frkn., von *S.* ferner durch den Blst., von *M.* durch die eng angewachsene Blh. der ♀ Bl.

Proteaceae.

S. 149 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

J. Hutchinson, E. P. Phillips and O. Stapf; *P.* in *Fl. Capens.* V. 4. (1914—1912) 502—748.

S. 135 bei **Mimetes** Salisb. bemerke:

Die Sekt. II. *Pseudomimetes* Endl. ist nach *Phillips* gleich *Diastella* Knight (E. P. Phillips, *The Genus Diastella*, in *Journ. of Bot.* IL. (1914) 28—34, ferner l. c. 650).

16a. *Diastella* Knight. — Bl. ♂, aktinomorph; Blh. in der Knospe zylindrisch, Abschnitte frei oder am Grunde etwas vereint, zottig, deutlich in einen schmalen Nagel und eine kurze breitere Platte geschieden, Platte oblong oder lanzettlich, spitzlich oder stumpf, zottig oder selten kahl; Stb. 4, A. oblong, sitzend, kürzer als die Platte, an ihrem Grunde angeheftet, Konnektiv kurz fortgesetzt; hypogyne Schuppen 0; Frkn. sitzend, behaart; Gr. fadenförmig, gerade, kahl oder nach unten behaart, N. zylindrisch, kurz, stumpf, langsam in den Gr. übergehend, Sa. 1 hängend; Fr. eine gelblichweiße, ellipsoidische, geschnäbelte Nuß mit einem dünnen netzigen Perikarp, S. mit dünner Schale, Embryo gerade, Keimb. breit, flach und dünn, groß, Würzelchen sehr klein. — Halbstr. oder Str., B. gedrängt oder locker gestellt, elliptisch, spatelig oder fast kreisförmig, selten erikoid; Bl. in terminalen, einzelnen, sitzenden, fast kugeligen oder obkonischen Köpfen mit Br.; Involukralbr. die Bl. nicht oder wenig überragend, gewimpert, Br. der Bl. linealisch oder fadenförmig, dicht zottig.

Zu *D.* werden 5 Arten aus dem Küstengebiet von Südafrika gestellt, z. B. *Leucadendron proteoides* L. (*Protea purpurea* L., *Diastella ericaefolia* Knight), *Mimetes thymelaoides* R. Br. (*Diastella bryiflora* Knight).

S. 135 nach 17. *Spatalla* Salisb. füge ein:

17a. *Spatalopsis* Phillips, in *Kew Bull.* (1910) 287. — Bl. ♂; Blh. 4-lappig, bis je $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ röhrig, Röhre 4-kantig, weichhaarig oder kahl, Abschnitte gleich, spatelig-linealisch, zottig behaart; Stb. 4, A. fast sitzend, elliptisch, oben mit sehr kleinen Drüsen; Frkn. obovat oder obovat-oblong, behaart, Gr. fadenförmig, selten verschmälert, gerade oder gebogen, bfg. dem Frkn. schief ansitzend, kahl, N. kegelig oder keulenförmig, gerade oder gebogen, hypogyne Schuppen 4 linealisch; Fr. obovat oder kugelig, fast ein wenig gestielt, behaart oder kahl. — Kleine Sträucher; B. fadenförmig, gespitzt, oberseits mit Riefe, behaart oder kahl; Bl. in kleinen 2—4-blütigen Köpfchen, die in einzelne oder zu mehreren stehende terminale Ähren oder Trauben gestellt

sind; Involukralschuppen am Grunde vereint, 2-lippig, Unterlippe fast bis zum Grunde 3-teilig, Abschnitte gewimpert, behaart oder kahl.

5 Arten in Südafrika, *S. caudata* (R. Br.) Phillips, *S. ericifolia* (Knight) Phillips, *S. propinqua* (R. Br.) Phillips. Von *Spatalla* Salisb. verschieden durch die regelmäßige Blh. und Form der Narbe, von *Sarcocephalus* R. Br. durch die 4-kantige Blh., den fährigen oder traubigen Blst. und durch den Gr., der nicht am Grunde zusammengezogen ist.

Loranthaceae.

(K. Krause.)

S. 156 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

O. Warburg, Die Kautschukmisteln, in Tropenpflanzer IX. (1905) 633—647 — G. J. Peirce, The dissemination and germination of *Arceuthobium occidentale* Engl., in Ann. of Botany XIX. (1905) 99—113. — G. Tomann, Vergleichende Untersuchung über die Beschaffenheit des Fruchtschleims von *Viscum album* L. und *Loranthus europaeus* L. und dessen biologische Bedeutung, in Sitzungsber. Kais. Akad. Wissenschaften Wien, Math. Naturw. Kl. CXV. (1906) 353—365. — W. Reiche, Bau und Leben der hemiparasitischen *Phrygilanthus*-Arten Chiles, in Flora XCVII. (1907) 375—401. — E. D. Merrill, A Revision of Philippine *Loranthaceae*, in Philipp. Journ. Science, Bot. IV. (1909) 129—153. — M. Körnicke, Biologische Studien an Loranthaceen, n Ann. Jardin Bot. Buitenzorg II. (1910) 665—698. — A. Engler u. K. Krause, Über die Lebensweise von *Viscum minimum* Harvey, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVI (1908) 524—530. — A. Engler u. K. Krause, *Loranthaceae* africanae, in Englers Bot. Jahrb. XL. (1908) 521—542, XLIII. (1909) 310—315, 400—412, XLV. (1910) 281—292. — Sprague, *Loranthaceae*, in Flora of trop. Africa VI. 1. (1910) 255—411.

S. 157 bei dem Abschnitt über **Vegetationsorgane** füge hinzu:

Einen eigenartigen Typus stellt das von A. Engler und K. Krause (s. o.) untersuchte, im Kapland auf sukkulenten Euphorbien vorkommende *Viscum minimum* Harv. dar. Die Art ist die kleinste der ganzen Gattung und ihre vorzugsweise in den Stammfurchen der Wirtspflanze auftretenden Sprosse werden nur wenige mm lang. Charakteristisch ist der Verlauf und die Struktur der inneren Saugstränge, die sich vollkommen an das lockere schwammige Gewebe des sukkulenten Wirtes angepaßt haben und von den sonst bei L. bekannten Formen völlig verschieden sind. Die Saugstränge, die kaum 1 mm dick sind, verlaufen mycelartig in dem parenchymatischen Grundgewebe der Wirtspflanze sehr unregelmäßig, bald unverzweigt, bald sich verzweigend, bald ziemlich geradlinig, bald in unregelmäßigen Windungen nach dem Kambium und dem Holzring zu; hier durchdringen sie die breiteren Markstrahlen und wachsen dann im Mark selbst weiter, ebenfalls sich hin und herwindend und sich hier und da auch verzweigend. Bisweilen kommt es auch vor, daß von den in der Rinde verlaufenden Strängen Äste nach außen hin abgehen, die Korkrinde der Wirtspflanze durchbrechen und neue Blatt- und Blütensprossen erzeugen. Gelegentlich kommt es auch vor, wie auch C. Reiche (s. o.) bei *Phrygilanthus aphyllus* beobachtet hat, daß die Äste der Saugstränge sich wieder vereinigen und so gleichsam Maschen bilden. Der Bau der inneren Saugstränge ist sehr einfach; sie bestehen, abgesehen von einem zentralen, aus Spiraltracheiden zusammengesetzten Hadrombündel ausschließlich aus dünnwandigen, parenchymatischen Zellen, die auffallend viel Stärke enthalten; Leptom fehlt vollständig. Das Hadrom tritt mit demjenigen der Wirtspflanze nirgends in Verbindung, vielmehr empfängt es die von ihm zu leitende Flüssigkeit durch Vermittlung des das Hadrom umgebenden Parenchyms aus dem Grundgewebe des Wirtes. Der auffallend große Gehalt der Saugstränge an Stärke macht es übrigens wahrscheinlich, daß auch diese zum großen Teil aus der Wirtspflanze stammt, da das wenige Chlorophyll in dem extramatrikalen Teile des Schmarotzers kaum für ihre Bildung ausreichen dürfte.

S. 181 hinter 6. **Psittacanthus** schalte ein:

6 a. **Psathyranthus** Ule in Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XXXVIII. (1906) 156. — Bl. zwittrig, 6-zählig. Kalykulus urnenförmig, fast ganzrandig oder schwach gezähnt. Blhülle trichterförmig mit langer, schmaler Röhre, dann etwas verbreitert

und oben in lange Zipfel auslaufend, am Grunde mit kleinen, lanzettlichen Blüten-schüppchen versehen. 3 längere und 3 kürzere Stb. mit dünnen, fadenförmigen Filamenten, unten mit der Blhülle verwachsen, oben frei; A. am Grunde angeheftet, dick, etwas zusammengedrückt, linealisch mit stumpfer Spitze und abgerundeter Basis. Gr. fast so lang wie die Blhülle mit kleiner, kopfförmiger N. Frkn. zylinderförmig. — Parasitischer, vollkommen kahler Str. mit rundlichen, glatten Zweigen. B. sich lederig anfassend, meist abwechselnd, kurz gestielt. Bl. rot oder nach der Spitze zu gelblich, in lockeren Scheintrugdolden, die zu 1—4 in den Blattachseln entspringen, an langen, dünnen Stielen stehen und entweder abwärts geneigt oder hängend sind. Deckblätter lanzettlich, spitz, bald abfallend. Deckblättchen schief becherförmig, mit einigen Zähnen versehen.

1 Art, *P. amazonicus* Ule, im Gebiet des Amazonasstromes am Jurua auf hohen Urwald-bäumen als Parasit vorkommend.

Die Gattung zeichnet sich schon habituell durch den lockeren, verhältnismäßig lang und dünn gestielten Blütenstand sowie durch die trichterförmig erweiterte Blütenhülle aus; außerdem weicht sie durch die Anheftung der Staubbeutel an den Staubfäden von den nächst verwandten Gattungen *Psittacanthus* und *Aetanthus* ab. Die Staubfäden sind in keiner Weise verdünnt und nicht am Rücken, sondern am Grunde der Staubbeutel angeheftet; außerdem sind die letzteren bedeutend dicker als die Filamente.

S. 485 bei *Loranthus* füge hinzu:

Die Zahl der allein aus dem tropischen Afrika bekannt gewordenen *Loranthus*-Arten ist, nachdem Sprague in der Flora of tropical Africa bereits 215 verschiedene Spezies unterscheidet und inzwischen schon wieder weitere neue Arten von A. Engler und K. Krause (s. o.) beschrieben worden sind, reichlich auf etwa 250 anzunehmen und dürfte sich zweifellos im Laufe der Zeit noch weiter vermehren.

Nachtrag I. S. 128 bei Untergattung I. *Euloranthus* Benth. et Hook. schalte ein hinter *Pilostigma* van Tiegh. als neue Sektion:

8 a. Sect. *Lepidopetalum* Engl. et Krause in Englers Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 400. — Bl. in einfachen axillären Dolden, vierzählig. Blhüllblätter zuletzt getrennt schmal lineal, am Grunde verbreitert, etwas über dem Grund mit einer halbkreisförmigen, deutlich hervorstehenden Schuppe versehen. A. sehr schmal lineal. Gr. 4-kantig mit kugeligem N.

1 großblättrige Art, *L. periclymenoides* Engl. et Krause, in Kamcrum.

Die neue Sektion ist von allen anderen derselben Untergattung durch die eigenartige Schuppe am Grunde der einzelnen Sepalen scharf geschieden.

Nachtrag I. S. 129 bei Untergattung II. *Dendrophthoë* Mart. schalte ein hinter *Candollina* van Tiegh.

§ 1 a. Sect. *Tetrameri* Sprague in Fl. trop. Africa VI. (1910) 264. — Bl. in axillären wenigblütigen Dolden, 4-zählig. Blhüllröhre 4-kantig, nicht einseitig aufgeschlitzt, Zipfel anfangs aufgerichtet, nachher zurückgebogen. Stfäden gerade, A. lineal mit etwas verlängertem Konnektiv. Gr. mit ellipsoidischer N.

1 Art, *L. panganensis* Engl., sehr auffällig durch die zur Zeit der Blüte entblätternen Zweige und rosarote bis karminrote Blüten, im tropischen Afrika vom Somalland bis Usambara häufig.

Nachtrag I. S. 132 bei Untergattung II. *Dendrophthoë* Mart. hinter *Hirsuti* Engl. schalte ein:

§ 25 a. *Incrassati* Sprague in Fl. trop. Africa VI. (1910) 263. — Bl. einzeln, axillär, sitzend, 5-zählig. Blhüllröhre nicht einseitig aufgeschlitzt; Zipfel zurückgebogen. Stfäden anfangs aufrecht, später spiralig eingerollt, A. linear. Gr. mit elliptischer oder eiförmiger N.

1 Art, *L. Menyharti* Engl. et Schinz, im tropischen Afrika im Gebiet des unteren Sambesi.

Nachtrag I. S. 132 bei Untergattung *Dendrophthoë* Mart. hinter *Inflati* Engl. schalte ein:

§ 23 a. *Remoti* Sprague in Fl. trop. Africa VI. (1910) 265. — Bl. in axillären, einzeln stehenden oder gebüschelten, wenigblütigen Dolden, 5-zählig. Blhülle außen mit verzweigten, filzigen Haaren bedeckt; Röhre einseitig aufgeschlitzt, am Grunde nicht an-

geschwollen, Zipfel gerade. Stfäden gerade, A. lineal mit etwas verlängertem Konnektiv. Gr. mit kopfförmiger N.

1 Art, *L. remotus* Baker et Sprague, bei Shupanga im portugiesischen Ostafrika.

Nachtrag I S. 132 bei Untergattung *Tapinanthus* Blume hinter *Stephaniscus* van Tiegh schalte ein:

§ 2a. *Breviflori* Engl. et Krause in Englers Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 314. — Bl. klein, kurz, in sitzenden, axillären Köpfen, 4-zählig. Kalykulus nach oben hin verbreitert, 4-zipflig. Blhülle mit schmalen, nach oben hin ein wenig verdickten, fast bis zum Grunde freien Abschnitten. Stfäden fast völlig frei, unterhalb der länglichen Anthren mit kleinem spitzem Zahn. Diskus ringförmig, undeutlich 4-lappig. Gr. rund, unterhalb der kugeligen N. etwas verschmälert.

1 Art, *L. viminalis* Engl. et Krause, im Seengebiet des tropischen Zentralafrika im Ru-gegeward.

Eine sehr gut charakterisierte, ausgezeichnete neue Gruppe aus der Sekt. *Ischnanthus*, die von den beiden anderen Gruppen derselben Sektion, *Astephaniscus* und *Stephaniscus*, ohne weiteres durch ihre auffallend kurzen, nahezu aktinomorphen Blüten sowie durch die eigenartige Beschaffenheit ihres Kalykulus verschieden ist. Von Sprague wird sie in der Flora of tropical Africa irrthümlicherweise wieder eingezogen.

Nachtrag I. S. 133 bei Untergattung *Tapinanthus* Blume hinter *S. Coriaceifolii* Engl. schalte ein:

§ 1a. *Rhamnifolii* Sprague in Fl. trop. Africa VI. (1910) 267. — Bl. axillär, in einzeln oder in Büscheln stehenden Dolden, 5-zählig. Blhüllröhre sehr kurz, am Grunde angeschwollen, nicht einseitig aufgeschlitzt; Zipfel zurückgekrümmt. Stfäden fadenförmig, oben verdickt mit kurzem Zahn. A. lineal. Gr. mit kopfiger N.

1 Art, *L. rhamnifolius* Engl., im tropischen Afrika vom Sansibarküstenland bis zum Mossambikküstenland.

Nachtrag I. S. 133 bei Untergattung *Tapinanthus* Bl. hinter *Constrictiflori* Engl. schalte ein:

§ 5a. *Erectilobi* Sprague in Fl. trop. Africa VI. (1910) 270. — *Tapinanthus* van Tieghem z. T. — Bl. in axillären, einzeln oder in Büscheln stehenden, mehrblütigen Dolden oder Köpfen. Blhülle in der Knospe am Ende angeschwollen; Blhüllröhre einseitig aufgeschlitzt mit deutlicher Anschwellung am Grunde, Zipfel gerade, viel kürzer als die Röhre. Stfäden eingerollt oder zurückgerollt, unterhalb der länglichen oder linealischen Anthere mit Zahn. Gr. kantig mit kopfiger N.

Etwa 30, im tropischen Afrika vorkommende Arten.

Die meisten der hierher gehörigen Arten wurden bisher zu den *Constrictiflori* Engl. gestellt, unterscheiden sich aber von dem Typus dieser Gruppe durch die steifen, aufgerichteten Perigonzipfel.

S. 188 hinter 9. *Loranthus* schalte ein:

8a. *Cleistoloranthus* Merrill in Philipp. Journ. of Sci. IV (1909) 150. — Bl. zwitterig, 4-zählig. Kalykulus eiförmig, am Rande undeutlich 4-zählig. Blhülle zylindrisch, innen am Schlunde mit 4 einwärts gekrümmten Anhängseln versehen, die vereinigt sind und einen kegelförmigen Körper bilden, der die Blhüllröhre abschließt, außen in 4 freie, abstehende, kurze, verkehrt-eiförmige bis dreieckige, abgestutzte, am Rande unregelmäßig gezähnelte Abschnitte auslaufend. Stb. 4, in der Blhülle eingeschlossen, Stbfäden am Grunde der Blhülle angeheftet, A. länglich, stumpf. Gr. kurz mit winziger N. Fr. schmal elliptisch mit einem eckigen S. — Parasitischer, vollkommen kahler Strauch mit runden, dünnen Zweigen. B. in 4-zähligen Quirlen, lederig, länglich-lanzettlich, am Grunde etwas zugespitzt, oben spitz mit 2 undeutlichen Längsnerven neben der Mittelrippe. Bl. in axillären, einzeln stehenden Scheindolden, zuletzt in Triaden, wobei die beiden seitlichen Blüten kurz gestielt, die mittleren sitzend sind.

1 Art, *C. verticillatus* Merrill, auf den Philippinen auf Luzon.

Die Gattung schließt sich an *Loranthus* an, unterscheidet sich aber durch die eigenartigen Innenanhängsel der Blhülle, die miteinander vereint sind und die Blröhre nach oben hin abschließen.

Santalaceae.

S. 202 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

J. G. Baker and A. W. Hill, *S.* in *Fl. of Tropic. Afric.* VI. 1 (1914) 411—434.

S. 226 bei 25. **Arjona** Cav. bemerke:

Arjona Cav. Sekt. **Psilarjona** Pilger in *Engl. Bot. Jahrb.* XXXVII. (1906) 398. — Bl. wenige an den Zweigen, einzeln in den Blattachsen, 1—2 am selben Zweig zur selben Zeit entwickelt; Tubus der Bl. kahl. — Mit kleinen fleischigen, schwach verzweigten Stengeln in nassen Pflanzenrasen in Mooren kriechend; die unterirdischen Teile nur hier und da kleine farblose Schuppen tragend.

A. glaberrima Pilger in den Hochanden von Peru.

Opiliaceae.

Nachträge I. p. 443 bei 4. **Opilia** Roxb. bemerke:

Von O. Stapf (*Journ. Linn. Soc.* XXXVII. [1904] 89) wurde von *Opilia* die Gattung **Urobotrya** abgetrennt, die sich durch sehr lange Trauben, ringförmigen, ungeteilten Diskus und längere Filamente unterscheidet. A. Engler, (*Bot. Jahrb.* XLIII. [1909] 474) vereinigt *U.* mit *Opilia* und bildet die Untergattung

Opilia Unterg. **Urobotrya** (Stapf) Engl.: Blst. lang traubig, die Trauben mit mehrblütigen Büscheln oder einzelstehenden Bl.; Br. klein, bald abfällig; Diskus ungeteilt.

Hierher 8 Arten aus Westafrika, *O. Afzelii* Engl., *O. angustifolia* (Stapf) Engl., *O. latifolia* (Stapf) Engl., *O. minutiflora* (Stapf) Engl.

Unterg. **Euopilia** Engl.: Blst. traubig, kurz; die Trauben mit wenigblütigen Büscheln oder einzelstehenden Bl.; Br. ziemlich groß, kurz obovat, schließlich abfällig; Diskus 5-teilig.

Olacaceae.

S. 230 bei **Einteilung** der Familie bemerke:

F. Gagnepain, Comment faut-il comprendre la famille des Olacacées?, in *Bull. Soc. Bot. France* LVII. (1910) 373—380.

Der Autor gibt folgende Gruppierung der Familien, die den Verwandtschaftskreis der O. und *Icacinaeae* umfassen:

A. Plazentation basilär. N. ungeteilt oder nur schwach gelappt; A. alle oder die fertilen vor den Blb.

a. Frkn. oberständig, Diskus vorhanden.

α. Stb. intrors, Stf. nicht verwachsen; Diskus intrastaminal.

I. Diskus aus freien oder nur am Grunde vereinten Teilen gebildet, die nicht dem Frkn. anhaften; K. sehr klein oder fast 0 **1. Opiliaceae**

Hierher: *Melientha*, *Cansjera*, *Opilia*, *Lepionurus*.

II. Diskus ringförmig, mit dem Frkn. vereint; K. klein, gelappt

2. Olacaceae

Hierher: *Ximenia*, *Olae*, *Anacolosa*.

β. Stb. extrors, Stf. verwachsen; Diskus extrastaminal; K. vorhanden **3. Aptandraceae**

Hierher: *Harmandia*, *Aptandra*.

b. Frkn. unterständig; Diskus oberständig; K. nur ein undeutlicher Saum

4. Schoepfaceae

Hierher: *Schoepfia*.

B. Plazentation apikal.

a. Eine ungeteilte oder nur schwach gelappte N.

α. Frkn. unterständig; Diskus oberständig, K. vorhanden; Stb. vor den Blb.

5. Erythralaceae

Hierher: *Erythralum*

β. Frkn. oberständig; Stb. mit den Blb. abwechselnd.

I. Diskus vorhanden

Icacinaeae

Hierher: *Natsiatum*, *Mappia*, *Gomphandra*, *Gonocaryum*

II. Diskus fehlend

Phytocrenaceae

Hierher: *Miquelia*, *Sarcostigma*, *Phytocrene*, *Apodytes*, *Pyrenacantha*, *Jodes*.

b. Gr. 2, davon einer bald abortierend oder beide entwickelt; N. 2 gleich oder ungleich; Frkn. oberständig; Stb. mit den Blb. abwechselnd; Diskus?

Cardiopteridaceae

Hierher: *Cardiopteris*, *Pteleocarpa*.

Vgl. auch die Bearbeitung von Gagnepain, in Fl. Gén. de l'Indo-Chine I. (1914).

Nachtr. I p. 148 bei 44. *Lavalleopsis* van Tiegh. bemerke:

Engler, in Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 164, macht darauf aufmerksam, daß bei *L. grandifolia* (Hook. f.) van Tiegh. die Stb. nicht frei von den Blb. sind, daß also die Art nicht von *Strombosia* abgetrennt werden kann. Alle beschriebene Arten, *L. grandifolia*, *L. densivenia* Engl., *L. Klaineana* (Pierre) van Tiegh., *L. longifolia* De Wild. sind zu vereinigen unter dem Namen *Strombosia grandifolia* Hook. f.

Octoknemataceae.

Wichtigste Litteratur: Pierre, in Bull. Soc. Linn. Paris (1897) 4290; A. Engler, in Engl. Prantl, Nat. Pfl. Fam. Nachtr. II (1900) 49; Syllab. d. Pflanzenfam. VII. Aufl. (1912) 472; Engl. Jahrb. XLIII. (1909) 177—178; Ph. van Tieghem, Sur le genre Octocnème considéré comme type d'une famille distincte Les Octocnémacées, in Journ. de Bot. XIX. (1903) 45—58.

Merkmale. Bl. durch Abort eingeschlechtlich, diözisch; ♂ Bl.: Blhb. 5, klappig, am Grunde verwachsen; Stb. 5 frei, vor den Blhb., Stf. breit und kurz, A. breit,

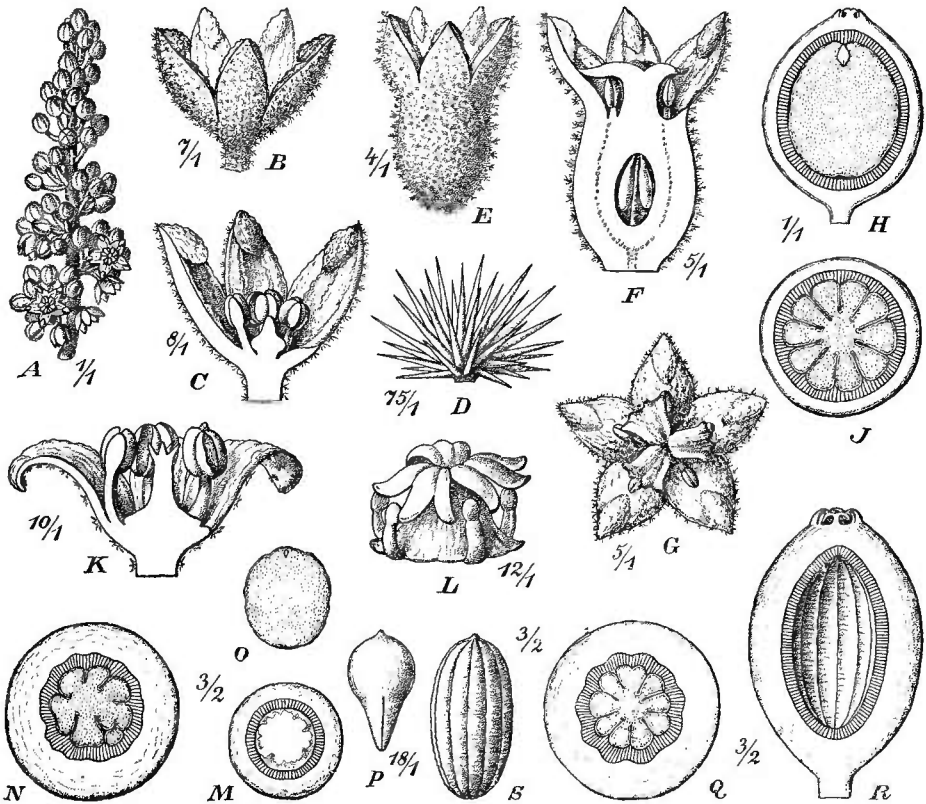


Fig. 10. *Octoknema*. A—J *O. Klaineana*, K—P *O. affinis*, Q—S *O. Winklери*. A ♂ Blst. B, C ♂ Bl. D Büschelhaare. E, F ♀ Bl. G Blh. u. N. von oben. H Fr. im Längsschnitt. I Im Querschnitt. K ♂ Bl. L Oberer Teil der ♀ Bl. mit Stam., Gr. und N. M, N Frucht im Querschnitt. O Nährgewebe mit Embryo. P Embryo. Q Fr. im Längsschnitt. R Im Längsschnitt. S Samen.

basifix, Pollensäcke 4, Pollen kugelig mit 3 Poren; Rudiment des Frkn. entwickelt, im unteren Teil mit einem 5-lappigen Diskus verwachsen; ♀ Bl.: Stam. 5 ohne ausgebildete A.; Frkn. unterständig, Blh., Stam. und Diskus epigyn; Cp. 3, Frkn. zuerst 3-fächerig, dann bald durch Zerreißen der Wände 1-fächerig mit dünner zentraler Säule; Sa. 3 hängend, anatrop, mit einem Integument; Gr. mit 3 unregelmäßig ge-

spaltenen Narbenlappen; Fr. breit eiförmig mit dem persistierenden K. am Gipfel, Fruchtwandung mit 3 Schichten, die äußere parenchymatisch, trocken, die mittlere hart, die innere weich, nach dem Inneren zu mit (bis 10) Leisten vorspringend; nur ein Same entwickelt, Samenschale durch die Leisten gefurcht, Nährgewebe reichlich, Embryo klein, am Gipfel, Keimb. flach, kürzer als das Stämmchen. — Bäume, deren junge Teile und Blüten mit Haaren in Büscheln oder Sternhaaren bekleidet sind; B. ungeteilt, ohne Neben., gestielt, oval, fiedernervig, ganzrandig, später oberseits kahl; ♂ Blst. axillär, ährenförmig, aus kleinen Cymen in den Achseln von Brakteen zusammengesetzt, ♀ Blst. eine kurze axilläre wenigblütige Ähre.

Verwandtschaft der Familie. Die Stellung der Gattung *Octoknema* im System ist noch recht zweifelhaft. Engler, (im Syllabus l. c.) stellt die Familie neben die *Olapaceae*, da angegeben wird: Fruchtknoten unterständig, einfächerig, mit fadenförmiger, der Wand angedrückter Plazenta und drei hängenden Samenanlagen. Nach der Angabe van Tieghems ist aber der Fruchtknoten zuerst völlig dreifächerig und wird erst später einfächerig. Die Sa. ist völlig ausgebildet, hat aber nur ein Integument. Nach diesen Merkmalen nähert van Tieghem die Familie den »*Corylaceae*« in der Gruppe der »Perparietées unitgeminées.«

Einzige Gattung:

Octoknema Pierre.

4 Arten in Westafrika, *O. Klaineana* Pierre und *O. affinis* Pierre in Gabun, *O. Winkleri* Engl. und *O. Dinklagei* Engl. in Kamerun.

Balanophoraceae.

S. 243 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Ph. van Tieghem: Sur les Inovulées. Alliance des *Balanophorales*, in Ann. Sc. Nat. 9. sér. VI. (1907) 125—260.

S. 250 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

Van Tieghem teilt die *B.* in mehrere selbständige Familien. Die *Balanophoraceae* im engeren Sinne, die weder Sa. noch Nucellus haben, bilden als »Alliance des *Balanophorales*« einen Teil der »Ordre des Loranthinées« oder »Inovulées innucellées.« Die *Helosaceae*, die keine Sa. aber einen Nucellus haben, gehören zur »Ordre des Inovulées nucellées« oder »Anthobolinées«. Die *Lophophytaceae*, *Sarcophytaceae* und *Hachetteaceae*, die eine Sa. aber keinen Nucellus haben, gehören zur »Ordre des Ovulées innucellées« oder »Santalinées«. Mit der »Alliance des *Balanophorales*« im engeren Sinne beschäftigt sich obige Arbeit von van Tieghem. Die Gruppe wird in zwei Familien geteilt:

1. **Balanophoraceae.** ♀ Bl. in Köpfchen untermischt mit sterilen Anhängseln, die abortierte ♂ Bl. zu sein scheinen, ohne Br. und Blh.; das sehr kleine Karpell enthält schließlich ein ♀ Prothallium, das U-förmig gebogen ist; die Bildung des Eies ist basigam.

2. **Langsdorffaceae.** ♀ Bl. nicht mit sterilen Anhängseln untermischt; Blh. verwachsenblättrig, mit dem Frkn. bis zur Basis des Gr. verwachsen; Prothallium gerade; die Bildung des Eies ist akrogam.

1. Die Familie der *Balanophoraceae*, die nunmehr auf die Arten beschränkt ist, die früher die Gattung *Balanophora* bildeten, teilt Verf. in 5 Gattungen:

A. Blühender endogener Sproß mit einer Hülle und beblättert.

a. A. mit mehreren Paaren von Pollensäcken.

α. Pollensäcke in zwei Reihen übereinander, kurz.

β. Pollensäcke kollateral, lang

h. A. mit einem Paar von Pollensäcken.

α. Pollensäcke hufeisenförmig

β. Pollensäcke transversal

Polylethia.
Balaniella.

Balanophora.
Balania.

B. Blühender endogener Sproß mit 2 Hüllen und blattlos; A. mit einem Paar transversaler Pollensäcke. *Bivolva*.

Der angegebene Unterschied des Vorkommens von einer oder zwei Hüllen bedarf noch einer kurzen Erläuterung nach den Ausführungen von van Tieghem. Bei *Bivolva* durchbricht die endogene Knospe des Blütenprozesses die dicke peripherische Schicht des Rhizomes, unter der sie sich entwickelt; diese ursprüngliche Hülle wird nun am Grunde des Blütenprozesses zu einer röhrigen, am oberen Ende verschiedenartig ausgezackten Scheide, die in ihrem dicken Gewebe die Enden der Leitungsbahnen des Rhizomes enthält. Dann verlängert sich der Blüten sproß ohne Blätter zu bilden, und durchbricht nun zweitens seine eigene peripherische Schicht, die ihn zuerst mit einer zweiten Hülle bedeckte und hinterläßt dabei an seinem Grunde einen zweiten ausgezackten Kragen, der kleiner als der erste ist und ausschließlich parenchymatisch, ohne Gefäßbündel ist. Der Blüten sproß ist also blattlos; die zweite Scheide ist fälschlich als eine Verwachsung von Schuppenblättern gedeutet worden. Bei den anderen Gattungen verlängert sich der Blüten sproß nach Durchbrechung der ersten Hülle und bringt sogleich eine mehr oder weniger große Zahl von Schuppenblättern hervor, ehe er in dem Köpfchen endigt.

1. *Balanophora* Forst.

Die Gattung im Sinne von Tieghems umfaßt die Arten, deren ♂ Bl., gewöhnlich 4-gliedrig, in der Knospe gerundet ist, mit gleichen Blhb., mit zylindrischem Synandrium, das aus gleichen Stb. gebildet ist, deren jedes 2 hufeisenförmige Pollensäcke trägt.

B. fungosa Forst., *B. dioica* R. Br., *B. burmanica* Griff., *B. indica* Wall.; im ganzen 20 Arten; die Gattung ist von Indien bis China verbreitet, dann in Malesien und Polynesien und bis zur Ostküste von Australien.

2. *Balaniella* van Tiegh. l. c. 144 und 180. — ♂ Bl. immer 4-gliedrig, quer in der Knospe verlängert, Blhb. ungleich, die beiden nach vorn und hinten gestellten viel breiter als die seitlichen; Synandrium transversal abgeflacht, von ungleichen Stb. gebildet, die jedes eine unbestimmte Zahl von geraden Pollensäcken tragen, die Zahl größer bei den breiteren nach vorn oder hinten gestellt, als bei den schmaleren seitlichen.

16 Arten meist auf Java, Sumatra und Borneo, einige in Cochinchina oder auf den Comoren und in Madagaskar; *B. abbreviata* (Blume) van Tiegh. und *B. elongata* (Blume) van Tiegh. auf Java, *B. Lowii* (Hook. f.) van Tiegh. auf Borneo, *B. Hildebrandtii* (Rehb.) van Tiegh. auf den Comoren, *B. fasciculata* van Tiegh. in Cochinchina.

3. *Polyplethia* (Griff. als Sektion) van Tiegh., in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 298, l. c. 145 und 193.

Zum Unterschied von der vorigen Gattung sind die Pollensäcke kurz, in 2 alternierenden Reihen übereinander gestellt, hexagonal, jeder mit einem Porus geöffnet. Wahrscheinlich liegt hier eine Weiterbildung des Androeceum-Typus von *Balaniella* durch transversale Wandbildung bei den Pollensäcken vor.

P. polyandra (Griff.) van Tiegh. im Himalaya, Sikkim, und *P. hexamera* van Tiegh., in China, Sutchuen, auf den Wurzeln eines *Celastrus* wachsend.

4. *Balania* van Tiegh., in Bull. Soc. Bot. France XLIII. (1896) 297; l. c. 143 und 201.

Die ♂ Bl. ist 3-gliedrig, ihr Androeceum wird von 3 vor den Blhb. stehenden kurzen Stb. gebildet, die nur am Grunde in ein dreilappiges Synandrium verwachsen und jedes ein Paar transversaler Pollensäcke tragen, die sich durch zwei gleichfalls transversale Spalten öffnen.

4 Arten, *B. Harlandi* (Hok. f.) van Tiegh. in Honkong, *B. japonica* van Tiegh. in Japan, *B. Henryi* (Hemsl.) van Tiegh. in China, Hupch, *B. ceracca* van Tiegh. in China, Sutchuen.

5. *Bivolva* van Tiegh., l. c. 142 und 204. — ♂ Bl. dreigliedrig, Blhb. 3 gleich, Stb. 3 vor den Blhb. ein kurzes dreilappiges Synandrium bildend, jedes mit einem Paar transversaler Pollensäcke, die sich mit 2 gleichfalls transversalen Spalten öffnen; die Blüten sprosse mit zwei Scheiden.

B. involuerata (Hook. f.) van Tiegh. (*Balanophora involuerata* Hook. f. *a rubra*) in Sikkim, von 2600—3300 m ü. M., ferner auf den Gebirgen Chinas, in Ilupeli, Sutchuen, Yunnan; *B. Fargesii* van Tiegh. gleichfalls in Sutchuen; endlich betrachtet van Tieghem die drei weiteren von Hooker bei *Balanophora involuerata* unterschiedenen Varietäten als eigene Arten: *B. flava*, *B. gracilis*, *B. Cathcartii*.

2. Die Familie der *Langsdorffiaceae* teilt Verf. in zwei Tribus:

- A. Die knospentragenden Auszweigungen von Stengelcharakter *Langsdorffiaceae.*
 B. Die knospentragenden Auszweigungen von Wurzelcharakter *Thonningieae*

Dieser Unterschied wird von dem Autor folgendermaßen begründet: Das Rhizom wird von zwei blattlosen Teilen gebildet, der ursprünglichen Knolle, die auf der Nährwurzel mit einem Saugapparat befestigt ist und den zylindrischen Strängen, die von ihr ausgehen, sich verzweigen, sich hie und da auf anderen Nährwurzeln festsetzen, indem sie sekundäre Saugapparate ausbilden, und endogene beblätterte und blüentragende Zweige hervorbringen. Bei den *Langsdorffiaceae* entstehen nun diese zylindrischen Stränge aus der ursprünglichen Knolle auf exogenem Wege und haben keine Wurzelhaube; sie sind also einfache Verzweigungen des Rhizoms, die jede an ihrem Ende einen endogenen beblätterten und blühenden Zweig hervorbringen. Bei den *Thonningieae* entstehen sie endogen und haben eine Wurzelhaube; es sind also Wurzeln, die am Rhizom entstehen und die auf ihren Seiten endogene beblätterte und blühende Zweige hervorbringen. Zu den *Langsdorffiaceae* gehört nur die Gattung *Langsdorffia* Mart. mit einer Art im tropischen Amerika (*L. hypogaea* Mart.), zu den *Thonningieae* nur die Gattung *Thonningia* Vahl mit drei Arten (*Th. sanguinea* Vahl und *Th. sessilis* im trop. Westafrika, *Th. malagasica* Fawcett auf Madagaskar).

S. 264 bei 42. *Balanophora* Forst. bemerke:

E. Heinricher, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Balanophora*, in Sitz. Ber. Mat. Naturw. Kl. K. Akad. Wissensch. Wien CXVI. Abt. I (1907) 439—465, 4 T.

Aristolochiaceae.

Nachr. 1. p. 150 bei *Saruma* Oliv. bemerke:

R. Wagner, Zur Kenntnis des *Saruma Henryi* Oliv., in Öst. Bot. Ztschr. LVII. (1907) 265—274. Auf Grund der Untersuchung der Gattung kommt Wagner zu dem Schluß, daß die *Aristolochiaceae* den *Anonaceae* nahe stehen.

S. 273 nach 5. *Aristolochia* füge ein:

5 a. *Euglypha* Chod. et Hassl. in Bull. Herb. Boiss. 2. ser. VI. (1906) 138. — Blh. im unteren Teil kugelig, dann röhrig und wie bei *Aristolochia* in einen einseitigen, die Röhre an Länge übertreffenden Saum ausgezogen; Frkn. oblong-ellipsoidisch, 6-streifig, 6-fächerig, an der Spitze kurz zusammengezogen und von einem fleischigen Ring gekrönt, über dem Ring (unter der Blh.) mit einem zylindrischen fleischigen, gekrümmten 2—3 mm langen Anhängsel versehen; Fr. 6-teilig, in Kokken auswachsend, nicht kapselförmig, die Kokken nur im Zentrum angeheftet, sonst frei, obkordat, nicht aufspringend.

E. Rojasiana Chod. et Hassl. in Paraguay, ein kleiner Schlinger mit eiförmig-lanzenförmigen B. und kleinen Blüten, der untere kugelige Teil der Blh. 5—9 mm, die Röhre 1,5—2,5 mm, der Saum 10—13 mm lang.

Rafflesiaceae.

S. 279 bei Einteilung der Familie bemerke:

Nach den *Apodantheae* ist als besondere Tribus einzufügen:

III. *Mitrastemoneae* Hayata, in Engl. Bot. Jahrb. LI. (1913) 174. — Frkn. oberständig, einfächerig, mit wandständigen Plazenten, Sa. mehr oder weniger stipitat, anatrope, mit einem Integument; A. verwachsen, vielreihig, eine Mütze bildend.

Einzig Gattung:

Mitrastemon Makino, in Bot. Mag. Tokyo XXIII. (1909) 326, l. c. XXV. (1911) 253, t. 7. — Bl. ♂, einzeln gipfelständig, aufrecht; Blh. einfach, unterständig, dem Frkn. anliegend, verwachsenblättrig, becherförmig, oben breit, abgestutzt oder mehr oder weniger deutlich vierlappig, längsnervig, persistierend; Stb. unterständig, aufrecht, zu einer oben hutförmigen Röhre verwachsen, die den Frkn. völlig bedeckt und abfällig ist, Stf. völlig verwachsen, von unbestimmter Zahl, die Röhre längsnervig, A. zahlreich, Fächer unregelmäßig in mehreren dichten Reihen, nur durch dünne Wände getrennt,

von einer dünnen einzelligen, bald aufbrechenden Schicht nach außen bedeckt, reich mit Pollen erfüllt, Connectivspitzen zu einer niedergedrückt konischen Haube verwachsen, die eine kleine Öffnung am Gipfel hat; Frkn. oberständig, sitzend, eiförmig, dickwandig, 4-fächerig, Plazenten wandständig, 9—13 oder (bei *M. Kawasasakii*) noch mehr, vorspringend, dick, fleischig, mit zahlreichen Sa. auf beiden Seiten, Gr. endständig, wenig vom Frkn. abgegliedert, aufrecht, kurz, sehr dick fast konisch, etwas zusammengezogen unter der Narbe und kürzer als diese, N. halbkugelig-konisch, mit einer undeutlichen Grube auf einer Seite an der Spitze, Sa. klein, verkehrt eiförmig, mit kurzem oder längerem Funikulus, anatrop, mit einem nur aus einer einfachen Zellschicht bestehenden Integument; Fr. beerenartig, nicht aufspringend, wenig größer als der Frkn.,

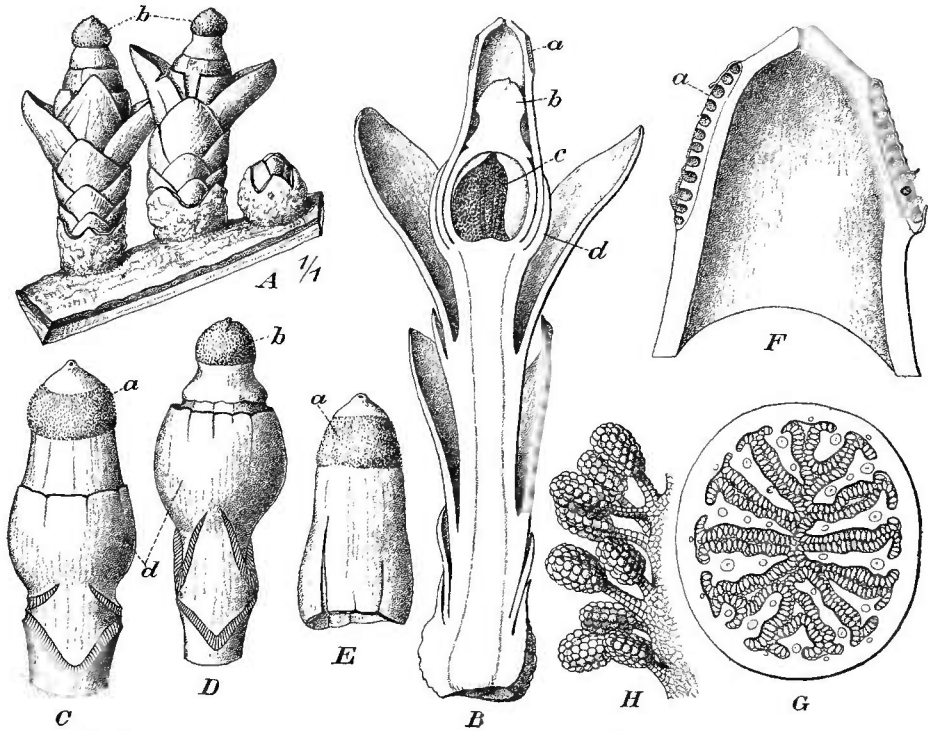


Fig. 11. *Mitrastemon Yamamotoi* Makino. A 2 ältere und eine junge Pflanze auf der Nährwurzel. B Blühende Pflanze längs durchschnitten. C Blüte nach Entfernung der oberen Schuppenblätter, a die Anthere. D Blüte nach Entfernung der Staubblattröhre, b Narbe, d Blütenhülle. E Staubblattröhre abgehoben, a Anthere. F Oberer Teil der Staubblattröhre längs durchschnitten, zeigt die zahlreichen Fächer. G Querschnitt durch den Fruchtknoten. H Einige Samenanlagen stärker vergrößert. (Nach Makino, in Tokyo Bot. Mag. A nat. Größe, sonst alles vergr.)

S. klein, zahlreich, obovat-ellipsoidisch, hartschalig. — Parasitische kleine aufrechte Gewächse, hfg. in größerer Zahl in Gruppen auf der Nährwurzel; Gewebe in der Nährwurzel thalloidsch; Blütensprosse endogen angelegt, die Scheide am Grunde der Sprosse kurz, gelappt; Sproß dick, mit Schuppen bedeckt, Schuppen gegenständig in 5—6 Paaren, imbrikat, nach außen gerundet-konvex, stumpf, die oberen größer als die unteren.

M. Yamamotoi Makino in Japan, Kiusiu und Shikoku. Der Sproß ist $2\frac{1}{3}$ — $5\frac{2}{3}$ cm hoch, die basalen Schuppen sind 4—9 mm lang, die oberen bis 20 mm, die Blüte ist 15—20 mm lang; neuerdings wurde eine zweite Art in Formosa entdeckt, *M. Kawa-Sasakii* Hayata (Bot. Mag. Tokyo XXVI. [1942] 412), die eine etwas größere Form als die erstgenannte Art ist.

Die Gattung wurde von Makino zuerst zu den *Rafflesiaceae* gestellt; dann in der zweiten Veröffentlichung (Bot. Mag. Tokyo XXV. (1944) 252—257, t. 7) gründete der Autor auf sie die Familie der *Mitrastemonaceae*, den einzigen Vertreter der Reihe der *Mitrastemonales*, die er in die Nähe der *Nepenthes* stellt. In einer ausführlichen Untersuchung kommt B. Hayata auf

diese Frage zurück (Über die systematische Stellung von *Mitrastemon*, als einer neuen Gattung und besonderen Tribus der Rafflesiaceen, in Engl. Bot. Jahrb. LI. (1913) 164—176, t. 4), die wir hier, obgleich erst 1913 erschienen, des Zusammenhanges wegen erwähnen. Er kommt zu dem wohl begründeten und annehmbaren Standpunkt, daß *M.* zu den Rafflesiaceen zu stellen sei und innerhalb dieser Familie eine eigene Tribus zu bilden habe, die besonders durch den oberständigen Fruchtknoten und das eigenartige Androeceum ausgezeichnet ist.

S. 279 bei 1. *Rafflesia* R. Br. bemerke:

William H. Brown: The relation of *Rafflesia manillana* to its host, in Philipp. Journ. Sc. VII. (1912) 209—226, t. 12—24.

S. 279 nach 2. *Sapria* Griff. füge ein:

2a. *Richthofenia* Hosseus in Engl. Bot. Jahrb. XLI. (1907) 55—61, T. 1—2. Bl. diözisch; Perianth 10-teilig, Röhre innen 20-kielig; ♂ Bl.: A. 20, oval-gerundet, in einfacher Reihe unter dem Kopf der Columna wirtelig gestellt, oben mit einem Porus geöffnet; Columna oben in einem breiten pilzartigen Kopf scheibenförmig-konkav verbreitert, der Grund in der Mitte leicht konvex; ♀ Bl.: Antheren rudimentär; Frkn. vielfächerig mit zahlreichen Hohlräumen; Sa. anatrop; Columna dicker und kürzer als in der ♂ Bl., Diskus schwach 6-strahlig, Grund in der Mitte vertieft. — Parasitische Pflanze vom Habitus von *Sapria*; Bl. groß.

R. siamensis Hosseus, die einzige Art der Gattung kommt in der Provinz Laos in Siam vor; sie ist ein Wurzelparasit mit ganz verkürzter Achse, die am Grunde von dem kreisförmigen Polster umgeben ist, dann dachige breit dreieckige oder fast halbkreisförmige Schuppen trägt; die Höhe der offenen Blüte ist 10 cm, der Umfang am 10-teiligen Perianth 29,5 cm; das den Tubus abschließende Diaphragma, das außen mit linealischen Ramenten besetzt ist, läßt in der Mitte eine ringförmige Öffnung; die Perianthzipfel sind dreieckig-eiförmig, innen warzig; die Säule der ♂ Bl. ist schlanker und länger gestielt als die der ♀; die Knospe ist hell rosafarben, die Blüte ist rot, die Säule dunkelrot, die Warzen auf den Zipfeln sind weiß; der Fruchtknoten besitzt wie bei *Rafflesia* »ein System von unregelmäßig anastomosierenden, durch fleischige Gewebeplatten geschiedenen spaltenartigen Hohlräumen, deren Wandung ringsum mit den Ovula besetzt ist«. Dadurch besonders soll sich die Gattung von *Sapria* Griff. unterscheiden, der ein einfächeriger Fruchtknoten zugeschrieben wird. Da aber *Sapria* in dieser Beziehung nur ziemlich unvollkommen bekannt ist, erscheint es zweifelhaft, ob *Richthofenia* wirklich generisch von *Sapria* zu trennen ist:

S. 280 bei 3. *Brugmansia* Bl. bemerke:

E. Heinricher, Beiträge zur Kenntnis der *Rafflesiaceae* I., in Denkschr. Kais. Akad. Wissensch., Wien Math. Naturw. Kl. LXXVIII. (1905) 57—81, t. 1—3.

Nachträge zu Teil III, Abteilung 1a.

Polygonaceae.

S. 19 bei 14. *Rheum* L. bemerke:

C. C. Hosseus. Die Stammpflanze des officinellen Rhabarbers und die geographische Verbreitung der *Rheum*-Arten, in Öst. Bot. Ztschr. LXI. (1911) 471—478, LXII. (1912) 15—24.

S. 29 nach 18. *Polygonum* L. füge ein:

18a. *Pteroxygonum* Dammer et Diels, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI. Beibl. 82 (1905) 36. — Bl. ♂ oder polygam, azyklisch; Blh. 5-spaltig, später nicht vergrößert, Stb. 8, Frkn. 3-kantig, Gr. 3 bis zur Mitte vereint, Sa. grundständig, aufrecht; Fr. 3-kantig, am Grunde mit 3 Hörnern, an der Spitze 3-flügelig, mit 2-flügeligem Stiel; S. dreikantig mit gleichmäßigem Nährgewebe. — Kletternd, B. lang gestielt, dreieckig-herzförmig; Trauben lang gestielt, mit lanzettlichen Br.

P. Giraldui Dammer et Diels in Zentral-China. Von *Polygonum* L. durch die eigentümliche Fruchtförmigkeit verschieden.

S. 31 nach 22. *Antigonum* Endl. füge ein:

22a. *Millspaughia* Robins., in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) Beibl. 80 p. 13. — Bl. ♂; Abschnitte der Blh. 6, die äußeren breit eiförmig oder eiförmig-oblong, flach, nach der Blüte vergrößert, ganz kurz gespitzt, am Grunde fast keilförmig oder gerundet

oder etwas herzförmig, grün, die Frucht eng einschließend, die inneren viel schmäler, lanzettlich, nach der Blüte nicht merklich vergrößert; Stb. 8—9 gleich, Stf. fadenförmig, am Grunde \pm in einen Ring vereint, A. kurz oblong, in der Mitte angeheftet; Frkn. dreikantig, Gr. 3 kurz, fadenförmig, N. klein, kopfig, Sa. 1 aufrecht; Fr. stark dreikantig, zierlich, vom Grund an langsam verschmälert. — Bäume oder Sträucher, Zweige hart, gekniet; B. abwechselnd, eiförmig oder obovat, fast sitzend, Ochrea kurz ringförmig, \pm schief, oft bis auf eine schmale Linie reduziert.

M. antigonoides Robins. und *M. ovalifolia* Robins. in Yucutan.

Im Blütenbau nähert sich *M.* an *Antigonum*, weicht aber besonders durch die habituellen Merkmale stark ab.

Chenopodiaceae.

S. 36 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Graf zu Solms-Laubach, Über die in der Oase Biskra und deren nächster Umgebung wachsenden spiroloben Chenopodecn, in Ztschr. für Bot. I (1909) 153—194.

S. 60 bei 10. **Chenopodium** L. bemerke:

Auf *Ch. exocarpum* Griseh. (Symb. Fl. Argent. (1879) 37) gründet Hicken die Gattung **Holmbergia** (Apunt. Hist. Nat., Buenos Aires (1909) 66; Chloris Platensis Argent. (1910) 86).

H. exocarpa (Griseb.) Hicken in Argentinien.

Nachtr. II. 102 bei **Grayia** Hook. et Arn. (*Eremosemium*) bemerke:

Rydberg (Torreya VI. [1906] 8—10) weist nach, daß der Name **Grayia** beizubehalten und *Eremosemium* zu verwerfen ist.

Amarantaceae.

S. 91 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

J. G. Baker and C. B. Clarke, A. in Fl. of Tropic. Afr. VI. 4 (1909) 14—75; H. Schinz, A. africanae, Beitr. zur Kenntn. der afr. Fl. XXIV., in Vierteljahrsschr. Zürcher Naturf. Ges. LVI. (1911) 229—257.

S. 106 nach 16. **Salvia** R. Br. füge ein:

16 a. **Neocentema** Schinz l. c. 248. — Bl. in Ähren, 2—3 \S mit 2—4 sterilen in ein Büschel mit Br. vereint; Abschnitte der Blh. der sterilen Bl. in Dornen ausgehend; Stb. 3, Stf. fadenförmig, am Grunde durch eine Membran verbunden, Pseudostam. 0; Frkn. obovat, an der Spitze verdickt, kahl, Gr. kurz, N. 2-spaltig. — Ästige Halbstr.; B. abwechselnd, fleischig, elliptisch oder eiförmig; Ähren achselständig.

N. alternifolia Schinz in der südl. Massaisteppe, *N. Robecchii* (Lopr.) Schinz im Somaliland.

S. 107 bei 17. **Sericocoma** Fenzl bemerke:

S. Nelsii Schinz ist zu streichen; die Art (= *S. quadrangula* Engl.) bildet die neue Gattung:

17 g. **Nelsia** Schinz l. c. 247. — Bl. in Ähren, 2 \S mit 2 sterilen, in ein Büschel mit Br. vereint, Abschnitte der Blh. der sterilen Bl. lang seidenhaarig; Pseudostam. quadratisch, gefranst; Frkn. kahl, an der Spitze vertieft. — Aufrechtes, verzweigtes, dicht behaartes Kraut; B. gegenständig, kurz gestielt; Bl. sitzend, in lockerblütigen Ähren.

N. quadrangula (Engl.) Schinz, von Mossamedes durch Deutsch-Südwestafrika bis in die Kalahari und ins Namalant.

Der Autor bemerkt über die Verwandtschaft der Gattung: Unterscheidet sich von *Sericocoma* und *Cyphocarpa* durch den kahlen, oben vertieften Fruchtknoten, von *Cyphocarpa* spez. durch den Ausfall des seitlichen Fruchtknotenhorns; *Sericocomopsis* hat einen gleichfalls kahlen, indessen nicht vertieften Fruchtknoten und unterscheidet sich des weiteren durch die an der Basis nicht verholzenden Partialblütenstände, die der sterilen Blüten überdies entbehren. *Sericorema* hat keine Pseudostaminodien und zudem überragen die fertilen Blüten die Haarbüschel um das Doppelte.

S. 107 nach 18. **Centema** Hook. füge ein:

18 a. **Centemopsis** Schinz l. c. 242. — Bl. \S , mit 3 Br.; Blütenhüllb. dreieckig, am Grunde verhärtet; Pseudostam. 5 fast quadratisch, gefranst; Frkn. hehaart, N. ein-

fach. — Halbstrauchige aufrechte wenig verzweigte Kräuter; B. gegenständig; Ähren dichtblütig, kugelig oder zylindrisch; Bl. 1—2 in den Achseln der Tragb.

C. biflora Schinz im südl. Deutsch-Ostafrika und in Süd-Angola, *C. rubra* (Lopr.) Schinz in der Massai-Steppe und dem Nyassaland, *C. glomerata* (Lopr.) Schinz in Angola, *C. Kirkii* (Hook.) Schinz in Britisch-Ostafrika.

— S. 111 nach 26. *Psilotrichum* Blume füge ein:

26 a. *Lopriorea* Schinz l. c. 251. — Bl. in Ähren, Partialblütenstände mit 1 oder 2 ♂ Bl. mit Br. und Brakteolen; Blh. 5-teilig, Abschnitte oblong, am Grunde dicht wollig; Stb. 5, herausragend, Stf. linealisch-lanzettlich; Frkn. eiförmig, kahl, in einen geraden Gr. verschmälert, N. 2-spaltig. — Halbstr., Zweige aufrecht, gerieft; B. gegenständig, lanzettlich, stachelspitzig; Blst. eiförmig bis kugelig.

L. Ruspolii (Lopr.) Schinz im Gallahochland und Somalland.

S. 116 bei 39. *Gomphrena* L. bemerke:

Jar. Stuchlik, Zur Synonymik der Gattung *Gomphrena*, in Fedde, Repert. Spec. Nov. XI. (1912) 36—41, 151—162.

S. 118 betr. *Lentzia* Phil. vgl. bei den *Portulacaceae*.

Nachträge zu Teil III, Abteilung 1b.

Phytolaccaceae.

S. 1 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

H. Walter, Die Diagramme der Phytolaccaceen, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII. 4. Beibl. n. 85 (1906) 1—57; *Ph.*, in Engl. Pflanzenreich IV. 83 (1909) 1—154, 42 Fig.

S. 5 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

H. Walter (l. c. 27—29) gliedert die Familie in 2 Unterfamilien, *Phytolaccoideae*, zu denen die Mehrzahl der Gattungen gehört und *Stegnospermoideae*, zu denen nur die Gattung *Stegnosperma* Benth. rechnet. Als Genera anomala, die sich wegen ihrer einzigen Sa. den *Chenopodiaceae* annähern, folgen auf die beiden Unterfamilien *Microtea* Sw., *Achatocarpus* Triana, *Phaulothamnus* A. Gray, ferner die durch den halbunterständigen Frkn. abweichende Gattung *Agdestis* Moc. et Sess. Die in den Nat. Pfl. Fam. zu den *Ph.* gerechneten Gattungen *Limeum*, *Semonvillea*, *Giesekia*, *Adenogramma*, *Psammotropha* und *Polpoda* weist der Autor den *Aizoaceae* zu und zwar hauptsächlich wegen ihres Blütenstandes. Während nämlich alle *Ph.* einfache oder zusammengesetzte Trauben ohne Endblüten haben, sind die Infloreszenzen bei den genannten Gattungen von dichasialeem oder pleiochasialem Aufbau mit stets deutlichen Endblüten.

S. 8 nach 5. *Ledenbergia* Klotzsch füge ein:

5 a. *Schindleria* H. Walt., in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI. Beibl. 85 (1906) 24; Pflanzenreich l. c. 114. — Bl. ♂ traubig; Blh. 4-teilig, Abschnitte fast gleich, gerundet, konkav, abstehend, an der Frucht wenig vergrößert, fast aufrecht; Stb. 12—25, unregelmäßig angeordnet, Stf. fadenförmig, A. linealisch, beiderseits tief eingeschnitten, am Rücken in der Mitte angeheftet, Pollen mit Poren; Frkn. oberständig, 1-karpellig, eiförmig, etwas zusammengedrückt, 1-fächerig, Gr. fast terminal sehr kurz oder fehlend, N. terminal, pinselig, Sa. basifix, kampylotrop, Mikropyle nach unten und außen gewandt; Fr. zusammengedrückt kugelig, am Grunde etwas asymmetrisch, das lederige Perikarp dem S. anhängend; S. aufrecht, kugelig zusammengedrückt, Keimb. linealisch, das äußere größer, Würzelchen kräftig, konisch. — Sträucher oder Halbsträucher, aufrecht, verzweigt; B. abwechselnd, gestielt, eiförmig oder elliptisch, gespitzt, ganzrandig, ohne durchscheinende Punkte, Nebenb. 0; Trauben vielblütig, aufrecht, terminal, Br. lanzettlich, am Grunde verbreitert, den Blstielen nicht angewachsen, abfällig, Brakteolen sehr klein, persistierend.

5 Arten in Peru und Bolivien, *Sch. glabra*, H. Walt., *Sch. racemosa* (Britt.) H. Walt., *Sch. rosea* (Rusby) H. Walt.

Unter den *Rivineae* ist *Sch.* die einzige Gattung mit Porenpollen (sonst Furchenpollen); Poren 12, ziemlich groß, regelmäßig über die Oberfläche des Kornes verteilt.

S. 8 bei 9. **Mohlana** Mart. bemerke:

Für *M.* ist der ältere Name **Hillieria** Vell. (1825) einzusetzen. 3 Arten; *H. latifolia* (Lam.) H. Walt. (*Mohlana nemoralis* Mart.) in Brasilien und Peru, ferner im trop. Afrika weit verbreitet, *H. secunda* (Ruiz et Pav.) H. Walt. im trop. Südamerika verbreitet und *H. Mexiana* H. Walt. in Peru.

S. 40 bei 46. **Phytolacca** L. bemerke:

H. Walter hält *Ercilla* A. Juss. neben *Phytolacca* aufrecht:

A. Blst. seitlich deutlich aus den Blattachsen hervorgehend; Cp. 3—5, Stb. 8—10; Samenschale dünn . . . **Ercilla** A. Juss.

E. spicata (Bertero) Moq. in Chile und *E. volubilis* A. Juss. in Peru.

B. Blst. alle terminal, zuletzt sympodial pseudolateral, niemals aus den Blattachsen hervorgehend; Cp. in größerer Zahl, wenn 5, dann Stb. 12 oder mehr; Samenschale lederig **Phytolacca** L.

S. 42 bei 20. **Gyrostemon** Desf. bemerke:

H. Walter hält *Codonocarpus* A. Cunn. neben *G.* als Gattung aufrecht.

Nyctaginaceae.

S. 44 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Paul C. Standley, The *Allioniaceae* of the United States, with Notes on Mexican Species, in Contr. Un. St. Nat. Herb. XII. (1909) 303—389, t. 28—43: the *Allioniaceae* of Mexico and Central America, in Contr. Un. St. Nat. Herb. XIII, Part 11 (1911) 377—430. — H. Fiedler, Beiträge zur Kenntnis der Nyctaginaceen, in Engl. Bot. Jahrb. XLIV. (1910) 572—605.

S. 24 nach 4. **Nyctaginia** Choisy füge ein:

Hesperonia Standley l. c. (1909) 360 (*Mirabilis* aut. p. p., *Quamoclidion* Rydb. p. p., non Choisy). — Blh. glockig, weiß oder purpurfarbig; Stb. meist 5, getrennt; Fr. ellipsoidisch oder kugelig, nicht kantig oder gerippt, glatt oder manchmal ganz schwach warzig, kahl. — Perennierende Kräuter; B. gegenständig, dick, ungeteilt, gestielt oder sitzend; Blst. axillär oder terminal; Hülle glockig, aus 5 bis ungefähr zur Hälfte ihrer Länge vereinten Hochb. gebildet, in der Fr. nicht vergrößert.

H. californica (A. Gray) Standley und einige verwandte Arten in Californien, Nevada und Arizona.

Von *Mirabilis* ist die Gattung besonders durch die glockige Blh. unterschieden.

S. 26 bei 7. **Boerhavia** L. Sekt. II. **Senkenbergia** bemerke:

Standley betrachtet die Sektion als besondere Gattung und ändert den Namen *Senkenbergia* Schauer (1847) wegen *Senkenbergia* Gaertn. Mey. und Scherb. (1800) um in *Cyphomeris* Standley (l. c. 428). Die Gattung *Senkenbergia* ist aber ein Synonym von *Lepidium* L.

Bei Sekt. IV. **Adenophora** bemerke:

Auf *B. scandens* L. gründet Standley (l. c. (1909) 373) die Gattung **Commicarpus** Standley. Die Arten sind perennierend, mit langen und dünnen, klimmenden Stengeln, die Blh. ist kurztrichterig, mit einer sehr kurzen Röhre unter dem breiten Saum; die Frucht ist schwach 10-rippig, keulig, mit zahlreichen, ziemlich großen Drüsen, die über die Oberfläche verstreut sind.

Neben *C. scandens* (L.) Standley beschreibt Standley noch *C. Brandegei* aus Californien.

Bei Sekt. V. **Solenanthae** bemerke:

Auf die Sektion gründet Standley (l. c. (1909) 374) die Gattung **Anulocaulis** Standley.

Hierher *A. eriosolenus* (A. Gray) Standley in Mexiko und Texas, *A. annulatus* (Coville) Standley in Californien und *A. leiosolenus* (Torr.) in Texas und Nevada.

S. 27 für 8. **Allionia** L. ist einzusetzen:

Wedeliella Cockerell, in Torreyia IX. (1909) 167; Standley l. c. (1911) 399 (*Allionia* L. p. p., *Wedelia* Loeffl., non *Wedelia* Jacq.; Standley l. c. (1909) 331).

W. incarnata (L.) Cockerell, ferner *W. glabra* (Choisy) Cockerell in Zentralamerika.

Der Name *Allionia* L. wird von Standley gebraucht für *Mirabilis* Heimerl p. p. non L. (*Oxybaphus* L.' Hér.) (*A. coccinea* (Torr.) Standley, *A. viscosa* (Cav.) O. Ktzc., *A. violacea* L.)

S. 29 bei 13. *Pisonia* Plumier I. *Pisoniella* Heimerl bemerke:

Standley (l. c. 385) bildet auf die Sektion die eigene Gattung *Pisoniella* Standley, die durch folgende Merkmale besonders von *Pisonia* abgetrennt wird: Bl. ♂, doldig; niedrige Sträucher, Stamm wehrlos; N. niedergedrückt-kopfig.

P. arborescens (Lag. et Rodr.) Standley von Mexiko bis Bolivien und Argentinien und *P. glabrata* (Heimerl) Standley in Bolivien.

Dieselbe Abtrennung nimmt auch Heimerl vor, indem er ebenfalls die Gattung *Pisoniella* auf *P. arborescens* begründet (Öst. Bot. Zschr. LXI. [1911] 462). Da die Arbeit von Standley im Juli 1911, die von Heimerl im Dezember 1911 erschienen ist, hat die Autorschaft von Standley die Priorität.

Aizoaceae.

S. 33 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Konrad Müller, Beiträge zur Systematik der Aizoaceen, in Engl. Bot. Jahrb. XLII. Beibl. 97 (1908) 54—94. — A. Berger, *Mesembryanthemum* und Portulacaceen. Beschreibung und Anleitung zum Bestimmen der wichtigsten Arten, mit kurzen Angaben über die Kultur. Stuttgart, E. Ulmer. (1908) VII + 328 Seit., 67 Abb. — Otto Oberstein, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Mesembryanthemum*. Diss. Breslau. (1911) 78 Seit.

S. 39 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

Müller (l. c. 93) gliedert die Familie wie folgt:

- A. Fr. apokarp; Sa. 1 pro Fach, basal inseriert, Mikropyle nach außen und unten, Nebenb. 0; Markstrahlen vorhanden, Raphiden vorhanden. **Gisekieae** (*Gisekia*)
- B. Fr. synkarp.
- a. Insertion basal oder bei 1 Sa. pro Karpellfach manchmal median.
- α. Arillus vorhanden; Blb. durch Metamorphose des äußeren Staminalkreises vorhanden; Mikropyle nach außen und unten; Markstrahlen vorhanden; Nebenb. 0; Blattstellung spiralig **Orygieae** (*Macarthuria*, *Orygia*).
- β. Aryllus 0; 1 Sa. pro Karpellfach **Limeeae**.
- I. Mikropyle nach unten und außen; Nebenb. 0
Limeinae (*Limeum*, *Semonvillea*, *Acrosanthes*).
- II. Mikropyle nach oben, Nebenb. vorhanden
Adenogramminae (*Adenogramma*, *Polpoda*, *Psammotropha*).
- b. Insertion der Sa. apikal, oder nur bei ∞ Sa. median bis basal.
- α. Funiculi fadenförmig. **Mesembrianthemeae**.
- I. Frkn. unterständig, Blb. vorhanden
Mesembriantheminae (*Mesembryanthemum*).
- II. Frkn. oberständig, Blb. fehlen *Aixoinae* (*Aixoon*, *Glinus*, *Galenia*, *Plinthus*).
- β. Funiculi kurz.
- I. Sa. mehrere pro Karpellfach, Mikropyle nach außen; Nebenb. vorhanden **Mollugineae**.
1. Arillus 0; Insertion der Sa. deutlich apikal, Mikropyle nach oben; Kapsel septacid; Einzelkristalle vorhanden
Mollugininae (*Mollugo*, *Pharnaceum*, *Hypertelis*, *Coelanthum*).
2. Arillus vorhanden; Insertion der Sa. median, Mikropyle nach unten; Kapsel mit Deckel sich öffnend; Einzelkristalle fehlend
Sesuvinae (*Sesuvium*, *Trianthema*, *Cypsela*).
- II. Sa. 1 pro Karpellfach; Mikropyle nach innen und oben; Nebenb. 0 **Tetragonieae** (*Tetragonia* L.).

S. 40 nach 2. *Glinus* L. füge ein:

Glischrothamnus Pilger in Engl. Bot. Jahrb. XL. (1908) 396. — Bl. diözisch, klein, apetal; ♂ Bl: Kb. 5 mit quinkunzialer Deckung, eiförmig-lanzettlich bis lanzettlich, stumpflich mit dickem hervortretendem Kiel und 2 schwachen Seitennerven; Stb. 6, in ihrer Stellung nicht immer gleich, fast so lang als die Kb., Stf. fadenförmig, am Rücken der A. über der stumpf eingeschnittenen Basis angeheftet, mit der verbreiterten Basis vereint, A. ellipsoidisch, intrors, Fächer mit Längsriß aufspringend;

rudimentärer Frkn. ziemlich stark entwickelt; ♀ Bl.: Stam. sehr klein, stachelförmig, mit der verbreiterten Basis vereint; Frkn. von den Kb. eng eingeschlossen, 3-fächerig, Sa. am Zentralwinkel, kampylotrop, in jedem Fach 7—8, Gr. 3 kurz frei, nach außen gebogen, innen nach oben zu kurz narbig papillös; Kapsel die persistierenden Kb. wenig überragend, breit ellipsoidisch, an der Spitze abgeflacht, fast trunquat, lokulizid, S. in jedem Fach 2—4 nierenförmig, dunkelbraun, glänzend, zierlich punktiert. — Niedriger verzweigter, klebriger Strauch oder Halbstrauch; B. zu drei oder seltener zu 4 oder gegenständig; Bl. kurz gestielt in kleinen axillären Büscheln sehr zahlreich, bei der ♀ Pflanze im Büschel nur 4 oder wenige Früchte entwickelt; junge Triebe, Blütenstiele und Kelchb. außen pulverig-filzig, B. dicht mit dunklen punktförmigen Drüsen bestreut.

G. Ulei Pilger in Bahia.

Für die Verwandtschaft kommen nur *Mollugo* und *Glinus* in Betracht; erstere ist verschieden durch krautigen Wuchs, Kahlheit und ♂ Bl., letztere besonders durch den mit einem Anhängsel versehenen S.; außerdem fehlen *Glischrothamnus* die Nebenb.

Portulacaceae.

S. 54 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Erich Franz, Beiträge zur Kenntnis der Portulacaceen und Basellaceen, in Engl. Bot. Jahrb. XLII. Beibl. n. 97 (1908) 4—46.

S. 55 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

Franz (l. c. 44) gliedert die Portulacaceae folgendermaßen:

- A. Pollen Dodekaederform oder davon abzuleitende Formen; Frkn. mit breiter Basis aufsitzend; Sa. viele an einer Mittelsäule (nur *Monocosmia* ausgenommen); Gefäßbündel mit den Festigungselementen einen geschlossenen Kreis bildend (*Portulaca* ausgenommen) **Portulacoideae.**
- a. Cp. mehr als 3 *Portulacineae.*
 α. Hochblattinvolukrum aus 2 B. gebildet; Bl. im Blst. viele *Portulacinae (Portulaca).*
 β. Hochblattinvolukrum durch mehrere spirale B. eingeleitet; Bl. einzeln *Lewisinae (Lewisia, Grahamia).*
- b. Cp. höchstens 3 *Calandrinieae.*
 α. Mikropyle nach außen gerichtet *Calandriniinae (Calandrinia, Talinum, Talinopsis, Anacampseros).*
 β. Mikropyle nach innen gerichtet *Calyptridiinae.*
 I. Pollen mit 12 Poren *(Monocosmia, Calandriniopsis).*
 II. Pollen mit 3 Furchen. *(Calyptridium, Spraguea).*
- B. Pollen Würfelform oder davon abgeleitete Formen; Frkn. nach der Basis verschmälert bis gestielt; Sa. höchstens 6; Gefäßbündel isoliert bleibend, bikollateral **Montioideae.**
- a. Sa. 3—6; Kalkoxalat und Schleimzellen fehlen *Montieae (Montia, Claytonia, Wangerinia).*
- b. Sa. 4; Kalkoxalat und Schleimzellen vorhanden *Baselleae (Portulacaria, Basella, Tournonia, Ullucus, Boussingaultia, Anredera).*
- Wie ersichtlich, betrachtet der Autor den »Kelch« der *P.* als ein Involukrum von Hochblättern. Ferner werden die *Basellaceae* als Tribus zu den *P.* gezogen. Schon Volkens (Nat. Pfl. Fam. III. 1 a. 126) betont, daß die *Basellaceae* »gleichsam eine einsamig gewordene Abzweigung der *P.* darstellen«. Da nun die von jeher zu den *P.* gestellte Gattung *Portulacaria* auch nur 4 Sa. hat, so erfolgt der Anschluß von *Basella* bei *Portulacaria* und damit bei den *Montioideae*.
- S. 56 bei 4. **Talinum** Adans. bemerke:
- J. N. Rose and Paul C. Standley, The Genus *Talinum* in Mexiko, in Proc. Un. St. Nat. Herb. XIII. 8. (1911) 284—288, t. 44—45.

S. 57 bei 9. *Claytonia* L. bemerke:

Rydberg (Bull. Torr. Bot. Cl. XXXIII, (1906) 138 ff.) teilt die Gattung in mehrere Gattungen auf. *Limnia* L. wird als eigenes Genus beigehalten (*L. sibirica* (L.) Haw., *L. perfoliata* (Donn.) Haw., *L. depressa* [A. Gray] Rydb.); ferner werden aufgestellt:

Cruncallis Rydb. l. c. 139.

Die Gattung ist begründet auf *Claytonia Chamissoi* Ledeb.; sie hat die Blüten von *Claytonia* und den allgemeinen Habitus von *Montia*; von heiden ist sie verschieden durch die Bildung langer Ausläufer und durch die körnelig-rauen Samen.

Naiocrene Rydb. l. c. 139.

Die Gattung ist begründet auf *Claytonia parvifolia* Moc; (*Claytonia* § *Naiocrene* T. et G. p. p.).

Erocallis Rydb. l. c. 139.

Die Gattung ist begründet auf *Claytonia triphylla* Wats.; das Hauptmerkmal liegt in der oblong-konischen, circumsciss geöffneten Kapsel.

S. 57 nach 9. *Claytonia* L. füge ein:

9a. **Wangerinia** Franz l. c. 11. — Blhb. 4, häutig, eiförmig, hypogyn; Stb. 3 vor den Blhb. und ihnen am Grunde anhängend, Pollenkörner mit 3 Furchen; Frkn. frei, eiförmig, am Grunde verschmälert, 4-fächerig, Sa. 3 mit der Mikropyle nach außen, Gr. an der Spitze 3-spaltig; Kapsel eiförmig, häutig, 3-klappig, S. von der Seite zusammengedrückt, rundlich-nierenförmig. — Kleines rasig wachsendes Kraut; B. spatelig, die Stengelb. gegenständig; Bl. in dichotomischen verzweigten Köpfchen, kurz gestielt, die terminalen mit mehreren spiraligen Hochb. (Kb. früherer Autoren), die seitlichen mit 2 gegenständigen Hochb.

W. minima (Bertero sub *Calandrinia*) Franz in Chile.

S. 59 nach 12. **Monocosmia** Fenzl füge ein:

12a. **Calandrinopsis** Franz l. c. 19. — Involukral-Hochb. 2, ± 3-spaltig; Blhb. 5, hypogyn, Stb. 8 oder weniger, vor den Blhb., am Grunde frei, Pollenkörner mit 12 Poren; Frkn. frei, eiförmig, 1-fächerig, mit ∞ Sa., Gr. lang 3-spaltig, Sa. viele an der Zentralplazenta, mit der Mikropyle nach innen, Kapsel eiförmig, dünn, 3-klappig, S. von der Seite zusammengedrückt, rundlich-nierenförmig. — Kräuter ± dicht steifhaarig, Basalb. in Rosetten, Stengelb. abwechselnd; Bl. in lockeren terminalen Trauben oder in Köpfchen gedrängt.

4 Arten in Chile, *C. sericea* (Hook. et Arn.) Franz, *C. montana* (Phil.) Franz, *C. umbellata* (DC.) Franz, *C. polycarpoides* (Phil.) Franz.

S. 59 nach 14. **Portulacaria** Jacq. füge ein:

14a. **Ceraria** H. W. Pearson et Edith L. Stephens, in Ann. South Afr. Museum IX. (1912) 32 — Diözisch, Bl. vereinzelt ♂; Hochb. 2 verkürzt, persistierend; Blhb. 5, länger als Hochb., hypogynisch, frei, schließlich vergrößert; Stb. in den ♂ Bl. 5, in den ♀ Bl. 5 linealische Stam., selten mit unfruchtbaren A.; Frkn. (auch in den ♂ Bl.) 3-kantig, abgeflacht, mit 1 Sa., N. 2—3-spaltig, Gr. 0 oder sehr kurz, Sa. basal; unreife Fr. abgeflacht, asymmetrisch, 1-flügelig, von der vergrößerten Korolle eng umgeben, reifere Fr. (nur bei einer Art bekannt) beerenartig, asymmetrisch, ungeflügelt, von der vergrößerten Korolle am Grunde umgeben. — Kleine Bäume, Str. oder Halbstr.; B. zur Blütezeit sehr wenige (meist nach der Blüte?), zu zweit oder gebüschelt, klein, fleischig, flach oder drehrund; Bl. klein, an den blütentragenden Knoten in Büscheln oder in kleinen axillären Trauben.

C. namaquensis (Sond.) Pears. et Steph. in Klein-Namaland, ein Strauch oder bis 3 m hohes Bäumchen mit pseudodichotomischen dicken Zweigen, *C. gariepina* und *C. fruticulosa* Pears. et Steph. in Namaqualand und Buschmannland.

Die Gattung unterscheidet sich von *Portulacaria* Jacq. durch die Diözie, durch den etwas abgeflachten Frkn., dann durch die Fr., die zuerst 1-flügelig und dann fleischig und flügellos ist, während sie bei *P.* 3-flügelig und trocken ist. *P. afra* Jacq., ein in der Karroo verbreiteter Strauch, ist nunmehr die einzige Art von *Portulacaria*.

Vgl. ferner: Margaret Rutherford Michell, On the Comparative Anatomy of the Genera *Ceraria* and *Portulacaria*, in Ann. o Bot. XXVI. (1912) 4111—4122, t. 98.

Am Schlusse der Familie füge ein von unsicherer Stellung:

Talinaria Brandegees in Zoë V. (1906) 234; Fedde, Repert. III. (1907) 373. — Blhb. 5 hypogyn, frei, oblong-eiförmig, ungenagelt, in der Knospenlage imbrikat, bald vergehend; Stb. zirka 25, in 5 Bündeln vor den Blhb., Stf. fadenförmig, A. 2-fächerig; Frkn. einfächerig, Gr. säulenförmig, an der Spitze 3-spaltig, Abschnitte oblong, innen narbig; Sa. zahlreich, an dünnem Funikulus der Zentralplazenta ansitzend; Kapsel oblong-eiförmig, Epikarp lederig, 3-klappig, abfällig, Endokarp persistierend, 3-klappig; S. zahlreich, gekrümmt-nierenförmig, von der Seite stark zusammengedrückt, von einem häutigen Flügel umgeben, Embryo gekrümmt, das Nährgewebe einschließend. — Krautige Pflanze mit spateligen B.; Involukral-Hochh. 2 gleich, fleischig, netznervig, schließlich ahfällig, Blütenstiele gewöhnlich einzeln.

T. Palmeri Brandegees in Mexiko.

Ferner füge ein:

Lenzia Phil. in An. Univ. Santiago XXIII. (1863) 384; Reiche in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 86 (K. Reiche, Die systematische Stellung von *Lenzia chamaepitys* Phil., l. c. 82—86). — Bl. ♂; Hochb. 2 länger als Blh., häutig; Blhb. verwachsen, Blh. röhrig, häutig, unregelmäßig mit 4—5 Zipfeln eingeschnitten; Stb. 5 am Grunde der Blh., eingeschlossen, ± vor den Blhh.; A. dorsifix, versatil, Pollenkörner kugelig, glatt mit 3 Poren; Frkn. oherständig, aus 3 Kp. gehildet, 1-fächerig; Gr. verlängert, N. kopfig, 3-lappig; Sa. 6—9, kampylotrop, einer hasalen Plazenta entspringend, mit langem Funikulus; Fr. ein häutiger, nicht aufspringender Schlauch, 1-samig (oder auch wenig-samig?), S. nierenförmig, schwarz, glänzend, am Rücken gekielt, Embryo gekrümmt, das Nährgewebe umgebend. — Perennierend, krautig, kahl; Stengel vom Grunde hüschelig verzweigt, Zweige dicht heblättert; B. ohne Nebenb., ganzrandig, linealisch, sitzend, spitz; Bl. zwischen den obersten B. verborgen, pseudoaxillär, in der Tat terminal an verkürzten axillären, wenig beblätternen Zweiglein, B. unterhalb der Bl. n-volukrumähnlich.

1 Art in Chile, *L. chamaepitys* Phil.

Die Gattung wurde von Philippi zu den *Amarantaceae* gestellt; dort wurde sie auch als zweifelhaft von Schinz in der Nat. Pfl. Fam. aufgeführt. Bei der *P.* erscheint ihre Stellung auch unsicher.

Caryophyllaceae.

S. 64 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Hermann Lüders, Systematische Untersuchungen über die Caryophyllaceen mit einfachem Diagramm, in Engl. Bot. Jahrb. XL. Beibl. n. 91 (1907) 1—37.

S. 70 bei 4. **Silene** bemerke:

Auf *Silene Menziesii* und Verwandte begründet E. L. Greene die neue Gattung:

Anotites Greene, Leaf. of Bot. Obs. and Crit. I. (1905) 97. — Blb. 2-spaltig, ohne Anhängsel; Kapsel schwach krustig, den Kelch erreichend, 5-zählig; S. klein, zahlreich. — Perennierende niedrige Gewächse, einzeln oder rasig wachsend, im Habitus, Blütenstand und der Form der kleinen weißen Bl. an *Alsine* oder *Stellaria* erinnernd.

18 Arten im westlichen Nordamerika, *A. Menziesii* (Hook. f.) Greene, *A. Dorrii* (Kell.) Greene.

S. 78 bei 16. **Saponaria** L. bemerke:

Gudrun Simmler, Monographie der Gattung *Saponaria*, in Denkschr. K. Akad. Wissensch. Wien, Math. Naturw. Kl. LXXXV. (1910) 433—509, 2 T. — R. Scharfetter, Die Gattung *Saponaria* Subgenus *Saponariella* Simmler, in Öst. Bot. Ztsch. LXII. (1912) 4—8, 74—88, 109—114.

Nach G. Simmler zerfällt *Saponaria* in 2 Untergattungen:

Untergatt. 1. **Saponariella** Simmler. — Meist perennierend; K. lang zylindrisch, immer deutlich parallelnervig, Platte der Blh. vom Nagel unterschieden, mit Ligularkorona. Mediterrangebiet.

Sekt. 1. *Smegmathamnium* Fenzl. Alpine Gewächse, perennierend, niederliegend, dicke Rasen bildend; B. schmal, linealisch-lanzettlich oder schmal spatelig; Platte der Blb. ganzrandig seltener kordat, Nagel nicht aus dem K. hervorsehend.

S. bellidifolia Sm., *S. lutea* L., *S. caespitosa* DC., *S. nana* Fritsch, *S. pulvinaris* Boiss.

Sekt. 2. *Kabyliä* Simmler. Stengel aufrecht oder ansteigend; B. spatelig; K. lang, schmal zylindrisch, meist klebrig, mit weißlichen Kommissuren; Platte der Blb. 2-spaltig.

S. glutinosa M. Bieb., *S. depressa* Biv., *S. cyprina* Boiss., *S. Haussknechtii* Simmler, *S. intermedia* Simmler, *S. pamphylica* Boiss.

Sekt. 3. *Bootia* Neck. Annuell oder perennierend; B. schmal oder breit spatelig; Bl. sehr zahlreich in lockerem Blst.; K. schmal zylindrisch; Blbl. ungeteilt, Nagel immer länger als K.

S. officinalis L., *S. calabrica* Guss., *S. aenesia* Heldr., *S. graeca* Boiss., *S. Dalmasi* Boissieu, *S. mesogitana* Boiss., *S. ocymoides* L.

Untergatt. 2. *Saporrhizaea* Simmler. Meist annuell oder zweijährig; K. kurz eiförmig, netznervig oder seltener lang zylindrisch; Platte der Blb. vom Nagel allermeist nicht unterschieden (wo dies der Fall ist, die Kapsel klein, mit langem Karpophor), meist am Schlunde nackt. Orient.

Sekt. 1. *Proteinia* Ser. Annuell, vom Grunde dichotom verzweigt, niederliegend, klebrig; Bl. zahlreich; Platte der Blb. keilförmig, vom Nagel kaum unterschieden, 2- oder 3-spaltig, am Schlund nackt.

S. orientalis L., *S. syriaca* L., *S. viscosa* Mey., *S. tridentata* Boiss.

Sekt. 2. *Silenoides* Boiss. Annuell oder perennierend; B. spatelig oder mit breitem Grunde sitzend, niemals sehr schmal; Platte der Blb. ungeteilt; Frkn. sitzend oder mit Karpophor.

S. chloraefolia Kunze, *S. cerastoides* Fisch., *S. Griffithsiana* Boiss., *S. parvula* Bunge, *S. Sewerzowi* Regel et Schmalh., *S. Kotschyi* Boiss., *S. prostrata* Willd.

S. 79 bei 18. *Stellaria* L. bemerke:

F. N. Williams, A Revision of *Stellaria* subgen. *Adenonema*, in Bull. Herb. Boiss. 2 sér. VII. (1907) 830—836.

S. 80 bei 19. *Cerastium* L. bemerke:

H. Takeda, The Japanese Species of *Cerastium*, in Kew Bull. (1911) 100—109, 1 T. — C. Correns, Untersuchungen über die Gattung *Cerastium*, in Öst. Bot. Ztschr. LIX. (1909) 169—183.

S. 87 bei 43. *Polycarpaea* Lam. bemerke:

F. Gagnepain, Contribution à la connaissance du genre *Polycarpaea* Lamk., in Journ. de Bot. XXI. (1908) 275—280.

S. 90 bei 58. *Paronychia* Juss. bemerke:

Paronychia Juss. Sekt. *Pseudoherniaria* Briq., in Ann. Cons. Jard. Bot. Genève XIII. et XIV. (1911) 405 (J. Briquet: Sur la Structure et les Affinités de *Illecebrum Suffruticosum* L. l. c. 390—408). — Bl. in axillären und terminalen Cyemen; brakteenähnliche Nebenb. trocken häutig, kürzer als die Bl.; Kelchabschnitte ledrig, an der Spitze kapuzenförmig, am Rand schmal trocken-häutig, am Rücken unterhalb der Spitze mit einer harten Stachelspitze versehen; Gr. sehr kurz, kurz 2-spaltig; Fr. nicht auf-springend; Embryo U-förmig gebogen, außen in einem reichlichen Nährgewebe.

P. suffruticosa Lam. in Spanien, Algier und Marokko, ein kleiner Strauch mit gegenständigen kleinen, harten B.

S. 92 bei 67. *Scleranthus* L. bemerke:

F. Vierhapper, Die systematische Stellung der Gattung *Scleranthus*, in Öst. Bot. Ztschr. LVII. (1907) 44—47, 94—96.

Nachträge zu Teil III, Abteilung 2.

Nymphaeaceae.

S. 7 bei 6. *Nymphaea* J. E. Smith bemerke:

Henry S. Connard, *The Waterlilies*, A Monograph of the Genus *Nymphaea*. Carn. Inst. Wash. Publ. n. 4 (1905) 279 pp. 30 t. 82 fig. — J. Schuster, Zur Systematik von *Castalia* und *Nymphaea*, in Bull. Herb. Boiss. 2. ser. VII. (1907) 853—863, 901—916, 981—996, l. c. VIII. (1908) 65—74.

Anonaceae.

S. 23 und Nachtr. III. S. 112 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

L. Diels, Die Anonaceen von Papuasien, in Engl. Bot. Jahrb. XLIX (1912) 113—167.

Nachträge III p. 112 nach 5. *Griffithia* Maingay füge ein:

5a. *Malmea* R. E. Fries in Arkiv för Bot. V. n. 4 (1905) 3 t. 1, fig. 7—12; Fedde, Repert. II. (1906) 190. — Bl. strahlig, ♂; Kb. 3, in imbrikater Knospelage; Blb. 6, viel größer als die Kb., frei, 2-reihig und fast gleich, rund-oval, abstehend, in imbrikater Knospelage; Stb. viele, keilförmig, das Konnektiv über den extrorsen Fächern abgeschnitten verbreitert; Gynaeceum halbkugelig-säulenförmig, Kp. zahlreich, Sa. einzeln grundständig, N. sitzend, keulenförmig; Fr. — Baum oder Strauch; B. zweizeilig, kurz gestielt, ganzrandig, fiedernervig; Bl. mäßig groß, in blattgegenständigem Wickel.

1 Art, *M. obovata* R. E. Fries in Brasilien, Bahia.

Nachtr. III. S. 113 bei 25. *Disepalum* Hook. f. et Thoms. bemerke:

R. Wagner, Über den Aufbau des *Disepalum anomalum* Hook. f., in Sitz. Ber. K. Akad. Wissensch. Wien, Math. Naturw. Kl. CXV. Abt. I (1906) 881—894.

Nachtr. III. S. 113 nach 26. *Uvariopsis* Engl. füge ein:

26a. *Tetrastemma* Diels in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1907) 475. — Bl. diözisch, die ♀ größer als die ♂; K. scheibenförmig oder schüsselförmig undeutlich 2-lappig; Blb. 4 gleich, sehr dick fleischig, innen ausgehöhlt, klappig; Torus stark konvex; Stb. sehr zahlreich, sehr klein, leicht abfällig; Frb. zahlreich, N. niedergedrückt-kreiselig, runzelig, Sa. zahlreich in 2 Reihen; Fr. ? — Kauliflore Bäume; B. ovat-oblong oder oblanceolat.

T. dioecum Diels in Kamerun.

Ferner füge ein:

26b. *Thonnera* De Wild., in Ann. Mus. Congo Belge Bot. sér. 5. T. III. (1909) 86, t. 15. — Bl. diözisch, die ♀ größer als die ♂; K. flach schüsselförmig, schwach 2-lappig; Blb. 3 fast gleich, dick fleischig, klappig; Torus konisch; Stb. der ♂ Bl. sehr zahlreich, A. sitzend oder fast sitzend; Frb. der ♀ Bl. unregelmäßig zylindrisch, am oberen Ende abgeschnitten, N. sitzend, Sa. zahlreich in 2 Reihen, Fr. oblong-elliptisch. — Kleiner Baum mit oblongen B., die Blüten in Büscheln, langgestielt aus dem unteren Teil des Stammes.

Th. congolana de Wild., im Congo-Gebiet; die Stiele der ♀ Bl. erreichen gegen 40 cm Länge, die Einzelfrüchte sind 5—8 cm lang.

Von *Tetrastemma* Diels besonders durch das Vorkommen von 3 Blb. verschieden.

Nachtr. III. S. 114 nach 29. *Polyalthia* Blume füge ein:

29a. *Papualthia* Diels l. c. 138. — Blb. dick oder lederig, am Grunde manchmal vereint, fast gleich oder die inneren kleiner, zusammencigend; Stb. viele; Frb. viele bis 3 mit vielen bis 2 Sa.; Gr. kurz; Karpiden fast kugelig. — Bäume; B. am Grunde ± asymmetrisch; Bl. kurz gestielt oder fast sitzend.

8 Arten in Neu Guinea, *P. auriculata* (Burck) Diels, *P. grandifolia* (Lauterb. et K. Schum.), Diels, *P. longirostris* (Scheffer) Diels.

Über die Verwandtschaft der Gattung bemerkt der Autor: Diese Gattung zeigt in der vegetativen Sphäre und den Blüten einige Beziehungen zu gewissen Arten, die King unter *Popowia* auführt, sowie namentlich zu manchen *Polyalthia*-Arten Malesiens, und zwar zu der

biovulaten Gruppe der *P. subcordata* Bl., *P. macrorrhyncha* Miq. und *P. celebica* Miq. Die Neigung zur asymmetrischen Blatthasis ist ihnen allen gemein, die Blumenblätter sind noch polyalthoid, neigen aber bereits zur Verkürzung und zur Konnivenz der inneren und bilden den Übergang von den echten Polyalthien zu unserer Gattung. Starke Ähnlichkeit haben die Blüten mit denen von *Trivalvaria*.

Nachtr. III. S. 114 nach 38. **Mezzettia** Becc. füge ein:

38 a. **Mezzetiopsis** Ridl., in Kew Bullet. (1912) 389. — Bl. klein, steifhaarig; Kb. klein, eiförmig, frei; äußere Blb. kurz, eiförmig, breit gerundet, innere Blb. länger, linealisch, stumpf, ziemlich dick, am Grunde ausgehöhlt; Stb. zahlreich, A. elliptisch, Fächer breit, verschmälert, spitz; Frb. 6 oder mehr, gekrümmt, mit kurzem Gr., Sa. 1, basal. — Baum; B. elliptisch, dünn lederig, kurz gestielt; Bl. klein, in kleinen axillären Rispen.

M. Creaghii Ridl. in Britisch Nord-Bornco.

Die Gattung ist verwandt mit *Mezzettia* aber durch die Form der Stb. und durch die kurzen breiten äußeren Blb. verschieden.

Nachtr. III. S. 114 nach 49. **Orophea** Bl. füge ein:

49 a. **Oreomitra** Diels l. c. 151. — Bl. ♂; Kb. 3 dreieckig; Blb. klappig, außen behaart, fast gleichlang, die inneren länger genagelt als die äußeren, nach oben zusammenneigend, locker eine Haube bildend (schließlich fast abstehtend?); Stb. zahlreich, mit am Scheitel abgeschnittenem, verbreitertem Konnektiv; Frb. 6—3, mit drehrundem Gr. am Ende, mit 1 Sa.; Karpiden kurz stipitat, fast kugelig. — Aufrechter kletternder Strauch; B. fast sitzend, lanzettlich oder eiförmig-lanzettlich, an den Nerven langhaarig, sonst kahl, Nerven stark vorspringend; Bl. einzeln axillär, lang gestielt.

1 Art, *O. bullata* Diels, im nordöstlichen Neu-Guinea, in den Wäldern des Kani-Gebirges.

Die Gattung erinnert im Bau ihrer Blumenkrone an *Orophea*, hat aber den Fruchtbau von *Popowia*; die Tracht des Laubes kommt dem von *Orophea* am nächsten.

Ferner füge ein:

49 b. **Schefferomitra** Diels l. c. 152. — Bl. ♂; Kb. 3 dreieckig; Blb. klappig, die 3 äußeren außen seidenhaarig, die drei inneren etwas kürzer, kurz genagelt an der Spitze zusammenhängend locker eine Haube bildend; Stb. zahlreich, Konnektiv am Gipfel schief geneigt; Frb. sehr zahlreich, mit endständigem fast drehrundem, gefurchtem, etwas abstehtendem Gr., mit 1 Sa.; Karpiden zahlreich, stipitat, fast gerundet, am Scheitel kurz spitzlich. — Kletterstrauch, an den jungen Teilen dicht rostrot-kurzsammetig; B. unterseits glauk und rostrot-flaumig, obovat-oblong.

1 Art, *Sch. subaequalis* (Scheffer) Diels im westlichen Neu-Guinea.

Über die Verwandtschaft bemerkt der Autor: Diese Pflanze stellte Scheffer anhangsweise zu *Mitrephora* und faßte sie als monosperme Variante dieser Gattung auf. Im Bau der Krone zeigt sie wie *Oreomitra bullata* eine nahe Beziehung zu *Mitrephora*, doch sind wie dort die beiden Kreise der Krone noch ziemlich ähnlich und die Nägel der inneren Petalen kürzer, als bei den typischen *Mitrephora*, auch die Monospermie teilt die Pflanze mit *Orophea*. Trotzdem glaube ich nicht, daß beide Arten sehr nahe verwandt sind. Denn während *Oreomitra* deutlich zu *Popowia* führt, gleicht *Schefferomitra* in den Vegetationsorganen und der Frucht täuschend manchen Arten von *Oxymitra* und *Melodorum*.

Ferner füge ein:

49 c. **Petalophus** K. Schum. in Lauterbach et K. Schumann Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee Nachtr. (1905) 265; Diels l. c. 162. — Kb. 3 sehr klein breit dreieckig, schließlich zurückgebogen; Blb. stark ungleich, die 3 äußeren nierenförmig, wenig größer als die Kb., die drei inneren die Stb. und Frb. einschließend mit sehr großem seitlichem Flügel, fast kreisrund; Stb. zahlreich, Konnektiv am Gipfel abgeschnitten-verbreitert; Frb. sehr zahlreich, Sa. 8—9 in 2 Reihen; Fr. ? — Niedriger Baum; B. oval-lanzettlich, groß, sehr kurz gestielt, Bl. ansehnlich, lang gestielt, zu zwei oder mehreren an langem axillären Pedunkulus.

P. megalopus K. Schum. im nordöstlichen Neu-Guinea.

Bis Früchte bekannt sind, kann die Gattung in die Nähe von *Mitrephora* und *Orophea* gestellt werden.

Nachtr. III. S. 115 nach 63. *Melodorum* Dun. füge ein:

63a. *Oncodostigma* Diels l. c. 143. — Kb. 3 kurz dreieckig; Blb. klappig dick fleischig-
 lederig, schmal dreieckig, die 3 äußeren seidenhaarig, die 3 inneren außer der innen
 kahlen ausgehöhlten Basis ganz kurz weichhaarig, gegenseitig dicht zusammenschließend;
 Stb. zahlreich, Konnektiv mit verbreitertem, verdicktem Scheitel; Frb. 3—2, Frkn. be-
 haart, N. sitzend groß, dick, abgeschnitten—fast konisch, kahl, Sa. zahlreich 2-reihig;
 Karpiden dicht kurz rostrot-sammetig, ellipsoidisch, S. quergestellt, einreihig. — Baum
 mit kurz gestielten, kahlen, oblong-lanzettlichen oder schmal obovaten, am Grunde
 symmetrischen B.; Bl. einzeln, fast sitzend.

1 Art, *O. leptoneura* Diels, im nordöstlichen Neu-Guinea, in Wäldern des Kani-Gebirges.

Die Gattung hat die Bl. von *Melodorum*, nähert sich aber gleichzeitig stark an *Goniothalamus*,
 die B. sind ebenfalls denen von *Goniothalamus* recht ähnlich. Sehr abweichend aber ist der
 Bau des Gynaeceums, das aus 2—3 Frb. besteht, mit seiner sehr großen und dicken N.

Ranunculaceae.

S. 59 bei 16. *Aquilegia* L. bemerke:

R. Rapais, De genere *Aquilegia*, in Bot. Közlem. VIII (1909) 117—136. —

S. 60. bei 18. *Aconitum* L. bemerke:

G. Gayer, Vorarbeiten zu einer Monographie der europäischen *Aconitum*-Arten, in Ung.
 Bot. Bl. VIII. (1909) 114—206. — O. Stapf, The Aconites of India: A Monograph, in Ann. Roy.
 Bot. Gard., Calcutta X. 2. (1905) 115—197, t. 92—116.

Stapf (l. c. 135 und 178) gründete die

Sekt. *Gymnaconitum* Stapf. Wurzel spindelförmig, jährlich.

A. gymnandrum Max. in Zentral-Asien von Sikkim bis Kansu und Sechuan.

S. 61 bei 19. *Anemone* L. bemerke:

E. Ulbrich, Über die systematische Gliederung und geographische Verbreitung der Gattung
Anemone L., in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII. (1905—1906) 172—334, t. 1—5.

Ferner bemerke:

In Ann. of New York Acad. Scienc. IV. (1892) 234 gründet Britton auf *Anemone integri-*
folia DC. die Gattung *Capethia* Britton. (vgl. darüber E. Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII.
 [1906] 404).

S. 63 bei 22. *Oxygraphis* Bge. bemerke:

H. Lonay (Sur quelques genres rares ou critiques de Renonculacées, in Bull. Soc. Roy.
 Bot. Belg. XLV. (1908) 191—204) vereinigt *Trautvetteria* Fisch. et Mey. mit *Oxygraphis* und
 teilt *Oxygraphis* in die beiden Sektionen *Euoxygraphis* und *Trautvetteria*, letztere nur mit
 der Art *O. palmata* (Fisch. et Mey.) Lonay.

S. 65 nach 24. *Ranunculus* L. füge ein:

24a. *Laccopetalum* Ulbrich, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 404. — Bl.
 sehr ansehnlich, einzeln, halbkugelig; Kb. sehr groß, lederig, kreisförmig-elliptisch, viel
 länger als die Blb., am Rande gewimpert; Blb. dicklederig, sehr breit obovat, kahl, in
 einen sehr dicken, breiten und kurzen Nagel verschmälert, vorn mit vielen großen
 Nektargruben, die Gruben mit erhöhten dicklichen Rändern; Kp. sehr zahlreich, klein,
 dichtgestellt, ein halbkugeliges Köpfchen bildend, Gynophor dick zylindrisch, am oberen
 Ende etwas scheibenförmig verbreitert, fast doppelt so lang als das Andrözeum; Stb.
 mit dicken Sif. und extrorsen A. mit linealischen Fächern. — Eine perennierende,
 starkwüchsige Pflanze mit weißlichem wachsartigem Überzug; B. spatelförmig, die ba-
 salen bis 70 cm lang, 1—3 B. an dem kurzen mit einer Blüte abschließenden Stengel
 kleiner.

L. giganteum (Weddell) Ulbrich (*Ranunculus giganteus* Weddell) in Peru, dort als Heil-
 mittel gegen Halskrankheiten unter dem Namen Huamanripa bekannt.

Die Gattung ist besonders wegen des Baues der Honigblätter von *Ranunculus* abzutrennen.

S. 66 bei 26. *Thalictrum* L. Gruppe a. *Rotundifolia* bemerke:

Auf *Thalictrum rotundifolium* DC. hatte Delpino die Gattung *Stipularia* begründet (Mem.
 R. Accad. Sc. Ist. Rot. ser V, VIII. [1899] 29). Dieser Name ist hinfällig wegen *Stipularia*
 P. Beauv. (1807) und wird von Mattei verändert in:

Piuttia Mattei in Malpighia XX. (1906) 332; Fedde Repert. V. (1908) 76. — K. petaloid, 5-teilig, Kb. klappig, spät abfällig oder persistierend; Nektarb. 0; Stb. bis 20, alle fertil, viel kürzer als die Kb.; Karp. sehr zahlreich, frei, sitzend, oblong, mit 1 Sa., kopfförmig gedrängt, Teilfr. leicht 4-riefig. — Perennierende, krautartige Gewächse; B. abwechselnd, rundlich; Nebenb. am Grunde der Blattstiele frei, ansehnlich, eiförmig-oblong; Cymen 3-blütig, mit Brakteen versehene Rispen bildend; Bl. groß, weiß.

P. rotundifolia (DC.) in Ostindien.

Lardizabalaceae.

S. 67 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

G. Réaumur, Etude organographique et anatomique de la famille des Lardizabalées. Thèse Doct. Univ. Paris (1906) 127 pp., 103 fig. (Nicht ges., vgl. Bull. Soc. Bot. France LIV. (1907) 172—173); Les *Hollboellia* de la Chine centrale, in Bull. Soc. Bot. France LIII. (1906) 451—461.

S. 69 nach 3. *Hollboellia* Wall. füge ein:

3 a. **Sinofranchetia** Hemsley in Hook. Icon. Pl. IX. (1907) t. 2842. — Bl. eingeschlechtlich, ähnlich; Kb. 6, unter sich ähnlich; Nektarb. 6, vor den Kb., die der ♂ Bl. kürzer als die Stb., die der ♀ Bl. länger als die Stam.; Stb. oder Stam. 6, vor den Nektarien, frei, Stf. keulig, A. klein, 2-fächerig; Frkn. aus 3 Karp. zusammengesetzt, Sa. ungefähr 20, in 2 Längsreihen; reife Karp. beerenartig, klein, vielsamig, Wände ohne Haare, S. oval, zusammengedrückt. — Schlingender Str., monözisch oder diözisch; seitliche blatt- und blütentrage Zweige sehr kurz; B. aus 3 Blättchen zusammengesetzt, sehr lang gestielt, Blättchen eiförmig; Trauben axillär, zierlich, hängend, lang.

S. chinensis (Franch.) Hemsl. (*Parvatia chinensis* Franch., *Hollboellia* [subgen. *Sinofranchetia*] *chinensis* Diels) in China, Hupeh und Szechuen.

Berberidaceae.

S. 75 bei 86. **Epimedium** L. bemerke:

Komarow, Revisio critica specierum generis *Epimedium* L., in Act. Hort. Petrop. XXIX. (1908) 125—147.

S. 77 bei 8. **Berberis** L. bemerke:

C. K. Schneider, Die Gattung *Berberis* (*Euberberis*). Vorarbeiten für eine Monographie, in Bull. Herb. Boiss. 2. ser. V. (1905) 33—48, 133—148, 391—403, 449—464, 655—670, 800—826.

Menispermaceae.

S. 78 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

L. Diels, *M.*, in Engler, Pflanzenreich IV. 94 (1910) 1—345, 93 Fig.

S. 83 bei den **Cocculaceae-Menisperminae** füge ein:

Hypserpa Miers (1851), Diels l. c. 205 (*Adeliopsis* Benth., *Schwynia* F. Müll., *Limacia* sp., *Cocculus* sp.). — ♂ Bl.: Kb. an Zahl wechselnd 8—12, die äußeren brakteolenähnlich, allmählich an Größe zunehmend, die inneren am breit bäutigen Rand oft gewimpert, in der Knospenlage imbrikat, schließlich manchmal abstehend oder zurückgekrümmt; Blb. 4—6 oder 0, obovat oder spatelig, etwas fleischig, oft gekielt; Stb. an Zahl wechselnd 6—viele, fast frei oder ± vereint, Stf. am Gipfel verdickt, A. dem Gipfel eingesenkt, mit Längsriß geöffnet; ♀ Bl.: Kb. und Blb. ähnlich; Stam. an Zahl wechselnd; Frb. 6—3, manchmal 2 oder 1, N. oblong-linealisch, gefurcht, oft 3-lappig; Steinfr. quer eiförmig, Rudiment des Gr. dem Grunde genähert, Exokarp fleischig, Endokarp knochenartig, vom Rücken strahlig gefurcht und gerippt, Condylus innen 2-kammerig, durch einen kleinen linealischen Gang nach außen geöffnet, S. dem Fach entsprechend, Nährgewebe reichlich, Embryo fast kreisförmig, drehrund, Keimb. so lang oder etwas kürzer als Würzelchen. — Klettersträucher; B. ungeteilt, Cymen meist kurz, manchmal aber eine größere Rispe bildend.

16 Arten von Ceylon und Hinterindien bis Neu-Kaledonien, *H. cuspidata* (Wall.) Miers in Indien und Malesien, *H. laurina* (F. Müll.) Diels in Queensland, *H. Vieillardii* Diels in Neu-Kaledonien, *H. heteromera* Miers auf Borneo, *H. nitida* Miers in Süd-China.

Ferner füge ein:

Sinomenium Diels l. c. 254. — ♂ Bl.: Kb. 6 außen behaart, schließlich abstehend oder etwas zurückgebogen; Blb. 6, am Grunde mit den Rändern eingebogen die Stf. umfassend; Stb. 9—12, Fächer der A. mit oben zusammenfließenden Spalten geöffnet; ♀ Bl.: Kb. und Blb. wie bei den ♂ Bl.; Stam. 9; Frb. 3 buckelig-halbeiförmig, Gr. zurückgekrümmt, N. etwas gelappt endständig; Steinfr. exzentrisch, stark zusammengedrückt, Rest des Gr. vom Grunde etwas entfernt, Endokarp am Rücken durch eine kammförmige Rippe stachelig-warzig und beiderseits von ihr aus mit einem schmalen ± quer gerippten Streifen versehen, auf den konkaven Flächen glatt, Condylus zweiflächig, flach, S. halbmondförmig, Nährgewebe reichlich, Keimb. anliegend etwas kürzer als das Würzelchen. — Kletternder Str.; B. herzförmig oder eiförmig, oft kantig; Blst. rispig, aus Scheintrauben gebildet.

1 Art, *S. diversifolium* (Miq.) Diels im südl. Japan und in Zentralchina.

S. 84 bei 6. **Stephania** Lour. bemerke:

Über 30 Arten; die Gattung wird von L. Diels (l. c. 260—262) wie folgt gegliedert:

Sekt. 1. *Perichasma* Miers (als Gattung). Blst. axillär, sehr groß, zusammengesetzt, ihre Tertiärzweige scheintraubig aus kleinen Trugdolden zusammengesetzt; Stengel lang steifhaarig.

St. laetificata (Miers) Oliver in Westafrika.

Sekt. 2. *Echinostephia* Diels. ♂ Blst. zusammengesetzt, ihre Sekundärzweige aus Trugdolden locker zusammengesetzt; Stengel stachelig-steifhaarig.

St. aculeata Bailey in Queensland.

Sekt. 3. *Dolichothyrsa* Diels. Blst. aus den Stengeln oder den entblätternen Zweigen entspringend, groß, zusammengesetzt, sparrig-gewunden, Sekundärzweige aus wenigen Trugdolden locker zusammengesetzt; Blb. nicht papillös; Stengel kahl.

St. Mildbraedii Diels in Zentral-Afrika, *St. Dimklagei* (Engl.) Diels in Westafrika.

Sekt. 4. *Thamnothyrsa* Diels. Blst. aus den Stengeln entspringend, scheintraubig, aus Scheindolden oder langgestielten Trugdolden zusammengesetzt; B. kahl, hfg. fast lederig.

3 Arten, *St. Zippeliana* in Neu-Guinea, *St. corymbosa* (Bl.) Walp. von Perak bis Borneo, *St. Merrilli* Diels auf den Philippinen.

Sekt. 5. *Eustephania* Diels. Blst. an den beblätterten Zweigen eine einfache oder zusammengesetzte Scheindolde bildend. Hierher die Mehrzahl der Arten von Afrika bis Australien und Polynesien, *St. abyssinica* (Dill. et Rich.) Walp. im trop. und subtrop. Afrika weit verbreitet, *St. glandulifera* Miers in Sikkim, *St. sinica* Diels und andere Arten in Süd- und Zentral-China, *St. japonica* (Thunb.) Miers in Indien, China und von Japan bis zu den Philippinen, *St. Forsteri* (DC.) A. Gray von Java bis Polynesien, *St. hernandifolia* (Willd.) Walp. von Indien bis Ostaustralien.

Sekt. 6. *Botryodiscia* Diels. ♂ Blst. axillär, scheintraubig, aus köpfchenförmigen oder scheibenförmigen kleinen Cymen locker zusammengesetzt; Bl. 4-gliederig.

St. tetrandra Sp. Moore in China und Formosa, *St. dolichopoda* Diels in Süd-China.

Nachtr. III. S. 124 bei 17. **Tinospora** Miers bemerke:

Auf die Sektion *Platytnospora* Engl. gründet Diels die Gattung:

17a. **Platytnospora** (Engl.) Diels l. c. 168. — ♂ Bl.: 3 äußere Kb. eiförmig, 3 innere größer, obovat-elliptisch; Blb. 6 elliptisch konkav; Stb. 6 frei, Stf. stark verbreitert, fleischig, Fächer der A. oblong, parallel, intrors, längs aufspringend; ♀ Bl. ?; Steinfr. fast eiförmig, Exokarp dick, saftig, rot, Endokarp dünn knochenhart, auf der Bauchseite flach und dort perforiert, gespitzt, zerstreut warzig und dicht mit faserigen Haaren bedeckt, Condylus fast halbkugelig zweikammerig, S. fast nierenförmig gekrümmt, Nährgewebe auf der Bauchseite ruminat, Keimb. dünn blattartig, fast doppelt so lang als das Würzelchen. — Kletterstrauch; B. peltat, kahl; Blst. einfach traubig, Stiele ziemlich dick.

P. Buchholzii (Engl.) Diels in Kamerun.

S. 88 bei 25 a **Rhigiocarya** Miers bemerke als Synonym:

Miersiophyton Engl. vergl. Nachtr. III. S. 124 (*M. nervosum* Engl. = *Rh. racemifera* Miers.)

S. 88 bei 28. **Arcangelisia** Becc. bemerke als Synonym: *Mirtana* Pierre in Bull. Soc. Bot. France LII. (1905) 490.

S. 88 bei 29. **Chlaenandra** Miq. bemerke als Synonym:

Porotheca K. Schum. in Schumann et Lauterbach, Fl. Deutschl. Schutzgeb. Südsee Nachtr. (1905) 263 (*P. petiolata* K. Schum. = *Ch. ovata* Miq.)

Nachtr. II. S. 23 bei 29 a. **Rhopalandria** Stapf bemerke:

Diels (l. c. 179) vereinigt die Gattung mit *Dioscoreophyllum* Engl. (*R. Cumminsii* Stapf = *D. Cumminsii* [Stapf] Diels).

S. 88 nach 30. **Anomospermum** Miers füge ein:

30 a. **Elissarhena** Miers (1864), Diels l. c. 188. — ♂ Bl.: Kb. etwas filzig, die 3 äußeren sehr klein brakteolenähnlich, die 3 mittleren breit eiförmig oder fast kreisrund, die 3 inneren mehr als doppelt so groß, konkav, fast kreisrund, imbrikat, schließlich ausgebreitet; Blb. 6 kahl, breit nierenförmig, etwas gelappt, stark eingebogen, den Stf. umfassend; Stb. 6 frei, Stf. außen stark konvex, innen flach, nach oben verdickt, A. fast kugelig, intrors, Fächer mit horizontaler Spalte 2-klappig geöffnet; ♀ Bl. ?; Steinfr. kurz stipitat, fast ellipsoidisch, Perikarp außen glatt saftig-fleischig, Endokarp und S. wie bei *Anomospermum*. — Kletterstr., Zweige hohl, filzig behaart; B. lang gestielt, groß, kahl, primäre Basalnerven 3—5 handförmig gestellt, außerdem 2—3 seitliche jederseits aus der Mittelrippe; ♂ Blst. supra-axillär, viel kürzer als der Blattstiel, dichtblütig.

E. grandifolia (Eichl.) Diels (*E. longipes* Miers, *Anomospermum grandifolium* Eichl.) im Amazonas-Gebiet.

Nachtr. II. S. 24 bei 36 a. **Glossopholis** Pierre bemerke:

Diels (l. c. 59) zieht die Gattung zu *Tiliacora* Colebr.

Nachtr. II. S. 25 bei 44 a. **Pycnostylis** Pierre bemerke:

Diels (l. c. 68) zieht die Gattung zu *Trichlisia* Benth.

Am **Schlusse der Familie** bemerke:

Aus den *Menispermaceae* ist auszuschließen:

Heckelia K. Schum. in Schumann und Lauterbach, Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee, Nachtr. (1905) 261 = *Rhipogonum* (Liliaceae) (*H. Nymannii* K. Schum. = *Rhipogonum album* R. Br.).

Monimiaceae.

S. 94 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

J. Perkins, *Monimiaceae* (Nachträge) in Engler, Pflanzenreich IV. 404 (Nachträge) (49. Heft) (1914) 4—67, 15 Fig.

4. **Hedycarya** Forst. 15 Arten in Polynesien, vorzugsweise auf Neu-Kaledonien.

8. **Xymalos** Baill. (*Paxiodendron* Engl. in Pflanzenwelt Ost-Afrika C. (1895) 182, *P. usambarense* Engl. = *Xymalos monospora* (Harv.) Baill.).

14. **Matthaea** Blume. 11 Arten, besonders auf den Philippinen.

15. **Steghanthera** Perkins. 15 Arten auf Neu-Guinea.

19. **Kihara** Endl. 30 Arten im indischen Monsungebiet.

20 a. **Carnegieodoxa** Perkins. — Bl. diözisch oder monözisch; ♀ Bl.: Rezeptakulum fast flach, lederig; Blhb. 4, sehr klein oder obsolet, Velum vor der Blüte häutig, in der Mitte mit einer breiten Mündung geöffnet, zur Blütezeit unregelmäßig zerrissen; Karp. dicht gedrängt, zahlreich das Rezeptakulum bedeckend, sitzend, in einem kurzen, stumpfen Gr. ausgehend, Sa. einzeln, hängend. — Baum oder Strauch; B. gegenständig, ganzrandig, lederig; Bl. in den Achseln der oberen B. einzeln.

C. eximia Perkins auf Neu-Kaledonien (*Carnegiea* Perkins l. c. 36, non Britton et Rose).

Die Gattung steht in der Nähe von *Lauterbachia*, welche Gattung sich aber durch die abfällige Calyptra der Blüte unterscheidet. Die Fruchtknoten stimmen mit denen von *Hedycarya* überein. Man könnte *Carnegieodoxa* als einen Übergang zwischen *Lauterbachia* und *Hedycarya* bezeichnen.

23. *Tambourissa* Sonn. 25 Arten.

Nachtr. III. p. 128. bei 9. *Chloropatane* Engl. bemerke:

Die Gattung ist zu *Erythrocoeca* (*Euphorbiaceae*) zu stellen, vergl. dort.

Lauraceae.

S. 106 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Volker Petzold, Systematisch-anatomische Untersuchungen über die Laubblätter der amerikanischen Lauraceen, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVIII. (1907) 445—474.

S. 113 bei 1. *Cinnamomum* Bl. bemerke:

Moriz Staub, Die Geschichte der Gattung *Cinnamomum*. Budapest 1905. 138 Seit., 2 Kart. und 26 Taf.

Das Werk bringt eine Bearbeitung der fossilen Arten der Gattung *Cinnamomum*.

S. 115 nach 4. *Phoebe* Nees füge ein:

4 a. *Stemmatodaphne* Gamble in Kew Bull. (1910) 227. — Blhb. 6, fast gleich, einen hervorragenden Ring innen am Grunde tragend; Stb. 9 fertil, A. mit 4 Fächern, die der ersten und zweiten Reihe kurz, dreieckig, intrors, Stf. sehr kurz, breit, die der dritten Reihe ähnlich, extrors mit 2 sehr kleinen Drüsen am Grunde des Stf. (dieser manchmal fehlend), die der vierten Reihe dreieckig, sitzend; Frkn. kugelig, Gr. kurz, N. klein; Fr. groß, kugelig, mit der persistierenden Blh., deren Abschnitte aufrecht oder ein wenig zurückgebogen, Stiel keulig verdickt. — Bäume mit abwechselnden dünnen, obovaten, lang gespitzten B.; Bl. doldig in lockere aus der Achsel der letzten B. entspringende Rispen gestellt.

St. perakensis Gamble in Hinterindien, Perak, Malakka.

Verwandt mit *Notophoebe* Bl. und *Phoebe* Nees, ausgezeichnet durch die dreieckigen Antheren, die sehr kleinen Drüsen (die auch fehlen können), durch sitzende Stam.

S. 117 nach 10. *Synandrodaphne* Meissn. füge ein:

10 a. *Hypodaphnis* Stapf in Fl. of Tropic. Afric. VI. 1. (1909) 185. — Bl. diözisch, Blh. häutig, bis zum Grunde 6-teilig, Abschnitte fast gleich; ♂ Bl.: Stb. in 3 Kreisen, Stam. 0, A. 4-fächerig, Klappen kollateral, die der beiden äußeren Kreise intrors, die des dritten extrors, Stf. dünn, linealisch, Staminaldrüsen 3, groß, unterhalb der Stf. des zweiten Quirls inseriert und den Grund der betreff. Stf. umfassend; Frkn. unterständig, kreiselförmig, Gr. zylindrisch, rudimentär, Sa. vorhanden, aber klein und nicht weiter entwickelt; ♀ Bl.: Stb. wie in den ♂, aber kleiner, mit unvollkommenen, leeren Fächern; Fr. unterständig, Gr. fast so lang als Stb. mit einer fast diskusförmigen N., Sa. groß; Fr. unbekannt. — Baum mit abwechselnden B., Bl. klein in subterminalen, vielblütigen Rispen.

1 Art, *H. Zenkeri* (Engl.) Stapf in Kamerun (*Ocotea Zenkeri* Engl.).

Durch die kollateralen Antherenklappen und den unterständigen Frkn. von *Ocotea* verschieden.

S. 118 nach 12. *Sassafridium* Meissn. füge ein:

12 a. *Pseudosassafras* H. Lec., in Not. Syst. Mus. Paris II. (1912) 268. — Bl. ♂; Blh. korollinisch, 6-teilig, Abschnitte fast gleich, über dem Grunde abfällig; fertile Stb. 9, am Grunde der Blh. inseriert, in 3 Reihen, gleich, klein, Stf. fadenförmig, kaum länger als A., die innersten 3 am Grunde jederseits mit einer stipitaten Drüse, A. alle intrors, oblong, stumpf, hfg. emarginat, mit 4-Fächern übereinander, die oberen Fächer kleiner, Stam. 3, dreieckig, stipitat; Frkn. frei, kahl, Gr. fadenförmig, fast die Blh. erreichend, N. scheibenförmig; Beere oval, in dem becherförmigen Grunde der Blh. — Bäume mit beschuppten Knospen; B. lang gestielt, lederig, eiförmig oder lanzettlich, ungeteilt oder gelappt, abfällig; Bl. vor den B., in Trauben, Br. lang, linealisch, Traube am Grunde von Schuppen umhüllt.

P. tzumu (Hemsl.) H. Lec. in Zentral-China.

Die Gattung ist von *Sassafras* Nees durch die ♂ Bl. und durch das konstante Vorkommen von 3 Stam. verschieden; die unbehüllten jungen Fr. unterscheiden die Gattung von *Sassafridium* Meissn.

Nachtr. III. p. 428 bei *Tylostemon* Engl. bemerke als Synonym:

Afrodaphne Stapf in Journ. Linn. Soc. London XXXVII. (1905) 440. Die Gattung *Tylostemon* umfaßt nunmehr (vergl. Fl. Trop. Afr. VI. 4) 20 Arten im westlich tropischen Afrika, die von Stapf in zwei Sektionen (*Ennearrhena*, mit 9 Stb. und *Hexarrhena*, mit 6 Stb.) gestellt werden; eine Reihe dieser Arten sind zuerst unter *Beilschmiedia* beschrieben worden.

Hernandiaceae.

S. 429 bei 3. *Illigera* Blume bemerke:

St. T. Dunn: A Revision of the Genus *Illigera*, Blume, in Journ. Linn. Soc. XXXVIII. (1908) 290—297.

Die 12 Arten der Gattung werden in 2 Sektionen geteilt:

Sekt. 1. *Appendiculatae*. Nektarien ziemlich groß und röhrig. *I. appendiculata* Bl. in Malesien, *I. rhodantha* Hance in Süd-China und Indochina, *I. pentaphylla* Welw. in Angola.

Sekt. 2. *Parviglandulatae*. Nektarien klein und solid. *I. pulchra* Bl. in Java und Perak, *I. cordata* Dunn in China, Yunnan.

Papaveraceae.

S. 430 bei Wichtigste Literatur bemerke:

Friedrich Fedde, *Papaveraceae-Hypecoideae* et *Papaveraceae-Papaveroideae*, in Engler Pflanzenreich IV. 404 (40. Heft) (1909) 4—430, 43 Fig.; Die geographische Verbreitung der *Papaveraceae*, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) Beibl. 84. 28—43.

S. 438 bei 4. *Platystemon* Benth. bemerke:

37 Arten im Gebiete des pazifischen Nordamerika, meist von E. L. Greene neuerdings beschrieben; das Hauptentwicklungsgebiet ist Kalifornien in seiner ganzen Ausdehnung, in den Staaten Utah und Arizona ist die Gattung nur spärlich entwickelt.

Fedde (l. c. 407—440) teilt *Platystemon* in 3 Sektionen:

Sekt. 1. *Siliquaetorulosi*. Karp. angeschwollen, nicht perlschnurartig, rundlich oder kaum schotenförmig, zur Reifezeit dunkelbraun, an den Seiten deutlich gezeichnet; Blb. und Stb. meist abfällig.

14 Arten.

Sekt. 2. *Turgido-moniliferi*. Karp. angeschwollen, perlschnurartig, bei der Reife meist blaß und glauk, hfg. mit einer dunklen Linie am Rücken, an den Seiten verschiedenartig runzelig oder kammförmig-rauh.

22 Arten.

Sekt. 3. *Gracili-moniliferi*. Karp. deutlich perlschnurartig, Glieder klein, schmal kompakt, dünnhäutig, grün und meist glauk, gewöhnlich mit zarter Zeichnung, niemals deutlich runzelig.

24 Arten.

S. 439 bei 6. *Dendromecon* Benth. bemerke:

20 Arten im südlichen Teil der Provinz der pazifischen Koniferen und in der westamerikanischen Wüsten- und Steppenprovinz.

S. 439 bei 8. *Eschscholtzia* Cham. bemerke:

423 Arten, zum größten Teil neuerdings von E. L. Greene beschrieben, in Kalifornien, Washington, Oregon, Utah, Arizona und Texas.

Fedde (l. c. 443—452) teilt die Gattung in zwei Sektionen:

Sekt. 1. *Eurycraspedontae*. Äußerer Rand der Cupula sich abhebend, oft \pm lederig oder derb, oder breit abstehend oder in der Fr. herabgebogen; Stb. 40 oder noch mehr in unbestimmter Zahl; Keimb. tief zweispaltig, Abschnitte schmal linealisch und divergierend.

78 Arten.

Sekt. 2. *Stenocraspedontae*. Äußerer Rand der Cupula nicht hervortretend, innerer und äußerer Rand gleichmäßig reduziert und dünn; Stb. in geringerer Zahl, manchmal in bestimmter Zahl (16, 12, 8 oder 4); Keimb. niemals zweispaltig oder eingeschnitten, lanzettlich linealisch oder linealisch.

45 Arten.

Nach 8. *Eschscholtzia* füge ein:

8 a. *Petromoeon* Greene, in *Pittonia* V. (1905) 293; Fedde l. c. 202. — Kb. 2, einen mützenförmigen K. bildend, abfällig, an einer fast kugeligen oder trichterförmigen \pm fleischigen, doppeltgerandeten Cupula; äußerer Rand der Cupula ziemlich dick, aber niedrig, innerer erhöht, dick papierartig oder fast korkartig; Stb. 80 oder mehr, Stf. ziemlich lang fadenförmig, am Grunde etwas geflügelt, A. viel kürzer linealisch oder oblong, basifix, intrors; Frkn. linealisch, 4-fächerig, mit 2 wandständigen Plazenten, N. 2 oder 4; Fr. schotenförmig, zylindrisch, 10-nervig, 4-fächerig, 2-klappig, vom Grunde bis zur Spitze aufreißend, danach gekrümmt, mit harten fast holzigen Klappen; S. zahlreich kugelig, unregelmäßig skulpturiert. — Perennierende, kahle, stark glauke, ziemlich starre Halbsträucher, Stengel einzeln oder wenige, schwach verzweigt, dicht beblättert aus der Wurzel entspringend; B. abwechselnd, fußförmig-vielspalzig, mit schmalen Abschnitten; Bl. einzeln axillär, gelb, \pm lang gestielt.

P. Palmeri (Rose) Greene und *P. frutescens* Greene in Kalifornien, Insel Guadalupe.

S. 444 bei 48. *Cathcartia* Hook. f. bemerke:

Prain, A Review of the genera *Meconopsis* and *Cathcartia*, in *Ann. of Bot.* XX. (1906) 367; Fedde l. c. 244.

Prain l. c. 368 teilt die Gattung in 2 Sektionen:

Sekt. 1. *Eucathcartia*. Kräuter, ziemlich mit bebärtelten Haaren oder Stacheln bedeckt; Grundblätter zahlreich, herzförmig, gelappt; Bl. gelb, ziemlich groß; Stb. 32; Gr. fast 0, N. niedergedrückt-verbreitert, groß, Lappen strahlig ausgebreitet; Kapsel schmal zylindrisch.

C. villosa Hook. f. im Himalaya.

Sekt. 2. *Cumminsia* (King) Prain (*Cumminsia* King ms.) Kräuter, mit einfachen Haaren schwach besetzt; Grundblätter allermeist wenige am Rande gekerbt oder leierartig-gelappt; Bl. purpurn oder blau; Stb. 64 oder 46; Gr. deutlich, N. keulig mit herablaufenden Lappen.

C. betonicifolia (Franch.) Prain in China, Yünnan, *C. polygonoides* Prain und *C. lyrata* Cummins et Prain im Himalaya.

S. 444 bei 49. *Meconopsis* Vig. bemerke:

28 Arten, besonders im südl. und östl. Teil des zentralasiatischen Gebietes, im Mittelmeergebiet *M. cambrica* (L.) Vig., im westlichen Nordamerika *M. heterophylla* Benth. und *M. crassifolia* Benth.

Fedde (l. c. 249—259) teilt die Gattung in 2 Untergattungen:

1. *Eumeconopsis* Prain (als Sektion). Kräuter, manchmal fast kahl, meist aber mit Haaren oder Stacheln mehr oder weniger bedeckt; Kapsel allermeist langsam in den Gr. übergehend, selten am Scheitel um die Basis des Gr. fast diskusartig ausgebreitet, N. keulig mit herablaufenden Lappen. — Kräuter meist monokarpisch, manchmal jährig oder auch perenn.

13 Arten, darunter die 3 obengenannten.

2. *Polychaetia* Prain (als Sektion). Kräuter, mit bebärtelten Haaren oder Stacheln, manchmal noch mit eingemischten Sternhaaren \pm bekleidet; Kapsel langsam in den Gr. verschmälert* oder von einer sitzenden N. gekrönt, selten um die Griffelbasis in einen Diskus verbreitert; N. keulig mit herablaufendem Lappen oder niedergedrückt-ausgebildet. — Kräuter, meist monokarpisch, selten perenn.

15 Arten im Himalaya und in Ostasien.

S. 444 bei *Papaver* L. bemerke:

Fedde unterscheidet in 9 Sektionen 90 Arten mit vielen Varietäten und Formen hauptsächlich im Borealen Florenreiche in der alten und neuen Welt; eine Reihe kleiner Arten sind weiterhin noch von Wein für Zentraleuropa unterschieden worden (vergl. Fedde, *Repert. Nov. Spec.*).

Cruciferae.

S. 445 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

August Bayer, Beiträge zur systematischen Gliederung der Cruciferen, in *Beih. Bot. Clb.* XVIII. 2 (1905) 449—480, t. 4—5. — A. Villani, *Dei nettari delle Crocifere e del loro*

valore morfologico nella simetria florale, in *Malpighia* XIX. (1905) 399—439. — J. H. Schweidler, Über die systematische Bedeutung der Eiweiß- und Myrosinzellen der Cruciferen nebst Beiträgen zu ihrer anatomisch-physiologischen Kenntnis, in *Ber. D. Bot. Ges.* XXIII. (1905) 274—285, t. 12; Über den Grundtypus und die systematische Bedeutung der Cruciferen-Nektarien, in *Beih. Bot. Clb.* XXVII. 1 (1911) 337—390, t. 13. — H. Graf zu Solms, Cruciferenstudien IV. Die Varianten der Embryolage, in *Bot. Zt.* LXIV. (1906) 45—42, t. 2. — E. Hannig, Zur Physiologie pflanzlicher Embryonen. II. Über das Zustandekommen der Lagerung der Keimlinge bei den Cruciferen-Embryonen, in *Bot. Zeit.* LXIV. 1. (1906) 1—14, t. 1. — Vittorio Calestani, Sulla classificazione delle Crocifere italiane, in *Nuov. Giorn. Bot. Ital. N. S.* XV. (1908) 355—390. — A. von Hayek, Entwurf eines Cruciferen-Systems auf phylogenetischer Grundlage, in *Beih. Bot. Clb.* XXVII. 1. (1911) 127—335, t. 8—12.

S. 152 bei Einteilung der Familie bemerke:

Die neueste ausführliche Darstellung einer Gruppierung der Cruciferen, die schon auf die mannigfachste Art versucht worden ist, gab A. von Hayek (l. c. 1911). Zunächst geht er näher auf eine Kritik der von den vorhergehenden Autoren zur Haupteinteilung benutzten Merkmale ein, die meist zu einseitig ausgewählt waren. In dem System von Prantl (*Nat. Pflanz. Fam.*) ist eine große Wichtigkeit der Form der Haare beigegeben, worin Hayek dem Autor nicht folgen kann. Unter den anatomischen Merkmalen besitzen die von Heinricher zuerst studierten Myrosinschläuche (eiweißhaltige Idioblasten) einen gewissen systematischen Wert, der aber von Schweidler in einseitiger Anwendung übertrieben worden ist, da dieser Autor nach dem verschiedenen Vorkommen der Eiweißschläuche die ganze Familie in drei Unterfamilien teilen wollte.

Von größerer Bedeutung ist die Form und Verteilung der Honigdrüsen, die am Blütenboden an der Basis der Staubblätter sich befinden; das System von Bayer (l. c.) ist wesentlich auf diese Merkmale gegründet. Dann kommen als wichtige Merkmale in Betracht die Form der Frucht (besonders die Schnabelbildung) und die seitliche Zusammendrückung der Frucht, ferner die Narbenform. Der Lage des Embryo kann nicht die ausschlaggebende Bedeutung beigelegt werden, die ihr De Candolle heimaß. Das zeigen besonders auch die Untersuchungen von Graf Solms. Ein phylogenetisch wichtiges Merkmal ist die Gynophorbildung; Gattungen, die ein solches besitzen, können als phylogenetisch ursprünglicher angesehen werden, da sie sich mit diesem Merkmal den Capparidaceen annähern, von denen die Cruciferen abgeleitet werden müssen. Hayek kommt nach dem Vergleich der beiden Familien zu dem Schlusse, daß die Cruciferen nichts anderes sind als ein bestimmter Typus der Capparidaceen, der sich dann selbstständig zu einem großen Formenkreise weiter entwickelt hat. Die ältesten Cruciferen-Typen sind wegen der Entwicklung des Gynophors die *Thelypodieae* (vgl. deren Charakteristik weiter unten), besonders *Stanleya*, *Warea* und *Macropodium*. Schon unter den *Thelypodieae* sehen wir eine immer zunehmende Reduktion des Gynophors, so daß zwischen den vorgeschrittensten Typen dieser Gruppe, *Schoenocrambe*, *Thelypodium*, der Übergang zu den *Sisymbriinae* und damit zu den *Arabideae* leicht gegeben ist. Innerhalb dieser Gruppe finden sich dann Parallelreihen mit anders lokalisierten Myrosinzellen (*Arabidinae*), und schließlich Typen mit abweichenden Fruchtformen (*Parlatoriinae*), die zwanglos zu den schließfrüchtigen *Isatidinae* und *Buniadinae* hinüberleiten. Von den *Arabideae* lassen sich wieder leicht die durch starke Reduktion der Honigdrüsen ausgezeichneten *Alysseae*, speziell die *Hesperidinae*, ableiten, von welchen eine ziemlich ununterbrochene Entwicklungsreihe zu Formen mit hoch spezialisierten Fruchtformen (*Alyssinae*, *Euclidiinae*) leitet. Auch die eigenartigen *Brassicaceae* sind höchstwahrscheinlich von den *Arabideae* abzuleiten. Schwieriger ist die Frage nach Ableitung der *Lepidieae*. In dieser Gruppe fehlen Gattungen mit einfachen ursprünglichen Fruchtformen und selbst ihre tiefstehenden Formen haben schon verhältnismäßig kompliziert gebaute Früchte. Es ist aber sehr wahrscheinlich, daß auch sie ihren Anschluß bei den *Arabideae* findet.

Ein weiterer Zweig, der sich jedenfalls direkt von den *Thelypodieae* herleitet, aber durch andere Behaarung, Mangel eines Gynophors und stark reduzierte Honigdrüsen unterscheidet, sind die *Schizopetaleae*. Die *Cremolobaeae* setzen gleich wie die *Lepidieae* sofort mit Formen mit hochspezialisiertem Fruchtbau ein, doch ist ihre direkte Abstammung von den *Thelypodieae* auf Grund ihres Blütenbaues zweifellos; die Bindeglieder zwischen beiden scheinen ausgestorben zu sein. Ganz isoliert stehen die südafrikanischen Tribus der *Heliophileae* und *Chamireae*; erstere weisen aber doch noch ziemlich ursprüngliche Formen auf, die eine Verwandtschaft mit den *Thelypodieae* erkennen lassen. Die höchst eigenartigen *Chamireae* lassen sich vielleicht von den *Brassicaceae* ableiten.

Die Hauptgruppen des Systems sind folgende:

1. Tribus: **Thelypodieae**. Fr. eine linealische Schote auf verlängertem oder kurzem, selten ganz fehlendem Gynophor; Honigdrüsen sehr mächtig entwickelt, entweder mediane und laterale vorhanden und oft zu einem Ring verschmolzen, oder bloß laterale vorhanden und sehr groß; N. ringsum gleichmäßig entwickelt, selten schwach zweilappig; Myrosinzellen im Mesophyll; Keimb. flach; Haare einfach oder fehlend.

2. Tribus: **Arabideae**. Fr. eine linealische Schote oder bei abgeleiteten Formen verschieden gestaltet; mediane und laterale Honigdrüsen vorhanden und oft zu einem Ring verschmolzen, nur bei einigen abgeleiteten Formen die medianen fehlend; Gynophor fehlend; N. \pm zweilappig. Hierher die Subtribus der *Sisymbriinae*, *Erysiminae*, *Cardamininae*, *Arabidinae*, *Parlatoriinae*, *Isatidinae* und *Buniadinae*.

3. Tribus: **Alysseae**. Fr. meist zweiklappig aufspringend, linealisch oder schötchenförmig, und dann meist vom Rücken zusammengedrückt, Epidermiszellen des Septums fast stets mit zahlreichen parallelen Teilungswänden; laterale Honigdrüsen paarweise an der Basis der kurzen Stb., meist frei, mediane stets fehlend; N. deutlich 2-lappig; Haare meist ästig.

Hierher die Subtribus der *Hesperidinae*, *Brayinae*, *Euclidiinae*, *Lunariinae*, *Alyssinae* und *Drabinae*.

4. Tribus: **Brassicaceae**. Fr. verschieden gestaltet, mit einem deutlichen, oft mächtig entwickelten Schnabel, der bloß aus dem Replum mit Ausschluß der nicht bis zur Spitze reichenden Klappen gebildet wird; laterale Honigdrüsen fast stets an der Innenseite der kurzen Stb., meist auch mediane Drüsen außen vor den langen Staubblattpaaren vorhanden; Myrosinzellen im Mesophyll; Keimb. meist rinnig längs gefaltet; Haare einfach; Epidermiszellen des Septums ohne parallele Teilungswände.

Hierher die Subtribus der *Brassicinae*, *Raphaninae*, *Vellinae*, *Savignyinae* und *Moricandiinae*.

5. Tribus: **Lepidieae**. Fr. mehr oder minder deutlich seitlich zusammengedrückt, mit meist gekielten oder geflügelten, selten nur gedunsenen Klappen; N. zweilappig, über den Plazenten stärker entwickelt; seitliche Honigdrüsen paarig, klein, frei, mediane klein oder fehlend, Keimb. flach oder über der Ursprungsstelle quer geknickt.

Hierher die Subtribus der *Lepidiinae*, *Iberidinae*, *Thlaspidinae*, *Capsellinae*, *Subulariinae*.

6. Tribus: **Schizopetaleae**. Fr. zweiklappig aufspringend, verschieden gestaltet; N. ringsum gleichmäßig ausgebildet oder über den Medianen der Frb. stärker entwickelt; mediane und laterale Drüsen oder erstere fehlend; Myrosinzellen am Leptom der Leitbündel; Haare ästig oder fehlend.

Hierher die Subtribus der *Tropidocarpinae*, *Physariinae*, *Stenopetalinae*, *Lyrocarpinae*, *Schizopetalinae*.

7. Tribus: **Pringleeae**. Fr. eine stielrunde Schote ohne Scheidewand; 2 Paar seitliche und je eine mediane Honigdrüse, klein, frei; N. kugelig; Myrosinzellen am Leptom der Leitbündel.

8. Tribus: **Heliophleae**. Fr. verschieden gestaltet; nur seitliche Honigdrüsen; N. ringsum gleichmäßig ausgebildet; Myrosinzellen an das Leptom der Leitbündel gebunden; Keimb. spiralig eingerollt oder doppelt quer gefaltet.

9. Tribus: **Cremolobeae**. Fr. mit sehr schmalen Septum und oft noch mit Längsflügeln, mit einsamigen Fächern und meist deutlichem Gynophor; N. ringsum gleichmäßig ausgebildet oder über den Medianen der Frb. stärker entwickelt; mediane und laterale Honigdrüsen zu einem geschlossenen Ring verbunden; Myrosinzellen im Mesophyll.

10. Tribus: **Chamireae**. Fr. mit deutlichem, bloß aus dem Replum gebildetem Schnabel; seitliche und mediane Honigdrüsen; Keimb. längsgefaltet mit nochmals eingebogenen Seitenrändern.

S. 153 bei 5. **Thelypodium** Endl. bemerke:

A. Rydberg (in Bull. Torr. Bot. Cl. XXXIV. [1907] 428—435) teilt *Thelypodium* in eine Reihe von Gattungen, die nach folgendem Schlüssel unterschieden werden:

A. Kb. gleich oder fast gleich, Haare einfach oder 0.

a. Kb. aufrecht oder ansteigend zur Blütezeit.

α . N. deutlich gelappt, die Lappen über der Scheidewand ausgebreitet . . . *Thelypodiosis*

β . N. ungeteilt oder wenn undeutlich gelappt, dann die Lappen über den Klappen ausgebreitet.

I. N. trunke; Kb. kaum buckelig am Grunde.

1. Scheidewand der Schote ohne deutliche Mittelrippe *Thelypodium*

2. Scheidewand der Schote mit starker Mittelrippe *Pleurophragma*

II. N. konisch; äußere Kb. am Grunde buckelig *Hesperidanthus*

b. Kb. stark spreizend oder zurückgebogen zur Blütezeit, bald abfällig *Stanleyella*

B. Kb. ungleich, die unteren länger; Haare, wenigstens zum Teil, sternförmig oder verzweigt *Heterothrix*

Thelypodiopsis Rydb. l. c. 432.*T. elegans* (M. E. Jones) Rydb. und 3 verwandte Arten.**Pleophragma** Rydb. l. c. 433.*P. integrifolium* (Nutt.) Rydb. und 2 verwandte Arten.**Hesperidanthus** Rydb. l. c. 434 (*Thelypodium* §. *Hesperidanthus* Robinson).*H. linearifolius* (A. Gray) Rydb.**Stanleyella** Rydb. l. c. 435.*St. Wrightii* (A. Gray) Rydb.**Heterothrix** Rydb. l. c. 435 (*Thelypodium* §. *Heterothrix* Robinson).*H. longifolia* (Benth.) Rydb. und *H. micranthus* (A. Gray) Rydb.S. 456 nach 6. **Caulanthus** Wats. füge ein:

6a. **Chlororambe** Rydb. in Bull. Torr. Bot. Cl. XXXIV. (1907) 435. — Kb, grünlich, ansteigend; Blb. grünlich weiß, kurz genagelt, mit lanzettlicher gezählter Platte; A. pfeilförmig am Grunde, linealisch-oblong, zuletzt gekrümmt, grünlich; Schote dünn, kurz gestielt, mit kurzem Gr., N. klein, ungeteilt. — Perennierende kahle Kräuter, Stengel ungeteilt, wenigstens bis zum Blst.; B. dünn, gestielt, mit gewöhnlich lanzenförmiger Spreite; Trauben locker mit dünnen horizontalen oder zurückgebogenen Stielen.

C. hastata (Wats.) Rydb. (*Caulanthus hastatus* Wats.).

Die typischen *Caulanthus*-Arten haben \pm geschlossenen K., ihre Blb. sind linealisch, oblong oder spatelig und fast ungenagelt, die N. ist ansehnlich und zweispaltig.

S. 457 bei 7. **Streptanthus** Nutt. Sekt. II. **Euclisia** Nutt. bemerke:

Auf *S. hyacinthoides* Hook. (*Euclisia hyacinthoides* Small) gründet E. L. Greene (Leaf. of Bot. Obs. and Crit. I. [1906] 497) die Gattung *Icianthus* Greene.

3 Arten in Nordamerika.

Ferner trennt er von *Streptanthus* eine Reihe weiterer Gattungen ab (vergl. auch Nachtr. III. p. 430):

7f. Disaccanthus Greene l. c. 225.

Der Kelch ist von dünner Textur, aber nicht wie bei *Euclisia* in der Mitte angeschwollen und oben geschlossen, 2 breitere Kb. am Grunde ausgesackt. Schote breit und flach; Samen breit und dünn, am Rande geflügelt. Pflanzen mit ziemlich dünnen B., die Basalh. runcinat-fiederschnittig, in Rosetten, die Stengelb. herzförmig-stengelumfassend.

Einige Arten im süd-w. Nordamerika, zwischen Arizona und Texas, *D. carinatus* (C. Wright) Greene, *D. arizonicus* (Wats.) Greene.

7g. Cartiera Greene l. c. 226.

Kelch geschlossen, Kb. dick und fast sukkulent, oft mit einigen Stachelhaaren an der Spitze; Schoten breit, flach; S. gewöhnlich am Rande geflügelt. Perennierende Gewächse mit dickem Laub, dessen Textur zwischen lederig und sukkulent in der Mitte steht, B. ganzrandig oder gezähnt; die zerstreuten Stengelb. von der Form breiter herzförmiger Brakteen wie bei *Pleiocardia*.

Eine Reihe von Arten an verschiedenen Standorten zwischen den Rocky Mountains von Colorado und Wyoming einerseits und den Kaskaden und der Sierra Nevada andererseits; *C. cordata* (Nutt.) Greene, *C. Howellii* (Wats.) Greene, *C. barbata* (Wats.) Greene.

7h. Guillenia Greene l. c. 227.

Die Gattung umfaßt eine Anzahl von Arten aus Kalifornien, die unter *Turritis* oder *Thelypodium* oder *Streptanthus* beschrieben wurden:

G. lasiophylla (Hook. et Arn.) Greene, *G. rigida* Greene, *G. inaliena* (Robins.) Greene, *G. flavescens* (Torr.) Greene.

7i. Agianthus Greene l. c. 228.

K. fast wie bei *Euclisia*, Kh. dünn, weißlich, aber kurz, breit und stumpf; Blb. und Stb. wie bei *Euclisia*; Schoten breit, kurz, \pm gedreht. Perennierende Pflanzen, im Laub sich an *Cartiera* annähernd.

A. bernardinus Greene und *A. jacobaeus* Greene in Kalifornien.

S. 457 nach 8. **Cremolobus** füge ein:

8a. **Urbanodoxa** Muschler, in Engl. Bot. Jahrb. XL. (1908) 270. — Bl. mittelgroß; Kb. leicht konkav, unter sich gleich, am Grunde nicht ausgesackt, weiß, nach oben

grünlich; Blb. fast doppelt so lang, deutlich genagelt; Drüsen höckerförmig, die medianen kleiner als die seitlichen, zwischen den Basen der gepaarten Filamente sitzend; Klappen niemals geflügelt, manchmal \pm gekielt. — Jährige Pflanzen; Wurzel dünn, Stengel aufrecht, nach oben zu schwach verzweigt; B. gegenständig, gestielt, häutig; Trauben terminal oder seltener axillär, die fruchtenden fast immer verlängert.

U. rhomboidea (Hook.) Muschler in Peru.

S. 160 bei 20. *Lepidium* L. bemerke:

A. Thellung, Die Gattung *Lepidium* (L.) R. Br. Eine monographische Studie (Mitt. aus dem Bot. Mus. Univ. Zürich XXVIII.), Neue Denkschr. allg. schweiz. Ges. gesamt. Naturw. XLI. Abb. 1 (1906) 340 Seit.

Sekt. *Lepiocardamon* Thell., Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LI. (1906) 146, l. c. 37. — Einjährige Arten, habituell an *L. sativum* L. erinnernd, mit der breitgeflügelten Fr. der Sektion *Lepia* (wobei der Gr. sehr deutlich mit den Flügeln verwachsen ist); Bl. ziemlich ansehnlich; Fruchtsstände schlank, oft pfriemlich verjüngt, aber wegen der an die Spindel angeprägten Fr. sehr kompakt.

L. spinosum Ard. und *L. Aucheri* Boiss. im östl. Mediterrangebiet.

S. 161 nach 20. *Lepidium* L. füge ein:

20 a. *Acanthocardamum* Thellung in Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich. LI. (1906) 221; Fedde Repert. IV. (1907) 162. — K. fast geschlossen, Kb. fast aufrecht, oblong, weiß-gerandet, die seitlichen am Grunde etwas höckerig; Blh. doppelt so lang, oblong, genagelt; Stb. 6, Stf. frei, schmal, am Grunde etwas verheitert, Drüsen wenig deutlich, wahrscheinlich 2 am Grunde jedes kürzeren Stf.; Fr. 2-klappig, zusammengedrückt, mit schmaler Scheidewand, am Grund abgerundet, an der Spitze verschmälert scharfspitzig, Klappen gekielt, an der Spitze in einen sehr schmalen langen, dem Griffel angewachsenen Flügelfortsatz ausgehend, Septum linealisch, in einen fadenförmig-konischen Gr. verschmälert, N. kopfig; S. einzeln in jedem Fach, von der Spitze des Septums und des Faches hängend, linealisch-zylindrisch, nur unreif hekannt, Keimh. wahrscheinlich so lang als das Würzelchen (im unreifen S. kürzer). — Ein dorniger Halhstrauch mit kleinen B.; die kleinen Bl. in geringer Zahl am unteren Teil der starren Trauben-spindeln.

1 Art, *A. erinaceum* (Boiss.) Thell. (*Lepidium erinaceum* Boiss.) in Süd-Persien.

S. 161 bei 21. *Coronopus* Gaertn. bemerke:

R. Muschler, Die Gattung *Coronopus* (L.) Gaertn., in Engl. Bot. Jahrb. XLI. (1908) 111—117.

Mit *Coronopus* vereinigt Muschler *Delpinoella* Spegazz. (vergl. Nachtr. III. p. 133) als Unterg. *Delpinoella* (Speg.) Muschler.

S. 171 nach 62. *Spirorhynchus* Kar. et Kir. füge ein:

62 a. *Anguillicarpus* Burkill in Journ. a. Proc. Asiat. Soc. of Bengal N. S. III. n. 8 (1907) 560; Fedde Repert. V. (1908) 250. — Bl. lila; Kb. zweigestaltig, zwei am Grunde hucklig, zwei gerundet; Blb. genagelt, Platte fast gerundet; Stb. 6, die längeren frei, ein wenig länger als die Kb., die kürzeren kaum die A. der längeren erreichend; Frkn. nach der Blüte herabgehogen, mit 2 Sa., von denen nur die obere sich entwickelt, N. 2-lappig, Gr. schmal 2-flügelig; Fr. nicht aufspringend noch gegliedert, herabhängend, 4-samig, lang gestielt (der Teil unter dem S. in einen 7—8 mm langen Fuß umgewandelt) und lang geschnäbelt, S. lang, Keimb. aufliegend. — Kraut mit fiederschnittigen B. und lockeren Blütentrauben.

A. Bulleri Burkill in Ostinden, Beluchia.

S. 176 nach 81. *Sinapis* L. füge ein:

81 a. *Rhynchosinapis* Hayek, in Beih. Bot. Clb. XXVII. 1. (1911) 260. — Kh. abstehend, nicht gesackt; Blb. lang genagelt, gelb; Stf. einfach; an der Innenseite der kurzen Stb. je eine große Honigdrüse, ferner je eine Drüse vor den langen Stauhhlatt-paaren; Frkn. sitzend, Gr. undeutlich, N. groß, kopfig; Fr. eine zweiklappig aufspringende Schote mit verlängertem, schwertförmig zusammengedrücktem, mehrere S. enthaltendem

Schnabel, Klappen gewölbt, mit kräftigen Längsnerven; S. kugelig, einreihig; Keimb. 2-lappig, rinnig längsgefaltet, mit in der Rinne liegendem Würzelchen. — Ästige Pflanze mit fiederspaltigen B.; Myrosinzellen im Mesophyll.

1 Art in Spanien, *Rh. longirostris* (Boiss. sub *Brassica*).

S. 184 bei 102. *Cardamine* L. bemerke:

Auf *C. virginica* L. gründet E. L. Greene die Gattung:

Planodes Greene, in Leaf. Bot. Obs. and Crit. II. (1912) 220. Der Art fehlt ein wichtiger Charakter der Gattung *Cardamine*, nämlich die große Elastizität der Klappen der reifen Frucht. *P. virginicum* (L.) Greene. O. E. Schulz (Monogr. *Cardamine*, in Engl. Bot. Jahrb. XXXII. [1903] 484) hat die Form als subsp. von *C. parviflora* L.

S. 186 nach 108. *Platyspermum* Hook. füge ein:

108 a. **Cardaminopsis** Hayek, Flora von Steiermark I. (1908) 477. — Kb. aufrecht, nicht gesackt; Blb. lang genagelt, weiß, rosa oder lila; Frkn. sitzend, Gr. kurz, N. kurz 2-lappig; um die Basis der kurzen Stb. je eine ringförmige, innen offene Honigdrüse, mediane dreilappig, frei oder mit den seitlichen schmal verbunden; Fr. eine linealische, flache Schote, Klappen flach, mit deutlichem Mittelnerv, Scheidewand derb; S. einreihig, flach gedrückt, Keimb. flach, Keimling seitenwurzelig. — Zwei- bis mehrjährige Kräuter, Grundb. in dichter Rosette, Stengelb. mit verschmälert Basis sitzend; Eiweißschläuche chlorophyllfrei, an das Leptom der Leitbündel gebunden.

Einige Arten in Europa und Nordasien, *C. arenosa* (L.) Hayek, *C. hispida* (Myg.) Hayek, *C. Halleri* (L.) Hayek, *C. neglecta* (Schult.) Hayek.

Die Gattung wurde zuerst von C. A. Meyer in Ledebour Fl. Altaica III. (1831) 19 als Sektion von *Arabis* beschrieben. Besonders die Natur der Eiweißschläuche weist auf die Trennung von *Arabis* und die Stellung bei den *Cardamininae* hin. Vergl. auch Freyn, in Öst. Bot. Ztschr. XXXIX. (1889) 104.

S. 190 bei 125. *Draba* L. bemerke:

E. Gilg, Über die Verwandtschaftsverhältnisse und die Verbreitung der amerikanischen Arten der Gattung *Draba*, in Engl. Bot. Jahrb. XL. Beibl. 90 (1907) 35—44.

S. 190 bei 125. *Draba* L. Sekt. III. **Erophila** (DC.) bemerke:

F. Rosen, Die Entstehung der elementären Arten von *Erophila verna*, in Beitr. Biol. Pflanzen X. Heft 3, t. 5—8 (1914).

S. 190 nach 125. *Draba* L. füge ein:

125 a. **Sarcodraba** Gilg et Muschler, in Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1909) 468. — Bl. ziemlich groß, an der Spitze der Stengel in vielblütiger, dichter Traube; Nektardrüsen einen fast geschlossenen Ring bildend; Schote oblong oder eiförmig-oblong, nach unten zu verschmälert, nach oben zu langsam in einen säulenförmigen Gr. ausgehend, N. kissenförmig, ganz schwach 2-lappig, Klappen stark konvex, hart, am Rücken in der Mitte erhaben genervt, plazententragende Ränder sehr dick, Scheidewand hyalin, persistierend; S. rotbraun, mit anliegenden Keimb. — Halbstrauchig, mit dickbolzigem verzweigtem Grundstock, der zahlreiche beblätterte Stengel hervorbringt; B. am Grunde der Stengel ± gedrängt, nach oben zu mehr entfernt stehend, ziemlich dick, ± tief sägeförmig-eingeschnitten.

S. karraikensis (Speg.) Gilg et Muschler in Süd-Patagonien.

Die Gattung ist ausgezeichnet durch die am Grunde aufgeblasenen Schoten, die sich erst kurz vor dem Pedicellus plötzlich verschmälern, durch den stark ausgeprägten Mittelnerv der Klappen sowie die Fleischigkeit der Pflanze.

Ferner füge ein:

125 b. **Aschersoniodoxa** Gilg et Muschler, in Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1909) 469. — Bl. weiß, ziemlich groß, kurz gestielt, in fast doldigen, schließlich verlängerten, lockeren Trauben; Kb. obovat gerundet, am Grunde nektartragend; Blb. etwas länger, am Grunde etwas genagelt; Schoten sehr groß, oblong-lanzettlich, an der Spitze mit sehr kurzem Gr. und kissenförmiger N., am Grunde keilförmig, Klappen flach mit einem kräftigen durchlaufenden Mittelnerv und zahlreichen ungleichmäßig durchlaufenden Seitennerven,

Scheidewand fehlend, Klappen zur Reife an der Spitze geöffnet, am Grunde lange vereint; S. in jeder Fr. 10—15, groß oder sehr groß, dunkelbraun, mit anliegenden Keimblättern.

A. Mandoniana (Wedd.) Gilg et Muschler in Bolivien, *A. chimboraxensis* Gilg et Muschler in Ecuador.

Von *Draba* schon durch die großen bis 5 cm langen Fr. unterschieden; auffallend ist besonders das völlige Fehlen des Septums, die mittelgroßen S. ragen frei in die ungekammerte Schote hinein.

S. 192 bei 132. *Smelowskia* C. A. Mey. bemerke:

Auf *Smelowskia Fremontii* gründet E. L. Greene die Gattung:

Polycytenium Greene in Leaf. Bot. Obs. and Crit. II. (1912) 219.

Die Unterschiede liegen besonders in vegetativen Merkmalen, die ganze Pflanze ist starr, die B. steif nadelig, fast stachelig; *P. Fremontii* Greene im südl. Oregon und im nördl. Kalifornien, *P. glabellum* Greene und *P. bisulcatum* Greene in Oregon.

S. 192 bei 137 *Arabis* L. füge ein:

Sekt. **Alliariopsis** Busch, Mon. Jard. Bot. Tiflis Livr. 6 (1906) 7. — K. bisaccat; Blb. 3—3 $\frac{1}{2}$ -mal länger als K.; Schoten sehr flach. — Perennierende, krautartige Gewächse mit breiten, rundlichen oder breit eiförmigen, am Grunde herzförmigen B., vom Habitus einer *Alliaria*.

S. 192 nach 137. *Arabis* L. füge ein:

137a. **Sandbergia** Greene in Leaf. Bot. Observ. and Crit. II. (1911) 136. — Bl. klein, weiß, zuerst gedrängt, allmählich zur Fruchtzeit lockere lange Trauben bildend; Kb. ungefähr gleich, kurz, breit, stumpf; Blkr. regelmäßig, Blb. mit breit zungenförmigem Nagel und breiterem abstehendem Saum; Stb. 6, kurz, fast gleich, Stf. steif pfriemlich, A. klein, eiförmig, spitz; Frkn. linealisch, N. niedergedrückt und sitzend; Schoten linealisch, gerade, schmal, mäßig zusammengedrückt, Klappen mit starkem Mittelnerv, S. in einer Reihe, nicht stark abgeflacht, oval-oblong, ungeflügelt. — Perennierende Kräuter, die in den vegetativen Merkmalen und in der Bekleidung mit Sternhaaren an die *Physariceen* erinnern.

S. Whitedii (Piper) Greene (*Arabis Whitedii* Piper), im nordwestlichen Nordamerika.

Ferner füge ein:

137b. **Euxena** Calestani, in Nuov. Giorn. Bot. Ital. N. S. XV. (1908) 377. — N. zur Blütezeit kopfig, später aber zu zwei halbkreisförmigen Flächen heranwachsend, die über den Klappen liegen; Nektardrüsen kurz, von der inneren Seite geöffnet. — Haare verzweigt; B. gezähnt, die Stengelb. gestielt; Bl. rosa, lila und weiß.

E. cebennensis (DC.) Calestani in Frankreich, Cevennen.

Die Gattung ist von *Arabis* hauptsächlich durch die Narbenform verschieden.

S. 195 nach 142. **Alyssum** L. füge ein:

142a. **Degenia** Hayek, in Öst. Bot. Ztschr. LX. (1910) 93; Beih. Bot. Clb. XXVII. 1 (1911). — K. geschlossen, röhrenförmig, Kb. am Grunde etwas gesackt; Blb. lang genagelt, gelb; Stf. am Grunde etwas verbreitert, ungezähnt; zu beiden Seiten der kurzen Stb. je eine dreieckige Honigdrüse; Frkn. sitzend, Gr. lang, bei der Reife abfällig, N. gestutzt, kurz 2-lappig; Fr. ein zweiklappig aufspringendes, vom Rücken schwach zusammengedrücktes, ellipsoidisches Schötchen mit derben gewölbten Klappen, am Grunde rasch verschmälert, aber nicht stielartig, Klappen schwach netzaderig, derb, innen behaart, Scheidewand mit randläufigem Fasernetz; Fruchtfächer 2-samig, S. flach, geflügelt, Keimb. flach, Keimling seitenwurzelig. — Ausdauernde, rasige, dicht sternfilzige Hochgebirgspflanze.

D. velebitica (Degen sub *Lesquerella*) Hayek auf dem Velebit in Süd-Kroatien.

S. 197 bei 152. **Clastopus** Bunge und Nachtr. II. p. 28 bei *Straussiella* Hausskn. bemerke:

Nach neuem Material revidiert J. Bornmüller (Fedde Repert. III. (1906) 114—116 die Gattungen *Clastopus* und *Straussiella*.

1. Kb. vereint, K. an der Fr. persistierend, das etwas zusammengedrückte Schötchen einschließend; die ganze Pflanze mit doppeltem Indument

Clastopus

2. Kb. frei, nach der Blüte bald abfällig; Schötchen stark aufgeblasen, sternhaarig-weichhaarig; die ganze Pflanze sehr dicht sternhaarig-schuppenhaarig *Straussiella*

Clastopus: 2 Arten, *C. vestitus* (Desv.) Boiss. und *C. erubescens* Hausskn., die letztere mit einer Reihe von Varietäten.

Straussiella: Die ursprünglich beschriebene Art *S. iranica* Hausskn. ist = *Clastopus bicolor* Stapf und stellt nur eine Varietät von *Straussiella purpurea* (Bge. unter *Clastopus*) Hausskn. dar. Letztere ist also die einzige Art von *Straussiella* mit mehreren Varietäten.

S. 198 nach 153. **Braya** Sternb. et Hoppe füge ein:

153 a. **Englerocharis** Muschler, in Engl. Bot. Jahrb. XL. (1908) 276. — K. persistierend, mit langen weißlichen Haaren zerstreut bekleidet, Kb. oblong-eiförmig, am Grunde verschmälert; Blütenstiele 2—3-mal länger als die reife Schote, dünn, etwas nickend, mit ziemlich langen angedrückten weißlichen Haaren bekleidet; Schoten eiförmig oder lanzettlich-eiförmig, Klappen konvex, Mittelnerv \pm deutlich, Gr. lang und dünn, N. etwas breiter als Gr. — Perennierend, niedrig; Wurzel dick, absteigend, nach unten vielverzweigt, Schäfte blattlos, mehrblütig, aus den Achseln der Basalb. oder ihrer Überbleibsel, fast aufrecht, mit längeren \pm abstehenden Haaren bekleidet, sehr selten fast kahl; Basalb. breit eiförmig, gestielt, gewöhnlich grau-weichhaarig.

E. peruviana Muschler in Peru.

Die Gattung zeichnet sich unter den *Hesperideae-Malcominae* neben *Braya* durch den persistierenden K., eiförmige Schoten und stets einfache Haare aus.

Ferner füge ein:

153 b. **Weberbaueria** Gilg et Muschler, in Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1909) 484. — Bl. weiß oder weißlich-rosa, an der Spitze der Stengel in am Grunde mit Brakteen versehenen, nach oben zu nackten Trauben, die zuerst fast kopfig sind und sich nach der Blüte verlängern; Nektardrüsen einen fast geschlossenen Ring bildend; Schoten linealisch, aufrecht, deutlich gestielt, am Grunde und an der Spitze wenig verschmälert, Klappen konvex am Rücken in der Mitte etwas gekielt, die anderen Nerven ungleichmäßig durchlaufend, Gr. kurz säulenförmig, N. kopfig, Scheidewand hyalin; S. 1-reihig, rotbraun, an kurzem Funikulus hängend, ziemlich groß, mit aufliegenden Keimb. — Perennierend, krautig, mit unterirdischem, ungeteiltem oder seltener mehrköpfigem Rhizom, das an der Spitze eine lockere Blattrosette trägt; Basalb. löffelförmig, ganzrandig oder fast ganzrandig, Stengelb. obovat, tief zahnförmig-ingeschnitten; blüenträgende Stengel ziemlich dicht belüftet, zu mehreren aus der Rosette entspringend.

W. densiflora (Muschler) Gilg et Muschler in Peru.

Die Gattung ist von *Braya* durch den fast zusammenhängenden Ring, den die Nektardrüsen bilden, unterschieden.

Ferner füge ein:

153 c. **Brayopsis** Gilg et Muschler, in Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1909) 482. — Bl. weißlich oder seltener rosa, meist einzeln zwischen den Rosettenb., sehr selten in wenigblütigen, kurz gestielten Trauben; Schoten linealisch oder oblong-linealisch, am Grunde immer mit den persistierenden Überresten der Kb., Gr. kurz oder sehr kurz, N. kissenförmig, Klappen konvex, ungenervt, Scheidewand dünn, hyalin; S. 2-reihig, braun, mit kurzem Funikulus, Keimb. aufliegend. — Perennierend krautig, Wurzel dick, holzig, Rhizom aufrecht ungeteilt oder seltener verzweigt, dick, mit Blattresten dicht bedeckt, am Ende mit dichter oder sehr dichter Blattrosette; B. kahl oder \pm behaart oder häufiger gewimpert, ziemlich dick oder dick.

9 Arten in den Anden, von Ekuador bis Bolivien, *B. grandiflora* (Planch.) Gilg et Muschler, *B. Remyana* (Wedd.) Gilg et Muschler, *B. alpaminae* Gilg et Muschler, *B. calycina* (Desv.) Gilg et Muschler.

Die persistierenden Kb. sind sehr charakteristisch; von der durch das gleiche Merkmal kenntlichen *Englerocharis* ist *Brayopsis* durch die nervenlosen Klappen unterschieden, sowie durch den sehr kurzen Gr.

S. 204 bei 191. **Agallis** bemerke:

K. Reiche, Zur Kenntnis von *Agallis montana* Pb., in Engl. Bot. Jahrb. XLV. (1911) 431.

Der Autor gibt nach neuem Material eine Beschreibung der Gattung, die er am Ende der *Hesperideae-Capsellinae* einfügt.

Frkn. stark von der Seite zusammengedrückt, mit sehr schmaler Scheidewand, Ränder stumpf, nicht geflügelt, Gr. ziemlich lang mit kopfiger N., Sa. 4—8 in den Fächern, an langem Funikulus; Embryo notorrhiz mit aufliegenden Keimb. — Jähriges Kraut mit fiederig eingeschnittenem B. und gelber Bl.

1 Art, *A. montana* Phil., in Chile.

Unsicherer Stellung:

Ornithocarpa Rose, in Contr. Un. St. Nat. Herb. VIII. (1905) 293. — Kb. schmal oblong, stumpf, in der Blüte spreizend, purpurn; Blb. oblong, der obere Teil des Randes gewimpert, der untere Teil eingeschnitten oder gezähnt; Stf. fadenförmig, verlängert, A. linealisch oblong; Gr. viel länger als Frkn., steif, fadenförmig, zugespitzt, N. sehr klein terminal; Frkn. kurz stipitat, der Breite nach abgeflacht, 2-fächerig, Fächer mit 2 Sa., Sa. am Rande nahe der Mitte angeheftet; Fr. schief eiförmig, die untere Seite wenig, die obere stark gerundet, nicht aufspringend, ungeflügelt, krustig, mit stehenbleibendem Gr., S. 1, Keimb. breit, anliegend. — Jährig; Stengel unverzweigt, oder fast unverzweigt, Trauben 10—30 cm lang; B. gefiedert.

1 Art, *O. fimbriata* Rose in Mexiko, Jalisco, in flachem Wasser wachsend.

Capparidaceae.

S. 233 am Schluß der Capparideae bemerke:

E. Gilg (in Engl. Bot. Jahrb. XL. Beibl. 93 (1908) 82—83) führt aus, daß die Gattung *Koerberlinia*, die bisher die eigene Familie der *Koerberliniaceae* bildete (vergl. III. 6. 319—324), zu den *Capparidaceae* zu stellen ist; sie könnte nach ihren Blütenverhältnissen ohne Zwang unter die Gattungen der *Capparidoideae-Capparideae* eingereiht werden, wenn sie nicht auf Grund ihrer abweichenden anatomischen Verhältnisse als Vertreter einer besonderen Unterfamilie, der *Koerberlinioideae*, betrachtet wird.

S. 224 nach 9. *Dactylaena* Schrad. füge ein:

9a. **Haptocarpum** Ule, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVIa. (1908) 223 t. 2. — Bl. klein, ♂ oder ♀; Kb. 4, frei, abfällig, eiförmig oder oblong; Blb. nur die 2 hinteren entwickelt, zweiteilig, der obere Teil breit elliptisch, gerundet, der untere größer, konkav mit umgebogenem Rande; Stb. 4 fertil, die seitlichen etwas länger als die mittleren, nach hinten 2 blumenblattartige verwachsene Stam.; Diskus zwischen den Blb. und Stam., fleischig, halbmondförmig; Frkn. sitzend, kegelförmig, 1-fächerig mit 2 Plazenten, Sa. wenige; Fr. eine fast sitzende, zylindrische Kapsel, die Klappen lösen sich vom Replum ab, S. kurz zylindrisch, warzig. — Kletternd, strauichig oder krautig, B. klein mit 3 Blättchen; Traube stark verlängert. — Fig. 12.

1 Art, *H. bahiense* Ule in der Catinga von Bahia.

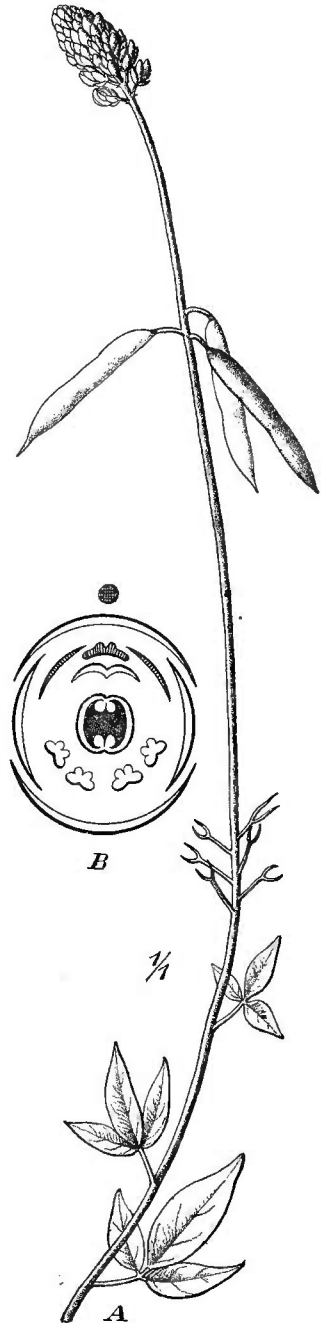


Fig. 12. *Haptocarpum bahiense* Ule. A blühender und fruchtender Zweig. B Diagramm. (Nach Ule in Ber. Deutsch. Bot. Ges.)

Der Autor bemerkt über die interessante Art des Kletterns dieser Pflanze folgendes: Die Pflanze wird über ein Meter hoch und hat dünne, etwas verholzende, schlanke Stengel, die in lange traubenartige Blütenstände endigen. Da die kleinen Blüten bald abfallen, so ist immer nur eine kurze gehäufte Traube an der langen Spindel vorhanden, und da fruchtbare Blüten sich nur in längeren Zwischenräumen entwickeln, so sieht man Gruppen von Früchten oder deren Reste nur in größeren Abständen. Durch fortgesetzte Verjüngung wird die ganze Spindel oft über 25 cm lang und trägt, bei 3 oder 4 Gruppen von Früchten oder Fruchtresten, am Ende ein Blütenhäufchen. Eine jede dieser Gruppen wird nur 1—2 cm lang. Als einziges Mittel, sich festzuhalten, dienen der Pflanze diese gruppenweise stehenden älteren Blütenstiele, die etwa nur 5 mm lang, aber etwas gekrümmt sind und wie zwei kleine Haken die Reste des Replums tragen.

S. 238 nach 32. *Stixis* Lour. füge ein:

32 a. *Neothorelia* Gagnep., in Bull. Soc. Bot. Fr. LV. (1908) 269. — Bl. klein; Kb. 6, lanzettlich, zottig behaart; Blh. 6, hedeutend kleiner, genagelt, Platte quer ohlong; Androphor wenig erhoben, Stb. 15, ungleich, 3-reihig, die äußeren kürzer; Frkn. an einem behaarten Gynophor, 3-fächerig, Sa. 2 im Fach, ansteigend, anatrof, mit der Mykropyle nach oben und dorsaler Raphe, Gr. pfriemlich, am Gipfel mit 3 kleinen N.; Fr. heerenartig, dreikantig, erhsengroß, Gynophor nicht vergrößert, S. 3, seltener 2. — Schlingender Str.; B. kahl, mit 3 ohlanzeolaten Blättchen; Blst. pyramidat rispig, terminal oder axillär, aus vielen zierlichen Ähren zusammengesetzt.

N. laotica Gagnep. in Indo-China, Laos, 4—5 m hoch, die Blättchen 8—13 cm lang, Blst. 16—30 cm lang.

Gattungen unsicherer Stellung:

Borthwickia W. W. Smith, in Trans. and Proc. Bot. Soc. Edinburgh XXIV. III. (1914) 175. — Kb. zwei, oblong, bis zum Grunde getrennt, dann abfällig; Blh. 6, gleich, klappig, mit sehr breitem bandförmigem Nagel und kleinerer, eiförmiger Platte; Stb. an der Spitze des kurzen, dicken Androphors, 40—50, frei, gleich, Stf. fadenförmig, A. oval, am Rücken am Grunde angeheftet; Frkn. lang gestielt, 4—6-fächerig, N. sitzend; Fr. (unreif) etwas fleischig, S. nicht zahlreich, zusammengedrückt, nierenförmig. — Strauch mit gegenständigen gedrehten B., Blättchen lanzettlich; Bl. in endständiger Traube, Br. fadenförmig.

Borthwickia trifoliata W. W. Smith, in Burma, 500 m ü. M.; Blb. mit 5 mm langem, 1,5 mm breitem Nagel und 3 mm langer Platte.

Da die reife Frucht noch nicht bekannt ist, ist die Stellung etwas unsicher; wahrscheinlich ist *B.* mit *Polanisia* Raf. verwandt.

Setchellanthus Brandegee, in Un. Calif. Puhl. Bot. III. (1909) 378. — K. gamosepal, auf einer Seite aufreißend; Blb. 5—7, spatelig-eiförmig, wenig ungleich; Torus kurz; Stb. sehr zahlreich (zirka 50) ungleich; Frkn. kurz stipitat, 3-fächerig mit Zentralkolumella, Gr. 3 kurz, Sa. in 2 Reihen, am Innenwinkel der Fächer angeheftet; Kapsel verlängert, aufspringend, Fächer von der Zentralkolumella sich loslösend, S. zahlreich, zusammengedrückt, Nährgewebe 0, Würzelchen kurz, wenig exzentrisch, Keimb. viel länger als breit. — Sträuchlein, verzweigt, behaart; B. sitzend, eiförmig, lederig; Bl. meist einzeln axillär, blau.

S. caeruleus Brandegee in Mexiko, ein bis halbmeterhohes Sträuchlein mit 8 mm langen B.

Sarraceniaceae.

S. 244 bei Wichtigste Litteratur bemerke:

J. M. Macfarlane, *S.*, in Engler, Pflanzenreich IV. 440 (34. Heft.) (1908) 4—39, 40 Fig. — J. Schweiger, Vergleichende Untersuchungen über *Sarracenia* und *Cephalotus follicularis* betreffs ihrer etwaigen systematischen Verwandtschaft, in Beib. Bot. Clb. XXV. II. (1909) 490—539.

Nepenthaceae.

S. 253 bei Wichtigste Litteratur bemerke:

J. M. Macfarlane, *N.*, in Engler, Pflanzenreich IV. 444 (36. Heft.) (1908) 4—92, 49 Fig.

Nepenthes L. 58 Arten, besonders im indischen Monsungebiet, westlich bis zu den Seychellen (*N. Pervillei*) und bis Madagaskar (*N. madagascariensis*).

Droseraceae.

S. 264 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

L. Diels, *D.*, in Engler, Pflanzenreich IV. 412 (1906) 436 pp., 40 Fig.

S. 272 bei 6. *Roridula* L. bemerke:

Neben *Byblis* (vgl. Nachtr. III. p. 135) wird auch *Roridula* von Diels aus den *D.* ausgeschlossen; der Autor weist darauf hin, daß manche Beziehungen zu *Luxemburgia* unter den *Ochnaceae* bestehen.

Nachträge zu Teil III, Abteilung 2 a.**Podostemonaceae.**

S. 1. bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

Franz Matthiesen, Beiträge zur Kenntnis der Podostemaceen, in Bibl. Bot. Heft 68 (1908) 55 pp., 9 t. — F. A. F. C. Went, Untersuchungen über Podostemaceen, in Verh. Kon. Ak. Wetensch. Amsterd. 2. Sekt. XVI. n. 1. (1940) 88 pp., 15 t.

S. 20 nach 13. *Dicraea* Du Pet. Th. füge ein:

13 a. *Dicraeanthus* Engl., in Engl. Bot. Jahrb. XXXVIII. (1905) 94. — Blüten zygomorph; Tepalen 2 sehr klein; Stb. 2 frei oder am Grunde etwas verbunden, Stf. kürzer als die beiderseits kurz eingeschnittenen A., Pollen zweizellig; Gynophor 2—4-mal kürzer als der längliche Frkn., Zentralplazenta dünn zylindrisch mit vielen Sa., N. klein, pfriemlich; Kapsel hellbraun, Klappen linealisch, 5-nervig, nach Abfall der Plazenta persistierend. — Stengel von einem gelappten, dem Steine horizontal angehefteten Tballus ausgehend, flutend, stark verlängert und verzweigt, Zweige kantig, fast gleichmäßig beblättert; B. tief 2—3-spaltig, Abschnitte schmal linealisch, aber nicht haarförmig; Blst. einseitig cymös, die unteren 6—20-blütig, die oberen 1—5-blütig; Stiele der Spathellen flach keilförmig; entwickelte Blütenstiele viel länger als die Spathella.

D. africanus Engl. in Kamerun auf von Wasser überströmten Felsen.

Ferner füge ein:

13 b. *Ledermanniella* Engl., in Engl. Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 378. — Bl. zygomorph, sehr lang gestielt; Blbb. ?; Stb. 2 nicht vereint, Stf. kurz, A. fast gleichseitig vierkantig, zweimal länger als breit; Frkn. eiförmig, kurz gestielt; Fr. ungleichmäßig 2-klappig, die eine Klappe persistierend, 5-nervig, die andere abfällig, 3-nervig; S. eiförmig, außen klebrig. — Kleine Pflänzchen; Sprosse ungeteilt oder schwach verzweigt; B. gedrängt, sehr schmal linealisch, die am Grunde der Zweige oberhalb der Basis kurz zweizählig; Spathella geschlossen, keulenförmig, kurz gespitzt.

L. linearifolia Engl. in Süd-Kamerun, auf Felsen in Flußschnellen.

Neuerdings, im III. noch nicht veröffentlichten Band der Pflanzenwelt Afrikas, zieht Engler diese Gattung wegen der ungleichen Kapselklappen zu *Sphaerothylox*.

Ferner füge ein:

13 c. *Winklerella* Engl., in Engl. Bot. Jahrb. XXXVIII. (1905) 97. — Bl. zygomorph; Tepalen 2 sehr klein, linealisch; Stb. 2—3, Stf. bis zur Mitte oder darüber hinaus vereint, freier Teil sehr dünn; Pollen einzellig; Gynophor schließlich so lang als der Frkn.; Frkn. zusammengedrückt, eiförmig, oben 2-zählig, zwischen den Zähnen mit 2 pfriemlichen N.; mittlerer Teil des Frkn. spindelförmig, die dünne Zentralplazenta mit vielen Sa. einschließend, mit stumpfem Kiel, der oben in die Zähne sich verbreitert; Kapsel 2-klappig, Klappen kahnförmig, gleich, eine hfg. persistierend. — Stengel von einem tief gelappten, dem Steine horizontal angehefteten Thallus ausgehend, nicht lang, dichotom-verzweigt, Zweige zusammengedrückt, an den Dichotomien mit 2—4-spaltigen B., Blattabschnitte fadenförmig; die Sekundär- und Tertiärzweige der lockeren Infloreszenz Dichasien bildend, die äußersten wickelig, 2—3-blütig; Spathella schließlich 5—6-mal kürzer als die dünnen Blütenstiele.

W. dichotoma Engl. in Kamerun auf von Wasser überströmten Felsen.

Nachtr. III. Seite 137 bei 20 a **Leiothylax** Warming bemerke:

A. Engler, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVIII (1905) 98 setzt für *Leiothylax* den Namen **Leiocarpodieraea** ein, da die Gruppe von ihm früher als Sektion von *Dicraea* unter diesem Namen unterschieden wurde und der Name auch als Gattungsname verwendbar ist.

Crassulaceae.

S. 23 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

R. Hamet, Observations sur la germination des Crassulacées, in Bull. Soc. Bot. France LVIII. Mem. 24 (1911) 1—13.

Nachtr. III. p. 139 nach 4 b. **Echeveria** DC. füge ein:

4 b*. **Thompsonella** Britton et Rose, in Contr. Un. St. Nat. Herb. XII. (1909) 391. — Kb. 5, aufrecht, dick, keulenförmig; Blkr. schwach kantig in der Knospe, die Röhre sehr kurz, die Abschnitte lanzettlich, horizontal abspreizend oder etwas zwischen den Kb. zurückgebogen; Stb. 10 aufrecht, ungefähr so lang als die Blb.; Cp. aufrecht, am Grunde zusammengezogen, Gr. dünn; Schuppen sehr klein. — Stammlos; Basalb. wenige, spreizend, dick, oblong; Blst. eine lockere einfache Ähre oder an großen Exemplaren \pm zusammengesetzt.

Th. minutiflora (Rose) Britton et Rose und *Th. platyphylla* Rose in Mexiko.

Nachtr. III. p. 140 nach 4 i. **Altamiranoa** Rose füge ein:

4 i*. **Graptopetalum** Rose, in Contrib. Un. St. Nat. Herb. XIII. 9. (1911) 296. — Kb. 5, aufrecht, grün; Blkr. kurz röhrig, die Abschnitte horizontal ausspreizend bis zurückgebogen, \pm quer rotgebändert; Stb. 10, später auf die Blb. zurückgehogen; Cp. 5 aufrecht, kurz in einem kurzen Gr. zusammengezogen; Schuppen klein. — Stammlos oder schließlich mit kurzem Stengel; B. in ziemlich gedrängter Rosette, ziemlich dick, spitz; Blst. eine wenigblütige offene Cyma.

G. pusillum Rose in Mexiko.

S. 34 bei 5. **Bryophyllum** Salisb. bemerke:

R. Wagner, Zur Morphologie und Teratologie des *Bryophyllum crenatum* Baker, in Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien LVII. (1907) 104—116.

S. 34 bei 6. **Kalanchoe** Adans. bemerke:

R. Hamet, Monographie du genre *Kalanchoe*, in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 869—900, VIII. (1908) 17—48. — A. Dauphiné et R. Hamet, Contribution à l'étude anatomique du genre *Kalanchoe*, in Ann. Sc. Nat. 9. sér. XIV. (1911) 195—219.

S. 35 bei 7. **Crassula** L. bemerke:

S. Schönland, Übersicht über die Arten der Gattung *Crassula* Linn. (Sekt. *Pyramidella* Harv., *Sphaeritis* (E. et Z.) Harv., *Pachyacris* Harv. und *Globulea* (Haw.) Harv.), in Engl. Bot. Jahrb. XLV. (1910) 242—258.

Cephalotaceae.

S. 39 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

J. M. Macfarlane, *C.* in Engler, Pflanzenreich IV. 116 (1911) 1—15, 4 Fig.

Saxifragaceae.

S. 44 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

C. O. Rosendahl, Die nordamerikanischen *Saxifraginae* und ihre Verwandtschaftsverhältnisse in Beziehung zu ihrer geographischen Verbreitung, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII. Beibl. n. 83 (1905) 1—87.

S. 47 bei 1. **Astilbe** Ham. bemerke:

F. Knoll, Studien zur Artabgrenzung in der Gattung *Astilbe*, in Sitz. Ber. Akad. Wien CXVIII. Abt. I (1909) 45—88, t. 1—4.

S. 51 bei 8. **Boykinia** Nutt. bemerke:

Für *B. Jamesii* (Torr.) Engl. (*Saxifraga Jamesii* Torr.) nimmt Rydberg (in North Americ. Fl. XXII. 2 (1905) 126) den Namen **Telesonix** Raf. auf (*T. Jamesii* Raf.).

S. 52 bei 12. **Saxifraga** L. bemerke:

Luizet, Contribution à l'étude des Saxifrages du groupe des *Dactyloides* Tausch., in Bull. Soc. Bot. France LVII. (1910) 525—534, 547—556, 595—603, t. 27—29, LVIII. (1911) 227—236,

365—372, 403—412, 713—717, t. 7, 10, 12. — A. Engler and E. Irmscher, Enumeration and Description of Species of *Saxifraga* and *Bergenia*, in *Plantae Chinenses Forrestianae*, Notes, R. B. G., Edin., n. XXIV. (1912) 123—148, t. 87—102; Revision von *Saxifraga* Sekt. *Herculus* und neue Arten anderer Sektionen, in *Engl. Bot. Jahrb.* XLVIII (1912) 565—610.

S. 56 bei 12. *Saxifraga* L. Sekt. VI. C. b. β . I. bemerke:

Auf *S. nudicaulis* Don gründet Small (North Americ. Fl. XXII. 2 (1905) 155) die Gattung *Ocrearia* Small (*O. nudicaulis* (D. Don) Small); bei C. b. β . II. bemerke: Für *S. Mertensiana* Bong. nimmt Small (l. c. 155) die Gattung *Heterisia* Raf. auf (*H. Mertensiana* (Bong.) Small im westl. Nordamerika von Alaska bis Kalifornien und *H. Eastwoodiae* Small von Washington bis Kalifornien).

S. 61 bei 13. *Peltiphyllum* Engl. bemerke:

R. Wagner, Zur Morphologie des *Peltiphyllum peltatum* (Torr.) Engl., in *Sitz. Ber. Math. Naturw. Kl. K. Akad. Wissensch. Wien CXVI. Abt. I.* (1907) 1089—1107.

S. 62 bei 13. *Heuchera* L. bemerke:

Rydberg, in *North Americ. Fl.* XXII. 2 (1905) trennt von *Heuchera* zwei Gattungen ab:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| A. Blst. rispig | <i>Heuchera</i> L. |
| B. Blst. traubig | |
| a. Blühende Zweige blattlos | <i>Conimitella</i> Rydb. |
| b. Blühende Zweige beblättert | <i>Elmera</i> Rydb. |

Conimitella Rydb. l. c. 96; gegründet auf *Heuchera Williamsii* Eaton (*C. Williamsii* [Eaton] Rydb.) in Montana, Idaho und Wyoming.

Elmera Rydb. l. c. 97; gegründet auf *Heuchera racemosa* Wats. (*E. racemosa* [Wats.] Rydb.) in Washington.

S. 63 bei 21. *Mitella* Tourn. bemerke:

Sekt. III. *Mitellina* Meissn. (*Oxomelis* Raf. vgl. *North Americ. Fl.* XXII. 2 (1905) 94; *O. trifida* (Grah.) Rydb.).

Sekt. V. *Mitellaria* Torr. et Gray (*Pectiantia* Raf. vgl. l. c.; *P. pentandra* (Hook.) Rydb.).

S. 66 bei 26. *Parnassia* L. bemerke:

Lula Pace, *Parnassia* and some allied Genera, in *Bot. Gaz.* LIV. (1912) 306—329, t. 14—17. In der Arbeit wird der Ansicht Ausdruck gegeben, daß *Parnassia* den *Droseraceae* näher steht als den *Saxifragaceae*. *Drosera* und *Parnassia* gleichen sich in bezug auf die Sa. und die Embryosackentwicklung, während *Saxifraga* stärker abweicht.

Ferner bemerke:

A. Eichinger, Beitrag zur Kenntnis und systematischen Stellung der Gattung *Parnassia*, in *Beih. Bot. Clb.* XXIII. 2. (1908) 298—317.

S. 72 bei 34. *Deutzia* Thunb. Sekt. II. *Neodeutzia* Engl. bemerke:

Auf die Sektion gründet Small (North Americ. Fl. XXII. 2 (1905) 164) die Gattung *Neodeutzia* Small (*N. mexicana* (Hemsl.) Small um *N. ovalis* Small in Mexiko).

S. 72 bei 35. *Whipplea* Torr. bemerke:

Auf *W. utahensis* Wats. gründet Heller (*Bull. Torr. Bot. Cl.* XXV. (1898) 626) die Gattung *Fendlerella* (*F. utahensis* (Wats.) Heller; vgl. auch *North. Americ. Fl.* XXII. 2 (1905) 176 und *Nachtr.* II. 29, *Fendlerella* Sekt. *Fendlerella* Greene).

S. 83 nach 55. *Dedea* Baill. füge ein:

55a. *Curraniodendron* Merrill, in *Phillipp. Journ. Science* V. (1910) 177. — Bl. klein; ♂ Bl. ?; ♀ Bl. 4-gliedrig; Blütenachse trichterförmig, Kb. dreieckig-eiförmig; Blb. oblong-eiförmig, stumpf; Stam. 4; Frkn. halbunterständig, 1-fächerig, mit 4 oder 3 hervortretenden wandständigen Plazenten, Sa. 16 oder 12, ansteigend, Gr. 4 oder 3, verwachsen, N. niedergedrückt-halbkugelig. — Kahler Strauch; B. abwechselnd, oblong bis oblong-elliptisch; Trauben axillär, Bl. kurz gestielt, einzeln oder auch zu zweit in der Achsel kleiner Brakteen.

C. dedeaeoides Merrill, in Bergwäldern der Philippinen.

Mit *Dedea* Baill. verwandt, aber durch die 4-gliedrigen Blüten und zahlreichen Sa. unterschieden.

S. 87 bei 63. *Argophyllum* Forst. bemerke:

Margarete Zemann, Studien zu einer Monographie der Gattung *Argophyllum* Forst., in *Ann. K. K. Hofmus. Wien* XXII. (1907) 270—292, t. 8—10.

S. 88 bei 68. *Ribes* L. bemerke:

E. de Janczewski, Monographie des Grosseilliers *Ribes* L., in Mém. Soc. Phys. et d'Hist. Nat. Genève XXXV. Fasc. 3 (1907) 199—517, 202 Fig. im Text; ferner: Species Generis *Ribes* L., in Bull. Int. Acad. Sc. Cracovie (1905—1906); Suppléments à la Monographie des Grosseilliers I. Espèces et hybrides nouveaux, II. Espèces et variétés de la Chine, III. Le Grosseillier doré, in Bull. Acad. Sc. Cracovie (1909—1910).

E. de Janczewski teilt die Gattung, die 140 Arten enthält, in folgende Untergattungen:

A. Bl. zweigeschlechtlich.

a. Wehrlose Sträucher; Hypoderm kollenchymatisch; Traube gewöhnlich normal; Bl. gestielt, selten sitzend.

I. Schuppen trocken; terminale Knospe stets zweigbildend; Drüsen elliptisch oder keulenförmig, nicht sezernierend Untergatt. 1. *Ribesia*.

II. Schuppen krautig; terminale Knospe zweigbildend oder blütenbildend; Drüsen innen sezernierend, kugelig oder niedergedrückt, selten keulenförmig, nicht sezernierend Untergatt. 2. *Coreosma*.

b. Stachelige Sträucher; Hypoderm verholzt; Schuppen trocken.

I. Traube vielblütig; Bl. gestielt; Frkn. ohne Stiel Untergatt. 3. *Grossularioides*.

II. Traube wenigblütig; Bl. ungestielt; Frkn. fast immer gestielt

Untergatt. 4. *Grossularia*.

B. Bl. diözisch.

a. Wehrlose Sträucher; Schuppen krautig; Traube \pm hängend; ♂ Bl. mit sterilen Sa., ♀ Bl. mit sterilem Pollen Untergatt. 5. *Parilla*.

b. Wehrlose, selten stachelige Sträucher; Schuppen trocken; Traube aufgerichtet; ♂ Bl. ohne Frkn., ♀ ohne Pollen Untergatt. 6. *Berisia*.

Untergatt. 1. *Ribesia* Berland. (1826) p. p. 15 Arten, *R. vulgare* Lam. in Westeuropa, *R. rubrum* L. in Mittel- und Nordeuropa, *R. petraeum* Wulf. in den Gebirgen Europas und Nordafrikas und Nordasien, 10 Arten in Asien, besonders in China.

Untergatt. 2. *Coreosma* zerfällt in 7 Sektionen:

A. Bl. einzeln oder zu zweit; Fr. grün, gestielt, drüsig-rauhaarig.

Sekt. 1. *Microsperma*. *R. ambiguum* Maxim. in China und Japan.

B. Bl. in 2—3-blütigen Trauben; Fr. gestielt, kahl.

Sekt. 2. *Fargesia* Jancz. *R. Fargesii* Franch., in China.

C. Bl. in reicheren Trauben; Drüsen keulig, nicht sezernierend oder kugelig, sezernierend.

a. Antheren nach der Blüte zurückgebogen; Bl. proterandrisch.

Sekt. 3. *Heritiera* Jancz. *R. laxiflorum* Pursh im westl. Nordamerika und in Japan,

R. prostratum L'Hér. und zwei weitere Arten in Nordamerika.

b. Antheren nicht zurückgebogen; Bl. proterogynisch.

I. B. in $\frac{2}{5}$ Stellung; Traube normal.

1. Drüsen kugelig, sezernierend; Knospenlage des B. gefaltet.

Sekt. 4. *Calobotrya* Spach 1835. 14 Arten, meist in Nordamerika, *R. sanguineum* Pursh, *R. viscosissimum* Pursh, in Mexiko *R. affine* Kunth, *R. campanulatum* Humb. et Bonpl., in Bolivien *R. sucheniense* Jancz.

2. Drüsen keulig, nicht sezernierend; Knospenlage der B. konvolut.

Sekt. 5. *Symphocalyx* Berland. *R. aureum* Pursh in Nordamerika.

II. B. in $\frac{3}{8}$ Stellung; Traube armlütig, köpfchenförmig.

Sekt. 6. *Cerophyllum* Spach. *R. inebrians* Lindl. und *R. cereum* Dougl. im westl. Nordamerika.

D. Bl. in Trauben; Drüsen niedergedrückt, innen sezernierend; Bl. proterandrisch.

Sekt. 7. *Cucoreosma* Jancz. 10 Arten, *R. nigrum* L. in Europa und Zentral- und Nordasien, *R. floridum* L'Hér. in Nordamerika und Ostasien.

Untergatt. 3. *Grossularioides* Jancz. *R. lacustre* Poir. und *R. montigenum* Mc. Clatchie in Nordamerika.

Untergatt. 4. *Grossularia* A. Rich. Die Untergattung zerfällt in 2 Sektionen.

A. Bl. zusammengerollt, eingerollt oder konvex; A. pfeilförmig oder stumpf und oft drüsig.

Sekt. 1. *Robsonia* Berland. 6 Arten im westlichen Nordamerika, *R. spectiosum* Pursh, *R. occidentale* Hook. et Arn.

B. Blb. flach oder ein wenig konkav; A. stumpf, niemals drüsig.

Sekt 2. *Eugrossularia* Engl. p. p. 20 Arten in Nordamerika, Asien, Europa und Nordafrika, *R. aciculare* Sm. im nördl. Zentralasien, *R. alpestre* Dcne. im südl. Zentralasien, *R. microphyllum* Kunth in Mexiko, *R. leptanthum* A. Gray im westl. Nordamerika, *R. gracile* Michx., *R. cynosbati* L. und *R. oxyacanthoides* L. in Nordamerika, *R. grossularia* L. in Europa und Nordafrika.

Untergatt. 5. *Parilla* Jancz. Die Untergattung zerfällt in 3 Sektionen:

A. Trauben ersetzt durch Einzelblüten oder Doppelblüten oder durch eine kleine sitzende Dolde.

Sekt. 1. *Hemibotrya* Jancz. *R. fasciculatum* Sieh. et Zucc. in Japan und im nördl. China, *R. sardoum* Mart. in Sardinien, *R. umbigenum* Phil. in Chile.

B. Trauben normal, selten wenigblütig.

a. Drüsen keulenförmig, nicht sezernierend.

Sekt. 2. *Andina* Jancz. 30 Arten in Südamerika, von Chile und Nordargentinien bis nach Venezuela, *R. cucullatum* Hook. et Arn., *R. Pentlandi* Britton, *R. Dombeyanum* Spach, *R. albi-florum* Ruiz. et Pav., *R. hirtum* Kunth, *R. cuneifolium* Ruiz et Pav., *R. incarnatum* Wedd.

b. Drüsen niedergedrückt, schüsselförmig, braun, sitzend.

Sekt. 3. *Euparilla* Jancz. 7 Arten in Südargentinien, Chile und Patagonien bis Feuerland, *R. Spegazzinii* Jancz., *R. magellanicum* Poir., *R. valdivianum* Phil.; *R. punctatum* Ruiz et Pav. geht bis Bolivien und Südp Peru.

Untergatt. 6. *Berisia* Spach. Die Untergattung zerfällt in 3 Sektionen:

A. Junge Zweige mit Blättern auf der ganzen Länge.

a. Stachelige Sträucher.

Sekt. 1. *Diacantha* Jancz. *R. diacantha* Pall. in Nordasien, *R. pulchellum* Turcz. und *R. Giraldii* Jancz. in Nordchina.

h. Wehrlose Sträucher.

Sekt. 2. *Euberisia* Jancz. 15 Arten in Europa und Asien. *R. orientale* Desf. vom östl. Europa his Zentralasien, *R. alpinum* L. in Europa, *R. tenue* Jancz. im Himalaya und Zentralchina, *R. laciniatum* Hook. f. et Thoms. im Himalaya, Sikkim, *R. Rosthornii* Diels und *R. Maximowiczii* Batal. in Zentralchina.

B. Junge Zweige nur am Gipfel mit 2—4 Blättern.

Sekt. 3. *Davidia* Jancz. *R. Davidi* Franch., *R. Henryi* und *R. laurifolium* Jancz. in Zentral- und Westchina.

Brunelliaceae.

Nachtrag S. 184 hei **Brunellia** bemerke:

Mit *Brunellia* ist zu vereinigen die holivianische Gattung *Apopetalum* Pax (Fedde Repert. V. (1908) 226). Nach freundl. Mitteilung des Autors selbst ist *A. pinnatum* Pax = *Brunellia boliviana* Britt.

Cunoniaceae.

S. 94 hei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

R. Pampanini, Le Cunoniacee degli Erbari di Firenze e di Ginevra, in Ann. di Bot. Pirotta II. (1905) 43—406, t. 5—7.

S. 104 nach 16. **Weinmannia** L. füge ein:

Vesselowskya Pampan. l. c. 93. — Bl. ♂; Kb. 3 oder 4, eiförmig, frei, persistierend; Blb. 3 oder 4, lanzettlich-linealisch, so lang ungefähr als Kb., bald abfällig; Stb. 6 oder 8, ungleich, nicht länger als Kb., A. eiförmig, gespitzt, am Rücken angeheftet; Frkn. oberständig, 2-fächerig, Gr. frei, ungeteilt, an der Spitze narbig, persistierend; Kapsel lederig-holzige, zweischnäbelig, septizid 2-klappig, Klappen nach innen gerichtet, S. hängend, oblong, an der Spitze verschmälert, nicht kantig, Schale häutig, Keimb. oblong. — Str. oder Baum mit gegenständigen B., B. gestielt mit 3—5 Blättchen, diese etwas lederig, gesägt, Sägezähne gespitzt; Bl. in axillären traubenartigen Blst., die gegenständige Cymen tragen.

V. rubifolia (F. Müll.) Pampan. (*Geissois* r. F. Müll., *Weinmannia* r. (F. Müll.) Benth.) im östl. subtrop. Australien.

Hamamelidaceae.

S. 126 hei **Fothergilla** L. Unterg. 1. **Parrotiopsis** bemerke:

Auf diese Untergattung gründet C. K. Schneider die Gattung **Parrotiopsis** (Illustr. Handb. Lauhholzkunde (1905) 429). *P. involuerata* (Falc.) C. K. Schneid. in Kaschmir und Afghanistan,

S. 126 bei 9. **Corylopsis** Sieb. et Zucc. bemerke:

Betreffs der Gattungsbeschreibung und besonders der chinesischen Arten vgl. W. Botting Hemsley, in Hook. Icon. Pl. XXIX. (1906) t. 2818—2820; im selben Bande werden auch Arten von *Distylium* und *Sycopsis* beschrieben.

S. 128 nach 14. **Sycopsis** Oliv. füge ein:

Sinowilsonia Hemsl. in Hook. Icon. XXIX. (1906) t. 2817. — Bl. eingeschlechtlich, nur ♀ bekannt; Rezeptakulum krugförmig oder röhrig-bauchig, viel länger als Frkn.; Kb. 5, an der Mündung des Rezeptakulums, löffelförmig-spatelig, kurz genagelt; Blb. 0; Stam. 5, staubblattähnlich, gespitzt, vor den Kb., halb so lang als diese; Frkn. fast frei, 2-fächerig, Gr. frei, aus dem Rezeptakulum hervorsehend, länger als Kb., Sa. einzeln im Fach, von dessen Spitze hängend; Kapsel verholzend, sitzend, mit breitem Grunde, eiförmig, bis über die Mitte vom Rezeptakulum umgeben, 2-fächerig, 2-samig, lokulid, 2-klappig, Endokarp hornig, vom Exokarp abgelöst; S. oblong, Schale hart, glänzend, glatt, Nährgewebe sehr dünn, Embryo gerade, axil, fast so lang als das Nährgewebe, Keimb. flach, groß, Würzelchen sehr kurz. — Kleiner Baum mit elliptischen bis rundlichen B. mit bald abfälligen Nebenb.; ♀ Bl. in terminalen Trauben.

S. Henryi Hemsl. in China (Hupeh, Hsingshan und Fang); Bl. unscheinbar, Rezeptakulum 6 mm lang, Kb. 4 mm lang.

Bruniaceae.

S. 134 bei Wichtigste Litteratur bemerke:

A. Colozza, Le *Bruniaceae* degli Erbari fiorentini, in Ann. di Bot. Pirotta II. (1905) 1—42, t. 1—4. — R. A. Dümmer, An Enumeration of the *Bruniaceae*, in Journ. of Bot. L. (1912) Suppl. 1—37.

S. 135 bei 7. **Diberara** Baill. bemerke:

Dümmer l. c 14 gibt für *D.* den Namen *Nebelia* Neck. (1790).

Nachträge zu Teil III, Abteilung 3.

Rosaceae.

S. 14 bei 4. **Spiraea** L. bemerke:

C. K. Schneider, Übersicht über die spontanen Arten und Formen der Gattung *Spiraea* (*Euspiraea*), in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. V. (1905) 335—350.

S. 15 bei 5. **Sibiraea** Maxim. bemerke:

Von der bisher nur aus Zentralasien bekannten Gattung wurde eine zweite Art in Kroatien und in der Herzegowina entdeckt, *S. croatica* v. Deg. (vgl. A. v. Degen in Ungar. Bot. Bl. IV. (1905) 245).

Nachtr. III. p. 143 bei 6. **Eriogynia** Hook. bemerke:

Die hier erwähnten Gattungen **Petrophyton** und **Kelseya** Rydb. werden nach den betr. Sektionen von *Spiraea* und *Eriogynia* noch einmal als neu aufgestellt von C. K. Schneider in Ill. Handb. Laubholzkunde I. (1905) 484 und 485.

10. **Gillenia** Mönch (*Porteranthus* Britt. Mem. Torr. Bot. Cl. IV. [1894] 115).

13. **Lindleya** Kunth (*Lindleyella* Rydb. in North. Americ. Fl. XXII. 3 [1908] 259 wegen *Lindleya* Kunth 1821 und *Lindleya* Nees 1821; beide synonym).

17. **Holodiscus** Maxim. (*Sericotheca* Raf., *Schizonotus* Raf. non Lindl.).

Nach Rydberg 14 Arten von Oregon bis Kolumbien.

S. 22 bei 21. **Cydonia** Sekt. **Chaenomeles** bemerke:

C. K. Schneider, der *Chaenomeles* als eigene Gattung nimmt, unterschied auf *C. sinensis* eine besondere Sektion *Pseudocydonia* (Ill. Handb. Laubholzk. 729). Dann wurde diese Sektion zur Gattung erhoben:

Pseudocydonia C. K. Schneider in Fedde Repert. III. (1906) 180.

Sie unterscheidet sich von *Chaenomeles* durch folgende Merkmale: Zweige niemals dornig, alte Äste mit platanenähnlicher Rinde; Bl. einzeln, Kelchzipfel spitz lanzettlich; Stb. nur 20 einreihig; Gr. am Grunde wenig oder kaum vereint; B. ganz fein gezähnt und nicht kerbig-gezähnt.

Ps. sinensis (Poir.) C. K. Schneid.

S. 24 bei 23. **Pirus** Tourn. Untergatt. IV. **Sorbus** und Untergatt. V. **Aronia** bemerke: C. K. Schneider (in Fedde Rep. Nov. Spec. III. (1906) 134) gründet auf die Bastarde zwischen beiden Untergattungen (von ihm als Gattungen betrachtet), den Namen **Sorbaronia**. *S. heterophylla* (*Sorbus aucuparia* × *Aronia arbutifolia*) etc.

S. 25 nach 23. **Pirus** bemerke:

Sorbopyrus C. K. Schneid. III. Handb. Laubholzkunde I. (1906) 666. Bastardgattung zwischen *Pirus* und *Sorbus*. *Pirus communis* × *Sorbus aria* = *Sorbopyrus auricularis* (*Pirus auricularis* Knoop).

S. 26 bei 28. **Amelanchier** Medic. bemerke:

K. M. Wiegand, The Genus *Amelanchier* in Eastern North America, in Rhodora XIV. (1912) 117—160, t. 95—96.

S. 28 bei 35. **Rubus** L. bemerke:

E. L. Greene (Leaf. of Bot. Obs. and Crit. I. [1906]) trennt von *Rubus* meist nach den nordamerikanischen Formen eine Anzahl von Gattungen ab:

Batidaea (Dumort. als Subgenus), l. c. 238; gegründet auf *R. idaeus* L., *R. strigosus* Michx. etc.; eine Reihe neuer Arten von Nordamerika beschreibt der Autor l. c.

Melanobatus Greene, l. c. 243; gegründet auf *R. occidentalis* L., *R. neglectus* Peck, *R. leucodermis* Dougl., ferner 4 Arten.

Parmena Greene l. c. 244; gegründet auf *R. spectabilis* Pursh und *R. Menziesii* Hook. f.; andere Arten in Ostasien, *R. palmatus* Thunb. etc.

Cardiobatus Greene l. c. 244; gegründet auf *R. nivalis* Dougl.

Psychrobatia Greene l. c. 245; gegründet auf *R. pedatus* Sm.

Comarobatia Greene l. c. 245; gegründet auf *R. lasiococcus* Gray.

Calyctenium Greene l. c. 246; gegründet auf *R. pectinellus* Maxim.

Alle diese Gattungen haben in der folgenden Bearbeitung keine Aufnahme gefunden, die Arten bleiben unter *Rubus*:

W. O. Focke, Species Ruborum. Monographiae generis Rubi Prodrumus, in Bibl. Botan. Heft 72, Pars I. (1910), Pars II. (1911), 1—223, 87 Fig.

Die Sektionen der Bearb. in den Nat. Pflanz. Fam. werden als Untergattungen beschrieben. *Rubus* zerfällt danach in 12 Untergattungen, von denen neu oder besonders bemerkenswert sind:

Untergatt. III. **Chamaebatus** Focke in Abh. Nat. Ver. Bremen IV. 145, 156; Sekt. VI. *Malachobatus* Focke Subsekt. 3. *Chamaebatus* in Nat. Pfl. Fam. III. 3. 30; l. c. 17. — Cupula schüsselförmig; K. die Fr. bis zur Reife umhüllend, dicht igel-stachelig, Kp. wenige oder in größerer Zahl; Stengel fast krautig, niedrig, kriechend; B. herzförmig-gerundet, manchmal einige gelappt oder eingeschnitten, unterseits borstig-stachelig, Nebenb. frei oder fast frei, persistierend, im Umriß eiförmig; Bl. einzeln, seltener 2 oder 3, terminal.

R. nivalis Dougl. im westl. Nordamerika, *R. pumilus* Focke in Mexiko, *R. calycinus* Wall. im Himalaya, *R. pectinellus* Maxim. in Japan und auf den Philippinen, *R. pectinarius* Focke in China.

Untergatt. IV. **Comaropsis** (Rich.) Focke, in Abh. Nat. Ver. Bremen IV. 145; l. c. 22. — Stengel niederliegend, wurzelnd, mit den Blattstielen bestachelt; B. oblong-gerundet, einfach oder durch Seitenblättchen gedreit; Nebenb. schmal, dem Blattstiele angewachsen; Bl. einzeln, Früchtchen mehrere.

R. radicans Cavan. im südl. Chile und *R. geoides* Sm. in Feuerland und auf den Falkland-Inseln.

Untergatt. VII. **Dalibardastrum** Focke l. c. 39. — Strauchig oder halbstrauchig, mit einfachen oder drüsentragenden Borsten; B. ungeteilt oder gedreit, Nebenb. breit, frei, persistierend oder abfällig; Br. persistierend; K. igelborstig oder (bei *B. tricolor*) weichstachelig.

R. nutans Wall., *R. Hookeri* Focke, *R. Treutleri* Hook. f. im Himalaya, *R. tricolor* Focke in China, Szechuan.

Ferner bemerke: H. Sudre, *Rubi* Europae vel monographia iconibus illustrata *Ruborum* Europae. Fasc. 1—5 (1908—1912). Toulouse.

S. 33 bei 36. **Fragaria** L. bemerke:

H. Graf zu Solms-Laubach, Über unsere Erdbeeren und ihre Geschichte, in Bot. Zeit. LXV. (1907) 45—76.

S. 34 bei 38. *Potentilla* L. bemerke:

Th. Wolf, Monographie der Gattung *Potentilla*, in Bibl. Botan. Heft 74 (1908), 714 Seit., 2 Kart., 20 Taf.; *Potentilla*, in Ascherson u. Graebner, Syn. der mitteleuropäischen Flora VI.

Die Gattungsabgrenzung wird in folgendem Schlüssel gegeben:

- A. Früchtchen 5—∞ (selten 3—6); Stf. 5—∞.
- a. Stf. 10—∞, Früchtchen meist ∞ (bei *Potentilla pentandra* Stf. nur 5, aber Früchtchen ∞).
- α. K. flach ausgebreitet, teller- oder schüsselförmig; Stf. nahe am Fuß des Fruchträgers stehend, auf dem ± verdickten Rand einer Honigscheibe.
- I. Fruchträger bei der Reife fleischig, sich vom K. ablösend und abfallend *Fragaria*
- II. Fruchträger bei der Reife trocken oder schwammig, selten fleischig, aber sich nicht ablösend, sondern bleibend . . . *Potentilla*
- β. K. trichter- oder krugförmig, ohne verdickte Honigscheibe; Stf. weit vom Fuß des Fruchträgers abgerückt *Horkelia*
- b. Stf. 5 (sehr selten 10); Früchtchen 5—15. (Die wenigen *Potentilla* mit nur 5 Stf. haben stets sehr zahlreiche Früchtchen.)
- α. Außenkelch gut ausgebildet, K. wie bei *Potentilla* . . . *Sibbaldia*
- β. Außenkelch verkümmert, durch lange Borsten repräsentiert; K. wie bei *Horkelia* *Chamaerhodos*
- B. Früchtchen 2; Stf. 5; K. trichterförmig mit flachem Rand. *Comarella*
- C. Früchtchen 1; Stf. 15; Antherenfächer sich oben mit einer Pore öffnend; K. trichterförmig, wie bei *Horkelia*. *Stellariopsis*

Die Rydbergschen Gattungen *Stellariopsis* und *Comarella* bleiben also nach dem Autor neben *Potentilla* bestehen, während andere von Rydberg angenommene (*Argentina*, *Dasi-phora*, *Drymocallis*) mit *Potentilla* vereinigt werden; ebenso *Sibbaldopsis* Rydb. (Mem. Dep. Bot. Columbia II. (1898) 487, North Amer. Flora XXII. 4 (1908) 365, gegründet auf *P. tridentata* Soland.) Ferner sei erwähnt, daß E. L. Greene (in Leaf. Bot. Obs. and Critic. I. (1906) 238) auf *P. canadensis* L., *P. simplex* Michx., *P. pumila* Poir. die Gattung *Callionia* Greene begründet. Bei Wolf (l. c. 664) werden die beiden letzteren Arten als Varietäten zu *Potentilla canadensis* gezogen.

Wolf gliedert *Potentilla* in 2 Sektionen:

Sekt. 1. *Potentillae trichocarpae*. Sträucher, Halbsträucher oder perennierende krautige Gewächse; Rezeptakulum meist dicht und lang steifhaarig; Karpelle ganz am Nabel behaart; Griffel keulenförmig oder lang fadenförmig.

Nach den ebengenannten Griffelformen werden die beiden Untersekt. *Rhopalostylae* und *Nematostylae* unterschieden.

Hierher zirka 40 Arten.

Sekt. 2. *Potentillae gymnocarpae*. Perennierend krautartig, selten 2-jährig oder gelegentlich 1-jährig; Rezeptakulum meist kurz behaart oder seltener kahl; Karpelle kahl, Griffel spindelförmig oder am Grunde kegelförmig oder schwach keulenförmig oder kurz fadenförmig.

Nach den ebengenannten Griffelformen werden die Untersekt. *Closterostylae*, *Conostylae*, *Gomphostylae*, *Leptostylae* unterschieden.

Hierher der größte Teil der Arten. Beschrieben werden im ganzen etwas über 300 Arten, die in 34 Gruppen (Gregaris) angeordnet sind; auf diese im einzelnen einzugehen, würde an dieser Stelle zu weit führen; es muß hierfür auf die Monographie selbst verwiesen werden.

S. 35 bei 39. *Horkelia* Cham. et Schlecht. bemerke:

Nach Rydberg 37 Arten.

A. Stb. 10, Kb. nicht zur Blütezeit zurückgebogen *Horkelia*

B. Stb. 20, Kb. zur Blütezeit zurückgebogen *Horkeliella*

Horkeliella Rydb., in North. Americ. Fl. XXII. 3 (1908) 282 (*Horkelia* § *Horkeliella* Rydb., in Mem. Dep. Bot. Columbia Univ. II. [1898] 120). — Achse der Bl. tief glockig; Kb. und Blb. 5; Kb. lanzettlich, zur Blütezeit zurückgebogen; Blb. ob-lanceolat oder keilförmig; Stb. 20, am Schlund der Achse inseriert, Stf. verbreitert, pfriemlich oder lanzettlich; Rezeptakulum konisch oder halbkugelig, Fruchtb. zahlreich, Gr. lang und dünn, terminal, nach unten schwach verdickt und drüsig. — Perennierende

Kräuter mit kurzem Stamm; B. gefiedert, mit zahlreichen Blättchen; Blst. offen cymös, ziemlich wenigblütig.

3 Arten in Kalifornien, *H. purpurascens* (Wats.) Rydb.

S. 38 bei **Geum** L. Untergatt. II. **Sieversia** Willd. bemerke:

E. L. Greene (Leafl. of Bot. Obs. and Crit. I. (1906) 174) gründet auf die amerikanische Art *Geum Rossi* Seringe die Gattung **Acomastylis** Greene (*A. Rossi* (Ser.) Greene und 4 verwandte Arten).

Auf *Geum triflorum* Pursh gründet er (l. c. 175) die Gattung **Erythrocoma** (*E. triflora* (Pursh) Greene und verwandte Arten von Labrador aus an der Westküste Amerikas bis Mexiko).

S. 43 bei 56. **Alchimilla** L. bemerke:

Eine Übersicht über die afrikanischen Arten gibt A. Engler in Bot. Jahrb. XLVI. (1914) 127—139.

Ferner bemerke: Die Sekt. III. **Lachemilla** Focke wird von Rydberg (North Americ. Fl. XXII. 4. (1908) 380 als Gattung behandelt:

Lachemilla Rydb. mit einer Reihe von Arten von den Anden Boliviens bis Zentralamerika *A. orbiculata* Ruiz et Pav., *A. tripartita* Ruiz et Pav., *A. nivalis* Kunth etc.); ferner wird auf *A. pinnata* Ruiz et Pav., die von Mexiko bis Bolivien verbreitet ist, die Gattung **Zygalchemilla** gegründet: **Zygalchemilla** Rydb. l. c. 385.

S. 45 bei 66. **Polylepis** Ruiz et Pav. bemerke:

G. Bitter, Revision der Gattung *Polylepis*, in Engl. Bot. Jahrb. XLV. (1914) 564—656.

33 Arten im andinen Gebiet Südamerikas von Kolumbien bis zum nördlichen Chile und nördlichen Argentinien.

S. 46. bei 67. **Acaena** Vahl bemerke:

G. Bitter, Die Gattung *Acaena*, Vorstudien zu einer Monographie, in Bibl. Bot. Heft 74 (1910—1914) 1—336, T. 1—37, Fig. 1—98.

S. 51 bei 73. **Nuttallia** Torr. et Gr. bemerke als Synonym:

Osmaronia Greene in Pittonia II. (1894) 189.

S. 54 bei **Prunus** L. Untergatt. VI. **Cerasus** bemerke:

E. Koehne, Eine neue Einteilung der Kirschen, *Prunus*, Subgen. *Cerasus*, in Wissensch. Beil. Jahresber. Falk-Realgymn. Berlin (1912) 49 pp.; *Prunus* subgen. *Cerasus*, in »Plantae Wilsonianae«, Publ. Arnold Arboret. n. 4 Part II. (1912) 197—282.

Die Untergattung wird von Koehne folgendermaßen gegliedert:

A. Knospen über jeder Blattnarbe einzeln, blüentragend oder zu einem beblätterten Zweig auswachsend: Pflanzen dreiachsig; Blattstiele ziemlich lang oder lang **Grex. Typocerasus**
a. Kb. zurückgeschlagen; Blütenbecher überwiegend kurz und breit, nur selten kurz röhrenförmig

Sekt. 1. **Cremastosepalum**

α. Blattzähne stumpf oder gerundet bis ausgerandet, Drüse meist schief oder am Grunde neben dem folgenden Zahn inseriert oder selten endständig; Griffel stets kahl.

I. Zähne sehr kurz; Involukrum (d. h. Basalschuppen der Infloreszenz) vor der Blüte abfällig.

Untersekt. 1. **Mahaleb**

P. mahaleb L. in Europa und Vorderasien, *P. emarginata* Walp., *P. pennsylvanica* L. in Nordamerika.

II. Zähne gut entwickelt; Involukrum zur Blütezeit bleibend, eng anhängend, groß oder ziemlich groß

Untersekt. 2. **Eucerasus**

P. cerasus L., *P. avium* L., *P. fruticosa* Pall., *P. acida* Koch.

β. Blattzähne spitz bis zugespitzt, mit endständiger Drüse.

1. Blh. nicht ausgerandet.

1. Deckb. krautig, oft ziemlich groß, zur Fruchtzeit bleibend; Bl. mit den B.

* Trauben kurz oder mäßig lang, 3—9-blütig, gestielt Untersekt. 3. **Phyllo-mahaleb**

P. pulchella Koehne in China, Hupeh, *P. conadenia* Koehne, *P. pleiocerasus* Koehne, *P. szechuanica* Batal. in China, Setschuan, *P. Maximowiczii* Rupr. vom Amurgebiet bis Japan.

** Dolden 1—4-blütig, mit oft etwas abgerückter unterster Bl., kurz gestielt oder selten sitzend.

Untersekt. 4. **Phyllocerasus**.

Eine Reihe von Arten in China, *P. tatsienensis* Batal. in Setschuan, *P. variabilis* Koehne, *P. litigiosa* Schneid. in Hupeh.

2. Deckb. bräunlich, sehr klein, zur Blütezeit oder wenig später abfällig, Bl. mit oder vor den B.

Untersekt. 5. **Pseudomahaleb**.

Einige Arten in China, *P. yunnanensis* Franch., *P. neglecta* Koehne, *P. Macgregoriana* Koehne.

II. Blb. zweilappig oder deutlich ausgerandet

Untersekt. 6. *Lobobetalum*.

Eine Reihe von Arten in China, *P. ampla* Koehne in Setschuan, *P. scopulorum* Koehne, *P. glabra* (Pampan.) Koehne, *P. cyclamina* Koehne in Hupeh.

b. Kb. aufrecht-abstehend bis wagerecht; Blütenbecher überwiegend röhrig oder eng trichterig
Sekt. 2. *Pseudocerasus*

α. B. unterseits drüsig punktiert.

Untersekt. 7. *Hypadenium*.

P. glandulifolia Rupr. et Maxim. in der Mandschurei.

β. B. unterseits drüsenlos.

1. Schuppenhüllen groß, 4 cm lang und darüber; B. nicht auffallend lappig oder eingeschnitten, doppelt gesägt oder gekerbt.

4. Fruchtstiele dünn oder nur nach der Spitze hin verdickt.

* Becher aus spitzem Grunde trichterig-röhrig oder engröhrig; Bl. mit, seltener vor den B.; Stein, soweit bekannt, glatt oder undeutlich gefurcht

Untersekt. 8. *Sargentiella*.

P. Leveilleana Koehne, *P. Sontagii* Koehne in Korea, *P. parviflora* (Matsum.) Koehne in Japan, *P. tenuiflora* Koehne, *P. Wildeniana* Koehne in China, Hupeh.

** Becher aus abgerundetem Grunde glockig oder walzig.

† Bl. vor dem B.; Blattzähne ziemlich groß oder groß; Stein, soweit bekannt, glatt oder undeutlich gefurcht, nur bei *P. pauciflora* stark netzlechtig

Untersekt. 9. *Conradinia*.

P. yedoensis Matsum. in Japan und einige Arten in China, *P. Conradinae* Koehne, *P. saluum* Koehne in Hupeh.

†† Bl. mit den B.; Blattzähne klein oder sehr klein; Stein sehr stark grubig, sehr stumpf

Untersekt. 10. *Serrula*.

P. serrula Franch. in Tibet, Setschuan, Yünnan, *P. majestica* Koehne in Yünnan.

2. Fruchtstiele dick und starr; Stein sehr stark grubig, sehr stumpf, nur bei *P. campanulata* gespitzt

Untersekt. 11. *Prudum*.

P. cerasoides D. Don, *P. rufa* Steud., *P. trichantha* Koehne im Himalaya, *P. Hosseusii* Diels in Siam, *P. campanulata* Maxim. in Fokien und Formosa.

II. Entweder Schuppenhüllen klein oder B. tief doppelt gesägt oder gekerbt.

4. Blattzähne klein bis ziemlich groß; Schuppenhüllen klein, 5—7 mm lang

Untersekt. 12. *Microcalymma*.

P. Herinqiana Lav. in China und Japan, *P. subhirtella* Miq., *P. pendula* Maxim., *P. microlapis* Koehne in Japan, *P. taiwaniana* Hayato auf Formosa.

2. B. auffallend lappig oder eingeschnitten doppelt gesägt oder gekerbt; Schuppenhüllen sehr verschieden

Untersekt. 13. *Cereseidos*.

Eine Reihe von Arten in China, *P. Veitchii* Koehne, *P. Giraldiana* Schneid., *P. trichostoma* Koehne, ferner in Japan *P. incisa* Thunb., *P. iwagiensis* Koehne, *P. nipponica* Matsum. etc.

B. Knospen vor der Blütezeit drei, Mittelknospe normal zu einem Laubzweig auswachsend, die Seitenknospen Blütenstände liefernd; Pflanzen vierachsig

Grex *Microcerasus*.

a. Becher so breit oder breiter als lang, innen kahl; Frkn. kahl oder sehr selten am Scheitel sparsam behaart

Sekt. 3. *Spiraeopsis*.

α. B. im unteren Drittel oder bis zur Mitte ganzrandig, oberwärts ziemlich entfernt gezähnt, Zähne klein oder winzig, spitz; Blattstiele 2—10 (—15) mm lang; Fr. schwarz; völlig kahle Pflanzen mit weder rutenförmigen noch mit auffallend dünnen Zweigen

Untersekt. 14. *Myricocerasus*.

P. pumila L., *P. Besseyi* L. H. Bail. in Nordamerika.

β. B. vom Grunde an dicht einfach oder doppelt gesägt oder gekerbt; Blattstiele 2—6 (—9) mm lang; Fr. rot; Zweige rutenförmig oder sehr dünn und zierlich

Untersekt. 15. *Spirocerasus*.

P. dictyoneura Diels in Schensi, *P. humilis* Bunge in der Mandschurei, *P. japonica* Thunb. in Japan, *P. pogonostyla* Maxim. in Fokien und auf Formosa.

b. Becher deutlich röhrig, selten solange wie breit, dann aber innen behaart; Frkn. wenigstens über der Mitte dicht behaart, sehr selten kahl

Sekt. 4. *Amygdalocerasus*.

P. pectinata (Spach) Koehne im Himalaya, *P. tomentosa* Thunb. in Ostasien, *P. diffusa* (Boiss. et Hausskn.) Schneid. in Südwest-Persien, *P. microcarpa* C. A. Mey., *P. incana* Stev. in Vorderasien, usw.

S. 54 bei **Prunus** L. Untergatt. VII. **Padus** bemerke:

E. Koehne, Die Gliederung von *Prunus* subgen. *Padus*, in Verh. Bot. Ver. Prov. Brdbrg. LII. (1910) 104—108; *Prunus* subgen. *Padus*, in »Plantae Wilsonianae«, Publ. Arnold Arboret. n. 4 Part I. (1911) 59—75.

Die Untergattung wird von Koehne wie folgt gegliedert:

- A. Fruchtkelch im ganzen persistierend; Br. abfällig, Gr. kurz Sekt. 1. **Calycopadus**.
 a. Stiele der Trauben beblättert, manchmal mit einigen blattlosen untermischt; B. abfällig oder fast immergrün Untersekt. 1. *Capollinia*.
P. capollin Zucc. in Mexiko, *P. salicifolia* Kunth von Bolivien bis Kolumbien, in Nordamerika *P. serotina* Ag. und Verwandte.
 h. Stiele der Trauben immer ohne B.; B. immer abfällig Untersekt. 2. *Calycinia*.
 Arten in Asien, *P. undulata* Roem. in Ostindien, *P. Buergeriana* Miq. in China und Japan.
- B. Fruchtkelche mit Ausnahme der Basis abfällig Sekt. 2. **Gymnopadus**.
 a. Br. abfällig.
 α. Immergrün; Stiele der Trauben ohne B.; Gr. kurz Untersekt. 3. *Laurocerasus*.
 Über 20 Arten, teils von Nordamerika bis Bolivien, teils in der alten Welt vom Mittelmeergebiet bis China und Japan, *P. laurocerasus* L.
 β. B. abfällig; Stiele der Trauben beblättert, manchmal einige blattlose untermischt Untersekt. 4. *Rupadus*.
 Wie *Laurocerasus* von weiter, aber mehr nördlicher Verbreitung; *P. padus* L.
- b. Br. persistierend; Stiele der Trauben immer nackt; Gr. lang Untersekt. 5. *Maackiopadus*.
P. Maackii Rupr. in der Mandschurei und dem Amurgebiet, *P. laxiflora* Koehne in China.

S. 58 bei 81. **Licania** Aubl. bemerke:

Auf *L. parinarioides* Hub. gründet J. Huber (in Mat. para a Flora amaz. VII, in Bull. Mus. Goeldi Para V. (1909) 369) die neue Untergattung **Parinariopsis**. Blst. rispig; Bl. verhältnismäßig groß, zerstreut, fast sitzend; Blb. spatelig, wenig kürzer als die Kb.; Stb. 20, in Bündeln, kaum länger als der K.; Frkn. wenig exzentrisch, 1-fächerig; Baum mit großen elliptischen B., im Amazonasgebiet.

S. 60 am Schlusse der **Chrysobalanoideae** füge ein:

Magnistipula Engl., in Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 226. — Rezeptakulum schief glockenförmig, am schiefen Grunde der Höhlung nektartragend, darüber mit aufwärts gerichteten Haaren bekleidet, an der oberen Seite in einen aufrechten, gekerbten Fortsatz ausgehend; Kb. halbeiförmig, spitz, zurückgebogen, die 3 vorderen etwas länger; die 3 rückwärtigen Blb. kleiner, elliptisch, die 2 vorderen größer, oblong; Stb. 6—7 am Grunde vereint, 3 etwas längere Stf. mit etwas kürzeren abwechselnd, leicht gekrümmt, die kürzeren Blb. an Länge erreichend, A. oval; Frkn. eiförmig, 1-fächerig, mit 2 Sa., Gr. fadenförmig, gekrümmt ansteigend, so lang als Stb. — Sträucher; B. kurz gestielt, mit einem großen, sehr schief eiförmigen, intrapetiolen Nebenb., selten mit 2 solchen, Spreite breit oblong, spitz, Seiten-Nerven 1. Ordnung bogig ansteigend; Bl. in axillären Rispen, die so lang oder kürzer als die B. sind.

M. Conrauana Engl. und *M. Zenkeri* Engl., in Kamerum, *M. Sapini* De Wild. im Kongogebiet.

Die Gattung ist ausgezeichnet durch die auffallenden Nebenb., ferner besonders durch den aufrechten, gekerbten, über den Rand sich erhebenden Fortsatz des Rezeptakulums.

Connaraceae.

S. 61 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

G. Schellenberg, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und zur Systematik der Connaraceen. Inaug. Diss. 1910. 158 pp.

S. 64 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

G. Schellenberg (l. c.) gliedert die Familie folgendermaßen:

- A. S. mit reichlichem Nährgewebe Unterfam. I. **Cnestidoideae** Planch.
 a. Stb. 10, Cp. 5.
 α. Nährgewebe ölhaltig; Bl. ohne Androgynopbor; Endvenen in den Venenmaschen baumartig verzweigt, frei endigend; Fr. außen und innen behaart, Endokarp sich nicht vom Exokarp trennend 1. *Cnestis* Juss.

- β. Nährgewebe hart, mit Reservezellulose; Androgynophor vorhanden; Venenenden nicht frei, das Blatt durch feine Transversallinien in den Venenmaschen eigenartig gestrichelt; Fr. innen kahl, Endokarp sich bei der Fruchtreife vom Exokarp lösend.
2. *Manotes* Soland.
- b. Stb. 5, außerdem 5 Stam., Cp. 4; Endosperm mit Reservezellulose
3. *Hemadradenia* Stapf
- B. S. ohne Nährgewebe oder (bei *Onestidium*) mit ganz spärlichem Nährgewebe
Unterfam. II. **Connaroidéae** Planch.
- a. Stb. 10, Cp. 5
Trib. 1. **Roureeae** G. Schellenb.
- α. K. bei der Fruchtentwicklung mitwachsend, meist sehr groß werdend.
- I. Blb. lang, riemenförmig, an der Spitze spiralig eingerollt; Würzelchen immer etwas nach unten verschoben, oft ganz in der Mitte des Samenrückens liegend; Spaltöffnungen mit verdicktem, vortretendem Rande
Subtr. 1. **Spiropetalinae** G. Schellenb.
1. Kb. frei.
* Fruchtkelch dünn, Früchtchen mehrere.
† Fruchtkelch aufrecht; Früchtchen kahl; Konnektiv ohne Spitzchen
4. *Roureopsis* Planch.
‡ Fruchtkelch zurückgeschlagen; Früchtchen behaart; Konnektiv mit Spitzchen.
5. *Taeniochlaena* Hook. f.
- ** Fruchtkelch lederig, Früchtchen kahl, einzeln.
6. *Paxia* Gilg
2. Kb. verwachsen; Fruchtkelch lederig, Früchtchen behaart
7. *Spiropetalum* Gilg
- II. Bl. nicht spiralig eingerollt; Würzelchen meist apikal; Spaltöffnungen ohne verdickten Rand; Fruchtkelch die Basis des Früchtchens oft fest, becherartig umschließend; Früchtchen einzeln
Subtr. 2. **Roureinae** G. Schellenb.
1. K. der Fr. lose anliegend; Arillargebilde der Samenschale angewachsen, kurz oder den ganzen S. einhüllend; Keimb. mit Schleimzellen. Afrika
8. *Byrsocarpus* Schum.
2. K. der Fr. in Gestalt eines kleinen Bechers fest anliegend; Fr. hornartig gekrümmt; Arillargebilde den S. einhüllend, nicht mit der Samenschale verwachsen; S. mit Stärke, ohne Schleimzellen. Asien, Australien, wenige in Westafrika.
9. *Santaloides* (L.) G. Schellenb.
3. K. der Fr. anliegend, jedoch nicht becherartig, bei einigen Arten behaart; Arillargebilde kurz, mit der Samenschale verwachsen; Keimb. mit fetten Ölen. Amerika
10. *Rourea* Aubl.
- β. K. bei der Fruchtentwicklung nicht mitwachsend, klein bleibend, mehr oder weniger hinfällig
Subtr. 3. **Agelaeinae** G. Schellenb.
- I. Stets nur 4 Cp. zum Früchtchen reifend; Früchtchen dicht behaart; S. umgeben von einem 2 Zellen mächtigen, stärkeführenden Häutchen; B. unpaarig gefiedert. Zentralamerika
11. *Onestidium* Planch.
- II. Mehrere Cp. ausreifend; Früchtchen kahl oder behaart; S. ganz ohne Nährgewebe.
1. B. unpaarig gefiedert; Früchtchen oben abgerundet, kahl; Blüten vor der Laubentfaltung erscheinend. Brasilien
12. *Bernardinia* Planch.
2. B. dreizählig; Früchtchen zugespitzt; Blüten nach der Laubentwicklung erscheinend.
* Früchtchen in einen dicken Stiel verschmälert, kahl. Brasilien
13. *Pseudoconnarus* Radlk.
- ** Früchtchen ungestielt, behaart. Asien und Afrika.
14. *Agelaea* Soland.
- b. Cp. einzeln
Trib. 2. **Connareae** G. Schellenb.
- α. Fr. bei der Reife nicht aufspringend; Bl. in dichten Knäueln am alten Holz; Haare einreihig-mehrzellig. Afrika
15. *Jollydora* Pierre.
- β. Fr. aufspringend.
- I. Ohne Sekretlücken; B. stets mit 4 Blättchen. Asien
16. *Ellipanthus* Hook. f.
- II. Sekretlücken in Achse, Blatt und Blütenteilen; B. normal unpaarig gefiedert. Tropen
17. *Connarus* L.
2. *Manotes* Soland. Mit dieser Gattung vereinigt G. Schellenberg *Dinklagea* Gilg (Notitzb. Bot. Gart. Berl. (1897) 242); *D. macrantha* Gilg = *M. macrantha* (Gilg) G. Schellenb.
3. *Hemadradenia* Stapf in Kew Bullet. (1908) 288. — K. 5-teilig, mit klappigen Abschnitten, nach der Blüte persistierend, kaum vergrößert; Blb. linealisch-oblong; Stb. 5 vor den Kb., mit ebensovielen drüsenförmigen, fleischigen Stam. abwechselnd, Stf. dünn fadenförmig, aus der Blüte hervorsehend, A. klein mit breit oblongen parallelen Fächern; Kp. 4, schief eiförmig, filzig behaart, in einen fadenförmigen Gr. verschmälert, N. etwas

gelaftet; Sa. 2 kollateral; Fr. nicht aufspringend, oblong, Perikarp dünn krustig, innen kahl; S. 1, ganz vom trocknen dünnen Arillus umgeben, Samenschale lederig, Nährgewebe reichlich, Embryo mit flachen dünnen Keimb. und kurzem Würzelchen. — Sträucher mit elliptisch-oblongen einfachen B., deren Stiel unterhalb der Mitte gegliedert ist.

H. Mannii Stapf in Gabun und *H. Chevalieri* Stapf von der Elfenbeinküste.

4. *Roureopsis* Planch. Nach der Umgrenzung Schellenberg's gehören zur Gattung auch einige afrikanische Arten, *R. obliquifoliolata* (Gilg sub. *Rourea*) G. Schellenb. und *R. fasciculata* (Gilg) G. Schellenb.

6. *Paxia* Gilg. 4 Arten in Westafrika.

7. *Spiropetalum* Gilg. 3 Arten in Westafrika.

8. *Byrsocarpus* Schum. et Thonn. Gegen 40 Arten. Schellenberg teilt die Gattung in 2 Untergattungen: 1. *Eubyrsoarpus*. Hierher gehören die früher schon als *Byrsocarpus* beschriebenen Arten. 2. *Jaundea* (Gilg) (*Jaundea* Gilg in Notizbl. Bot. Gart. Berlin I. (1895) 66). Hierher eine Reihe von als *Rourea* beschriebener afrikanischer Arten: *B. Baumannii* (Gilg), *B. niveus* (Gilg), *B. Poggeanus* (Gilg), *B. pseudobaccatus* (Gilg).

9. *Santaloides* (L.) G. Schellenb. l. c. 76. — Bl. in terminalen oder axillären Rispen, fünfteilig; Kp. mit 2 Sa., Sa. semianatrop, aufrecht; Fr. aus einem Kp. bestehend, dieses unguikulat oder hornförmig, kahl, an der Rückenseite gekrümmt, an der Bauchnaht aufspringend oder unregelmäßig vom Grunde aus zerrissen, schließlich über dem lange stehenbleibenden S. abfallend; Fruchtkelch dem Früchtchen becherförmig anliegend, Abschnitte des K. stark imbrikat, vergrößert, lederig bis holzig; 4 S. von einem an der Bauchseite aufgespaltenen, am Ende gekerbten großen Arillus fast ganz eingehüllt, Keimb. gleich.

Unter dieser Gattung vereinigt der Autor die asiatischen Arten, die bisher zu *Rourea* gestellt wurden, zusammen mit der afrikanischen *R. Afzelii* Planch. und Verwandten; betr. die Geschichte dieser Gattung ist einzusehen die Arbeit von Schellenberg p. 35—36.

1. Untergatt. *Dalbergioidea* (Planch.). B. wenigjochig, Blättchen ziemlich groß, akuminat.

Eine Reihe von Arten vom tropischen Afrika bis Australien, *S. Hermannianum* O. Ktze., *S. volubile* (Blanco) G. Schellenb., *S. caudatum* (Planch.) O. Ktze., *S. erectum* (Blanco) G. Schellenb. ferner in West- und Zentralafrika *S. Afzelii* (Planch.) G. Schellenb. und einige von Gilg als *Rourea* beschriebene Arten (*R. chiliantha*, *R. gudjuana*, *R. splendida*).

2. Untergatt. *Mimosoidea* (Planch.). B. vieljochig, Blättchen klein, stumpf oder ausgerandet.

Eine Reihe von Arten im indisch-malesischen Gebiet; *S. villosum* (Planch.) O. Ktze., *S. rugosum* (Wall.) O. Ktze.

14. *Agelaea* Soland. Mit dieser Gattung vereinigt Schellenberg *Troostwykia* Miq. *Agelaea* ist anatomisch durch folgende Merkmale charakterisiert: Obere Epidermis mit einzelnen großen Schleimzellen und dann Haare einzeln, borstlich, oder Epidermis unverschleimt mit zu sternartigen Büscheln vereinigten Haaren. Das letztere trifft zu für eine Reihe afrikanischer Arten, die unter der Untergatt. 1. *Euagelaea* G. Schellenb. vereinigt werden, das erstere für die Untergatt. *Troostwykia* (Miq.) G. Schellenb., zu der neben asiatischen Arten (*A. borneensis* (Hook. f.) Merr. [*Troostwykia singularis* Miq.] etc.) eine afrikanische gehört (*A. paradoxa* Gilg in Westafrika).

17. *Connarus* L. Mit *Connarus* ist zu vereinigen *Tricholobus* Bl. (vgl. auch Lecomte in Bull. Soc. Bot. France LV. (1908) 82—84).

Leguminosae. (H. Harms.)

Bei Wichtigste Litteratur füge ein:

Von wichtigen Arbeiten, die sich auf verschiedene Gruppen oder Gattungen beziehen, seien genannt: H. Harms, Leg. africanae (in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1907) 15, XLV. (1910) 293, XLIX. (1913) 421); Leg. andinae (in Engler's Bot. Jahrb. XLII. (1908) 88); Leg. in E. Ule, Beiträge zur Fl. von Bahia (in Engler's Bot. Jahrb. XLII. (1909) 202). — E. Ulbrich, Leg. andinae (in Fedde, Repert. II. (1906) 4 u. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 416); einige neue und kritische Leg. aus Zentral- und Ostasien (Engler's Bot. Jahrb. L. (1913) Beibl. Nr. 110, S. 11). — E. D. Merrill, An Enumeration of Philippine Leg. with keys to the Gen. and Spec. (Philipp. Journ. of Sc. V. Nr. 1 u. 2; 1910). — Ascherson-Graebner, Synops. mitteleurop. Fl. Leg. Bd. VI. S. 167. — Reginald S. Cocks, Leg. of Louisiana (Louisiana State Bull. Nr. 4, Nat. Hist. Museum Survey, 1910) — R. Pampanini, Piante nuove del Yunnan, Leg. (Nuovo Giorn.

bot. Ital. n. s. XVII. 1. (1910) 4). — E. Hassler, Novit. parag., Leg. (in Fedde, Repert. VII. (1909) 76, VIII. (1910) 124, 204, 552; IX. (1910) 1). — A. Pulle, Leg. (in Nova Guinea VIII. 2. (1910) 369). — O. et B. Fedtschenko, Consp. fl. Turcestan. Leg. (Beih. Bot. Zentralbl. XXII. 2. (1907) 197, XXIV. 2. (1909) 67). — F. Gagnepain, Mimosées nouvelles (Notul. syst. Paris II. (1914) 54; neue Arten *Parkia* 1, *Entada* 5, *Adenanthera* 1 von Indo-China u. Malaya); Caesalpiniees novell. d'Indo-Chine (Notul. syst. II. (1912) 207, 235). — W. Strecker, Erkennen u. Bestimmen der Schmetterlingsblütler (Berlin 1906; 180 S.; Ref. in Bot. Zentralbl. CIV. [1907] 135).

S. 74 bei **Bewegungserscheinungen** füge ein:

S. H. Koorders, Enkelige waarnemingen over eenige nieuwe en minder bekende gevallen van trop. Leg. met mechanisch prikkelbare bladeren (Einige Beob. über neue u. wenig bekannte Fälle von trop. Leg. mit mechanisch reizbaren Blättern), in Versl. kon. Akad. Wet. Amsterdam, 27. Mai 1911, S. 49—55 (Bd. XX. 1.); Beobachtungen an *Albizzia stipulata*, *Poinciana regia*, *Calliandra portoricensis*, *Adenanthera microsperma*, *Tetrapleura Thonningii*, *Schrankia hamata*.

S. 82 am Schlusse des Abschnittes **Anatomische Verhältnisse** füge ein:

Hiermit beschäftigen sich mehrere in neuerer Zeit erschienene Arbeiten. Wichtig ist vor allem die Zusammenfassung des Bekannten, die Solereder (Syst. Anatomie der Dicotyl.) gegeben hat; vergleiche ferner die reiche Litteratur bei den Addenda Bd. II. S. 895 desselb. Werkes (engl. Ausgabe 1908). Außerdem sind folgende Arbeiten zu nennen: E. Petersen, Zur vergleichenden Anatomie des Zentralzylinders der Papilionaceen-Keimwurzel (Beih. Bot. Zentralbl. XXIV. 1. [1908] 20). — E. Perrot et G. Gérard, Recherches sur les bois de différentes espèces, in A. Chevalier, Les végét. util. Afr. trop. franç. Fasc. III. 1907. Es wird der Bau des Holzes folgender Arten eingehend geschildert: *Pithecolobium altissimum* Oliv., *Acacia arabica* Willd., *A. senegal* Willd., *A. seyal* Del., *A. Sieberiana* DC., *Albizzia anthelminthica* Brongn., *A. lebbek* Benth., *Bauhinia reticulata* DC., *B. rufescens* Lam., *Burkea africana* Hook., *Cassia Sieberiana* DC., *Dalbergia melanoxylon* Guill. et Perr., *Daniellia thurifera* Benn., *Detarium microcarpum* Guill. et Perr., *D. senegalense* Gmel., *Dichrostachys nutans* Benth., *Erythrina senegalensis* DC., *Herminiera elaphroxylon* G. et P., *Ormosia laxiflora* Benth., *Parkia africana* R. Br., *Prosopis oblonga* Benth., *Pterocarpus erinaceus* Poir., *Swartzia madagascariensis* Desv., *Tamarindus indica* L., *Tetrapleura Thonningii* Benth. — H. Harms, Einige Nutzhölzer Kameruns; Leg. (in Notizbl. Bot. Gart. Berlin Appendix Nr. XXI. 2. 1911). Es wird der Bau folgender Hölzer näher geschildert: *Albizzia Brownei* Oliv., *Calpocalyx Dinklagei* Harms, *Tetrapleura Thonningii* Benth., *Piptadenia africana* Hook. f., *Pentaclethra macrophylla* Benth., *Cynometra Mannii* Oliv., *Oxystigma Mannii* (Baill.) Harms, *Copaifera Demeusei* Harms, *Distemonanthus Benthamianus* Baill., *Baphia gracilipes* Harms, *Pterocarpus Soyauxii* Taub. — L. Buscalioni e G. Muscatello, Fillodi e Fillodopodi; studio sulle Leguminose Australiane (Att. Acad. Gioenia V. 1. Mem. VI. [1908] 30 pp. 4 tav.). In dieser durch zahlreiche Abbildungen erläuterten Arbeit wird der Nachweis geführt, daß auf Grund anatomischer Untersuchungen an zahlreichen australischen *Acacia*- und *Daviesia*-Arten zu unterscheiden ist zwischen echten Phyllodien (diese bilateral symmetrischen Organe haben ein gut ausgebildetes bewegliches Blattkissen; ihr größerer transversaler Markdurchmesser ist anfangs senkrecht zur Richtung des Stammes, verläuft dann aber parallel usw.) und sog. Phyllodopodien (besonders bei *Daviesia* ausgebildet, sonst bei *Acacia continua*, *stenoptera*, *alata*, *diptera* usw.; bei ihnen fehlt das Blattkissen, es sind oft Organe radiärer Struktur, die jedoch mehr oder minder gestört sein kann; die Bündel ändern nicht ihre Orientierung zum Stamm). — C. Moench, Über Griffel und Narben einiger Papilionaceen (Diss. Dresden 1910, 8^o; Beih. Bot. Zentralbl. XXVII. 1. [1911] 83; Just, Bot. Jahrb. XXXVIII. I. 3, S. 707); eingehende Darstellung des anatomischen Baues einer großen Zahl von Arten. — Mihaly Fucsko, Anatomie, Entwicklung und Biologie der Fruchtwand der Papilionatae (Bot. Közlem. VIII. (1909) 154; Just, Bot. Jahrb. XXXVII. 2. 3. [1912] 584). — K. H. Hallström, Zur Entwicklungsgeschichte der Fruchtwand von *Ceratonia siliqua* und *Tamarindus indica* (Ber. D. Pharm. Ges. XX. [1910] 446). — M. Kondo, Der anatomische Bau einiger

ausländischer Hülsenfrüchte, die jetzt viel in den Handel kommen (Zeitschr. Unters. Nahrungs- und Genußmittel XXV. [1913] 4—56). Die Arbeit enthält gute Abbildungen der Samen folgender Arten: *Glycine hispida*, *Dolichos melanophthalmus* DC. (= *Vigna sinensis*; der Autor führt die Art als eigene neben *V.* s. auf, es ist jedoch nur ein Synonym letzterer Art!), *Dolichos lablab* L., *Canavalia ensiformis* DC., *Lathyrus sativus* L. (in letzter Zeit aus Ostindien als mattar peas eingeführt; vergl. Bericht über die Tätigk. Laborat. Warenkunde Hamburg 1911—12, S. 7 u. 57), *Cicer arietinum* L. (eine kleine ostindische Sorte als gram eingeführt). — Aug. Mrazek, Über geformte eiweißartige Inhaltskörper bei den Leg. (Oesterr. Bot. Zeitschr. LX. [1910] 198). Behandelt die bei der Familie sehr verbreiteten anfangs spindelförmigen, später Spindeln, Stäbchen, Tonnen oder unregelmäßige Gestalten nachahmenden Körper, die sich in den Siebröhren finden und wohl Reservestoffe darstellen; ferner kommen geformte Eiweißkörper bei *Mimosa Spegazzinii* vor. Außerdem behandelt der Verf. gewisse Idioblasten der Epidermis von *Lupinus angustifolius* und *Astragalus glycyphyllos*, deren Inhaltsstoffe ebenfalls eiweißartiger Natur sein dürften.

S. 83 bei **Blütenentwicklung** füge ein:

O. Schuepp, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Schmetterlingsblüte; Diss. Zürich 1911. 8^o. (Ref. Just's Bot. Jahresber. XXXIX. I. 3. [1913] 736).

S. 94 am Schlusse des Abschnittes **Bestäubung** füge ein:

O. Kirchner, Die Schmetterlingsblütler, ihre Bestäubung und Fruchtbarkeit (Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg LXIII. [1907] p. LIII).

S. 96 bei **Keimung** füge ein:

R. H. Compton, An Investigation of the seedling structure in the Leg. (Journ. Linn. Soc. XLI. [1912] 4; Ref. in Bot. Centralbl. Bd. 122. Nr. 4, S. 81); Beobachtungen an etwa 140 Keimpflanzen. Der Verf. schließt u. a. aus seinen Beobachtungen, daß baumartiger Wuchs das primäre bei den Leg. sei, krautiger dagegen wohl abgeleitet; die Entwicklung großer Samen und Keimlinge solle in Correlation stehen zum baumartigen Wuchse.

S. 96 bei **Verbreitungsmittel** füge ein:

C. Steinbrinck, Der Öffnungsapparat von Papilionaceen-Hülsen im Lichte der Strukturtheorie der Schrumpfungsmechanismen (Bericht. Deutsch. Bot. Ges. XXXI. [1913] 529).

S. 97 am Schlusse des Abschnittes **Geographische Verbreitung** füge ein:

L. Capitaine, Sur la répartition géographique du groupe des Légumineuses (Rev. génér. de bot. XXI. [1905] 335).

S. 99 am Schlusse des Abschnittes **Nutzen** füge ein:

Die neuerdings besonders für tropische Kulturen so wichtig gewordene Frage der Gründung, bei der bekanntlich Leguminosen die Hauptrolle spielen, wird in mehreren Arbeiten behandelt: C. Piper, Leguminous crops for green manuring (U. S. Departm. Agric. Washington, Farmer's Bull. Nr. 278. 1907). — A. Zimmermann, Über einige Gründungsversuche mit Leg. (Pflanzer III. [1907] 152, IV. [1908] 34). — Eichinger, Über einige Gründungspflz. (Pflanzer VII. [1911] 74); Über Leg.-Anbau und Impfvversuche (Pflanzer VIII. [1912] 190). — W. M. van Helten, De Resultaten verkregen in den Culturtuin met verschillende groenbemesters (Buitenzorg, Depart. van Landbouw 1913; Ref. in Kew Bull. [1914] 21). Weitere Literatur siehe bei *Desmodium* und *Lespedeza*. — H. Zipfel, Beiträge zur Morphologie und Biologie der Knöllchenbakterien der Leg. (Zentralbl. Bakteriol. 2. Abt. XXXII. 3—5. [1911] 97); G. De Rossi, Studii sul microorganismo produttore dei tubercoli delle Leguminose (Ann. di Bot. VII. [1909] 617).

Mimosoideae.

S. 406 am Schlusse von 7. *Pithecolobium* Mart. füge ein:

J. Daveau (Deux Mimosées énigmatiques; Bull. Soc. bot. France LIX. (1913) 629 t. 16—17) hat nachgewiesen, daß *Inga leptophylla* Lag. (*Mimosa leptophylla* Cav.) und *Acacia mauroceana* DC. dieselbe Art darstellen, und zwar eine mexikanische Art von *Pithecolobium* aus der Sektion *Ortholobium*; dieselbe Art wurde als *P. Palmeri* von Hemsley beschrieben, sie hat jedoch jetzt aus Prioritätsgründen *P. leptophyllum* (Cav.) Daveau zu heißen.

S. 444 bei 44. *Acacia* L. Sekt. I. *Phyllodineae* Benth. füge am Schlusse ein:

L. Buscalioni, Le Acacie a fillodi egli Eucalypti (Malpighia XX. (1906) 224); außerdem vgl. die schon oben zitierte Arbeit desselben Verf. — E. Migliorato, La fogliazione delle Acacie a fillodii verticillati, subverticillati, conferti e sparsi (Ann. di Bot. VIII. (1910) 79).

S. 444 bei 44. *Acacia* L. Sekt. II. *Botryocephalae* füge ein:

F. Fließ, Die Gerberakazie (Tropenpflanzer X. (1906) 378); A. Zimmermann, Botanisches über Gerberakazien (Pflanzer IV. (1908) 24).

S. 443 bei 44. *Acacia* Willd. Sekt. IV. *Gummiferae* C. *Basibracteatæ* füge ein: H. Schenck, (in Fedde, Repert. XII. (1913) 360) hat aus Mexiko, Zentralamerika und Westindien eine größere Zahl (14) neuer sehr interessanter Ameisenakazien aus der Verwandtschaft von *A. spadicigera*, *sphaerocephala* und *Hindsii* beschrieben; vgl. H. Schenck, Die myrmecoph. Acacia-Art (Engl. Bot. Jahrb. L. Suppl. [1914] 449). — H. Harms, Über einige wichtige Akazien des tropisch. Afrika (Notizbl. Bot. Gart. Berlin IV. (1906) 189). — Burt-Davy, Notes on some Transvaal trees, *Acacia* (Kew Bull. (1908) 156; wichtig für die afrik. Arten).

Die biologischen Verhältnisse der afrikanischen Akaziengallen und ihre Beziehungen zu Ameisen hat Yngve Sjöstedt geschildert (Wissensch. Ergebn. Schwed. zool. Exped. Kilimandjaro, Hymenoptera, 4. Akaziengallen u. Ameisen; 1908. S. 97 Taf. 6—8). Es werden hier hauptsächlich die Arten *A. xanzibarica* Taub., *drepanolobium* Harms und *A. Bussei* Harms behandelt, sowie eine damals noch nicht näher bekannte Flötenakazie mit besonders großen Ameisengallen. Der Verf. hat die sehr interessante Tatsache konstatiert, daß die Gallen ohne Einfluß der Ameisen entstehen, und daß diese erst später die für sie als Wohnplätze angemessenen hohlen Gebilde in Besitz nehmen. Die primäre Ursache der Entstehung der Flötenakaziengallen scheint auf Stichen anderer Insekten, vielleicht Dipteren oder Hymenopteren zu beruhen. — Einige neue Akazien aus Ostafrika habe ich in Engler's Bot. Jahrb. LI (1914) beschrieben, darunter auch Flötenakazien.

S. 446 bei 44. *Mimosa* L. füge ein:

Die Stipulae hat L. Buscalioni nach ihrer morphologischen Natur und ihrem Bau untersucht. Gli organi stipularoidi e stipulariformi nel gen. *Mimosa*; Boll. Accad. Gioenia di scienze naturali in Catania XXIV. ser. 2. Dic. 1912. — Ebenda bei Sekt. II. *Habbasia* DC. Ba. 3. *Rubicavales* Benth. füge ein: In diese Reihe gehört eine von Busse im südlichen Deutsch-Ostafrika aufgefundenen Art (*M. Busseana* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XLIX. (1913) 449).

S. 447 bei derselb. Gattung Sekt. II. *Habbasia* ist einzuschalten die neue Reihe:

7 a. *Pseudoeymosae* Hassler in Fedde, Repert. IX. (1910) 10. — Blütenköpfchen oval-elliptisch gestielt, einzeln oder zu zweien, eine blattlose Scheincyma bildend. Niederliegende wehrlose behaarte drüsige Halbsträucher; Fiedern 2-jochig, Blättch. 4—6-jochig, groß. Hülse flach, borstig, drüsig, mit mehreren Gliedern. Die neue Reihe steht (nach H.) den *Stipellares* und *Leptopodae* nahe, von beiden weicht sie durch den Blütenstand, die ovalen Köpfchen und die großen Blättchen ab; von den *Stipellares* unterscheidet sie sich besonders durch die mehrgliedrige Hülse, von den *Leptopodae* durch die breiten, großen Stipellae und die borstige Hülse. Hierher gehört *M. Chodatii* Hassler in Paraguay (Sandfelder bei Estrella, Sierra de Maracayú).

Zur Sekt. 7. *Leptopodae* ist zu bemerken: E. Hassler (Une *Mimosa* hétérophylle des campos paraguayens., in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 353) hat eine sehr interessante heterophylle mit *M. parvifolia* und *M. phyllodinea* Benth. verwandte Art, *M. heterophylla* Hassler, aus Paraguay beschrieben, deren Stengel im unteren Teile Blätter mit deutlich entwickelten Blättchen, im oberen aber nur phyllodienartige Blattstiele ohne deutlich ausgebildete Foliola trägt.

S. 449 am Schlusse von 49. *Prosopis* L. füge ein:

Die Synonymie von *Pr. Kuntzei* Harms (in O. Ktze. Rev. gen. III. 2. (1898) 74) hat Hassler (in Bull. Herb. Boiss. VII. (1907) 170) aufgeklärt. Dieser 8—10 m hohe Baum findet sich in Bolivia, Paraguay und Argentina. Er ist auch unter den Namen *Prosopis casadensis* Penzig und *Pr. barbatigridis* Stueckert beschrieben worden.

S. 449 bei 49 a. *Calpocalyx* Harms (vgl. Nachtr. I. 491) füge ein: Die Gattung zählt 4 Arten in Westafrika, außer *C. Dinklagei* Harms (Kamerun) noch *C. brevibracteatus* Harms u. *C. macrostachys* Harms in Côte d'Ivoire, *C. Klainei* Pierre in Gabun (vgl. H. Harms in Bull. Soc. bot. France LVIII. Mémoire 8 d. (1942) 155). — Die Hülse von *Calpocalyx* erinnert an die von *Xylia*, sie ist schief verkehrt-eiförmig-lanzettlich nach dem Grunde verschmälert, mit starken holzigen flachen Klappen.

S. 420 nach 22. *Adenantha* L. füge ein:

22 a. *Delaportea* Thorel ex Gagnepain in Notul. syst. II. Nr. 4. (1944) 447. — Kelch glockig, kurz und stumpf 5-zählig, 1—2 mm lang, Zähne etwas behaart, Blkr. kahl, 5-lappig, 2 mm lang. Stb. 15—20, frei; A. mit gestielten Drüsen. Frkn. kahl, fast sitzend; Gr. kurz. Hülse bandförmig, holzig, spiralig-gedreht oder bogig-gekrümmt, glatt, kahl, vielsamig, 9 cm lang, 13 mm breit; S. 10—14, von körniger, schmaler Pulpa umgeben, zusammengedrückt, eiförmig, an kurzem, dünnem Funikulus, Keimb. flach, etwas fleischig, Würzelchen kurz, eingeschlossen. — Hoher Baum. B. gefiedert, Fiedern 3-jochig, Blättchen 5—8-jochig, länglich, am Grunde etwas gerundet, an der Spitze etwas eingestoßen, kahl, lederig, sitzend, mit kaum exzentrischer Mittelrippe, 18—25 mm lang, 6—10 mm breit. Nebenblätter dornig, 25 mm lang, stark, sehr spitz. Blütenstand rispig, 20 cm lang, aus vielen kleinen kurzgestielten Blütenköpfchen von 5 mm Durchmesser gebildet.

D. armata Thorel in Laos. — Die Gattung erinnert durch die gedrehten Hülsen und ziemlich großen Blättchen an gewisse Arten von *Pithecolobium*. Da sie jedoch Antheren-Drüsen besitzt, so muß sie zu den *Piptadenieae* gestellt werden. Hier aber wiederum nimmt sie eine Sonderstellung ein, da bei ihr die Zahl der Staubblätter das Doppelte der Zahl der Petala übersteigt, während bei den *Piptadenieae* normalerweise doppelt soviel Staubb. als Blb. vorhanden sind. Die dornigen Nebenblätter sind auch sehr auffällig, da sie an Akazien erinnern, die aber der Antherendrüse entbehren.

S. 422 bei 24. *Xylia* Benth. füge ein:

Außer der indischen *Xylia dolabriformis* Benth. (*X. xylocarpa* (Roxb.) Taub.) kennt man jetzt noch eine Art von Siam *X. Kerrii* Craib in Hook. Icon pl. (1914) t. 2932 und 2 Arten des tropischen Afrika: *X. africana* Harms (Engler's Bot. Jahrb. XL. (1907) 20) von Deutsch-Ostafrika und *X. Evansii* Hutchinson (Kew Bull. (1908) 254) von der Goldküste. Dazu kommen 4—5 Arten von Madagaskar, die ihrer Zugehörigkeit nach nicht sicher sind.

S. 422 bei 24 a. *Pseudoprosopis* Harms (siehe Nachtr. III. (1906) 447) füge ein: Eine 2. Art ist *Ps. euryphylla* Harms in Engler's Bot. Jahrb. XLIX. (1943) 420.

S. 422 bei 25. *Piptadenia* Benth. füge ein:

Die Unterschiede der mit *Piptadenia* nahe verwandten afrikanischen Gattungen *Newtonia* Baill., *Cylocodiscus* Harms und *Fillaeopsis* Harms habe ich in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1907) 49 (Vgl. Nachtr. III. (1906) 148) behandelt. Leider kennt man noch nicht die Hülsen aller *Piptadenia*-Arten, so daß es schwer hält, die Grenzen jener Genera gegenüber *Piptadenia* festzulegen. Bei den genannten 3 Gattungen sind die länglichen, elliptischen oder lanzettlichen Samen mit einem Flügelrande versehen, und dies Merkmal teilen sie mit *Piptadenia africana* Hook. f. Die Samen von *Piptadenia africana* unterscheiden sich von den Samen von *Newtonia* darin, daß der wie bei diesen sehr dünne und lange Funikulus in einer seitlichen Ausbuchtung des hier viel breiteren Flügels dem Samenkörper ansitzt, während er sich bei *Newtonia* am Ende des langen schmalen Samenkörpers befindet. Die Samen von *Cylocodiscus* stimmen mit denen von *Newtonia* in der endständigen Stellung des Funikulus überein, indessen sind die *Cylocodiscus*-Hülsen so ansehnliche (bis 80 cm lang!), holzige Gebilde, daß an eine Vereinigung mit *Newtonia* nicht zu denken ist, um so weniger, als die Blüten von *Cylocodiscus* durch einen am Grunde des Gynophors entwickelten Diskus, an dessen Außenseite die Staubblätter ansitzen, wohl charakterisiert sind. Seitliche Anheftungsweise des Funikulus haben die Samen von *Fillaeopsis discophora*, darin ähneln diese den Samen von *Piptadenia africana*, aber die Größenverhältnisse sind bei *Fillaeopsis* wieder viel ansehnlicher als bei *P. afric.* und außerdem sind die Samen ganz anders gelagert. Bei der *Piptadenia*-Art fällt die Längenausdehnung des Samens in die Längsachse der Hülse, bei *Fillaeopsis* dagegen sind die Samen quergelagert, ihre Längsachse fällt in die Breitenausdehnung der Hülse. — *Newtonia insignis* Baill. von Gabun besitzt einjochige ziemlich große Blättchen, *N. Klainei* Pierre (Gabun) und *N. Zenkeri* Harms dagegen haben 3—6-jochige Fiedern und 5—12-jochige kleinere schiefe Blättchen.

S. 422 bei 27. *Elephantorrhiza* Benth. füge ein: Die auf das südliche und östliche Afrika beschränkte Gattung zählt jetzt 6 Arten: *E. Burchellii* Benth., *E. Burkei* Benth., *E. suffruticosa* Schinz in Mém. Herb. Boiss. Nr. 4. (1900) 447 (Südwestafrika), *E. Goetzei* Harms (= *Piptadenia Goetzei* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XXVIII. (1900) 397; Deutsch-Ostafrika), *E. rubescens* Gibbs Matoppos), *E. Rangei* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XLIX. (1943) 420 (Namaland).

S. 423 bei 28. *Entada* Adans. füge ein:

F. Czapek, Über die Ranken von *Entada* (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVII. (1909) 407); behandelt *E. polystachya* DC. (Blattpolsterranken).

S. 125 am Schlusse von 29. *Parkia* R. Br. füge ein: A. Chevalier hat die afrikanischen Arten studiert (Les *Parkia* de l'Afrique occid., in Bull. Mus. hist. nat. Paris (1910) 469). Er unterscheidet nach dem Bau der Frucht 2 Gruppen. Subg. I. *Euparkia* Chev. Gewebe des Endokarps anfangs weiß, schwammig-fleischig, bei der Reife hellgelb, feinkörnig, zuckerhaltig und von angenehmem Geschmack, auch beim Austrocknen der Hülse. Samen elliptisch zusammengedrückt, mit ziemlich dicker brauner harter Schale, die dem Embryo eng anhaftet und auf beiden Seiten einen kleinen Vorsprung in Form eines verlängerten Hufeisens zeigt. Hierhin gehören 3 Arten der Savannengebiete *P. biglobosa* Benth. (*P. africana* R. Br.), *P. intermedia* Oliv. und *P. filicoidea* Welw. — Subg. II. *Parkopsis* A. Chev. Endokarpgewebe schwammig, rotgelb, bei der Reife zuckerhaltig, aber von widerlichem Geruch, sich während des Austrocknens der Hülse in zwei sehr feine braune Häute zusammenziehend, deren eine dem Exokarp anhaftet, während die andere den Samen unmittelbar bedeckt, Häute ohne Geschmack. Samen sackförmlich, mit sehr feiner, häutiger fahler Schale, die dem Embryo nicht anhaftet, der vielmehr lose im Innern schwebt. Hierher 2 neue Arten des westafrikanischen Urwaldes, *P. bicolor* Chev. und *P. agboensis* Chev. Von den Arten, die Chevalier in seiner Übersicht nicht erwähnt, dürften *P. Hildebrandtii* Harms und *P. Bussei* Harms in Chevaliers Gruppe *Euparkia* gehören, da sie *P. filicoidea* nahestehen; *P. Zenkeri* Harms dagegen, eine Art des Urwaldes von Kamerun, dürfte in die Gruppe *Parkopsis* gehören. — Der vielseitige Nutzen der Bäume aus der Gruppe *Euparkia* ist eingehend behandelt in der Arbeit: L. Crété, Le Nété et quelques autres *Parkias* de l'Afrique occidentale. 1910, wo sich auch S. 52—58 die Arbeit Chevaliers abgedruckt findet.

Caesalpinioideae.

S. 427 bei 31. *Erythrophloeum* Afzel. füge ein: L. Planchon (Recherches sur les *Erythrophloeum* et en particulier sur l'*E. couminga* Baill.; Ann. Inst. col. Marseille 2. sér. V. (1907) 464) hat die Anatomie und Morphologie dieser Gattung eingehend geschildert; die von ihm behandelten Arten sind *E. couminga* Baill. (Madagaskar), *E. guineense* Don (trop. Afrika), *E. Fordii* Oliv. (Süd-China), *E. chlorostachys* (F. Muell.) Baill. (Australien). Es schließt sich an die Arbeit von Laborde, Etude chimique de l'écorce d'*Erythrophloeum couminga* (ebenda, 305). — Das *E. densiflorum* (Elm.) Merrill (Philippinen) weicht von den übrigen Arten durch eiweißlose Samen und Sekrethälter in Rinde, Mark und Samen ab (nach L. Planchon, Sur l'*E. densiflorum* (Elm.) Merr., in Annal. Mus. Colon. Marseille. 2. sér. IX. 1944] 303). — Zu *E.* gehört, wie ich in Fedde, Repert. XII. (1943) 298 nachgewiesen habe, *Gleditschia africana* Benth.: *E. africanum* (Benth.) Harms (Syn. *E. pubistamineum* P. Hennings), ein im trop. Afrika verbreiteter Steppenbaum. — Gagnepain (Notul. syst. Paris II. 4. [1944] 109) behandelte die Arten von Indo-China; *Albixxia cambodiana* Picre gehört dazu.

S. 429 bei 35. *Cynometra* L. füge ein:

Die afrikanischen Gattungen *Podogynium* Taub. (in Engler's Bot. Jahrb. XXIII. [1896] 473) und *Zenkerella* Taub. (in Engler-Prantl, Pflzfam. III. 3. [1894] 386) stellen nichts weiter dar, als *Cynometra*-Formen mit einfachen Blättern. Es gibt im tropischen Asien *Cynometra*-Arten mit einfachen Blättern, die sich so gut wie gar nicht von den genannten Gattungen unterscheiden (*C. simplicifolia* Harms und *C. luxoniensis* Merrill von den Philippinen); auch in der Blattform haben diese Arten die größte Ähnlichkeit mit den genannten afrikanischen Formen, so daß es sich offenbar um eine an entfernten Stellen des Verbreitungskreises wiederholt aufgetretene Ausbildungsform des *Cynometra*-Typus im weiteren Sinne handelt. Die Zahl der einfachblättrigen *Cynometra*-Arten des trop. Afrika beträgt etwa 6; es gehören hierher außer einigen noch unbeschriebenen Arten *C. capparidacea* (Taub.) Harms (= *Podogynium capparidaceum* Taub.) in Deutsch-Ostafrika, *C. citrina* (Taub.) Harms (*Zenkerella citrina* Taub.) u. *C. pauciflora* Harms in Kamerun. — Die Gattung *Cynometra* ist im trop. Afrika sehr reich an Arten; vgl. H. Harms in Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII. (1905) 77 (*C. Engleri* Harms von Usambara), XL. (1907) 22, XLIX. (1943) 420; ferner De Wildeman Miss. Laurent I. (1905) 95. — Für die asiat. Arten ist Merrill's Arbeit (Philipp. Leg.) sehr wichtig.

S. 430 (S. 494 der Nachträge I., siehe Nachtr. III. [1906] 449) bei 39b. *Scorodophloeus* Harms füge ein: J. Mildbraed (Über die Gattungen *Afrostryrax* und *Hua* und die Knoblauchrinden Westafrikas; Engler's Bot. Jahrb. XLIX. [1913] 552; Notizbl. Bot. Gart. Dablem Appendix XXVII. [1913] 28) hat die Unterschiede der Rinde dieser Leguminose und der von *Afrostryrax*, die beide als Knoblauchrinden verwendet werden, näher beschrieben; danach gehört die von Hartwich (Apotheker Zeitg. n. 40; 1902) beschriebene Bubimbirinde tatsächlich zu *Scorodophloeus*. Der Baum *Sc. Zenkeri* ist jetzt auch in Gabun, im unteren Kongogebiet und sogar im östlichen Kongogebiet (am Aruwimi) in einer wenig abweichenden Form nachgewiesen worden.

S. 430 (dazu Nachtr. I. [1897] S. 494) bei 40a. *Kingiodendron* Harms füge ein:

Solereder (Über die Stammpflanze des sog. *Hardwickia*-Balsams; Archiv der Pharmazie CCXLVI. [1908] 74) hat bei *Kingiodendron pinnatum* Harms (*Hardwickia pinnata* Roxb.; Ostindien, liefert eine dem Copaivabalsam ähnliche aus dem Stammholz gewonnene Substanz, Oil of Ennakulavo) im sekundären Holze schizogene, von dünnwandigem Epithel ausgekleidete Sekretgänge gefunden; derartige Behälter besitzt dagegen *Hardwickia binata* Roxb. im Holzkörper nicht. Nach demselben Autor geben die Früchte ein gutes Merkmal ab für die generische Scheidung der beiden genannten *Hardwickia*-Arten. Von den verwandten Genera haben *Oxystigma*, *Prioria* und *Copaifera* (soweit die Arten dieser Gattung untersucht sind) ebenfalls holzständige Balsamgänge, *Detarium* dagegen soll wie *Hardwickia* solche Gänge nicht haben. — Über das Harz vgl. auch E. Schär, *Balsamum Hardwickiae pinnatae* (Gehe, Ber. p. 182 [1913] nach Bot. Zentralbl. XXXIV. 2. Nr. 48 [1913] 604).

Ebenda ist bei 40b. folgendes Synonym einzufügen:

40b. *Oxystigma* Harms (*Eriander* Winkler in Engler's Bot. Jahrb. XLI. [1908] 277; vgl. H. Harms in Notizbl. Bot. Museums Dahlem Appendix XXI. 2. [1914] 40). Am a. a. O. ist der anatomische Bau des Holzes von *O. Mannii* (Baill.) Harms geschildert. Eine dritte westafrikanische Art ist *O. Stapfranum* A. Chevalier (Côte d'Ivoire). In Deutsch-Ostafrika wächst eine vierte, noch unzulänglich bekannte Art. Die von Winkler beobachteten Blb. habe ich nicht gefunden, glaube daher, daß diese nur selten vorkommen, so daß die Blüte meist apetal ist. Der Fruchtknoten hat fast stets nur 1 Sa.

S. 431 vor 41. *Prioria* Griseb. ist einzufügen:

40c. *Eurypetalum* Harms in Engler's Bot. Jahrb. XLV. (1910) 293 u. XLIX. (1913) 422. — Rezeptakulum kurz becherförmig. Kelchb. 4, in der Knospe dachig, ungefähr gleichlang, stumpf, eines (das vor dem großen Blb. stehende) breiter als die übrigen eiförmig, die übrigen breit länglich. Blb. 5, davon eines groß und sehr breit, mit breitem oder schmalem Grunde sitzend, nierenförmig oder fast nierenförmig, gerundet, in der Knospe gefaltet und geknittert, kahl (6—7 mm hoch, 10—13 mm breit); die übrigen winzig, mit den Kelchb. abwechselnd, eiförmig bis schuppenförmig, dünnhäutig, fast kreisförmig, gerundet. Stb. 10, Stf. pfriemlich, am Grunde behaart, der mit dem größten Blb. inserierte frei von den übrigen, die am Grunde fast etwas vereint sind oder zusammenhängen; A. versatil. Frkn. kurz gestielt, dicht behaart oder nur am Grunde und Rande behaart, mit 2 Sa.; Gr. kahl kurz, N. klein-kopfig. Hülse gestielt, flach. — Bäume mit paarig gefiederten Blättern; Blättch. in 1—2 Paaren, länglich bis lanzettlich, mittelgroß. Bl. mittelgroß, in Trauben oder Rispen; 2 kleine Brakteolen in der Mitte des Blütenstiels oder unterhalb derselben.

2 Arten im westafrikanischen Urwald: *E. Tessmannii* Harms in Spanisch-Guinea mit meist 2-jochigen länglichen Blättchen, ziemlich dichten vielblütigen Rispen und kurzen (3—5 mm langen) Blütenstielen; *E. unijugum* Harms in Kamerun (Bipindi) mit 1-jochigen lanzettlichen mehr oder minder sichelförmig gekrümmten Blättchen, kurzen lockeren einfachen seltener schwach verzweigten Trauben und längeren (15—20 mm) dünnen Blütenstielen.

Die Gattung, deren Stellung im System noch nicht sicher ist, zeichnet sich besonders durch den Besitz des einen großen und breiten Blumenblattes aus.

S. 431 bei 42. *Copaifera* L. füge ein: Die Stammpflanze des Kamerun-Kopals ist die in den Überschwemmungswäldern Kameruns und des Kongogebietes verbreitete *Copaifera Demeusei* Harms. Siehe H. Harms in Notizbl. Bot. Gart. Berlin V. (1910) 475, wo auch die neue in Spanisch-Guinea und Südkamerun heimische *C. Tessmannii* Harms (abgebildet in Tessmann, Die Pangwe II. [1913] 404) beschrieben ist; ferner in Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LIII. (1914) S. (28). Das Holz dieser Art (einh. Namen: Bobanja, Boba, Eban; Plural Mihanja) habe ich in Notizbl. Bot. Gart. Berlin Appendix XXI. Nr. 2. (1914) 42 beschrieben.

S. 133 bei 45 a. **Monopetalanthus** Harms (vgl. Nachtr. I. [1897] 195) füge ein: Diese Gattung zählt jetzt 3 in der Hylaea Westafrikas heimische Arten (*M. pteridophyllum* Harms in Liberia, *M. Ledermannii* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XLV. [1910] 299 und *M. microphyllus* Harms, l. c. XLIX. [1913] 424 in Kamerun).

S. 135 bei 48. **Trachylobium** Hayne füge ein: A. Zimmermann, Der ostafrikanische Copalbaum, *Trachylobium verrucosum* (Pflanzer IX. [1908] 17).

S. 137 bei 52. **Tachigalia** Aubl. füge ein: Mehrere Arten dieser Gattung aus dem Amazonasgebiete sind myrmecophil. Ihre angeschwollenen und ausgehöhlten Blattstiele beherbergen Ameisen. Beispiele sind *T. formicarum* Harms (in Verh. Bot. Ver. Brandenburg XLVIII. [1907] 164; vgl. auch Karsten-Schenck, Vegetationsbild. IV. [1907] Taf. 5), *T. paniculata* var. *cavipes* Spruce, *T. ptychophysca* Spruce, *T. macrostachya* Huber (in Bol. Museu Goeldi V. [1909] 387). Bei anderen Arten (wie bei *T. grandiflora* Huber) scheint diese Eigentümlichkeit zu fehlen.

S. 139 nach 56. **Baikiaea** Benth. füge ein:

56 a. **Tessmannia** Harms in Englers Bot. Jahrb. XLV. (1910) 295 und XLIX. (1913) 423. — Rezeptakulum sehr kurz. Kelchb. 4, in der Knospe sich mit sehr schmalen dünnen Rändern deckend und daher fast klappig, eines breiter als die übrigen, oval bis länglich, fast stumpf, die übrigen 3 länglich bis lanzettlich spitz, alle außen seidenhaarig oder warzig-borstig, innen dicht behaart (8—12 mm lang). Blb. 5, fast gleichlang, länger als die Kelchb., eines (das oberste und innerste, das vor dem breitesten Kelchb. stehende) schmaler als die übrigen, lang genagelt, schmal-lanzettlich, kahl oder fast kahl, in den Nagel allmählich verschmälert, die übrigen 4 genagelt, länglich-lanzettlich bis verkehrt-lanzettlich, zerknittert-gefaltet, innen in der Mittellinie und am Nagel behaart (13—17 mm lang). Stb. 10, eines (das oberste epipetale, das vor dem schmalsten Blb. steht) frei von den übrigen, mit kahlem Stf. und kleiner A., die übrigen 9 in eine hohe dicke außen behaarte Scheide vereint, die freien Teile der 5 episepalen Stf. länger als die 4 epipetalen, alle A. dorsifix länglich, die episepalen etwas größer als die epipetalen oder alle fast gleich. Frkn. gestielt, behaart, und bisweilen warzig, Sa. 6—8, Gr. lang kahl, N. kopfig. Hülse breit, flach, oft mit Höckern oder Warzen. — Bäume mit gefiederten B.; Blättch. gegenständig oder abwechselnd. Bl. in Trauben oder kurzen Rispen.

Mehrere Arten im afrikanischen Urwald: *T. africana* Harms in Spanisch-Guinea, mit 7—9 abwechselnden länglichen bis eiförmigen Blättchen von 4—7 cm Länge u. 2—3,5 cm Breite und warzig-borstigen Kelchen; *T. parvifolia* Harms in Kamerun (Ebolowa) mit vieljochigen kleinen schiefen Blättchen (1—2 cm lang, 0,4—0,6 cm breit) und seidenhaarigen Kelchen. Außerdem gehören hierher, wie ich erst kürzlich fand, die unter *Baikiaea* beschriebenen Arten des Kongogebietes *T. anomala* (Micheli) Harms und *T. Lescauwaeii* (De Wild.) Harms, ferner 2 Arten aus den Urwaldresten des Rufidschi-Gebietes in Deutsch-Ostafrika.

Die Gattung ist mit der afrikanischen Gattung *Baikiaea* Benth. und mit der asiatischen Gattung *Sindora* Miq. verwandt.

S. 141 nach 60. **Daniellia** Benn. (Syn. *Cyanothyrsus* Harms; enthält jetzt etwa 8 Arten im Trop. Afrika; vgl. Kew Bull. [1912] 94) füge ein:

60 a. **Paradaniellia** Rolfe in Kew Bull. (1912) 96. — Rezeptakulum diskustragend, schmal kreiselförmig, Kelchb. 4, fast gleich, dachig. Blb. 1, sitzend länglich; die seitlichen und vorderen Blb. undeutlich oder verkümmert. Stb. 10, frei, Stf. lang kahl; A. länglich lineal. Frkn. lang gestielt, Stiel am Grunde vom Diskus eng umschlossen, oberhalb der Mitte mit ungefähr 14 Sa.; Gr. verlängert, N. kopfig endständig. Hülse gestielt, schief eiförmig-länglich, fast sichelförmig, flach, lederig, 2-klappig, Endokarp sich elastisch löslösend; S. meist nur 1, von der Spitze herabhängend, eiförmig, flach, an langem fadenförmigem Funikul, der sich an der Spitze in einen kleinen Arillus verbreitert; Samenschale hart; Eiweiß fehlend, Keimb. flach, Würzelch. gerade, kurz. — Hoher Baum. Fiederb. mit 5—8 Paar Blättchen, die durchsichtig punktiert sind. Bl. in vielblütigen Rispen; Vorblättch. sehr abfällig.

P. Oliveri Rolfe, ein weit verbreiteter Baum der Baumsteppen des Sudangebietes von Senegambien bis zum Scharigebiete. — Die Art ging lange Zeit unter dem Namen *Daniellia thurifera* Benn.; die genaue Prüfung des Original-exemplars letzterer Art ergab jedoch, daß die echte

D. thurifera von Sierra Leone eine ganz verschiedene Pflanze sei. Demnach mußte die *D. thurifera*, wie sie fälschlich Oliver (in Fl. Trop. Afr. II. [1874] 300; Hook. Icon. pl. t. 2406) und ihm folgend mehrere andere Autoren aufgefaßt haben, einen neuen Namen erhalten.

S. 144 bei 64. *Eperua* Aubl. füge ein: L. Courchet, L' *Eperua falcata* Aubl. (Ann. Inst. col. Marseille XIII. [1905] 125); H. Jacob de Cordemoy, Etude sur le développement de l'appareil sécréteur de l' *Eperua falcata* Aublet (l. c. XIV. [1906] 4).

S. 144 nach 62. *Berlinia* Sol. füge ein:

62 a. *Isoberlinia* Craib et Stapf in Kew Bull. (1912) 93. — Rezeptakulum kurz. Kelchblätter 5. Blb. 5, untereinander fast gleich, die Kelchb. etwas überragend oder fast ebenso lang, das hintere meist etwas breiter als die übrigen, sitzend oder fast sitzend, niemals lang genagelt. Stb. 10, alle fertil, herausragend; A. länglich, gleichförmig. Frkn. gestielt, Stiel dem Rezeptakulum hinten angewachsen, Sa. etwa 6; Gr. lang, fadenförmig, N. klein endständig. Hülse holzig, zusammengedrückt; S. zusammengedrückt, rundlich. — Bäume. B. gefiedert. Bl. mittelgroß, in Rispen; Brakteen klein, abfällig; Brakteolen groß, um die Knospe ein Involukrum bildend und länger bleibend.

Hierher rechnen die Autoren außer *J. tomentosa* Craib et Stapf (*Berlinia tomentosa* Harms) eine mit dieser verwandte Art *J. Dalzielii* Craib et Stapf und *J. doka* Craib et Stapf, von jener durch kahle Blättchen verschieden; beide aus Nordnigerien. — Nach Craib und Stapf soll sich die neue Gattung von den echten *Berlinia*-Arten durch längere Rispen, kleinere, fast sitzende Blüten, kurzes Rezeptakulum, untereinander fast gleiche und den Kelchblättern an Länge fast gleichkommende oder sie nur wenig überragende Blumenblätter unterscheiden.

S. 144 nach 62. *Berlinia* Sol. füge ein:

62 b. *Englerodendron* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XL. (1907) 27. — Rezeptakulum kurz becherförmig. Kelchb. 6—7, fast gleich, in der Knospenlage dachig. Blb. 6, etwa doppelt so lang als die Kelchb., fast gleich, genagelt, mit länglich-verkehrt-lanzettlicher Spreite. Stb. 12—13, von ihnen 6—8 fruchtbar mit langen Stf. und dorsifixen gut entwickelten A., 5—6 verkümmert mit kurzen Stf. und winzigen A.; Stf. im unteren Teile behaart. Frkn. kurz gestielt, dicht behaart, Gr. nach oben kahl werdend, N. endständig klein kopfig, Sa. 5—6. Hülse sehr kurz gestielt, zusammengedrückt, aufspringend, 2-klappig (mit Holzigen außen kurz sammetartig behaarten Klappen), verkehrt-eiförmig bis breit-länglich, am Grunde stumpf, an der Spitze stumpf und mit schiefem Spitzchen, vielleicht 2-samig. — Baum mit paarig-gefiederten B., Blättchen länglich bis verkehrt-lanzettlich, zugespitzt, in 2—4 Paaren. Bl. mittelgroß, in sammetig behaarten Rispen; Brakteolen 2, breit, lange bleibend, die Knospe einhüllend.

E. usambarensis Harms in den Regenwäldern Usambaras (bei Amani, 950—1000 m. ü. M.).

143 bei 65. *Amherstia* Wall. füge ein:

F. Czapek, Über die Blattentfaltung der Amherstien (Sitzb. Akad. Wien CXVIII. [1909] 204).

S. 146 bei 71. *Cercis* L. füge ein:

E. L. Greene (Fedde, Repert. XI. [1912] 408) unterscheidet 7 neue Arten aus dem Westen und Süden Nordamerikas.

Rob. E. Fries (Zur Kenntnis der Blattmorphologie der Bauhinien; Arkiv för Bot. VIII. Nr. 10. 1909) begründet die Auffassung, daß bei den 3 Gattungen der *Bauhiniaceae* (*Bauhinia*, *Cercis*, *Bandeiraea*) die Blattmorphologie eine einheitliche sei; das einfache Blatt bei den Arten dieser Gattungen ist das Verschmelzungsprodukt von 2 Blättchen. Das obere Gelenkpolster bei den Blättern der Arten von *Bauhinia* und *Cercis* ist aus der Verschmelzung der beiden Blättchenstiele und der bei gefiederten Blättern in eine Spitze auslaufenden Rhachis hervorgegangen. Die Entwicklung, die vom einfachen Blatt aus zu dem dreizähligen und gefingerten Blatt der Leguminosen und von diesem durch Verschwinden des Endblättchens zum gefiederten nur aus einem Paar Blättchen bestehenden Blatte geführt hat, ist bei diesen 3 Gattungen umgeschlagen; die Teilung hat weichen müssen und die beiden Blättchen sind wieder mehr oder weniger zusammengeschmolzen, bis wieder das völlig einfache Blatt vorhanden war.

S. 151 bei 73. *Bauhinia* L. Sekt. XI. *Casparia* Kth. ist zu bemerken, daß die eigentümliche von Porto-Rico beschriebene *B. Krugii* Urb. (1885) jetzt den älteren Namen *B. monandra* Kurz (1873) haben muß. Ich hatte bereits bei Perkins (Fragm. Fl. philipp. I. [1904] 43)

auf die wahrscheinliche Identität beider Arten hingewiesen. Merrill hat die Frage wieder aufgenommen und erledigt (Philip. Journ. Sc. IV. [1909] Bot. 265 u. V. [1910] 46). Zu der Art gehört auch, wie Urban nachwies, *B. Kappleri* Sagot (1882). Die Art ist als Zierpflanze in den Tropen weit verbreitet (Westindien, Guayana, Trop. Afrika, Philippinen, Ostindien, Hawaii-inseln). Ihre Heimat ist nicht sicher festgestellt. — F. Gagnepain, *Bauhinia nouveaux d'Extrême-Orient* (Notul. syst. Paris II. 6. [1912] 168; zahlreiche neue Arten von Indo-China u. Malesia).

S. 155 bei 75. *Dialium* L. füge ein:

Die Artenzahl ist wohl jetzt auf über 25 zu schätzen, da viele neue Afrikaner bekannt geworden sind, aus denen zugleich hervorgeht, daß die Blütenverhältnisse mannigfaltigere sind als früher angenommen wurde. Man hat nämlich eine Art mit 4—5 Blumenblättern und 4—5 Staubblättern (*D. Englerianum* Henriques) und eine Art mit 10 Staubblättern (*D. Schlechteri* Harms) gefunden. Die Einteilung wird jetzt am besten so gegeben:

Sekt. 1. *Eudialium* Harms. Blb. fehlend oder 1—2. Stb. 2—3. Hierher gehört die Mehrzahl der Arten.

Sekt. 2. *Mesodialium* Harms. Blb. 4—5. Stb. 4—5. *D. Englerianum* Henriques in Inner-Angola.

Sekt. 3. *Neodialium* Harms. Blb. fehlend. Stb. 10. *D. Schlechteri* Harms in Mossambik (Lourenço Marques). Hiermit ist wahrscheinlich identisch *Andradia arborea* Sim (Forest Fl. Portug. East. Afr. (1909) 46 t. 26), ein ebenfalls aus Mossambik beschriebener Baum.

S. 161 bei 81. *Cassia* L. Sekt. IV. *Chamaesenna* DC. Reihe 6. *Pictae* Benth. füge ein: Die Gattung *Herpetica* Cook et Collins (Contrib. U. S. Nat. Herb. VIII. [1903] 159) bezieht sich auf *Cassia alata* L. — S. 163 bei Nutzen füge ein:

Cassia Beareana Holmes soll ein Mittel gegen Schwarzwasserfieber sein (W. Barbey in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VI. [1906] 78).

S. 165 bei 83. *Dicorynia* Benth. füge ein: J. A. Harris, The anomalous anther-structure of *Dicorynia*, *Duparquetia* and *Strumpfia* (Bull. Torrey Bot. Club XXXIII. [1906] 223).

S. 166 bei 87. *Krameria* L. füge ein: J. N. Rose, The north-american species of *Krameria* (Contr. U. S. Nat. Herb. X. 3. [1906] 107); *Krameria spec. novis aucta* (Repert. VI. [1909] 253). — Michael Kunz, Die systematische Stellung der Gattung *Krameria* unter besonderer Berücksichtigung der Anatomie (Beiheft. Bot. Zentralbl. XXX. 2 [1913] 412). — Die Gattung wird besser als Vertreter einer eigenen Familie angesehen.

S. 170 (vgl. Nachtr. I. [1897] 198) nach 90 a. *Stachyothyrsus* Harms füge ein:

90h. *Pachyelasma* Harms in Englers Bot. Jahrb. XLIX. (1913) 428 fig. 4. — Rezeptakulum kurz, breit becherförmig. Kelchh. 5, breit, fast halbkreisförmig bis breit eiförmig-dreieckig, stumpf, am Rande etwas gewimpert. Blb. 5, dachig, verkehrt-eiförmig bis breit länglich, stumpf oder gerundet, etwa 3-mal länger als die Kelchh., am Rande etwas gewimpert. Stb. 10, frei, Stf. fadenförmig, kahl, gleich, A. klein, am Rücken nahe dem Grunde befestigt, mit ziemlich breitem stumpfem Konnektiv, das über die A. etwas hinausgeht. Frkn. kurz gestielt, lanzettlich, kahl, Gr. kurz breit, Sa. zahlreich (15—20). Hülse (20—27 cm lang, 3,5—4,5 cm breit) sehr dick, hart, lanzettlich oder länglich-lanzettlich, zusammengedrückt, gerade oder leicht gekrümmt, mit geraden oder etwas welligen Rändern, vermutlich nicht aufspringend oder sich später an den Querschnitten öffnend, innen in 10—15 Querschnitten geteilt, jede Klappe beiderseits am Rande mit aufrechter oder niedergedrückter Längsleiste, Perikarp hart, Exokarp dünn fast schwarz oder dunkelbraun, Mesokarp breit gelatinös, Endokarp knochenhart. S. im Fache querliegend, länglich, Samenschale im trockenen Zustande etwas glänzend, in kochendem Wasser aufgeweicht pulverig werdend; Nährgewebe breit, hornartig, E. in dessen Mitte schmal, mit kurzem geradem Würzelchen. — Kahler Baum mit großen doppelt-gefiederten B., Fiedern 2—3-jochig, Blättch. abwechselnd, 9—14, länglich bis verkehrt-lanzettlich, stumpf, oft ausgerandet, kahl. Bl. klein, kurz gestielt, in langen ährenähnlichen Trauben.

P. Tessmannii Harms (*Stachyothyrsus Tessmannii* Harms in Engler's Bot. Jahrb. XLV. [1910] 303) im Urwalde von Südkamerun und Spanisch-Guinea. — Die Gattung ist sehr auffällig durch die dicke starre schwärzliche mit 4 Längsleisten versehene Hülse und das verbreiterte Konnektiv. — Extrakt der gequetschten Hülsen als Abtreibemittel; Hülsen sonst als Fischgift (nach J. Mildbraed in Notizbl. Bot. Gart. Dahlem App. XXVII. [1913] 38).

S. 174 bei 94. *Parkinsonia* L. füge ein:

L. Buscalioni e G. Muscatello, Coerenze, sdoppiamenti ed altre anomalie fogliari provocati dal *Dactylopius citri* nella *Parkinsonia aculeata* L. (Malpighia XXIV. [1944] 193).

S. 172 bei 95. *Haematoxylon* L. ist einzufügen (vgl. dazu Nachtr. III. [1906] 154, wo die Sektionen I. *Euhaematoxylon* und II. *Neohaematoxylon* unterschieden sind): Sekt. III. *Afrohaematoxylon* Harms in Fedde, Repert. XII. (1913) 555. Rezeptakulum breit und schief, 4 Kelchb. größer und breiter als die übrigen, bootförmig. Blb. ungleich, verkehrt-eiförmig oder spatelig. Blättchen in 2—3 Paaren, klein, oben ausgerandet, etwas dicklich, graugrün. Sparriger Strauch von 1—2 m Höhe mit grauen oder braunen Zweigen, spärlich beblättert; jüngere Triebe, Blütenstände und junge Hülsen mit drüsigen Borsten bekleidet. Die den späteren Spalt markierende Längslinie auf der Hülsenwand verläuft sehr nahe dem Bauchrande. 4 Art, *H. Dinteri* Harms (Syn. *Caesalpinia Dinteri* Harms in Engler's Bot. Jahrb. XL. (24. Mai 1907) 34; *C. obovata* Schinz in Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich 52. Heft 3/4 (14. Dez. 1907) 430; *Haematoxylon africanum* Stephens in Trans. Roy. Soc. South Africa III. 2. (1913) 255 t. 18). — Diese sehr eigentümliche Art vermehrt die Fälle floristischer Verwandtschaft zwischen Südafrika und Amerika (*Hoffmannseggia*, *Parkinsonia*). Es ist die 3. oder 4. Art der Gattung.

S. 172 bei 96. *Pterobium* R. Br. füge ein:

A. Borzi, Noterelle biologiche sopra alcune piante indigene delle nostre Colonie I. *Pterobium lacerans* R. Br. (Boll. Orto bot. Palermo V. [1906] 145; Ref. in Just's Bot. Jahresber. XXXIV. II. 2. 283); genaue Schilderung des Baues der Kletterorgane und Schutzstacheln.

S. 172 bei 97. *Cercidium* Tul. füge ein:

Die Synonymie der Art *C. praecox* (Ruiz et Pav.) Harms (= *Caesalpinia praecox* Ruiz et Pav.) habe ich in Engler's Bot. Jahrb. XLII. (1908) 94 behandelt. Die Art findet sich in Argentina, Peru, Kolumbia, Venezuela und Haiti; eine ähnliche Verbreitung zeigt *Haematoxylon brasiletto* Karst. — Die früher für Mexiko angegebenen *Parkinsonia*-Arten gehören größtenteils zu *Cercidium*; vgl. Rose in Contrib. U. S. Nat. Herb. VIII. 4. (1905) 301.

S. 172 nach 97. *Cercidium* Tul. füge ein:

97a. *Conzattia* Rose in Contrib. U. S. Nat. Herb. XII. (1909) 407: — Kelch-tubus glockig, sehr kurz, Kelchzipfel klappig, später zurückgebogen, fast gleich. Blb. 5, gleich, getrennt, gelb, 7—8 mm lang. Stb. 10, aufrecht; Stf. kahl, am Grunde behaart. Frkn. weiß-wollig. Hülse flach, wenigsamig, kahl, an den Rändern schmal geflügelt, am Grunde keilförmig, zugespitzt, aufspringend, 8—15 cm lang, 10—15 mm breit; S. länglich, kahl, braun, der Länge nach in der Hülse liegend, mit Nährgewebe, Keimb. länglich. — Baum oder großer Strauch, gewöhnlich mit abgesetztem Stamm und breiter, spreizender Krone. B. groß, 30—40 cm lang, doppelt-gefiedert, Fiedern in 10—15 Paaren, Blättch. länglich, spitz, etwas schief am Grunde, kahl oder in der Jugend am Rande etwas behaart, in etwa 20 Paaren, 10—15 mm lang. Bl. gelb in vielblütigen Trauben von 6—12 cm Länge.

C. arborea Rose in Mexiko (Puebla, bei Tehuacan; Oaxaca, Cerro San Antonio). — Die Gattung soll in die Nähe von *Cercidium* gehören, jedoch von ihr durch das Fehlen der Dornen und die größeren aus zahlreichen Fiedern und vielen Blättch. zusammengesetzten B. verschieden sein.

S. 173 bei 102. *Caesalpinia* L. füge ein:

Rose in Contrib. U. S. Nat. Herb. Washington XIII. Nr. 9 (1911) 303 hat eine Reihe mexikanischer Arten aus Nomenklatur-Gründen auf *Poinciana* übertragen.

S. 176 bei 102a. *Bussea* Harms (s. Nachtr. III. [1906] 154) füge ein:

Die Gattung zählt jetzt 2 Arten: *B. massaiensis* (Harms) Taub. und *B. xylocarpa* Sprague et Craib in Kew Bull. (1909) 351 (Portug. Ostafrika).

S. 176 nach 102. *Caesalpinia* L. füge ein:

102b. *Cordeauxia* Hemsl. in Kew Bull. (1907) 361 et in Hooker, Icon. pl. XXIX. (1907) t. 2838 et 2839. — Kelch mit kurzem Rezeptakulum, Kelchb. 5, klappig, anfangs zusammenneigend, länglich stumpf, drüsig. Blb. fast gleich untereinander, genagelt, länglich spatelig bis verkehrt-eiförmig, länger als die Kelchb. Stb. 10, frei, Stf. unterhalb der Mitte gebärtet. Frkn. kurz gestielt, wie der Gr. dicht mit Drüsen bedeckt, N. endständig, stumpf. Hülse lederig, zusammengedrückt-eiförmig, gekrümmt, gehörnt, aufspringend, 2-klappig, 4—6 cm lang, einsamig. S. eiförmig, ohne Nähr-

gewebe, mit dick-fleischigen Keimb. und kurzem geradem Würzelchen. — Niedriger besenförmiger dicht verzweigter Strauch mit geraden Zweigen und hartem Holze. B. gefiedert, Blättch. meist 4-jochig, ledrig, oval-oblong, 1—2,5 cm lang, unterseits dicht rottrüsig. Bl. wenige, an der Spitze der Zweige ebensträußig angeordnet.

C. edulis Hemsl. in Somaliland (Wüste Haud, südl. Bohotleh, Südgrenze des Brit. Protectorate). Liefert die »Yeheb« oder »Yee-ep« genannten Nüsse, die gedämpft genossen werden und von hohem Nährwert sind. Die Drüsen sondern einen roten Saft ab. Genaueres über »Yeheb« in Kew Bull. (1908) 36 u. 141. — Die Gattung scheint mir wegen ihrer Bekleidung mit Drüsen am besten in die Gegend von *Caesalpinia* zu passen, von der sie allerdings durch die einfach gefiederten Blätter abweicht.

402c. *Stuhlmannia* Taub. in Pflanzenwelt Ostafri. C. (1895) 204; Nachtr. I. 198.

Die Gattung *St.* (*St. moavi* in Ostafrika) paßt meines Erachtens trotz ihrer einfach gefiederten Blätter besser in die Gegend von *Caesalpinia* als zu den *Cassieae*. — Die Gattung *Stahlia* Bello (S. 429) mit der einzigen Art *St. monosperma* (Tul.) Urb. ist vielleicht ebenfalls in die Nähe von *Caesalpinia* zu stellen; es ist eine mit einfach gefiederten Blättern versehene *Caesalpinia*, die nur 2 Samenanlagen besitzt. Das Vorkommen schwarzer Drüsen auf den Blättchen scheint mir für eine nähere Verwandtschaft mit *Caesalpinia* zu sprechen, wo ähnliche Gebilde nicht selten sind. Übrigens hat Tulasne diesen in Portorico heimischen Baum schon als *Caesalpinia* (*C. monosperma* Tul.) beschrieben. Die einfach gefiederten Blätter sind kein Grund, *Cordeauxia*, *Stuhlmannia* und *Stahlia* von den *Eucaesalpinieae* auszuschließen, da ja bei *Gleditschia*, *Moldenhauera* und *Haematoxylon* sowohl einfach wie doppelt gefiederte Blätter vorkommen.

S. 179 nach 109. *Batesia* Spruce füge ein:

109a. *Vouacapoua* Aubl. Hist. pl. Gui. franç. (1775) Suppl. 9, t. 373; Baill. *Adansonia* IX. (1869) 206 t. 4; Huber in Bol. Mus. Goeldi VI. (1909) 224. — Rezeptakulum halbkugelig-kreiselförmig oder verkehrt-kegelförmig; Kelchb. dachig, 5, gleich. Blb. 5, gleich, mit den Kelchb. und Stb. inseriert, etwas länger als die Kelchb., fast spatelig verschmälert, am Ende stumpf, spärlich behaart, dachig. Stb. 10, Stf. frei, pfriemlich, am Grunde verbreitert, A. fast pfeilförmig, mit 2 am Grunde spreizenden linealen mit Längsrissen aufspringenden Fächern. Frkn. im Grunde des Rezept. inseriert, klein, kurzgestielt, Gr. kurz, leicht gekrümmt, N. klein, Sa. 1. Hülse schief verkehrt-eiförmig (7 cm lang, 3 cm breit), am Grunde lang verschmälert, an der Spitze \pm gerundet; Perikarp dick, warzig, längs gefurcht, wie eine Balgfrucht aufspringend; S. schief eiförmig, kahl; E. sehr fleischig, Würzelch. oben. — Hoher Baum, jüngere Triebe kurz rostfilzig. B. unpaarig gefiedert, Blättch. 2—4-jochig, kurz gestielt, eiförmig bis länglich (bis 15 cm lang, 4 cm breit), zugespitzt, kahl. Bl. klein, in reichblütigen Rispen.

V. americana Aubl. in Guiana, Surinam und Nord-Brasilien, liefert ein sehr wertvolles Bauholz, Bruinhart (Braunherz), eine Art Rebhuhnholz (Partridge wood), einh. Name Wakapu oder acapu (Pulle in Rec. Trav. bot. Néerland IX. 2. [1912] 140; Janssonius in Verh. Akad. Wet. Amsterdam 2. Sect. XVIII. Nr. 2 [1944] 30). — Die Gattung ist nach BailIon zu Unrecht mit *Andira* Lam. (S. 346) vereinigt worden, gehört vielmehr in die Gruppe der *Sclerolobieae*, und zwar neben *Batesia*, die vielleicht sogar mit ihr zu vereinigen ist. *B.* unterscheidet sich durch 2 oder mehr Sa. und 2—3-samige Fr., auch ist der Stiel des Frkn. an der Spitze schief verbreitert.

S. 180 bei 113. *Sclerolobium* Vog. füge ein: Huber (Bol. Museu Goeldi VI. [1910] 80) hat festgestellt, daß es auch in dieser Gattung eine myrmecophile Art gibt, die er *Scl. physophorum* Hub. nennt; der 3—4 cm lange Blattstiel ist stark angeschwollen und von Ameisen ausgehöhlt. Diese und einige andere neue Arten desselben Autors wohnen im Amazonasgebiet. Über andere neue Arten dieses Gebietes und von Peru vgl. Harms in Verh. Bot. Ver. Brandenburg XLVIII. (1907) 167.

S. 180 nach 114. *Campsiandra* Benth. ist einzuschalten die neue Tribus:

II. 8a. *Caesalpinioideae-Amphimanteae*.

Diese von F. Pellegrin (Notul. system. II. [1913] 294) aufgestellte Tribus enthält nur die Gattung *Amphimas* Pierre, von der ich in Nachtr. III. 157 eine kurze Diagnose gegeben habe.

Damals hatte ich die Gattung zu den *Sophoreae* gestellt und nach 125. *Myrocarpus* eingefügt. Ich glaube aber jetzt, mich der Ansicht Pellegrin's anschließen zu müssen, der die nahe Verwandtschaft von *Amphimas* mit den *Scerolobiaceae* hervorhebt. Übrigens wird die Frage, ob man die Gattung zu den *Caesalpinioideae* oder zu den *Papilionatae* stellen muß, solange umstritten bleiben, als man die Stellungsverhältnisse der Bl. nicht kennt. Aber man trägt der isolierten Stellung der Gattung jedenfalls Rechnung, wenn man sie als Vertreter einer eigenen Gruppe ansieht. Die wichtigsten Merkmale sind der glockenförmige oder schüsselförmige in 5 kurze dreieckige klappige Zähne ausgehende Kelch und die tief 2-teilige Bl.

144 a. *Amphimas* Pierre ex Harms in Engler-Prantl Nachtr. III. (1906) 157 et ex Pellegrin in Notul. syst. Paris II. (1913) 292.

Zu der Gattungsdiagnose ist noch zu bemerken, daß der Frkn. meist lang, seltener kurz gestielt ist. 4 Arten im Urwalde des westl. tropischen Afrika. *A. Klaineanus* Pierre und *A. ferrugineus* Pierre in Gabun, *A. Tessmannii* Harms in Spanisch-Guinea, *A. pterocarpoides* Harms in Südkamerun. — Bule- oder Fang-Name dieser hohen durch schönen geraden Wuchs und mächtige Krone ausgezeichneten Bäume, die als Sinnbild der Schönheit gelten, ist: »edi, edzi, oder dschi« (nach Tessmann und Mildbraed). Vgl. H. Harms in Fedde, Repert. XII. (1913) 10.

S. 182 nach 145. *Cordyla* Lour. ist einzufügen:

145 a. *Mildbraediodendron* Harms in Wiss. Ergebn. Deutsch. Zentral-Afrika Exped. Adolf Friedrich Herzog zu Mecklenburg II. (1911) 241. — Kelch in der Knospe fast kugelig, behaart, kurz zugespitzt, später in 2 oder 3 abstehende oder zurückgebogene dreieckige stumpfe oder spitze Lappen bis zum Rande des Diskus gespalten; Diskus dick fleischig, den schüsselförmigen Grund des Kelches ausfüllend. Bl. 0. Stb. 16, am Rande des Diskus kreisförmig angeordnet, Stf. lang, nach dem Grunde verbreitert und verdickt, ganz am Grunde etwas verwachsen, kahl, A. klein eiförmig, dorsifix. Frkn. gestielt, länglich, Sa. 7—8, Stiel lang, ziemlich dick, kahl, Gr. pfriemlich spitz, kahl. — Hoher Baum mit schlankem Säulenstamm. B. gefiedert, lang, Blättch. zahlreich (24—32), abwechselnd oder gegenständig, durchsichtig punktiert, länglich bis lanzettlich, in der Jugend behaart, später fast kahl. Bl. in Trauben, die mit den B. gleichzeitig ausbrechend am Zweige unterhalb der B. entspringen; Trauben bisweilen zu kurzen Rispen vereinigt.

M. excelsum Harms, ein hoher Baum des Urwaldes; bisher zweimal gefunden, im Nordosten des Kongostaates (Beni) und in Südkamerun.

Die Gattung ist mit *Cordyla* nahe verwandt, unterscheidet sich aber besonders durch das flache breite Rezeptakulum und die geringe Zahl der Staubblätter.

S. 183 bei 146. *Swartzia* Schreb. (*Tounatea* Aubl.) Sekt V. *Fistuloides* Benth. ist hinzuzufügen: Zu dieser Sektion, die sich durch die lange, stielrunde, stabähnliche, schwärzliche an *Cassia*-Hülsen der Sektion *Fistula* erinnernde Hülse auszeichnet, gehört außer der schon längst bekannten, in den Steppen des tropischen Afrika weit verbreiteten *Sw. madagascariensis* Desv. die jüngst beschriebene *Sw. fistuloides* Harms, die dem Urwalde Gabuns und Kameruns angehört (Engl. Bot. Jahrb. XLV. [1910] 305).

Papilionatae.

S. 188 (vgl. Nachtr. III. [1906] 156) bei 122 a. *Pseudocadia* Harms füge ein: Hierhin rechne ich als 2. Art *Ps. zambesiaca* (Bak.) Harms (*Sophora zambesiaca* Bak. in Oliv. Fl. Trop. Afr. II. [1874] 253), einen vom Batoka-Hochland und Gazaland (Baker f. in Journ. Linn. Soc. XL. [1911] 64) bekannten Baum, der sich von der madagassischen *Ps. anomala* (Vatke) Harms durch kleinere stumpfe längliche Blättchen in größerer Zahl (11—15) und etwas kleinere Blüten von weißlicher Farbe unterscheidet.

S. 189 bei 126. *Myroxylon* L. f. füge ein:

Die Ergebnisse einer Arbeit von mir über die Arten von *Myroxylon* (H. Harms, Zur Nomenklatur des Perubalsambaumes, in Notizbl. Bot. Gart. Berlin V. [1908] Nr. 43, 85—98) sind folgende: 1. Die Gattung *Myroxylon* L. f. (= *Toluifera* L.) besteht aus 2 Arten, die einander täuschend ähnlich sind und sich hauptsächlich durch den Bau der Hülse und des Samens unterscheiden. 2. Bei *M. peruiferum* L. f. ist der Same von tiefen, mit Harz erfüllten Furchen durchzogen, bei *M. balsamum* (L.) Harms ist er glatt. 3. Die Stammpflanzen des Tolubalsams und die des Perubalsams gehören zur selben Art der Gattung, und zwar zu *M. balsamum*. Der Tolu-

balsambaum bildet den Typus der Art; der Perubalsambaum kann als Varietät dieser Art betrachtet werden (var. *Pereirae* [Royle] Baill.). — C. Hartwich und A. Jama, Über eine Sammlung bolivianischer Drogen, 6. Copaivabalsam (von *Copaiba paupera* Herzog), 7. Quino-Quinobalsam von *Myroxylon balsamum* (L.) Harms var. *punctatum* (Klotzsch) Baill., ein Verwandter des Tolu- und des Perubalsams (Schweiz. Wochenschr. für Chem. und Pharm. 1909, S. 313, 373, 625, 641; Ref. in Bot. Zentralbl. Bd. 113, Nr. 9. [1910] 239).

S. 193 (vgl. Nachtr. I. [1897] 199) bei 133 a. **Angylocalyx** Taub. füge ein:

Die Gattung ist wie folgt zu gliedern: Sekt. 1. *Euangylocalyx* Harms (in Engler's Bot. Jahrb. XLV. [1910] 308). Rezeptakulum (unterer Teil des Kelches) in der Knospe meist mehr oder weniger gekrümmt, ebensolang oder länger als der Kelchsaum, mehr oder weniger deutlich in einem Winkel gegen diesen abgesetzt. Hierher 5 Arten; *A. ramiflorus* Taub. in Kamerun; *A. oligophyllus* (Bak., als *Sophora*) Bak. f. und *A. trifoliolatus* Bak. f. in Südnigerien; *A. Schumannianus* Harms und *A. Vermeulenii* De Wild. im Kongogebiet. — Sekt. 2. *Neoangylocalyx* Harms. Rezeptakulum kürzer als der Kelchsaum, nicht so scharf gegen diesen abgesetzt. 2 Arten. *A. Zenkeri* Harms in Kamerun, *A. Braunii* Harms in Usambara.

S. 194 nach 137. **Ormosia** Jack füge ein (vgl. Nachtr. III. 159):

137b. **Afrormosia** Harms in Engler-Prantl, Pflzfam. Nachtr. III. (1906) 158; vergl. Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem Appendix XXI. 2. (1911) 64 u. Engler's Bot. Jahrb. XLIX. (1913) 430.

Die auf das trop. Afrika beschränkte Gattung zählt jetzt 5 Arten: *A. laxiflora* (Benth.) Harms und die ihr sehr nahestehende *A. elata* Harms (Urwald von Kamerun); ferner die drei miteinander nahe verwandten Arten, *A. angolensis* (Bak.) Harms, *A. Brasseuriana* (De Wild.) Harms, *A. Bequaertii* De Wild.

S. 198 bei 150. **Bowringia** Champ. füge ein:

B. callcarpa Champ. findet sich außer auf Hongkong in Kwangtung und Tonkin; dieselbe oder eine nahe verwandte Art kommt auf Borneo vor. Eine zweite Art (*B. Mildbraedii* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XLIX. [1913] 432) ist jetzt von Südkamerun bekannt geworden. Die Gattung hat also eine ähnliche Verbreitung wie die verwandte *Dalhousiea*, deren eine Art im östl. Himalaya, die andere in Westafrika vorkommt. Die im tropischen Afrika besonders im Westen formenreiche Gattung *Baphia* besitzt einen asiatischen Vertreter in Borneo (*B. borneensis* Oliv.).

S. 198 nach 151. **Leucomphalus** Benth. füge ein:

151a. **Baphiastrum** Harms in Engler's Bot. Jahrb. XLIX. (1913) 435. — Nur Knospen bekannt. Kelch vermutlich später scheidenartig aufreißend, eiförmig oder breit eiförmig, stumpf, dicht braun-wollig. Blkr. eingeschlossen, kahl, Fahne fast sitzend, sehr breit ausgerandet, Flügel länglich-oval, stumpf, fast sitzend, Blb. des Schiffchens frei, etwas schief oval stumpf. Stb. 10, Stf. frei, kahl, A. ziemlich lang, schmal, lanzettlich. Frkn. fast sitzend, dicht wollig, Sa. 2, Gr. hakig-gekrümmt, schwach behaart. Hülse kurz, breit, etwas aufgedunsen, aufspringend, Klappen dünn fast holzig, verkehrt-eiförmig bis breit-länglich, nach dem Grunde verschmälert, zugespitzt, meist eingekrümmt, außen braun-wollig; S. 1 (oder bisweilen 2?), länglich, rötlich, mit breitem fast elliptischem bräunlichem Hilum, das von einem häutigen oder dünn-fleischigen Strophium umgeben ist. — Kletternder Strauch. B. sehr kurz gestielt, einfach, ziemlich groß, länglich. Bl. gestielt, in langen vielblütigen braunbehaarten Trauben; Brakteen lanzettlich oder eiförmig-lanzettlich; Brakteolen am Grunde des Kelches eiförmig-lanzettlich oder eiförmig zugespitzt.

B. brachycarpum Harms in Südkamerun. — Die Gattung steht *Leucomphalus* sehr nahe; die Unterschiede erhellen am besten aus folgender Übersicht:

<i>Baphiastrum</i>	<i>Leucomphalus</i>
Blattstiel kurz, dick	Blattstiel oft lang und dünn, jedoch nicht selten auch kurz.
Blütenstände dicht behaart.	Blütenstände schwach behaart.
Vorblätter lanzettlich-eiförmig, deutlich.	Vorblätter winzig, fast halbkreisförmig, gerundet.
Hülsen nach unten kurz verschmälert, behaart.	Hülsen in einen deutlichen Stiel verschmälert, kahl.

Der Hauptunterschied dürfte in den Hülsen und besonders dem Samen liegen. Leider ist nur ein gut erhaltener Same von *B.* vorhanden; er ist rot, länglich, 11 mm lang, 6 mm breit, etwas zusammengedrückt, der fast elliptische bräunliche 5 mm lange Nabel liegt schief auf der einen Seite und ist von einem häutigen, weißen, abfälligen Wulst umgeben. Auch bei *L.* ist der Same rot, mit einem dunkleren Feld inmitten der einen Seite, das sich auf die andere Seite bis zum Nabel fortsetzt und bis dahin verschmälert; der weißliche Nabel ist jedoch hier viel kleiner, rundlich-elliptisch, ebenfalls von einem weißlichen, schwammigen Wulst besetzt. Die Hülsen von *B.* haben nicht den deutlichen Stiel wie die von *L.*, wenn sie auch nach dem Grunde zu verschmälert sind; sie sind etwas gedunsen, die auseinanderklaffenden Klappen sind meist stark einwärts gekrümmt. Die Hülsen stehen bei *B.* in lang gestreckten Trauben mit ziemlich dicker Spindel, bei *L.* sind die zu kurzen Rispen angeordneten Trauben viel kürzer und dünner Selbstverständlich steht *Baphiastrum* ebenso wie *Leucomphalus* der größeren im tropischen Afrika reich entwickelten Gattung *Baphia* sehr nahe; jedoch sind die mir bekannten Hülsen von *Baphia* ganz anders gestaltet, nämlich viel schmaler, länglich oder lanzettlich.

S. 210 bei 176. *Pultenaea* Smith füge ein;

Maiden, Spec. nov. gen. P., in Fedde, Repert. VII. (1909) 240 (Victor. Natur. XXII. [1905] 98).

S. 220 bei 196. *Pleiospora* Harv. füge ein:

R. A. Dümmer unterscheidet 9 Arten (Trans. Roy. Soc. South Afr. III. 2. [1913] 330).

S. 220 nach 196. *Pleiospora* Harv. füge ein:

196a. *Pearsonia* Dümmer in Journ. of Bot. L. (1912) 353. — Kelch wie bei *Lotononis*. Fahne kurz genagelt, gerade, konkav, länglich oder länglich-spatelförmig, dem Schiffchen gleich oder es überragend; Flügel gerade, meist gefaltet schief verkehrt-eiförmig oder länglich, mit langem oben oft gedrehtem Nagel; Schiffchen gerade, lang genagelt, Spreite klein schmal schiffchenartig stumpf, obere Ränder gefaltet. Stb. sämtlich in eine oben freie Scheide verwachsen, A. abwechselnd länger dorsifix und kürzer etwas kleiner basifix. Frkn. sitzend, mit 12—30 Sa.; Gr. gerade, meist kürzer als der Frkn., N. vertikal gestutzt oder oft schief gestutzt, bisweilen papillös. Hülse den Kelch weit überragend, länglich-lanzettlich, gerade, etwas zusammengedrückt, 2-klappig; S. ohne Strophium, mit kurzem verdicktem Funikulus. — Verzweigte Kräuter mit verholztem Grunde, seltener sparrige Sträucher, meist seidenhaarig, selten kahl, die einjährigen Stengel meist gerade und fast einfach. B. gedreht. Bl. in endständigen Trauben oder locker gestellt, sehr selten einzeln, mit Brakteen und Brakteolen, gelblich.

11 Arten in Südafrika. — Die Gattung wurde in erster Linie gegründet auf *Lotononis sessilifolia* Harv., eine Art, die in der Gattung *L.* eine Sonderstellung einnimmt. Die neue Gattung nimmt eine Mittelstellung zwischen *Lotononis* und *Pleiospora* ein. Von *Pleiospora* weicht sie durch die nebenblattlosen sitzenden oder sehr kurz gestielten B., die kaum aufgeblasene Kelche, den 12—30 Sa. bergenden Frkn., und durch lange niemals im Kelche eingeschlossene Hülsen ab; von *Lotononis* unterscheidet sie sich durch den geraden Griffel und das gerade Schiffchen. Die Mehrzahl der Arten, wie z. B. der Typus *P. sessilifolia* (Harv.) Dümmer, bewohnt Transvaal. Von früheren *Lotononis*-Arten gehören hierher *P. Haygarthii* (N. E. Br.) Dümmer, *P. aristata* (Schinz) Dümmer, *P. filifolia* (Bolus) Dümmer, *P. multiflora* (Schinz) Dümmer, *P. marginata* (Schinz) Dümmer, *P. Rogersii* (Kensit) Dümmer, *P. swaziensis* (Bolus) Dümmer. Dazu kommen noch 3 neue Arten.

S. 220 bei 197. *Lotononis* Eckl. et Zeyh. füge ein: R. A. Dümmer (Synopsis of the Species of *L.* and *Pleiospora*, in Trans. Roy. Soc. South Afr. III. 2. [1913] 275) hat die Arten der Sektion *Oxydium* Harv. wegen der spitzen Carina zu *Crotalaria* gebracht, im übrigen aber die Sektionen Bentham's im allgemeinen beibehalten. Die Gattung zählt jetzt 108 Arten.

S. 226 bei 205. *Melolobium* Eckl. et Zeyh. ist einzuschalten:

Die von mir unterschiedene Sektion *Brachycarpa* (Harms in Fedde, Repert. XI. [1912] 88) umfaßt unbewehrte Halbsträucher, bei denen der Frkn. nur 2 Sa. enthält, und die kurze, aus dem Kelche kaum oder wenig herausragende Hülse demgemäß nur 1 oder 2 S. hat, während bei der Mehrzahl der *M.*-Arten die Hülsen mehr als 2 S. bergen. Hierhin gehören 4 neue Arten aus Deutsch-Südwestafrika und der Kalahari: *M. macrocalyx* Dümmer, *M. psammophilum* Harms, *M. brachycarpum* Harms, *M. stenophyllum* Harms. Bei *M. villosum* Harms (Deutsch-Südwestafrika) hat der Frkn. ebenfalls nur 2 Sa.; diese Art steht jedoch den obengenannten ferner, da bei ihr die Zweige in Dornen auslaufen. — Über neue Arten siehe Dümmer in Kew Bull. (1912) 227.

S. 230 am Schlusse von 209. *Crotalaria* L. füge ein:

Über giftige, beim Vieh Steifheit der Glieder und Verlängerung der Klauen verursachende Arten Afrikas vgl.: J. Burt-Davy, Notes on *Crotalaria Burkeana* and other Legum. Plants causing disease in Stock (South Afric. Journ. of Sc. VIII. [1911] 269) und Baker und Harms. Eine neue, für das Vieh gefährliche *Crotalaria*-Art aus Deutsch-Ostafrika (*Cr. Zimmermannii* Bak. f.) (in Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem VI. Nr. 52. [1913] 66).

S. 231 bei 211. *Lupinus* L. füge ein:

A. A. Heller The North American Lupines (Mühlenbergia VI. [1910] 43, 67). — C. P. Smith, Notes upon some annual lupines of the *Micranthus*-Group (Mühlenbergia VI. [1910] 433). — Mehrere andine Arten hat E. Ulbrich beschrieben (s. Litt. oben).

S. 232 bei 212. *Argyrobium* Eckl. et Zeyh. füge ein:

Bei mehreren Arten dieser Gattung läßt sich Kleistogamie nachweisen (siehe H. Harms in Bericht. Deutsch. bot. Ges. XXVII. [1909] 85). Die kleistogamen Blüten haben einen kleineren Kelch als die chasmogamen und die Blumenkrone fehlt bei ihnen oder ist stark reduziert und im Kelche eingeschlossen; diese Bl. bringen Hülsen hervor, die oft etwas kleiner sind als die aus den chasmogamen Bl. hervorgegangenen. Kleistogamie findet sich bei einigen Arten des tropischen (z. B. *Argyrobium Mildbraedii* Harms) und des südlichen Afrika (z. B. *A. Andrewsianum* Steud.; vgl. auch Rob. E. Fries in Arkiv för Bot. VIII. Nr. 14. 1909, der ungefähr gleichzeitig mit mir die Erscheinung bei dieser Art auffand) sowie bei dem mediterranen *A. Linnaeanum* Walp. — Über neue Arten vgl. Dümmer in Kew Bull. [1912] 271.

S. 233 bei 214. *Genista* L. füge ein:

Fr. Pellegrin, Recherches anatomiques sur la classification des Genêts et des Cytises (Ann. sc. nat. 9. sér. VII. [1908] 129—320). Verf. gibt in seiner sehr sorgfältigen eingehenden Arbeit auch eine neue Übersicht über die Gliederung der Gattungen *Genista* und *Cytisus*. — J. Buchegger, Beitrag zur Systematik der *Genista Hassertiana*, *G. holopetala* u. *G. radiata* (Österr. bot. Zeitschr. LXII. [1912] 303, 368, 416, 458; sorgfältige Monographie der Gruppe).

S. 236 bei 217. *Laburnum* Griseb. füge ein:

Eine umfangreiche Litteratur aus den letzten Jahren beschäftigt sich mit dem sog. Pfropfbastard *Laburnum Adami* Kirchn. (*Cytisus Adami* Poit. = *Laburnum vulgare* Griseb. × *Cytisus purpureus* Scop.). E. Baur hat bekanntlich nachgewiesen, daß es Pfropfbastarde gar nicht gibt, daß vielmehr die Gebilde, die man bisher unter der Annahme einer gegenseitigen Beeinflussung von Pfropfreis und Unterlage so bezeichnet hat, als Periklinalchimären aufzufassen sind: Der Kern des *Laburnum Adami* ist echter Goldregen, umgeben von einer einschichtigen Haut des *Cytisus purpureus*. Joh. Buder (Studien an *Laburnum Adami*, I. in Ber. Deutsch. bot. Ges. XXVIII. [1910] 188; u. II. in Zeitschr. für induktive Abstammungs- u. Vererbungslehre V. [1911] 208) hat durch sorgfältige anatomische Untersuchungen den Nachweis erbracht, daß der eigentümliche Mischling in der angegebenen Weise aufgebaut ist. Vgl. auch H. Fischer in Naturw. Wochenschr. XXVI. (1911) 609; Nienburg in Gartenflora LX. (1911) 369; W. Janssonius und J. W. Moll, Der anatomische Bau des Holzes der Pfropfhybride *Cytisus Adami* (Rec. Trav. bot. néerl. VIII. [1911] 333). — P. Vogler, Die Variation der Blattspreite bei *Cytisus Laburnum* (Beih. Bot. Zentralbl. XXVII. 4. [1911] 391).

S. 244 bei 226. *Trigonella* L. Sekt. I. § 4 füge ein: J. Nevinny, *Trigonella coerulea* Ser. Eine pharmakognostische Studie (Ber. naturw. med. Ver. Innsbruck XXIX. [1906] 109).

S. 245 bei 227. *Medicago* L. füge ein: Eine umfangreiche Litteratur beschäftigt sich mit den Futterpflanzen aus dieser Gattung. C. S. Scofield, The botanical History and classification of Alfalfa (Bur. of Plant Industry Bull. Nr. 131 part. II. U. S. Departm. Agric. Washington 1908; behandelt die Geschichte der Luzerne *Medicago sativa* L.). — Ch. J. Brand, Grimm Alfalfa and its utilization in the Northwest (U. S. Departm. Agric. Bur. of Plant Industry Bull. Nr. 209, 1911). — N. E. Hansen, The wild alfalfas and clovers of Siberia, with a perspective view of the alfalfas of the world (Bull. Bureau Pl. Industry n. 150, 1909; U. S. Dep. Agric.).

S. 249 bei 229. *Trifolium* L. füge ein:

J. M. Westergate and F. H. Hillman, Red Clover (U. S. Departm. Agric. Washington Farmer's Bull. Nr. 455. 1911). — P. Beveridge Kennedy, Studies in *Trifolium* (Mühlenbergia V. [1909] 1, VII. [1911] 97). — H. D. House, New and noteworthy North American species of *Trifolium* (Bot. Gaz. XLI. [1906] 334). — L. P. Mac Dermott, Illustrated key to the North American species of *Trifolium* (San Franzisko 1910. 80). — E. Lindhard, Om Roedkloverens Bestovning og de Humlebi-Arter, som herved er virksomme (Tidsskr. f. Landbrugets Planteavl, 18,

Kjoebenhavn 1914). — L. H. Pammel u. C. M. King, Pollination of clover (Proc. Jowa Acad. Sc. XVIII. [1914] 35).

S. 254 bei 230. **Anthyllis** L. füge ein:

Sagorski, Über den Formenkreis der *Anthyllis vulneraria* L. (Allg. bot. Zeitschr. XIV. [1908] 40, XV. [1909] 7); Über meine Bestimmung der Gattung *Anthyllis* (Allg. bot. Zeitschr. XVI. [1910] 90); Über *Anthyllis polyphylla* Kit. in Tirol u. einige andere *A.*-Formen (Allg. bot. Zeitschr. XVII. [1911] 37). — W. Becker, Bearbeitung der *Anthyllis*-Sektion *Vulneraria* DC. (Beiheft. Bot. Zentralbl. XXVII. 2. [1910] 256); Die *Anthylliden* des Berliner Botanischen Museums (Allg. Bot. Zeitschr. XVI. [1910] 458); *Anthyllis vulneraria* in der Provinz (Zeitschr. naturw. Abt. d. Ges. f. Kunst u. Wiss. Posen XVII. 1. [1910] 7); Die *Anthyllis variegata* Sagorski (Österr. bot. Zeitschr. LXI. [1911] 384); Erwiderung zu dem Aufsätze Sagorskis (Allg. bot. Zeitschr. XVII. [1911] 75).

S. 256 bei 235. **Hosackia** Dougl. füge ein:

A. A. Heller, *Acmispon* in California (Mühlenbergia IX. [1913] 60).

S. 259 bei 239. **Indigofera** L. füge ein:

E. G. Baker gab in Journ. of Bot. XLIV. (1906) 314 eine Übersicht der seit 1904 publizierten afrikanischen Arten; mehrere neue Arten aus Südafrika beschrieb er in Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich Jahrg. XLIX. (1904) Heft 3/4, S. 179. — W. G. Craib, The *Indigoferas* of China (Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh VIII. 36. [1913] 47). — E. Hassler, Polymorphisme foliaire chez *Indigofera campestris* Bong. (Bull. Soc. bot. Genève 2. sér. II. [1910] 32). — J. H. Holland, Indigo (Kew Bull. [1910] 283; Bemerkg. über den Anbau von *I. arrecta* Hochst.).

S. 264 bei 244. **Amorpha** L. füge ein:

C. K. Schneider (Conspectus generis *Amorphae*; Bot. Gaz. XLIII. [1907] 297) hat eine Übersicht über die Arten gegeben. Über eigenartige Verwachsungsverhältnisse bei einigen Arten vgl. R. Wagner, Beiträge zur Morphologie einiger *Amorpha*-Arten (in Sitzber. Akad. Wien CXVI. 4. [1907] 4544).

S. 265 bei 245. **Eysenhardtia** H. B. K. füge ein:

Von *E. amorphoides* H. B. K. (Mexiko) soll das sogenannte *Lignum nephriticum* (O. Stapf in Kew Bull. [1909] 293) berrühren, das früher medizinisch bei Krankheiten der Nieren und Blase verwendet wurde und sich besonders dadurch auszeichnet, daß Aufgüsse des Holzes in Wasser eine bläuliche opalisierende Fluoreszenz zeigen. Es wird eine Bestimmungstabelle der bekannten 3 Arten gegeben. Ich selbst konnte an einem Stücke Holz der *E. amorphoides* die Fluoreszenz beobachten. — H. I. Moeller stellt dagegen in einer sehr eingehenden Arbeit (*Lignum nephriticum*; Bericht. Deutsch. Pharm. Ges. XXIII. 2. [1913] 88) die Hypothese auf, daß das »*Lignum nephriticum mexicanum*« einer mexikanischen *Pterocarpus*-Art angehöre, wahrscheinlich *Pt. amphymenium* DC. und *Pt. orbiculatus* DC. Die Stammpflanzen des »*Lignum nephriticum philippinense*« sind *Pt. indicus* Willd., *Pt. echinatus* Pers. und *Pt. Blancoi* Merrill. Das »*Lignum nephriticum nigrum brasiliense*« stammt vielleicht von *Pt. violaceus* Vogel.

S. 265 bei 246. **DaIea** L. füge ein:

J. N. Rose, The sessile-flowered species of *Parosela* in Mexico (Contr. U. S. Nat. Herb. X. 3. [1906] 103); E. Ulbrich in Fedde, Repert. II. [1906] 5; S. B. Parish, The California *Paroselas* (Bot. Gazette LV. [1913] 300).

S. 267 am Schlusse von 251. **Brongniartia** H. B. K. füge ein: Eine neue Art wurde von Bolivia beschrieben (*Br. Ulbrichiana* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XLII. [1908] 94).

S. 270 bei 255. **Tephrosia** Pers. füge ein unter Sekt. IV. *Requienia* DC.:. Eine 3. Art dieser Gruppe, die vielleicht besser als eigene Gattung angesehen wird, ist *T. pseudosphaerosperma* Schinz (Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich LVII. [1912] III. 557; vgl. Engl. Bot. Jahrb. XLIX. [1913] 436) aus Deutsch-Südwestafrika.

S. 270 nach 255. **Tephrosia** Pers. füge ein:

255b. **Paratephrosia** Domin in Fedde, Repert. XI. (1912) 261. — Kelchtubus sehr kurz, Zähne fast gleich lang, lineal-pfriemlich. Blb. kürzer als der Kelch außen behaart; Fahne quer länglich-kreisförmig kurz genagelt; Flügel frei; Schiffchen etwas eingekrümmt, stumpf. Stb. sämtlich verwachsen, d. h. das Vexillarstb. nur am Grunde eine kurze Strecke frei; A. gleichförmig. Frkn. mit 4 Sa.; Gr. fadenförmig, zusammengedrückt, N. klein endständig. Hülse sitzend, länger als der Kelch, schief halbeiförmig

4-samig, außen behaart und nicht netznervig, innen kahl mit undeutlichen Nerven. S. fast kreisförmig. — Halbstrauch mit dichter zottig-filziger Behaarung. B. 3-zählig, dicht; Nebenb. und Brakteen lineal-pfriemlich. Bl. in axillären Büscheln.

P. lanata (Benth.) Domin in Zentralaustralien (Mt. Strzelecki). — Die Art wurde von Benthams als eine *Lespedeza* angesehen. Ob sie wirklich in die Nähe von *Tephrosia* gehört, ist mir noch fraglich.

S. 270 nach 255. *Tephrosia* Pers. füge ein:

255 a. *Sphinctospermum* Rose in Contrib. U. S. Nat. Herb. X. 3. (1906) 107; Fedde, Repert. V. (1908) 110. — Kelch mit 5 zugespitzten Zähnen, die 2 oberen höher verwachsen als die übrigen. Blb. nahezu gleichlang; Fahne fast kreisförmig; Flügel länglich. Stb. 10, Vexillarstb. frei. Frkn. sitzend, mit mehreren Sa.; Gr. schlank, nahe der Spitze behaart. Hülse lineal, 2-klappig, zwischen den S. septiert; S. 6—10, kurz länglich, 4-kantig, in der Mitte eingeschnürt und an kleine Wirbel erinnernd, dunkelfarbig, fein rauh. — Einjähriges Kraut mit einfachen B. und einzelnen seltener gepaarten axillären Bl.

Sph. constrictum (S. Wats.) Rose in Nordamerika (West-Sonora u. Lower California). Die Art wurde zuerst als *Tephrosia* beschrieben. In den Bl. und Hülsen erinnert sie nach Rose an gewisse Tephrosien, wie *T. tenella*; jedoch kann sie wegen der Einjährigkeit, der einfachen B., der axillären Bl. und besonders der eigentümlichen Samen nicht zu *Tephrosia* gerechnet werden.

S. 271 bei 257. *Millettia* Wight et Arn. füge ein:

Nach S. T. Dunn (Journ. Linn. Soc. XLI. Nov. 1912, 423—243) zählt die Gattung jetzt etwa 140 Arten. Die Einteilung in 16 Sektionen kann hier nicht wiedergegeben werden. Neue Forschungen haben ergeben, daß die Zahl der afrikanischen Arten (etwa 70) die der asiatischen (68) unbedeutend übersteigt, der Zuwachs an neuen afrikanischen Arten ist sehr stark, so daß vielleicht der Schwerpunkt der Gattung in Afrika liegt; indessen bietet auch Indo-China viel neues. Die ersten 9 Sektionen sind asiatisch, die übrigen 7 afrikanisch; 2 Arten von Madagaskar lassen sich mit einer afrikanischen Art zusammen in eine Sektion bringen. — S. T. Dunn, Philippine *Millettias* (Philipp. Journ. of Sc. C. Bot. VI. [1911, Nov.] 345). — F. Gagnepain, Esp. nouv. de *Millettia* (Notul. syst. Paris II. [1913] 350).

Ebendort füge ein:

Zur besseren Übersicht seien hier kurz die Unterschiede der mit *Millettia* verwandten Arten nach Dunn angegeben: A. Bl. in endständigen Trauben oder axillären Büscheln. Aa. Aufrechte Sträucher: *Mundulea*. Ab. Klettersträucher mit endständigen Trauben: *Wistaria*. — B. Bl. in Rispen oder axillären oder seitlichen Trauben. Ba. Blättchen abwechselnd (selten einfach): *Schefflerodendron* mit drüsigen Blättchen und Petalen, *Craibia* ohne Drüsen. Bb. Blättchen gegenständig. Bb I. Hülse mit 1 oder wenigen großen S., fast stets nicht aufspringend: *Padbruggea* mit lockerem, *Adinobotrys* mit dichtem Blütenstand. Bb II. Hülse aufspringend. Bb II 1. Frkn. mit 2 Sa., Hülse 2-samig: *Fordia*. Bb II 2. Frkn. mit mehreren Sa.: Bei *Millettia* ist der Kelch nahezu gleichmäßig 4—5-zählig oder gestutzt; bei *Deweerea* ist der Kelch 2-lippig; bei *Platysepalum* ist der obere ausgerandete Kelcbahn viel größer und breiter als die übrigen.

S. 271 nach 257. *Millettia* Wight et Arn. und 257 a. *Schefflerodendron* Harms (siehe Nachr. III. [1908] 163; *Sch. usambarensis* Harms liefert das Usambara-Buchholz, vgl. A. Zimmermann in Pflanz. V. [1909] 30) ist einzufügen:

257 b. *Craibia* Harms et Dunn in Journ. of Bot. XLIX. (1911) 107; vergl. Harms in Wiss. Ergebn. Deutsch. Zentral-Afrika-Exped. Herzog Adolf Friedrich zu Mecklenburg II. (1911) 257. — Kelch breit becherförmig, mit kurzen breiten Zähnen, die beiden oberen hoch hinauf in einen einzigen breiten ausgerandeten Zahn verwachsen. Fahne kurz genagelt, mit gerundeter breiter Spreite, selten am Grunde beiderseits ein wenig eingekrümmt; Flügel länglich, am Grunde auf der oberen Seite mit vorspringendem Zipfel, Schiffchen eingekrümmt, den Flügeln ähnlich. Stb. 10, Vexillarstb. meist frei von den übrigen 9, die miteinander verwachsen sind. Frkn. sitzend oder gestielt, mit 2—5 Sa., Gr. eingebogen, pfriemlich, Narbe winzig. Hülse zusammengedrückt, mit lederigen oder holzigen Klappen aufspringend; S. 1—2. — Bäume oder bisweilen kletternde Sträucher; B. nur aus einem Blättchen bestehend oder gefiedert mit mehreren ab-

wechselnden Blättchen. Bl. mittelgroß in endständigen oder axillären bisweilen zu Rispen vereinigten Trauben.

Etwa 15 Arten im tropischen Afrika. Die Gattung unterscheidet sich von *Millettia* besonders durch die abwechselnden Blättchen, von *Schefflerodendron* durch den Mangel der Drüsen und die weniger dicken Hülsenklappen. *Cr. simplex* Dunn (Südnigerien) hat B. mit nur 1 Blättchen, alle übrigen haben Fiederb. mit mehreren Blättchen; z. B. *Cr. brevicaudata* (Vatke) Dunn, *Cr. Zimmermannii* Harms, *Cr. crassifolia* (Harms) Dunn, *Cr. Elliotii* Dunn u. a. in Ostafrika; *Cr. baptistarum* (Bütt.) Dunn in Angola und dem Kongogebiet, wo wohl noch mehrere Arten vorkommen (u. a. *Cr. Mildbraedii* Harms im Nordosten des Kongostaats bei Beni), *Cr. atlantica* Dunn in Nigeria.

S. 274 nach 257. *Millettia* Wight et Arn. ist einzuschalten:

257c. *Adinobotrys* Dunn in Kew Bull. (1911) 194 u. (1912) 363 (*Whitfordia* Elmer, Leaf. Philipp. Bot. II. (1910) 689; *Whitfordiodendron* Elmer a. a. O. 743). — Verwandt mit *Millettia*, aber durch gestielten Frkn. und einsamige nicht aufspringende Hülse verschieden. Kelch kurz 5-zählig, die beiden vorderen Zähne zum Teil verwachsen. Fahne kurz genagelt, gerundet; Flügel länglich, halbpfeilförmig; Schiffchen ähnlich den Flügeln. Stb. 10, Vexillarstb. frei. Frkn. gestielt, mit 1—3 Sa.; Gr. eingekrümmt, N. endständig, klein. Hülse eiförmig, etwas zusammengedrückt, nicht aufspringend, mit nur 1 großen S. — Kletternde Sträucher, seltener Bäume. B. unpaarig-gefiedert, mit gegenständigen Blättchen. Bl. in dichten Rispen oder Trauben; Brakteen oft ansehnlich, Brakteolen breit.

5 Arten im indisch-malayischen Gebiet und 1 in China; z. B. *A. eriantha* (Benth.) Dunn in Malacca, *A. atropurpureus* (Wall.) Dunn von Tenasserim bis Sumatra und Borneo, *A. filipes* Dunn in Südchina.

257d. *Padbruggea* Miq. Fl. Ind. bat. I. (1855) 150, Suppl. (1860) 298; Dunn in Kew Bull. (1911) 197. — Die bisher zu *Millettia* gerechnete Gattung verdient eine selbständige Stellung. Sie unterscheidet sich von *Millettia* durch gestielten Frkn. mit 2 Sa., von *Wistaria* durch geringere Zahl der Ovula und einsamige fast nicht aufspringende Hülse, von *Adinobotrys* durch lockeren Blütenstand und anhängsellose Flügel und Schiffchen.

2 Arten, *P. dasyphylla* Miq. auf Java, Sumatra und der Malayischen Halbinsel, *P. Maingayi* (Bak.) Dunn auf letzterer.

S. 272 bei 259. *Fordia* Hemsl. füge ein:

Die Gattung zählt jetzt 5 Arten (nach Dunn in Kew Bull. [1911] 62): *F. cauliflora* Hemsl. in China (Kwangtung), *F. stipularis* (Prain) Dunn in Sumatra, *F. coriacea* Dunn, *F. Gibbsiae* Dunn et Bak. f. und *F. filipes* Dunn in Borneo. — Die Gattung ist mit *Millettia* verwandt und hauptsächlich durch den nur 2 Sa. enthaltenden Frkn. charakterisiert, der zu einer verkehrt-lanzettlichen 2-samigen Hülse auswächst. Die meisten Arten haben stamm- oder zweigbürtige Infloreszenzen; bei *F. filipes* finden wir jedoch axilläre Trauben.

S. 272 bei 261. *Platysepalum* Welw. füge ein: Die Zahl der aus dem westlichen Afrika bekannt werdenden Arten steigt nicht unerheblich (H. Harms in Engler's Bot. Jahrb. XLIX. [1913] 437).

S. 272 nach 262. *Poecilanthé* Benth. füge ein:

262a. *Amphiodon* Huber in Bol. Museo Goeldi V. 2. (1909) 398. — Kelch über die Mitte hinaus 4-spaltig, 6 mm lang, Zähne länglich stumpf, der oberste 2-lappig. Fahne kreisförmig, am Grunde keilförmig-genagelt, 9 mm lang; Flügel etwas kürzer als die Fahne, kurz genagelt, sichelförmig-verkehrt-eiförmig, am Grunde beiderseits zahnförmig gehört (daher der Name); Schiffchen den Flügeln ähnlich aber kürzer und nur einerseits etwas gehört, die Petalen am Rücken kurz verwachsen. Stb. 10, 9 bis zur Mitte verwachsen, das Vexillarstb. gänzlich frei, A. basifix (?) abwechselnd länglich und kurz eiförmig. Frkn. sitzend kahl, mit mehreren Sa., Gr. kahl leicht gekrümmt, N. endständig klein. Hülse verkehrt-eiförmig, etwas zusammengedrückt, elastisch aufspringend, mit holzig-lederigen Klappen, 3,5 cm lang, 2 cm breit; S. 2 transversal, linsenförmig, gerippt, von einer weißen schwammigen Masse umgeben. — Kleiner kahler Baum, nur die jungen Zweige und die Infloreszenzen etwas gelblich-filzig. B. gefiedert, mit 5—7

großen abwechselnden oder fast gegenständigen eiförmig-lanzettlichen bis länglichen Blättchen (5—12×3—4 cm). Trauben in den Achseln der B. gebüschelt oder in lockeren endständigen oder seitenständigen Rispen; Bl. rötlich.

A. effusus Huber in Brasilien (Amazonasgebiet, Faro, Serra do Dedal, in Wäldern). — Die Gattung gehört in die Verwandtschaft von *Poecilanthe* Benth., von der sie durch die mit 2 Öhrchen versehenen Flügel, die deutlich diadelphischen Stb., die nicht lineare sondern obovoide Hülse abweicht.

S. 272 bei 263. *Chadsia* Boj. füge ein:

Über den morpholog. und anatomischen Bau einiger Arten (*Ch. Jullyana* u. *Ch. Perrieri*) vgl. Dubard et Dop in Ann. Mus. Col. Marseille. XV. (1907) 34.

S. 274 bei 268. *Robinia* L. füge ein:

J. Tuzson (Über einen neuen Fall der Kleistogamie; Engl. Bot. Jahrb. XL. [1907] 4 Taf. I. u. II) hat in Ungarn zwei Exemplare von *Robinia pseudacacia* L. beobachtet, die mehrere Jahre hindurch konstant und ausschließlich kleistogame Bl. hervorbrachten; die aus diesen Bl. hervorgehenden Hülsen von birnförmiger Gestalt enthalten nur selten und sehr wenig Samen, meist nur einen, selten zwei bis drei. Ich selbst hatte dazu die Ansicht geäußert, daß es sich hier nicht um habituelle Kleistogamie handele, sondern um eine pathologische Erscheinung. Demgegenüber betont Tuzson (in Beibl. zu den Bot. Közlem. 1909, Heft 6, 69), daß er weder an den ursprünglichen Bäumen noch an ihren Sprößlingen pathologische Veränderungen bemerkt habe. — J. Vadas, Eine Monographie der Robinie mit besonderer Rücksicht auf ihre forstliche Bedeutung; Budapest 1911. 80. X. 236 Taf. (magyarisch).

S. 277 bei 279. *Cracca* Benth. füge ein:

J. W. Rose, The mexican and central-american species of *Benthamantha* (Contrib. U. S. Nat. Herb. X. 3. [1906] 99).

S. 279 sind nach 282. *Carmichaelia* R. Br. die Gattungen 282 a. *Corallospartium* Armstrong und 282 b. *Huttonella* T. Kirk einzuschalten (vgl. Nachtr. II. 32), von denen allerdings *Huttonella* oft mit *Carmichaelia* vereinigt wird (vgl. Cheeseman, Man. New Zeal. Flora [1906] 110). Es folgt dann jetzt die neue Gattung:

282 c. *Chordospartium* Cheeseman in Trans. New Zeal. Instit. XLIII. (1911) 175 (nach Fedde, Repert. XI. [1912] 345). — Kelchzähne kurz, fast gleich oder die oberen kleiner. Fahne kreisförmig, zurückgekrümmt, in einen kurzen Nagel verschmälert; Flügel hobelförmig-sichelförmig, frei, kürzer als die Fahne; Schiffchen eingekrümmt, stumpf, fast ebenso lang wie die Fahne. Vexillarstb. frei, die übrigen in eine Scheide verwachsen. Frkn. sitzend, seidenhaarig, Sa. 3—5; Gr. eingekrümmt, innen längsgelbartet; N. klein endständig. Hülse kurz, aufgedunsen, rhombisch-eiförmig, eingekrümmt, nicht aufspringend; S. einzeln, ohne Wulst; Wurzeln verlängert, gefaltet. — Kleiner blattloser Baum oder Strauch; Zweige binsenförmig, schlank, hängend, rund oder etwas zusammengedrückt, gefurcht, kahl; jüngere Zweige mit ziemlich langen Internodien, an jedem Knoten eine kleine Schuppe. Bl. purpurn, in vielblütigen Trauben, die einzeln oder in Büscheln von 4—5 an den Knoten entspringen.

Ch. Stevensonii Cheeseman auf Neu-Seeland (Südinsel, Vorberge der Seaward Kaikoura Mts., 500—600 m). — Die Gattung verbindet die Genera *Carmichaelia*, *Corallospartium* und *Notospartium* miteinander; im Habitus kommt sie der letzteren nahe, von der sie in der Hülse verschieden ist. Von den beiden ersteren weicht sie im Habitus, durch die schlanken Zweige und in der Infloreszenz ab.

S. 279 bei 285. *Olianthus* Sol. füge ein:

W. Vorwerk, Über die Veredelung von *Olianthus Dampieri* (Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVIII. [1906] S. XXXVII); ders., Veredelung des *Olianthus Dampieri* A. Cunn. und seine Weiterkultur (Notizbl. Bot. Mus. Berlin IV. [1907] 287); die jungen Pflänzchen dieser schönen Pflanze werden auf Sämlinge von *Cobutea arborescens* gepfropft.

S. 283 bei 293. *Caragana* Lam. füge ein:

V. L. Komarow, Generis Caraganae monographia (Acta Hort. petropol. XXIX. [1909] 178—385). Einteilung der jetzt 55 Arten zählenden Gattung in 8 Reihen.

S. 289 bei 298. *Astragalus* L. in der Übersicht der Gruppen von Sekt. IV. *Phaca* Bunge ist einzufügen:

2. Frkn. lang gestielt; Bl. in sehr lockeren oder verlängerten Trauben.

* Hülse vollständig einfächerig.

† Hülse groß, lederartig

§ 7. *Erophaca*.

†† Hülse häutig.

§ Hülse 1—2-samig .

§ 7 a. *Neodielsia*.

§§ Hülse vielsamig .

§ 8. *Cenantrum*.

S. 290 ist einzuschalten:

§ 7 a. *Neodielsia* (Harms) Ulbrich in Engl. Bot. Jahrb. L. Beibl. Nr. 110. (1913) S. 17. — *Neodielsia* Harms in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI. Beibl. Nr. 82. (1905) 68; Nachtr. II/III. (1908) 167. — Kelch röhrig, schief, mit 5 sehr kurzen Zähnen; Hülse sehr lang gestielt, 1—2-samig, häutig. Einjähriges Kraut; B. mit 3—5 Blättchen; Nebenblätter frei. — Hierher *A. Henryi* Oliv. in Hook. Icon. pl. t. 1959 und Kew Bull. (1906) 382 (*Neodielsia polyantha* Harms ist nach Ulbrich dasselbe). Die in Zentralchina (Hupeh, Ostszechuan und Shensi) heimische Art liefert die Droge »Huang-chi«.

S. 293 bei 298. *Astragalus* L. Sekt. VI. *Calycophysa* Bunge füge ein: § 5 a. *Stereocalyx* Bornmüller in Mitt. Thüring. Bot. Ver. N. F. XXIII. (1908) 15. Blattstiele der unpaarig-gefiedert. B. wehrlos. Kelch schon anfangs etwas aufgeblasen, später fast nußförmig lederbraun erhärtend, glänzend, eichel-ähnlich, Fahne sehr lang, Schiffch. nicht gebärtet. Hülse gestielt, einfächerig. Stengelloses Kraut mit freien Nebenb. und großen Blüten. *A. stereocalyx* Bornmüller in Phrygien.

S. 293 bei *Astragalus* L. Sekt. VI. *Calycophysa* § 4. *Alopecias* füge ein:

R. Pampanini veröffentlichte eine monographische Studie über den formenreichen *Astragalus alopecuroides* L. (in Nuovo Giorn. bot. Ital. XIV. [1907] 327). — J. Bornmüller, Revision einig. syrischer *Astragalus*-Arten der Sektion *Rhacophorus* (Mitt. Thüring. bot. Vereins N. F. XXVIII. [1911] 43). — J. W. Palibine, Nouveaux *Astragalus* et *Oxytropis* de la Mongolie occidentale (Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VIII. [1908] 157).

S. 303 bei 298. *Astragalus* L. am Schlusse der nordamerikanischen Arten füge ein:

A. Rydberg (*Astragalus* und its segregates as represented in Colorado; Bull. Torrey Bot. Club. XXXII. [1905] 657) hat die überflüssige Zerspaltung der so natürlichen Gattung weiter fortgeführt; er unterscheidet *Geoprumnon* Rydberg, *Astragalus* L., *Hamosa* Medik., *Cystium* Stev., *Tium* Medik., *Atelophragma* Rydberg (l. c. 660; 6 Arten z. B. *A. elegans* = *Phaca elegans* Hook.), *Jonesiella* Rydberg (l. c. 664; *J. asclepiadoides* [Jones] Rydberg), *Phacopsis* Rydberg (l. c. 664; 2 Arten, z. B. *Ph. praelongus* (Sheldon) Rydberg = *Astr. procerus* A. Gray), *Xylophacos* Rydberg, *Ctenophyllum* Rydberg (l. c. 663; *Ct. pectinatum* [Hook.] Rydberg), *Microphacos* Rydberg (l. c. 663; *M. gracilis* [Nutt.] Rydberg u. *M. microlobus* [A. Gray] Rydberg), *Cnemidophacos* Rydberg (l. c. 663; *Cn. flavus* [Nutt.] Rydberg), *Diholeos* Rydberg (l. c. 664; z. B. *D. bisulcatus* [Hook.] Rydberg), *Phaca* L., *Kentrophyta* Nutt., *Homalobus* Nutt., *Orophaca* Britton; vgl auch Rydberg in Bull. Torrey Bot. Club XXXIV. (1907) 47. Über die Gattung *Phaca* vgl. Piper in Contrib. U. S. Nat. Herb. XI. (1906) 368, u. Fedde, Repert. VII. (1909) 218. Die neue Gattung *Hesperastragalus* Heller (Muhlenbergia II. [1905] 86 u. [1906] 218) gründet sich auf *A. didymocarpus* Hook. et Arn.

S. 303 bei **Nutzen** (*Astragalus*-Arten, die Tragant liefern) füge ein:

L. Lutz, Sur le mode de formation de la gomme adragante (Bull. Soc. bot. France LVII. [1910] 250). — Anatom. Arbeit: B. Ginsbourg, Rôle de la structure vasculaire de la fausse cloison dans la déhiscence du fruit des Astragalées; Dipl. Etud. sup. Paris 1908.

S. 315 bei 312. **Onobrychis** Gaertn. füge ein:

H. v. Handel-Mazzetti, Revision der balkanischen und vorderasiatischen *Onobrychis*-Arten der Sektion *Eubrychis* (Österr. bot. Zeitschr. LIX. [1909] 368—378, 424—488; LX. [1910] 5—12, 64—71.)

S. 317 bei 316. **Nissolia** Jacq. füge das Synonym ein: *Pseudomachaerium* Hassler in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 1 (nach freundlicher Mitteilung des Autors).

S. 318 bei 320. **Poiretia** Vent. füge ein:

Poiretia longipes Harms (in Fedde, Repert. IX. [1911] 439) ist eine in den Blattorganen stark reduzierte Campospflanze Brasiliens (S. Paulo).

S. 318 bei 323. **Ormocarpum** P. B. füge ein: E. Chiovenda hat in Abyssinien eine eigentümliche myrmecophile Form von *O. vibractatum* (Hochst. et Steud.) Bak. beobachtet (Di due forme probabilmente mirmecofile dell' Abissinia settentrionale; Annali di Bot. IX. [1911] 327).

S. 349 bei 323. *Ormocarpum* P. Beauv. füge am Schlusse ein: Zu dieser Gattung gehört wahrscheinlich *Saldania acanthocarpa* Sim (Forest Fl. Portug. East Afr. [1909] 42 t. 33 A), eine Art aus Mossambik, die offenbar dem in Deutsch-Ostafrika heimischen *Ormocarpum trichocarpum* (Taub.) nahesteht.

S. 348 nach 323. *Ormocarpum* P. Beauv. füge ein:

323a. *Weberbauerella* E. Ulbrich in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 554 Fig. 1. — Kelch schief becherförmig 2-lippig, drüsig punktiert, behaart, Oberlippe etwa bis zur Mitte 2-spaltig mit breiten stumpfen Lappen, Unterlippe tief 3-spaltig mit lanzettlichen spitzen Lappen. Blkr. herausragend, drüsig punktiert; Fahne zurückgekrümmt, mit breitem Nagel, fast kreisförmig, Flügel schief oval, kurz genagelt, stumpf, Schifflchen kurz genagelt, schief eiförmig, am Grunde mit kurzem dreieckigem Ohrchen, stumpf. Stb. 10, Stf. in eine unterseits offene Scheide verwachsen. Frkn. gestielt, linealisch, in etwa 6 Glieder eingeschnürt, behaart, in einen langen dünnen kahlen Gr. verschmälert, Narbe sehr klein punktförmig. — Niedriger Halbstrauch mit unterirdischen länglich-eiförmigen Knollen. Blätter unpaarig-gefiedert, lang, mit 17—20 Paaren eiförmiger bis länglicher stumpfer oder ausgerandeter drüsig punktierter spärlich weich behaarter am Rande gewimperter Blättchen (Endblättchen meist verkehrt-herzförmig); Nebenb. lanzettlich. Blüten mittelgroß in axillären mehrblütigen Trauben; Brakteen lanzettlich, von je zwei schmal lanzettlichen Nebenblättchen begleitet.

W. brongniartoides Ulbrich in Peru bei Mollendo, ein drüsiger Strauch von 25—30 cm Höhe der sog. „Loma Formation“ auf sandigem Boden; von A. Weberbauer entdeckt. Die Blüten (etwa 15—18 mm lang) haben eine schmutzig-gelbe braun gestreifte, in getrocknetem Zustande braune Blkr. — Die Gattung ist in die Nähe von *Ormocarpum* P. Beauv. und *Aeschynomene* L. zu stellen; von ersterer unterscheidet sie sich durch den ziemlich langen Fruchtknotenstiel, von letzterer durch Gestalt und Größenverhältnisse der Blütenteile, und die Gestalt und Beschaffenheit der fein schwarz-punktierten Blätter, welche durch ihre feinkörnige Oberfläche völlig glanzlos und trübgrün erscheinen.

S. 349 am Schlusse von 324. *Aeschynomene* L. füge ein: In letzter Zeit ist eine große Zahl neuer afrikanischer Arten bekannt geworden (H. Harms in Fedde, Repert. VIII. [1910] 355; De Wildeman ebenda XI. [1913] 503, XIII. [1914] 107, 114).

S. 349 nach 324. *Aeschynomene* L. füge ein:

324a. *Fiebrigiella* Harms in Engler's Bot. Jahrb. XLII. (1908) 95. — Kelch becherförmig, bis zur Mitte oder tiefer geteilt, behaart, unterer Zahn etwas länger als die übrigen, obere beide in einen zweispaltigen Zahn verwachsen. Blkr. herausragend, kahl, Fahne genagelt mit fast kreisförmiger Spreite, Flügel und Schifflchen ziemlich lang genagelt, letzteres etwas kürzer als die andern Blb. Stb. 10, in 2 Bündeln. Frkn. sehr kurz gestielt oder fast sitzend, kahl, Griffel ziemlich lang, kahl, Narbe winzig; Sa. 3—4. Hülse sehr kurz gestielt, länglich-lineal, kahl, meist leicht gekrümmt, zusammengedrückt, gegliedert, Glieder 2—4 länglich-rechteckig bis schief verkehrt-eiförmig-trapezförmig, auf dem Rücken spitz (Rückenlinie etwas gekrümmt), von einer leicht gekrümmten dem Rückenrande näheren Längsfalte durchzogen; S. länglich-eiförmig, etwas seitlich zusammengedrückt. — Kraut mit schlaffen dünnen aufsteigenden behaarten Stengeln. Blätter unpaarig-gefiedert, Blättchen in 2—3 Paaren, ziemlich groß (0,8—3 cm lang, 0,5—1,5 cm breit), länglich bis verkehrt-lanzettlich oder eiförmig, stumpf oder spitz; Nebenb. lanzettlich, ziemlich groß. Blüten in lockeren, wenig- oder mehrblütigen axillären Trauben.

F. gracilis Harms in Südbolivia, in Gebüsch und auf Abhängen bei Tarija (2500—3000 m ü. M.); Weberbauer fand dieselbe Art in einer Varietät mit etwas größeren Bl. in Peru (bei Ayavaca, Depart. Piura, Grassteppe 2700—2800 m, 4° 40' s. Br.). — Im Habitus und in den Früchten von den meisten *Aeschynomene*-Arten auffällig verschieden.

S. 324 bei 333. *Arachis* L. füge ein:

M. Dubard (De l'origine de l'arachide, Bull. Mus. Hist. nat. XII. [1906] 340) hat die Sorten der Erdnuß studiert und unterscheidet einen peruvianischen Typus, der durch meist 3-samige bilateral symmetrische meist etwas gekrümmte Hülsen ausgezeichnet ist und von Peru aus durch die Spanier über die Gestade des Pazifischen-Ozeans sowie nach Mexiko verbreitet worden ist, und

einen brasilianischen Typus, dessen Merkmal vorwiegende Zweisamigkeit der Hülse ist und der durch die ersten portugiesischen Neger der Westküste Afrikas zugeführt wurde. Der Typus von Peru deutet auf längere Kultur hin, als der von Brasilien, welcher dem wilden Zustande näherkommen soll. — W. Beattie, Peanuts (U. S. Departm. Agric. Washington 1909, Farmer's Bulletin Nr. 356.)

S. 324 bei 328. *Geissaspis* Wight et Arn. füge ein:

Eine Übersicht über die Arten gab E. G. Baker (in Journ. of Bot. XLVI. [1908] 442); er zog einige als *Smithia* beschriebene afrikanische Arten hierher (*Sm. Welwitschii* Tauh., *Sm. rubrofarinacea* Tauh. und *Sm. megalophylla* Harms.) — Er unterscheidet: Sekt. 1. *Eugeissaspis* Bak. f. Brakteen groß, schief nierenförmig oder fast kreisförmig, ganzrandig; Brakteolen fehlend. 2 asiatische Arten (z. B. *G. cristata* W. et Arn.) und die westafrik. *G. psittacorrhyncha* Wehh. — Sekt. 2. *Bracteolaria* Bak. f. Brakteen groß, breit, kreisförmig his verkehrt-eiförmig, an der Spitze oft ausgerandet oder 2-lappig. Brakteolen 2, dem Kelchtuhus angedrückt. Hierher mehrere afrikanische Arten. —

De Wildeman beschrieb in letzter Zeit eine größere Zahl neuer Arten (über 20) der offenbar im südlichen tropischen Afrika sehr formenreichen Gattung (in Fedde, Repert. XI. [1913] 522 u. in Bull. Jard. bot. Bruxelles IV. [1914] 101).

S. 324 bei 334. *Zornia* Gmel. füge ein:

Die Gattung ist in den Catingas von Bahia reich vertreten; E. Ule entdeckte dort 3 neue Arten (H. Harms in Engl. Bot. Jahrb. XLII. [1909] 212).

S. 326 bei 335. *Ougeinia* Benth. füge ein: Über die Nomenklatur der Gattung vgl. Hochreutiner, Sur un point de nom. relatif au genre *O.*, in Ann. Conserv. Jard. bot. Genève XIII—XIV. (1909) 50; nach ihm muß die Art *Ougeinia ojeinensis* (Roxh.) Hochr. heißen.

S. 329 bei 337. *Desmodium* Desv. füge am Schlusse ein: Zwei sehr eigentümliche, durch Blätter mit 5 Blättchen ausgezeichnete Arten von Neu-Kaledonien habe ich in Fedde's Repert. X. (1911) 434 u. 176 beschrieben (*D. pentaphyllum* und *D. Deplanchei*). Über *D. ? Francii* Harms (l. c. 129) vgl. bei *Arthroclanthus*. — J. N. Rose and P. B. Standley, The American Species of *Meibomia* of the Sect. *Nepthromeria* (Contrib. U. S. Nat. Herb. XVI. [1913] 241).

Manche Arten der Gattung *D.* spielen jetzt eine wichtige Rolle als Gründüngung; vgl. z. B. H. Harms, Über einige zur Niederhaltung des Unkrauts und als Gründüngung in tropischen Kulturen geeignete *D.*-Arten, mit Verwertung hrieflicher Mitteilungen von A. Stolz (in Notizbl. Bot. Gart. Berlin V. Nr. 50. [1913] 308); ferner H. Harms, Über *D. hirtum*, eine zur Niederhaltg. des Unkrauts u. als Gründüng. in trop. Kult. geeignete Art, nach hrieflich. Mitteilg. von A. Stolz (in Tropenpflanzer XVII. Nr. 8 [1913] 430).

S. 329 nach 337. *Desmodium* Desv. und 337 a. *Droogmansia* De Wild. (Nachtr. III. 169; De Wild. in Fedde, Rep. XI. [1913] 520, XIII. [1914] 437) füge ein:

337b. *Monarthrocarpus* Merrill in Philip. Journ. Sc. V. (1910) Bot. 88. — Kelchtubus kurz, die beiden oberen Zähne hoch verwachsen, die 3 unteren zugespitzt. Blkr. wie bei *Desmodium*. Frkn. gestielt, mit 4 Sa. Hülse gestielt, zusammengedrückt, nicht aufspringend, lanzettlich-säbelförmig, zugespitzt, netznervig, einsamig; S. schmal länglich. — Kleiner fast aufrechter Strauch. B. mit 3 oder 4 Blättchen, diese ziemlich groß. Bl. in Trauben oder Rispen.

M. securiformis (Benth., als *Desmodium*) Merrill in den Wäldern der Philippinen verbreitet. — Vielleicht nur eine Sektion von *Desmodium*, ausgezeichnet durch ungegliederte 4-samige Hülsen und schmal längliche S.

337c. *Murtonia* Craib in Kew Bull. (1912) 266 u. in Hook. Icon. pl. (1913) t. 2979. — Kelch (3,5 mm lang) mit fast gleichen Zähnen, die beiden hinteren in einen ausgerandeten breit dreieckigen verwachsen, der unterste und die seitlichen schmal dreieckig, spitz. Fahne groß (8 mm im Durchmesser), fast rundlich, am Grunde keilförmig; Flügel länglich, genagelt, am Grunde stumpf, pfeilförmig; Schiffchen genagelt, stumpf. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen. Frkn. schmal mit vielen Sa., Gr. kahl, N. klein endständig, kopfig. Hülse herausragend, zusammengedrückt, gestielt (Stiel bisweilen durch Abort der unteren Glieder sehr lang), gegliedert (etwa 7—9 Glieder), ähnlich behaart wie die Zweige, bis 4,5 cm lang. — Kletterstrauch, Zweige anfangs mit etwas hakigen weißlichen kurzen Haaren besetzt, später kahl. B. unpaarig-gefiedert, mit 5 lanzettlichen oder breit lanzettlichen zugespitzten am Grunde gerundeten oder

fast herzförmigen Blättchen von 5—16 cm Länge und 1—4,5 cm Breite; Nebenb. etwa 1,7 cm lang, eiförmig, spitz, am Grunde geöhrt, Stüppellen schmal-lanzettlich, starr, bis 1 cm lang. Bl. in axillären Rispen.

M. Kerrii Craib in Siam. — Der Autor weist der Gattung eine zwischen *Hedysareae* und *Phaseoleae* vermittelnde Stellung zu. Nach der Beschreibung scheint sie mir in die unmittelbare Nachbarschaft von *Desmodium* zu gehören.

S. 329 nach 338. *Pseudarthria* W. et A. füge ein: A. K. Schindler, Das genus *P.* (Beilage z. Progr. Kgl. Gymnas. Posen Nr. 247; 1914).

S. 330 nach 340. *Alysicarpus* Neck. füge ein:

280. *Melliniella* Harms in Engl. Bot. Jahrb. LI. (1914) 360. Kelch etwa 4 mm lang, mit kurzem am Grunde in den sehr kurzen Blütenstiel verschmälertem Tubus, Zähne 5, fast gleichlang, lanzettlich, zugespitzt, (die oberen fast frei oder am Grunde etwas vereint), dicht mit ziemlich langen etwas borstigen Haaren besetzt. Blkr. klein, etwas herausragend, bald verwelkend, Blb. lang benagelt, Fahne breit verkehrt-eiförmig oder fast kreisförmig-spatelig, in den Nagel verschmälert, die übrigen Blb. etwas kürzer, Flügel schief länglich, gekrümmt, stumpf, Blb. des Schiffchens am Rücken zusammenhängend, etwas sichelförmig gekrümmt, spitzlich. Stb. 10, verwachsen, vermuthlich das Vexillarstb. später frei. Frkn. fast sitzend, schmal, lineal, spärlich kurzhaarig, in den Griffel verschmälert, N. klein, kopfig, Sa. 5—8. Hülse aus dem Kelche herausragend, fast sitzend, lanzettlich, meist gerade oder fast gerade, seltener etwas gekrümmt, flach, spärlich behaart, zugespitzt, dünn, fast durchsichtig, später zweiklappig, zwischen den Samen schwach eingedrückt, etwa 7—10 mm lang u. 2 mm breit. S. klein, 5—8, fast rundlich, etwas zusammengedrückt, hellbräunlich, etwa 1 mm breit. — Niederliegendes Kraut mit dünnen, bleichen, fast kahlen oder spärlich abstehend-behaarten Stengeln. B. einfach, kurz (2—5 mm) gestielt, eirundlich oder verkehrt-eiförmig oder fast kreisförmig bis breit länglich, am Grunde meist etwas herzförmig, an der Spitze stumpf oder gerundet, bleichgrün, oben kahl oder fast kahl, unten angedrückt behaart, 9—15 mm lang 7—13 mm breit, beiderseits 3—4 aufsteigende Nerven; Nebenb. trockenhäutig, lanzettlich, zugespitzt, hellbräunlich, gestreift, 4—6 mm lang. Blüten sehr klein, meist paarweise in der Achsel lanzettlicher Brakteen, in sehr kurzen dichten wenigblütigen knäuelähnlichen terminalen Träubchen. — Fig. 13.

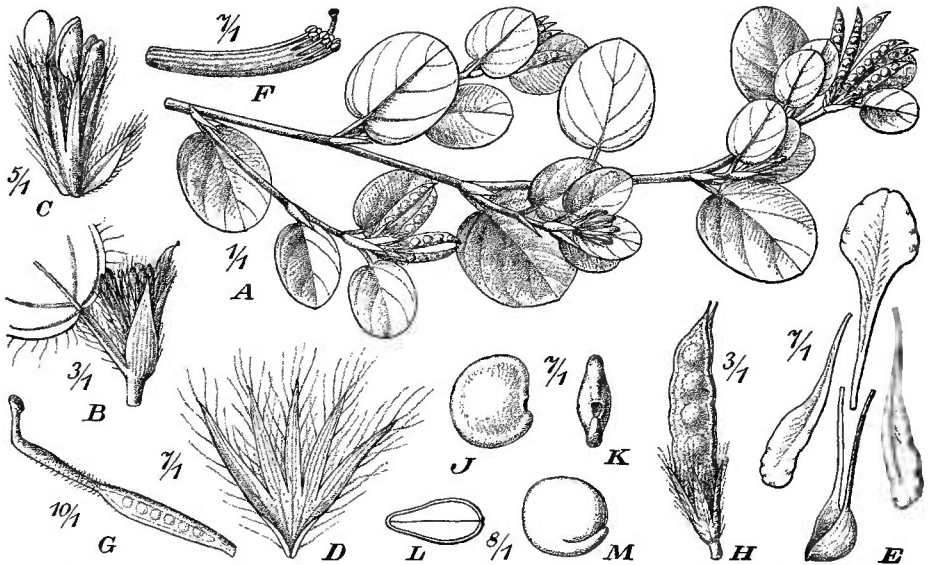


Fig. 13. *Melliniella micrantha* Harms. A Blühendes Stengelstück. B Blütenknäuel. C Zwei Blüten mit Braktee. D Kelch, aufgeschlitzt. E Blumenblätter. F Staubblätter. G Pistill. H Hülse. J, K Same von der Seite und vom Nabel gesehen. L Same im Querschnitt. M Embryo. — Original.

M. micrantha Harms in Togo (bei Sansanne Mangu von Oberleutnant Mellin entdeckt) und im oberen Nigergebiet (bei Koulikoro von A. Chevalier gefunden).

Die Gattung steht *Alysicarpus* nahe, weicht aber durch die nicht gegliederten, nur zwischen den Samen etwas eingedrückten, fast flachen, später aufspringenden Hülsen, die kurzen gedrängten Blütenstände und die 5 fast gleich tief hinabreichenden Kelchzähne ab.

S. 331 bei 347. *Arthroclianthus* Baill. füge ein: Hochreutiner (in Ann. Conserv. Jard. bot. Genève XIII—XIV. [1909] 36) hat 6 neue Arten dieses neu-kaledonischen Genus beschrieben; von ihnen sind *A. Deplanchei*, *A. obovatus*, *A. microbotrys* und *A. angustifolius* echte Arten der Gattung, von der man bisher nur 4 Art, *A. sanguineus* Baill., kannte. Dagegen ist mir die Zugehörigkeit von *A. sericeus* Hochr. und *A. macrobotryosus* Hochr. zur Gattung zweifelhaft. Eine dem *A. sericeus* Hochr. offenbar nahestehende Art von Neu-Kaledonien habe ich als *Desmodium* ? *Francii* Harms (in Fedde, Repert. X. [1911] 430) beschrieben, war mir dabei aber wohl bewußt, daß die Zugehörigkeit der Art zur Gattung *Desmodium* fraglich ist. *Desmodium Andersonii* Seem. ist vielleicht eine Art von *Arthroclianthus*.

S. 332 bei 349. *Lespedeza* Michx. füge ein:

A. K. Schindler hat nach sehr sorgfältiger Prüfung eines umfangreichen Materials die Gattung *Campyloptropis* Bunge, die bei Maximowicz eine Sektion von *L.* bildet, wiederhergestellt und eine große Anzahl neuer Arten beschrieben (vgl. Fedde, Repert. XI. [1912] 338 u. 424), so daß diese Gattung jetzt über 40 Arten enthält. — Ferner hat er *L. striata* Hook. et Arn., die sich durch mehrere Merkmale von den echten Arten der Gattung *Lespedeza* unterscheidet und schon von Maximowicz als einzige Art zu einer eigenen Sektion *Microlespedeza* gestellt wurde, als besondere Gattung angesehen: *Kummerowia striata* (Thunb.) Schindler in Fedde, Repert. X. (1912) 403; eine genaue Analyse des Blütenstandes findet man in der Arbeit Schindler's, Einige Bemerkungen über *Lespedeza* und ihre nächsten Verwandten (in Engl. Bot. Jahrb. XLIX. [1913] 570), wo auch eine ausführliche Darstellung der Geschichte unserer Kenntnisse von der Gattung *L.* gegeben wird. Es ist nach seiner Auffassung jetzt die Gattung *Lespedeza* auf die Sektion *Archilespedeza* Taub. beschränkt. Vgl. über neue Arten dieses Genus Schindler in Fedde, Repert. IX. (1911) 514 u. X. (1912) 404; ferner in Engl. Bot. Jahrb. XLIX. (1913) 570, u. Pl. Forrest. Lespedeza (Notes R. Bot. Gard. Edinburgh VIII. [1913] 11). — Von *L. striata*, einer wichtigen Gründungs- und Futterpflanze handelt A. D. Mac Nair and W. B. Mercier, *Lespedeza* or Japan Clover (U. S. Departm. Agric. Washington, Farmer's Bull. Nr. 441; 1911).

S. 336 am Schlusse von 350. *Dalbergia* L. f. füge ein: *D. Nelsii* Schinz (in Bull. Herb. Boiss. VI. [1898] 729; Deutsch-Südwestafrika, hier bekannt unter den Namen Omupanda oder Appelbom; vgl. Dinter, Deutsch-Südwestafrika, Flora [1909] 81), ausgezeichnet durch Blätter mit meist nur einem breiten, seltener 3 Blättchen, gehört nach dem neuerdings bekannt gewordenen Fruchtmaterial nicht zu *D.*, sondern zu *Lonchocarpus* (*L. Nelsii* [Schinz] Harms).

S. 337 bei 352. *Machaerium* Pers. füge ein:

Decrock et Ribaut, Recherches sur l'appareil sécréteur du *Vatairea guianensis* Aubl. et du *Machaerium ferrugineum* Pers. et sur la composition chimique des Kinos qu'ils fournissent (Ann. Inst. colon. Marseille XIV. [1906] 293). — E. Hassler, Le «sapii moroti» (*M. paraguariense* n. sp.), arbre des campos humides (Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. [1907] 358).

S. 339 nach 355. *Platyopodium* Vog. füge ein:

355a. *Pterygopodium* Harms in Engler's Bot. Jahrb. XLIX. (1913) 439. — Bl. unbekannt, wahrscheinlich in kurzen ährenähnlichen Trauben. Fr. mit stumpfem Grunde sitzend, kahl, lanzettlich oder länglich, oft gekrümmt, besonders nach der Spitze zu, seltener fast gerade, der untere Teil viel länger und einen flachen berandeten Flügel von kartonartiger oder fast lederartiger Konsistenz bildend, der obere Teil viel kürzer verdickt und den S. bergend. — Baum mit kahlen Fiederblättern; Blättch. 6—9, abwechselnd, kurz gestielt, lanzettlich bis länglich oder fast eiförmig, bisweilen etwas sichelförmig, meist allmählich zugespitzt oder spitz, fast lederig.

Pt. oxyphyllum Harms im Urwalde von Südkamerun, von Mildbraed entdeckt. — Eigentümliche, ihrer Stellung nach noch zweifelhafte Gattung.

Mit der brasilianischen Gattung *Platyopodium* teilt die Gattung den zu einem breiten Flügel umgebildeten Fuß der Hüfse, die in dem oberen kleineren Teil den Samen birgt; jedoch ist bei *Platyopodium* der Flügel nach unten in einen Stiel verschmälert, bei *Pterygopodium* dagegen ist die Frucht sitzend. Die hellbraunen Früchte sind 8—12 cm lang; der Flügel ist 2,5—4,3 cm breit, der angeschwollene, meist gekrümmte samentragende Teil ist nur 2—3 cm lang.

S. 344 bei 357. **Pterocarpus** L. füge ein:

F. Gagnepain, *Pt. echinatus* Pers. non *Vidalianus* Rolfe (Notul. syst. II. [1943] 374). — Vgl. Litt. zu S. 265.

S. 343 bei 364. **Ostryocarpus** Hook. f. füge ein: Die Gattung zählt nach Dunn (Kew Bull. [1944] 362) 3 Arten im trop. Westafrika: *O. riparius* Hook. f. (*Milletia micrantha* Harms), ein kletternder oder sich anlehrender Strauch, der in den Küstengebieten von Senegambien bis Gabun weit verbreitet ist; *O. Zenkerianus* (Harms) Dunn in Kamerun; *O. lucidus* (Welw.) Dunn in Wäldern Angolas und des Kongogebiets. Hierzu treten noch 3 Arten zweifelhafter Stellung: *O. Welwitschii* Bak, in Angola, *O. parvifolius* Micheli im Kongogebiet und *O. major* Stapf von Liberia.

S. 343 bei 363. **Lonchocarpus** H. B. K. füge ein: Dunn (Journ. of Bot. [1944] 15) gründet auf 2 Arten des tropischen Afrika die neue Sektion: *Caudaria* Dunn. Bl. in langen schwanzartigen hängenden Rispen. *L. Griffonianus* (Baill.) Dunn im westl. trop. Afrika von Sierra Leone bis Angola verbreitet; *L. multifolius* Dunn in Südnigerien.

S. 345 bei 366. **Derris** Lour. füge ein: F. Gagnepain, Classification des Derris d' Extrême Orient et descr. d' espèce. nouv. (Notul. syst. Paris II. [1943] 344).

S. 345 nach 366. **Derris** Lour. (*Deguelia* Aubl.) füge ein:

366 a. **Leptoderris** Dunn in Kew Bull. (1940) 387. — Kelch schmal glockig, seidenhaarig, mit 4 kurzen Zähnen, davon einer zweispaltig. Blkr. kahl; Fahne schmal länglich, kahnförmig, aufrecht oder abstehend, am Grunde flach oder mit schwieligen Öhrchen; Flügel schief länglich, oberhalb des Nagels dem Schiffchen anhaftend; Schiffchen nur wenig eingekrümmt, seine Teile am Rücken zusammenhängend. Stb. 10, monadelphisch, das Vexillarstb. am Grunde von den übrigen losgelöst, aber dem Nagel der Fahne \pm anhaftend. Frkn. sitzend, behaart, mit 4—3 Sa.; Gr. fadenförmig, eingekrümmt; N. klein endständig. Hülse länglich, flach, häutig, nicht aufspringend; obere Naht geflügelt. — Kletternde seltener aufrechte Sträucher. B. unpaarig-gefiedert; Blättch. gegenständig. Bl. in Rispen mit knotig verdickten Trauben. Brakteen klein, abfällig, Brakteolen eiförmig oder pfriemlich, klein.

Etwa 17 Arten im trop. Afrika, hauptsächlich aus dem Westen. — Die Arten dieses Genus sind früher als Arten von *Lonchocarpus* oder *Derris* beschrieben worden. Nach Dunn ist die Gattung von *Derris* durch die in dichten Trauben an knotig verdickter Spindel angeordneten Bl., den schmal glockigen Kelch, die schmale kahnförmige nicht zurückgekrümmte Fahne verschieden. — Von schon länger bekannten Arten gehören hierher: *L. brachyptera* (Benth.) Dunn (Senegambien, Kongo, Angola), *L. fasciculata* (Benth.) Dunn (Senegambien bis Kamerun) u. a. Durch unterseits silberglänzende Blättchen zeichnet sich *L. hypargyrea* Dunn aus (Kamerun). Östliche Arten sind *L. Goetzei* (Harms) Dunn (Kondeland), *L. Kirkii* Dunn (Mafia), *L. Harmsiana* Dunn (Usambara), *L. nyanzae* Dunn (Viktoria Nyanza), *L. calva* Dunn (Uganda). — *Spatholobus africanus* Bak. (Fl. Trop. Afr. II. 488) halte ich für eine *Leptoderris*-Art.

S. 345 nach 366. **Derris** Lour. (*Deguelia* Aubl.) füge ein:

366 b. **Ostryoderris** Dunn in Kew Bull. (1941) 363. — Kelch glockig, 5-zählig. Blb. kahl, Fahne kurz genagelt, kaum wulstig; Flügel vorn ohne Haken. Stb. 10, Vexillarstb. frei. Frkn. mit wenigen Sa. Hülse nicht aufspringend, zusammengedrückt, beiderseits mit Flügelrand versehen, Klappen zwischen den S. zusammenhängend. S. linsenförmig, Würzelch. kurz, abstehend. — Kletternde oder ausgebreitete Sträucher. B. unpaarig-gefiedert; Blättch. mit Stipellen. Bl. in endständigen Rispen, meist mit deutlichen Brakteen.

O. impressa Dunn mit unterseits rostfarbenen behaarten Blättch., in Nigerien; *O. leucobotrya* Dunn (in Hook. Icon. pl. [1943] t. 2978) und *O. gabonica* (Baill.) Dunn mit kahlen Blättch., jene Art in Sierra Leone und in Ivory Coast, diese von Nigerien bis Gabun verbreitet. *Deguelia Stuhlmannii* Taub. (im trop. Afrika weit verbreitet) gehört (nach Dunn brieflich) zu *Ostryoderris*. Die Gattung unterscheidet sich nach Dunn von *Derris* durch das Vorhandensein von Stipellen.

S. 354 bei 378. **Vicia** L. füge ein bei Sekt. I. *Euvicia* Vis. am Schlusse:

L. Trabut (L' indigénat de la Fève en Algérie; Bull. Soc. bot. France LVII. [1940] 424, LVIII. [1941] 3) hat in Algerien (Sersou) die wilde Urform der *Faba vulgaris* gefunden, die er *Faba vulgaris Pliniana* nennt. Wahrscheinlich existiert auch in den Ländern nördlich des Himalaya eine wildwachsende Form, während die großsamigen Sorten wahrscheinlich relativ rezent im

Mittelmeergebiet entstanden sind. Vgl. ferner L. Trabut in Bull. Soc. Hist. nat. Afrique du Nord III. 7. [1911] 416).

Ferner ist folgendes nachzutragen:

Fr. Cavillier hat nachgewiesen, daß *Vicia elegantissima* Shuttl. in den Kreis von *V. pseudocracca* gehört, die ihrerseits wieder zu *villosa* Roth zu ziehen ist. Diese Kollektiv-Art zerfällt in 3 Subspezies: *dasycarpa* (Ten.) Cavillier, *euvillosa* Cavillier, *pseudocracca* (Bert.) Rouy; letztere Unterart hat 2 Varietäten: *Bertolonii* Cavillier und *brevipes* (Willk.), zu der *elegantissima* gehört (Ann. Jard. bot. Genève XI/XII. [1908] 4). — A. Hetschko, Über den Insektenbesuch bei einigen *Vicia*-Arten mit extrafloralen Nektarien (Wiener entomolog. Zeitg. XXVII. [1908] 299). — Gregor Kraus, Heterotrichie bei *Vicia orobus* DC. (Sitzb. phys.-med. Ges. Würzburg [1905] 407 und in Verhdlg. phys.-med. Ges. Würzburg 1906, 44 S. mit 2 Taf.; Ref. in Just's Bot. Jahresber. XXXIV. II. 2. 286). Die im Vorsommer blühende Normalpflanze ist zottig behaart, während die nach der Wiesenmahd von den stehengebliebenen Stummeln der Achse erzeugten Triebe völlig kahl sind. Außerdem unterscheiden sich die Vor- und Hochsommerpflz. durch schmalere und etwas anders gestaltete Blättchen von den Augustpflanzen. Der Verf. führt den Ausdruck Heterotrichie ein, dessen biologische Bedeutung nach ihm darin beruht, daß die den übrigen Wiesengewächsen vorausseilende und sie überragende Pflanze zuerst des Licht- und Transpirationsschutzes bedarf, während sie im Herbst beim zweiten Austrieb, wo sie langsamer wächst, der Haardecke nicht mehr bedarf. Verf. gibt ausführliches über Verbreitung und ältere Litteratur der Art. — C. Tourneux, Recherches sur la structure des plantules chez les Viciées (Le Botaniste XI. [1910] 313).

S. 354 bei 380. *Lathyrus* L. füge ein:

C. Tropea hat die mediterrane Art *Lathyrus saxatilis* (Vent.) Vis. zu *Vicia* übergeführt; sie gehört in die Verwandtschaft von *V. sativa*. Die Pflanze besitzt auch kleistogame unterirdische Blüten und ist amphikarp (Malpighia XXI. [1907] 44). — Raymond Roger (La Gesse tubéreuse, Revue hortic. LXXXII. [1910] 87) behandelt eingehend *Lathyrus tuberosus* L. — M. L. Fernald. The variations of *Lathyrus palustris* in Eastern America (Rhodora XIII. [1911] 47). — S. Sommier, Della identità di *Lathyrus amoenus* Fzl. e *L. Gorgoni* Parl. (Bull. Soc. bot. ital. Firenze [1909] 126).

S. 358 am Schlusse von 383. *Clitoria* L. füge ein: H. Harms, Über Kleistogamie bei der Gattung *Clitoria*; in Bericht. Deutsch. bot. Ges. XXV. (1907) 165. Bei mehreren Arten treten kleistogame Blüten auf: *Cl. glycinoides* DC., *Cl. cajanifolia* Benth., *Cl. guyanensis* (Aubl.) Benth.; außerdem ist die Erscheinung für Arten der Gattungen *Amphicarpaea* Ell. und *Cologania* H. B. K. nachgewiesen. Die nach kleistogamen Blüten beschriebene Gattung *Martia physalodes* Leandro de Sacramento gehört, wie bereits Bentham nachwies, zu *Cl. glycinoides* DC.; *M. mexicana* Zucc. ist eine *Cologania*. Bei den untersuchten kleistogamen Blüten von *Clitoria* findet man Fehlschlagen der Blumenblätter und verschieden starke Reduktion im Androeum. Auch die kleistogamen Blüten von *Cologania* sind apetal. Aus den kleistogamen Blüten gehen reife Hülsen hervor, die den aus chasmogamen Blüten entspringenden gleichen oder kürzer sind. — Die erste Afrika eigentümliche Art aus der Sektion *Neurocarpum*, die bekannt wird, ist *Cl. Kaessneri* Harms (Engler's Bot. Jahrb. XLIX. [1913] 440) aus dem Kongogebiet.

S. 361 bei 390. *Glycine* L. füge ein:

C. V. Piper und W. J. Morse gaben eine Übersicht über die zahlreichen Sorten der in neuerer Zeit immer wichtiger werdenden Sojabohne (The Soy bean, history, varieties and field studies; in U. S. Dep. Agric. Bur. of Plant Industry Bull. Nr. 497, 1910); vgl. ferner F. Honcamp, Die Sojabohne und ihre Verwertung (Tropenpflanzer XIV. [1910] 643); H. Reiter, Die Sojabohne (Pflanzer [1910], Flugblatt Nr. 9); Piper und H. T. Nielsen, Soy Beans (U. S. Departm. Agric. Farmer's Bull. Nr. 372, 1909); G. Marpmann, Über das Öl der Sojabohnen (Journ. Landwirtschaft. LVIII. [1910] 243); V. Deschamps, The soy bean (Journ. Dep. Agric. Victoria IX. 9. [1911] 624); D. Hooper, The soy bean in India (Agric. Ledger [1911] Nr. 3, 47; Bot. Zentralbl. Bd. 416. Nr. 25 [1911] 655; der Ölgehalt indischer Sorten ist meist geringer); Woodhouse and Somers Taylor, The varieties of soy beans found in Bengal, Bihar and Orissa (Mem. Dep. Agricult. India V. 3. [1913] 103); H. Matthes und H. Dahle, Über Sojabohnenöl und das Phytostearin der Sojabohnen (Arch. Pharmacie CCIL. [1911] 424, 436); über das Öl siehe auch Keimatsu in Tropenpflanzer XV. (1911) 583. — Über den sog. Kautschuk aus Sojabohnen siehe Tropenpflz. XV. (1911) 112 u. 173; es ist kein echter Kautschuk, sondern eine Art geschwefelten Öles, wie es als Füllmittel gewisser Kautschukwaren dient.

S. 364 nach 394. **Teramnus** Swartz füge ein:

391a. **Herpyza** Ch. Wright in Sauvalle, Fl. cubana, in Anal. Acad. cienc. med. fis. y nat. Habana V. (1869) 335 et seors. impr. 29; Urban, Symb. antill. V. (1908) 368. — Kelch röhrig-glockig, Zähne fast gleich, lanzettlich-pfriemlich, die beiden oberen etwas höher verwachsen. Fahne verkehrt-eiförmig bis fast länglich, oberhalb des Nagels geöhrt; Flügel länglich, nach unten verschmälert, oberhalb des Nagels geöhrt; Blb. des Schiffchens an der Spitze und an den Nägeln frei, sonst verwachsen, etwas kürzer als die Fahne, lanzettlich, fast gerade. Vexillarstb. frei, die übrigen verwachsen, abwechselnd etwas länger und kürzer, alle fruchtbar, A. gleich untereinander. Frkn. länglich-lineal, sitzend, kurz behaart, mit 2—4 Sa.; Gr. kahl, N. endständig, kopfig. Hülse sitzend länglich-lineal bis eiförmig, zusammengedrückt, zwischen den S. kaum eingeschnürt, innen gefächert; S. 1—4, nierenförmig. — Kriechendes Kraut mit abstehend behaarten Stengeln. B. lang gestielt, gedreit, mit Stipellen. Trauben axillär 1—3-blütig; Bl. kurz gestielt, ziemlich groß.

H. grandiflora (Griseb.) Ch. Wright in Cuba. — Nach Urban darf die Gattung nicht mit *Teramnus* vereinigt werden, wie es Taubert getan hatte, da sie von *T.* durch die untereinander gleichen Antheren, das freie Vexillarstb., den nur wenige Sa. enthaltenden Frkn. und den langen Griffel abweicht.

S. 364 am Schlusse von 395. **Erythrina** L. füge ein: Bei einer eigentümlichen Gruppe afrikanischer Arten, die wohl als eigene Sektion (*Dichilocraspedon*) unterschieden zu werden verdient, ist der Kelchsaum 2-lippig ausgebildet, und zwar so, daß die Unterlippe nur von dem untersten Zahn gebildet wird, die Oberlippe dagegen von den miteinander zu einem in verschiedener Weise eingeschnittenen meist zweispaltigen Lappen verwachsenden oberen 4 Zähnen; die beiden Abschnitte des die Oberlippe bildenden Lappens sind in verschiedener Weise eingeschnitten. Hierhin gehören *E. Buesgenii* Harms aus Kamerun, *E. Klainei* Pierre (ex Harms in Engler's Bot. Jahrb. XLIX. [1913] 443) aus Gabun, *E. Mildbraedii* Harms aus dem nordöstl. Kongogebiet (Wissensch. Ergebn. Deutsch. Zentralafrika Exped. Herzog Adolf Friedrich zu Mecklenburg II. Bot. [1914] 264 Taf. XXX).

S. 366 bei 400. **Butea** Roxb. füge ein:

D. Prain (A new species of *Butea*, with notes on the genus; Kew Bull. [1908] 384) teilt die Gattung in folgender Weise ein: Sekt. 1. *Eubutea* Prain, l. c. 385. Fahne spitz; Flügel sichelförmig, spitz, dem Schiffchen nur wenig anhaftend; Schiffch. spitz, ebensolang wie Fahne und Flügel. Hülse am Grunde auf eine lange Strecke hin flach, leer und nicht aufspringend, am obersten Ende dick, 2-klappig. Bl. ansehnlich 5—7 cm lang. — Hierher *B. frondosa* Roxb. in Ostindien und Birma, *B. superba* Roxb. ebenda, jene Art ein Baum, diese ein hochkletternder Strauch. — Sekt. 2. *Meixotropis* (Voigt) Prain, l. c. 385. Fahne fast stumpf, Flügel schief länglich, stumpf, frei, Schiffch. fast stumpf, länger als Fahne und Flügel. Bl. mittelgroß, 4,75—3 cm lang. — Hierher *B. minor* Ham. ein meist hochkletternder Strauch im Ost-Himalaya (Sikkim, Nepal) und in Assam; *B. pellita* Hook. f., ein aufrechter Strauch in Kamaon.

S. 366 bei 401. **Mucuna** Adans. füge am Schlusse ein:

In verschiedenen Gegenden der Tropen und Subtropen, besonders Asiens, meist allerdings nur in beschränktem Maße, werden *M.*-Formen kultiviert, deren Hülsen oder Samen genossen werden. Man kennt diese Formen nur im kultivierten Zustande. Nach der von C. V. Piper und S. M. Tracy (The Florida Velvet Bean and related Plants, U. S. Dep. Agricult. Bur. of Plant Industry Bull. Nr. 179. 1910; K. S. Bort, The Florida Velvet Bean and its history, ebenda Bull. Nr. 444. III. 1909) gegebenen Übersicht gab es bis dahin 7—8 derartige Formen, die zunächst den Eindruck nahe verwandter Arten machen. Die genannten Autoren haben sie als *Stixolobium*-Arten beschrieben; es gehört dahin die in Florida als Futterpflanze viel kultivierte Florida Velvet bean, *St. Deeringianum* Bort, die vermutlich aus Südasien stammt, ferner noch 1 Form aus Japan (*St. hassjoo* Piper et Tracy), 1 zweifelhaften Ursprungs, und 4—5 aus Südasien (bes. Britisch-Indien, z. B. *M. capitata* Wight et Arn., *M. nivea* Wight et Arn., letztere ist die im südl. Nordamerika kultivierte Lyon bean, die keine Brennhaare hat). Was die systematische Auffassung dieser Arten anlangt, so war ich früher geneigt, der Ansicht Burck's zuzustimmen (Annal. Jard. bot. Buitenzorg XI. [1893] 187), der *M. utilis* Wall. und *capitata* Wight et Arn. zu Varietäten der in den Tropen weit verbreiteten *Mucuna pruriens* DC. macht. Es könnte aber auch sein, daß es sich um Kulturformen einer eigenen, mit *pruriens* verwandten Art handelt, die vielleicht *capitata* Wight et Arn. zu nennen wäre. Bei diesen Kulturformen

sind die Brennhaare mehr oder weniger verschwunden. Auf alle Fälle möchte ich den genannten Kulturformen kein Artenrecht zugestehen; die Unterschiede zwischen den oben erwähnten *Stizolobium*-Arten scheinen mir kaum erheblicher zu sein, als die zwischen manchen Kulturformen sehr variabler und formenreicher Bohnen-Arten, wie *Phaseolus vulgaris* oder *Vigna sinensis*. Wir werden aber die weiteren sehr interessanten Forschungen Mr. Piper's über diesen Gegenstand abwarten müssen, dem ich für Übersendung schönen Materials der Arten zu besonderem Danke verpflichtet bin. — Im trop. Afrika gibt es, nach Busse u. K. Braun, auch Kulturformen aus diesem Verwandtschaftskreise. — J. Burt-Davy, The scientific name of the Florida Velvet Bean, a criticism (South Afric. Journ. of Sc. VI. [1910] 163). — Die Vererbungserscheinungen bei den Bastarden der kultivierten *Stizolobium*-Arten hat J. Belling studiert (Sec. and Third Generation of the cross between Velvet and Lyon beans, Florida Agric. Experiment Stat. 1911 u. 1912; A Study in Semi-sterility, Journ. of Heredity V. 2. [1914] 65). Wenn nach freundlicher brieflicher Mitteilung des Autors bei diesen sog. Art-Hybriden fast alles nach den Gesetzen der Varietät-Bastarde erfolgt, so spricht auch dies für den Varietät-Charakter dieser Formen.

S. 367 bei 402. *Spatholobus* Hassk. füge ein: F. Gagnepain, Esp. nouv. d'Indo-Chine (Notul. syst. II. [1913] 368).

S. 368 bei 406. *Galactia* P. Br. füge ein:

J. N. Rose, Restoration of *Odonia*, with its mexican species (Contrib. U. S. Nat. Herb. X. 3. [1906] 402).

S. 369 bei 407. *Mastersia* Benth. ist zu verbessern:

3 nahe verwandte Arten im indisch-malayischen Gebiet; *M. assamica* Benth. im östlichen Himalaya, *M. Sarasinorum* Harms auf Celebes, *M. borneensis* Harms auf Borneo (siehe Harms in Fedde, Rep. IX. [1911] 367).

S. 369 nach 409. *Cratylia* Mart. ist bei der (siehe Nachträge III. [1908] 173) einzuschaltenden Gattung 409a. *Macropsyчанthus* Harms zu ergänzen:

Zu der bisher einzigen Art, *M. Lauterbachii* von Neu-Guinea, sind einige neue Arten hinzugekommen, die wesentlich kleinere Blüten haben als der Typus: *M. mindanaensis* Merrill und *M. ferrugineus* Merrill von den Philippinen, *M. novo-guineensis* Pulle (in Nova-Guinea, Résult. expéd. scientif. Lorentz VIII. Bot. Livr. 2. [1910] 382) von Holländ. Neu Guinea. Diese Arten sind vielleicht besser zu *Dioclea* zu stellen. *M. Lauterbachii* ist jedenfalls mit *Dioclea* nahe verwandt und vielleicht nur eine durch stattliche Blütengröße ausgezeichnete Form dieses Typus.

S. 371 bei 412. *Pueraria* DC. füge am Schlusse ein:

A. Zimmermann, *Pueraria Thumbergiana*, eine japanische Futterpflanze (Der Pflanzler VI. [1910] 305).

S. 371 bei 413. *Canavalia* Adans. füge ein:

C. V. Piper (The jack bean and the sword bean: U. S. Departm. Agric. Circ. Nr. 410; 18. Jan. 1913) hat die seit Jahren bestehende Verwirrung in der Benennung der beiden genannten Bohnen-Arten aufgeklärt. *C. ensiformis* (L.) DC. ist die »jack bean«, eine in Westindien und dem benachbarten Festland heimische Art, mit schmalen langen Hülsen (20—35 cm) und 10—14 weißen Samen mit braunem Hilum. *C. gladiata* (Jacq.) DC. die Schwertbohne, findet sich im kultivierten Zustande in einem großen Teile des tropischen und subtropischen Asien und Afrika, und gelegentlich auch im wärmeren Amerika; sie hat breitere Hülsen als vorige und rote oder weiße Samen. *C. gladiata* ist eine Schlingpflanze, während *C. ensiformis* buschig halbaufrecht wächst (2—4 Fuß hoch).

S. 371 nach 413. *Canavalia* Adans. füge ein:

413a. *Luzonia* Elmer in Leaflets of Philipp. Bot. I. (1907) 220; Merrill in Philipp. Journ. Sc. V. Bot. Nr. 1/2 (1910) 120. — Kelch 2-lippig, untere Lippe etwas breiter und in 3 kurze Zähne auslaufend. Blkr. nicht sehr stark herausragend; Fahne kurz genagelt, pandurat; Schiffchen und Flügel fast ebenso lang wie die Fahne, stumpf. Stb. 10, verwachsen, von den A. nur 6 fertil. Frkn. sitzend, behaart; Gr. gekrümmt, im unteren Teil behaart, N. endständig, mit einem undeutlich gefransten Ring. — Kletternder Strauch. B. dreizählig. Blütenstand ährenähnlich (3—9 dm lang); Bl. sitzend, purpurn, mit Ausnahme der in der Mitte gelb gestreiften Fahne.

L. purpurea Elmer in Gebüsch auf Luzon. — Die Gattung steht (nach E.) *Canavalia* nahe, von der sie sich besonders dadurch unterscheidet, daß die Lippen des Kelches nahezu gleich groß sind.

S. 374 bei 449. *Rhynchosia* Lour. füge ein (vgl. Nachtr. III. 174, wo Sekt. VI a. *Rhamphotropis* Harms eingeschaltet ist): Sekt. VII b. *Rhynchosepalum* Hassler in Fedde, Repert. VII. (1909) 76. — Blütenstand traubig, verlängert, lockerblütig; obere und seitliche Kelchzähne kürzer, unterer Kelchzahn doppelt so lang als die Kelchröhre. Hülse nicht eingeschnürt. Schlingender Halbstrauch. — *Rh. Rojasii* Hassler, in Paraguay (Waldränder der Sierra de Amambay).

Ferner ist nachzutragen:

J. N. Rose, The Mexican species of *Dolicholus* (Contr. U. S. Nat. Herb. X. 3. [1906] 400. — Die Erscheinung, daß das Schiffch. geschnäbelt ist, scheint öfter vorzukommen. Außer bei *Rh. Dielsii* Harms (China), auf die ich s. Z. die Sektion *Rhamphotropis* gründete (vgl. Nachträge [1906] 174) findet sich eine in einen kurzen Schnabel auslaufende Carina auch bei *Rh. Wellmaniana* Harms (in Engler's Bot. Jahrb. XLIX. [1913] 447; Angola). — *Cylista Preussii* Harms (in Engler's Bot. Jahrb. XXVI. [1899] 303; Kamerun), ausgezeichnet durch sehr kleine Seitenlappen des Kelches, wird besser zu *Rh.* Sekt. *Cyanospermum* gestellt, wohin sie (handschriftlich!) schon Taubert gebracht hatte.

S. 275 nach 449. *Rhynchosia* füge ein:

449 a. *Oxyrhynchus* T. S. Brandegee in Univers. Californ. Publ. Bot. IV. Nr. 15 (1912) 270. — Kelch glockig, mit stumpfen fast gleichen gewimperten Zähnen. Fahne kreisförmig, gefaltet, das Schiffchen umschließend, am Grunde geöhrt; Flügel sichelförmig-verkehrt-eiförmig, dem Schiffchen anhaftend; Schiffch. stark geschnäbelt, nicht spiralig gekrümmt. Vexillar-Stb. frei, die übrigen bis zur Mitte verwachsen; A. gleichförmig, versatil. Frkn. fast sitzend, mit 2—3 Sa.; Gr. an der Spitze kopfig, pinselhaarig, im oberen Teil gebärtet. Hülse länglich zusammengedrückt, lederig, mit verdickten Nähten, dicht rotbraun behaart, 3 cm lang, 1,5 cm breit, mit 2—3 Samen. — Windendes Kraut; B. gedreit, Blättch. mit Stipellen, eiförmig, zugespitzt, oben kahl, unten spärlich behaart, die seitlichen am Grunde sehr ungleichseitig, bis 4 cm lang und 2,8 cm breit, das Endblättchen größer. Bl. gelbgrün, in büscheligen axillären Trauben, deren Stiel etwa 2,5 cm lang ist. Brakteen und Brakteolen klein, gestreift.

O. volubilis T. S. Brandegee in Mexiko, von Purpus n. 528† bei Rascon im Staate San Luis Potosi gesammelt.

Es ist mir fraglich, ob die neue Gattung wirklich neben *Rhynchosia* zu stellen ist, da ich nur die Beschreibung kenne. Drüsen werden nicht erwähnt; der Autor vergleicht die Gattung mit *Dolicholus* (*Rhynchosia*) wegen der rostraten Carina; die Hülse und Befestigungsweise der Ovula sollen wie bei *Eriosema* sein, der Habitus soll an *Phaseolus* erinnern.

S. 375 bei 420. *Eriosema* DC. füge ein:

Der rotgelbe Farbstoff Wars wird außer von *Flemingia*-Arten auch von *Eriosema robustum* Bak. in Abyssinien geliefert; nach E. Chiovenda (Di una pianta dell' Abissinia settentrionale che produce Wars, in Annali di Bot. IX. [1911] 345).

S. 383 nach 422. *Dolichos* L.* ist einzufügen (vgl. dazu Nachtr. III. [1906] 174):

422 a. *Kerstingiella* Harms in Bericht. Deutsch. Bot. Ges. XXVI. a. (1908) 230, t. 3; abgedruckt in Fedde, Repert. spec. nov. VII. (1909) 192; Stapf in Kew Bull. (1912) 209. — Kelch becherförmig, behaart, bis über die Mitte hinunter geteilt, mit schmalen lineal-lanzettlichen fast gleichlangen (die seitlichen sind etwas kürzer) Zähnen, die oberen in einen einzigen nur an der Spitze oder bis zur Mitte 2-spaltigen Zahn verwachsen. Blkr. herausragend, kahl, Fahne sehr kurz genagelt, verkehrt-eiförmig bis fast kreisförmig, Flügel schmal, kurz genagelt, lanzettlich-länglich, schief, stumpf, B. des Schiffchens den Flügeln ähnlich, aber etwas breiter und länger, nur wenig gekrümmt, lanzettlich-länglich, stumpf. Stb. 10, Vexillarstb. frei. Frkn. am Grunde von einem schiefen scheidenartigen kurzen etwas fleischigen Diskus umgeben, kurz gestielt, klein, kahl oder fast kahl, Stiel etwas behaart; Gr. leicht gekrümmt, kahl mit endständiger kleiner kopfiger kurzbewimperter N.; Sa. 2, seltener 1 oder 3. Stiel des Frkn. nach der Befruchtung zu einem stark verlängerten Fruchträger auswachsend, der die Hülse in den Boden eingräbt; Fruchträger spärlich mit zurückgekrümmten Haaren versehen. Hülse

* Anmerkung. Die Gattungen der *Phaseolinae* sind nach der von mir in Nachtr. III. (1906) 174 gegebenen neuen Anordnung numeriert.

unterirdisch, kahl, meist aus 2 (seltener 1 oder 3) Gliedern bestehend, leicht zusammengedrückt, etwas gekrümmt, zwischen den S. seitlich gefurcht und auf dem Rücken wie an der Bauchseite eingeschnürt (mit dünner Zwischenwand), mit dünner häutig krustiger etwas warziger Wand, nicht aufspringend; S. eiförmig bis länglich-eiförmig, etwas zusammengedrückt, mit dünner Schale, kleinem lineal-länglichem Hilum; Würzelchen seitlich. — Kraut mit niederliegenden wurzelnden, behaarten oder später verkahlenden Stengeln. B. aufrecht, lang gestielt, dreizählig, Blättchen eirund, eiförmig oder obovat (die seitlichen schief), stumpf oder etwas spitz, anfangs behaart, später fast kahl; Nebenb. dreieckig-eiförmig, Stipellen lineal. Bl. klein, sehr kurz gestielt oder fast sitzend, meist paarweise auf gemeinsamem axillärem kurzem Pedunkulus, von weißer elfenbeinähnlicher Farbe (so bei der Sorte mit weißen Samen) oder hellgelblich mit hellvioletter Fahne.

K. geocarpa Harms wurde zuerst von Kersting in Togo im Bezirke Sokodé-Basari entdeckt, wo diese unterirdisch fruchtende Bohne von den Eingeborenen in 3 Sorten (mit weißlichen, schwarzen und hell-rötlichbraunen Samen) angebaut wird; sie heißt dort Kandelä. A. Chevalier fand einige Jahre später dieselbe Art in Dahomey und beschrieb sie unter dem Namen *Voandzeia Poissoni* A. Chev. (Compt. rend. Paris CLL. [1910] 84 u. 1374; vgl. Revue hort. n. s. XI. [1911] 36). In letzter Zeit ist sie auch im nördlichen Nigrien festgestellt worden (Kew Bull. [1913] 93). Man kennt die Pflanze nur im kultivierten Zustande. Von *Voandzeia* weicht sie ganz wesentlich dadurch ab, daß bei ihr ebenso wie bei der sonst ganz verschiedenen *Arachis hypogaea* der Stiel des Fruchtknotens zu einem Fruchträger (*Carpopodium*) heranwächst, der die Frucht in die Erde treibt, während bei *Voandzeia* der Blütenstandstiel dasselbe besorgt. (Man vgl. auch meine kurze Mitteilung in Deutsch. Kolonialzeitg. (1908) 383 und (1911) 160 abgedruckt in Tropenpflanzer XV. [1911] 273.)

S. 383 (vgl. dazu Nachtr. III. [1906] 174) nach 424. **Lablab** Adans. füge ein:

424 a. **Dolichopsis** Hassler in Bull. Herb. Boiss. VII. (1907) 161. — Kelch glockig, die beiden oberen Zähne gerundet und hoch verwachsen, die drei unteren dreieckig. Fahne kreisförmig, am Grunde mit eingebogenen Öhrchen; Flügel sichelförmig-verkehrt-eiförmig; Schiffehen eingebogen, an der Spitze geschnäbelt. Stb. 10, Vexillarstb. frei, A. lineal-länglich. Frkn. fast sitzend, behaart, mit 8—10 Sa.; Gr. bis zur Mitte verbreitert, hier zusammengedrückt knotig gegliedert, oben fadenförmig und längsgebärtet; N. seitlich, becherförmig, von kurzen Haaren gebärtet. Hülse länglich leicht sichelförmig, zusammengedrückt, zwischen den S. etwas septiert; S. länglich, in der Mitte befestigt, dem abstehenden Funikulus parallel, horizontal, nicht hängend, mit verlängertem Nabelwulst. — Kletterndes oder niederliegendes Kraut mit gedrehten B. und meist lanzettlichen Blättchen. Bl. in traubenähnlichen Ständen, einzeln oder paarweise an den Knoten.

D. paraguariensis Hassler in Paraguay (Gran Chaco, Santa Elisa). — Die Gattung dürfte in die Nachbarschaft von *Lablab* Adans. zu stellen sein; von dieser Gattung weicht sie durch seitliche N. und den im oberen Teile fadenförmigen nicht verbreiterten Gr. ab. Vielleicht gehört hierher *Vigna paraguariensis* Benth.

S. 384 (dazu Nachtr. III. [1906] 175) bei 427. **Vigna** Savi füge ein:

C. V. Piper (Agricultural varieties of the Cowpea and immediately related species; U. S. Dep. Agric. Bur. of Plant Industry Bull. Nr. 229. 1912) hat die zahlreichen Sorten von *Vigna sinensis* (L.) Endl., der bekannten in den Tropen und Subtropen viel kultivierten Bohnen-Art, eingehend beschrieben; er kennt über 300. Piper unterscheidet 3 Arten oder Formen: *V. sesquipedalis* (L.) W. F. Wight, *V. catjang* (Burm.) Walp. und *V. unguiculata* (L.) Walp.; nachträglich fand er, daß für den Namen *V. unguiculata* Walp., der sich auf *Dolichos unguiculatus* L. gründet, der Name *V. sinensis* (L.) Endl. einzutreten habe, da *Dolichos unguiculatus* L. mit *Phaseolus antillanus* Urb. identisch sein soll. Ich möchte an der Auffassung festhalten, daß die unter obigen 3 Namen aufgeführten Sorten nur zu einer großen sehr variablen Art gehören, die ich *Vigna sinensis* (L.) Endl. nenne, solange nicht der Nachweis erbracht ist, daß etwa doch aus Prioritätsgründen der Name *V. unguiculata* (L.) Walp. dafür eintreten müsse.

Die schon von Körnicke vertretene Anschauung, daß *V. s.* in Afrika heimisch sei, wurde von C. V. Piper (The wild prototype of the cowpea, U. S. Dep. Agric. Bur. Plant Industry Circ. Nr. 124. [1913] 29) neuerdings bestätigt. Die wilde Pflanze hat rauhe Blätter und kleine schmale dunkelgefärbte rauhe Hülsen von 7—10 cm Länge. Vielleicht gehört auch *Vigna triloba* Walp. in den Formenkreis der wilden Kunde-Bohne.

Die ostafrikanischen Sorten hat K. Braun aufgezählt (Die Kunde-Bohne in Deutsch-Ostafrika; Pflanzer VII. [1911] 645); einige westafrikanische (aus Togo und Nigerien) habe ich selbst (in Bericht. deutsch. bot. Ges. XXX. [1912] 420) beschrieben, darunter auch eine sehr merkwürdige von L. Frobenius in Nigerien aufgefundene Sorte mit gespaltener und in Streifen zerschlitzer Samenschale (forma *schizochroa*). — Die Geschichte der Einbürgerung der *Vigna sinensis* in Amerika hat W. F. Wight (History of the Cowpea and its introduction into America, U. S. Dep. Agric. Bull. Nr. 402. 1907) geschildert.

S. 384 bei 429. **Voandzeia** Thou. ist einzufügen:

Eine wahrscheinlich wilde Form der Ererbse (*V. subterranea* [L.] Thou.) wurde in Nordkamerun und Nigerien beobachtet (H. Harms, Über die Heimat der Ererbse; Notizbl. Bot. Gart. Dahlem Nr. 49. [1912] 253; hier auch die ältere Litteratur über die Pflanze). — M. Zagorodsky, Die Ererbse und ihre Verwendung als Futtermittel (Tropenpflanzer XV. [1914] 413). — J. H. Burkill, Bambarra ground-nut (Kew Bull. [1906] 68).

S. 383 (dazu Nachtr. III. [1906] 476) bei 432. **Sphenostylis** E. Mey. füge ein:

Sph. stenocarpa (Hochst.) Harms wird in verschiedenen Teilen des trop. Afrika wegen der eßbaren Knollen und Bohnen kultiviert (z. B. Togo, Nigerien, Kamerun, Ostafrika); man kennt bereits mehrere Sorten dieser Bohne, die in Togo kotonosu, kutonosu oder kutunosu heißt. Die Samen-Sorten unterscheiden sich nach Größe und Form. Die wilde Form (Abyssinien) hat kleine elliptische bis rechteckige Samen von 4—7 mm Länge und 3—4 mm Breite mit glänzend braunschwarzer heller marmorierter Schale. Eine in Togo und Nigerien viel kultivierte Sorte hat 7—10 mm lange, 6—7 mm breite eiförmige gerundete Samen von weißlicher, gelbgrünlicher oder hellbräunlicher Farbe; nicht selten zeigen diese noch einen braunen Nabelfleck und bisweilen auch noch undeutliche Spuren dunklerer Marmorierung. Vgl. H. Harms, Über einige Leguminosen des tropischen Afrika mit eßbaren Knollen in Notizbl. Bot. Gart. Dahlem Nr. 48. (1911) 499; und Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LIV. (1913) S. (35).

S. 383 bei 433. **Pachyrrhizus** Rich. füge ein:

W. G. Boorsma, Over de giftigheid van de bangkoewang-plant (*Pachyrrhizus angulatus*) (Teysmannia XXI. [1910] 624).

S. 380 bei 435. **Phaseolus** L. ist folgendes nachzutragen:

F. Heim, Dispositifs entomophobes chez *Phaseolus vulgaris* (Not. Bot. pure et appliq. 1908). — C. De Bruyne, Over der Laadknop van *Phaseolus vulgaris* (Handeling VII. Vlaamsch Nat.-en Geneesk. Congres, Gent. 1903, 346); u. De Voeding van het embryo van *Phaseolus vulgaris* (Handel. VIII. Vlaamsch Nat.-en Geneesk. Congres, Antwerpen 1904, III. 90); Ref. in Bot. Jahresh. XXXV. II. 2. 354, außerdem in Bull. Acad. Belgiq. (1906) 977. — Urs. Pfenninger, Untersuchung der Früchte von *Phaseolus vulgaris* L. in verschiedenen Entwicklungsstadien (Bericht. Deutsch. Bot. Ges. XXVII. [1909] 227). — A. Pulle (in Nova Guinea, Résult. expéd. scientif. Lorentz, VIII. Bot. Livr. 2. [1910] 384) hat von Niederl. Neu-Guinea eine durch seitlich gebogenes und tordiertes Schiffehen ausgezeichnete neue Art *Ph. papuanus* beschrieben. — L. Guignard, Le Haricot à acide cyanhydrique (*Phaseolus lunatus* L.) (Revue de Viticulture 1906; wichtigste Arbeit über die Giftigkeit mancher Sorten der Lima-Bohne); derselbe, Le Haricot à acide cyanhydr. (Compt. rend. Acad. Paris CXLII. [1906] 545); W. Busse, Über die giftige Mondbohne (*Phaseolus lunatus* L.) (in Zeitschr. Nahr. u. Genußmittel XIII. [1907] 737); W. R. Dunstan and T. A. Henry, The poisonous properties of the beans of *Phaseolus lunatus* (Journ. Board Agric. Great-Britain XIV. [1908] 722). — W. W. Tracy, American Varieties of Garden Beans (Bull. U. S. Dep. Agr. Washington Bull. Nr. 409. 1907). — Chiovenda, Il *Ph. abyssinicus* Savi (Annali di Bot. XII. [1913] 63). — G. F. Freeman, The tepary, a new cultivated legume from the Southwest (Bot. Gaz. LVI. [1913] 395); betrifft *Ph. aconitifolius* Gray.

Gattung unsicherer Stellung.

Umtiza Th. Sim, Forest Fl. Colony of the Cape of Good Hope (1907) 205 t. 52 I. — Bl. klein, regelmäÙig, hermaphrodit, ohne Diskus. Kelch glockig, mit 5 kurzen gleichen Abschnitten; der Tubus trägt an seinem Rande die Blb. und Stb. Blb. 5, perigyn, frei, gleich, schwach dachig. Stb. 10, perigyn, gleich, frei, in gleicher Weise spreizend oder mit geringer Neigung zur Abwärtsbiegung; A. nierenförmig, versatil, in Längsrichtung aufreißend. Frkn. sitzend, zusammengedrückt, mit einem gleichlangen herausragenden Gr. und kopfiger N.; Sa. 2. Hülse zusammengedrückt, dünn, zugespitzt, fast häutig, 1-samig, aufspringend, mit schiefer Ansatz und schiefer Spitze. — Aufrechter

reichverzweigter dorniger kleiner immergrüner Baum von 6—8 m.Höhe; Zweige oft in beblätterte oder unbeblätterte Dornen auslaufend. B. abwechselnd, gefiedert, mit 7—10 Paaren fast gegenständiger oder abwechselnder länglicher schiefer Blättchen ($\frac{1}{2}$ Zoll lang, 1,5—2 Lin. breit); Stipulae und Stipellae fehlen. Bl. klein, in endständigen fein sammetartig behaarten Rispen.

U. Listeriana Th. Sim im östlichen Kapland, dort als Umtiza bekannt (Wälder am Buffalo River, Distr. East London); liefert hartes schweres Holz.

Nachträge zu Teil III, Abteilung 4.

Pandaceae.

Wichtigste Litteratur. Pierre, in Bull. Soc. Linn. Paris (1896) 4253. — A. Engler, *Panda oleosa* Pierre, ein Ölsamenbaum Westafrikas, in Notizbl. Kgl. Bot. Gart. Mus. V. n. 49 (1912) 274—276, mit Abb.; Syll. Pfl. Fam. 7. Aufl. (1912) 223. — A. Guillaumin, *Le Porphyranthus* est-il une Burséracée?, in Journ. de Bot. XXI. (1908) 286—290. —

Merkmale. Bl. eingeschlechtlich, diözisch; ♂ Bl.: K. klein, gamosepal, schüsselförmig, schwach 5-zählig; Blb. 5, länglich, spitz, Knospennlage schwach imbrikat; Stb. 10, bis ebenso lang als Blb., die epipetalen meist kürzer, A. eiförmig, intrastaminal; Rudiment des Frkn. dünn; ♀ Bl.: Stiel unterhalb des K. mit einem ringförmigen Wulst, K. und Blb. wie in den ♂ Bl.; Frkn. 3—4-kantig, im Querschnitt schwach 3—4-lappig, 3—4-fächerig, in jedem Fach mit einer vom Scheitel herabhängenden geradläufigen Sa.; N. 3—4 länglich; Steinfrüchte kugelig, Exokarp dick, Endokarp mächtig entwickelt, an der Oberfläche mit zahlreichen mehr oder weniger tiefen Gruben und innen mit vielen mehrfach verzweigten Hohlräumen, Fächer im Querschnitt halbmondförmig, einander genähert, Steinkerne an ihrem Grunde mit 3—4 in radialer Richtung länglichen, flachen Gruben; Fächer vollständig vom Samen ausgefüllt, S. mit dünner Schale und ölreichem Nährgewebe, Embryo mit kurzem Stämmchen und 2 breiten abgestutzten Keimb. — Bäume mit einfachen, abwechselnden B.; ♂ Blst. an den Blattnarben älterer Zweige, traubig, unverzweigt \pm zahlreich gebüschelt oder in Rispen angeordnet, Bl. einzeln gestielt oder zu 2—3; ♀ Bl. an den Trauben einzeln, gestielt.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Wegen der Geradläufigkeit der Sa. können die *Pandaceae* nicht zu den *Geraniales* und *Sapindales* gebracht werden, auf die sonst die Blütenverhältnisse hinweisen; Engler gründet deshalb auf die Gattung die besondere Reihe der *Pandales*, die vor den *Geraniales* eingereiht wird.

Einzig Gattung:

Panda Pierre l. c. (*Porphyranthus* Engl. in Bot. Jahrb. XXVI. [1899] 367).

P. oleosa Pierre in Westafrika, Gabun, Spanisch-Guinea, Südkamerun; der Baum erreicht 40—45 m Höhe; die B. sind lederartig; kahl, glänzend; der K. ist kaum 4 mm lang, die Blb. 3—4 mm; die Früchte haben 6,5 cm Durchmesser, das Exokarp ist 4 cm dick, das Endokarp hat 4 cm Durchmesser; die S. enthalten reichlich Öl, das als Speiseöl dient.

Geraniaceae.

S. 4 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

R. Knuth, *G.* in Engler, Das Pflanzenreich IV. 429 (1912) 640 pp., 80 fig.

S. 8. bei 4. **Geranium** L. bemerke:

Zirka 250 Arten, die von R. Knuth in 30 Sektionen gegliedert werden (vgl. l. c. 44—47). Die auf *G. Robertianum* L. von Hanks begründete Gattung **Robertiella** (North Americ. Fl. XXV. 4 [1907] 3) bildet in der Knuth'schen Monographie die Sekt 3. *Robertiana* Boiss.

S. 9 bei 2. **Monsonia** L. bemerke:

R. Knuth (l. c. 294) teilt die Gattung in folgende Sektionen:

A. Grannen der Klappen innen mit bis 4 cm langen Haaren Sekt. 4. *Plumosae*.
B. Grannen der Klappen innen mit wimperartigen Haaren (*Barbatae* Boiss.).

a. Blkr. von mittlerer Größe; Blb. ganzrandig oder leicht emarginat (*Olopetalum* DC.).

α. K. offen, glockig.

I. Perennierend.

1. Straff, nach oben zerstreut verzweigt, Zweige aufrecht, nach unten meist ohne B.; B. schmal linealisch oder linealisch-oblongSekt. 2. *Genistiformes*.

2. Vom Grunde ab verzweigt oder Zweige ± ansteigend, beblättert; B. ± herzförmig oder oblongSekt. 3. *Ovatae*.

3. B. gerundet, am Grunde herzförmig, mit seidiger oder wollig seidiger Behaarung; niedrig, Wurzeln oft knolligSekt. 4. *Rotundatae*.

II. Jährig; B. oblong-linealisch oder oblongSekt. 5. *Biflorae*.

β. K. röhrig; Stiele alle mehrblütig.Sekt. 6. *Umbellatae*.

b. Blkr. sehr groß, bis 5 cm im Durchmesser; Blb. an der ausgerandeten Spitze mit 4—7 Lappenzähnen; Blattspreite im Umriß rundlich-herzförmig, gelappt oder in linealische Abschnitte gespaltenSekt. 7. *Odontopetalum*.

Sekt. 1. *Plumosae* Boiss. 4 Arten, *M. nivea* (Decne.) Webb von Algier durch Nordafrika bis Palästina, *M. heliotropioides* (Cav.) Boiss. von Ägypten durch Südpersien bis zum Pendjab.

Sekt. 2. *Genistiformes* R. Knuth. 8 Arten, *M. attenuata* Harv. im östl. Kapland und Natal, einige Arten in Natal, *M. Burkeana* Planch. in ganz Südafrika nördlich des Kaplandes.

Sekt. 3. *Ovatae* R. Knuth. *M. senegalensis* Guill. et Perr. in ganz Afrika zwischen den Wendekreisen verbreitet, *M. ovata* Cav. im Kapgebiet und in Deutsch.-Südwestafrika.

Sekt. 4. *Rotundatae* R. Knuth. 2 Arten, *M. Drudeana* Schinz in Groß-Namaland.

Sekt. 5. *Biflorae* R. Knuth. 3 Arten, *M. biflora* DC. in Ostafrika vom Kapland bis Eritrea, in Westafrika bis Angola.

Sekt. 6. *Umbellatae* R. Knuth. 3 Arten, *M. umbellata* Harv. in Deutsch.-Südwestafrika und bis Britisch-Betschuanaland.

Sekt. 7. *Odontopetalum* DC. 3 Arten, *M. lobata* Mont., *M. pilosa* Willd., *M. speciosa* L. im südwestl. Kapland.

5. *Pelargonium* L'Herit. Nach R. Knuth zirka 230 Arten, denen sich eine größere Zahl künstlicher und natürlicher Bastarde anschließen.

Oxalidaceae.

S. 49 bei 2. *Oxalis* L. bemerke:

Zu den Gattungen, in die Small (in Fl. Southeast. Un. St.) *Oxalis* zerlegte (vgl. Nachtr. III. p. 480) kommen in North Americ. Fl. XXV. 4 (1907) noch einige hinzu; sie werden folgendermaßen in einen Schlüssel aufgenommen:

A. Kb. ohne apikale Warzen; Wurzelstock verlängert, am Ende schuppig.

a. 4-blütig; 1—2 Vorb.; Kapsel der offenen Bl. kugelig oder eiförmig*Oxalis*.

b. Cyma mehrblütig, mit einem Wirtel schmaler Vorb.; Kapsel schmal spindelig oder säulenförmig.

I. Cyma doldenähnlich; N. ungeteilt; Blkr. trichterförmig*Hesperoxalis*.

II. Cyma dichotomisch; N. 2-lappig; Blkr. präsentiertellerförmig*Otoxalis*.

B. Kb. mit apikalen Warzen; Wurzelstöcke zwiebförmig, einzeln oder zu mehreren verbunden.

a. Mit verlängerten Wurzelstöcken, die an den Knoten kleine Bulben tragen*Bolboxalis*.

b. Mit behäuteten Zwiebeln*Jonoxalis*.

Hesperoxalis Small l. c. 26.

H. trilliifolia (Hook.) Small in Washington und Oregon.

Otoxalis Small. l. c. 27.

O. rubrocincta (Lindl.) Small in Guatemala.

Bolboxalis Small l. c. 27.

B. cernua (Thunb.) Small, in Südafrika heimisch, in tropischen und subtropischen Gegenden viel eingebürgert.

Auf *Oxalis madrensis* S. Wats. (1890) gründet J. N. Rose die Gattung *Pseudoxalis* Rose, in Contr. U. St. Nat. Herb. X. pt. 3 (1906) 447; Fedde Repert. Nov. Sp. VI. (1909) 262. — Die Gattung steht *Xanthoxalis* am nächsten, zeichnet sich aber besonders durch die kleine Blkr. und die großen petaloiden Kb. aus.

P. madrensis (S. Wats.) Rose in Mexiko, Nuevo Leon.

Linaceae.

S. 32 bei 3. **Linum** L. Sekt. V. **Hesperolinum** A. Gr. bemerke:

Small, in North Americ. Flora XXV. 4 (1907) 84, erhebt die Sektion zur Gattung **Hesperolinon** Small. *H. californicum* (Benth.) Small und verwandte Arten in Kalifornien.

S. 33 bei **Hugonia** L. (*Durandea* Planch.) bemerke:

In Hook. Icon. Pl. t. 2822 gibt O. Stapf eine Übersicht über die Arten von *Durandea* Planch., die sich auf 13 belaufen und in Neu-Kaledonien, Neu-Guinea, Queensland, Fidji-Inseln, Salomon-Inseln, Borneo vorkommen.

Nachtr. III. p. 181. bei **Nectaropetalum** Engl. bemerke:

O. Stapf, in Hook. Icon. Pl. t. 2840, möchte der Gattung ihren Platz bei den *Erythroxyloideae* zuweisen, besonders wegen der kleinen Schuppen am Grunde der Blb.; die Frucht ist noch unbekannt.

Erythroxyloideae.

S. 37 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

O. E. Schulz, *E.* in Urban, Symb. Antill. V. (1907) 188; *E.* in Engler, Das Pflanzenreich IV. 434 (1907) 176 pp., 32 fig.

S. 40 bei 4. **Erythroxyllum** L. bemerke:

Die Gattung, die ungefähr 200 Arten umfaßt, wird von O. E. Schulz (l. c. 18—20) in 49 Sektionen gegliedert, wobei das wichtigste Einteilungsprinzip in der Ausgestaltung der Nebenblätter gefunden wird.

Malpighiaceae.

S. 55 bei 7. **Mascagnia** Bertero bemerke:

F. Niedenzu, De genere *Mascagnia*, in Arb. aus d. Bot. Lab. Lyc. Hosianum Braunschweig III. (1908), 29 pp.
39 Arten.

A. Gr. kahl, bis zur abgeschnittenen Spitze dreikantig oder an der Spitze von den Seiten zusammengedrückt, Narbenfleck an der inneren Kante schief kreisförmig oder von den Seiten zusammengedrückt Untergatt. I. **Mesogynixa** Ndz.

Hierher die Sektionen *Eumascagnia* Gris. und *Pleuropteris* Griseb. (vgl. Nat. Pfl. Fam. I. c. 55.)

B. Gr. vom Grunde bis über die Mitte seidenhaarig, ± bogig-divergierend, an der Spitze von Rücken- und Bauchseite zusammengedrückt, Narbenfleck an der inneren Kante quer verbreitert, oft grün Untergatt. II. **Plagiogynixa** Ndz.

Hierher *M. macroptera* (DC.) Ndz. und *M. septentrionalis* (Juss.) Ndz. in Mexiko, *M. psilophylla* (Juss.) Gris. von Bolivien bis Zentralbrasilien, *M. mexicana* Ndz. in Mexiko.

S. 56 bei 8. **Hiraea** Jacq. bemerke:

F. Niedenzu, De genere *Hiraea*, in Verz. Vorl. Kg. Lyc. Hosianum Braunschweig W. S. 1906/7 (1906) 3—16. —
20 Arten.

A. Andröceum und Gynäceum aktinomorph, Stb. und Gr. ± gerade; Stb. in gleichem Abstände stehend, Stf. wenig am Grunde vereint, A. ziemlich dick eiförmig, Fächer parallel, die äußeren kleineren Stb. vor den Blb. und die inneren größeren vor den Kb. unter sich gleichlang; Gr. kahl, am Ende stumpf, nicht verbreitert, an der inneren Ecke schief narbentragend; Blb. gelb, ziemlich dick, die Platte des 5. drüsig-gewimpert; Dolden bis 7—10-blütig.

Untergatt. I. **Archihiraea**.

H. brachyptera Pl. et Tr. in Kolumbien, *H. pachypoda* Ndz. in Ekuador.

B. Andröceum und Gynäceum zygomorph, Stb. und Gr. (meist ± lang herausragend) gebogen; Gr. am Ende nach außen hakig, an der inneren Kante narbentragend; Stf. ziemlich hoch verwachsen, 3 vordere Stb. nach der Rückseite, 7 hintere nach der Vorderseite geneigt; Flügelfr. meist mit einem Rückenamm, der vielmals kürzer als die seitlichen Flügel ist.

Untergatt. II. **Euhiraea**.

a. Dolden einfach, axillär, vielblütig (bis 24-blütig); vorderer Gr. und 3 ihm gegenüberstehende resp. benachbarte Stb. gerade Sekt. 1. **Polyactinia**.

H. multiradiata Juss. in Französisch-Guyana.

b. Dolden 4-blütig (selten 3—2- oder 6-blütig), in achselständigen ± zusammengezogenen und corymbusartigen Rispen; auch der vordere Gr. gebogen, wenn auch weniger als die hinteren, auch die 3 vorderen Stb. ± gebogen Sekt. 2. **Tetractinia**.

H. reclinata Jacq. in Kolumbien und Trinidad, *H. obovata* (Kunth) Ndz. in Zentralamerika, *H. affinis* Miq. in Guayana, *H. cuyabensis* Griseb. in Mattogrosso, *H. villosa* (Poepp.) Ndz. in Ostperu, *H. cuneata* Gris. in Zentral- und Südbrasilien, *H. bahiensis* Moric. in Paraguay, Bahia, Guayana. *H. faginea* (Sw.) Ndz. in Westindien, Zentralamerika und Venezuela.

S. 57 bei 40. **Tetrapteris** Cav. bemerke:

F. Niedenzu: De genere *Tetrapteryge*, in Verz. Vorles. Kg. Lyc. Hosianum Braunsberg W. S. 4909/10 (1909) 3—56.

A. Nebenb. dem unteren Teil des Blattstieles angewachsen, klein, selten $\frac{1}{2}$ —1 mm lang, meist kürzer oder 0; Bl. in Trauben oder corymbusartigen Trauben oder selten in Dolden; Kb. \pm eiförmig-lanzettlich, meist an der Spitze zurückgerollt; Blb. gelb; A. meist \pm oval, \pm 4 mm lang; Teilfr. einem kleinen dünnen an 3 Seiten mit Grube versehenen Torus angeheftet, Areole kreisförmig, hohl, sehr klein, 1 mm im Durchmesser. Untergatt. I. **Mischolepis**.

a. Br. und Brakteolen groß (2—8 mm lang) blattartig; Trauben einfach am Ende von Zweigen oder in den Achseln junger B.; Nuß der Flügelfr. \pm stumpf-obkonisch, Gr. dem Grunde der Nuß angewachsen. Sekt. 1. **Macrophyllaris**.

T. microphylla (Juss.) Ndz. in Minas, *T. paraguariensis* Ndz. in Paraguay, *T. stephaniana* Gris. in Minas und Paraguay, *T. ramiflora* Juss. in Zentralbrasilien, *T. longibracteata* Juss. in Rio und Bahia, *T. vacciniifolia* Juss. in Venezuela, *T. fimbripetala* Juss. in Guyana.

b. Echte oder corymbusartige Trauben, mit Br., in axillären oder terminalen bis 4-mal zusammengesetzten Rispen oder auch am Ende der Zweige eine beblätterte Rispe bildend; Br. und Brakteolen klein (meist nicht länger als 2 resp. 4 mm), eiförmig, mit breitem Grunde; Bl. klein, 1—4,5 cm im Durchmesser; Nuß der Flügelfr. \pm kugelig.

Sekt. 2. **Microphyllaris**.

T. warmingiana (Gris.) Ndz. in Minás, *T. poeppigiana* (Juss.) Gris. im Amazonasgebiet, *T. lucida* Juss. und *T. mogoriifolia* Juss. in Südbrasilien, *T. acutifolia* Cav. in Brasilien, *T. leucosepala* (Gris.) Juss. in Rio.

B. Nebenb. interpetiolar, getrennt oder je 2 benachbarte \pm verwachsen, nach Abfall durch eine ringförmige Narbe gekennzeichnet; Dolden meist 4-blütig, selten einzeln, meist in axilläre Rispen gestellt, die eine größere beblätterte terminale Rispe zusammensetzen; Br. klein; Kb. aufrecht oder sogar eingebogen; Blb. gelb, kahl; ventrale Areole der Flügelfr. im Verhältnis zur Nuß ziemlich groß, flach, seitliche Flügel ungeteilt, meist lederig, die unteren meist beträchtlich kleiner als die oberen; Keimb. mit herzförmiger Basis, das Würzelchen \pm einschließend.

Untergatt. II. **Caulolepis**.

a. Benachbarte Nebenb. der gegenständigen B. ganz getrennt; Blütenstandstiele \pm zierlich, die der Dolden in den Achseln von Brakteen, die der Rispen also nur mit Br.; A. aufrecht, zylindrisch-oblong, bis 2 mm lang, Konnektiv oblong, papillös, \pm so lang als die introrsen Fächer; Gr. dünn, lang, die 2 hinteren wenigstens mit der stumpfen oder fast kopfigen Spitze \pm zusammengedrückt. Sekt. 3. **Brachygynixa**.

T. crebriflora Juss. in Brasilien, *T. mucronata* Cav. im Amazonasgebiet, *T. schiedeana* Ch. et Schl. in Mexiko, *T. buxifolia* Cav. in Westindien. Auf die letztere Art gründet J. K. Small die Gattung **Adenoporces** Small, in North Americ. Flora XXV. 2. (1910) 428 (*A. buxifolius* [Cav.] Small).

b. Sekundärnerven der B. sehr zahlreich, \pm parallel; Nebenb. meist \pm breit, die der gegenständigen B. in ein doppeltes interpetiolar vereinigt; Stiele der Dolden meist aus 2 Internodien bestehend; Dolden meist 4-blütig in meist corymbusartige Rispen gestellt; Br. und Brakteolen meist am Grunde des Rückens callös; Gr. dick, kurz, alle oder wenigstens die beiden hinteren an der Spitze zusammengedrückt, Narbenfleck linealisch, kammförmig-hervorragend, von der Spitze des Gr. längs herablaufend, fast gerade oder gebogen.

Sekt. 4. **Lophogynixa**.

T. ovalifolia Griseb. in Ostperu, *T. discolor* DC. von Bolivien bis Costarica und Guyana, *T. cubensis* Ndz. in Ostcuba, *T. rotundifolia* Juss. in Zentral- und Südbrasilien, *T. magnifolia* Gris. in Peru und dem Amazonasgebiet.

Ferner bemerke: In einer Anmerkung zur oben zitierten Abhandlung über *Mascagnia* p. 48 stellt Niedenzu ohne nähere Charakterisierung die Gattung **Malpighiodes** auf nach einem Exemplar von Spruce, das von Grisebach zu *Mascagnia bracteosa* Griseb. gezogen worden war: fructum *Malpighiae* commemorant, qua de causa nomen huius generi sit *Malpighiodes*. Später (Malpigh. americ. I. 42) zieht er diese Gattung zu *Tetrapteris* und zwar als Untersekt. *B. Malpighiodes* der Sekt. *Microphyllaris*.

S. 58 bei 42. **Jubelina** Juss. bemerke:

Auf *J. nicaraguensis* Griseb. gründet J. K. Small die Gattung **Callaeum** (North Americ. Flora XXV. 2 [1910] 428).

S. 58 bei 43. **Diplopteris** Juss. bemerke:

Mit dieser Gattung vereinigt F. Niedenzu (*Malpighiaceae americanae* I. in Arb. bot. Inst. Kgl. Lyc. Hosianum Braunsberg IV. [1912] 46) *Jubelina* Juss. und *Mexia* Schwacke. *Diplopteris* zerfällt in die Untergattung **Jubelina** mit den Sektionen *Mexia* (*D. Araujei* [Schwacke] Ndz.) und *Eujubelina* (*D. Uleana* Ndz. in Ostperu, *D. rosea* [Miq.] Ndz. in Guayana, *D. riparia* [Juss.] Ndz. in Guyana) und **Eudiplopteris** (*D. Spruceana* Ndz. im Amazonasgebiet und *D. paralias* Juss. in Guyana).

S. 59. bei 45. **Gaudichaudia** H. B. K. bemerke:

J. K. Small trennt von *Gaudichaudia* die Gattung **Rosanthus** ab:

- A. Kelchdrüsen am Rücken angewachsen; normale Bl. mit 5 antherentragenden Stb. und 4 Gr. oder mit 3 Stb. und 2 oder 3 Gr. *Gaudichaudia*.
 B. Kelchdrüsen am Grunde angewachsen; normale Bl. mit 5 antherentragenden Stb. und 3 Gr. *Rosanthus*.

Rosanthus Small, in North Americ. Flora XXV. 2 (1910) 434.

R. subverticillatus (Rose) Small in Mexiko.

Der Name *Rosanthus* kann kaum neben *Roseanthus* Cogn. (1896) bestehen bleiben und es tritt daher besser für *Rosanthus* der Name **Tritomopterys** Ndz. ein (Arb. Bot. Inst. Kgl. Lyc. Hosianum Braunsberg IV. (1912) 28 (= *Gaudichaudia* Sekt. II. *Tritomopterys* Juss. vgl. Nat. Pfl. Fam. I. c. 59). Die Gattung *Gaudichaudia* Kunth umfaßt danach also nur noch die Sekt. *Eugaudichaudia*.

S. 60 bei 48. **Acridocarpus** Guill. et Perr. bemerke:

T. A. Sprague, A Revision of *Acridocarpus*, in Journ. of Bot. XLIV. (1906) 192—207.

Nachtr. III. p. 182 bei 24. **Banisteria** L. bemerke:

C. B. Robinson trennt von *Banisteria* die Gattung **Banisteriopsis** ab:

- A. Gr. 3, getrennt, etwas ungleich, N. am ventralen Rand der verbreiterten Griffelspitze; Teilfr. 2 oder 3 oder einzeln, Flügel ansehnlich, entlang der Rückenseite verdickt *Banisteria*.
 B. Gr. 3, N. terminal, das keulenförmige oder abgeschnittene Ende des Gr. bedeckend; Teilfr. 3 oder weniger, jede mit einem ansteigenden oder spreizenden dorsalen Flügel, der Flügel mit einer Randverdickung an der Bauchseite *Banisteriopsis*.

Banisteriopsis C. B. Robinson, in North Americ. Flora XXV. 2 (1910) 434.

B. brachiata (L.), *B. cornifolia* (Kunth), *B. pauciflora* (Kunth), *B. argentea* (Kunth)

C. B. Robinson.

Gattung unsicherer Stellung:

Tricomariopsis Dubard, in Cpt. Rend. Ac. Sc. Paris CXLV. (1907) 1190. — Kb. außen behaart, innen kahl, ohne Drüsen; Blb. kurz genagelt, Platte gerundet; Stb. 44—45, gleich, am Grunde leicht vereint, Konnektiv am Rücken verbreitert; Kp. 3 vereint, am Rücken mit vorspringender behaarter Kante, Gr. 3 frei, kurz, ziemlich dick, sehr wenig divergierend, N. halbkreisförmig, gezähnt. — B. gegenständig, gerundet, leicht zugespitzt, wie die Zweige fahlrot behaart; Bl. in wenigblütigen Dolden, die in den Achseln der oberen Blattpaare der Zweige stehen.

T. madagascariensis Dubard in Zentralmadagaskar.

Die Gattung ist besonders durch das Andröceum auffallend; Verf. hält sie für ein Bindeglied zwischen den Banisterieen und den Tricomarieen.

Zygophyllaceae.

46. **Chitonina** Moç. et Sess. (*Morkillia* Rose and Painter, Smiths. Misc. Coll. 50. 1. (1907) 33; Vail and Rydberg, North Americ. Fl. XXV. 2. [1910] 414).

Der Gattungsname wurde in *Morkillia* umgeändert wegen *Chitonina* D. Don (1823) = *Mikonina* Ruiz et Pav.

S. 355 (Nachträge und Verbesserungen zu den Z.) bei 22. **Balanites** Del. bemerke:

Ph. van Tieghem, Sur les Agialidacées, in Ann. Sc. Nat. 9. sér. IV. (1906) 223—260.

Van Tieghem gründet auf die Gattung *Balanites* (*Agialid* Adans., *Agialida* O. Ktze., (vgl. Nachtr. I. p. 207) die Familie der **Agialidaceae**, zu der 3 Gattungen gerechnet werden.

A. Blb. oberseits kahl.

a. Frkn. behaart

b. Frkn. kahl

B. Blb. oberseits behaart, Frkn. behaart

1. *Agiatida*.

2. *Agiella*.

3. *Balanites*.

1. **Agiatida** Adans. Hierher *Agiatida aegyptiaca* (L.) Adans. (*Balanites aegyptiaca* Del.) in Unter-Ägypten; von der bisher allein die Gattung bildenden Art werden 15 weitere Arten abgetrennt, z. B. mehrere von Schimper in Abyssinien gesammelte Formen, dann solche aus Zentral- und Westafrika.

2. **Agiella** van Tiegh. l. c. 245. Hierher *A. angolensis* (Welw.) van Tiegh. (*B. aegyptiaca* var. *angolensis* Welw.) und *A. Welwitschii* van Tiegh. in Angola.

3. **Balanites** Del. emend. Hierher *B. Roxburghi* Planch., *B. indica* van Tiegh., *B. Jacquemonti* van Tiegh. in Vorderindien, *B. triflora* van Tiegh. in Burma.

Rutaceae.

(K. Krause.)

S. 95 bei **Wichtigste Litteratur** A. Zur Systematik ergänze:

A. Engler, *Rutaceae* africanae III, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 244—246. — A. Duval, Recherches sur les Jaborandis et leurs succédanés, in Travaux du Laboratoire de mat. médic. Paris III. (1905) 1—130. — P. Wilson, Notes on Rutaceae III. u. VI., in Bull. Torr. Bot. Club XXXVII. (1910) 83—86, 437—438.

S. 408 in dem Abschnitt über **Geographische Verbreitung** bemerke in dem Absatz über: Fossile Arten:

Berry beschreibt in Bull. Torr. Bot. Club. XXXVI. (1909) 258 eine neue fossile Rutaceengattung *Citrophyllyum*, die in Nordamerika in New Jersey aufgefunden wurde und sehr nahe mit *Citrus* verwandt zu sein scheint.

S. 449 bei 52. **Agathosma** Willd. bemerke:

R. A. Dümmer, A Contribution to our knowledge of the genus *Agathosma*, in Fedde, Repert. XI. (1912) 321—337, 401—423.

S. 168 am Ende der **Rutoideae-Cuspariaceae-Cuspariinae** schalte ein:

76a. **Euxylophora** Huber in Bolet. Mus. Goeldi II. (1909) 84. — Bl. zwittrig. K. lederig, becherförmig, kurz 5-zählig. Blb. linealisch, anfangs nach dem Grunde hin zusammenhängend, später frei werdend und nach außen abstehend. Stb. 5, einem fleischigen Ringe eingefügt, mit zylindrischen, innen fein bärtig behaarten Filamenten und linealischen, spitzen A., die länger als die Filamente sind. Diskus nicht vorhanden. Frkn. 5-fächerig mit je 2 übereinander stehenden Sa. in jedem Fach. Gr. viel kürzer als die Stb., kaum länger als der Frkn., N. mit 5 länglichen Lappen. Kapsel in 5 zuletzt vollkommen freie, an der Spitze stark abgestutzte Karpelle aufspringend, in jedem Karpell 2 abgeflachte S. mit schwarzer, glänzender Schale. Nährgewebe lederig, nicht sehr dick, einen großen, kaum gekrümmten E. einschließend. E. mit kurzem, geradem Würzelchen und lederigen, flachen, aufeinander gelegten und das Stämmchen bedeckenden Kotyledonen. — Hoher Baum mit abwechselnd stehenden, einfachen, ziemlich lang gestielten, verkehrt-eiförmigen bis elliptischen, unterseits fein filzig behaarten Blättern. Bl. klein, kurz gestielt in endständigen cymösen Rispen.

1 Art, *E. paraensis* Huber, im tropischen Südamerika in dem brasilianischen Staate Para.

S. 175 hinter 83. **Ptelea** L. füge ein:

83a. **Taravalia** Greene in Leaflets I. (1906) 222. — Bl. 5-zählig. Kb. nur am Grunde vereint. Bl. länglich, dachig. Stb. 5, mit schmalen Filamenten und länglichen A. Frkn. wie bei *Ptelea*. Fr. dick, nußartig, ungeflügelt, Perikarp dicht bedeckt von kleinen Würzchen, mit 2 Klappen aufspringend. — Bäume oder Sträucher mit gedrehten B. Bl. klein in doldenförmigen oder büscheligen, wenigblütigen Infloreszenzen.

3 sehr nahe verwandte Arten im südlichen Kalifornien.

Die von Greene nur sehr unvollkommen beschriebene und charakterisierte Gattung schließt sich sehr nahe an *Ptelea* an und unterscheidet sich von dieser vor allem durch die ungeflügelten Früchte.

S. 495 hinter 440. *Aegle* Corr. füge ein:

440 a. **Balsamocitrus** Stapf in Journ. Linn. Soc. XXXVII. (1906) 504. — Bl. zwittrig. K. klein, 5-teilig, ausdauernd. Blb. 5, länglich, dachig. Stb. 10 mit pfriemenförmigen Filamenten und längeren pfeilförmigen A., einem niedrigen, ringförmigen Diskus eingefügt. Frkn. eiförmig, 8-fächerig; Gr. kurz, zylindrisch bis kegelförmig, bald ahfallend, mit kleinen N. ∞ Sa. in jedem Fach, in 2 Reihen stehend. Beere groß, kugelig bis eiförmig, mit harter Schale, 8-fächerig, die einzelnen Fächer mit ∞ S. in einer balsamartigen Flüssigkeit. S. leicht zusammengedrückt, völlig kahl, elliptisch, mit lederiger Schale; Endosperm fehlend. E. mit breiten, dicken, fleischigen Kotyledonen und kleinem Würzelchen. — Hoher Baum mit dicken Zweigen. B. dreiteilig mit dicken, lederigen, am Rande fein gekerhten, eiförmigen bis elliptischen, völlig kahlen Blättchen. Bl. klein, weißlich, kurz gestielt, in kurzen, zusammengezogenen, axillären Rispen mit sehr kleinen Brakteen.

4 Art, *B. Dawei* Stapf, im tropischen Ostafrika in Unyoro.

Die Gattung schließt sich eng an *Aegle* an, unterscheidet sich aber von dieser durch den Habitus, die dicken, lederigen Blätter, die Beschaffenheit der Staubblätter sowie die völlig glatte Samenschale.

440 h. **Aeglopsis** Swingle in Bull. Soc. Bot. France LVIII. Mém. 8 d. (1911) 237. — Bl. zwittrig, 5-zählig oder seltener 4-zählig. Kb. unregelmäßig, ziemlich groß, am Grunde verwachsen. Blb. länglich bis lanzettlich, ahfällig. Stb. 8—10 mit linealischen, freien Filamenten und länglichen A. Diskus groß, ringförmig, gelappt, gerieft, den Frkn. umgebend. Frkn. eiförmig, 6- oder seltener 5-fächerig mit ∞ , in 2 Reihen stehenden Sa. in jedem Fach. Gr. sehr kurz mit zylindrischer, klehriger N., die größer als der Gr. ist. Fr. kugelig bis birnenförmig mit holziger Außenschale, 6—5-fächerig mit dünnen Wandungen, eine schleimige Flüssigkeit und ∞ eiförmige, zusammengedrückte S. mit kahler, lederiger Schale enthaltend. — Kleiner, sehr dicht verzweigter und stark dorniger Strauch oder Baum mit einfachen, kurz gestielten, etwas lederigen, durchscheinend punktierten B. Bl. klein, in axillären, mehr oder weniger reichblütigen Rispen.

4 Art, *A. Chevalieri* Swingle, im tropischen Westafrika in Ober-Guinea.

Die Gattung schließt sich nahe an *Balsamocitrus* an, unterscheidet sich aber von dieser durch die geringere Zahl der Frknfächer sowie durch die einfachen, nicht gedreiten Blätter.

S. 204 am Schlusse der Familie füge ein:

Rhabdodendron Gilg et Pilger, in Verh. Bot. Ver. Prov. Brdbg. XLVII. (1905) 152, t. 2—3; in Huher, Materiaes para a Flora amazonica, in Bol. Museu Goeldi V 1908.

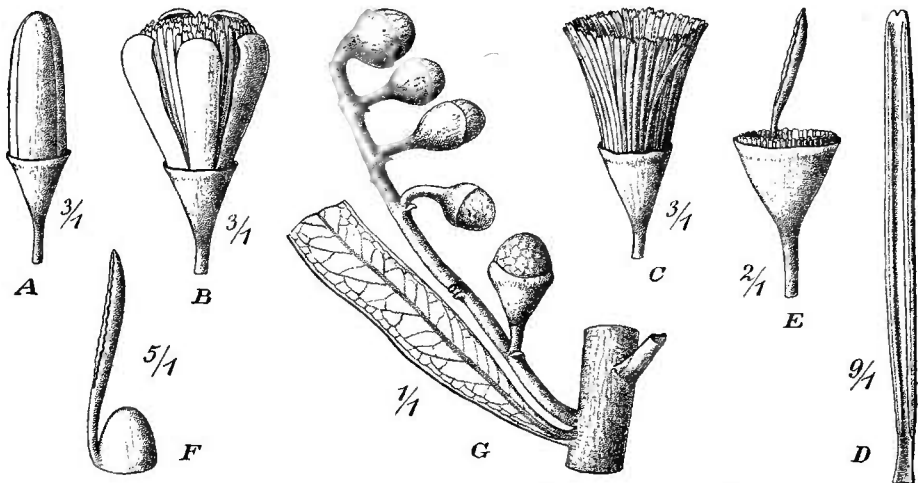


Fig. 14. *Rhabdodendron macrophyllum* (Sprnce) Hnb. A Knospe. B Sich öffnende Bl. C Bl. nach Abfall der Blb. D Stb. E Rezeptakulum nach Abfall der Blb. und Stb. F Frkn. und Gr. G Fruchtweig. (Nach Gilg et Pilger, in Verh. Bot. Ver. Prov. Brdbg.)

(1909) 424—434. — Bl. ♂, Stiel nach oben zu verdickt; Blütenachse verbreitert, schwach konkav; K. nur aus einem schmalen ganzrandigen, etwas fleischigen Saum bestehend; Blb. 5, leicht abfällig, in kochlearer Knospenlage, breit linealisch, fast von der Form eines Parallelogrammes, an der Spitze gerundet und leicht kappig; Stb. ungefähr 45, Stf. kurz, flach, persistierend, A. schmal linealisch, 4-fächerig, die Theken durch einen Längsriß geöffnet; Frkn. in der schwach konkaven Achse am Grunde etwas unter der Insertion der Stb. sitzend, frei, eiförmig, 4-fächerig, Sa. 4 basilär, anatrop, Gr. einseitig am Grunde des Frkn. ansitzend, ziemlich dick, N. einseitig, lanzettlich; Fr. fast kugelig, an der Spitze des stark verbreiterten holzigen Blütenstieles in der niedrig becherförmigen Achse sitzend, Exokarp dünn fleischig-lederig, Endokarp dünn holzig, S. 1, in den vorh. Exempl. nicht gut entwickelt. — Hohe Sträucher; B. ungeteilt, Blst. axillär, traubenförmige Rispen darstellend.

7 Arten im Amazonasgebiet, *Rh. macrophyllum* (Spruce ex Benth.) Hub. (*Lecostemon macrophyllum* Spruce, *Rh. columnare* Gilg et Pilger), *Rh. crassipes* (Spruce ex Benth.) Hub., *Rh. paniculatum* Hub.

Die Gattung steht in der Familie der *R.* ziemlich isoliert, im Habitus nähert sie sich den *Cuspariaceae*. Sie ist besonders ausgezeichnet durch die große Anzahl der Stb., das Fehlen des Diskus, den einfächerigen und einsamigen Frkn. mit seitlich am Grunde stehenden Gr. Das Blatt hat die für die *R.* so charakteristischen lysigenen Öldrüsen. Die angegebenen auffallenden Merkmale bewegen Huber, auf *Rh.* die besondere Tribus der *Rhabdodendreae* (l. c. 425) zu gründen.

Simarubaceae.

(K. Krause.)

S. 202 bei **Wichtigste Litteratur** A. Zur Systematik ergänze:

Ph. v. Tieghem, Sur les Irvingiacées, in Ann. Sc. nat. Bot. 9. sér. I. (1905) 245—320.
— Ph. v. Tieghem, Ailante et Pougèle, in Ann. Sc. nat. Bot. 9. sér. IV. (1906) 272—286 —
A. Engler, *Simarubaceae* africanæ II, in Engler's Bot. Jahrb. XXXIX. (1907) 575—576, *Simarubaceae* africanæ III, in Engler's Bot. Jahrb. XLVI. (1911) 278—288. — Boas, Beiträge zur Anatomie und Systematik der *Simarubaceae*, Inaug.-Diss., München (1912).

S. 207 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

Ph. v. Tieghem (s. o.) trennt in seiner Arbeit »Sur les Irvingiacées« die Gattung *Irvingia*, sowie die damit verwandten Gattungen *Desbordesia* Pierre, *Irvingella* Pierre und *Klainedoxa* Pierre als besondere Familie der *Irvingiaceae* von den *S.* ab. Die einzelnen Gattungen unterscheiden sich nach folgenden Merkmalen:

A. Frkn. aus 2 Karpellen bestehend.

a. Fr. eine einsamige Steinfr.

I. Blütenstand axillär. Samen ohne Nährgewebe

1. *Irvingia*.

II. Blütenstand endständig. Samen mit Nährgewebe

2. *Irvingella*.

b. Fr. eine einsamige Flügelfrucht. Samen mit Nährgewebe

3. *Desbordesia*.

B. Frkn. aus 5 Karpellen bestehend. Steinfrucht mit 5 Kernen, S. mit Nährgewebe

4. *Klainedoxa*.

S. 209 bei 3. **Mannia** Hook. f. füge als Synonym hinzu:

Pierrodendron Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 575.

S. 208 bei I. 4. **Surianoideae** bemerke:

Solereeder gliedert in einer Arbeit Th. Loesener und H. Solereeder, Über die bisher wenig bekannte südamerikanische Gattung *Rigiostachys*, in Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVII. (1905) 35—62, die Unterfamilie der *Surianoideae* in folgender Weise:

I. *Surianeae*. B. ungeteilt. Einzelblüten oder armlütige Infloreszenzen. — Hierher gehören 3 Gattungen, *Suriana* B., *Cadellia* F. Muell. und die früher mit *Cadellia* F. Muell. vereinigte, von Solereeder wieder hergestellte Gattung *Gwilfoylia* F. Muell.

II. *Rigiostachydeae*. B. gefiedert. Reichblütige Infloreszenzen. — Hierher gehört nur *Rigiostachys* Planch.

S. 209 am Schluß der *Surianoideae* schalte ein:

2a. **Rigiostachys** Planch. in Hook. Lond. Journ. (1847). — Bei der von Harms in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. Nachtr. I. (1904) gegebenen Gattungsdiagnose ergänze:

Kp. 1—3, mit je 4 Sa. Fr. eine relativ große Steinfrucht. E. groß mit abwärts gerichteten Würzelchen und gekrümmten, fast halbkugeligen Keimblättern, stärkehaltig. Außendrüsen vorhanden. B. mit Nebenb.

3 Arten in Mexiko.

S. 213 hinter 6. *Simaruba* Aubl. f. schalte ein:

6 a. *Simarubopsis* Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XLVI. (1911) 278. — Bl. 5-zählig, obdiplostemon. Kb. am Grunde verwachsen, kurz, halbkreisförmig. Blb. länglich imbrikat. Stfäden bis über die Mitte breit spatelförmig, lang behaart, mit kleinen, halbkreisförmigen Schüppchen, dann plötzlich in einen kürzeren, engen, fadenförmigen Teil verschmälert; A. lang, pfeilförmig, unten am Rücken befestigt. Kp. 5, zusammengedrückt, unten frei, oben durch den Gr. verbunden, mit je 1 von der Spitze des Faches herabhängenden Sa.; Gr. zylindrisch, $2\frac{1}{2}$ -mal so lang wie die Ovarien, mit kleiner, diskusförmiger N. Frucht aus jeder Blüte 1—5 hervorgehend, groß, zusammengedrückt, im Umriß elliptisch, am Rücken gekielt, auf der Bauchseite abgestumpft, mit dünnerem Exokarp und dickem, holzigem Endokarp. — Hoher Baum mit breiter Krone. B. an der Spitze der Zweige zusammengedrängt, dünn lederig, fiederteilig mit 8—9 Fiederpaaren, unten weich behaart; Bstiel rundlich; Fiederblättchen kurz gestielt, länglich, am Grunde spitz, oben abgestumpft mit kleiner, kurzer Spitze, beiderseits von 8 sehr dünnen, unterseits ein wenig hervorspringenden Nerven I. Ordnung durchzogen. Bl. in mehr oder weniger verzweigten, vielblütigen Rispen mit zusammengedrückter Rhachis, an kurzen Stielen mit dicken, zurückgebogenen, keulenförmigen Brakteen; Blstiele bei der Frucht reife verdickt.

1 Art, *S. Kerstingii* Engl., im mittleren Togo bei Sokode.

S. 219 hinter 13. *Castela* Turp. füge ein:

13 a. *Neocastela* Small in North Am. Flora XXV. 3 (1911) 230. — *Castela* Turp. pr. p., non *Castelia* Cav. — Bl. polygam-monözisch. Kb. 4, kurz und breit, vereinigt, ausdauernd. Blb. 4, viel länger als die Kb., ziemlich breit, abfällig. Stb. 8, meist ebenso lang wie die Blb., mit kurzen, dünnen Filamenten und kleinen, eiförmigen, oben eingekerbten A. Frkn. deutlich 4-teilig mit vorspringenden Fächern. Gr. verwachsen, lang, dünn mit kopfiger N. Gr. 4 mit je 1 Sa. in jedem Fach. Fr. steinfruchtartig, klein, etwas zusammengedrückt, verkehrt-eiförmig, einzeln oder zu 3—4 beieinander. — Sträucher mit unregelmäßigen, bisweilen dornigen Ästen und Zweigen. B. abwechselnd, klein, breit, dick, ganzrandig, nur am Grunde herzförmig ausgebuchtet. Bl. klein, einzeln oder zu wenigen in den Blattachseln.

1 Art, *N. depressa* (Turp.) Small, in Santo Domingo.

13 b. *Castelaria* Small in North Am. Flora XXV. 3 (1911) 230. — *Castela* Turp. pr. p. — Bl. diözisch. Kb. 4, breit, fast bis zum Grunde frei. Blb. 4, breit, abfällig, viel länger als die Kb. Stb. 8, so lang wie die Blb. oder nur wenig kürzer mit pfriemenförmigen, bisweilen ziemlich kräftigen Filamenten und länglichen bis eiförmigen, an der Spitze nicht eingekerbten, sondern bisweilen fein zugespitzten A. Frkn. leicht 4-lappig, die einzelnen Kp. fast bis zum Grunde frei, sitzend mit je 1 Sa. Gr. fehlend oder sehr kurz mit länglicher, einwärts gerichteter N. Fr. steinfruchtartig, etwas schief, zusammengedrückt, einzeln oder zu 2—4 zusammen. — Sträucher oder kleine Bäume mit unregelmäßigen Ästen und dornenähnlichen Endzweigen. B. klein, abwechselnd, mit derber, ganzrandiger oder fein gezählter, nach dem Grund hin verschmälerter, meist kurz gestielter Spreite. Bl. klein, einzeln oder zu wenigen in den Blattachseln.

8 Arten, die bisher meist zu *Castela* gerechnet wurden, in den südlichen Teilen der Vereinigten Staaten, Texas, Kalifornien und in Westindien.

Die Gattung unterscheidet sich von der vorhergehenden durch die kleinen oder völlig fehlenden Griffel und die oben nicht eingekerbten, sondern etwas zugespitzten Antheren.

S. 222 hinter 16. *Picrasma* Bl. füge ein:

16 a. *Perriera* Courchet in Bull. Soc. bot. France LII. (1905) 284. — Bl. 5-, seltener 4-zählig, aktinomorph, zwitterig oder seltener infolge Verkümmern des Gynäceums ♂. K. kurz, am Grunde verwachsen mit dreieckigen, stumpfen, außen behaarten Zipfeln.

Blb. 5, selten nur 4, in der Knospe klappig, viel länger als der K., länglich, konkav, mit eingerollten Rändern und stumpfer Spitze, zuletzt zurückgekrümmt. Stb. 10 oder auch 8, alle fruchtbar, anfangs nach innen gehogen, später aufgerichtet; Stfäden am Grunde verbreitert und fein behaart, ohne Anhängsel, nach oben hin pfriemlich zugespitzt; A. länglich, oben und unten abgerundet, anfangs intrors, später gedreht, mit 2 Längsspalten aufspringend. Diskus mit 5 großen, epipetalen, tief 2-spaltigen Drüsen. Frkn. bisweilen abortiert, aus 2 nur am Grunde miteinander verwachsenen eiförmigen, außen behaarten Karpellen bestehend; 2 anfangs freie, nachher verwachsene Gr. mit kurzen N. Kp. mit je 1 aufsteigenden, anatropen, der Mitte der Scheidewand angehefteten Sa. Fr. eine lederige, auf der Rückenseite konvexe Steinfrucht von der Größe eines Hühnereies. S. ohne Nährgewebe mit großem Embryo. — Schöner, 20—30 m hoher Baum mit dicken Zweigen und heller Rinde. B. unpaarig-gefiedert, mit meist 3 Paaren verkehrt-eiförmiger, abgestumpfter Fiederblättchen. Bl. klein, gelblichgrün in axillären oder auch endständigen, reichblütigen Rispen.

1 Art, *P. madagascariensis* Courchet, auf Madagaskar, von den Eingeborenen als Kirondro bezeichnet.

Die Gattung weicht von *Picrasma* Bl., an die sie ihr Autor anschließt, durch das Auftreten von 8 oder 10 Staubblättern, durch die Beschaffenheit des Embryos sowie durch verschiedene anatomische Merkmale ab.

S. 223 bei 49. *Ailanthus* Desf. bemerke:

Ph. v. Tieghem (s. o.) trennt die Gattung *Ailanthus* in der ihr von Engler in den Nat. Pflanzenfamilien gegebenen Fassung in zwei Gattungen *Ailanthus* und *Pongelion*, von denen *Pongelion* die Arten umfaßt, welche am Rande der Blattbasis keine Drüsenzähne besitzen, wie solche bei den echten *Ailanthus*-Arten auftreten. Die beiden Gattungen selbst werden in folgender Weise gegliedert.

49. *Ailanthus* Desf.

Sekt. I. *Euailanthus* v. Tieghem. Griffel am Grunde vereinigt. — 2 Arten, *A. glandulosa* Desf. und *A. Vilmoriniana* Dode.

Sekt. II. *Ailantina* v. Tieghem. Griffel bis zum Grunde hin frei. — 2 Arten, *A. excelsa* Roxb. und *A. Wightii* v. Tieghem.

49 a. *Pongelion* Adans.

Sekt. I. *Eupongelion* v. Tieghem. Bl. mit 3 Kp. — 6 Arten, *P. malabaricum* (DC.) Pierre, *P. grande* (Prain) v. Tieghem, *P. Fanoelianum* Pierre, *P. moluccanum* (DC.) Pierre, *P. imberbiflorum* (Müller) Pierre.

Sekt. II. *Pongelina* v. Tieghem. Bl. mit 5 Kp. — 4 Art, *P. calycinum* Pierre.

S. 226 hinter 21. *Soulamea* Lam. ergänze:

21 a. *Hebonga* Radlk. in Philipp. Journ. of Sci. VI. (1911) 365. — Bl. klein, eingeschlechtlich (ob diözisch?). K. klein, tief 5-teilig (seltener 4-teilig) mit abstehenden, dreieckigen, außen kurz, stellenweise drüsig behaarten, innen kahlen Abschnitten. Blb. 5 (oder 4), länger als die Kb., in der Knospe klappig, verkehrt-eiförmig bis lanzettlich, keilförmig, zugespitzt, oben und am Rande eingerollt, mit hervortretendem Mittelnerv und dünnen, bogenförmigen Seitennerven, mit Ausnahme der hisweilen kurz weichhaarigen Spitze beiderseits kahl. Stb. 10 mit kahlen, fadenförmigen Filamenten und kreisförmigen, am Grunde leicht ausgerandeten A.; Diskus klein, ringförmig, in der Mitte etwas eingedrückt, kahl. Frknrudiment in den ♂ Bl. sehr klein, eiförmig, 2-fächerig; die beiden Fächer oben frei, in eine kleine, einwärts gekrümmte Spitze ausgehend; je 1 reduzierte zentralwinkelständige Sa. in jedem Fach; ♀ Bl. noch nicht bekannt. — Baum mit großen, langgestielten Fiederblättern. Blättchen in 8—15 Paaren in jedem Blatt, eiförmig-lanzettlich bis elliptisch, spitz, ganzrandig, kahl oder unterseits weichhaarig. Bl. klein in axillären, wenig verzweigten, fein behaarten Rispen, an kurzen Stielen mit winzigen, dreieckigen Brakteen.

2 Arten, *H. obliqua* Radlk. und *H. mollis* Radlk., auf den Philippinen.

Die Gattung unterscheidet sich von *Soulamea* durch den Habitus, die klappigen Blumenblätter sowie verschiedene anatomische Eigentümlichkeiten. Immerhin ist ihre genaue systematische Stellung noch zweifelhaft und dürfte sich mit Sicherheit erst nach dem Bekanntwerden von reifen, völlig entwickelten Früchten angeben lassen.

S. 228 hinter 25. *Irvingia* Hook. f. schalte ein:

25a. *Irvingella* Ph. v. Tieghem in Ann. Sc. nat. Bot. 9. sér. I. (1905) 276. — Bl. zwitterig. Kb. 4—5, klein. Blb. 4—5, länger als die Kb. Stb. 8—10, einem dicken, fleischigen, mit kurzen Papillen bedeckten Diskus eingefügt. Frkn. 2-fächerig, mit je 1 Sa. in jedem Fach, oberhalb der Mitte des Faches angeheftet; Gr. mit einfacher N. Fr. eine längliche, etwas zusammengedrückte Steinfrucht, meist mit einem Fach und einem einzigen S., sehr selten mit 2 Fächern und je 4 S. in jedem Fach. S. zusammengedrückt mit ziemlich dicker Schale und mehr oder weniger dickem, öligem und eiweißhaltigem Nährgewebe. — Große, stattliche Bäume mit hartem Holz und einfachen, meist länglichen, kurz gestielten, oberseits glänzenden, unterseits stumpfen B. Bl. klein, in endständigen Rispen.

10 Arten, die bisher meist zu *Irvingia* Hook. f. gestellt wurden, 7 davon im tropischen Westafrika und 3 in Indo-China sowie im malayischen Gebiet. Die Samen der meisten Arten sind eßbar; aus denen von *J. Oliveri* (Pierre) v. Tieghem und *J. malayana* (Oliv.) v. Tieghem wird die Cay-Cay-Butter bereitet, die in Malakka und Cochinchina zur Herstellung von Kerzen dient.

Die Gattung schließt sich eng an *Irvingia* Hook. f. an, mit der ein Teil ihrer Arten bisher auch vereinigt wurde. Sie unterscheidet sich von dem Typus der *Irvingia* aber dadurch, daß die Blütenstände nicht axillär, sondern terminal und rispig sind, daß die Blätter nur auf der Oberseite glänzend erscheinen, daß die Samen ein deutlich entwickeltes Nährgewebe enthalten und daß die Keimung nicht epigäisch, sondern hypogäisch erfolgt.

Burseraceae.

S. 234 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

A. Guillaumin, Recherches sur la structure et le développement des Burséracées, in Ann. Sc. Nat. 9^e sér. X. (1909) 201—302. — A. Engler, Die Verbreitung der afrikanischen Burseraceen im Verhältnis zu ihrer systematischen Gliederung und die Einteilung der Gattung *Commiphora*, in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII. (1912) 443—490.

S. 234 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

A. Engler (l. c. 443—444) gliedert jetzt die Familie folgendermaßen:

A. Steinfr. mit 5—4 freien oder sich berührenden, aber nicht verwachsenen Steinkernen. Exokarp bisweilen in Klappen sich spaltend

I. Proteieae.

Hierher 1. *Protium* Burm., 2. *Crepidospermum* Hook. f., 3. *Tetragastris* Gaertn., 5. *Trattinnickia* Willd., 5 *Garuga* Roxb.

B. Steinfr. mit verwachsenen Steinkernen, welche aber durch Furchen begrenzt sind und sich auch voneinander abspalten lassen. Exokarp stets sich in Klappen spaltend

II. Boswellieae.

Hierher 6. *Ancoumea* Pierre, 7. *Triomma* Hook. f., 8. *Boswellia* Roxb., 9. *Bursera* L. em. Triana u. Planch., 10. *Commiphora* Jacq.

C. Steinfr. mit zusammenhängendem, gefächertem Endokarp

III. Canarieae.

Hierher 11. *Pachylobus* Don, 13. *Santiriopsis* Engl., 13. *Canarium* L., 14. *Canariellum* Engl., 15. *Santiria* Blume, 16. *Scutinthe* Thwaites.

Vgl. auch die Arbeit von Guillaumin l. c.

S. 242 bei 7. *Pachylobus* Don bemerke:

A. Guillaumin, Recherches sur le genre *Pachylobus*, in Journ. de Bot. XXII. (1909) 1—19.

S. 248 bei 14. *Bursera* L. bemerke:

Rose nimmt für *Bursera* und *Elaphrium* den Namen *Terebinthus* Patr. Brown (1756) auf und verändert entsprechend die Namen der Arten (vgl. Contrib. U. S. Nat. Herb. X. [1906] 417—422, XII. [1909] 278).

S. 254 bei 15. *Commiphora* bemerke:

A. Engler (l. c. 451—452) gibt eine Einteilung der Gattung, die sich vorzugsweise auf die Form, Behaarung und Zusammensetzung der B. gründet. Es werden 43 kleine Gruppen danach unterschieden; die Zahl der Arten beläuft sich auf 129.

Nachtr. III. p. 188 streiche *Porphyranthus* Engl., vgl. bei den *Pandaceae*.

Meliaceae.

S. 258 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

F. Pellegrin, Sur les genres *Aglaiä*, *Amoora* et *Lansium*, in Not. Syst. I. (1910) 284—290; Contribution à l'étude de la Flore de l'Afrique occidentale, in Not. Syst. II. (1911) 62—81.

S. 267 bei 4. *Cedrela* L. bemerke:

C. De Candolle hat eine neue Übersicht der Arten gegeben (Ann. Conserv. Jard. bot. Genève X. [1907] 167—176).

S. 273 bei 8. *Entandrophragma* C. DC. bemerke:

H. Harms (in Wiss. Erg. D. Zentralafrika-Exp. 1907—1908 Adolf Friedrich, Herz. z. Meckl. II. [1912] 432) teilt die Gattung in 2 Sektionen:

Sekt. *Euentandrophragma* Harms. Staubblattröhre fast bis zur Spitze ungeteilt, zur Blütezeit nicht mit Zipfeln eingeschnitten.

E. angolense C. DC. in Angola und verwandte Arten.

Sekt. *Choriandra* Harms. Staubblattröhre zur Blütezeit tief mit 10 an der Spitze antberentragenden Zipfeln eingeschnitten.

E. choriandrum Harms im Urwald von Beni in Zentralafrika und *E. Candollei* Harms in Kamerun.

Mit *Entandrophragma* ist zu vereinigen die Gattung *Leioptyx* Pierre ex De Wildeman Étud. Syst. Geogr. Bot. Fl. Bas Moy. Congo II. (1908) 258, t. 76—77. *L. congoensis* De Wild. stellt 2 Arten dar, *Entandrophragma Pierrei* A. Chev. und *E. congoense* A. Chev. (vgl. Chevalier, Veg. Ut. Afr. Trop. Franç. V. p. 200 und T. A. Sprague, *Entandrophragma*, *Leioptyx* and *Pseudocedrela*, in Kew Bull. [1910] 177—182).

S. 294 bei 26. *Turraeanthus* Baill. bemerke:

Zu dieser Gattung ist die mit *Guarea africana* Welw. identische *Bingeria* Cheval. (Vég. Ut. Afr. Trop. Franç. V. [1909] 189) zu stellen *B. africana* Chev. = *Turraeanthus africanus* (Welw.) Pellegrin (vgl. F. Pellegrin, in Notul. System. II. [1911] 14).

S. 296 nach 27. *Chisocheton* Bl. füge ein:

Clemensia Merrill in Philipp. Journ. Science III. (1908) 143. — Bl. polygam-diözisch, 8-teilig, ziemlich groß; K. becherförmig, grob 4-zählig oder gelappt; Bl. 8, in der Knospe fast klappig, spatelförmig, nach unten zu mit der Staubblattröhre \pm vereint; Stb. in eine zylindrische, eingeschnittene, innen unter dem Gipfel 20 A. tragende Röhre vereint, die kürzer als die Blb. ist, A. \pm hirsut, mit den Abschnitten abwechselnd; Diskus in den \S Bl. 0, in den σ Bl. sehr kurz ringförmig; Frkn. frei, behaart, 5-fächerig, Fächer mit 1 Sa., Gr. verlängert, behaart, mit kopfiger N., Fr. nicht aufspringend, 5-fächerig, S. dick, Keimb. dick, übereinandergestellt, Würzelchen quer, in den Keimb. eingeschlossen. — Baum mit Fiederb.; Blst. axillär, rispig verlängert, hängend.

C. macrantha Merr. auf den Philippinen.

S. 307 nach 39. *Trichilia* L. füge ein:

Charia C. DC., in Bull. Soc. Bot. France LIV. Mem. 8. (1907) 9. — K. becherförmig, 5-zählig; Blb. 5, oblong, außen steifhaarig, innen kahl; Staubblattröhre außen kahl, innen steifhaarig, am Ende gezähnt, A. 10, an der Spitze der Zähnen sitzend; Diskus mit der Staubblattröhre fast ganz und am Grunde mit dem Frkn. vereint; Frkn. 4—5-fächerig, Fächer vor den Kb., mit 2 Sa., Sa. an der Achse und fast übereinandergestellt; Gr. so lang als Staubblattröhre, N. fleischig, kurz zylindrisch, an der Spitze 4—5-zähnelig. — Strauch; B. abwechselnd, unpaarig gefiedert; Blst. axillär, rispig, mit kleinen Brakteen.

Ch. Chevalieri C. DC. in Zentralafrika, Chari, *Ch. indeniensis* A. Chev. von der Elfenbeinküste. — H. Harms (Engler's Bot. Jahrb. XLVI. [1911] 160) vereinigt die Gattung *Charia* mit *Ekebergia*.

Nachr. II. S. 36 bei *Cedrelopsis* Baill. bemerke:

Über diese wenig bekannte Gattung veröffentlichte L. Courchet eine ausführliche Studie: Recherches morphologiques et anatomiques sur le Katafa ou Katrafay de Madagascar (*Cedrelopsis Grevei* H. Baillon), in Ann. Inst. Colon. Marseille 2^e sér. IV. (1906) 29—118. Es ergibt sich, daß die Gattung zu *Ptaeroxylon* Eckl. et Zeyh. Beziehungen zeigt, aber nicht in dieselbe Gruppe zu stellen ist; sie steht zwischen den *Cedreleae* und *Ptaeroxyloae*.

Bl. polygam, regelmäßig; Kb. fast frei, kürzer als die Blb., dick und drüsig; Blb. 5, konkav, drüsig, in der Knospe klappig und unter sich zusammenhängend; Stb. 5, mit den Blb. abwechselnd, in den \S Bl. die A. länger, in den σ die Stf.; intrastaminaler

Diskus 0; Frkn. sitzend, oblong, 5-fächerig, Gr. kurz, N. verbreitert und 5-lappig, Sa. wenige im Fach, Mikropyle nach innen und unten; Fr. aus 5 Klappen gebildet, die sich von der dünnen Mittelsäule ablösen und an der Innennaht aufspringen; reife S. einzeln, geflügelt, mit sehr kleinen, abortierten S. im selben Fach, Nährgewebe nur schwach vorhanden oder 0, Embryo dick fleischig, Keimb. plankonvex, Würzelchen gekrümmt und ansteigend. — Stark aromatischer Baum mit abwechselnden, unpaarig gefiederten B., Blättchen oblong, zugespitzt, ganzrandig, kurz gestielt; Bl. klein, in rispig gestellten Trauben.

1 Art, *C. Grevei* Baill. in Madagaskar, Tulear.

Als Synonym zu *Cedrelopsis* zu stellen:

Katafa Costantin et Poisson, in Cptes. Rend. Ac. Sci. Nat. Paris CXLVII. (1908) 635, 755.

Am Schlusse bemerke:

Aus der Familie ist auszuschließen: **Pynaertia** De Wild. = *Anopyxis* (*Rhizophoraceae*); vgl. dort.

Trigoniaceae.

Zweifelhafte Gattung:

F. Niedenzu (De genere *Mascagnia*, in Arbeit. Bot. Inst. Kgl. Lyc. Hosianum Braunsberg III. [1908] 48) weist ohne nähere Beschreibung auf eine neue Gattung hin, die unter *Mascagnia bracteosa* Griseb. verborgen ist: »In *M. bracteosa* Griseb. ab auctore ipso tres species valde distinctae confusae sunt, quarum duae etiam e genere *Mascagnia* excludendae genera duo constituunt nova.« Die eine ist *Malpighiodes*, die vom Autor selbst später zu *Tetrapteris* gestellt wurde. Ferner: »Specimina denique omnia in herbariis Candolleano, Bruxellensi et Vindobonensi schedula signata 2853: *Hiraea* (*Mascagnia*) *bracteosa* Griseb. Prope Panurè ad Rio Uaupès. Coll. Spruce Oct. 1852—Jan. 1853 (ef. »Fl. Bras.« I. c.) genus probant novum floribus valde zymomorphis ad *Trigoniaceas* vel *Polygalaceas* spectans, cui nomen sit **Sprucina**.«

Tremandraceae.

S. 320 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Ph. van Tieghem, Quelques remarques sur les Tremandracées, in Ann. Sc. Nat. 9^e sér. IV. (1906) 373—386.

Polygalaceae.

S. 343 nach 8. **Carpolobia** G. Don füge ein:

8 a. **Atroxima** Stapf, in Journ. Linn. Soc. XXXVII. (1905) 85; Fedde Repert. II. (1906) 31. — Kb. 5, in der Form einander sehr ähnlich, aber von ungleicher Größe, die inneren größer; Blb. 5, fast gleich, lanzettlich, ungenagelt, das unterste kaum oder wenig breiter als die anderen und wie diese leicht konkav, am Grunde dem Staminaltubus angewachsen, die beiden oberen höher und schief angewachsen und innenseits unterhalb der Mitte seidig-zottig; Sth. 5, der Staminaltubus auf der oberen Seite in der ganzen Länge gespalten, A. sitzend oder mit deutlichen Stf.; Frkn. sitzend, 3-fächerig, Fächer mit 1 Sa., Gr. fadenförmig, N. punktförmig; Fr. fast kugelig, hart, Perikarp krustig; S. fast kugelig, Samenschale weich, dünn bebart, Nährgewebe 0, Embryo mit dicken, im Querschnitt halbkreisförmigen Keimb. — Kahle Bäume oder Sträucher; B. abwechselnd, lederig; Bl. in zierlichen, ziemlich langen axillären Trauben, seltener in Rispen.

4 Arten im westlichen tropischen Afrika, *A. liberica* Stapf, *A. Afzeliana* (Oliv.) Stapf, *A. macrostachya* (Chodat) Stapf, *A. Zenkeri* (Gürke) Stapf.

Die Gattung ist von *Carpolobia* verschieden durch die fast gleichen Blb., deren unterstes nicht kahnförmig ist, durch die harte Frucht mit krustigem Perikarp, durch das Fehlen des Nährgewebes.

S. 343 bei 9. **Xanthophyllum** Roxb. bemerke:

Gagnepain gründet auf diese von den übrigen *Polygalaceae* abweichende Gattung die eigene Familie der **Xanthophyllaceae**, vgl. F. Gagnepain, Contribution à la connaissance des *Xanthophyllum*, in Journ. de Bot. XXI. (1908) 244—253. Die wichtigsten trennenden Charaktere sind: Die Petalen sind völlig voneinander frei; desgleichen sind die Staubblätter nicht miteinander vereint; der Fruchtknoten ist einfächerig mit parietaler Plazentation; die Knospendeckung der Blkr. ist eine andere.

Dichapetalaceae.

(K. Krause.)

S. 345 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

A. Engler, *Dichapetalaceae* africanae III. Übersicht über die bis jetzt bekannt gewordenen afrikanischen Arten der Gattung *Dichapetalum*, in Engler's Bot. Jahrb. XLVI. (1912) 562—597.

S. 348 bei **Dichapetalum** bemerke:

A. Engler (s. o.) gliedert die Gattung *Dichapetalum*, soweit sie in Afrika vertreten ist, in folgender Weise:

Sekt. I. *Eudichapetalum* Engl. Blb. frei, länglich oder spatelförmig und ungeteilt, oder krallenförmig bis spatelförmig und bis zur Mitte oder darüber hinaus geteilt. Blachse flach oder leicht konvex oder konkav.

- § *Macrocarpa* Engl. Blb. ungeteilt spatelförmig, etwas länger als die Kb. Bl. wenig, in den Blattachsen, sehr kurz gestielt. — 1 Art im Mosambikküstengebiet.
- § *Spathulata* Engl. Blb. ungeteilt, spatelförmig, etwas länger als die Kb. Bl. stand wenigblütig, etwas länger als der B.stiel. — 1 Art in Zentralafrika.
- § *Holopetala* Engl. Blb. ungeteilt, spatelförmig, etwas länger als die Kb. Bl. stand fast doppelt so lang wie der B.stiel. — 2 Arten in Westafrika.
- § *Micropetala* Engl. Blb. ungeteilt, länglich, ebensolang wie die Kb. Infloreszenzstiel dem B.stiel kurz angewachsen. — 1 Art in Südkamerun.
- § *Crassifolia* Engl. Blb. ungeteilt, länglich, ebensolang wie die Kb. Bl. stand doppelt so lang als der B.stiel. — 1 Art in Westafrika.
- § *Echinata* Engl. Blb. länglich, oben ausgerandet, ebensolang wie die Kb. Bl. stand vielblütig, 2—3-mal so lang wie der B.stiel. Fr. stachelhaarig. — 1 Art in Ostafrika.
- § *Angolensia* Engl. Blb. länglich verkehrt-eiförmig, zweilappig, etwas länger als die Kb. Frkn. oberständig. Bl. stand etwa $\frac{1}{3}$ so lang wie das B. Infloreszenzstiel mit dem B.stiel verwachsen. — 1 Art in Angola.
- § *Subuncinata* Engl. Blb. länglich bis krallenförmig, an der Spitze kurz eingeschnitten. Bl. stand $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ so lang wie das B. — 1 Art in Südkamerun.
- § *Unguiculata* Engl. Blb. krallenförmig, etwas länger als die Kb. bis doppelt so lang, an der Spitze kurz 2-teilig. Frkn. oberständig. Bl. stand frei. Bl.stiele ebensolang wie die Knospen oder kürzer. — 6 Arten, meist im tropischen Westafrika.
- § *Suboblonga* Engl. Blb. krallenförmig, etwas länger als die Kb. bis doppelt so lang, an der Spitze kurz 2-lappig. Frkn. oberständig. Infloreszenzstiel mit dem verlängerten B.stiel verwachsen. Bl.stiele ebensolang wie die Knospen oder kürzer. — 4 Arten im tropischen Westafrika.
- § *Mundensia* Engl. Blb. krallenförmig, $\frac{1}{2}$ -mal so lang wie die Kb., kurz 2-lappig. Frkn. halbunterständig. Bl. stand frei. Bl.stiele länger als die Knospen. — 3 Arten im tropischen Westafrika.
- § *Floribunda* Engl. Blb. krallenförmig, bis zur Hälfte oder zu einem Drittel eingeschnitten. Frkn. oberständig. Bl. stand $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ so lang wie das Blatt, frei oder unten mit dem Blatt verwachsen. Meist Klettersträucher. — 16 Arten, zum größten Teil im tropischen Westafrika.
- § *Rufipila* Engl. Blb. spatelförmig, kurz oder bis zur Mitte geteilt. Frkn. oberständig. Bl. stand frei, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ so lang wie das Blatt. Junge Zweige, Bl.stiele und Mittelrippen der B. dicht rötlich behaart. B.spreiten unterseits gelblich filzig behaart. Nebenb. selten einfach und linealisch, meist zweiteilig oder fiederteilig. — 9 Arten, einige im tropischen Westafrika, mehrere im Sansibar- und Mosambikküstengebiet. Von einer der dort vorkommenden Arten, *D. edule* Engl., wird das Perikarp der reifen Früchte gegessen.
- § *Cinerea* Engl. Blb. krallen- bis spatelförmig; meist bis zur Mitte oder der ganzen Länge nach 2-spaltig. B.spreihe unterseits sehr kurz graufilzig behaart. Nebenb. ungeteilt. — 5 Arten im tropischen Westafrika.
- § *Deflexa* Engl. Blb. spatelförmig, fast bis zur Mitte 2-spaltig. Junge Zweige und B.stiele sehr kurz behaart. — 1 Art in Ostafrika.
- § *Venenata* Engl. Blb. spatelförmig, etwas kürzer als die Kb. oder ebensolang, bis zu $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ eingeschnitten. Halbsträucher mit sitzenden, schmal länglichen B. — 2 Arten, *D. cymosum* (Hoch.) Engl., im südöstlichen Afrika und *D. venenatum* Engl. et Gilg in Südwestafrika. Beide Arten sind sehr stark giftig und für weidende Viehherden sehr gefährlich, da schon der Genuß weniger Blätter den Tod herbeiführt.

- § *Riparia* Engl. Blb. krallenförmig, an der Spitze kurz 2-lappig. Frkn. zuletzt kahl. Bl.stand locker, $\frac{1}{6}$ so lang wie das B. Zweige unter rechtem Winkel abstehend. B. klein, kahl, eiförmig mit stumpfer, dreieckiger Spitze. — 1 Art in Südkamerun.
- § *Pseudombellata* Engl. Blb. spatelförmig, bis zu $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$ zweilappig. Bl.stand $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ so lang wie das B., bisweilen mit stark verkürzten Zweigchen, fast doldenförmig oder kopfig. B.stiel kurz. Nebenb. schmal, seltener breit lanzettlich; B. länglich, unterseits kurz behaart. — 7 Arten im tropischen Westafrika, meist in Kamerun.
- § *Flavovirentia* Engl. Blb. spatelförmig, kurz 2-lappig. Frkn. oberständig. Bl.stand $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{10}$ so lang wie das B., frei. B. zugespitzt. — 6 Arten, teils im tropischen Westafrika, teils in Zentralafrika.
- § *Mombuttuensis* Engl. Blb. krallenförmig, kurz 2-lappig. Frkn. oberständig. Infloreszenzstiel mit dem verlängerten Bl.stiel verwachsen. — 3 Arten, von Zentralafrika bis nach Kamerun.
- § *Subauriculata* Engl. Blb. krallenförmig, kurz 2-lappig. Frkn. halbunterständig. Bl.stand sehr kurz, frei. B. länglich, verkehrt-eiförmig, zugespitzt, am Grunde leicht ausgerandet. — 1 Art in Zentralafrika.
- § *Ferruginea* Engl. Blb. schmal spatelförmig, kurz 2-lappig. Bl.stand verkürzt, kaum länger als der B.stiel, rostrot behaart. B. länglich, an der Mittelrippe oder überall rostrot behaart. — 5 Arten in Westafrika.
- § *Contracta* Engl. Blb. spatelförmig, bis zur Mitte oder darüber hinaus 2-teilig. Frkn. oberständig. Bl.stand frei, zusammengezogen, kürzer als der B.stiel oder nur wenig länger. B. kahl. — 12 Arten, meist in West- und Zentralafrika, 1 auf Madagaskar.
- § *Obliquifolia* Engl. Blb. spatelförmig, bis zur Hälfte oder kürzer 2-teilig. Frkn. oberständig. Bl.stand frei, verkürzt, ebensolang wie der B.stiel oder etwas länger. B. unterseits behaart. — 7 Arten, meist im tropischen Westafrika.
- § *Subsessilifolia* Engl. Blb. krallenförmig, doppelt so lang wie die Kb., tief 2-teilig. Frkn. unterständig. Bl.stand sitzend. B. unterseits an der Mittelrippe und den Nerven spärlich behaart. — 1 Art in Westafrika.
- Sekt. II. *Rhopalocarpus* Engl. Blb. ungeteilt, mit den Stb. in eine kurze Röhre verwachsen. Kb. lanzettlich, am Grunde verwachsen, ebensolang wie die Blb. Stb. mit verdicktem Konnektiv. Blachse konkav. Fr. dick, keulenförmig, 3-lappig. B. groß, lederig, länglich mit kurzer Spitze. — 1 Art in Westafrika.
- Sekt. III. *Brachystephanium* Engl. Blb. mit den Stb. in eine kurze Röhre verwachsen. Stb. mit nicht verdicktem Konnektiv.
- § *Brachysepala* Engl. Kb. am Grunde verwachsen. Blb. spatelförmig, ungeteilt, $\frac{1}{2}$ —2-mal so lang wie die Kb. Bl.stand $\frac{1}{8}$ der Blattlänge erreichend. — 1 Art in Zentralafrika.
- § *Brevitubulosa* Engl. Kb. am Grunde oder häufiger bis zur Mitte miteinander verwachsen. Blb. spatelförmig, mehr oder weniger 2-teilig. Frkn. oberständig. Bl.stand $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{10}$ der Blattlänge erreichend. — 6 Arten in Westafrika, meist in Kamerun.
- § *Subinfera* Engl. Kb. am Grunde verwachsen. Blb. krallenförmig oder spatelförmig, kurz 2-teilig, am Grunde verwachsen. Frkn. halbunterständig oder ganz unterständig. Bl.stand zusammengezogen, etwas länger als der B.stiel. — 4 Arten, meist in Westafrika.
- Sekt. IV. *Tapurinia* Engl. Blb. bis zu $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ ihrer Länge mit den Stb. in eine deutliche Röhre verwachsen.
- § *Kamerunensis* Engl. Kb. nur am Grunde miteinander verwachsen. Blb. bis zu $\frac{1}{3}$ ihrer Länge mit den Stb. verwachsen. Frkn. oberständig. Bl.stand frei, etwa $\frac{1}{5}$ so lang wie das B. Nebenb. schmal. — 1 Art in Kamerun.
- § *Longitubulosa* Engl. Kb. bis zur Mitte oder darüber hinaus verwachsen. Blb. mit den Stb. bis zur Mitte verwachsen. Frkn. oberständig. Bl.stand frei, $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{10}$ der B.länge erreichend. B. unterseits behaart. Nebenb. schmal. — 3 Arten in Westafrika.
- § *Adnatiflora* Engl. Kb. nur am Grunde miteinander verwachsen. Blb. mit den Stb. bis zu $\frac{1}{3}$ ihrer Länge verwachsen. Frkn. oberständig. Infloreszenzstiel mit dem verlängerten B.stiel verwachsen. B. kahl. Nebenb. schmal. — 1 Art in Kamerun.
- § *Batesiana* Engl. Kb. sehr weit miteinander verwachsen. Blb. bis zur Mitte mit den Stb. in eine lange Röhre verwachsen. Frkn. halbunterständig. Bl.stand verkürzt, etwas länger als der B.stiel. B. kahl, Nebenb. schmal. — 1 Art in Südkamerun.
- § *Insignia* Engl. Kb. bis zur Mitte miteinander verwachsen. Blb. keilförmig, bis zur Mitte mit den Stb. verwachsen. Frkn. frei. Bl.stand wenigblütig. B. groß, länglich, kurz zugespitzt. Nebenb. groß, breit lanzettlich. — 1 Art in Südkamerun.

S. 354 hinter 3. **Tapura** Aubl. schalte ein:

3 a. **Gonypetalum** Ule in Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVIII. (1906) 174. — Bl. zwitterig, unregelmäßig. Kb. 5, ungleich, dachig, am Grunde miteinander verwachsen. Blb. 5, ungleich; 2 größer, am Grunde mit den Filamenten der fertilen Stb. verwachsen, lang genagelt, dann doppelt gekniet und in einen breiten, 2-spaltigen Lappen auslaufend; 3 kleiner, vollkommen frei, ungeteilt, ebenfalls gekniet. Stb. 5, davon 3 fruchtbar mit verbreiterten Filamenten, 2 mehr oder weniger steril mit dünnen, fadenförmigen Filamenten. Diskus mit 2 am Grunde der kleineren, sterilen Stb. stehenden Drüsen. Frkn. frei, oberständig, 3-fächerig; Gr. an der Spitze in 3 N. geteilt. — Bäumchen mit abwechselnd stehenden, ungeteilten, fiedernervigen, dünnen, fast häutigen B. und schmalen abfallenden Nebenb. Bstand axillär, bis an die Spitze des Bstieles demselben angewachsen, in zwei kleine, kopfartige Trugdolden geteilt.

1 Art, *G. juruanum* Ule, in Brasilien im Gebiet des Amazonasstromes am unteren Juruá.

Die Gattung ist, wenn man überhaupt die drei bisher unterschiedenen Genera der *D.* anerkennt, wohl berechtigt; sie ergänzt das System, indem zu *Dichapetalum* mit strahliger Blüte nunmehr *Gonypetalum* mit zygomorpher Bl. hinzukommt. Sonst stimmt sie in der Form und Anordnung der Blütenkreise am meisten mit *Tapura* überein. Den Namen erhielt sie wegen der eigentümlich geknieten Blumenblätter.

Nachträge zu Teil III, Abteilung 5.

Euphorbiaceae.

S. 4 bei Wichtigste Litteratur bemerke:

E. Ule, Die Kautschukpflanzen der Amazonas-Expedition und ihre Bedeutung für die Pflanzengeographie, in Engl. Bot. Jahrb. XXXV. (1905) 663—678; Kautschukgewinnung und Kautschukhandel am Amazonasstrome, in Tropenpflanzer VI. Beih. 1, 4—74. — J. H. Smith, *Euphorbiaceae* in Bijdr. n. 12. Kenn. Booms. Java. door S. H. Koorders en Th. Valetton, in Meded. Dep. Landbouw n. 10, Batavia (1910) 9—637. — N. E. Brown, J. Hutchinson and D. Prain, *Eu.* in Fl. of Tropic. Afric. VI. 1 (1911, 1912), unvollendet.

S. 47 nach 8. **Amanoa** Aubl. füge ein:

8 a. **Spondianthus** Engler in Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 245; Notizb. Kgl. Bot. Gart. und Mus. zu Berlin-Dahlem n. 48. (1911) 240. (*Megabaria* Pierre ex Hutchinson, in Kew Bullet. (1910) 56; Fl. Trop. Afr. VI. 1. [1912] 627). — Bl. diözisch; ♂ Bl.: Kb. 5 imbrikat, eiförmig, stumpf; Blb. 5 eiförmig, unterhalb des Diskus inseriert; Diskusdrüsen 5 konkav; Stb. 5 vor den Kb. zwischen den Diskusdrüsen stehend, etwas länger als Blb.; Stf. frei; A. fast kugelig; A.fächer getrennt, parallel längs aufreißend; rudimentärer Frkn. obkonisch, oben abgeflacht; ♀ Bl.: Kb. und Blb. wie in den ♂; Diskus kurz becherförmig, wellig gelappt; Frkn. 3-fächerig, N. 3, zurückgebogen, ungeteilt oder kurz 2-lappig; Sa. 2 in jedem Fach; Kapsel ellipsoidisch, lokulizid, Exokarp krustig, Endokarp dünn und hornig; S. ellipsoidisch, Schale aus 3 Lagen gebildet, die äußere rot oder rotbraun, glänzend, die mittlere weiß, schwammig, die innere krustig, Nährgewebe spärlich, Embryo gerade, Keimb. flach und breit. — Bäume; B. abwechselnd, gestielt, ungeteilt; Rispen terminal, gedrängt an den Spitzen der Zweiglein.

S. Preussii Engl. (*Megabaria Trillesii* Pierre) im trop. Westafrika und *S. ugandensis* Hutchinson in Zentralafrika. Die Gattung wurde von Engler zuerst als Anacardiacee beschrieben, dann zu den *Eu.* übergeführt.

Ferner füge ein:

8 b. **Centroplacus** Pierre, in Bull. Soc. Linn. Paris n. s. I. (1899) 114; Hutchinson, in Fl. Trop. Afr. VI. 1. (1912) 629. — Bl. diözisch; Blb. in den ♂ Bl. vorhanden, in den ♀ Bl. 0; ♂ Bl.: Kb. 5 imbrikat; Blb. 5 imbrikat, größer als Kb., Stb. 5 vor dem Kb., an einem fleischigen becherförmigen Diskus stehend, Stf. sehr kurz, A. intrors, Fächer getrennt, ellipsoidisch, längs aufreißend; Diskus becherförmig, fleischig; rudimentärer Frkn. säulenförmig, ungeteilt oder endlich 3-spaltig, dicht zottig; ♀ Bl.: Kb.

wie in ♂ Bl.; Diskus schüsselförmig, 5-lappig, Lappen mit den Kb. alternierend; Stam. klein, vor dem Kb.; Frkn. 3-fächerig, Gr. 3 pfriemlich, kurz, ungeteilt, leicht zurückgebogen, Sa. 2 im Fach; Kapsel oblong ellipsoidisch, anscheinend lokulizid, Exokarp schwach knochenartig, Endokarp dünn; S. ellipsoidisch, Schale schwarz, glänzend. — Baum mit abwechselnden, gestielten, fiedernervigen, undeutlich gesägten B., Nebenb. klein; Bl. in axillären Rispen an den jungen Trieben, Blütenstiele kurz.

C. glaucinus Pierre in Kamerun und Gabun. (Vergl. auch E. Gilg, in Engl. Bot. Jahrb. XL. [1908] 516.)

S. 48 vor 42. *Phyllanthus* L. füge ein:

14a. *Lingelsheimia* Pax, in Engl. Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 317; Wiss. Erg. Zentr. Afr. Exp. Ad. Friedr. Herz. Mecklenb. II. (1912) 447, t. 54, 55; Hutchinson, in Fl. Trop. Afr. VI. 1. (1912) 690. — Bl. monözisch oder diözisch; Blh. 0; ♂ Bl.: Kb. 4 oder 5, imbrikat, Stb. 8—25, an und zwischen den Lappen oder Falten des Diskus inseriert, die Lappen häufig den Grund jedes Stf. ähnlich einem kleinen Perigon umgebend, Stf. frei, A. aufrecht, Fächer parallel oder am Grunde divergierend; rudimentärer Frkn. 0; ♀ Bl.: Kb. 4—7; Diskus hypogyn, ringförmig, ganzrandig oder gekerbt, Frkn. 2—3-fächerig, Gr. kurz oder fehlend, wenn vorhanden 2-spaltig; N. manchmal sitzend und zweilappig, Sa. 2 im Fach; Fr. (soweit bekannt) kugelig, nicht aufspringend, Perikarp dick, krustig, Endokarp hart; S. durch Abort einzeln, Nährgewebe reichlich, fleischig, Embryo gerade, Keimb. flach und breit, am Grunde kordat. — Sträucher mit abwechselnden, lederartigen oder papierartigen B; ♂ und ♀ Bl. axillär, gebüschelt, an den jungen belaubten Trieben, ♂ gestielt, ♀ gestielt oder fast sitzend.

5 Arten in Zentral- und Westafrika, *L. frutescens* Pax, *L. capillipes* Pax, *L. parvifolia* (Müll. Arg.) Hutchinson.

S. 49 bei 42. *Phyllanthus* L. Sekt. XIV. *Flueggeopsis* Müll. Arg. bemerke:

K. Schumann (in Schumann und Lauterbach, Flora Deutsch. Schutzgeb. Südsee, Nachtr. [1905] 289) betrachtet die Sektion als besondere Gattung *Flueggeopsis* K. Schum.

Nachtr. II. S. 37. bei *Phyllanthus* Sekt. *Paraphyllanthus* bemerke:

Die Selbständigkeit der Gattung *Phyllanthodendron* Hemsl. wird wiederum von W. G. Craib betont (Hook. Icon. Pl. X. II. [1911] t. 2935). Es sind nunmehr aus Siam 3 Arten bekannt.

S. 23 nach 42. *Phyllanthus* L. füge ein:

14a. *Astrocasia* Robins. et Millsp., in Engl. Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) Beibl. n. 80, p. 19. — Diözisch; ♂ Bl.: Kb. 5 krautig, kreisförmig, in der Knospenlage imbrikat, zur Blüte breit abstehend; Blh. oblong, aufrecht oder ansteigend; Diskus becherförmig, 5-kerbig, die Lappen vor den Kb.; Stb. in ihrer ganzen Länge in eine zierliche Säule vereinigt, die oben scheibenförmig verbreitert ist und am Rande 10 ellipsoidische sitzende mit horizontalen Spalten aufspringende A. trägt; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.? — Str. oder Baum mit hartem Holz; B. abwechselnd, obovat — fast kreisförmig, ganzrandig, zierlich gestielt; Bl. klein, zahlreich gebüschelt, Stiele haarförmig.

A. phyllanthoides Robins. et Millsp. in Mexiko.

Die Gattung gleicht sehr gewissen tropischen Formen von *Phyllanthus*, ist aber von dieser Gattung durch die wohlentwickelte Korolle unterschieden.

Ferner füge ein:

14b. *Tetraglochidion* K. Schum. in Schumann und Lauterbach Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee Nachtr. (1905) 294. — Blh. der ♀ Bl. 6-teilig, Blhb. elliptisch, stumpf; Frkn. 4-teilig, Gr. frei, an der Spitze ganz kurz 2-lappig. — Hoher Baum mit zierlichen Zweigen; ♀ Bl. in den Blattachseln gebüschelt, ♂ Bl. unbekannt.

T. gimi K. Schum., in Neu-Guinea, Kaiser-Wilhelmsland.

Der Autor bemerkt über die Verwandtschaft der Gattung: »Die Gattung ist zweifellos mit der Sektion *Pentaglochidion* Müll. Arg. verwandt und steht zwischen dieser und *Physoglochidion*, von beiden verschieden durch die Zahl der Ovarfächer. In der geographischen Verbreitung tritt sie beiden insofern näher, als diese nur Vertreter in Neu-Kaledonien besitzen.

S. 24 bei 14. **Glochidion** Forst. bemerke:

K. Schumann (in Schumann und Lauterbach, Flora Deutsch. Schutzgeb. Südsee, Nachtr. [1905] 289) betrachtet die Sektion *Hemiglochidion* Müll. Arg. als besondere Gattung **Hemiglochidion** K. Schum.

Verwandt mit der Gattung ist

Coccoglochidion K. Schum. l. c. 292.

Die Gattung ist begründet auf *C. erythrococcus* K. Schum. (*Phyllanthus philippinensis* K. Schum. Fl. N. Pomm. 128 etc., non Müll. Arg.); sie steht *Hemiglochidion* am nächsten, unterscheidet sich aber durch die saftigen, rotgefärbten, nicht aufspingenden Kokken, in die die Fr. zerfällt.

S. 24 nach 17. **Cluytiandra** Müll. Arg. füge ein:

17a. **Zimmermannia** Pax, in Engl. Bot. Jahrb. XLV. (1910) 235; Hutchinson, in Fl. Trop. Afr. VI. 1. (1912) 739. — Bl. monözisch, Blb. 0; ♂ Bl.: Kb. 5, imbrikat; Stb. 5 episepal, Stf. frei; Diskus extrastaminal, dick, warzig, dem K. angewachsen, Rand leicht gelappt; rudimentärer Frkn. klein, 3-lappig; ♀ Bl.: K. und Diskus wie in den ♂ Bl., aber größer; Frkn. 3-fächerig, Gr. ansteigend, ungeteilt, am Ende angeschwollen; Sa. 2 im Fach; Fr. ? — Strauch mit abwechselnden, häutigen, ganzrandigen, oblongen, kurz gestielten B., Nebenb. groß, blattartig, nierenförmig, schief; Bl. in den Blattachsen gebüschelt, ♂ in jedem Büschel zahlreich, kurz gestielt, ♀ einzeln, lang gestielt, viel größer als die ♂.

Z. capillipes Pax in Deutsch-Ostafrika.

Ferner füge ein:

17b. **Androstachys** Prain, in Kew Bullet. (1908) 438; Hutchinson, in Fl. Trop. Afr. VI. 1. (1912) 740. — Bl. diözisch, apetal, Diskus 0; ♂ Bl.: Kelch aus 3—5 hochblattartigen freien Abschnitten zusammengesetzt; Stb. zahlreich spiralig an verlängerter Achse, die untersten Stf. deutlich unterschieden, sehr kurz, zurückgebogen, die übrigen obsolet, A. verlängert der Achse ± angenähert, Fächer getrennt, längs aufreißend; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: Kelch 5-teilig, mit eiförmigen, gespitzten, imbrikativen Lappen; Frkn. 3-fächerig, seidig behaart, Gr. in eine verlängerte seidig behaarte Säule verwachsen, N. 3 zurückgebogen; Sa. je 2 im Fach; Kapsel in 3 zuletzt 2-klappige Kokken zerfallend, mit krustigem Endokarp; S. eiförmig, zusammengedrückt, mit fleischigem Nährgewebe, Keimb. flach, viel breiter als das Würzelchen. — Hoher Baum; B. dekussiert, lederig, langgestielt, Nebenb. groß, lederig, eine die Blüten und jungen B. einschließende Scheide bildend, zuerst zwischen den Blättern getrennt, dann abfallend; Bl. axillär, die ♂ zu drei, die ♀ einzeln in den Blattachsen.

A. Johnsonii Prain, in Portugiesisch-Ostafrika, ferner auch gefunden in den Lebombo-Bergen und in Swaziland (vgl. Kew Bull. [1912] 307—308).

S. 25 nach 19. **Agyneia** Vent. füge ein:

Nymania K. Schum. in Schumann und Lauterbach, Fl. Deutsch Schutzgeb. Südsee Nachtr. (1905) 291. — Bl. monözisch, apetal, 3-gliedrig, die äußeren B. des K. kaum größer; ♂ Bl.: Diskusdrüsen 3 den äußeren Kb. gegenüber, fast kugelig; Stb. 3, A. 2-fächerig, eiförmig, gespitzt, längs aufspringend; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: Diskus becherförmig, abgeschnitten oder etwas gelappt, fleischig, später undeutlich werdend; Frkn. 3-fächerig, Sa. je 2 hängend, N. 3 oben ausgerandet, dick, am Grunde durch den Gr. ganz kurz vereint; Fr. (nicht ganz reif) mit 3 Kokken, sicher lokulid aufspringend. — Kleiner Baum mit verhältnismäßig großen B., Nebenb. ziemlich breit dreieckig, länger persistierend; Bl. in großen terminalen oder axillären Rispen, die ♂ mit fadendünnen, die ♀ mit kräftigeren oben verdickten Stielen.

N. insignis K. Schum. in Neu-Guinea, Kaiser-Wilhelmsland.

S. 25 nach 20. **Cyclostemon** Bl. füge ein:

20a. **Heywoodia** Sim, in The Forest and Forest Flora Col. Cape Good Hope (1907) 326. — Diözisch; ♂ Bl.: Kb. 8, stark imbrikat; Blb. 0; Stb. 8—10 auf dem zentralen Diskus, ungefähr 6 einen äußeren Wirtel bildend mit freien oder fast freien Stf., die übrigen im Zentrum um ein kleines Fruchtknotenrudiment, etwas am Grunde

vereint, Stb. in der Knospe aufrecht, zuletzt etwas länger als die inneren Kb., A. alle extors und dem Stf. nahe der Basis der Innenseite angeheftet, breit oblong, längs aufreißend, Stf. so lang als A.; ♀ Bl.: K. wie in der ♂; Stam. 0; Frkn. 4—5-fächerig, kahl, Fächer mit 2 Sa., N. 4—5, sitzend, kurz und breit; Kapsel 4—5-fächerig, kugelig oder oben abgeflacht, unter einer lederigen Außenschicht holzig, schließlich in 2-klappige Kokken zerfallend, Kokken mit gedrehten Klappen, keine Zentral-Säule zurücklassend; S. zusammengedrückt. — Immergrüner Baum mit abwechselnden, eiförmigen bis lanzettlichen B. mit abfälligen Nebenb.; Bl. axillär, die ♂ in dichten Büscheln sitzend, die weiblichen in wenigerblütigen Büscheln, kurz gestielt.

H. lucens Sim im östlichen Kapland, Transkeian Küstenwälder, Dwessa- und Kwebewälder, selten im östl. Pondoland.

S. 26 am Schlusse der *Drypetinae* füge ein:

Everettiodendron Merrill, in Phil. Journ. Science IV. (1909) 279. — Bl. diözisch, apetal; Diskus 0; ♂ Bl.: Kb. 4, klappig; Blb. 0; Stb. 4, Stf. fast 0, A. aufrecht, basifix, sehr klein, fast kugelig, Fächer längs aufreißend; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: Frkn. 3-fächerig, Sa. in den Fächern zu zweit am Zentralwinkel, kollateral, mit ventraler Raphe; Gr. 3, abstehend oder gekrümmt, verdickt, ungeteilt, vom Grunde an papillös-narbig; Fr. eiförmig oder niedergedrückt kugelig, Exokarp korkig, Endokarp hart, fast knochig, 3-fächerig, lokulizid 3-klappig. — Baum, die Zweiglein, Blst. und Frkn. dicht rostbraun-weichhaarig; B. abwechselnd, lang gestielt, fiedernervig, ganzrandig, lederig; Blst. axillär, ♂ Bl. zahlreich in Rispen, mit Brakteen, ♀ einzeln oder wenige traubig.

E. philippinense Merrill auf den Philippinen.

Die Stellung der Gattung innerhalb der Familie ist nicht recht sicher; vielleicht ist sie in der Gruppe der *Phyllanthoideae-Phyllanthaceae* zu den *Drypetinae* zu rechnen.

Nachtrag p. 210 bei 31 a *Staphysora* Pierre bemerke:

Die Gattung wird von Hutchinson (Fl. Trop. Afr. VI. sect. 1. [1912] 664) mit *Maesobotrya* Benth. vereinigt.

S. 29 nach 33. *Maesobotrya* Benth. füge ein:

33 a. **Apodiscus** Hutchinson, in Bull. Soc. Bot. France LVIII. (1912) Mém. VIII. 205. — Bl. monözisch, apetal; ♂ Bl.: Kb. 5 imbrikat; Diskusdrüsen 5 fleischig, mit den Stb. abwechselnd. Stb. 5 vor den Kb., Stf. frei, A. intrors, Fächer getrennt, fast kugelig, von der Spitze aus divergierend; Rudiment des Frkn. niedergedrückt-kugelig, steifhaarig; ♀ Bl.: Kb. wie in der ♂; Diskus 0; Frkn. 4-fächerig, Gr. 4 kurz, dick, nach der Spitze zu angeschwollen, eingebogen, Sa. 2 im Fach; Fr. ? — Ein kleiner Baum; B. abwechselnd, kurz gestielt, lederig, ungeteilt; Nebenb. abfällig, lanzettlich; ♂ Bl. klein, in Ähren, Ähren in axillären Büscheln zu 2—5, manchmal mit einer einzelnen gestielten Bl. nahe dem Grunde; Br. klein, einzeln vor jeder Bl.

1 Art, *A. Chevalieri* Hutchinson in Westafrika, Französisch-Guinea.

S. 29 nach 34. *Aporosa* füge ein:

34 a. **Aporosella** Chodat, in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. V. (1905) 488. — Bl. diözisch, apetal; Diskus 0; ♂ Bl.: Kb. 4, seltener 5, dünn, an der Spitze ± gezähnt; Stb. 4, Stf. in der Mitte der Bl. frei, kurz, A. länger als Stf., Fächer breit elliptisch; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: Kb. kurz, spitz, gewimpert; Frkn. 2-fächerig, N. sitzend, zurückgekrümmt, zweispaltig, dicklich, Sa. je 2 im Fach; Steinfr. rundlich, außen kaum fleischig, schließlich fast ganz verholzend; S. dreikantig mit dünner Schale, Nährgewebe ziemlich reichlich, Embryo gerade, $\frac{2}{3}$ der Länge des S. erreichend, Würzelchen ziemlich lang, Keimb. flach, elliptisch. — Kleiner Baum mit eiförmig-elliptischen B. mit kleinen Nebenb.; ♂ Blst. ährenförmig, büschelig aus älteren Zweigen entspringend, Bl. in Wirteln oder Büscheln, ♀ Blst. traubig.

A. Hassleriana Chod. in Paraguay.

S. 30 nach 35. *Baccaurea* Lour. füge ein:

35 a. **Baccaureopsis** Pax, in Engl. Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 349; Wiss. Erg. Deutsch. Zentr. Afr. Exp. Ad. Friedr. Herz. Mecklenb. II. (1912) 449, t. 56. — Bl.

diözisch, apetal; Kb. der ♂ und ♀ Bl. 5, imbrikat; ♂ Bl.: Stb. 5, frei, A. intrors; intrastaminaler Diskus flach, kaum gelappt; Rudiment des Frkn. säulenförmig, oben verbreitert; ♀ Bl.: Diskus hypogyn, ringförmig; Frkn. 3-fächerig, Gr. 3 ungeteilt, fast ganz in eine Säule verwachsen, Fächer mit 2 Sa., Sa. mit Karunkula; Kapsel klein. — Str. mit abwechselnden, kurz gestielten, ungeteilten B.; Bl. in kurzen Ähren.

B. lucida Pax in Zentralafrika, Ituri.

Hutchinson (Fl. Trop. Afr. VI. 4 [1912] 660) vereinigt die Gattung mit *Thecacoris*, was der Autor ablehnt; von *Baccaurea* ist *B.* besonders durch den kräftig entwickelten Diskus und die kleinen Kapseln verschieden.

Nachtr. II. bei 36 a. *Plagiostyles* Pierre bemerke:

Bl. diözisch, apetal; ♀ Bl.: K. fünfrippig, Diskus 0, Frkn. 4-fächerig, Gr. sehr kurz, zylindrisch, etwas exzentratisch, an der Frucht seitlich stehend, N. niedergedrückt kugelig, fein papillös, ungeteilt, Sa. einzeln; Fr. nicht aufspringend, 4-fächerig, quer oblong, fast lederig; S. die Fruchthüllung ausfüllend, etwas dem Perikarp anhängend, mit einer seitlichen Raphe am Ende unter dem Gr., Nährgewebe reichlich, ölig, Embryo groß, Keimb. nierenförmig—herzförmig, flach.

P. africana (Müll. Arg. sub *Daphniphylo*) Prain (*P. Klaineana* Pierre) im trop. Westafrika.

Die Gattung wurde von Baker und Wright (Fl. Trop. Afr. VI. 4 [1909] 170) zu den *Monimiaceae* gestellt; (vgl. auch Perkins, *Monimiaceae* Nachträge, in Pflanzenreich IV. 101 [1911] 57). Sie nimmt bei den *Euphorbiaceae* eine etwas unsichere Stellung ein. Vielleicht verwandt mit *P.* ist

Hamilcoa Prain in Kew Bull. (1912) 107. — B. diözisch, apetal; ♂ Bl.: K. kugelig, Kb. 5 frei, stark imbrikat; Stb. 18, in mehreren Reihen, A. fast sitzend, Fächer parallel, längs aufspringend; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: K. kugelig, tief 6-teilig, Abschnitte imbrikat; Diskus krugförmig, Frkn. 3-fächerig, Gr. dick, N. 3 frei, dick, ungeteilt; Kapsel Frucht mit 3 Kokken, Kokken fast kugelig, vom Grunde lokulizid gespalten, Perikarp lederig, S. ziemlich groß, kugelig, Embryo klein, Keimb. breit, flach. — Kletternder Strauch, B. abwechselnd, eiförmig-oblong, ungleich gestielt, Stiel oben und unten verdickt; Bl. in axillären Trauben, Blütenstiele nach oben deutlich verdickt.

H. Zenkeri (Pax) Prain (*Plukenetia Zenkeri* Pax) in Westafrika, Kamerun.

S. 34 nach 39. **Uapaca** Baill. füge ein:

39 a. **Martretia** Beille in Cptes. Rend. Acad. Paris CXLV. (1907) 1294; Bull. Soc. Bot. France LV., Mém. VIII. (1908) 64; Hutchinson, in Fl. Trop. Afr. VI. 4. (1912) 655. — Bl. diözisch, Bb. 0, Diskus 0; ♂ Bl.: Kb. 4, etwas imbrikat; Stb. 5—7, Stf. am Grunde kurz vereint um einen kleinen 2-spaltigen, rudimentären Frkn., A. extrors, Fächer parallel, längs aufspringend, Konnektiv etwas über die Antherenspitze verlängert; ♀ Bl.: Kb. 5—6; Frkn. 2-fächerig mit 2 Sa. im Fach, jedes Fach fast vollständig durch eine falsche Scheidewand zwischen den Sa. geteilt, Frkn. so einem 4-fächerigen mit 1 Sa. im Fach gleichend, Gr. 2 am Grunde vereint, linealisch, ungeteilt, leicht gedreht, ausspreizend. — Strauch? B. abwechselnd, kurz gestielt, ganzrandig, Nebenb. klein, abfällig; Bl. in axillären Trauben.

M. quadricornis Beille im nördl. Zentralafrika (Ubangi).

Ferner füge ein:

39 b. **Protomegalaria** Hutchinson, in Hook. Icon. Pl. t. 2929; Fl. Trop. Afr. VI. 4. (1912) 656. — Bl. diözisch, Bb. 0; ♂ Bl.: Kb. 5 imbrikat; Diskusdrüsen 5 mit den Stb. abwechselnd, groß und fleischig; Stb. 5 vor den Kb., Stf. frei, A. intrors, Fächer parallel, längs aufspringend, rudimentäres Ovar säulenförmig, ungeteilt oder 2-teilig, fleischig; ♀ Bl.: Kb. wie bei den ♂ Bl.; Diskus der Innenseite der Kb. angewachsen; Frkn. 3-fächerig, Gr. 3, 2-spaltig oder 2-lappig, zuerst aufrecht, schließlich ausspreizend und zurückgebogen, kahl, Sa. 2 im Fach, kollateral, von außen fast verborgen durch eine große flache Karunkula; Kapsel groß, fast kugelig oder oblong-ellipsoidisch, scheidewandspaltig, das Exokarp teilweise von jedem Ende in 6 Teile sich spaltend, Kokken abfallend und die Zentralachse stehen lassend, krustig, dünn, Endokarp hornartig; S. ? — Bäume mit abwechselnden gestielten, ungeteilten, fiedernervigen B.; Bl.

klein, traubig oder fast ährig, Trauben einfach, axillär oder extraaxillär, einzeln oder zu zweit; Bl.-gruppen mit Brakteen dreierlei Art, die äußere eiförmig, die mittlere becherförmig und die Blütenknospen einschließend, innere 3 einzeln am Grunde der Blütenstiele.

2 Arten, *P. macrophylla* (Pax) Hutchinson (*Baccaurea macrophylla* Pax) in Kamerun, *P. Stapfiana* (Beille) Hutchinson (*Maesobotrya Stapfiana* Beille, *Spondianthus obovatus* [Pierre] Engler) im tropischen Westafrika.

S. 34 nach 49. *Oldfieldia* Hook. füge ein:

49 a. *Aristogeitonia* Prain, in Kew Bull. (1908) 438; Fl. Trop. Afr. VI. Sect. 4. Part. IV. (1912) 625. — Bl. monözisch, apetal; ♂ Bl.: Kb. 6 in 2 Kreisen, imbrikat; Diskus 0; Stb. 14—15, Stf. frei, A. eiförmig, Fächer parallel, längs aufreißend; Frkn.-rudiment ansehnlich, 3-lappig; ♀ Bl.: Kb. 6 in 2 Kreisen, imbrikat; Diskus ringförmig, kerbig-gelappt; Frkn. 3-fächerig, Gr. kurz, flach, abspreizend, ziemlich dick, obkordat, am Grunde ganz kurz vereint, Sa. 2 im Fach; Kapsel in 3 zweiklappige Kokken aufspringend, mit ziemlich hartkrustigem Endokarp, S. durch Abort meist einzeln in den Kokken, eiförmig, mit krustiger, glänzender Schale. — Baum mit abwechselnden B., B. mit 1 Blättchen oder fingerförmig mit 2—3 Blättchen, Blättchen sitzend, ganzrandig, lederig, Nebenb. pfriemlich; Bl. in kleinen Büscheln in den Achseln abgefallener B. gedrängt.

A. limoniifolia Prain in Angola.

S. 35 bei 54. *Cleistanthus* Hook. f. bemerke:

Zur Gattung *Cl.* ist zu ziehen: *Schistostigma* Lauterb. in Schum. und Lauterb. Fl. Deutsch. Schutzgeb. Nachtr. (1905) 299; Pax in Engl. Pflanzenreich 47. Heft IV. 447. III. (1914) 84 und 52. Heft, IV. 447. V. (1912) 285. (Nach briefl. Mitteilung von J. Hutchinson an Dr. R. Schlechter vom Nov. 1913, die ohne Zweifel zutreffend ist.)

S. 35 bei 53. *Bridelia* Willd. bemerke:

Karl Gehrman, Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Bridelia* mit besonderer Berücksichtigung der afrikanischen Arten, in Engl. Bot. Jahrb. XLI. Beibl. n. 95 (1908) 1—42.

S. 35 nach 53. *Bridelia* Willd. füge ein:

Gentilia Beille in Cptes. Rend. Acad. Sc. Paris CXLV. (Dez. 1907) 1294; Bull. Soc. Bot. France LV. Mém. 8^b (1908) 70. — Die Gattung unterscheidet sich von *Bridelia* durch die einsamige Frucht, deren Mitte von einer verholzten Verlängerung der Achse eingenommen ist, die von dem Samen umgeben ist.

G. hygrophila Beille und *G. Chevalieri* Beille in Zentral- und Westafrika (*G. Chevalieri* wird von Hutchinson, in Fl. Trop. Afr. VI. 4. 649, mit *Bridelia ferruginea* vereinigt).

Nachtr. III. p. 192. bei 53 a. *Neogoetzea* Pax bemerke:

K. Gehrman (vgl. bei *Bridelia*, l. c. 40) führt *Neogoetzea brideliifolia* zu *Bridelia* als *B. neogoetzea* Gehrm.

S. 41 bei 58. *Eremocarpus* Benth. bemerke als Synonym: *Piscaria* Piper, in Contr. Un. St. Nat. Herb. XI. (1906) 382.

S. 42 bei *Platylobeae-Acalypheae-Chrozophorinae* bemerke:

F. Pax, unter Mitwirkung von Käthe Hoffmann: *Euphorbiaceae-Acalypheae-Chrozophorinae*, in Engl. Pflanzenreich 57. Heft, IV. 447. VI. (1912) 1—142, 25 Fig.

A. K. der ♂ Bl. zur Blütezeit regelmäßig 5- seltener 4-teilig

Ser. 1. *Regulares* Pax et K. Hoffm.

1. *Sumbavia* Baill., 2. *Sumbaviopsis* J. J. Smith, 3. *Speranskia* Baill., 4. *Chrozophora* Neck., 5. *Caperonia* St. Hil., 6. *Philyra* Klotzsch., 7. *Ditaxis* Vahl, 8. *Argithamnia* Sw., 9. *Chiroptatum* Juss., 10. *Aonikena* Spegazz., 11. *Pseudocroton* Müll. Arg.

B. K. der ♂ Bl. zur Blütezeit unregelmäßig 2—3-teilig . Ser. 2. *Irregulares* Pax et K. Hoffm. 12. *Pseudagrostistachys* Pax et Hoffm., 13. *Agrostistachys* Dalz., 14. *Grossera* Pax, 15. *Holstia* Pax, 16. *Tannodia* Baill., 17. *Cyrtogyne* Prain, 18. *Crotonogyne* Müll. Arg., 19. *Neomanniophyton* Pax et K. Hoffm., 20. *Manniophyton* Müll. Arg.

2. *Sumbaviopsis* J. J. Smith in Mededeel. Departm. Landbouw 10 (1910) 13, 356; Pax et K. Hoffm. l. c. 13. — Bl. monözisch; ♂ Bl.: K. tief 5-teilig, Abschnitte klappig;

Blb. (5 oder) 10, breit, imbrikat; Diskus manchmal schwach entwickelt, am Rande gezähnt; Stb. zahlreich, aufrecht, A. intrors, längs aufspringend; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: K. tief 5-teilig; Blb. 0; Diskus ringförmig, manchmal kaum entwickelt oder 0; Frkn. 3-fächerig, Gr. 3, am Grunde verwachsen, nach oben 2-spaltig; Kapsel in zweiklappige Kokken zerfallend, Endokarp vom Perikarp nicht abzulösen, S. groß, fast kugelig. — Str. oder kleiner Baum mit Sternbehaarung; B. abwechselnd, groß, lang gestielt, am Grunde meist schmal peltat, ± grob gezähnt oder fast ganzrandig, handnervig; Nebenb. sehr klein; Trauben endständig, am Grunde einzelne ♀ Bl., dann Büschel (meist 3-blütig) von ♂ Bl. tragend.

S. albicans (Blume) J. J. Smith auf Java (*Adisca albicans* Blume). Von *Sumbavia* besonders durch die 2-teiligen Gr. verschieden.

4. *Chrozophora* Neck.; Pax et K. Hoffm. l. c. 17.

A. Stb. 3-wirtelig, ± 15; Frkn. sternhaarig; Fruchtstiele verlängert, zurückgebogen

Sekt. 1. *Plicatae* Pax et K. Hoffm.

C. Rottleri (Geisel.) Juss. in Vorderindien, *C. plicata* (Vahl) Juss. in Indien und Ost- und Nordwestafrika.

B. Stb. 2—1-wirtelig, 4—10, seltener 11—12.

a. Frkn. schildförmig-schuppig.

α. S. glatt; Fruchtstiele verkürzt.

Sekt. 2. *Senegalenses* Pax et K. Hoffm.

C. Brocchiana (Vis.) Schweinf. und *C. senegalensis* (Lam.) Juss. in der nordafrikanischen Steppenprovinz.

β. S. warzig-rauh; Fruchtstiele verlängert, zurückgebogen; die Blüten aufweichendes Wasser wird rot gefärbt.

Sekt. 3. *Tinctoriae* Pax et K. Hoffm.

C. tinctoria (L.) Juss. und *C. verbascifolia* (Willd.) Juss. durch das Mittelmeergebiet, *C. oblongifolia* (Del.) Juss. im ägyptisch-arabischen und indischen Wüstengebiet.

6. *Philyra* Klotzsch; Pax et K. Hoffm. l. c. 49. (*Argithamnia* Sw. Untergatt. *Philyra* [Klotzsch.] Pax, Nat. Pfl. Fam. III. 5 [1890] 45).

7. *Ditaxis* Vahl; Pax et K. Hoffm. l. c. 54.

A. Pflanzen mit Stengel, strauschig oder krautig, perennierend oder jährlich.

a. K. der ♀ Bl. halbgeöffnet 5-kantig, Kb. nach unten zu am Rand etwas zurückgekrümmt, nach der Blüte stark vergrößert. . . Sekt. 1. *Calycanthae* Pax et K. Hoffm.

b. K. der ♀ Bl. halbgeöffnet rund, Kb. am Rande flach, nach der Blüte nicht oder kaum vergrößert.

α. Blb. der ♂ Bl. der Säule mit den Diskusdrüsen angewachsen; Stb. 5 + 5; Stam. 3—5, fadenförmig, seltener kurz

Sekt. 2. *Anacanthium* Baill.

β. Blb. der ♂ Bl. von der Säule frei oder fast frei; Stb. 5 + 5 oder oft 5 + 3; Stam. 0 oder sehr kurz.

I. Trauben verlängert, ährenförmig, die B. überragend

Sekt. 3. *Serophyton* (Benth.) Baill.

II. Trauben verkürzt, gedrängtblütig

Sekt. 4. *Aphora* (Nutt.) Pax.

B. Pflanzen stengellos, perennierend

Sekt. 5. *Acaules* Pax et K. Hoffm.

Sekt. 1. *Calycanthae* Pax et K. Hoffm. l. c. 53.

7 Arten, *D. heterantha* Zucc. in Mexiko, *D. Simoniana* Casar. in Zentralbrasilien, *D. lanceifolia* Schlecht. in Westindien, Venezuela, Kolumbien.

Sekt. 2. *Anacanthium* Baill.; Pax et K. Hoffm. l. c. 58.

15 Arten von Zentralamerika bis Bolivien und Argentinien, Brasilien; *D. guatemalensis* (Müll. Arg.) Pax et K. Hoffm. in Mexiko und Guatemala, *D. malpighiacea* (Ule) Pax et K. Hoffm. in Piauh, *D. Fendleri* (Müll. Arg.) Pax et K. Hoffm. in Florida, Venezuela, Kolumbien.

Sekt. 3. *Serophyton* (Benth.) Baill.; Pax et K. Hoffm. l. c. 66.

5 Arten in den südwestlichen Vereinigten Staaten und Mexiko, *D. mercurialina* (Nutt.) Coult.

Sekt. 4. *Aphora* (Nutt.) Pax; Pax et K. Hoffm. l. c. 69.

8 Arten von gleicher Verbreitung wie vorige, *D. serrata* (Torr.) Heller, *D. lanceolata* (Benth.) Pax et K. Hoffm., und einige Arten in Uruguay, Paraguay und Argentinien, *D. montevidensis* (Didrichs.) Pax, *D. catamarcensis* (Griseb.) Pax.

Sekt. 5. *Acaules* Pax et K. Hoffm. l. c. 75.

4 Arten in Uruguay und Argentinien, *D. acaulis* Herter, *D. rhizantha* Pax et K. Hoffm.

12. *Pseudagrostistachys* Pax et K. Hoffm. l. c. 96. — Bl. diözisch, mit Blb.; K. der ♂ Bl. häutig, in der Knospe eiförmig, gespitzt, zur Blütezeit in 2 Abschnitte klappig aufreißend; Blb. 6, den K. überragend; Rezeptakulum ganz drüsig-lappig, zottig; Stb. ± 30 , Stf. frei, Fächer der A. von einem drüsenartig verdickten Konnektiv hängend, fast frei, längs aufreißend; Rudiment des Frkn. 0; Frkn. filzig, Äste der Griffel kräftig papillös; Fr. — Kahler Strauch; B. abwechselnd, derbhäutig, ganz randig, fiedernervig, mit 2 Nebenb.; Trauben axillär, einzeln, mäßig verlängert; Br. breit, konkav, fast tristich, entfernt stehend, die ♂ einblütig, starr, ♂ Bl. mäßig groß, gestielt, die ♀ Bl. länger als die ♂ gestielt.

P. africana (Müll. Arg.) Pax et K. Hoffm. (*Agrostistachys africana* Müll. Arg.) auf Fernando Po und S. Thomé.

Die Gattung ist von *Agrostistachys* durch die zahlreichen Stb. und das Rezeptakulum der ♂ Bl. gut verschieden, dann fehlt das Rudiment des Frkn.

14. *Grossera* Pax (*Fourneaua* Pierre ex Prain, in Fl. Trop. Afr. VI. 1 [1912] 846).

A. Blst. locker-rispig, reichblütig, groß; Stb. zahlreich. Sekt. 1. *Paniculatae* Pax et K. Hoffm. *G. paniculata* Pax und *G. major* Pax in trop. Westafrika.

B. Blst. büschelig-ährig, traubenförmig, Stb. ± 20 . Sekt. 2. *Racemiformes* Pax et K. Hoffm. *G. Quintasii* Pax et K. Hoffm. auf S. Thomé.

15. *Holstia* Pax in Engl. Bot. Jahrb. XLIII (1909) 220. — Bl. diözisch; ♂ Bl.: K. kugelig, zur Blütezeit 2—5-spaltig, klappig; Blb. 5; Stb. 6—10, frei, aufrecht; Diskusdrüsen 5 extrastaminal, fast kugelig; ♀ Bl.: Kb. 5, unter sich ein wenig ungleich; Blb. 5; Frkn. 3-fächerig, Gr. 2-spaltig, Fächer mit 1 Sa. — Sparrige Kräuter vom Habitus von *Croton*- oder *Lepidoturus*-Arten; B. gestielt, eiförmig; ♂ Bl. in lockeren, verlängerten, fast ährigen Trauben, unter den Brakteen gebüschelt; ♀ in 2—3-blütigen Trauben.

H. tenuifolia Pax und *H. sessiliflora* Pax in der ostafrikanischen Steppenprovinz.

Die Gattung zeigt in ihren Blütenmerkmalen viel Übereinstimmung mit *Crotonogyne*, abweichend sind besonders die kleinen Blb. der ♀ Bl. und die geringe Zahl der Stb. in den ♂ Bl.; der Habitus ist dagegen von *Crotonogyne* außerordentlich verschieden; an Stelle der Schuppenhaare sind bei *Holstia* einfache Haare vorhanden, die B. sind deutlich gestielt und die ♂ Bl. sind lockerer angeordnet. Prain, in Fl. Trop. Afr. VI. 1. (1912) 826 vereinigt *Holstia* mit der Gattung *Tannodia* Baill. Es wären dann 4 Arten von *Tannodia* bekannt: *T. cordifolia* Baill. von den Comoren, *T. Swynnertonii* (Sp. Moore) Prain aus Gazaland und die beiden unter *Holstia* beschriebenen Arten.

17. *Cyrtogyne* Prain in Kew Bullet. (1911) 231; Hutchinson in Fl. Trop. Afr. VI. 1. (1912) 845. — Bl. diözisch mit Blb.; ♂ Bl.: K. kugelig, in der Knospe geschlossen, mit 2—3 Lappen klappig aufreißend; Blb. 5, gelegentlich auch 6, gedreht-imbrikat, frei, so lang oder länger als K.; Stb. zahlreich (zirka 27—30, gelegentlich auch noch mehr), die äußeren deutlich in 2 Reihen, wenige deutlich zentral, von ebenso vielen interstaminalen Drüsen als Stb. vorhanden, begleitet, die Drüsen der äußeren Reihen mit den Stf. alternierend; Stf. frei, kahl, zirka dreimal länger als die A., diese in der Knospe aufrecht, mit zwei Fächern; rudimentärer Frkn. 0; ♀ Bl. unbekannt. — Mittelhoher Baum, Zweige, Bl. und B. unterseits dicht silberig-schuppig; B. langgestielt, groß, abwechselnd, ungeteilt oder schwach 3-lappig, fiedernervig, am oberer Ende des Stieles 2-drüsig, Stiel am Ende und am Grunde verdickt; Nebenb. sehr klein; Bl. ziemlich groß, zymös gestellt, Cymen zu einer umfangreichen terminalen Rispe vereinigt; Br. sehr klein.

C. argentea (Pax sub *Crotonogyne*) Prain in Kamerun und Spanisch-Guinea.

19. *Neomanniophyton* Pax et K. Hoffm. l. c. 115. — Bl. diözisch, mit Blb.; ♂ Bl.: K. in der Knospe eiförmig-kugelig, geschlossen, zur Blüte unregelmäßig klappig in 2—4 Lappen aufgerissen; Blb. in einen breiten, sehr kurz oder kurz gelappten Krug vereint; Diskusdrüsen 5, episepal, kahl; Stb. 10—19, dem konvexen, kahlen Rezeptakulum angeheftet, Stf. frei, A. aufrecht, längs aufreißend, Konnektiv ziemlich breit; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: Kb. 5, seltener 4, am Grunde vereint, verlängert, schmal, bald geöffnet, nach der Blüte etwas vergrößert, am Grunde ohne Drüsen; Blb. 5, seltener 4, frei, gedreht, fast so lang als der K.; Diskus krugförmig, kahl; Frkn. drei-

fächerig, Gr. frei oder am Grunde verwachsen, die einzelnen in 4, seltener 3 oder 8, fadenförmige, verlängerte Abschnitte geteilt, Sa. im Fach einzeln; Kapsel mittelgroß, ziemlich dünn, in 2-klappige Kokken von der persistierenden Kolumella zerfallend; S. ohne Karunkula. — Sträucher oder Bäume; Behaarung abstehtend, aus einfachen oder Sternhaaren bestehend, oder öfters anliegend, schuppig oder schuppig-sternhaarig; B. abwechselnd, kurz gestielt, nach dem Grunde zu keilförmig verschmälert, oblong oder obovat-spatelig oder schmaler, ungeteilt, gespitzt, fiedernervig, am Grunde 2-drüsig; Nebenb. aus eiförmigem Grunde verschmälert, länger persistierend; Blst. der ♂ und ♀ Bl. axillär, ziemlich verlängert, ungeteilt oder fast ungeteilt, ♂ Ähren mit entfernt geknäuelten Bl., ♀ Trauben wenigblütig, ♂ Bl. in den Achseln der am Grunde 2-drüsigen Br. geknäuelte, klein, fast sitzend, ♀ Bl. einzeln, größer und deutlich gestielt.

Die Gattung ist mit *Manniophyton* nahe verwandt, aber durch den Habitus, die fiedernervigen B. und die vielfach geteilten Gr. verschieden.

A. Zweige steifhaarig und sternhaarig Sekt. 1. *Hispida* Pax et K. Hoffm.

Nur *N. Ledermannianum* Pax et K. Hoffm. in Kamerun.

B. Junge Zweige mit Schuppenhaaren oder schuppenähnlichen Sternhaaren bekleidet

Sekt. 2. *Pseudocrotonogyne* Pax et K. Hoffm.

10 Arten im tropischen Westafrika, *N. Poggei* Pax, *N. craterivifolium* (N. E. Br.) Pax, *N. Zenkeri* Pax.

20 *Manniophyton* Müll. Arg.

1 Art, *M. africanum* Müll. Arg., die, ziemlich polymorph, im trop. Westafrika verbreitet ist. Nachr. III. p. 493 bei 70 a. *Schubea* Pax bemerke:

Die Gattung ist zu streichen, da sie nach den Blättern von *Cola puginifera* K. Schum. und den Blütenständen von *Trichoseypha ferruginea* Engl. beschrieben ist (vgl. Fl. of Tropic. Afric. VI. 1. 444).

S. 48 bei 74. *Claoxylon* Juss. hemerke:

D. Prain (A Review of the Genera *Erythrocoeca* and *Microcoeca*, in Ann. of Bot. XXV. Part. II. (1911) 575—638, ferner Fl. Trop. Afr. VI. 1. (1912) 847 ff.) untersuchte genauer das Verhältnis von *Claoxylon*, *Microcoeca* und *Erythrocoeca*, wobei die Gattung *Claoxylon* bedeutend eingeschränkt und *Erythrocoeca* erweitert wird.

Die Gattungen werden folgendermaßen abgegrenzt:

1. *Erythrocoeca* Benth. Knospen mit Knospenschuppen; Trauben unterbrochen oder gleichmäßig blütentragend; Kapsel meist mit 2 Kokken, aber auch häufig mit 3 Kokken, Kokken fast kugelig, lederig, lokulizid 2-klappig.

2. *Claoxylon* A. Juss. Knospen ohne Knospenschuppen; Bl. regelmäßig entlang der Spindel der Ähren oder Trauben angeordnet; Kapsel fast kugelig, lederig, Kokken lokulizid aufspringend.

3. *Microcoeca* Benth. Knospen ohne Knospenschuppen; Trauben unterbrochen blütentragend; Kapsel mit 3 Kokken, dünnschalig, Kokken lokulizid und septizid aufspringend.

Microcoeca Benth.

8 Arten, von denen eine, *M. mercurialis* (L.) Benth. weit in Afrika verbreitet ist, ferner *M. Wightii* (Hook. f.) Prain in Indien, *M. Humboldtiana* (Baill.) Prain auf den Comoren, *M. Holstii* (Pax) Prain und *M. Volkensii* (Pax) Prain in Deutsch-Ostafrika, *M. capensis* (Baill.) Prain in Südostafrika.

Claoxylon A. Juss.

Ungefähr 45 Arten, von denen nur 3 (*C. pedicellare* Müll. Arg., *C. occidentale* Müll. Arg., *C. hexandrum* Müll. Arg.) im tropischen Afrika vorkommen; sie bilden die Sektion *Discoclaoxylon*, die von Pax als eigene Gattung angesehen wird (*Discoclaoxylon hexandrum* [Müll. Arg.] Pax et K. Hoffm. in Wissensch. Erg. Deutsch. Zentr. Afr. Exped. 1907—1908 Ad. Friedr. Herz. Mecklenb. II. [1912] 452); die übrigen Arten kommen vor auf den Maskarenen, im südöstlichen Asien, in Polynesien, Neu-Kaledonien und Australien.

Erythrocoeca Benth. zerfällt in 2 Untergattungen:

A. N. federig eingeschnitten oder mindestens eingeschnitten-gelappt

Unterg. *Eueythrocoeca* Prain l. c. 605.

B. N. ungeteilt

Untergatt. *Athroandra* Hook. f.

Unterg. *Eueythrocoeca* (*Adelia* Juss., *Claoxylon* § *Adenoclaoxylon* Müll. Arg., *Deflersia* Schweinf., *Poggeophyton* Pax, *Claoxylon* § *Athroandra* Müll. Arg. p. p., non Hook. f.).

25 Arten im tropischen, südwestlichen und südöstlichen Afrika.

Unterg. *Athroandra* (*Claoxylon* § *Athroandra* Hook. f., Müll. Arg. p. p., *Trewia* Baill. *Chloropatane* Engl.).

17 Arten in West- und Zentralafrika.

Chloropatane Engl. würde früher zu den *Monimiaceae* gestellt. (Bot. Jahrb. XXVI. (1899) 383, Perk. et. Gilg, *M.* in Engl. Pflanzenreich IV. 404 [1904] 24); *Ch. africana* Engl. = *E. rivularis* (Müll. Arg.) Prain, *Ch. Batesii* C. H. Wright = *E. Welwitschiana* (Müll. Arg.) Prain.

S. 457 bei 73 a. *Poggeophyton* Pax bemerke:

Die Gattung *P.* wird von Prain mit *Erythrocoeca* vereinigt, vgl. dort.

S. 57 nach 97. *Neoboutonia* Müll. Arg. füge ein:

97a. *Necepsia* Prain in Kew Bullet. (1910) 343; Fl. Trop. Afr. VI. 4. (1912) 923. — Bl. monözisch, apetal; ♂ Bl.: K. eiförmig-kugelig mit 4 klappigen Abschnitten; Stb. zahlreich, frei auf einem kugeligen Rezeptakulum stehend, mit oblongen, dicht behaarten Drüsen untermischt, A. intrors, längs einem ziemlich breiten, etwas über die A. hinaus verlängerten Konnektiv angeheftet; rudimentärer Frkn. 0; ♀ Bl.: Kb. 5, imbrikat; Diskus dick, flach, mit einem etwas gekerbten Rand, dort kahl, oberseits soweit frei, dicht steifhaarig, Fächer mit 1 Sa.; Gr. 3, 2-spaltig, dick, etwas zurückgebogen, am Grunde ganz kurz vereint, nach außen und innen am Grunde weichhaarig, innen nach oben zu lang papillös. — Baum mit abwechselnden, gestielten, schwach gezähnelten B.; Bl. in axillären androgynen oder eingeschlechtlichen Ähren, die ♂ gebüschelt mit einer zentralen ♀ Bl. oder ohne solche, oder die ♀ einzeln mit mehreren Br.; Br. derb, häutig.

N. Afzelii Prain in Sierra Leone und Kamerun.

S. 59 nach 104. *Cleidion* Bl. füge ein:

104a. *Discoglypremna* Prain in Kew Bullet. (1911) 317; Fl. Trop. Afr. VI. 4. (1912) 934. — Bl. diözisch, apetal; ♂ Bl.: K. in der Knospe kugelig, geschlossen, in 5 klappige Lappen aufreißend; Stb. 7—8 auf einem konvexen Rezeptakulum, Stf. frei, lang, zwischen zahlreichen, am Ende steifhaarigen Drüsen, A. gegen die Spitze zu am Rücken angeheftet, Fächer unregelmäßig 2-teilig, von einem hervorragenden, konischen Konnektiv hängend; rudimentärer Frkn. 0; ♀ Bl.: K. 5-teilig, Abschnitte klappig, zuletzt zurückgebogen; Frkn. 3-fächerig, Gr. getrennt, zurückgebogen, ungeteilt, innen fimbriat, Sa. einzeln im Fach; Diskus hypogyn, ziemlich groß, aus 6—8 am Ende steifhaarigen Schuppen zusammengesetzt; Kapsel in 2-klappige Kokken zerfallend, S. eiförmig, in einen fleischigen Arillus eingehüllt, Samenschale dick, hart, schwarz, grubig, Nährgewebe fleischig, Keimb. breit, flach. — Baum mit abwechselnden, gestielten, kahlen, am Grunde oberseits mit 2 kleinen Drüsen versehenen Blättern; Ähren beiden Geschlechts an der Spitze der Zweige rispig gestellt; Bl. klein, ♂ an der Spindel geknäuel, ♀ einzeln vor jeder Braktee; Stiele der ♂ und ♀ Bl. gegliedert; Brakteen sehr klein.

D. caloneura (Pax sub *Alchornea*) Prain von der Goldküste bis Spanisch-Guinea.

S. 63 nach 112. *Megistostigma* Hook. f. füge ein:

112a. *Clavistylus* J. J. Smith, in Mededeel. Depart. Landbouw Batavia n. 10 (1910) 517. — Bl. monözisch; ♂ Bl.: Knospe niedergedrückt konisch, 3-kantig, unten stark ausgehöhlt; K. 3-teilig, Abschnitte breit, in der Knospe klappig; Blb. und Rudiment des Frkn. 0; Stb. 3 frei, sehr kurz, A. halbkugelig zusammenneigend, intrors, Fächer am Grunde stark divergierend, längs aufreißend, Konnektiv am Grunde quer verdickt, an der Spitze in einen langen, gekrümmten, pfriemlichen Anhang verlängert; Diskus ringförmig; ♀ Bl.: K. tief 3-teilig, persistierend, unverändert, mit schmalen Abschnitten; Frkn. 3-fächerig, Fächer mit 1 Sa.; Gr. in eine dicke, keulenförmige Säule vereinigt, N. 3 kurz, dick, 2-lappig; Fr. in drei 2-klappige Kokken zerfallend; S. kugelig, Samenschale in der äußeren Schicht kaum fleischig, in der inneren Schicht hart, Nährgewebe fleischig, Keimb. breit, flach. — Fast kahler Schlingstrauch; B. abwechselnd gestielt, am Grunde peltat und 7—9-nervig, ganzrandig oder nach oben zu grob gezähnt; Nebenb. schmal; Blst. eingeschlechtlich, die ♂ an älteren blattlosen Zweigen gebüschelt, traubig, vielblütig, mit fadenförmiger Spindel, ♀ Bl. einzeln an jungen Zweigen.

C. peltatus J. J. Smith in Java.

S. 64 nach 444. *Pycnocoma* Benth. füge ein:

444 a. *Neopycnocoma* Pax in Engl. Jahrb. XLIII. (1909) 222. — Bl. monözisch, apetal; ♂ Bl.: K. kugelig, klappig 2-spaltig; Stb. zahlreich, frei, einem drüsigen hehaarten Torus aufsitzend, A. intrors; Rudiment des Frkn. säulenförmig, 2-spaltig; ♀ Bl.: Kl. 5, imbrikat, Diskus 0; Frkn. 3-fächerig, ungeflügelt, Gr. 3, ziemlich dick, zurückgehogen, kaum am Grunde vereint, Fächer mit 1 Sa. — Kahler Strauch (oder Baum); B. abwechselnd, kurz gestielt, lanzettlich, ganzrandig; Bl. in axillären, ährenförmigen Blst., die ♂ zahlreich gehüschelt, die ♀ einzeln terminal.

N. tancifolia Pax in Westafrika, Spanisch-Guinea.

Prain (in Fl. Trop. Afric.) macht auf die große Übereinstimmung der Gattung (abgesehen von dem Vorkommen eines Ovar-Rudimentes) mit *Argomuelleria* aufmerksam, die die Vermutung aufkommen läßt, daß vielleicht ein anomaler Zustand einer Art der letzteren Gattung vorliegt.

Ferner füge ein:

444 b. *Klaineanthus* Pierre ex Prain in Kew Bull. (1912) 105. — Bl. diözisch, apetal; ♂ Bl.: K. am Grunde glockig, 5- oder 4-lappig, Abschnitte stark imbrikat; Diskus zusammengesetzt aus extrastaminalen mit den äußeren Stf. abwechselnden Drüsen, die vor den Kb. stehen; Stb. 8 oder 10, in zwei Reihen, auf einem konvexen Torus, die äußeren mit den Kelchabschnitten abwechselnd, die inneren etwas länger als die äußeren, A. kurz, Fächer parallel, aufrecht, basifix, mit Längsriß intrors aufspringend, Rudiment des Frkn. zentral, oblong, 2—3-spaltig, so lang als die inneren Stb.; ♀ Bl.: K. bis fast zum Grunde 5-spaltig, sehr selten 4-spaltig, Abschnitte stark imbrikat; Diskus becherförmig, 5- oder 4-lappig, am Rande gezähnt, häufig 4—5 Stam. innen am Grunde des Diskus; Frkn. 3-fächerig, kahl, Gr. 3 kahl, tief 2-spaltig, jeder Arm stumpf 2-lappig an der Spitze; Fr. in 2—3 Kokken septizid zerfallend, Kokken lokulizid sich öffnend, Epikarp dünn fleischig, Endokarp dick holzig; S. groß, etwas abgeflacht eiförmig, mit Karunkula, Embryo ziemlich groß, Keimb. breit eiförmig-herzförmig. — Baum; B. ganzrandig, obovat oder ohlong, drüsenlos, Stiel am Grunde und an der Spitze verdickt; Bl. in großen terminalen und axillären Rispen die ♂ in einer Braktee gebüschelt, die ♀ meist einzeln, Blütenstiele bei beiden dünn, kurz, gegliedert.

K. Gaboniæ Pierre im trop. Westafrika, Kamerun und Gabun.

S. 67 bei 421. *Plukenetia* L. Sekt. II. *Pterococcus* Hassk. bemerke:

Nach Prain (in Fl. Trop. Afr. VI. 1 (1912) 954 ist *Pseudotragia* Pax (Bull. Herb. Boiss. 2^o sér. VIII. [1908] 635) = *Plukenetia* (*Pseudotragia Schinxi* Pax im Amboland = *P. africana* Sonder, *Pseudotragia scandens* Pax im Amboland = *P. hastata* Müll. Arg.).

S. 72 bei A. II. 3. *Platylobeae*-*Crotonoideae*-*Jatropeae* bemerke:

F. Pax, *Euphorbiaceae*-*Jatropeae*, in Engl. Pflanzenreich 42. Heft, IV. 447. 1. (1910) 1—148, 45 Fig.; Nachträge l. c. 57. Heft, IV. 447. VI. (1912) 124—126.

Die Tribus wird in 2 Subtribus gegliedert:

1. *Micrandrinae* Pax. Stb. alle frei. Hierher: 1. *Acidocroton* Griseb., 2. *Garcia* Rohr., 3. *Avellanita* Phil., 4. *Cunuria* Baill., 5. *Elateriospermum* Bl., 6. *Micrandra* Benth.

2. *Jatrophinae* Pax. Stb. alle oder die inneren monadelphisch. Hierher: 7. *Jatropha* L., 8. *Chlamydojatropha* Pax et K. Hoffm., 9. *Tritaxis* Baill., 10. *Ritchieophyton* Pax, 11. *Neojatropha* Pax, 12. *Joannesia* Vell., 13. *Hevea* Aubl., 14. *Aleurites* Forst.

7. *Jatropha* L. 156 Arten, die sich auf die 3 Untergattungen *Adenoropium* (Pohl) Griseb. *Curcas* (Adans.) Griseb. und *Cnidoseolus* (Pohl) Müll. Arg. verteilen; die Untergattungen werden von Pax in eine Reihe von Sektionen gegliedert.

8. *Chlamydojatropha* Pax et K. Hoffm. l. c. Nachträge (1912) 125. — Bl. diözisch; ♂ Bl. ?; ♀ Bl.: Kb. 5, lederig, imbrikat, fast frei; Blb. 5, schmal, lederig, kahnförmig, hypogynen Diskus ringförmig, gewimpert; Frkn. 3-fächerig, Gr. frei, verkürzt, am Ende zweispaltig, Sa. im Fach einzeln, mit Karunkula; Fr. ? — Strauch; jüngere Zweige rötlich-sammthaarig, Haare einfach; B. abwechselnd, kurz gestielt, lederig, obovat-lanzettlich, ganzrandig, fiedernervig; Bl. in gestielten oder fast sitzenden wenigblütigen Dichasien, sehr kurz gestielt, am Grunde von 6—8 lederigen Brakteen eingehüllt; gegliederte Milchröhren.

C. kamerunica Pax et K. Hoffm., in Kamerun.

14. **Neojatropha** Pax l. c. 414. — Bl. diözisch; ♂ Bl.: Kb. am Grunde leicht vereint, imbrikat, 5; Blb. 5, frei; Diskusdrüsen 5, frei; Stb. zahlreich, 16—17, die 5 äußeren fast frei, die inneren unregelmäßig verwachsen, Stam. 0; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: K. und Blb. wie in der ♂; hypogynen Diskus ringförmig, gelappt; Frkn. 3-fächerig, Gr. am Grunde vereint, 2-spaltig, Sa. einzeln im Fach; Kapsel Frucht klein, S. kugelig, ohne Karunkula. — Sträucher mit Sternhaaren; B. abwechselnd, gestielt, ungeteilt, fieder-nervig, oblong oder obovat-oblong, Nebenb. pfriemlich-linealisch, abfällig; Bl. in dichotom verzweigten Cymen, Cymen eingeschlechtlich, supraaxillär, nicht terminal.

N. carpinifolia Pax und *N. fallax* Pax in der ostafrikanischen Steppenprovinz, Deutsch-Ostafrika.

In Fl. Trop. Afr. VI. 4 (1912) 798 vereinigt Hutchinson *N.* mit *Mildbraedia* (*M. fallax* [Pax] Hutchinson und *M. carpinifolia* [Pax] Hutchinson); die Gattung *Mildbraedia* wurde damit an *Jatropha* genähert.

S. 77 bei **Platylobeae-Crotonoideae-Manihoteae** und Nachtr. I. p. 212 bemerke:

F. Pax: **Euphorbiaceae-Adrianeae** in Engl. Pflanzenreich 44. Heft, IV. 447. II (1940) 4—44, 35 Fig.

In die Tribus wurde auch die Gattung **Cephalomappa** Baill. herübergenommen (vergl. *Euphorb.* p. 60 n. 407); die Gliederung der Gattungen ist folgende:

A. Gr. 3, ± geteilt

a. K. der ♂ Bl. zur Blütezeit klappig geteilt.

α. Stb. 10—3. Rudiment des Frkn. vorhanden.

I. Kb. der ♀ Bl. fiederig eingeschnitten.

1. Stb. 8—6, in 2 Wirteln

1. *Cephalocroton* Hochst.

2. Stb. ± 4, in 1 Wirtel.

2. *Adenochlaena* Baill.

II. Kb. der ♀ Bl. ungeteilt.

1. Stb. ± 10

3. *Cephalocrotonopsis* Pax.

2. Stb. 4—3, den Kb. gleichzählig.

4. *Symphyllia* Baill.

* Kb. der ♂ Bl. frei

5. *Cephalomappa* Baill.

** K. der ♂ Bl. kreiselförmig

6. *Adriana* Gaud.

β. Stb. zahlreich. Rudiment des Frkn. 0

7. *Manihot* Adans.

b. K. der ♂ Bl. gefärbt, röhrig oder glockig, 5-lappig oder 5-teilig, Abschnitte imbrikat oder gedreht

8. *Pachystroma* Müll. Arg.

B. Gr. 3, ungeteilt; B. stachelig gezähnt

3. **Cephalocrotonopsis** Pax l. c. 415. — Bl. monözisch, apetal; ♂ Bl.: K. in der Knospe kugelig, zur Blüte klappig 3-teilig; Diskus 0; Stb. ± 10; Stf. frei, nach oben zu eingebogen und dann wieder unter der A. aufrecht, A. oblong, dorsifix; Rudiment des Frkn. säulenförmig, kurz; ♀ Bl.: Kb. 5, fast gleich, fast bis zur Mitte vereint, ganzrandig, wahrscheinlich nicht späterhin vergrößert; Frkn. 3-fächerig, Gr. frei, viel-spaltig, Sa. im Fach einzeln. — Strauch vom Habitus eines *Contoneaster* mit Sternbehaarung; B. abwechselnd, fast sitzend, ungeteilt; Trauben endständig, zweigeschlechtlich, die ♂ Bl. am Ende des Blst. in ein fast kugeliges, gestieltes Köpfchen gedrängt, die ♀ am Grunde des Blst. 2—3, sehr kurz gestielt.

C. socotrana (Balf. f.) Pax auf Sokotra (*Cephalocroton socotranus* Balf. f.).

7. **Manihot** Adans. 130 Arten von Pax (l. c.) folgendermaßen gegliedert:

A. B. gelappt.

a. Brakteen groß.

α. Nebenb. nicht laubig.

I. Lappen der B. ungeteilt

Sekt. 1. *Grandibracteatae* Pax.

II. Lappen der B. gelappt

Sekt. 2. *Sinuatae* Pax.

β. Nebenb. laubig

Sekt. 3. *Stipulares* Pax.

b. Brakteen klein.

α. B. nicht schildförmig.

I. B. bis über die Mitte geteilt.

1. Lappen der B. ungeteilt.

Sekt. 4. *Parvibracteatae* Pax.

2. Lappen der B. gelappt

Sekt. 5. *Heterophyllae* Pax.

II. B. nur bis zur Mitte gelappt

Sekt. 5. *Quinquelobae* Pax.

β. B. schildförmig.

- I. B. tief gelappt
 II. B nur am Rande etwas gelappt.
- B. B. ungeteilt.
 a. B. lang gestielt
 b. B. kurz gestielt oder fast sitzend.
 α. B. ganzrandig
 β. B. gebuchtet
- Sekt. 7. *Glaxiovianae* Pax.
 Sekt. 8. *Peltatae* Pax.
 Sekt. 9. *Indivisae* Pax.
 Sekt. 10. *Brevipetiolatae* Pax.
 Sekt. 11. *Weddellianae* Pax.
1. *Grandibracteatae* Pax l. c. 23. 32 Arten vorzugsweise in Zentralbrasilien, einige in Peru, Mexiko, Paraguay; *M. tomentosa* Pohl, *M. violacea* Pohl, *M. piauhyensis* Ule, *M. tripartita* (Spreng.) Müll. Arg.
 2. *Sinuatae* Pax l. c. 42. 42 Arten von Mexiko his Paraguay und Südbrasilien, *M. heptaphylla* Ule in Bahia, *M. sinuata* Pohl in Zentralbrasilien.
 3. *Stipulares* Pax l. c. 49. 2 Arten in Goyaz, *M. pusilla* Pohl.
 4. *Parvibracteatae* Pax l. c. 50. 45 Arten wie 2. verbreitet, besonders in Goyaz und Minas Geraes, *M. longipetiolata* Pohl, *M. palmata* (Vell.) Pax, *M. tristis* Müll. Arg., *M. pruinosa* Pohl; *M. Langsdorffii* Müll. Arg., *M. utilissima* Pohl, *M. dulcis* (Gmel.) Pax (mit der var. *γ. aipi* [Pohl] Pax), *M. triphylla* Pohl, *M. anomala* Pohl, *M. gracilis* Pohl.
 5. *Heterophyllae* Pax l. c. 79. 16 Arten von Mexiko bis Südbrasilien und Argentinien. *M. carthaginensis* (Jacq.) Müll. Arg., *M. dichotoma* Ule, *M. heterophylla* Pohl.
 6. *Quinquelobae* Pax l. c. 87. 3 Arten in Goyaz und Mattogrosso, *M. quinqueloba* Pohl.
 7. *Glaxiovianae* Pax l. c. 89. 3 Arten, *M. Glaxiovii* Müll. Arg. in Zentralbrasilien heimisch, vielfach als Kautschukpflanze kultiviert, *M. recognita* Pax und *M. mirabilis* Pax in Paraguay und Argentinien.
 8. *Peltatae* Pax l. c. 91. Nur *M. peltata* Pohl in Goyaz.
 9. *Indivisae* Pax l. c. 93. *M. reniformis* Pohl in Bahia, *M. populifolia* Pax und *M. cordifolia* Pax in Paraguay.
 10. *Brevipetiolatae* Pax l. c. 95. 8 Arten, 7 in Zentralbrasilien, 1 (*M. linearifolia* Müll. Arg.) in Peru, *M. orbicularis* Pohl, *M. salicifolia* Pohl.
 11. *Weddellianae* Pax l. c. 98. Nur *M. Weddelliana* Baill. in Goyaz.

Außer *M. Glaxiovii* sind neuerdings einige andere Arten als Kautschukpflanzen bekannt geworden, *M. dichotoma* Ule und *M. heptaphylla* Ule aus Bahia, sowie *M. piauhyensis* Ule aus Piauhy (vergl. E. Ule, in Notitzb. Kgl. Bot. Gart. Berlin n. 44 [1907]).

S. 81 bei **Platylobae-Crotonoideae-Cluytieae** bemerke:

F. Pax, unter Mitwirkung von Käthe Hoffmann: **Euphorbiaceae-Cluytieae** in Engl. Pflanzenreich 47. Heft, VI. 147. III (1911) 1—124. 35. Fig.

Die Tribus wird folgendermaßen gegliedert:

- A. Stb. zahlreich, seltener wenige; Blb. frei. Subtrib. 1. *Codiaeinae* Pax.
 B. Stb. zahlreich oder 5—8, die äußeren epipetal; Blb. der ♂ oder auch der ♀ Bl. untereinander verwachsen. Subtrib. 2. *Ricinodendrinae* Pax.
 C. Stb. 3—8, allermeist 3, wenn isomer, dann epipetal; Blb. frei. Subtrib. 3. *Cluytiinae* Pax.
 D. Stb. 5 oder 10, die äußeren episepal; Blb. frei. Subtrib. 4. *Galeariinae* Pax.

Unter den *Codiaeinae* bemerke:

Mildbraedia Pax in Engl. Bot. Jahrb. XLIII (1909) 349; Pflanzenreich l. c. 44; Wissenssch. Erg. Deutsch. Zentr. Afr. Exp. Adolf Friedrich, Herz. Mecklenb. II. (1912) 454, T. 58, 59. — Bl. diözisch, 5-gliedrig; ♂ Bl.: Kb. imbrikat, Blb. gleichlang oder länger als Kb.; Stb. zahlreich auf einem dicken Diskus inseriert, Stf. kurz, A. intrors, längs aufreißend; ♀ Bl.: Kh. und Blb. wie bei der ♂; Diskus ringförmig; Frkn. 3-fächerig, Gr. bis zum Grunde zweispaltig, Fächer mit 4 Sa.; Kapsel dünnwandig. — Schwach sternhaariger Strauch; B. gestielt, dünnhäutig, fiedernervig; Bl. in lockeren Rispen mit fast fadenförmig dünnen Stielen.

M. paniculata Pax in der zentralafrik. Zone der westafrik. Waldprovinz.

Nach dem Autor verwandt mit *Paraecroton* Miq.; im übrigen vergl. die Anmerkung bei *Neogatropha* Pax.

Unter den *Ricinodendrinae* bemerke:

Ricinodendron Müll. Arg. (*Barretia* Sim, For. Fl. Portug. East Africa [1909] 403 t. 74). Die Gattung wird von Pax (l. c. 46) in 2 Untergattungen gegliedert:

- A. Blb. der ♂ Bl. zusammenhängend; Stb. zahlreich; Diskus extrastaminal
 Untergatt. I. **Euricinodendron** Pax.

R. Heudelotii (Baill.) Pierre (*R. africanus* Müll. Arg.) in West- und Zentral-Afrika, *R. Rautanenii* Schinz in Deutsch-Südwestafrika.

B. Blb. der ♂ Bl. frei; Stb. 8; Diskus intrastaminal. Untergatt. II. **Heteroricinodendron** Pax.
R. Staudtii Pax in Kamerun.

Cluytia L. Die Gattung wird (l. c. 55.) folgendermaßen gegliedert:

A. B. nicht erikoid.

a. B. verhältnismäßig groß, häutig, allermeist nur unterseits mit Spaltöffnungen.

α. Äste verzweigt.

I. Blb. der ♂ Bl. am Grunde mit 1 Drüse, der Grund des K. sonst drüsenlos

Sekt. 1. *Pauciglandulosae* Pax et K. Hoffm.

II. Der Grund des K. der ♂ Bl. vieldrüsiger Sekt. 2. *Multiglandulosae* Pax et K. Hoffm.

β. Aus dem Rhizom mehrere unverzweigte Stengel. Sekt. 3. *Simplices* Pax et K. Hoffm.

b. B. mäßig groß oder klein, oft fest, lederig, nicht seidenhaarig.

α. Kahl; B. oberseits und unterseits mit Spaltöffnungen

Sekt. 4. *Alaternoideae* Pax et K. Hoffm.

β. Behaart; B. oberseits ohne Spaltöffnungen Sekt. 5. *Daphnoideae* Pax et K. Hoffm.

c. B. klein, dicht seidenhaarig

Sekt. 6. *Tomentosae* Pax et K. Hoffm.

B. B. erikoid.

a. B. zurückgerollt, nur unterseits mit Spaltöffnungen. Sekt. 7. *Revolutae* Pax et K. Hoffm.

b. B. eingerollt, beiderseits mit Spaltöffnungen Sekt. 8. *Involutae* Pax et K. Hoffm.

1. *Pauciglandulosae*. 6 Arten. *C. pulchella* L. in Südafrika weit verbreitet; *C. abyssinica* Jaub. et Spach in Ostafrika, *C. kamerunica* Pax in Kamerun.

2. *Multiglandulosae* 12 Arten von Abyssinien bis Natal, *C. robusta* Pax, *C. myricoides* Jaub. et Spach, *C. natalensis* Bernh.

3. *Simplices*. 3 Arten in Südafrika, *C. cordata* Bernh., *C. heterophylla* Thunb., ferner *C. benguelensis* Müll. Arg. in Benguela und *C. Stuhlmannii* im Seengebiet Ostafrikas.

4. *Alaternoideae*. 4 Arten in Südafrika, darunter die formenreiche *C. alaternoides* L.

5. *Daphnoideae*. 6 Arten in Südafrika, *C. daphnoides* Lam., *C. hirsuta* (Sond.) Müll. Arg.

6. *Tomentosae*. 3 Arten im südwestlichen Kapland, *C. tomentosa* L., *C. Thunbergii* Sond.

7. *Revolutae*. 8 Arten im südlichen Kapland, *C. polifolia* Jacq., *C. polygonoides* L., *C. pubescens* Thunb.

8. *Involutae*. 3 Arten im südwestlichen Kapland, *C. ericoides* Thunb., *C. tenuifolia* W.

Uranthera Pax et K. Hoffm. l. c. 95., mit der Art *U. siamensis* Pax et K. Hoffm. in Siam, ist zu streichen, da *U.* = *Phyllanthodendron* Hemsley ist. Vergl. Pax in Engl. Pflanzenreich 57. Heft, IV. 157. VI (1912) 128.

S. 84 nach 148. *Trigonostemon* Bl. füge ein:

148 a. **Nepenthandra** Sp. Moore in Journ. of Bot. XLIII. (1905) 149, t. 471, fig. 7 bis 13. — Bl. monözisch; ♂ Bl.: Kh. 5, häutig, in der Knospelage dachig; Blh. 5, den Kb. ähnlich, nur größer; Diskusdrüsen 5 ziemlich dick, mit den Blb. abwechselnd; Stb. 3, Stf. in eine zierliche Säule verwachsen, A. am Ende der Säule sitzend, Fächer aufrecht, vereint nach außen längs aufreißend; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: Kh. 5, groß, dachig, nach der Blüte ein wenig vergrößert; Diskus gelappt; Frkn. 3-fächerig, Gr. kurz vereint, 2-teilig, Sa. einzeln in den Fächern; Kapsel vom vergrößerten K. umgehen, mit krustigen Klappen aufspringend; S. eiförmig, zusammengedrückt, ohne Karunkula. — Baum oder Strauch? B. abwechselnd, die obersten genähert, dünn lederig; Bl. in traubigen, an den letzten Zweigen endständigen Rispen, mit Br., die ♂ zahlreich fast doldig, kurz gestielt, die ♀ an den Spitzen der Zweige einzeln, länger als die ♂ gestielt.

N. lanceolata Sp. Moore in Ostindien, Tenasserim.

S. 88 bei **Platylobeae-Crotonoideae-Gelonieae** bemerke:

F. Pax, unter Mitwirkung von Käthe Hoffmann, **Euphorbiaceae-Gelonieae**, in Engler, Pflanzenr. 52. Heft, IV. 147, IV. (1912) 1—41, 44 Fig.

Die Tribus wird folgendermaßen gegliedert:

A. Äußere Stb. mit den Kb. abwechselnd

Subtrib. 1. *Chaetocarpinae* Pax.

1. *Chaetocarpus* Thwait., 2. *Mettenia* Griseb., 3. *Cheilosa* Bl.

B. Äußere Stb. vor den Kb.

a. A. 2-fächerig; Stb. in unbestimmter Zahl, zahlreich, seltener 6—10, Stf. frei

Subtrib. 2. *Geloninae* Pax.

4. *Gelonium* Roxb., 5. *Baliospermum* Bl.
 b. A. 4-fächerig; Stb. 3—10 Subtrib. 3. *Tetrorchidiinae* Pax.
 6. *Tetrorchidium* Poepp. et Endl., 7. *Endospermum* Benth.
 7. *Endospermum* Benth.; Pax l. c. 33.
 A. B. nicht peltat, Frkn. 2-fächerig Untergatt. 1. *Euendospermum* Pax.
 5 Arten in der südwestmalayischen Provinz, *E. malaccense* Müll. Arg.; *E. chinense* Benth.
 in Hongkong.
 B. B. peltat oder einige nicht peltat; Frkn. 4—6-fächerig.
 Untergatt. 2. *Capellenia* (Teijsm. et Binnend.) Pax.
 4 Arten *E. formicarum* Beccari in Neu-Guinea, *E. peltatum* Merrill auf den Philippinen,
E. moluccanum (Teijsm. et Binnend.) Beccari in Malesien.

Nach n. 3. *Cheilosa* Bl. füge ein:

Alcinaeanthus Merrill, in Philipp. Journ. Sc. VII. (1912) 379. — Bl. diözisch, apetal; ♂ Bl.: Kb. 4, gleich, stark imbrikat; Diskusdrüsen 6 sehr klein; Stb. 6, Stf. frei, A. breit eiförmig, kurz; Rudiment des Frkn. zottig behaart, oblong-eiförmig, fast abgeschnitten, manchmal 2-spaltig; ♀ Bl.: Kb. 4, etwas ungleich; Frkn. 2-fächerig, Gr. 2 kurz, am Gunde kurz vereint, an der Spitze 2-spaltig mit sehr kurzen, dicken Abschnitten; Sa. einzeln im Fach; Kapsel ellipsoidisch, kaum gefurcht, 1-samig, 4-klappig aufspringend, S. ohne Karunkula, groß. — Kleiner Baum; B. abwechselnd, gestielt, fiedernervig, ± drüsig-gezähnt, über dem Grunde 2-drüsig; ♂ Rispen axillär, locker, vielblütig, ♀ Blst. anscheinend traubig.

A. philippinensis Merrill auf den Philippinen, Mindoro.

S. 89 bei 165 *Chaetocarpus* Thwaites bemerke:

Mit dieser Gattung ist zu vereinigen: *Neochevaliera* Beille, in Cptes. Rend. Acad. Sc. Paris CXLV. (1907) 1294; Bull. Soc. Bot. France LV. (1908) Mém. 8b. 54 (vergl. Prain, in Fl. Trop. Afr. VI. 1. [1912] 947). *Neochevaliera braxxavillensis* Beille = *Ch. africanus* Pax.

S. 91 bei **Platylobeae-Crotonoideae-Hippomaneae** bemerke:

F. Pax, unter Mitwirkung von Käthe Hoffmann, **Euphorbiaceae-Hippomaneae** in Engler, Pflanzenr. 52. Heft, IV. 147. V. (1912) 1—319, 58 Fig. — J. Huber, Revue critique des espèces du genre *Sapium* Jacq., in Bull. Herb. Boiss. 2^e sér. VI. (1906) 345—364, 433—452. — Henry Pittier, The Mexican and Central-American Species of *Sapium*, in Contr. Un. St. Nat. Herb. XII. (1908) 159—169, t. 10—17. — W. Botting Hemsley, *Sapium*, in Hook. Icon. Pl. 4^e ser. IX. (1909) t. 2878—2900.

Die Tribus wird von Pax (l. c. 13) folgendermaßen gegliedert:

- A. Br. schuppenförmig, am Grunde allermeist 2-drüsig, oder fast blattartig.
 a. Kb. der ♂ Bl. 4—5, sehr breit, stark imbrikat; Stb. 2—3, Stf. in eine Säule verwachsen. S. ohne Karunkula. Subtrib. 1. *Omphaleinae* Pax et K. Hoffm.
 1. *Omphalea* L.
 b. K. der ♂ Bl. 3—5-lappig; Stb. in unbestimmter Zahl, seltener wenige; S. mit Karunkula Subtrib. 2. *Mabeinae* Pax et K. Hoffm.
 2. *Senefeldera* Mart., 3. *Mabea* Aubl.
 c. K. der ♂ Bl. 2- oder 1-lappig, zusammengedrückt; Stb. in unbestimmter Zahl; S. soweit bekannt, mit Karunkula Subtrib. 3. *Homalanthinae* Pax et K. Hoffm.
 4. *Homalanthus* Juss., 5. *Pimeleodendron* Hassk.
 d. K. der ♂ Bl. röhrig, 4—5-zählig; Stb. in unbestimmter Zahl Subtrib. 4. *Trisyngyninae* Pax et K. Hoffm.
 6. *Trisyngyne* Baill.
 e. K. der ♂ Bl. 3-teilig oder stark reduziert, oft ganz unterdrückt; Stb. in unbestimmter Zahl oder 3; S. mit Karunkula Subtrib. 5. *Gymnanthinae* Pax et K. Hoffm.
 7. *Actinostemon* Klotzsch, 8. *Gymnanthes* Sw., 9. *Sebastiania* Spreng.
 f. Kb. der ♂ Bl. 5, 4 oder 3, frei oder fast frei; Stb. 3 oder 2; S. ohne, sehr selten mit Karunkula. Subtrib. 6. *Excoecariinae* Pax et K. Hoffm.
 10. *Spirostachys* Sond., 11. *Corythea* Wats., 12. *Excoecaria* L.
 g. K. der ♂ Bl. 2—3-lappig; Stb. 2—3 Subtrib. 7. *Stillingiinae* Pax et K. Hoffm.
 13. *Maprounea* Aubl., 14. *Stillingia* Garden, 15. *Sapium* P. Br., 16. *Grimmeodendron* Urb.,
 17. *Bonania* A. Rich., 18. *Hippomane* L.
 h. ♂ Bl. nackt oder K. auf ein einziges Kb. reduziert; S. ohne Karunkula Subtrib. 8. *Adenopeltinae* Pax et K. Hoffm.

19. *Adenopeltis* Bert., 20. *Collignaya* Molina, 21. *Dalembertia* Baill., 22. *Ditta* Griseb.
 B. Br. mit dem ganzen Rande der Spindel angewachsen, zur Blütezeit unregelmäßig oder peltat;
 S. ohne Karunkula Subtrib. 9. *Hurinae* Pax.
 23. *Hura* L., 24. *Tetraplandra* Baill., 25. *Algernonia* Baill., 26. *Ophthalmoblapton* Fr. Allem.
 1. *Omphalea* L., Pax et K. Hoffm. l. c. 14.
 15 Arten in 2 Sektionen, *Penninerviae* und *Palmatinerviae* Pax et K. Hoffm.
 2. *Senefeldera* Mart., Pax et K. Hoffm. l. c. 23.
 A. K. der ♂ Bl. regelmäßig, an der Spitze des Stieles aufrecht. Sekt. 1. *Eusenefeldera* Pax.
S. multiflora Mart. und *S. dodecandra* Müll. Arg. im zentralen und südlichen Brasilien.
 B. K. der ♂ Bl. unregelmäßig, an der Spitze des Stieles gegen die Spindel geneigt
 Sekt. 2. *Inclinatae* Pax.
S. inclinata Müll. Arg. in Alto-Amazonas und *S. Karsteniana* Pax et K. Hoffm. in Kolumbien.
 3. *Mabea* Aubl.; Pax et K. Hoffm. l. c. 26.
 A. Innere Kb. der ♀ Bl. am Rande mit Drüsen.
 a. ♂ Zweige der Rispe traubig oder higer. ährenförmig
 Sekt. 1. *Spiculigeræ* Pax et K. Hoffm.
 4 Arten in Brasilien, *M. fistulifera* Mart., *M. angustifolia* Benth.
 b. ♂ Zweige der Rispe doldenartig Sekt. 2. *Intermediae* Pax et K. Hoffm.
 1 Art, *M. Trianae* Pax in Kolumbien.
 B. Kb. der ♀ Bl. ohne Drüsen.
 a. ♂ Zweige der Rispe doldenartig Sekt. 3. *Umbelluliferæ* Pax et K. Hoffm.
 17 Arten im tropischen Südamerika, *M. maynensis* Müll. Arg. in Ost-Peru, *M. Schomburgkii*
 Benth. in Guyana, *M. occidentalis* Benth. von Panama bis Zentralbrasilien, *M. piriri* Aubl. in
 Guyana.
 b. ♂ Bl. an der Spindel in der Achsel von Br. zu dritt. Sekt. 4. *Apodæ* Pax et K. Hoffm.
 5 Arten in Nord- und Zentralbrasilien, *M. paniculata* Spruce, *M. Pohliana* (Benth.) Müll. Arg.
 4. *Homalanthus* Juss.; Pax et K. Hoffm. l. c. 42.
 A. Br. mit 2 Drüsen; Kb. der ♂ Bl. 2. Sekt. 1. *Disepali* Pax.
 9 Arten besonders in Malesien und Papuasien, *H. populneus* (Geisel.) Pax, in Nord- und
 Ostaustralien *H. populifolius* Graham.
 B. Br. mit 2 Drüsen: Kb. ♂ Bl. 1. Sekt. 2. *Monosepali* Pax.
 9 Arten in Malesien und Polynesien, *H. nutans* (Forst) Pax, *H. giganteus* Zolling.
 C. Br. ohne Drüsen; Kb. der ♂ Bl. 1 Sekt. 3. *Wartmannia* (Müll. Arg.) Pax.
H. stillingiaefolius F. Muell. in Ostaustralien.
 10. *Spirostachys* Sonder; Pax et K. Hoffm. l. c. 153. (*Excoecariopsis* Pax in
 Engl. Bot. Jahrb. XLV. [1910] 239.)
 Die Gattung *Spirostachys* Sond. ist neben *Excoecaria* aufrecht zu erhalten.
 a. Kb. der ♂ Bl. 5, seltener 4, der ♀ Bl. 5; Stf. frei oder vereint
 *Spirostachys* Sond.
 b. Kb. der ♂ Bl. 3, seltener 2; Stf. frei
 *Excoecaria* L.
Spirostachys a. *Glanduligeræ* Pax et K. Hoffm. Stf. frei; Br. der ♂ Bl. am
 Grunde mit 2 Drüsen; Bl. an beblätterten Zweigen.
S. venenifera Pax in der ostafri. Steppenprovinz.
 b. *Eglandulosæ* Pax et K. Hoffm. Stf. vereint; Br. der ♂ Bl. ohne Drüsen; Bl.
 vor den B.
 2 Arten, *S. africana* Sond. in Südafrika und Deutsch-Südwestafrika (*Excoecariopsis Din-*
teri Pax).
 14. *Stillingia* Garden; Pax l. c. 180.
 A. Br. der ♂ Bl. mehrblütig; K. der ♀ Bl. allermeist entwickelt; S. mit Karunkula.
 a. Sträucher.
 α. Zweige sukkulent Sekt. 1. *Pachycladae* Pax.
 7 Arten, *S. lineata* (Lam.) Müll. Arg. und einige Verwandte auf Madagaskar und Mauritius,
S. saxatilis Müll. Arg. in Minas Geraes, *S. pacifica* Müll. Arg. auf den Fidschi-Inseln.
 β. Zweige holzig.
 I. B. abwechselnd Sekt. 2. *Fruticosæ* Pax.
 8 Arten von Florida bis Patagonien, *S. aquatica* Chapm. in Florida und Carolina, *S. sal-*
pingadenia (Müll. Arg.) Huber von S. O. Bolivien bis Paraguay.

- II. B. gegenständig.Sekt. 3. *Oppositifoliae* Pax.
 2 Arten, *S. sanguinolenta* Müll. Arg. in Mexiko, *S. oppositifolia* Baill. in Minas Geraes.
 b. Mit krautigen Stengeln aus einem perennierenden RhizomSekt. 4 *Sylvaticae* Pax.
 2 Arten, *S. sylvatica* Garden im altant. Nordamerika, *S. linearifolia* (Torr.) Small in Texas und Neu Mexiko.
- B. Br. der ♂ Bl. 1-blütig; K. der ♀ Bl. manchmal unterdrückt; S. mit oder ohne Karunkula.
 a. SträucherSekt. 5. *Gymnostillingia* (Müll. Arg.) Pax.
 2 Arten *S. acutifolia* Benth. in Guatemala, *S. macrantha* (Müll. Arg.) Benth. in Mexiko.
 b. Jährige oder perennierende Kräuter.Sekt. 6. *Leptostachyae* Pax.
 4 Arten in Kalifornien, Texas und N. Mexiko, *S. dentata* (Torr.) Britton et Rusby, *S. spinulosa* Torr.
15. *Sapium* P. Br.; Pax et K. Hoffm. l. c. 199.
 Zirka 100 Arten, die in folgende Sektionen zu gliedern sind:
- A. Gr. zylindrisch.
 a. S. mit unechtem Arillus, d. h. mit etwas saftiger äußerer Schicht
 Unterg. I. *Eusapium* Pax et K. Hoffm.
 α. S. mit rotem Pseudoarillus, von der Kolumella frei. Amerikanische Arten
 Sekt. 1. *Americana* Pax et K. Hoffm.
 β. S. mit weißem Pseudoarillus, der Kolumella länger anhaftend. Asiatische Arten
 Sekt. I. 2. *Triadica* (Lour.) Müll. Arg.
 γ. Fr. ziemlich unregelmäßig aufspringend oder nicht aufspringend.
 I. Ähren eingeschlechtig. Indische ArtSekt. I. 3. *Falconeria* (Royle) Hook. f.
 II. Ähren androgyn, seitenständig. Art der Philippinen
 Sekt. I. 4. *Pleurostachys* Pax et K. Hoffm.
 b. S. hart, unechter Arillus fehlendUntergatt. II. *Sclerocroton* (Hochst.) Pax et K. Hoffm.
 α. Frkn. mit Anhängseln. Arten aus Afrika und Madagaskar
 Sekt. II. 1. *Armata* Pax et K. Hoffm.
 β. Frkn. ohne Anhängsel. Afrikanische und asiatische Arten
 Sekt. II. 4. *Parasapium* (Müll. Arg.) Hook. f.
- B. Gr. von der Seite stark zusammengedrückt. Untergatt. III. *Conosapium* (Müll. Arg.) Benth.
 Sekt. I. 4. *Americana* Pax et K. Hoffm. l. c. 200. Die Sektion, der ungefähr 70 amerikanische Arten angehören, wird von den Autoren noch in eine Reihe von schwach geschiedenen Untersektionen gegliedert; die Sektion reicht von Zentralamerika und Westindien bis nach Argentinien und Uruguay; es gehören zu ihr eine Reihe von mehr oder weniger wichtigen kautschukliefernden Arten, die alle in der nördlichen tropischen Hälfte des Areals der Sektion zu Hause sind; das Zentrum der Kautschuk-Sapien liegt in den andinen Gebieten von Kolumbien, Ecuador, Peru und Venezuela, sowie im Gebiet des Amazonas ostwärts bis Para (*S. verum* Hemsl., *S. taburu* Ule, *S. eglandulosum* Ule, *S. hippomane* G. F. W. Mey., *S. Pavonianum* [Müll. Arg.] Huber, *S. stylare* Müll. Arg.).
 Sekt. I. 4. *Pleurostachya* Pax et K. Hoffm. l. c. 243.
 Nur *S. Merrillianum* Pax et K. Hoffm. von den Philippinen.
 Sekt. II. 1. *Armata* Pax et K. Hoffm. l. c. 243.
 8 Arten, davon eine von Madagaskar; *S. reticulatum* (Hochst.) Pax in Natal, *S. cornutum* Pax im Congogebiet und Angola, *S. melanostictum* (Baill.) Pax et K. Hoffm. in Madagaskar.
 Sekt. II. 2. *Parasapium* (Müll. Arg.) Hook. f.; Pax et K. Hoffm. l. c. 249.
 6 Arten, *S. indicum* W., *S. japonicum* (Sieb. et Zucc.) Pax et K. Hoffm., ferner *S. ellipticum* (Hochst.) Pax durch das trop. Afrika weit verbreitet.
16. *Grimmeodendron* Urb., Symb. Antill. V. (1908) 397; Pax l. c. 258. — Bl. monözisch, apetal; Diskus 0; ♂ Bl.: K. häutig, 3-lappig oder 3-spaltig, klappig; Stb. 3, Stf. fast bis zur Spitze in eine Säule verwachsen, A. kaum aus dem K. hervorstehend, klein, mit eiförmigen, parallelen, längs aufreißenden Fächern; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: K. 3-spaltig; Frkn. 3-fächerig, Gr. nach unten zu vereint, nach oben zu abstehend, mit hakig zurückgebogener Spitze, dick, ungeteilt, Sa. einzeln im Fach; Kapsel sitzend, kugelig oder niedergedrückt, mit 3 Riefen; Perikarp holzig, in 2-teilige Kokken zerfallend, die persistierende Kolumella an der Spitze 3-flügelig; S. eiförmig-kugelig, Samenschale glatt, neben dem Nabel beiderseits mit einem abgeglätteten Fleck, ohne Karunkula. — Kahle Bäume oder Sträucher; B. abwechselnd, spiralig, am Grunde oder am Ende des Stieles

mit 2 kleinen sitzenden Drüsen, Nebenb. dreieckig oder halbkreisförmig; Ähren terminal, zweigeschlechtlich, ♂ Bl. in jeder Br. 2-wenige sitzend, ♀ Bl. 1—2 am Grunde der Ähre einzeln in der Achsel von Br.; Br. verkürzt, ohne Drüsen, Brakteolen in ihnen verborgen, eingeschnitten oder fadenförmig.

2 Arten, *G. eglandulosum* (A. Rich.) Urb. und *G. jamaicense* Urb. in Westindien.

Bei 23. *Hura* L. bemerke:

Gilles: Étude morphologique et anatomique du Sablier (*Hura crepitans* L.), in Ann. Inst. Colon. Marseille 2^e sér. III. (1905) 51—120.

26. **Ophthalmoblaston** Fr. Allem.; Pax et K. Hoffm. l. c. 278.

A. B. lang gestielt; ♂ Ähren verlängert, 3—4 cm lang, fast vom Grunde ab blüentragend, Br. entfernt stehend; Bl. unter jeder Br. zahlreich. Sekt. 1. *Euophthalmoblaston* Pax et K. Hoffm. Hierher *O. macrophyllum* Fr. Allem. in Rio de Janeiro.

B. B. kurz gestielt; ♂ Ähren verkürzt, weniger als 1 cm lang, mit ziemlich langem Stiel, Br. dicht gestellt; Bl. unter jeder Br. 3 Sekt. 2. *Triantha* Pax et K. Hoffm.

2 Arten von Rio de Janeiro bis S. Paulo, *O. crassipes* Müll. Arg. und *O. pedunculata* Müll. Arg.

S. 104 am Schlusse der **Hippomaninae** füge ein:

Hypocoton Urban in Symb. Antill. VII. (1912) 263. — Bl. monözisch, apetal; Diskus 0; ♂ Bl.: K. nach unten zu dicklich, nach oben zu häutig, becherförmig, abgesehen ungeteilt, am vorderen Rande kaum kerbig oder wellig, unter dem Rande mit 1—3 Drüsenflecken; Stb. 3, Stf. in eine ganz kurze dicke Säule vereint, A. fast bis zur Spitze vom K. eng umgeben, nach unten zu durch das gemeinsame Konnektiv unter sich eng vereint, eiförmig, mit parallelen Fächern, die extrors oben mit ovalen oder oblongen Öffnungen aufspringen; Rudiment des Frkn. 0; ♀ Bl.: K. ebenso wie bei der ♂ Bl. becherförmig ungeteilt, aber am Rande des Bechers mit 2—3 kleinen Zähnen; Frkn. kugelig 3-fächerig; Gr. am Grund vereint, abstehend, wenig eingebogen, ziemlich dick, ungeteilt, innen vom Grunde bis zur Spitze narbig, Sa. einzeln im Fach. — Kahler, stark verzweigter Strauch, Zweige in Dornen ausgehend; B. abwechselnd-distich, klein, ganzrandig, fiedernervig, am Grunde ohne Drüsen; Nebenbl. dreieckig, ledrig; Ähren seitenständig, einem Polster (einem ganz verkürzten Zweiglein) aufsitzend, kurz und wenigblütig, 2-geschlechtlich, neben den Br. ohne Drüsen; Bl. einzeln in den Br. sitzend, eine (sehr selten 2) untere ♀, die übrigen ♂; Br. kurz und breit, ohne Drüsen; Brakteolen 0.

1 Art, *H. domingensis* Urb. auf Sto. Domingo.

Bonania unterscheidet sich besonders durch die Brakteen, die 3 ♂ Bl. enthalten, durch freie Antheren, durch den nur nach unten zu verwachsenblättrigen Kelch.

S. 103 bei 195. **Euphorbia** L. bemerke:

Euphorbia Sekt. *Ephedromorpha* Bartl., in Bull. Torr. Bot. Cl. XXXVIII. (1911) 343. — Strauchig, mit geflügelten Ästen; B. groß, abfällig, abwechselnd, mit 2 sehr kleinen Stipulardrüsen am Grunde des Stieles; Cymen zusammengesetzt (d. h. Hauptachse mit einer Cyme, nicht mit einem Involukrum abschließend); Br. fadenförmig-spatelig, gegenständig, nur eine des Paares mit einem axillären Zweig; Drüsen des Involukrums flach, eiförmig, mit ganzrandigen Anhängseln.

E. ephedromorpha Bartl. in Zentralamerika, Guatemala.

Ferner bemerke:

H. Schmidt (Über die Entwicklung der Blüten und Blütenstände von *Euphorbia* L. und *Diplocyathium* n. g., in Beih. Bot. Zentralbl. XXII. 1. [1907] 21—69, t. 2—5) gründet auf *Euphorbia capitulata* Rchb. die neue Gattung

195 a. **Diplocyathium** H. Schmidt.

D. capitulatum (Rchb.) H. Schmidt im Balkangebiet.

Der köpfchenförmige Blütenstand zeigt folgenden Bau (l. c. 43): Acht der oberen Blätter an der einachsigen Pflanze sind zu einer Hülle verschmolzen, die an den Verwachsungsstellen rötliche, runde Drüsen trägt. In den Achseln dieser Blätter stehen Gruppen von männlichen Blüten, zwischen diesen befindet sich mit der Hülle genetisch verbunden je eine Schuppe. Die nächsten

fünf, höher an der Achse stehenden Blätter sind schuppenförmig und nicht miteinander verschmolzen, sie tragen häufig Drüsen an ihrem oberen Rande und stets männliche Blüten in ihren Achseln. Die zwei bis fünf letzten Blätter vor den Karpellen werden meistens mit ihren Achsel sprossen nur angelegt, selten entwickeln sich diese weiter und bilden noch männliche Blüten aus. Die Achse erster Ordnung wird abgeschlossen durch eine weibliche Blüte, die aus einem dreifächerigen Fruchtknoten besteht. Ein Kelch fehlt, ebenso wie bei den männlichen Blüten. Die Frucht, eine dreifächerige Kapsel, ist mit großen, hohlen, blasenförmigen Warzen besetzt. Der ganze Blütenstand wird von den obersten Laubblättern eingehüllt, welche in ihren Achseln Dichasien von einfach gebauten Cyathien anlegen, die niemals zur vollen Ausbildung kommen.

Wegen des Vorkommens von Cyathien muß eine nahe Verwandtschaft mit *Euphorbia* angenommen werden; der Hauptblütenstand ist aber vom Cyathium durchaus verschieden; man kann ihn aus dem Cyathium entstanden denken, wenn man annimmt, daß die Spirale der Involutrakblätter sich noch weiter fortsetzt, sodaß mehrere Hüllen übereinander gebildet werden, ehe die weibliche Blüte entsteht.

Ferner füge ein:

195b. **Elaeophorbia** Stapf in Hook. Icon. 4. Ser. IX. (1906) t. 2823.

Die Gattung ist begründet auf *E. drupifera* Schum. et Thonn. von Westafrika (nach N. E. Brown ist hierher zu ziehen *E. Renouardi* und *E. juvokanti* Pax). Sie ist von *Euphorbia* durch folgende Merkmale unterschieden:

♀ Bl. ohne Perianth; Fr. fleischig, nicht aufspringend; das dicke Fruchtfleisch schließt einen 3-fächerigen Steinkern ein; das Endokarp mit einer schmalen Furche am Rücken jedes Faches, mit 3 Poren nahe der Spitze zwischen den Furchen; S. einzeln im Fach, manchmal 1—2 Fächer abortierend, Samenschale dünn, Nährgewebe reichlich, etwas fleischig, Keimb. flach, dick und fleischig. — Baum mit sukkulenten kantigen Zweigen; B. abwechselnd, fleischig, ungeteilt, mit 2 Nebenblättern, die sich zu Dornen entwickeln.

Ferner füge ein:

195c. **Euphorbiopsis** Lev., in Fedde Rep. Spec. Nov. IX. (1911) 446. — Von *Euphorbia* verschieden durch die beerenförmige, monokokkische Fr., durch den einzigen am Ende 3-zähligen Gr., durch die schüsselförmig verwachsenen B.

E. lucidissima (Lévl. et Vant.) Lévl. in Zentral-China, Kouy-Tchéou. Die kurze Beschreibung von *Euphorbia lucidissima* Lévl. et Vant., auf welche Art sich die Gattung gründet, gibt in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. IV. [1906] 763 folgende Bemerkungen:

Kahl; B. reichlich netznervig; Stengel halbstrauchig; B. der sterilen Stengel eiförmig, die der fertilen Stengelb. breit vereinigt, in der Blütenregion so eine kreisrunde Schüssel bildend; Dolde doppelt-trichotom; Bl. gelblich-weiß, Drüsen lang gestielt, kurz gehörnt; Kapsel beerenförmig und monokokkisch, Gr. 4 am Ende dreizählig.

S. 113 nach 200 **Micrantheum** Desf. füge ein:

200a. **Allenia** Ewart in Proc. R. Soc. Victoria N. S. XXII. pt. 1. (1909) 7, t. 5, fig. 4—5; Fedd. Repert. IX. (1910) 64. — Bl. monözisch; ♂ Bl. einzeln oder zu zweit in den Blattachsels; Kelchb. 4, konkav, blütenblattartig, rot, die äußeren zwei mit breiter Basis und schmaler Spitze, die inneren mit schmalere Basis und breiterer Spitze, in der Knospe imbrikat; Stb. 4, vor dem Kelchb., in der Knospe gekrümmt, Antherenfächer getrennt, nierenförmig, längs 2-klappig aufspringend; Diskus klein, 4-teilig; ♀ Bl. einzeln axillär, Kelchb. 4 mit breiter Basis, gespitzt, die äußeren kleiner und etwas zurückgebogen; Cp. 2, N. 2 zungenförmig, dick, fleischig, divergierend; Fr. oblong, eine 2-fächerige Kapsel mit persistierendem Perigon; S. einzeln in den Fächern, oblong, glatt, mit Karunkula, Embryo grün, gerade, linealisch, Keimb. etwas länger und ungefähr ebensobreit als das Würzelchen. — Kleine Sträucher mit kleinen ganzrandigen, lederigen B.

A. Blackiana Ewart et Rees (*Micrantheum demissum* F. Müll.) in S.O.-Australien.

Die Gattung ist von *Micrantheum* besonders durch die vierteiligen Bl. mit 2 Cp. unterschieden.

S. 457 bei 62a. **Gilgia** Pax bemerke:

Die Gattung ist zu streichen, da *G. candida* Pax = *Glossonema Revoili* Franch. (*Asclepiad.*) ist (vgl. Fl. of Tropic. Afric. VI. 4. p. 444).

Nachtr. p. 240 bei *Briechettia* Pax bemerke:

Die Gattung ist zu streichen, da sie auf *Cocculus leaeba* (*Menispermac.*) gegründet ist (vgl. Diels, *Menisp.* in *Pflanzenreich* IV. 94 [1910] 229 und *Fl. of Trop. Afr.* VI. 1. 411).

Nachtr. III. S. 195 bei *Junodia* Pax bemerke:

Die Gattung ist zu streichen, da *J. triplinervia* Pax = *Anisocycla triplinervia* (Pax) Diels ist (vgl. L. Diels, *Menispermaceae*, *Pflanzenreich* I. c. 93).

Buxaceae.

S. 133 bei 3. *Buxus* L. bemerke:

J. Hutchinson, *African Buxaceae*, in *Kew Bull.* (1912) 52—55.

Die Gattung zerfällt in 2 Sektionen:

1. *Eubuxus* Baill. A. mit Stf.; Rudiment des Frkn. in den ♂ Bl. vorhanden.

2. *Buxella* (van Tieghem 1897 als Gattung) Hutchinson. A. sitzend; Rudiment des Frkn. in den ♂ Bl. 0.

B. benguellensis Gilg in Angola, *B. Macowani* Oliv. in Südafrika, *B. madagascariensis* Baill. in Madagaskar, *B. nyasica* Hutchinson in Nyassa-Land.

Die Gattung *Macropodandra* Gilg (Nachtr. III. S. 195) vereinigt Hutchinson mit *Notobuxus* Oliv. (*M. acuminata* Gilg = *Notobuxus acuminata* [Gilg] Hutchins.).

Anacardiaceae.

(K. Krause.)

S. 138 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

E. L. Greene, *Segregates of the Genus Rhus*, in *Leaflets of Botany* I. (1905) 144—144.
— G. Scalia, *Sulla struttura del seme di alcune Anacardiacee et Coriariacee*, in *Rel. del Dir. dell'Inst. Valdisavoia per 1906—1908*, 16 S. — A. Goris, *Contribution à l'étude des Anacardiacees de la tribu des Mangifères*, in *Ann. Sci. nat.* 9. sér. Bot. XI. (1910) 1—29. — A. Engler, *Anacardiaceae africanae* III, in *Engler's Bot. Jahrb.* XXXVI. (1905) 213—225. — A. Engler und K. Krause, *Anacardiaceae africanae* IV, in *Engler's Bot. Jahrb.* XLVI. (1911) 324—344.

S. 150 bei 8. *Spondias* L. bemerke:

Engler gliedert in *Engler's Bot. Jahrb.* XXXVI. (1905) 214 die Gattung in folgender Weise:

Untergatt. *Euspondias* Engl. Diskus ringförmig. Sa. an kurzem Funikul. Steinfrucht eiförmig.

Untergatt. *Antrocaryon* (Pierre) Engl. (= *Antrocaryon* Pierre als Gattung in *Bull. Soc. Linn. Nouv. sér.* (1898) 24. — Bl. 5-zählig. Diskus dickfleischig, den Frkn. fast ganz einschließend. Sa. an langem Funikul. Steinfrucht zusammengedrückt, 3—5-kantig.

Anm.: In einer späteren Arbeit von Chevalier und Guillaumin in *Bull. Soc. Bot. France* LVIII. (1911) 152 wird *Antrocaryon* wieder als selbständige Gattung angesehen.

S. 151 hinter *Spondias* L. füge ein:

8a. *Spondianthus* Engl. in *Engler's Bot. Jahrb.* XXXVI. (1905) 215. — Bl. zwit-terig oder nur ♂, 5-zählig. Kb. eiförmig, stumpf, fein gewimpert, länger als die Blb. Blb. eiförmig, spitz. Diskus in 5 verkehrt-eiförmige, konkave, am Grunde mit den Blb. verwachsene Schuppen auslaufend. Stb. 5 zwischen den Diskusschuppen stehend, etwas länger als die Blb., A. kreisförmig, beiderseits leicht ausgerandet, in der Mitte am Rücken den Filamenten ansitzend, oberhalb der Insertionsstelle mit einer Drüse versehen. Frkn. eiförmig, leicht 5-lappig, oder in den ♂ Bl. zu einem zylindrischen, oben scheibenförmig erweiterten Körper umgewandelt. Gr. 5 dick, oben frei; N. 5 dick, episepal, eiförmig, etwas schief. — Sträucher oder Bäume. B. an den Enden der Zweige zusammengedrängt, mehr oder weniger lang gestielt, mit kurzem Genikulum und einfacher, eiförmiger, fiedernerviger Spreite. Bl. klein, kurz gestielt, in Knäueln; die Blütenknäuel in Rispen angeordnet, die ebenso lang oder länger sind als die B. Brakteen klein, mehr oder weniger dreieckig oder länglich.

2 Arten, *Sp. Preussii* Engl. in Kamerun und *Sp. glaber* Engl. in Angola bei Malandsche.

Die Gattung ist eine sehr gut begründete, die sich von *Spondias* und *Spondiopsis* durch die kleinen Blumenblätter und die 5 Diskusschuppen unterscheidet, sowie ferner durch das Ausfallen eines Staubblattkreises, durch die freien Griffel, sowie endlich durch die einfachen, ovalen Blätter. Die Diskusschuppen könnten vielleicht auch als Staminodialbildungen angesehen werden.

Da indes bei allen verwandten Gattungen ein Diskus vorhanden ist, dürfte die erste Auffassung die richtige sein.

8 b. **Notospondias** Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 216. — Bl. zwittrig oder nur ♂, 4-zählig. Kb. am Grunde verwachsen mit 4 halbkreisförmigen Abschnitten, die nur halb so lang wie die Blkrröhre sind. Blb. in der Knospe klappig, länglich, dreimal so lang wie der K. Diskus verbreitert, tief 4-lappig, die einzelnen Lappen in der Mitte ausgerandet. Stb. 8, 4 längere, epise pale, ebenso lang wie die Blb., 4 kürzere, epipetale, kürzer als die Blb., A. kreisförmig. Frkn. eiförmig, spärlich behaart, leicht 4-lappig, in den zwittrigen Bl. 4-fächerig und in einen kurzen, keulenförmigen Gr. verschmälert, in den ♂ Bl. mit kleinen, leeren Fächern und winzigem Gr. — Baumstrauch. Blätter lederig, unpaarig-gefiedert; die einzelnen Fiederblättchen kurz gestielt, schief, länglich zugespitzt. Bl. klein, kurz gestielt, in Büscheln; die einzelnen Blütenbüschel in endständige oder axilläre, locker verzweigte Rispen angeordnet. Brakteen klein, dreieckig.

1 Art, *N. Staudtii* Engl., in Kamerun.

Die Gattung unterscheidet sich von *Spondias* durch den verwachsenblättrigen Kelch, die 4-zähligen Blüten, die büschelförmige Anordnung derselben sowie durch das Auftreten nur eines Griffels. Von *Spondiopsis*, wo ebenfalls nur 4 Karpelle und ein einfacher Griffel vorhanden ist, weicht sie durch die klappige Knospenlage der Blumenblätter, sowie die abwechselnd gefiederten Laubblätter ab.

S. 160 bei 27. **Sorindeia** P. Thouars bemerke:

A. Engler und K. Krause unterscheiden in einer Übersicht der *Sorindeia*-Arten in Engler's Bot. Jahrb. XLVI. (1911) 334, 29 verschiedene, sämtlich dem tropischen Afrika bzgl. dem madagassischen Gebiete eigentümliche Arten.

S. 160 bei **Trichoscypha** Hook. f. bemerke:

Der Name der Gattung muß nach Th. et Hel. Durand aus Prioritätsgründen wegfallen und wird geändert in *Emiliamarcelia* Th. et Hel. Durand in Syll. Fl. Congol. (1909) 115.

S. 167 bei 46. **Rhus** L. bemerke.

Greene (s. o.) nimmt *Rhus coriaria* als den Typus der Gattung und stellt *Rhus toxicodendron* und die verwandten Formen wieder im Sinne Millers als Gattung *Toxicodendron* her, von der er außerdem eine ganze Anzahl neuer Arten aufstellt. Ferner trennt er die Gruppe von *Rhus aromatica* Ait. und Verwandten unter dem alten Gattungsnamen *Schmaltzia* ab und beschreibt auch hier zahlreiche neue Arten. Schließlich erhebt er *Rhus microphylla* Engelm. ebenfalls zum Typus einer Gattung, die er *Rhoeidium* benennt.

Aquifoliaceae.

S. 183 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Th. Loesener: Monographia Aquifoliacearum Pars II. Allgemeiner Teil. Abh. K. Leop. Carol. Akad. Naturf. LXXXIX. n. 1. (1908) 313 pp. 3 Karten.

Celastraceae.

S. 189 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Die *C.* von Neu-Kaledonien wurden von Th. Loesener bearbeitet in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 158—174.

S. 209 nach 12. **Catha** Forsk. füge ein:

12 a. **Menopetalum** Loes. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 163. — Bl. wie es scheint häufig durch Abort eingeschlechtlich, strahlig, klein; K. 5-lappig, Kb. rundlich; Blb. 5 in der Knospe dachig deckend, dreieckig oder eiförmig oder breit gerundet und ± deutlich fast handförmig gelappt; Stb. 5 außerhalb des fleischigen Diskus inseriert, deutlich kürzer als die Blb. und mit ihnen abwechselnd, in den ♀ Bl. zu stb.ähnlichen Stam. reduziert; Frkn. 3-teilig, Gr. kurz oder sehr kurz, N. köpfchenförmig, kurz dreilappig, Ovar 3-fächerig, Fächer meist mit 2 Sa., Sa. aufrecht, Kapsel fachspaltig, dreiklappig, Klappen oval oder obkordat, S. im Fach 1—2 aufrecht, am Grunde mit bleichem, manchmal in einen kurzen, dem Grunde des S. anhängenden Arillus verlängert, Schale dunkel, hart, Nährgewebe reichlich, Embryo groß, Keimb. blattartig, Würzelchen

unterständig. — Bäume oder Sträucher kahl, wehrlos, Zweige meist kantig; B. ungeteilt, gegenständig; Blst. 3—7-blütig oder Bl. in den Blattachsen gebüschelt.

6 Arten in Neu-Kaledonien, die in 2 Sektionen zu stellen sind:

1. Sekt. *Pseudomaytenus* Loes. B. meist 5—10 cm lang, trocken ± dunkelbraun; Blb. mit breitem Grunde aufsitzend, dreieckig bis eiförmig, in der Knospe nur schwach deckend. *M. Balansae* Loes., *M. Schlechteri* Loes.

2. Sekt. *Eumenepetalum* Loes. B. meist kleiner, trocken olivfarben oder grün; Blb. mit schmalerm Grunde aufsitzend, nach oben verbreitert, fast kreisförmig, in der Knospe stark deckend.

M. cassinoides Loes., *M. cathoides* Loes., *M. pachystimoides* Loes., *M. salicifolium* Loes.

S. 244 nach 17. **Kokoona** Thwait. füge ein:

17 a. **Peripterygia** Loes. in Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 168 (*Pterocelastrus* sect. *Peripterygia* Baill., vergl. Nat. Pfl. Fam. p. 209). — Bl. durch Abort diözisch (?); Kb. 5 rund, in der Knospe dachig deckend; Blb. 5, dachig deckend, breit oval, doppelt so lang als Kb., 2—3 mm lang; Stb. in der ♂ Bl. (?) 5 außerhalb und unterhalb des Diskus inseriert, Stf. pfriemlich, kaum so lang als Kb., A. breit herzförmig, versatil, ungefähr so lang als Stf.; Diskus etwas 5-kantig, dick fleischig, zur Blütezeit ausgebreitet, schwach vertieft-gestreift; Frkn. in der ♂ Bl. (?) stumpf pyramidenförmig 3-kantig, dem Diskus aufsitzend, Gr. 0, Narbe köpfchenförmig, Ovar 3-fächerig, Sa. ?; Kapsel obkordat 3-flügelig, ungefähr 2 cm lang, 1,2—1,5 cm breit, Flügel schwach genervt, Kapsel nur oben bis zu $\frac{1}{4}$ der Länge fachspaltig; S. dünn scheibenförmig, fast kreisrund, ein wenig schief, Schale braun, die äußere Schicht in einen kantigen, scheibenförmigen, den eigentlichen niedergedrückt-ellipsoidischen S. kreisförmig rings umgebenden Flügel erweitert, Nährgewebe spärlich, etwas fleischig, Embryo groß, Kotyledonen blattartig, oval, am Grunde gerundet, Würzelchen unterständig. — Bäume oder Sträucher, wehrlos, kahl; B. einfach, abwechselnd, dichtgestellt; Blst. einzeln in den Blattachsen, dichotom, wenigblütig.

P. marginata (Baill.) Loes. in Neu-Kaledonien.

S. 244 am Schlusse der **Celastreae** füge ein:

Otherodendron Makino, in Tokyo Bot. Mag. XXIII. (1909) 60. — Bl. diözisch, selten zur Polygamie neigend; K. 5-teilig, Abschnitte aufrecht, dachig; Blb. 5, zusammen breit trichterartig, oben abstehend, größer als der K., unter dem Diskusrand inseriert, dachig in der Knospe, abfällig; Stb. 5, unter oder am Rande des Diskus inseriert, mit den Blb. abwechselnd und kürzer als diese, Stf. kurz und pfriemlich, gekrümmt, A. intrors, breit eiförmig, längs aufreißend, Pollen oblong, glatt, längs 3-furchig; Diskus ansehnlich, fleischig, becherförmig, mit der Kelchröhre vereint, aber oben kurz frei um den Frkn.; Frkn. eiförmig, sitzend, 2-fächerig, Gr. kurz und dick, N. 4-teilig; Sa. 2 im Fach, aufrecht, anatrop; Frucht eine Kapsel, ellipsoidisch oder oblong, später einfächerig, 1—2-, selten 3-samig, septizid 2-teilig aufspringend; S. am säulenförmigen Grunde der Achse, aufrecht, ohne Arillus, Testa dünn, fleischig, Nährgewebe reichlich, fleischig, Embryo groß, Keimb. breit, flach. — Kleiner Baum oder Strauch; B. gegenständig, immergrün, lederig, Nebenb. sehr klein, abfällig; Cymen axillär, gestielt, so lang oder etwas länger als Blattstiel; Bl. klein, gedrängt.

O. japonicum (Franch. et Savat.) Makino in Zentral- und Süd-Japan. (*Elaeodendron japonicum* Franch. et Sav.)

Durch die aufspringende Frucht ausgezeichnet.

S. 224 am Schlusse der Familie füge ein:

Dipentodon Dunn, in Kew. Bull. (1911) 310. — K. 5-teilig, Röhre krugförmig, dem Diskus anhängend, Abschnitte aufrecht, ligulat, in der Knospenlage offen; Blb. 5, den Kelchzipfeln durchaus ähnlich; Stb. 5, dem Diskus inseriert, vor den Kelchzipfeln, mit Drüsen abwechselnd, Stf. fadenförmig, A. 2-fächerig; Frkn. frei, am Grunde dreifächerig, oben 1-fächerig, in einen ungeteilten Gr. verschmälert, Sa. in den unvollkommenen Fächern 2 aufrecht; Kapsel septizid aufspringend, stumpf 3-kantig, mit endständigem Gr., lederig, durch Verschwinden der Scheidewände 1-fächerig; S. 1, aufrecht,

mit fleischiger Samenschale, Embryo sehr klein, am Grunde des Nährgewebes, aufrecht, zylindrisch. — Kleiner Baum mit abwechselnden, gestielten, gesägten B. mit Nebenb.; Bl. in kleinen, gestielten, axillären Dolden.

D sinicus Dunn in China, Yünnan.

Die 10 Zähne der Blh. sind gleich und bilden anscheinend nur einen Kreis, in der jungen Knospe jedoch sind deutlich zwei Quirle zu unterscheiden; es wurde daher die Blütenhülle als Kelch und perigyne Korolle beschrieben. Die Gattung wurde vom Autor mit Zweifel bei den *Celastraceae* untergebracht; sie nähert sich in bestimmten Merkmalen den Gattungen *Tripterygium*, *Perrottetia*, *Kurrimia* und *Goupia*.

Ferner füge ein:

Acanthothamnus Brandegee, in Univ. Calif. Publ. Bot. III. (1909) 383. — Kb. 5, klappig; Blb. 5, genagelt, fast kreisförmig dachig; Diskus becherförmig, gekerbt; Stb. 5, frei, A. dorsifix; Frkn. 2-fächerig, Gr. 1, N. 2, Sa. 2 im Fach, grundständig, aufrecht; Fr. eiförmig, 1-fächerig, 1-samig, Exokarp dünnfleischig, Endokarp krustig; S. ohne Arillus, mit fleischigem Nährgewebe, Embryo gerade mit breiten Keimb. — Strauch, fast blattlos, kahl, stark verzweigt, Äste drehrund, Zweige dornig; B. klein, abwechselnd, abfällig, Nebenb. drüsenförmig; Bl. klein, zerstreut, kurz gestielt.

A viridis Brandegee, ein niedriger Strauch vom Habitus einer *Koerberlinia*, in Mexiko.

Mit dieser Gattung ist wohl zu vereinigen die Gattung *Scandivepres* Loes.; doch machen beide Autoren ganz verschiedene Angaben über die Stellung der Sa.; ich gebe daher im folgenden auch die Beschreibung von *Scandivepres* wieder:

Scandivepres Loes. in Fedde Repert. VIII. (1910) 292. — Bl. klein, kurz gestielt, 5-teilig mit Ausnahme des 2-teiligen Gynäzeums; K., Blb., Diskus, Andrözeum wie bei *Maytenus* oder *Gymnosporia*; Frkn. fast konisch, 2-teilig, N. 2 punktförmig, Sa. im Fach 2, hängend oder fast hängend, kollateral, nicht aufrecht; Fr. — Fast blattlose Sträucher, Zweige meist in einem Dorn endigend, B. abwechselnd, klein und sehr wenige.

1 Art, *S. mexicanus* Loes. in Mexiko, im Staat Puebla. Der Anschluß der Gattung ist noch zweifelhaft, da die Fr. noch unbekannt ist; es kämen entweder *Maytenus* oder bei den Cassinoideen *Rhacoma* und *Glossopetalum* in Betracht. Das wichtigste Merkmal liegt in den hängenden Sa.

S. 224 bei 38. **Alzatea** Ruiz et Pav. bemerke:

H. Hallier weist der Gattung ihre Stellung bei den *Lythraceae* an (Meded. Rijks Herb. 1910. [1911] 30).

Hippocrateaceae.

S. 228 bei 3. **Salacia** L. bemerke:

T. h. Loesener, *Hippocrateaceae* africanae III. *Salacia* L. (Revision der afrikanischen Arten unter gleichzeitiger Berücksichtigung ihres Gehaltes an Kautschuk). in Engl. Bot. Jahrb. XLIV. (1910) 150—197.

Die Gattung zerfällt nach dem Autor in 3 Untergattungen:

1. **Eusalacia** Loes. (*Salacia* auctorum und im Umfang der Bearbeitung in den Nat. Pflanz. Fam.)

2. **Dicarpellum** Loes. (Engl. Bot. Jahrb. XXXIX. [1906] 472). Frkn. 2-fächerig, Sa. aufrecht, 2 im Fach. — Sträucher oder Bäume, kahl, B. abwechselnd.

4 Arten in Neu-Kaledonien, *S. Pancheri* Baill., *S. neocaledonica* Loes., *S. Bailloniana* Loes., *S. Poissoniana* Loes.

3. **Dimerocarpium** Loes. — Frkn. meist 2-fächerig, selten 3-fächerig, Sa. hängend. *S. dicarpellata* Loes. in Zentralafrika am Ituri.

S. 230 nach 3. **Salacia** L. füge ein:

3a. **Salacicratea** Loes. in Nova Guinea VIII. (1910) 284. — Kb. 5 in der konischen Knospe kappenartig zusammenhängend, sich durch unregelmäßige Risse öffnend; Blb. 5 frei, lanzettlich-elliptisch; Stb. 3 auf dem dicken, kurz zylindrischen, nach oben zu ein wenig verschmälerten Diskus oder innerhalb desselben inseriert; Frkn. kegelig, 3-fächerig, Fächer mit 2 Sa., Sa. kollateral; Beere kugelig, trocken, kapselartig, einsamig, S. aufrecht (?), kugelig, Keimb. dick, hart, fest zusammenhaltend. — B. einfach,

lederig, gegenständig; Blst. einzeln in den Blattachsen, einmal oder mehrmals gegabelt.

S. papuana Loes. in Niederländisch Neu-Guinea, ein kahler Schlingstrauch; Bl. ausgebreitet 7—8 mm im Durchmesser; Fr. bis 2,8 cm im Durchmesser; eine zweite Art, *S. Parkinsonii* (K. Schum.) Loes. kommt in Neu-Pommern vor.

Stackhousiaceae.

S. 234 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

R. Pampanini e G. Bargagli Petrucci, Monografia della famiglia delle Stackhousiaceae, in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. V. (1905) 904—946, 1045—1060, 1445—1460, VI. (1906) 39—44.

S. 232 bei **Verwandtschaftliche Beziehungen** bemerke:

Pampanini faßt die *St.* in demselben Umfang wie Pax in den Nat. Pfl. Fam. und weist ihnen auch ihre Stellung in der Nähe der *Celastraceae* an, im Gegensatz zu Hallier, der die Familie aufteilte und *Macgregoria* den *Tropaeolaceae*, *Stackhousia* den *Campanulaceae* zurechnete.

S. 233 bei 4. **Stackhousia** Sm. bemerke:

Sekt. 1. *Sclerococca* Pampan. l. c. 944. Perennierende, sehr kleine Gewächse, Zweige sehr dünn, niederliegend; Bl. einzeln an den Zweigspitzen, Kokken drehrund oder leicht furchig, Perikarp holzig; Nebenb. persistierend. Hierher *St. pulvinaris* F. Müll. in S. Ost-Australien, Tasmanien, Neu-Seeland.

Sekt. 2. *Eustackhousia* Pax in Nat. Pfl. Fam.

Sekt. 3. *Tripterococcus* (Endl.) F. Müll.

Icacinaceae.

S. 242 bei **Einteilung der Familie** vergleiche die Bemerkungen bei den *Oleaceae*.

248 nach 12. **Apodytes** E. Mey. füge ein:

12 a. **Pittosporopsis** Craib, in Kew. Bull. (1911) 28. — Bl. ♂, K. 5-teilig, lange persistierend; Blb. 5, spatelig, an der Spitze induplikat-valvat, am Grunde offen; Stb. 5 mit den Blb. abwechselnd und ihnen am Grunde ganz kurz angewachsen, Stf. abgeflacht, nach oben zu plötzlich zusammengezogen, A. oblong, am Grunde zweilappig, am Rücken angeheftet, Konnektiv an der Spitze verlängert; Diskus dem Frkn. angewachsen; Frkn. ellipsoidisch, 4-fächerig, Sa. 2 hängend, Gr. zur Blütezeit gerade, bald nach dem Grunde zu gekniet, lange persistierend; Fr. nur unreif bekannt, Stiel verdickt, mit der Fr. abfällig. — Strauch; B. einfach, abwechselnd, mit verdicktem, gewelltem Rande; Blst. axillär, zymös, Bl. ziemlich groß.

P. Kerrii Craib in Siam und Burma.

Die Gattung ist mit *Apodytes* E. Mey. verwandt, sie unterscheidet sich durch den axillären Blst., durch den größeren, 5-teiligen K., durch die Form der Blb., durch das verlängerte Konnektiv, durch den nicht exzentrischen Gr.

S. 252 nach 23. **Poraqueiba** füge ein:

25 a. **Ottoschulzia** Urb. in Symb. Antill. VII. (1912) 272. — Bl. 5-gliederig; Kb. am Grunde vereint, sonst frei, in der Knospenlage quincuncial, rundlich, klein; Blkr. gamopetal, innen kahl, Röhre becherförmig, kurz, Zipfel in der Knospenlage klappig, eiförmig oder eiförmig-oblong, innen längs gekielt; Stb. am oder unter dem Gipfel der Blkr.-Röhre angeheftet, mit den Zipfeln alternierend, Stf. ziemlich breit, flach oder etwas konvex, gleichbreit, kahl, A. aufrecht, eiförmig-dreieckig, am Rücken über dem Grunde angeheftet, seitlich innen aufspringend, die Fächer am Rücken durch ein breites abgeflachtes Konnektiv getrennt, innen mehr einander anliegend, Konnektiv über die Fächer hinaus kurz fortgesetzt und hier drüsig-höckerig, Pollenkörner (in Wasser gelegt) kugelig, glatt; Diskus sehr kurz, wenig auffallend; Frkn. sitzend, 4-fächerig, Gr. kurz, terminal, Sa. 2 unter dem Gipfel der Höhlung angeheftet, die eine gut entwickelt, an ganz kurzem Funikulus, die andere an längerem Funikulus hängend, ± unentwickelt; Steinf. eiförmig mit dünnholzigen Steinkern, S. 1, Embryo um $\frac{1}{3}$ kürzer als der S., Keimb. dünn, blattartig, flach. — Bäume, die Zweige mit 2-armigen Haaren; Nebenb. 0; B. abwechselnd, fiedernervig; Bl. klein, einzeln in den Blattachsen oder 2 übereinander, oder in axil-

lären ganz kurzen Trauben, die zu 2 übereinanderstehen und köpfchenartig, wenigblütig sind.

O. cubensis (Wright) Urb. (*Poraqueiba cubensis* Wright) auf Cuba, *O. domingensis* auf Sto. Domingo, *O. rhodoxylon* Urb. auf Portorico.

Poraqueiba unterscheidet sich besonders durch die freien Blb. und hypogynen Stb., deren Antherenfächer durch das Konnektiv ganz getrennt sind, dann durch den 3-fächerigen Frkn., bei dem nur ein Fach sich entwickelt.

S. 252 am Schlusse der **Icacineae** füge ein:

Pseudobotrys Moeser in Fedde, Repert. X. (1912) 310. — Knospen zylindrisch, stumpf, Blb. valvat, ein wenig eingebogen; K. glockig, mit 5 am Grunde vereinten, kleinen gerundeten Abschnitten; Blb. 5 linealisch-oblong, an der Spitze zurückgerollt und etwas verdickt, im unteren Teil unregelmäßig in eine Röhre vereint; Stb. 5, mit den Blb. abwechselnd, ungefähr so lang wie diese, A. intrors, linealisch-oblong, 4-fächerig, Stf. nach unten zu verbreitert und der Blkr. anhaftend; Gr. 1 so lang als Stb., mit kopfiger N.; Frkn. dicht mit bräunlichen, einfachen Haaren bekleidet, eiförmig, mit 5 Riefen, 1-fächerig, Sa. 2 anatrof, vom Scheitel herabhängend. — Baum (?) mit großen, ledrigen B. ohne Nebenb.; Bl. in traubenähnlichen Büscheln in den Blattachseln, groß (bei der einzigen Art gegen 3 cm), Vorb. klein, schuppenförmig.

P. Dorae Moeser in Neu-Guinea.

Am ersten scheint sich die Gattung an *Gonocaryum* Miq. anzulehnen, von der sie aber durch den Blütenstand und den Griffel verschieden ist.

Ferner füge ein:

Clavapetalum Pulle, in Rec. Trav. Bot. Néerlandais IX. 2. (1912) 148. — Bl. ♂; K. klein, gamosepal, 5-zählig, Knospenlage kurz imbrikat; Blb. 5 gleich, bis zur Hälfte verwachsen, Abschnitte in der Knospenlage klappig, an der Spitze eingebogen, zur Blüte abstehend, an der Spitze mit einem fast keuligen Anhängsel, kahl; Diskus undeutlich; Stb. 5 mit den Blb. abwechselnd, Stf. fadenförmig, an der Spitze der Blumenkronenröhre angeheftet, A. oblong, intrors, am Grunde 2-lappig; Frkn. frei, 4-fächerig, Sa. 2 vor der Spitze des Faches hängend; Gr. 0, N. sitzend, schief, fast ringförmig; Fr. ? — Baum; B. gestielt, abwechselnd, mit sternförmigen Schuppenhaaren, fiedernervig; Bl. klein, sitzend, geknäueln an Zweigen, die zusammengesetzte axilläre Rispen darstellen.

C. surinamense Pulle in Surinam, ein hoher Baum; B. eiförmig-oblong, ca. 8 cm lang; axilläre zusammengesetzte Blst. 4–8 cm lang, Blkr.-Röhre breit glockig, ca. 1½ mm lang, Abschnitte 1 mm lang, mit ¾ mm langem Anhängsel; Perforation der Gefäße leiterförmig, intraxyläres Leptom fehlend. Wegen des Fehlens der Frucht kann die Stellung der Gattung in der Gruppe nicht sicher ausgemacht werden.

S. 253 nach 29. **Natsiatum** Buchan. füge ein:

29 a. **Hosiea** Hemsl. et Wils. in Kew Bullet. (1906) 154. — Bl. polygam; Kb. 8 klein, 5-spaltig, viel kürzer als die Korolle; Blb. 5 oblong-lanzettlich, an der Spitze fast hakig verschmälert, am Grunde vereint; Stb. 5, mit dem Blb. abwechselnd, Stf. kürzer als Blb., A. klein, elliptisch, Nektarschuppen fleischig, gerundet; Frkn. eiförmig, 4-fächerig mit 2 hängenden Sa., Gr. säulenförmig, kurz an der Spitze 5-teilig; Fr. zusammengedrückt ellipsoidisch, krustig, 1-samig, S. mit dünnem Nährgewebe, Embryo dickfleischig, wenig kürzer, Keimb. elliptisch, Würzelchen sehr kurz. — Schlingend, B. abwechselnd, herzförmig, lang gestielt; Blst. locker zymös.

H. sinensis (Oliv.) Hemsl. in China, Hupeh und Szechuan (*Natsiatum sinense* Oliv. in Hook. Icon. t. 1900).

S. 253 am Schlusse der **Icacinoideae-Iodeae** füge ein:

Freeria Merrill in Philipp. Journ. Science VII. (1912) 292. — Bl. diözisch, in Ähren; ♂ Bl. ?; ♀ Bl.: K. ein ganz schwach hervortretender Diskuswulst; Blkr. vier- teilig, 2 mm lang, mit kurzer Röhre, Abschnitte klappig; Frkn. sitzend, 1-fächerig, N. sitzend, dick, abgestutzt, Sa. 2 vom Gipfel des Faches hängend; Steinfr. oblong, leicht zusammengedrückt, Epikarp fleischig, Steinkern krustig, außen punktiert, innen papillös;

S. hängend, Embryo wenig kürzer als das fleischige, stark ruminat Nährgewebe, Keimb. flach, dünn blattartig. — Hoher Kletterstrauch mit dünnen Zweigen; B. abwechselnd, oblong oder oblong-lanzettlich, kahl, drüsig gezähnt; Trauben supra-axillär, einfach mit wenigen kleinen, sitzenden Bl. mit kleinen Brakteen.

F. repanda Merrill auf den Philippinen, Luzon.

S. 257 bei 38. **Cardiopteryx** Wall. bemerke:

F. N. Williams (Bull. Herb. Boiss. 2. ser. V. [1905] 225) bemerkt, daß der Name *Cardiopteryx* Wal. (*Cardiopteris*), da er von keiner Beschreibung begleitet war, dem Namen *Peripterygium* Hassk. weichen muß. Er bildet auf die Gattung die Familie der *Peripterygiaceae*, in die auch die Gattung *Pteleocarpa* Oliv. zu stellen ist (vergl. diese Nachtr. bei den *Oleaceae*).

Sapindaceae.

Nachtr. III. p. 207 bei 95^b. **Sisyrolepis** Radlk. bemerke:

Für diesen Namen setzt Radlkofer neuerdings den Namen **Delpya** Pierre ein (Notul. Syst. I. [1910] 304). In der Beschreibung ist folgendes über den Bau der Frucht hinzuzufügen:

Delpya Pierre. — Fr. ziemlich groß, 3-fächerig, nicht aufspringend, kugelig, dicht stachelig, Perikarp ziemlich dick, radiär dicht faserig, trocken verhärtet, mit pfriemlich fadenförmigen, starren, an der Spitze biegsamen, rötlich behaarten, am Grunde zusammenhängenden Fortsätzen ringsum bekleidet, innen mit einer gummiartigen, harzigen Masse bedeckt; S. (unreif) einzeln im Fach, aufrecht, oval, fast hufeisenförmig, innen durch eine vom Grunde hoch hinaufreichende Falte geteilt.

D. muricata Pierre (*Sisyrolepis siamensis* Radlk.) in Siam.

Gattungen unsicherer Stellung:

Anoumabia A. Chev. in Bull. Soc. Bot. France LVIII. (1911) Mém. 8 d. 148. — Monözisch oder ♂? K. tief 5-lappig, Knospelage dachig; Blkr. 0; Diskus kreisförmig, etwas 5-kantig, innen mit 10 Zähnen; Stb. 8, A. dorsifix, 2-fächerig; Frkn. 3- (manchmal 2—4-)fächerig, Plazenta in Zentralwinkel, mit je 2 Sa., Sa. horizontal abstehend, genähert, bei $\frac{3}{5}$ der Höhe inseriert; Kapsel 3-kantig, fachspaltig; S. 1—2 im Fach, ohne Arillus, obovoid, Schale lederig, fein weichhaarig, Nährgewebe 0, Keimb. dick, ungleich, das eine vom anderen gedeckt, in doppelter Windung zusammengerollt, Würzelchen lang, seitlich, nach dem Hilum gerichtet und von den Keimb. durch eine Scheidewand getrennt. — Hoher Baum; B. unpaarig gefiedert, 5—10-jochig, Blättchen kurz gestielt, die unteren eiförmig, die oberen verlängert oblong, schief; Rispen endständig, selten axillär, groß, Bl. einzeln oder in Gruppen von 2—5, Br. eiförmig, spitz.

A. cyanosperma A. Chev. in Westafrika, Elfenbeinküste. Es erscheint zweifelhaft, ob die Bl. eingeschlechtlich sind, oder ob der kleine als rudimentärer Frkn. in den ♂ Bl. betrachtete Körper ein junger Frkn. ist, der nach dem ♂ Stadium der Bl. sich weiter entwickelt.

Phyllotrichum Thorel ex Lecomte, in Not. Syst. II. n. 1 (1911) 8. — K. aufrecht, 5-lappig, Abschnitte oval, imbrikat; Blb. 4, verlängert, am Grunde etwas verschmälert, Schuppe oval, an der Spitze gerundet, beiderseits behaart; Diskus einseitig, halbmondförmig, leicht behaart; Stb. 8—9, ungleich, Stf. pfriemlich; Frkn. fast sitzend, eiförmig, 3-lappig, Sa. 2 im Fach? (nach Angaben von Thorel); Gr. 1, N. 3-lappig; Kapsel gestielt, aufspringend (nach Thorel), mit langen zylindrischen Stacheln besetzt, Stacheln am Grunde weichhaarig, am Ende schief gespitzt; S. einzeln im Fach, aufsteigend, ohne Arillus, Schale lederig, glänzend. — Baum; B. 5—6-jochig, abwechselnd, ohne Nebenb.; Rispen zierlich, lang, über der Narbe abgefallener Blätter.

P. mekongense H. Lecomte in Indo-China.

Diacarpa Sim, For. Fl. Port. East Africa (1909) 33, t. 5 C. — Bl. ? Fr. aus 2 geflügelten Teilfrüchten gebildet, Flügel nach oben zu etwas verbreitert, am Ende abgerundet, Teilfrüchte 1-samig, S. von der Plazenta an der Scheidewand hängend, hart, braun, etwas zusammengedrückt. — Baum; B. gefiedert ohne Endblättchen, Blättchen abwechselnd oder fast gegenständig, schief oblong-sichelförmig, am Ende gerundet, unterer Rand ganzrandig oder mit 1—2 Zähnen, oberer Rand gezähnt; Blst. eine terminale Rispe.

D. alata Sim in Portugiesisch Ostafrika, Maputo-Distrikt, B. 45 cm lang, Rispe 8—15 cm lang, geflügelte Teilfr. 3—4 cm lang, 1,5 cm breit.

Nach den **Sapindaceae** füge ein die neue Familie der

Akaniaceae.

Wichtigste Litteratur. O. Stapf: *Akaniaceae*; a new family of *Sapindales*, in Kew Bull. (1912) 378—380; Harms, in Nat. Pfl. Fam. Nachtr. I. p. 334.

Merkmale. Bl. ♂, strahlig, die hohle Blütenachse ungefähr halbkugelig; Kb. 5 imbrikat, das zweite nach der Achse gerichtet, etwas ungleich; Blb. 5 gleich, gedreht, am Rande der Blütenachse inseriert; Diskus 0; Stb. fast immer 8 (selten 9), die äußeren episepal inmitten der hohlen Achse, die übrigen um die Basis des Frkn. inseriert, Stf. lang, fadenförmig, A. oblong, basifix, am Grunde kurz 2-lappig; Frkn. 3-fächerig, Gr. einfach, gerade, fadenförmig, N. ganz kurz 3-lappig; Sa. 2 im Fach, übereinanderstehend, anatrop, hängend, mit der Mikropyle nach oben, Integumente 2; Fr. eine Kapsel, lokulizid mit 3 lederig-holzigen Klappen aufspringend; S. ohne Arillus, kugelig-eiförmig, mit dünner Samenschale, Nährgewebe fleischig, reichlich, Embryo groß, gerade, Keimb. dick, fast flach, Würzelchen nach oben, sehr kurz, gerade. — Bäume mit abwechselnden B. ohne Nebenb., unpaarig-gefiedert, lederig; Blst. rispig.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Gattung *Akania* wurde von J. D. Hooker, der sie beschrieb, in den Genera Plant. zu den *Sapindaceae* gestellt; von anderen Autoren wurde sie den *Staphyleaceae* eingereiht; von beiden Familien wurde sie in den Bearbeitungen in den Nat. Pflanz. Fam. gestrichen, so daß sie nun unter den Gattungen von unsicherer Stellung auftritt (vergl. Harms l. c.). Stapf betont als neues Moment für den Ausschluß aus beiden Familien die gedrehte Knospenlage der Blb. So gründet er auf die Gattung eine neue Familie, die in die Unterreihe der *Sapindineae* (vergl. Engl. Syll. Pflanzenfam. 7. Aufl. [1912] 246) zu stellen ist.

Einige Gattung:

Akania Hook. f.

A. Hillii Hook. f in Ostaustralien.

Sabiaceae.

S. 367 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

H. Dihm: Das Blatt der Gattung *Meliosma* (Sabiaceen) in anatomischer Hinsicht, in Beih. Bot. Clb. XXI. (1907) 117—147. — A. Le Renard: Recherches anatomiques sur la tige et la feuille des Sabiacées, in Journ. de Bot. XXI. (1908) 290—332.

Balsaminaceae.

S. 389 bei 4. *Impatiens* L. bemerke:

Eine große Anzahl von Arten aus Indien, Indo-China, China und Malesien werden von J. D. Hooker beschrieben in Hook. Icon. Plant. X. 4. und 3. (1910—1911) t. 2904—2925, t. 2954 bis 2973, ferner in Kew Bull. 1910 und 1911.

Rhamnaceae.

S. 409 nach 16. *Scutia* (*Adolia*) füge ein:

Tzellemtinia Chiov., in Ann. di Botan. Pirotta, IX. (1911) 55. — Bl. ♂; K. fünfspaltig, Röhre kurz, Abschnitte dreieckig, spitz, starr, lederig, aufrecht, K. zur Reifezeit etwas vergrößert und fleischig; Blb. sehr klein, fast spatelig, kürzer als Kb., leicht abfällig; Stb. 5 frei, so lang als Kb., A. kugelig, nach innen aufspringend; Frkn. kugelig, dem Diskus eingesenkt, Gr. sehr kurz, an der Spitze kaum emarginat; Fr. steinfruchtartig, 2-samig, schwarz, Steinkerne zwei, 1-samig, rundlich zusammengedrückt, am Grunde ein kurzes Stück aufspringend, wobei der S. eingeschlossen bleibt, Nährgewebe dick, hornig, Keimb. sehr dünn, fast gerundet, Ränder wenig eingebogen. — Kleiner Baum; B. abwechselnd, Sekundärnerven regelmäßig fiederig gestellt und in den dicken,

die ganze Spreite umgebenden Randnerven auslaufend, Adern dick, unterseits hervortretend, rostbraun; Bl. sehr klein, fast sitzend, in axillären Büscheln, Stiele an der Frucht etwas verlängert und verdickt.

T. nervosa Chiov. in *Erythraea*, Tzellemti.

Nachtr. III p. 244 bei *Hybosperma* Urb. bemerke (nach Urban, Symb. Antill. VII [1912] 277):

Bl. ♂; K. kaum bis $\frac{1}{4}$ der Länge vereint, Abschnitte 4 oder 5 halbeiförmig-dreieckig, innen nach oben zu gekielt; Blh. 4 oder 5, unterhalb des Diskus inseriert, ganz kurz genagelt, kahnförmig, schließlich meist in der Mitte beiderseits schief \pm tief eingeschnitten, so daß ein vorderer Lappen, der ausgebreitet spatelig oben abgerundet ist und zwei seitliche, dreieckige oder lanzettliche Lappen gebildet werden; Stb. so viel als Blh., kaum kürzer als diese, unter den Auskerbungen des Diskus angeheftet, mit der Spitze eingebogen, Stf. pfriemlich, A. kugelig oder eiförmig-kugelig, an der Spitze fast abgeschnitten, seitlich längs aufspringend; Diskus breit ringförmig, den Kelchtubus ausfüllend, fleischig, fast flach, nur leicht strahlig, 10-riefig, am freien Rande zehnerkerbig; Frkn. dem Diskus eingesenkt, 3-fächerig, Sa. einzeln im Fach; Gr. kurz dreikantig, an der Spitze sehr kurz 3-lappig.

Vitaceae.

S. 427 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

Max Brandt, Untersuchungen über den Sproßaufbau der Vitaceen mit besonderer Berücksichtigung der afrikanischen Arten, in *Engl. Bot. Jahrb.* XLV. (1911) 509—563; Ernst Gilg und Max Brandt, *Vitaceae africanae*. Versuch einer vollständigen kritischen Zusammenstellung und Sichtung aller in Afrika einheimischen Vitaceen, in *Engl. Bot. Jahrb.* XLVI. (1911 bis 1912) 415—557.

S. 428 bei **Vegetationsorgane** bemerke:

Auf Grund vergleichend morphologischer Untersuchungen, die sich über die ganze Familie erstrecken, kommt M. Brandt zur Feststellung des Entwicklungsganges im Sproßaufbau der Vitaceen. Es war bisher strittig gewesen, ob man es bei dieser Familie mit monopodialen oder sympodialen Sprossen zu tun hat. — Als im Sproßaufbau am einfachsten organisierte Arten sind zwei südwestafrikanische *Cissus* des Subg. *Cyphostemma* anzusehen, die spirale Blattstellung und einen dauernd endständigen Blütenstand, also rein monopodiale Sprosse, besitzen. Gleichfalls monopodial sind die Vertreter der folgenden Stufe, auf der wir neben endständigen Blütenständen schon zweizeilig-alternierende Blattstellung antreffen (*Cissus* Subg. *Cyphostemma* und *Eucissus*). Der entscheidende Fortschritt ist dann der, daß der ursprünglich terminale Blütenstand durch einen aus der Achselknospe des obersten Blattes entspringenden Sproß zur Seite gedrängt wird, während sich der Seitensproß in die Richtung der Hauptachse stellt. Dieser Vorgang, der sich mehrfach hintereinander wiederholen kann, stellt den Übergang dar vom Monopodium zum Sympodium. Diese dritte Organisationsstufe, das Sympodium ohne Ranke, ist zu beobachten bei *Cissus* (Subg. *Cyphostemma* und *Eucissus*) sowie bei *Ampelocissus*, *Rhoicissus* und *Ampelopsis*. Als vierte Stufe endlich leitet sich von dieser das rankentragende Sympodium ab, bei dem entweder ein Teil des zur Seite gedrängten Blütenstandes einen Funktionswechsel durchmacht und durch Ausbildung als Ranke zum Haftorgan wird, oder aber der ganze Blütenstand sich in eine Ranke verwandelt. Diese Umbildung rudimentärer Blütenstände ist schließlich erblich so fest geworden, daß bei Sämlingen die Ranken oft mehrere Jahre vor echten Blütenständen aufzutreten pflegen. Auf dieser vierten, höchsten Stufe des Sproßaufbaues steht die große Mehrzahl der Arten von *Cissus* Subg. *Cyphostemma* und *Eucissus*, von *Rhoicissus*, *Ampelocissus* und *Ampelopsis*, sowie sämtliche Arten von *Cissus* Subg. *Cayratia* und der anderen noch nicht genannten Gattungen der *Vitaceae*.

Nach diesen Untersuchungen ist *Vitis vinifera* in ihrem Sproßaufbau nicht mehr der typische Vertreter der gesamten Vitaceen, als die sie immer gegolten hat, sondern wir haben morphologisch viel einfacher gebaute Formen kennen gelernt, die übrigens bemerkenswerterweise fast ausschließlich sich in Afrika finden. Jetzt ist der Weinstock nur als der Vertreter der auf der höchsten Stufe des Sproßaufbaues stehenden Arten anzusehen, die ein rankentragendes Sympodium besitzen. (M. Brandt.)

S. 447 bei 5. **Tetrastigma** Planch. bemerke:

F. Gagnepain, Essai de classification du genre *Tetrastigma*, in *Notul. Syst. I.* (1910) 306—326.

S. 450 bei 10. *Cissus* L. bemerke:

F. Gagnepain: Un genre méconnu: classification des *Cissus* et *Cayratia*, in Notul. Syst. I. (1914) 339—362.

Der Autor hält *Cayratia* Juss. (*Cissus* Untergatt. II. *Cayratia* Planch. Pfl. Fam. I. c. 453) neben *Cissus* als Gattung aufrecht und gibt eine Übersicht über die Arten Asiens und der Inseln.

Nachträge zu Teil III, Abteilung 6.

Tiliaceae.

S. 16 nach 3. *Christiana* DC. füge ein:

3 a. *Asterophorum* Sprague, in Kew Bull. (1908) 249. — Bl. eingeschlechtlich, anscheinend monözisch, nur ♂ bekannt; K. glockig, gelappt, außen sternhaarig, Lappen 3 dreieckig; Blb. 5, imbrikat, oblanzeolat; Stb. zahlreich (32—34), zentral, alle fertil, Stf. unten vereint; Kapsel fast kreiselig, stumpf 5-kantig, 5-fächerig, lokulizid, Fächer 1-samig, Klappen an der Spitze des sternförmigen Karpophors hängend; S. eiförmig-kugelig, Nährgewebe fleischig. — Kleiner Baum, junge Zweige zuerst weich sternhaarig; B. oblong-eiförmig, Nebenb. pfriemlich, abfällig; ♂ Bl. an den Spitzen der Zweige in Dolden.

A. eburneum Sprague in Ekuador bei Guayaquil; K. 4,5 mm lang, Blb. 7 mm lang.

Die Gattung unterscheidet sich von *Christiana* besonders durch die Frucht; diese wird bei *Ch.* von freien Balgfrüchten gebildet.

Nachtr. I p. 233 bei *Speirostyla* Bak. bemerke:

Nach Sprague (Kew Bull. [1908] 250) ist *Sp.* identisch mit *Christiana* DC. (*S. tiliaefolia* Baker = *Ch. madagascariensis* Baill.) Die Karpelle sind nur am Grunde verwachsen, sonst frei, die Sa. sind einzeln im Fach.

S. 22 nach 17. *Honckenya* W. füge ein:

Cephalonema K. Schum., in Schlechter Westafr. Kautsch. Exp. (1900) 299 (nomen!); Sprague, in Kew Bull. (1909) 325. — Kb. 4, spatelig-linealisch, außen unterhalb der Spitze mit kurzem Hörnchen; Blb. 4, oblanzeolat, gelb; Stam. sehr zahlreich, über 100, außerhalb der Stb.; Stb. gleichfalls sehr zahlreich, die inneren einhalbmal so lang als die äußeren; Frkn. oblong, scharfkantig, 5—6-fächerig, Gr. kurz, N. 5—6, zur Blütezeit nicht zurückgebogen, Sa. viele im Fach, 2-reihig; Kapsel oblong, 5—6-flügelig, 5—6-fächerig, auf den Flügeln steifborstig gewimpert, S. im Umfang breit obovat, plankonvex. — B. breit eiförmig, lang zugespitzt, Tertiärnerven regelmäßig parallel; Nebenb. pfriemlich; Blst. wie bei *Honckenya*.

C. polyandrum K. Schum. in Kamerun und dem Kongo-Gebiet.

S. 24 bei 23. *Tilia* L. bemerke:

V. Engler: Monographie der Gattung *Tilia*. Diss. Breslau (1909) 74 pp.

Der Autor teilt die Gattung in folgende Sektionen:

Sekt. 1. *Anastraea* V. Engl. Sternhaare fast 0; erwachsene B. mit Ausnahme der Bärtelung kahl oder mit einzelligen Haaren bedeckt; Stb. 15—20.

10 Arten, *T. cordata* Mill., *T. sibirica* Bayer, *T. mongolica* Maxim., *T. rubra* DC., *T. platyphyllos* Scop.

Sekt. 2. *Astrophilyra* V. Engl. Sternhaare sehr zahlreich; Tertiärnerven immer ± parallel; Blkr. nicht ausgebreitet; Stb. zirka 50 oder zahlreicher, Theken ± getrennt; Stam. immer vorhanden; Perikarp lederig oder holzig.

15 Arten, *T. Miqueliana* Maxim., *T. tomentosa* Moench, *T. chinensis* Maxim., *T. platyphyllos* Scop., *T. americana* L.

S. 27 bei 25. *Grewia* L. bemerke:

F. Gagnepain, Essai d'une classification du genre *Grewia*, in Notul. Syst. I. (1906) 149 bis 132. — M. Burret, Verwandtschaftsverhältnisse und Verbreitung der afrikanischen *Grewia*-Arten, mit Berücksichtigung der übrigen, in Engl. Bot. Jahrb. XLIV. (1910) 198—238.

Burret teilt *Grewia* in folgende Sektionen:

Sekt. 1. *Microcos* (L.) Wight et Arn. (*Omphacarpus* Miq.) Partialblütenstände durch Abort der B. in rispenförmige, terminale oder axilläre Blst. vereint; Hüllb. der Blütentriaden 3-spaltig;

Bl. meist zahlreich, klein; Drüsenfeld der Blb. nach oben zu nicht schuppenartig; Androgynophor mit einem Wulst abgeschlossen, Gynäzeum dem Wulst aufsitzend, nicht gelappt, 3-fächerig, Fächer mit 2—4 Sa., N. nicht oder ganz wenig gelappt; Fr. nicht gelappt, mit einem Steinkern oder ohne Steinkern, fleischig oder nicht fleischig.

12 Arten in Afrika, besonders im Waldgebiet, *G. africana* (Hook. f.) Mast., *G. conocarpa* K. Schum., *G. pinnatifida* Mast., *G. microthyrsa* K. Schum., ferner im vorderindischen und Monsungebiet *G. microcos* L., *G. sinuata* Wall., *G. paniculata* Roxb. usw.

Sekt. 2. *Pluriovulatae* Burret. Blst. axillär oder terminal oder blattgegenständig (nur *G. Schweinfurthii*); Drüsenfeld der Blb. fast immer oben mit Schuppe; Androgynophor mit einem Wulst abgeschlossen, Gynäzeum sitzend, oder Gynophor über dem Wulst verlängert, Frkn. gestielt; Frkn. meist 3-fächerig, nicht gelappt, allmählich in den Gr. verschmälert; Fächer mit 12—18 Sa. (bei *G. Schweinfurthii* mit 10), Narbenlappen pfriemlich; Fr. nicht oder rundlich gelappt, mit 1—4 Steinkernen. Steppenbewohner Afrikas, weitverbreitet *G. flavescens* Juss., in Ostafrika *G. platyclada* K. Schum., *G. Holstii* Burret, *G. caffra* Meisn., im extratropischen Südwestafrika und im Kunene-Kubangolande *G. retinervis* Burret, *G. olukondae* Schinz.

3. Sekt. *Axillares* Burret. Blst. axillär; Drüsenfeld der Blb. fast immer mit Schuppe; Androgynophor mit einem Wulst abgeschlossen oder selten über den Wulst verlängert; Frkn. 2-fächerig, 2-lappig, Fächer mit 2—8 Sa., Gr. gegen den Frkn. abgesetzt, Narbenlappen flach, breit; Fr. normal 2-lappig, mit 2 Steinkernen.

Durch ganz Afrika verbreitet mit der Hauptentwicklung im ost- und südafrikanischen Steppengebiet, *G. Barteri* Burret, *G. mollis* Juss., *G. micrantha* Boj., *G. tristis* K. Schum.; in Indien *G. multiflora* Juss., *G. tiliaefolia* Vahl, *G. asiatica* L., *G. sapida* Roxb., *G. vestita* Wall.

4. Sekt. *Oppositiflorae* Burret. Blst. axillär oder terminal oder blattgegenständig; Drüsenfeld der Blb. oben mit Schuppe; Androgynophor über dem Wulst verlängert, selten mit dem Wulst abgeschlossen, das Gynäzeum meist gestielt; Frkn. 2-fächerig, eingeschnitten 4-lappig, Fächer mit 2—8 (meist 2—4) Sa. Narbenlappen flach, breit; Fr. normal eingeschnitten 4-lappig, mit 4 Steinkernen.

Zahlreiche steppenbewohnende Arten in Afrika, sowie im vorderindischen und Monsungebiet; in Afrika *G. pubescens* P. Beauv., *G. ferruginea* Hochst., *G. sulcata* Mast., *G. angolensis* Welw., *G. populifolia* Vahl, *G. hispida* Harv., *G. truncata* Mast., in Indien *G. oppositifolia* Roxb., *G. umbellata* Roxb., *G. orientalis* L., *G. obtusa* Wall.; *G. parviflora* Bge. zeigt das nördlichste Vorkommen in Zentralchina.

Sekt. 5. *Glomeratae* Burret. Blst. knäuelig, meist blattgegenständig; Bl. zahlreich, klein; Drüsenfeld der Blb. nach oben nicht schuppig; Br. und Nebenb. ganzrandig; Androgynophor vom Gynäzeum abgeschlossen, trennender Wulst O; Grund des Gynäzeums und der Stb. von dem häutigen gewimperten Rand des Androgynophors überragt; Frkn. 2-fächerig, Fächer mit 2—4 Sa., N. gelappt, Lappen flach, breit, gezähnt oder zerschlitzt; Fr. fleischig, rundlich gelappt, normal mit 4 Steinkernen.

Steppensträucher in Afrika, wenige Arten, *G. suffruticosa* K. Schum. im Kunene-Gebiet, *G. herbacea* Welw. und *G. villosa* Willd. von weiterer Verbreitung, letztere reicht über Kordofan und Abyssinien bis in das Pendschab.

Nachtr. I. p. 234 bei 26^b. *Diplantheum* K. Schum. bemerke:

Nach Burret ist *D.* mit *Duboseia* Bocq. zu vereinigen. Die Zahl der Bl. und Involukralbl. ist nicht streng fixiert. Die Blüte von *Duboseia* ist ferner, entgegen der Angabe von Boequillon wie die von *D.* regelmäßig 4-zählig.

Nachtr. III. p. 244 bei 27^a. *Grewiella* O. Ktze. bemerke:

Nach Burret ist *G.* mit *Desplatsia* Bocq. zu vereinigen; *G. globosa* steht der *D. suberica* sehr nahe.

S. 28 bei 32. *Triumfetta* L. bemerke:

T. A. Sprague and J. Hutchinson, The Triumfettas of Africa, in Journ. Linn. Soc. XXXIX. (1909) 234—276.

Die Autoren teilen die Gattung in folgende Sektionen:

1. Sekt. *Lepidocalyx*. K. außen kleinschuppig; Stb. zahlreich (25—60); Frkn. 10-fächerig, Fächer mit 1 Sa.; Fr. kugelig, holzig, 8—10-fächerig, Fächer 1-samig, Fr. mit spindelförmigen Warzen bedeckt. — Sträucher oder Halbsträucher, aufrecht oder kriechend, Cymen in den Knoten 2, die primäre blattgegenständig, die andere zwischen der primären und dem Blattstiel entstehend, oder zu mehreren.

2 Arten, *T. lepidota* K. Schum. in Zentral- und N. W. Afrika, *T. amuletum* Sprague von Nord-Nyasaland bis Rhodesia.

2. Sekt. *Porpa* (Bl. als Gattung). K. nicht kleinschuppig; Stb. zahlreich (35—40); Frkn. 6—10-fächerig, Fächer mit 1 Sa.; Fr. kugelig, holzig, 6—10-fächerig, Fächer 1-samig, Fr. mit vom Grunde bis zur Spitze verschmälerten Stacheln besetzt. — Niederliegende, wurzelnde Gewächse, Cymen an den Knoten einzeln, blattgegenständig.

2 Arten, *T. repens* Merrill et Rolfe, zerstreut auf malesischen Inseln, auf den Philippinen, auf Inseln an der Küste von Queensland, *T. procumbens* Forst. auf Inseln des Indischen und Stillen Ozeans.

3. Sekt. *Lasiothrix*. K. nicht kleinschuppig; Stb. meist zahlreich, 20—50, seltener wenige; Fr. kugelig, nicht holzig, sehr leicht, nicht aufspringend, meist 1-samig, mit schwachen, federig behaarten Borsten besetzt. — Sträucher, Halbsträucher oder Kräuter, aufrecht oder niederliegend, meist mit holzigem Rhizom, Cymen an den Knoten einzeln blattgegenständig und manchmal an Zweigen endständig.

16 Arten, 13 in Afrika und 3 in Australien, *T. Kirkii* Oliv., *T. macrocoma* K. Schum., *T. Sonderii* Ficalho et Hiern, *T. geoides* Welw., *T. rhodoneura* K. Schum., *T. Welwitschii* Mast.

4. Sekt. *Lappula* DC. erweitert. (*Lappula* et *Bartramea* DC.) K. nicht kleinschuppig; Stb. zahlreich oder wenige; Fr. kugelig oder eiförmig, nicht holzig, aufspringend oder nicht aufspringend, mehrsamig oder einsamig, mit ziemlich harten Stacheln (selten mit federigen Borsten) bekleidet. — Sträucher, Halbsträucher oder Kräuter, aufrecht, kletternd oder niederliegend, Cymen an den Knoten mehrere, die primäre blattgegenständig, die übrigen zwischen der primären und dem Blattstiel entstehend. Die größte Zahl der Arten, etwa 90, in den wärmeren Ländern beider Halbkugeln.

Malvaceae.

S. 35 bei 3. *Palava* Cav. bemerke:

E. Ulbrich gibt in Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1908) 104—113 eine Übersicht über die Gattung *Palava*, die nunmehr 9 Arten enthält.

S. 37 bei 4. *Abutilon* Gärtn. bemerke:

V. Lantis, Development of the Microsporangia and Microspores of *Abutilon Theophrasti*, in Bot. Gaz. LIV. (1912) 330—335.

S. 38 nach 4. *Abutilon* Gärtn. füge ein:

4 a. *Neobrittonia* Hochreut. in Ann. Conserv. et Jard. Bot. Genève IX. (1905) 184. — Hüllkelch 0; K. fünfplappig; Staubblattröhre an der Spitze in viele Stf. geteilt; Fächer des Frkn. zirka 9, Gr. ebensoviel, nach unten zu vereint, an der Spitze frei, in kopfige N. verbreitert; Kp. mehrsamig (bei der einzigen bisher bekannten Art 2—3-samig), bei der Reife am Rücken in der Mitte mit zwei langen, kräftigen, divergierenden Dornen, die Dornen kelchähnlich angeordnet. — Strauchig, untere B. groß, obere kleiner, Bl. axillär, einzeln gestielt.

N. acerifolia (Lagasca) Hochreut. in Mexiko.

S. 38 bei 5. *Wissadula* Med. und Nachtr. p. 236 füge ein:

Pseudabutilon R. E. Fries, in Kgl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. XLIII. (1908) n. 4. p. 96; Fedde Repert. IX. (1911) 475. — Bl. ♂, Hüllkelch 0; K. glockig oder glockig-kreiselförmig, klappig, ungefähr bis zur Mitte in 5 Lappen geteilt; Blkr. mäßig groß oder klein; Blb. 5 am Grunde am Rand behaart, dort der Staubblattröhre angewachsen und mit ihr abfällig; Staubblattröhre in zahlreiche, wie die Röhre oft etwas behaarte Stf. ausgehend; Frkn. 5—11-fächerig, Sa. 3 hängend, 2 obere kollateral oder dicht übereinander, eine etwas tiefer inseriert; Gr. soviel als Kp., N. kopfig; Fr. sternförmig-kreiselig oder kurz zylindrisch, bei der Reife häutig, Kp. außen gewöhnlich gespitzt oder geschnäbelt, durch eine horizontale Lamelle unvollkommen in 2 übereinanderliegende Fächer geteilt, an der Bauchseite am Grunde, am Rücken an der Trennungslamelle aufspringend, schließlich von der zentralen Säule sich ablösend; S. 3, gleich oder etwas ungleich, Embryo gekrümmt im spärlichen Nährgewebe. — Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit Sternhaaren und meist noch einfachen Haaren bekleidet; B. kordat, gezähnt; Bl. axillär oder in endständigen, rispigen oder ährigen Blst.

Untergattung *Wissadulastrum* (K. Schum.) R. E. Fries. (*Wissadula* sekt. *W.* K. Schum.) Fr. sternförmig-kreiselig, 5-teilig; S. 3.

4 Arten von Brasilien und Bolivien bis Texas, *P. spicatum* (Kunth) R. E. Fries, *P. Loxani* (Rose) R. E. Fries.

Untergattung *Abutilastrum* (E. G. Baker) R. E. Fries, (*Wissadula* sekt. A. E. G. Baker). Fr. kurz zylindrisch, 6—14-teilig, die 3 S. des Kp. alle 1-reihig.

5 Arten von Argentinien und Paraguay bis Mexiko, *P. scabrum* (Presl) R. E. Fries, *P. callimorphum* (Hochr.) R. E. Fries.

S. 38 nach 6. *Sphaeralcea* St. Hil. bemerke:

Iliamna Greene, in Leaf. Bot. Obs. and Crit. I. (1906) 206. — Fr. eiförmig fast trunkenat, die weiche Sternbehaarung fein und zerstreut, von langen, steifen, einfachen Haaren überragt, Kp. ohne hervorstehende Aderung an den Seiten; S. durch kleine einfache Haarspitzen rauh, oder (bei einer Art) mit längeren Stachelhaaren. — Drüsenblättrige Gewächse, fast kahl, Bl. groß, weiß oder purpurfarben.

Hierher eine Reihe nordamerikanischer Arten, *J. rivularis* (Dougl.) Greene, *J. acerifolia* (Nutt.) Greene.

S. 39 bei 40. *Lavatera* L. bemerke:

E. L. Greene (Leaf. Bot. Obs. and Crit. II. [1944] 459) betont die Selbständigkeit der Gattung *Saviniona* Webb et Bert.; eine Art wurde von den Autoren von den Kanarischen Inseln beschrieben, dazu kommen nach Greene 8 Arten auf Inseln, die vor der Küste von Kalifornien und Mexiko liegen, *S. clementina* Greene vom San Clemente Island, *S. reticulata* Greene vom Santa Catalina Island usw.

S. 44 bei 45. *Malvastrum* A. Gray bemerke:

A. W. Hill hält neben *Malvastrum* die Gattung *Nototriche* Turcz. (Bull. Soc. Imp. Moscou XXXVI. [1863] 567) aufrecht; vergl. A. W. Hill, Note on the genus *Nototriche* Turcz. with an amended diagnosis and descriptions of new species, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 575—587; A Revision of the Genus *Nototriche* Turcz., in Trans. Linn. Soc. London 2. ser. VII. (1909) 204—266, t. 27—30.

Die Gattung unterscheidet sich von *Malvastrum* durch folgende Merkmale: B. verschieden eingeschnitten, gelappt, handförmig oder fiederspaltig eingeschnitten, beiderseits oder oberseits filzig; Nebenb. den Blattstielen angewachsen; Bl. einzeln an Stielen, die \pm mit den Blattstielen verwachsen sind; Hüllk. 0, K. innen am Grunde mit 5 Nektarien; Kp. \pm 2-schnäbelig, steifhaarig; in Rasen oder Polstern wachsende Pflanzen.

Etwa 60 Arten der Anden Südamerikas, in den Gebirgen der tropischen Länder zwischen 3900 m und 5000 m, in denen der gemäßigten Gegenden über 2500 m. Von den unter *Malvastrum* beschriebenen Arten gehören hierher: *N. pichinchensis*, *N. compacta*, *N. megalorrhiza*, *N. flabellata*, *N. rugosa*, *N. ulophylla*, *N. Orbignyana*, *N. Mandoniana*, *N. longirostris*, *N. Lobbii* usw.

Ferner bemerke:

A. W. Hill, The Acaulescent Species of *Malvastrum*, A. Gray, in Journ. Linn. Soc. London XXXIX (1909) 246—230.

Ferner bemerke:

E. L. Greene (in Leaf. of Bot. Obs. and Crit. I. [1906]) trennt von *Malvastrum* auf nordamerikanische Formen zwei Gattungen ab:

Malacothamnus l. c. 208. — K. groß, meist dickfilzig; Bl. ansehnlich, weiß oder rot bis purpurfarben; Fr. niedergedrückt wie bei *Malva*, die Kp. nicht stark filzig, ihre Seiten ohne Retikulation, 4-samig, bald aufspringend, die beiden Klappen einzeln mit dem reifen S. abfallend. — Sträucher mit kopfig in den Achseln der Blätter gedrängten Blütenbüscheln.

M. Freemontii (Torr.) Greene, *M. densiflorus* (Wats.) Greene, *M. fasciculatus* (Nutt.) Greene.

Eremalche l. c. 208.

Die Gattung ist auf die kleine Gruppe der einjährigen wüstenbewohnenden *Malvastra* gegründet, die Gray als *Pedunculosa* bezeichnete: *E. rotundifolia* (Gray) Greene, *E. Parryi* (Gray) Greene, *E. exilis* (Gray) Greene.

S. 42 bei 47. *Sida* L. bemerke:

Auf einige Arten, die Gray unter *Pseudo-Malvastrum* zusammenfaßte, gründet E. L. Greene (Leaf. of Bot. Obs. and Crit. 209) die Gattung *Disella*: *D. hederacea* (Dougl.) Greene, *D. lepidota* (Gray) Greene, *D. sagittifolia* (Gray) Greene, *D. cuneifolia* (Gray) Greene.

S. 44. nach 19. **Bastardia** Kunth füge ein:

19 a. **Pseudobastardia** Hassler, in Bull. Soc. Bot. Genève 2^e sér. I. (1909) 209. (*Beloëre* Shuttlew. p. p. ex Asa Gray Pl. Wright. l. [1851] 21; *Gayoides* Small p. p. Fl. South East. Un. St. [1903] 764). — Hüllk. 0; K. 5-spaltig; Staubblattröhre an der Spitze in viele Stf. ausgehend; Frkn. mit 10—18 Fächern, Gr. in gleicher Anzahl, Sa. 1—3 im Fach, anatrop, aufrecht oder \pm horizontal; Kapsel kugelig, häutig, \pm aufgeblasen, fachspaltig, die Klappen mit der Scheidewand in der Mitte, Scheidewand von den verbundenen Seitenwänden der Fächer gebildet, mit einem dünnen, sehr kurzen Faden der Zentralkolumella anhaftend, schließlich sich von ihr ablösend. — Krautige Pflanzen, jährlich oder perennierend, weichhaarig, filzig oder klebrig-drüsig; B. gestielt, herzförmig-eiförmig oder eiförmig-dreieckig; Blstiele axillär einzeln oder mit einem akzesorischen Zweiglein, Bl. gelb oder orange (trocken weißlich oder purpurfarbig).

Untergattung *Gayoides* (Endl.) Hassler. — Frkn. 10—14-fächerig, Sa. einzeln im Fach, aufrecht; Kapsel kugelig, mit 10—14 Rippen, auf dem Querschnitt kreisförmig, dreieckiggezähnt, am Grunde vom Kelch umfaßt; S. rundlich 3-kantig, deutlich netzig. — Obere B. fast sitzend, untere lang gestielt; Blstiele 1-blütig.

P. nemoralis (A. Juss.) Hassler in Süd- und Zentral-Brasilien und in Paraguay.

Untergatt. *Abutilopsis* Hassler. — Frkn. 12—18-fächerig, Sa. 3 im Fach, anatrop, aufrecht, die untere \pm horizontal; Kapsel kugelig, im Querschnitt kreisförmig, K. zurückgebogen; S. meist 2 entwickelt, seltener 1, rundlich 3-kantig.

P. crispa (L.) Hassler von weiter Verbreitung, *P. tiubae* (K. Schum.) Hassler in Brasilien und Paraguay.

Ferner füge ein:

Bastardiopsis Hassler in Fedde, Repert. VIII. (1910) 40 (*Bastardia* subgen. *Bastardiopsis* Hassler in Plant. parag. nov. p. 54, *Sida* sect. *Bastardiopsis* K. Schum. in Fl. Bras. XII. 3. 279, Nachtr. II. p. 42). — Hüllk. 0; K. glockig, bis zu $\frac{1}{3}$ der Länge in 5 zur Blütezeit zurückgebogene Zipfel geteilt, außen etwas filzig, Tubus innen kahl, mit kleinem papillösem Fleck; Blb. 5 zur Blütezeit zurückgebogen, oblong, etwas ungleichseitig, am Grunde behaart, der Staubblattröhre bis zu $\frac{1}{4}$ der Länge angewachsen; Staubblattröhre etwas behaart, länger als die Blb., A. fast kugelnierenförmig; Frkn. 5-fächerig, Sa. einzeln im Fach, hängend, oben am Innenwinkel befestigt; Kapsel stumpf fünfkantig, umgekehrt pyramidenförmig, in 5 Klappen lokulizid zerfallend, die mit 2 tentakelartigen langen Anhängseln auf dem Rücken nach oben zu versehen sind, S. fast oval zusammengedrückt, Samenschale gepunktelt, kahl oder etwas kurz weichhaarig. — Hohe Bäume mit langgestielten B. und rispigen Blst.

B. densiflora (Hook. et Arn.) Hassler in Brasilien und Paraguay.

Von *Bastardia*, die unter den *Sidinae* allein durch lokulizide Debiszenz ausgezeichnet ist, verschieden durch den Wuchs, die zurückgebogenen Blb. und Kelchb., durch die langen Anhängsel der Kapselklappen.

Nachtr. III. p. 212 bei 22^a. **Briquetia** Hochr. bemerke:

E. Hassler, Le Genre *Briquetia* Hochr., in Bull. Soc. Bot. Genève 2^e sér. II. (1910) 29—32. — Der Autor führt aus, daß *Briquetia ancylocarpa* Hochr. und *Anoda denudata* K. Schum. identisch sind (*Briquetia* = *Anoda* Cav. sect. *Pseudosida* K. Schum. in Nat. Pl. Fam.). Die Gattung ist mit *Anoda* verwandt, unterscheidet sich aber durch folgende Merkmale: Blst. rispig, Karpiden am Rücken an der Spitze mit einem etwas begranneten Höcker, am Grunde mit 2 hakenförmigen Fortsätzen, Seiten nur perforiert, nicht ganz fortfallend.

S. 46 nach 26. **Goethea** Nees et Mart. füge ein:

26 a. **Blanchetiastrum** Hassler, in Fedde, Repert. VIII. (1910) 28. — Hülle vierblättrig, im unteren Teil vereint, verlängert kreiselförmig, eingefaltet vierkantig, freier Teil der Brakteolen breit eiförmig oder fast kreisförmig-eiförmig, am Grunde plötzlich zusammengezogen, gefärbt; K. becherförmig, bis über die Mitte 5-spaltig, kürzer als die Hülle; Blb. kürzer als K., oblong, am Grunde keilförmig verschmälert, \pm konkav; Staubblattröhre kürzer als die Hülle, oben nur zum 5. Teil der Länge mit Filamenten; Frkn. 5-lappig, 5-fächerig, Sa. einzeln im Fach ansteigend; Gr. deutlich länger als

Staubblattröhre, bis zu $\frac{1}{4}$ der Länge 10-spaltig, N. kopfig; Fr. — Sträucher oder Halbsträucher; B. abwechselnd, elliptisch-oblong, fast kahl; Nebenb. groß, gefärbt, dem Stengel anliegend, axilläre Blütenstiele länger als die B.

B. goetheoides Hassler in Brasilien (Blanchet).

Von *Goethea* verschieden durch die Form der Hülle, ferner durch die Blb., die kürzer als der K. sind, durch die Staubblattröhre, die viel kürzer als die Hülle ist, durch die breiten gefärbten Nebenb., durch die sehr langen Blütenstiele.

S. 46 am Schlusse der *Ureneae* füge ein:

Pseudopavonia Hassler, in Fedde, Repert. VII. (1909) 74. — Hüllkelch vielblättrig (bei der einzigen bisher bekannten Art 10—12-blättrig), dem Grunde des K. angewachsen; K. 5-teilig, glockig; Blb. obovat-keilförmig ungleichseitig; Staubblattröhre unter der Spitze 5-zählig mit vielen Stf.; Frkn. 5-fächerig, Fächer mit 4 Sa.; Gr. fadenförmig, länger als die Staubblattröhre, bis zu $\frac{5}{6}$ der Länge ungeteilt, an der verdickten Spitze kurz 10-spaltig, N. kopfig; Kapsel kugelig obkonisch, an der Spitze niedergedrückt, am Rücken konvex, fachspaltig 5-klappig, die Klappen in der Mitte mit den Scheidewänden, S. obovat-dreikantig. — Perennierendes klebriges Kraut; B. gestielt, abwechselnd, herzförmig, kantig oder etwas gelappt, Nebenb. linealisch; Bl. lang gestielt, axillär oder an der Spitze der Zweige traubig, Blb. gelb.

1 Art, *Ps. tenax* in Paraguay im Gran Chaco.

Die Gattung steht in der Gruppe *Ureneae* isoliert wegen der fachspaltigen Kapsel und bildet insofern einen Übergang zu den *Hibisceae*, zu dieser Gruppe kann sie aber wegen der Zahnzahl der Griffeläste (doppelte Zahl der Karpiden) nicht gehören.

S. 49 nach 34. **Hibiscus** L. füge ein:

34a. **Hibiscadelphus** Rock, in Bull. Hawaii Bd. of Agric. and Forestry n. 1. (1914) 8; Indig. Trees Hawaiian Islands (1913) 297; Fedde, Repert. X. (1912) 415. — Hüllb. 5 bis 7, schmal linealisch, frei; K. tief und ungleichmäßig 2—3-spaltig; Staubblattröhre unterhalb der 5-zähligen Spitze antherentragend; Frkn. 5-fächerig, Fächer mit 4—3 Sa., Griffeläste 5, fast aufrecht, an der Spitze in kopfige N. verbreitert; Kapsel holzig, lokulizid 5-klappig, Endokarp dünn, papierartig, ablösbar, S. nierenförmig, mit grauweißlicher Behaarung. — Kleinere Bäume mit Sternhaaren bekleidet; B. herzförmig, Bl. einzeln oder zu mehreren in den Blattachsen, dunkelrot oder gelb, K. an reifen Fr. abfällig.

H. Giffardianus Rock, *H. Wilderianus* Rock, *H. hualalaiensis* Rock auf Hawaii. Von den beiden erstgenannten Arten ist je nur ein einziges Exemplar bekannt.

S. 50 nach 36. **Thespesia** füge ein:

36a. **Maga** Urb. Symb. Antill. VII. (1912) 281. — Hüllb. 3 am Grunde des K., linealisch, bald abfällig; K. becherförmig, abgeschnitten, ohne Zähne, fein schuppenhaarig, nach der Blüte am Grunde ringsum abgelöst und abfällig; Blb. groß; Staubblattröhre im oberen Teil mit sehr zahlreichen Filamenten, an der Spitze regelmäßig gezähnt oder anstelle einiger Zähne mit antherentragenden Filamenten; Pollenkörner ringsum stachelig; Frkn. 3—4-fächerig, Fächer mit mehreren Sa., diese aufsteigend, dem Innenwinkel angeheftet; Gr. an der Spitze etwas verdickt, 3—4-riefig, Narbenlamellen 3—4 in der Mitte vereint, nach außen zu verbreitert und verdickt; Fr. fleischig, trocken nicht aufspringend, S. obovat, am Rücken konvex, innen \pm gekielt, kahl, glatt, Keimb. stark zusammengefaltet, das zylindrische, gerade, mehr als doppelt kürzere Würzelchen einschließend, nicht schwarz punktiert. — Baum mit Schuppenbekleidung oder an der Blkr. sternhaarfilzig; Nebenb. pfriemlich, sehr abfällig; B. ganzrandig, handnervig; Bl. einzeln an langen axillären Stielen, ansehnlich, rot, nach unten zu schwarz punktiert und gestrichelt.

1 Art, *M. grandiflora* (DC. sub *Thespesia*) Urb. auf Portorico.

Thespesia ist neben der Heimat durch folgende Merkmale verschieden: K. persistierend, Frkn. 5-fächerig, andere Fruchtform, Samen behaart, Keimb. schwarz punktiert, Würzelchen fast ebensolang als Keimb.

S. 52. nach 38. *Gossypium* L. füge ein:

38a. *Kokia* Lewton in Smiths. Misc. Coll. LX. 5. (1912); Rock, Indig. Trees Hawaiian Islands (1913) 303. — Hüllb. 3, persistierend, vergrößert, eiförmig, ganzrandig, buchtig oder schwach gelappt, am Grunde verschmälert, lederig, kahl, stark netzig, 7- bis 13-nervig; K. krugförmig, dünn häutig, schwarz punktiert, Abschnitte 5, gerundet, mit den fast hyalinen Rändern übergreifend und die Knospe völlig einschließend, Kelchröhre oft mit Quernerven in der Mitte, die obere Hälfte des K. hier gewöhnlich bald abbrechend, K. dann anscheinend trunquat; am Grunde der Kb. an der Ansatzstelle der Blb. ein Ring von steifen, bräunlichen Haaren; Blkr. 2—3-mal so lang als Hüllb., rot; Frkn. 5-fächerig, 1 ansteigende Sa. in jedem Fach; Kapsel eiförmig, holzig, sich spät öffnend, S. eiförmig, an der Bauchseite scharf kantig, am Rücken gerundet, mit kurzer roter Behaarung, Keimb. schwarz punktiert. — Baum 4—8 m; Bl. einzeln in den Achseln der obersten B., Stiele unter der Mitte in einem schief breit ansitzenden, abfalligen, eiförmigen Vorb.

K. Rockii Lewt. und *K. drynarioides* (Seem.) Lewt. auf Hawai.

S. 53 nach 39. *Ingenhousia* Moç. et Sess. füge ein:

Erioxylum Rose et Standley, in Contr. Un. St. Nat. Herb. XIII. 9. (1911) 307. — Hüllb. 3, sehr klein, persistierend, eiförmig, jedes mit einer großen Drüse am Grunde; K. klein, fast trunquat, mit sehr kleinen Zähnen, innen mit einem Haarring nahe dem Grunde; Blb. groß, purpurn; Staubblattröhre verlängert, antherentragend mit Ausnahme der Spitze, hier nackt und in linealische Lappen geteilt; Gr. verlängert, ungeteilt mit keuliger N.; Kapsel eiförmig bis eiförmig-oblong, etwas 3-kantig, mit schwarzen über die ganze Oberfläche zerstreuten Drüsen, Kp. 3; S. ansteigend, vorn kahl, mit einer schmalen Riefe an der Medianlinie, auf dem Rücken und an den Seiten dicht wollig. — Aufrechter Strauch oder kleiner Baum mit aufrechten steifen Ästen; B. ungeteilt.

E. aridum Rose et Standley und *E. Palmeri* Rose in Mexiko.

Von *Ingenhousia* unterscheidet sich die Gattung durch kleinere Hüllb., drüsenlosen Kelch und ungeteilte B.; der Habitus ist ferner ganz verschieden.

Am Schlusse der Familie füge ein als Gattung unsicherer Stellung:

Macrocalyx Costantin et Poisson, in Cptes. Rend. Ac. sci. Paris CXLVII. (1908) 637; Fedde, Repert. IX. (1911) 538. — Hüllk. groß, rötlich weiß, 5 am Grunde vereinigte Hochb.; Kelchb. 5 schmal lanzettlich, 1 cm lang; Blkr. 3 cm lang; Staubblattröhre 4—5 cm hoch; Frkn. 5-lappig, mit einem Gr.; S. kantig. — Baum mit ungeteilten kleinen, ovalen, langgestielten B., die an den Zweigspitzen gedrängt sind.

1 Art, *M. tomentosa* Costantin et Pierre, in Madagaskar.

Bombacaceae.

S. 58 bei 1. *Adansonia* L. bemerke:

A. Chevalier, Les Baobabs (*Adansonia*) de l'Afrique continentale, in Bull. Soc. Bot. France LIII. (1906) 480—496. — B. P. G. Hochreutiner, Un nouveau Baobab et revision du genre *Adansonia*, in Ann. Cons. Jard. Bot. Genève 14^{me} et 12^{me} Années (1908) 135—143.

Hochreutiner gibt folgende Einteilung der Gattung:

1 Sekt. *Brevitubae*. Staubblattröhre kurz, so lang als Frkn. oder höchstens doppelt so lang; Blütenstiele kurz.

A. Za Baillon und *A. Grandidieri* in Madagaskar.

2 Sekt. *Longitubae* Bl. trichterförmig, aufrecht; Staubblattröhre lang, in die Staubfäden sich ausbreitend, die einen umgekehrten Kegel bilden; Blütenstiele von mittlerer Länge oder kurz.

A. madagascariensis Baill. in Madagascar, *A. Gregorii* F. Müll. in Nord-Australien, *A. Stanburyana* Hochreut. in N. W. Australien.

3. Sekt. *Pendentes*. Bl. mit zurückgebogenen breiten Blb., fast kugelig; Staubblattröhre lang, in allseitig ausstrahlende, ein fast kugeliges Gebilde darstellende Stf. ausgehend; Bltenstiele sehr lang, nickend, Bl. hängend.

A. digitata L. und *A. sphaerocarpa* Chev. im tropischen Afrika.

Sterculiaceae.

(K. Krause.)

S. 69 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

A. Engler, *Sterculiaceae* africanae IV. und V., in Engler's Bot. Jahrb. XXXIX. (1907) 584 bis 596, XLV (1910) 317—339. — A. Engler und K. Krause, *Sterculiaceae* africanae VI., in Engl. Bot. Jahrb. XLVIII. (1912) 550—564. — E. Uibrich, *Sterculiaceae*, in Verh. Bot. Ver. Prov. Brdgbg. L. (1908) 91—92.

S. 74 bei **Geographische Verbreitung** ergänze:

R. Viguiier beschreibt in einer Arbeit »Recherches sur le genre *Sexanella*«, in Rev. gén. Bot. XX. (1908) 6—13 eine neue fossile Sterculiaceengattung, die zu der Gruppe der *Lasiopetaleae* gehört und von der bisher zwei Arten in Südfrankreich aufgefunden worden sind.

S. 81 hinter **Hermannieae** schalte ein als neue Gruppe

IVa. **Huacae.**

Huacae Pierre ex De Wildeman in Ann. du Mus. Congo. V. sér. I. (1905) 289. — Bl. zwittrig. Klb. kapuzenförmig mit Anhang. Stb. frei, in einem Kreis angeordnet. Std. fehlend. Fr. nicht aufspringend.

Einzigste Gattung:

Hua Pierre ex De Wildeman in Ann. du Mus. Congo V. sér. I. (1905) 288. — Bl. zwittrig, 4—5-zählig. Kb. 4—5, klappig, länglich, beiderseits verschmälert, innen gerippt, am Rande mit einer Reihe von Drüsen besetzt. Blb. 4—5, klappig, länger als die Kb., in der Knospe nach innen gebogen, später zurückgeschlagen, innen kapuzenförmig, oben mit Anhang, später abfallend. Stb. 8—10, in einem Kreis stehend, frei, alle gleich lang und sämtlich fruchtbar, kürzer als die Blb. mit zusammengedrückten Filamenten und 4-kantigen am Grunde befestigten A. Std. und Diskus fehlend. Frkn. 4-fächerig, einem etwas konkaven Blütenboden aufsitzend mit 4 sitzenden, anatropen Sa. Gr. pfriemenförmig, oben mit etwas schiefer N. Fr. nicht aufspringend, kugelig mit dünnem, pergamentartigem Perikarp. S. mit häutiger Schale. Embryo kürzer als das reichliche Nährgewebe mit flachen, eiförmigen Kotyledonen. — Bäume mit kahlen Zweigen. B. abwechselnd, kurz gestielt, elliptisch bis verkehrt-eiförmig, oben zugespitzt. Bl. zu wenigen oder einzeln in den Blattachseln an dünnen, kurzen Stielen mit angedrückten Brakteen.

2 Arten, *H. Gabonii* Pierre in Gabun und *H. parvifolia* Engl. et Krause im Kongobecken.

Die neue Gattung nimmt eine recht isolierte Stellung ein und wird am besten zum Vertreter einer eigenen Gruppe erhoben, die zwischen *Hermannieae* und *Buettnerieae* einzuschalten ist.

S. 83 hinter 17. **Buettneria** L. füge ein:

17a. **Cotylonychia** Stapf in Kew Bulletin (1908) 286. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. Kb. 5, frei, krautig, lanzettlich, spitz, sich anfangs deckend, später auseinanderstehend. Blb. 5, frei, anfangs sich deckend, am Grunde genagelt mit ziemlich dickem leicht konkavem Nagel, oben mit lanzettlicher, mit einer kleinen, einwärts gebogenen Spitze versehenen Spreite. Stb. 10, alle fruchtbar, einem kurzen, 5-kantigen Androgynophor ansitzend, die episepalen an den Kanten desselben stehend, Staubfäden fadenförmig; A. länglich, spitz mit 2 parallelen Theken und dünnem Konnektiv. Frkn. zwischen den Stb. sitzend, 5-fächerig mit ∞ , in 2 Reihen stehenden Sa. in jedem Fach. Gr. ungeteilt mit 5-kerbiger N. Fr. kugelig mit krustigem Perikarp. — Strauch mit kahlen, glatten Zweigen. B. abwechselnd, gestielt, dünn, länglich bis verkehrt-eiförmig, kurz zugespitzt. Bl. klein, kurz gestielt, in fast sitzenden korymbösen Trauben mit linealischen oder pfriemlichen, abfälligen Brakteen.

Eine Art, *C. Chevalieri* Stapf, im Gebiet des mittleren Kongo bei Brazzaville.

Die Gattung nimmt eine recht isolierte Stellung ein und wird einstweilen, bis reife Früchte und Samen von ihr bekannt geworden sind, am besten bei den *Buettnerieae* untergebracht, mit denen sie in der Knospenlage und der Beschaffenheit des Andrözeums noch am meisten übereinstimmt.

S. 86 bei 23. **Theobroma** L. bemerke:

F. C. Faber, Über Verlaubung von Kakaoblüten, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXV. (1907) 577—584. — H. Matthes und F. Streitberger, Über die Zusammensetzung der Kakaorohfaser, in Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. XL. (1907) 4195—4199. — H. Wright, *Theobroma Cacao* or Cocoa, its Botany, Cultivation, Chemistry and Diseases. Colombo (1907) 249 S. mit 18 Tafeln. — H. Matthes, Zur Bestimmung der Kakaorohfaser, in Ber. Deutsch. Chem. Ges. XLI (1908) 400—403. — A. Kreutz, Über den Theobromingehalt einiger Kakaobohnen, in Zeitschr. f. Untersuch. d. Nahrungs- u. Genußmittel XVII (1909) 526. — B. G. Marignoni, Nota sulla mancanza di endosperma negli ovuli di Cacao (*Theobroma cacao*) e su alcune anomalie dei frutti e semi, Schio (1909) 11 S. — N. Jones, Notes on some Cacaos at the Dominica botanic station, in W. Indian Bull. X. 4 (1910) 337—344.

S. 96 hinter 38. **Sterculia** L. schalte ein:

38 a. **Acropogon** Schlechter in Engler's Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 186. — Bl. eingeschlechtlich. Blühülle glockenförmig, 5-lappig, außen fein filzig behaart. ♂ Bl. mit dünnem zylindrischem Androgynophor, A. 10, in einer Reihe stehend, mit parallelen Theken, Mittelsäule an der Spitze stark bärtig behaart. ♀ Bl. mit kugeligem, filzig behaartem, 3-fächerigem Frkn., in jedem Fach mit mehreren Sa. Gr. dünn, hoch hinauf miteinander verwachsen. — Niedrige, zierliche Sträucher mit einfachem oder wenig verzweigtem Stamm vom Habitus der *Fatsia japonica*. B. gestielt, mehr oder weniger lederig, gelappt. Bl. klein, kurz gestielt oder fast sitzend, in stammbürtigen Infloreszenzen.

3 Arten, *A. fatsioides* Schlechter, *A. sageniifolia* Schlechter und *A. Schumanniana* Schlechter, auf Neu-Kaledonien.

Die Gattung unterscheidet sich von *Sterculia*, der sie habituell ähnlich sieht, durch die einreihigen Antheren. Von *Pterocymbium* weicht sie durch die Form der Blütenhülle, das dreiteilige Ovarium und die an der Spitze stark bärtig behaarte Staubblattsäule ab.

Ihre genaue systematische Stellung wird erst nach dem Bekanntwerden reifer Früchte festzustellen sein.

S. 96 bei 39. **Brachychiton** Endl. bemerke:

E. André, Heterophyllie des Brachychitons, in Rev. hort. LXXVII. (1905) 161—163.

S. 99 bei 46. **Cola** Schott ergänze:

O. Stapf, *Cola*, in Kew Bull. (1906) 89—91. — C. Hartwich, Einige Bemerkungen über die Kolanuß, in Zeitschr. Allg. Östr. Apoth. Ver. XLIV. (1906) 119—121, 131—132. — A. Goris, Sur la composition chimique de la noix de Cola, in Bull. Sc. pharm. XIV. (1907) 645. — A. Goris, Sur un nouveau principe cristallisé de la Cola fraîche, in Compt. Rend. Paris CXLIV. (1907) 1162—1164. — L. Bernegau, Studien über die Kolanuß, in Ber. Deutsch. Pharm. Gesellsch. XVIII. (1909) 468—491. — L. Bourdet, Les sucres de la noix de Cola fraîche, in Bull. Sc. pharm. XVI. (1909) 650. — Desoignes, Note sur le dosage de la caféine dans la Cola, in Journ. Pharm. et Chim. 7. sér. II (1910) 20.

Scytopetalaceae.

Nachtr. III. p. 218 nach 3. **Brazzeia** Baill. füge ein:

3 a. **Pierrina** Engl., in Engl. Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 374. — K. verwachsenblättrig, schüsselförmig, ganzrandig; Blkr. verwachsenblättrig, anscheinend aus 12 Blb. gebildet, fast kugelig, im ganzen abfällig; Stb. zahlreich, anscheinend in 2 Reihen, Stf. zart, so lang als A., A. linealisch oblong, leicht zusammengedrückt, an der Spitze halbeiförmig, Fächer an der Spitze mit einem elliptischen, schiefen Loch geöffnet; Frkn. kurz eiförmig, in einen zylindrischen, in der Knospe oben rechtwinkelig gebogenen Gr. verschmälert, 4-fächerig, Sa. zirka 6 in den Fächern in 2 Reihen; Fr. nach unten zu zylindrisch, nach oben zu stark verschmälert, spitz, Perikarp trocken, rot, 2 gegenüberstehende Fächer meist fertil, durch eine dünne Scheidewand getrennt, 2 Fächer steril; S. einreihig oder zweireihig, eiförmig, zusammengedrückt, mit der Spitze nach oben gerichtet, Pseudoarillen von langen, verklebten an einer Anschwellung der Raphe entstehenden Haaren gebildet, an der Bauchseite des S. geöffnet, Embryo im oberen Teil des Nährgewebes, $\frac{3}{4}$ so lang als S., hypokotyles Glied ziemlich dick, zylindrisch, $1\frac{1}{2}$ mal länger als die eiförmigen Keimb. — Sträucher; B. kurz gestielt, oblong, lang

und stumpf akuminat, kleinen, am Zweig herablaufenden Niederb. gegenüberstehend; Zweige dünn, 4-kantig; Bl. gebüschelt, an holzigen Zweigen.

P. Zenkeri Engl. und *P. longifolia* Engl. in Kamerun.

Dilleniaceae.

S. 100 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

R. Wagner, Über den Bau der Rispen des *Trisema Wagapii* Vieill., in Sitz. Ber. K. Akad. Wissensch. Wien, Naturw. Kl. CXV. Abt. I (1906) 857—880; Untersuchungen über den morphologischen Aufbau der Gattung *Pachynema* R. Br., l. c. 1039—1080.

S. 115 bei 5. **Hibberbia** Andr. bemerke:

Sekt. *Oligostemon* R. P. Andrews, in Journ. Proc. Mueller Bot. Soc. West. Austral. II. (1903) 80. — Stb. 3, mit elliptischen introrsen A., mit den 3 Kp. regelmäßig abwechselnd.

H. triandra Andrews, in Westaustralien, Albany, ein kleiner Halbstrauch mit linealisch-keilförmigen B.; Bl. gelb, einzeln axillär, Kb. 5—6 mm lang.

S. 125 bei 10. **Actinidia** Lindl. bemerke:

St. T. Dunn, A Revision of the Genus *Actinidia*, Lindl., in Journ. Linn. Soc. London XXXIX. (1911) 394—410.

Der Autor stellt *Actinidia*, zusammen mit *Saurauja* und *Clematoclethra*, zu den *Ternstroemiaceae*. Die Gattung, die 23 Arten, meist in Ostasien, umfaßt, wird in 4 Sektionen geteilt:

Sekt. 1. *Ampulliferae* Dunn. Blattoberfläche kahl; Frkn. flaschenförmig; Beere ohne Flecke.

6 Arten, *A. melanandra* Franch., *A. polygama* Miq., *A. tetramera* Maxim.

Sekt. 2. *Leiocarpae* Dunn. Bl. fast kahl, ein wenig wollig an den Nerven; junge Zweige kahl, Frkn. kahl, zylindrisch, ohne Flecke.

Nur *A. kolomieta* Maxim. in China und Japan.

Sekt. 3. *Maculatae* Dunn. B. meist kahl; Frkn. zylindrisch; Beere mit Flecken.

3 Arten, *A. callosa* Lindl., *A. rubricaulis* Dunn.

Sekt. 4. *Vestitae* Dunn. Junge Zweige oder B., beide zottig oder filzig.

13 Arten, *A. Championi* Benth. in Süd-China und auf der malayischen Halbinsel, *A. strigosa* Hook. f. et Thoms. in Indien, Sikkim, die anderen Arten in China, *A. chinensis* Planch., *A. lanata* Hemsl., *A. fulvicoma* Hance.

Nachtr. II. p. 44 bei 10^a. **Clematoclethra** bemerke:

V. K. Komarov, Revisio critica specierum generis *Clematoclethra* Max., in Act. Hort. Petrop. XXIX. (1908) 83—97.

S. 126 bei 11. **Saurauia** Willd. bemerke:

L. Buscalioni e G. Muscatello, Studio monografico sulle Specie americane del Gen. »*Saurauia*« Willd., in Malgipha XXIV. (1912) 384; XXV. (1912—1913) 1—16, 103—118, 187—250, 389—436.

Noch unvollendet.

Ochnaceae.

S. 131 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Ph. van Tieghem, Supplément aux Ochnacées, in Ann. Sc. Nat. 9. sér. V. (1907) 158—192.

Nachtr. III. p. 224 nach 42. **Polythecium** van Tiegh. füge ein:

Polythecanthum van Tiegh. l. c. 161. — Traube einfach, A. mit Poren sich öffnend, Gynäzeum polymer, Embryo isokotyl accumbent. Von *Discladium* durch die einfache Traube, von *Polythecum* durch den accumbenten Embryo verschieden.

Einige Arten in Hinterindien, *P. Toreli* van Tiegh., *P. Lefevrei* van Tiegh.

Nachtr. III. p. 224 nach 45. **Ochna** L. füge ein:

Pentochna van Tiegh. l. c. 161. Von *Ochna*, mit der die Gattung durch die längs aufspringende Anthere übereinstimmt, verschieden durch die Isomerie des Gynäzeums.

P. ramosa van Tiegh. im Kongo-Gebiet, Libreville.

Theaceae.

S. 175 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

N. R. Pekelharing, Systematisch-anatomisch onderzoek van den bouw der bladschijf in de familie der *Theaceae*. Diss. Groningen 1908. Nicht gesehen.

S. 186 nach 8. *Pyrenaria* Bl. füge ein:

Tutcheria Dunn, in Journ. of Bot. XLVI. (1908) 324. — Kb. in 2—3 Reihen imbrikat, fast gerundet, lederig, dicht seidenhaarig, in die Blb. übergehend; Blb. 5, breit obovat, lederig; Stb. in unbestimmter Zahl, mit den Blb. am Grunde \pm vereint, kürzer als Blb.; Frkn. 3—6-fächerig, Sa. 2—5 im Fach, Gr. 4—6 fast bis zur Spitze vereint, N. abgeschnitten; Kapsel kugelig, lokulidit regelmäßig aufspringend, Klappen 3—6, holzig, abfällig, zentrale Säule keulenförmig, persistierend; S. im Fach 2—5, verschieden kantig, ungeflügelt, Schale knochig, Nährgewebe 0, Embryo gerade, Keimb. längs gefaltet. — Mittelhoher Baum, immergrün; B. abwechselnd, eiförmig-lanzettlich, lederig; Bl. axillär, ansehnlich.

T. spectabilis (Champ.) Dunn in China, Hongkong (*Camellia spectabilis* Champ.)

Guttiferae.

S. 194 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

Georges Brandza, Recherches anatomiques sur la germination des Hypéricacées et des Guttifères, in Ann. Sc. Nat. 9. sér. VIII. (1908) 221—300.

S. 214 bei 7. *Hypericum* L. Sekt. XVIII. *Brathys* Spach bemerke:

R. Keller, Zur Kenntnis der Sectio *Brathys* des Genus *Hypericum*, in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VIII. (1908) 175—194.

S. 222 nach 17. *Calophyllum* L. füge ein:

17a. **Nouhuysia** Lauterb., in Nova Guinea VIII. (1912) 843. — Bl. $\text{\textcircled{8}}$ vierteilig, terminal, traubig oder gebüschelt; Kb. und Blb. vier, weiß, eiförmig-gerundet, dachig; Stb. 8 frei, Stf. kurz, dick, A. lanzettlich, längs aufspringend; Frkn. 6—7-kantig, ein-fächerig, N. 6 sitzend; Sa. 2 aufrecht; Steinfr. mit etwas fleischigem Mesokarp, S. oblong, Schale knochig, Keimb. vereint. — Bäume; B. gegenständig oder manchmal zu dritt, gestielt, etwas gezähnt, Adern schief, netzig.

N. papuana Lauterb., in Südwest-Neu-Guinea, im Urwald des Resi-Gebirges, ein 20 m hoher Baum mit elliptischen, gespitzten B., Bl. gestielt, Kb. und Blb. 4 mm lang.

S. 230 bei 34. *Garcinia* L. bemerke:

Eine Übersicht über die afrikanischen Arten gibt A. Engler, in Engl. Bot. Jahrb. XL. (1908) 556—572.

S. 240 am Schlusse der **Garcinieae** füge ein:

Tetrathalamus Lauterb. in Schumann und Lauterbach, Fl. Deutsch. Schutzgeb. Südsee, Nachtr. (1905) 319. — K. von 3 dreieckigen Brakteolen gestützt; Kb. 4 imbrikat, zuletzt zurückgeschlagen oval; Blb. 4 kleiner als Kb., oblong, abstehend; Stb. 12 fast frei, über dem fleischigen Diskus inseriert, Stf. dick, kurz, A. terminal mit terminalen Spalten aufspringend; Frkn. über dem Diskus sitzend, 4-fächerig, Sa. 1 im Fach, am Zentralwinkel angeheftet, N. 4 sitzend, klein. — Strauch; B. oblong, spitz; Rispe terminal, wenigblütig, Bl. gestielt.

T. montanus Lauterb. in Kaiser-Wilhelmsland, Bismarck-Gebirge; die Kb. der kleinen Bl. sind 3,5 mm lang, die gelben Blb. 3 mm.

Dipterocarpaceae.

S. 243 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

P. Guérin, Contribution à l'étude de la tige et de la feuille des Diptérocarpées, in Bull. Soc. Bot. France LIV. Mem. 11. (1907) 1—93.

Tamaricaceae.

S. 289 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

C. Brunner, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Tamaricaceen, in Mitt. Botan. Staatsinst. Hamburg (1909) 89—162.

Winteranaceae.

S. 319 bei 4. **Cinnamosma** Baill. bemerke:

L. Courchet, Contribution à l'étude du genre *Cinnamosma* H. Baillon, in Ann. Inst. Colon. Marseille 2. sér. IV. (1906) 119—174.

Koerberliniaceae.

S. 321 bei »Verwandtschaftliche Beziehungen« bemerke:

E. Gilg, (Engl. Bot. Jahrb. XL. [1908] Beibl. 93, p. 82—83) bringt die Gattung *Koerberlinia* zu den *Capparidaceae*; sie steht den *Capparidoideae-Capparideae* nahe, ist aber auf Grund ihrer anatomischen Verhältnisse besser als der Vertreter einer eigenen Unterfamilie, der *Koerberlinioideae* anzusehen.

Violaceae.

S. 334 bei 15. **Viola L.** bemerke:

Ezra Brainerd, Notes on New England Violets, — II., in Rhodora VII. (1905) 1—8. — W. Becker, Die systematische Behandlung der Formenkreise der *Viola calcarata* und *lutea* (im weitesten Sinne genommen) auf Grundlage ihrer Entwicklungsgeschichte, in Beih. Bot. Clb. XVIII. 2 (1905) 347—393; Systematische Bearbeitung der Violen-Sektion *Leptidium* (Ging. pro parte maxima), l. c. XXII. 2. (1907) 78—96; Violenstudien, l. c. XXVI. 2. (1909) 1—14, (1910) 289—390 (auch separat unter dem Titel *Violae Europaeae*, Dresden [1910] 1—153).

Nachträge zu Teil III, Abteilung 6a.**Flacourtiaceae.**

S. 1 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

E. Gilg, *Flacourtiaceae* africanae, in Engl. Botan. Jahrb. XL. (1908) 444—518.

S. 15 bei 2. **Dasylepis** Oliv. bemerke:

E. Gilg (l. c. 445) hält die Gattung *Scottellia* Oliv. gegenüber *D.* aufrecht. *Scottellia* hat fast regelmäßige Bl.; Kb. 4—5, Blb. 5, vor den Blb. eine ansehnliche, dichtbehaarte Schuppe, Stb. 5, Kp. 3, einen einfächerigen Fruchtknoten bildend; Frucht klein, etwa erbsengroß mit nur wenigen oder nur 1 S., bei der Reife mit 3 holzigen Klappen, deren Mittelrippe die Plazenta ist. Neben der typischen Art *Sc. leonensis* Oliv. noch 4 Arten in West- und Zentralafrika.

S. 17 bei 8. **Oncoba** Forsk. bemerke:

E. Gilg (l. c. 453 ff.) teilt *O.* in mehrere natürliche Gattungen:

8. **Oncoba** Forsk. s. str. Einzelbl groß, N. dick, kranzförmig, Fr. groß, kugelig, hart, nicht aufspringend, mit zahlreichen Plazenten. — B. ungegliedert, starke Dornen.

Hierher nur 2 Arten, *O. spinosa* Forsk. im trop. Afrika und *O. brachyanthera* Oliv. in Oberguinea.

8a. **Xylothea** Hochst. (*Chlamis* Klotzsch) Bl. ansehnlich bis groß, gestielt, polygam; Gr. lang und dick, N. sternförmig vielstrahlig; Fr. eiförmig, geschnäbelt, mit holziger oder dick lederartiger Schale, sternförmig mit 4—6 lanzettlichen Klappen aufspringend; in der Mitte der Klappen längsverlaufend die Plazenten mit wenigen freiliegenden großen S.

Ungefähr 12 Arten im trop. Afrika, *X. Kraussiana* Hochst., *X. Kirkii* (Oliv.) Gilg, *X. fissistyla* (Warb.) Gilg, *X. tettensis* (Klotzsch) Gilg.

8b. **Caloncoba** Gilg, l. c. 458 (*Ventenatia* P. Beauv. non al.). Bl. groß, polygam; Kb. 3; Blb. zahlreich (etwa 12); Gr lang, nach oben zu nicht verdickt, N. schwach ausgerandet oder in mehrere Äste geteilt; Fr. eiförmig bis kugelig, glatt oder dichtstachelig, einfächerig, mit zahlreichen längsverlaufenden, tief ins Innere einspringenden Parietalplazenten, an denen zahllose, in einer Pulpa eingebettete kleine oder winzige S. dichtgedrängt sitzen; nicht völlig reife Fr. beerenartig; bei vollständiger Reife springt die Fr. meist mit (5?) schwach geöffneten lederig-holzigen Klappen auf, die sich nicht zurückschlagen wie bei *Xylothea*; die S. sitzen nicht auf der Längsmittellinie der Klappen auf, sondern entspringen ihren Rändern, die also hier die Plazenten darstellen. —

Bäume oder Sträucher mit dornenlosen Zweigen; B. lang bis sehr lang gestielt, unterhalb der Blattfläche gegliedert, groß, dicht beschuppt oder seltener schwach behaart; Bl. auf sehr kurzen axillären Seitentrieben einzeln stehend, seltener zu 2 oder 3 vereinigt, selten auch in verlängerten, vielblütigen Scheintrauben.

14 Arten im tropischen Afrika, meist in Westafrika, *C. glauca* (P. Beauv.) Gilg, *C. Schweinfurthii* Gilg, *C. lophocarpa* (Oliv.) Gilg, *C. Mannii* (Oliv.) Gilg, *C. Welwitschii* (Oliv.) Gilg.

8c. *Lindackeria* Presl. Bl. ziemlich klein, polygam; Kb. 3; Blb. 6—12; Gr. lang, nach oben zu nicht verdickt, N. unscheinbar oder schwach verzweigt; Fr. \pm kugelig, klein, dicht warzig oder allermeist kurzstachelig mit 3 wenig vorragenden Parietalplazenten; von den verhältnismäßig wenigen Sa. kommen meist nur 2—3, häufig nur 1 ziemlich großer S. zur Ausbildung. — Bäume oder Sträucher mit dornenlosen Zweigen; B. lang bis sehr lang gestielt, unterhalb der Blattfläche gegliedert, groß, meist kahl oder schwach behaart; Bl. in kurzen oder allermeist verlängerten axillären, vielblütigen Scheintrauben.

Ungefähr 12 Arten im tropischen Amerika und Afrika; *L. maynensis* Poepp. et Endl. und *L. latifolia* Benth. im Amazonasgebiet, *L. laurina* Presl in Mexiko, *L. ovata* (Benth.) Gilg in Brasilien, Ceara, *L. vernicosa* Karst. in Kolumbien, *L. dentata* (Oliv.) Gilg in Westafrika, *L. bukokobensis* Gilg in Zentralafrika, *L. Poggei* (Gürke) Gilg in Westafrika.

S. 18 nach 8. *Oncoba* Forsk. füge ein:

8d. *Ahernia* Merrill, in Philipp. Journ. Science IV. (1909) 295. — Bl. $\text{\textcircled{S}}$; Kb. 4 oder 5, dachig, in die Blb. übergehend; Blb. 10—15, den Kb. ähnlich, die inneren allmählich schmaler; Stb. in unbestimmter Zahl, epipetal oder perigynisch, Stf. fadenförmig, verlängert, A. klein, kurz, Fächer längs aufspringend; Frkn. eiförmig oder ellipsoidisch, 1-fächerig, Plazenten 5 mit ∞ Sa., Gr. einfach, N. sehr klein, undeutlich 3-lappig oder fast scheibenförmig; Fr. eiförmig oder ellipsoidisch, vielsamig, Perikarp krustig, undeutlich längs gefurcht, nicht aufspringend, S. obovoid, \pm zusammengedrückt. — Baum; B. abwechselnd, gespitzt, ganzrandig oder nach oben zu schwach gekerbt, mit 2 Drüsen am Grunde; Bl. mittelgroß in einfachen axillären Trauben.

A. glandulosa Merrill auf den Philippinen.

S. 26 nach 24. *Paropsia* Noronha füge ein:

24a. *Androsiphonia* Stapf in Journ. Linn. Soc. XXXVII. (1905) 104; Fedde Repert. III. (1906) 85. — Bl. $\text{\textcircled{S}}$; Kelchröhre (Rezeptakulum) kreiselförmig, kurz; Kelchzipfel 5, oblong, spitz, zart sammetig; Blb. so lang als Kelchzipfel und ihnen sehr ähnlich, nur schmaler und ein wenig zarter; Korona fast bis zum Grunde vielspaltig, Segmente breit linealisch, vielfach dünn eingerissen; Stb. 5, Stf. nach unten zu verbreitert und in eine den Frkn. umgebende, von der Spitze des Gynophors entspringende Röhre vereint, weichhaarig; Frkn. kurz gestielt, ellipsoidisch, Gr. 3, frei, die A. erreichend, N. kugelig, Sa. 2 an jeder Plazenta kollateral; Frucht (unreif) fast kugelig, zart sammetig, S. unbekannt. — Strauch mit abwechselnden, am Grunde zweidrüsigen B.; Nebenb. 0; Bl. graugrün, traubig in kleine wenigblütige, sitzende oder fast sitzende eng zusammengezogene Cymen angeordnet, die Trauben an den Zweigspitzen in beblätterte Rispen vereint.

A. adenostegia Stapf in Liberia.

Die Gattung unterscheidet sich von *Paropsia* durch den Blütenstand, sowie durch die in eine Röhre vereinten Stb. Gilg l. c. 473 ist der Ansicht, daß *A.* mit *Paropsia* zu vereinigen ist, da die Stf. nur schwach vereinigt sind; der Blütenstand ist allerdings auffallend, doch aber wohl nur eine Weiterbildung der Verhältnisse, wie sie z. B. *P. guineensis* und *P. Pritzeli* zeigen.

S. 27 bei 22. *Paropsiopsis* Engl. bemerke:

Von der Gattung *P.*, von der bisher nur 4 Art bekannt war, beschreibt E. Gilg (l. c. 474 bis 478) 5 neue Arten, durch die die Gattung noch fester begründet wird.

S. 27 am Schlusse der *Paropsieae* füge ein:

Trichostephanus Gilg l. c. 478. — Blüten monözisch oder diözisch; Kb. 4 dekuliert, die äußeren die kleineren inneren in der Knospe fast ganz bedeckend, alle frei; Blb. 0; Stb. in den $\text{\textcircled{S}}$ Bl. zahlreich (15—20), Stf. unter sich und mit der Korona in einen ziemlich erhöhten Ring vereint, der äußere Ring der Stf. fast kahl, die innere Korona dicht und lang graubehaart, nach oben in zahlreiche, dickliche, dicht grau-

behaarte Lappen ausgehend; Frkn. 0; Frkn. in der ♀ Bl. groß, eiförmig, am Grunde von einem Ring von Stam. mit sehr kleinen A. und sehr kurzen, am Grunde vereinten Stf. umgeben, nach oben langsam in 4 dickliche kurze Gr. ausgehend, N. kaum verdickt, fast flach, dicht papillös, Frkn. einfächerig, mit 3—4 wandständigen Plazenten mit zahlreichen Sa. — Strauch oder kleiner Baum mit abwechselnden, gestielten, kahlen, oblongen oder obovaten B.; Bl. einzeln in den Blattachseln, deutlich gestielt.

T. acuminatus Gilg in Kamerun.

Die Gattung gehört zu den *Paropsieae* oder in ihre Nähe; zu keiner der Gattungen dieser Gruppe zeigt sie nähere Verwandtschaft. Am besten wird wohl auf *T.* eine besondere Abteilung der *Flacourtiaceae* begründet werden.

S. 30 am Schlusse der **Euscolopieae** füge ein:

Marquesia Gilg l. c. 485. — Bl. ♂; Kb. 5 imbrikat, dicht grau-behaart; Bl. 5 mit den Kb. abwechselnd, imbrikat, größer, kahl; Stb. zahlreich um ein keulenförmiges Gynophor inseriert, Stf. fadenförmig, A. kurz, breit eiförmig, 2-fächerig, mit Spalten sich öffnend, am Rücken befestigt; Frkn. oberständig, durch den Torus emporgehoben, 1-fächerig, am Grunde durch unvollständige Scheidewände 3-teilig, Plazenten 3, kurz, wandständig, Sa. 6 je 2 am Grunde den Plazenten angeheftet, aufsteigend, am Ende zugespitzt (ob anatrop?), Gr. 1 an der Spitze undeutlich 3-lappig. — Baum oder Strauch; B. abwechselnd, unterseits dicht von nicht sternförmigen Haaren filzig, fiedernervig, nicht durchscheinend-punktiert, Nebenb. linealisch abfällig; Bl. klein in Trauben oder Rispen doldig oder gebüschelt stehend, Brakteen kaum deutlich, Brakteen 0.

M. macroura Gilg in Angola, Westafrika.

In Folge des unvollkommen gefächerten Frkn. vermittelt die Gattung den Übergang von den *Euscolopieae* zu den *Prockieae*; die geringe Zahl der Sa. ist weniger hoch zu bewerten, da die Zahl der Sa. in der Familie recht variiert.

S. 52 nach 60. **Casearia** Jacq. füge ein:

60 a. **Ophiobotrys** Gilg l. c. 514. — Bl. polygam oder polygam-diklinisch, monözisch; ♂ Bl.: Kb. 5; Blb. 0; Stb. 5 ± mit den Kb. alternierend; 5—6 ziemlich große, dicht weißbehaarte Schuppen mit den Stb. abwechselnd; Frkn. rudimentär oder 0; ♀ Bl.: Kb. 5; Blb. 0; Stb. 5 oder häufiger 6; Schuppen 5 oder häufiger 6; Frkn. eiförmig, dicht weißlich-filzig, einfächerig mit 3 wandständigen Plazenten mit vielen Sa., in einen ziemlich langen und dicken Gr. übergehend, der oben in 3 ansehnliche zurückgekrümmte Äste geteilt ist; Fr. trocken kapselartig, oval oder obovat, am Ende spitz, dicht braun oder graubraun filzig, 3-klappig, Klappen zur Reife zurückgekrümmt mit wenigen (1—2) Samen, Exokarp lederig, Mesokarp krustig, Endokarp teilweise etwas fleischig; S. oval mit etwas glänzender, braungeblicher Schale, Arillus klein, gelappt, etwas fleischig. — Baum mit abwechselnden, kahlen, oblongen B.; Bl. in großen vielblütigen Rispen an den Zweigenden, Äste der Rispen einfach oder schwach verzweigt, aufrecht oder ± gekrümmt, Äste um Zweige ziemlich dichtblütig ährig, Bl. sitzend oder fast sitzend, mit kleinen Brakteen.

O. Zenkeri Gilg in Kamerun.

H. Hallier (Meded. Rijks Herb. 1910 [1911] 3) will die Gattung mit *Osmelia* Thw. vereinigen.

S. 56 bei 69. **Microsemma** Lab. bemerke:

Nach den Untersuchungen von E. Gilg (vergl. Engl. Bot. Jahrbuch XXXIX, [1906] 199) ist *Microsemma* zu den *Thymelaeaceae* zu stellen, und zwar in die Nähe von *Octolepis* (vergl. Nachtr. III. p. 237).

Man kann somit eine allmähliche Reduktion in der Zahl der Karpelle bei den *Thymelaeaceae* beobachten: *Microsemma* 40, *Octolepis* 4—5, *Aquilaria* 2, die typischen *Th.* endlich nur 1. Von *Microsemma* sind jetzt 4 Arten aus Neu-Kaledonien bekannt.

Caricaceae.

S. 94 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

A. Usteri, Studien über *Carica Papaya* L., in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXV. (1907) 485 bis 495.

Loasaceae.

S. 108 nach 4. *Gronovia* L. füge ein:

Fuertesia Urb. in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVIII. (1911) 520 t. XV; Symb. Antill. VII. (1911) 289. Bl. ♂, 5-teilig, K. meist mit 3 Brakteolen, Tubus kurz obkonisch, dem Frkn. angewachsen, Saum bis zum Frkn. 5-teilig, Abschnitte klappig, linealisch-lanzettlich, das rückwärtige flügel förmig auswachsend; Blb. 5 kürzer als die Kb., am Grunde des Diskus inseriert, in der Knospe offen oder sich nach oben wenig deckend, in der Bl. aufrecht, nach dem Grunde stiel förmig verschmälert, im oberen Teil elliptisch oder oblong, aber gefingert 3-lappig, die Lappen schmal vielteilig; Stb. 5 kürzer als K., Stf. von Anfang an gerade, breit linealisch, A. rechteckig-oval, Fächer intrors längs aufspringend, Konnektiv etwas behaart, Pollenkörner glatt, mit 3 Poren; Stam. 0; Diskus ringförmig-becherförmig, ganzrandig; Frkn. unterständig, 4-fächerig, mit einer Sa., diese von der Spitze des Faches hängend, Mikropyle nach oben, Gr. gerade, nach oben verschmälert, an der unverbreiterten Spitze narbig; Fr. obkonisch, vor den Kb. mit nach oben flügel förmig verbreiterten Rippen, nicht aufspringend; S. kugelig, das Fach ausfüllend, Endosperm 0, Embryo kugelig, gerade, Keimb. halbkugelig, aber an der Spitze zungenförmig verlängert. — Ein klimmendes Holzgewächs, spreizklimmend und mit den Blattstielen hie und da rankend, Indument von verschiedenartigen hakigen oder mit Armen versehenen Brennhaaren gebildet; B. abwechselnd, ungeteilt; Blst. zuerst terminal, dann zur Seite gedrückt und blattgegenständig, nach unten zu ungleichmäßig dichotom, nach oben zu zymös.

F. domingensis Urb. in Haiti und St Domingo.

Begoniaceae.

S. 121 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

C. De Candolle, *Begoniaceae novae*, in Bull. Herb. Boiss. 2^e ser. VIII. (1908) 309—328. — E. D. Merrill, *The Philippine Species of Begonia*, in Philipp. Journ. Science VI. (1911) 369—406.

S. 135 bei 2. *Begonia* L. füge ein:

Sekt. *Apteron* C. DC. l. c. 326. — ♂ Bl.: Kb. 2, Blb. 2; Stb. frei, A. elliptisch, mit Längsrissen aufspringend; ♀ Bl.: Abschnitte 5 elliptisch; Gr. drei am Grunde vereint, nach oben 2-spaltig, Abschnitte linealisch, spiralig papillentragend; Fr. dreifächerig, ungeflügelt, Wände trockenhäutig; Plazenten am Zentralwinkel inseriert, zweiteilig, die Lamellen beiderseits mit Sa. — In der Nähe der Sekt. *Apteribegonia* Warb.

B. exalata C. DC. in Ekuador.

S. 150 nach 4. *Begoniella* Oliv. füge ein:

Semibegoniella C. DC. l. c. 327. — ♂ Bl.: Blh. verwachsenblättrig, an der Spitze 3-lappig und dann mit 2 inneren, freien, verlängerten, schmalen Abschnitten am Torus oder 5-lappig und dann ohne innere Abschnitte; ♀ Bl. mit 6 freien Blhb. wie bei *Begonia*; Gr. am Grunde vereint, 2-spaltig mit eingeschnittenen Ästen; Kapsel 3-fächerig, kreiselig, mit 3 Hörnern, am Rücken der Fächer längs den Kanten durch Längsaufspaltung der Hörner aufspringend, Plazenten ungeteilt, beiderseits mit Sa.

2 halbstrauchige Arten in Ekuador, *S. Sodiroi* C. DC. und *S. Jamesoniana* C. DC.

Datisceae.

S. 150 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

W. Himmelbaur, Eine blütenbiologische und embryologische Studie über *Datisca cannabina* L., in Sitzber. Akad. Wien CXVIII. Abt. I. (1909) 91—113.

Cactaceae.

(F. Vaupel.)

S. 156 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

J. Arechayaleta, *Cactaceae* der Flora Uruguay, in Anal. Mus. Nac. Montev. V. (1905) 161—291, t. 1—35. — A. Berger, A systematic revision of the genus *Cereus* Mill., in Sixteenth

Annual Report of the Missouri Botanical Garden (1905) 57—86, t. 1—12. — Rob. E. Fries, Zur Kenntnis der alpinen Flora im nördlichen Argentinien, in Nov. Act. Reg. Soc. Sci. Upsal. 4 ser. I n. 1 (1905). — C. Spegazzini, *Cactacearum platensium* tentamen, in Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires XI. (1905) 477—524. — L. Diguët, Etude sur les principales cactées utilisées au Mexique et susceptibles d'être introduites dans les régions désertiques des colonies françaises, in Bull. Soc. Nat. Acclim. France (1906). — J. N. Rose, Studies of mexican and central american plants n. 5, in Contr. U. S. Nat. Herb. X. (1906) 125—127, t. 43. — J. V. Suringar, Illustrations du genre *Melocactus*, in Mus. Bot. Leide IV. (1906) 25—40, t. 17—24. — N. L. Britton et J. N. Rose, *Pereskopsis*, a new genus of *Cactaceae*, in Smith. Misc. Coll. L. (1907) 334—334, t. 44. — B. E. Livingstone, Relative Transpiration in *Cacti*, in Plant World X. (1907) 440—444. — F. L. Lloyd, Observations on the flowering periods of certain cacti, in Plant World X. (1907) 34—40. — N. L. Britton et J. N. Rose, A new genus of *Cactaceae*, in Journ. N. Y. Bot. Gard. IX. (1908) 485—488, t. 48—52, f. 32. — Dieselben, A preliminary treatment of the *Opuntioideae* of North America, in Smith. Misc. Coll. L. (1908) 503—539. — N. L. Britton, *Harrisia*, a new genus of *Cactaceae*, in Bull. Torr. Bot. Club XXXV. (1908) 564—566. — E. Ule, Catinga- und Felsenformationen in Bahia, in Engl. Botan. Jahrb. XL. Beibl. n. 92 (1908) 39—48, t. V—X. — N. L. Britton et J. N. Rose, The genus *Cereus* and its allies in North-America, in Contr. U. S. Nat. Herb. XII. (1909) 413—437, t. 64—76. — V. Riccobono, Studi sulle Cattede del R. Orto Botanico di Palermo, in Boll. R. Orto Bot. e Giard. Colon. Palermo VIII. (1909) 245—266. — W. E. Safford, *Cactaceae* of Northeastern and Central Mexico, together with a synopsis of the principal mexican genera, in Smiths. Rep. (1908) 525—563, t. 1—15. — F. Hildebrand, Umänderung einer Blütenknospe in einen vegetativen Spross bei einem *Phyllocactus*, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVIII. (1910) 300—302. — R. Nommensen, Beiträge zur Kenntnis der Anatomie der Kakteen, insbesondere ihres Hautgewebes. Diss. Kiel 1910. — A. Weisse, Über die Umänderung von Blütenknospen in vegetative Sprosse bei Kakteen, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXVIII. (1910) 400—403. — A. Zimmermann, Die Opuntien als Nahrungsmittel für Menschen und Tiere, in Pflanze VI. (1910) 51—84. — J. Bédélian, Recherches anatomiques sur les Cactées au point de vue de leur adaption au climat sec, in Nuovo Giorn. Bot. Ital. (nuova serie) XVIII. (1911) n. 4. — J. H. Burkill, Determinations of the Prickly Pears now wild in India, in Rec. Bot. Surv. Ind IV. (1911) 287—322. — A. Weberbauer, Die Pflanzenwelt der peruanischen Anden, Leipzig 1911. — N. Bukvic, Die thylloiden Verstopfungen der Spaltöffnungen und ihre Beziehungen zur Korkbildung bei den Cactaceen, in Öst. Bot. Zeitschr. LXII. (1912) 404—406. Abb. — D. Griffith, The thornless prickly pears, Farmer's Bull. U. S. Dep. Agric. n. 483 (1912) Abb. — K. Hähnel, Anatomisch-biologische Betrachtungen über die Kakteen, wissenschaftl. Beilage zum Bericht des Schuljahres 1911/12 der Deutschen Schule zu Mexiko (1912) 30 Seiten, t. 1—3, f. 1—14. — Fr. E. Lloyd et Ch. S. Ridgway, The behavior of the nectar gland in the cacti, with a note on the development of the trichomes and areolar cork, in Plant World XV. (1912) 445—456, f. 1—15. — J. T. Roig y Mesa, Cactaceas de la Flora Cubana, Diss., in Revista Fac. Letr. y Cienc. Univ. Habana XIV. (1912) 304—350. — R. Roland-Gosselin, Les *Rhipsalis* découverts en Afrique sont-ils indigènes?, in Bull. Soc. Bot. France, ser. 3, LIX. (1912) 97—102. — M. Urbina, El Peyote y el Ololuhqui, in La Naturaleza, (Mexico) ser. 3, I. (1912) 134—152, t. XXXIII, f. 5. — N. L. Britton et J. N. Rose, Studies in *Cactaceae* 1, in Contr. U. S. Nat. Herb. XVI. (1913) 239—242, t. 66—73. — Dieselben, The genus *Epiphyllum* and its allies, l. c. 255—262, t. 78—84. — J. Gicklhorn, Über das Vorkommen spindelförmiger Eiweißkörper bei *Opuntia*, in Öst. Bot. Zeitschr. LXIII. (1913), 8—13. — F. Vaupel, *Cactaceae* andinae, in Engl. Bot. Jahrb. Beibl. 111, (1913) 12—34. — Derselbe, Verzeichnis der seit dem Jahr 1903 neubeschriebenen und umbenannten Gattungen und Arten aus der Familie der *Cactaceae*, Neudamm 1913, 40 S. — Derselbe, Blühende Kakteen, bis Heft 44. — Ferner zahlreiche Artikel von Berger, Eichlam, Gürke, R. Meyer, Purpus, Quehl, Weingart u. a. in Monatsschrift für Kakteenkunde.

S. 176 bei 1. *Cereus* füge ein als Synonyme:

Acanthocereus Britt. et Rose, *Bergerocactus* Britt. et Rose, *Borziocactus* Riccob., *Carnegiea* Britt. et Rose, *Eccremocactus* Britt. et Rose, *Epiphyllanthus* A. Berg., *Eriocereus* Riccob., *Escontria* Rose, *Harrisia* Britt., *Heliocereus* Britt. et Rose, *Hylocereus* Britt. et Rose, *Lemaireocereus* Britt. et Rose, *Leptocereus* Britt. et Rose, *Lophocereus* Britt. et Rose, *Nyctocereus* Britt. et Rose, *Oreocereus* Riccob., *Pachycereus* Britt. et Rose, *Peniocereus* Britt. et Rose, *Piptanthocereus* Riccob., *Rathburnia* Britt. et Rose, *Selenicereus* Britt. et Rose, *Stenocereus* Riccob., *Strophocactus* Britt. et Rose, *Tricho-*

cereus Riccob., *Weberocereus* Britt. et Rose, *Werckleocereus* Britt. et Rose, *Wilcoxia* Britt. et Rose.

Wie aus den hier angeführten Synonymen hervorgeht, hat das System der Cereen große Veränderungen erfahren. A. Berger hat eine auf die Blütenmerkmale gegründete Einteilung vorgenommen, wobei die Untergattungen zum Teil mit den Reihen Schumanns zusammenfallen. Die Gattung ist in dieser Arbeit im Vergleich zu Schumann sehr weit gefaßt, indem auch die Gattungen *Cephalocereus*, *Pilocereus* und *Echinocereus* zu *Cereus* gezogen werden. Was die Gattung *Pilocereus* anbelangt, so dürfte derselben allerdings keine selbständige Stellung gebühren. Die Echinocereen sind durch ihren Wuchs und ihre durchweg grüne Narbe immerhin so deutlich charakterisiert, daß man sie deshalb, abgesehen noch von praktischen Gründen, wohl auch weiterhin besser als eigene Gattung führt. Dasselbe gilt von der Gattung *Cephalocereus*, die in ihrem Cephalium ein den anderen Säulenkakteen fehlendes Merkmal besitzt und diesen gegenüber dieselbe Stellung einnimmt wie *Melocactus* zu *Echinocactus*; man müßte also auch die beiden letzteren vereinigen, falls man *Cephalocereus* zu *Cereus* zieht. Bergeers Untergattung *Pipphanthocereus* wird wohl noch einer Spaltung unterworfen werden müssen, weil nicht alle darin untergebrachten Arten ihre Blütenhülle nach dem Verwelken über dem Fruchtknoten abstoßen, wie z. B. der *Cereus Cavendishii* Monv., *C. phathnospermus* K. Sch., *C. Spegazzinii* Web. u. a. (vergl. Weingart in M. f. K. 1912 p. 484.)

Eine etwas veränderte Form hat das von Britton und Rose für die nordamerikanischen und westindischen Cereen aufgestellte System. Wenn es sich auch in allgemeinen an die von Berger gegebene Grundlage anlehnt, so werden in ihm nicht nur einzelne Arten anderen Gruppen zugewiesen, sondern die Untergattungen selbst dem augenblicklich in Nordamerika herrschenden engen Gattungsbegriff entsprechend zu Gattungen erhoben. Außerdem wird hier der Name *Pilocereus* fallen gelassen und durch *Cephalocereus* ersetzt, ein schon deshalb nicht nachahmenswertes Verfahren, weil die meisten der dazu gerechneten Arten überhaupt kein Cephalium besitzen.

Riccobono endlich hat die aus südamerikanischen Arten bestehenden Untergattungen und Sektionen Bergeers unter entsprechender Umtaufung zu Gattungen erhoben und die Gattung *Borziocactus* neu aufgestellt, die sich aber nur in unwesentlichen Merkmalen von *Cleistocactus* unterscheidet.

Unter Ausschluß von *Cephalocereus* und *Echinocereus* würde also das System der Cereen nach Berger in folgender Weise zu behandeln sein:

A. Blüten zu mehreren aus einer Areole.

- a. Blühfähige Areolen von den übrigen verschieden, dichter gestellt und mit zahlreichen langen, borstenförmigen Stacheln versehen; Blüten rötlich oder gelblich; Staubgefäße eingeschlossen; Frucht beschuppt
Subgen. **Lophocereus** A. Berg.
C. Schottii Eng.
- b. Blühfähige Areolen von den übrigen nicht verschieden, mit gewöhnlichen Stacheln; Blüten weiß; Staubfäden hervorstehend; Frucht glatt
Subgen. **Myrtillocactus** Cons.
C. geometrixans Mart., *C. Schenckii* Purp.

B. Blüten einzeln aus den Areolen.

a. Blüten aktinomorph.

α. Blüten kurz, mehr oder weniger glockig oder röhrig.

I. Blüten röhrig.

1. Fruchtknoten und Röhre mit Wolle und Haaren oder Borsten.

§ Fruchtknoten dicht wollig; Petalen kurz, spatelig; Frucht sehr wollig und stehend
Subgen. **Pachycereus** A. Berg.

C. Pringlei Wats., *C. pecten aboriginum* Eng., *C. Orcuttii* Kath. Brand., *C. queretaroensis* Web.

§§ Blüten behaart; Griffel weit hervorragend; Frucht behaart; die Pflanze mit langen Haaren bedeckt
Subgen. **Oreocereus** A. Berg.

C. Celsianus A. Berg.

2. Fruchtknoten und Röhre nackt oder der Fruchtknoten mit spärlicher kurzer Wolle oder wenigen kräftigen Haaren besetzt.

§ Blüten größer, grünlichweiß; Pflanzen sehr groß

Subgen. **Lepidocereus** Engelm.

C. giganteus Eng.

§§ Blüten klein, rötlich oder braun; Pflanzen nicht so groß

Subgen. **Stenocereus** A. Berg.

C. chiotilla Web., *C. sonorensis* Runge, *C. stellatus* Pfeiff.

II. Blüten glockig.

1. Fruchtknoten und Röhre beschuppt, oft mit Haaren und Borsten versehen; Griffel kurz, tief in zahlreiche Narben zerteilt; Frucht wollig, mit Borsten oder Stacheln
Subgen. *Eulychnia* Phil.

C. breviflorus K. Sch., *C. castaneus* K. Sch., *C. iquiquensis* K. Sch.

2. Fruchtknoten und Röhre mit sehr wenig Schuppen, im übrigen nackt; Griffel oft weit hervorragend, mit kurzen Narben; Frucht glatt. Subgen. *Pilocereus* A. Berg.

C. chrysacanthus A. Berg., *C. exerens* Link, *C. Houletii* A. Berg., *C. lanuginosus* Mill.,

C. Royeni Haw.

B. Blüten größer, mehr oder weniger trichterförmig; Staubgefäße gewöhnlich sehr zahlreich, in zwei Gruppen der Röhre angeheftet.

- I. Blüten mit sehr wenig kleinen Schuppen, bald über dem Fruchtknoten glatt abfallend; Frucht nackt, von dem zurückbleibenden Griffel gekrönt.

Subgen. *Piptanthocereus* A. Berg.

C. chalybaeus Otto, *C. Hildmannianus* K. Sch., *C. paraguayensis* K. Sch., *C. peruvianus* Mill.

- II. Blüten mit größeren Schuppen oder Haaren und Borsten, Blütenhülle nicht sofort nach dem Verblühen sondern erst später abfallend oder überhaupt bleibend; Frucht niemals nackt.

1. Schuppen an Fruchtknoten und Röhre blattartig, mit dem Wachsen der Frucht größer werdend, in den Achseln weder mit Wolle noch Haaren oder Borsten; Stämme dreikantig, fleischig, mit Luftwurzeln
Subgen. *Hylocereus* A. Berg.

C. Lemairei Hook., *C. Ocamponis* S.-D., *C. triangularis* Haw., *C. trigonus* Haw.

2. Schuppen an Fruchtknoten und Röhre nicht blattartig, stets mit Wolle, Haaren oder Borsten in den Achseln.

§ Blütenröhre mit Haaren oder Wolle, aber ohne Borsten.

- † Fruchtknoten und Röhre mehr oder weniger dicht mit langen gewellten Haaren bekleidet; Frucht farblos, unbewaffnet, aber behaart

Subgen. *Trichocereus* A. Berg.

C. Bridgesii S.-D., *C. candicans* Gill., *C. chilensis* Colla, *C. macrogonus* S.-D., *C. Spachianus* Lem.

- †† Fruchtknoten oft mit wenig Stacheln und zahlreicher weißer Wolle; Röhrenschuppen ebenfalls mit Wolle in den Achseln; Frucht rot, oft stechend, mit mehr oder minder stark hervortretenden Höckern

Subgen. *Eriocereus* A. Berg.

C. Bonplandii Parm., *C. Martinii* Lab., *C. pomanensis* Web., *C. tortuosus* Forb.

- §§ Fruchtknoten und Röhre mit Haaren oder mit Wolle, und stets mit einer größeren oder kleineren Zahl oft stachelartiger Borsten; Frucht bestachelt.

- † Blüten groß, mit langer und schlanker Röhre
Subgen. *Eucereus* A. Berg.
(mit 6 Subsektionen.)

C. serpentinus P. DC., *C. grandiflorus* Mill., *C. baxaniensis* Karw., *C. Greggii* Eng.

C. speciosus K. Sch., *C. Wittii* K. Sch.

- †† Blüten kurz, Stämme sehr verlängert.
Subgen. *Leptocereus* A. Berg.

C. assurgens Griseb., *C. Tonduxii* Web.

b. Blüten zygomorph.

- a. Perianth eng trichterförmig, mit zahlreichen, kleinen, angedrückten Schuppen

Subgen. *Cleistocactus* Lem.

C. Baumannii Lem.

- β. Perianth trichterförmig, mit abstehenden, ziemlich breiten Hüllblättern

Subgen. *Aporocactus* Lem.

C. flagelliformis Mill., *C. leptophis* DC.

S. 181 bei 3. *Cephalocereus* füge ein:

Die Gattung geht bis nach Peru: *C. melanostele* Vaupel; außerdem sind noch verschiedene neue Arten aus Brasilien beschrieben worden.

S. 182 bei 4. *Phyllocactus* füge ein:

Britton und Rose haben (in Contr. U. S. Nat. Herb. XVI. pag. 255—262) unter Berufung auf das Prioritätsprinzip den bei uns allgemein gebräuchlichen Namen der Gattung durch *Epiphyllum* ersetzt und unser *Epiphyllum* mit *Zygocactus* K. Sch. vertauscht; *Phyllocactus Gaertneri*

K. Sch., und *Epiphyllum Russelianum* Hook. werden von ihnen der Gattung *Schlumbergera* Lem. zugeteilt. Auch hier lassen sich Theorie und Praxis kaum vereinen.

S. 499 bei 48. **Opuntia** füge ein:

Britton und Rose haben (in Smiths Misc. Coll. L. [1907] n. 1775.) die Untergattung *Peireskiopuntia* Web. unter dem Namen *Peireskiopsis* zur Gattung erhoben. Sie nimmt eine Zwischenstellung zwischen *Opuntia* und *Peireskia* ein; von der ersteren unterscheidet sie sich durch den Habitus und die Beblätterung, von der letzteren durch die Anwesenheit von Glochiden.

Aus fast allen Gattungen wurde eine sehr große Zahl neuer Arten beschrieben, die in alphabetischer Reihenfolge zusammengestellt sind in: F. Vaupel, Verzeichnis der seit dem Jahre 1903 neu beschriebenen und umbenannten Gattungen und Arten aus der Familie der *Cactaceae*, Neudamm 1913.

Thymelacaceae.

S. 246 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

W. Nitsche, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Daphne*, Diss. Breslau 1907, 34 pp.

Nachtr. III. p. 238 nach *Octolepis* Oliv. füge ein:

Microsemma Labill. (bisher bei den *Flacourtiaceae*, vergl. dort).

S. 235 nach 47. **Wikstroemia** Endl. füge ein:

47a. **Macgregorianthus** Merrill, in Philipp. Journ. Science VII. (1912) 312. — Bl. ♂ klein; Rezeptakulum verlängert, zylindrisch, Abschnitte 5, abstehend, innen am Schlund nackt; Stb. 10, in 2 Reihen, Stf. sehr kurz, A. oblong, klein; Diskus ringförmig, unscheinbar; Frkn. sitzend, stark zottig, 4-fächerig, in einen Gr. übergehend, N. obovoid papillös; Fr. ? — Strauch, wie es scheint, klimmend; B. gegenständig, flach mit härterem Rand; Bl. in lockeren, verlängerten axillären und terminalen Rispen.

M. paniculatus Merrill, auf den Philippinen, Luzon.

Elaeagnaceae.

S. 246 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

C. Servettaz, Note préliminaire sur la systématique des Eléagnacées, in Bull. Herb. Boiss. 2^e sér. VIII. (1908) 384—394; Monographie des Eléagnacées, in Beih. Bot. Clb. XXV. 2 (1909) 4—420.

S. 249 bei 3. **Elaeagnus** L. bemerke:

Nach Servettaz gegen 40 Arten, die in 2 Sektionen zerfallen:

Sekt. *Deciduae*. Blühende oder fruchtende Zweige ohne stützendes Laubb.; Bl. früh; B. jährlich. — *E. angustifolius* L., (*E. hortensis* M. Bieb.), *E. argentea* Pursh, *E. umbellata* Thbg., *E. multiflora* Thbg.

Sekt. *Sempervirentes*. Blühende oder fruchtende Zweige am Grunde von einem B. gestützt; Bl. spät; B. perenn. *E. macrophylla* Thbg., *E. arborea* Roxb., *E. pungens* Thbg., *E. Gaudichaudiana* Schlecht., *E. latifolia* L.

Nachträge zu Teil III, Abteilung 7.

Lythraceae.

S. 45 nach 20. **Lagerstroemia** L. füge ein:

20a. **Orias** Dode, in Bull. Soc. Bot. France LVI. (1909) 232. — Bl. 5—6-teilig; Blütenachse kreiselig, schwach lederig, leicht gerippt; Kelchabschnitte spitz; Blb. lang genagelt, abfällig; Stb. 5—6, gleichlang, etwas über dem Grunde der Blütenachse inseriert, episepal, A. breit, fast elliptisch, mit breitem Konnektiv, abfällig; Frkn. sitzend, kugelig, meist 4-fächerig, Sa. anatrop, ± zusammengedrückt, in jedem Fach 8—12 zweireihig im Zentralwinkel, Gr. wenig länger als Stb., N. wenig dicker als Gr.; Kapsel eiförmig, lederig-holzig, fachspaltig meist 4-klappig, die Klappen in der Mitte mit der Scheidewand, K. persistierend, S. 2 in jedem Fach, am Grunde dreieckig verdickt, der dreieckige Teil oben kammförmig gezähnt, S. nach oben zu in einen großen medianen etwas gebogenen Flügel ausgehend, Keimb. revolut. — Hoher Baum mit ein-

fachen, gegenständigen oder fast gegenständigen B.; Trauben in eine terminale Rispe gestellt.

O. excelsa Dode in China, Sutchuen. Kaum von *Lagerstroemia* generisch zu trennen.

Rhizophoraceae.

S. 42 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

K. Gehrman: Zur Blütenbiologie der *Rhizophoraceae*, in Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXIX. (1911) 308—318.

S. 53 nach 6. *Carallia* Roxb. füge ein:

6a. *Sagittipetalum* Merrill, in Philipp. Journ. of Science III. (1908) 247. — Blütenachse kurz, dem Grunde des Frkn. angewachsen, Kelchabschnitte 6, lanzettlich, gespitzt, lederig, klappig; Blb. 6, am Grunde eines fleischigen Diskus inseriert, genagelt, Platte oblong-eiförmig, am Rande unregelmäßig wimperig-ingeschnitten, am Grunde stark sagittat; Stb. 12, die mit den Blb. abwechselnd kürzer, Stf. fadenförmig; Frkn. unterständig, 1-fächerig, Sa. 12 an einer zentralen Plazenta, vom Innenwinkel nach oben zu hängend, Gr. fadenförmig, N. ungeteilt, scheibenförmig. — Kleiner kahler Baum; B. gegenständig, elliptisch; Cymen kurz, gewöhnlich dreiblütig, in den oberen Blattachsen; Vorb. 2, den Br. ähnlich, eiförmig.

S. mindanaense Merrill, auf den Philippinen, ein ungefähr 10 m hoher Baum mit grünlichen, 1 cm langen Bl.

S. 54 nach 10. *Cassipourea* Aubl. füge ein:

Peglora Bolus, in Kew Bull. (1907) 362; Hook. Icon. Plant. XXIX. (1907) t. 2841. — Bl. ♂, ohne Hochb. am Grunde; Blütenachse kreiselförmig, dick; Kelchabschnitte 5, seltener 4, eiförmig, spitz, dick, lederig; Blb. 5, seltener 4, am Grunde des Diskus inseriert, spatelig, ungeteilt; Diskus hypogyn, ringförmig, kurz, die Stb. tragend; Stb. in einer Reihe 10, seltener 8, Stf. fadenförmig, am Rande des Diskus, mit ihm zusammenfließend, A. alle ausgebildet, über dem Grunde angeheftet, längs aufreißend; Frkn. oberständig, frei, eiförmig, 2-fächerig, Sa. einzeln im Fach, von der Spitze hängend, Gr. fadenförmig mit 2-lappiger N.; Fr. ? — Bäumchen; B. abwechselnd, gestielt, elliptisch, ganzrandig; Nebenb. abfällig, lanzettlich, eingerollt, die Knospen einschließend; Bl. selten einzeln, meist in Gruppen zu 2—3 axillär.

P. capensis Bolus in Süd-Afrika im Kentani-Distrikt.

Die Stellung der Gattung ist noch zweifelhaft, sie zeigt auch Beziehungen zu *Irvingia*.

Nachtr. II. p. 49 bei *Anopyxis* Engl. bemerke als Synonym:

Pynaertia De Wild., Étud. Syst. Géogr. Bot. Fl. Bas Moy. Congo II. (1908) 262, t. 84. (*P. ealaensis* De Wild. = *Anopyxis ealaensis* [De Wild.] Sprague, vergl. Kew Bull. [1909] 309.)

Nyssaceae.

Wichtigste Litteratur: H. Harms, *Cornaceae-Nysoideae* und *C.-Davidioideae*, in Nat. Pfl. Fam. III. 8 (1898) 257. — *Nyssaceae* Endlicher Gen. (1838) 328; Engler Syll. 6. Aufl. (1909) 179; Wangerin, in Engler, Pflanzenreich IV. 220^a (1910) 19 pp., 4 Fig. — A. S. Horne, The Structure and Affinities of *Davidia involuerata*, Baill., in Trans. Linn. Soc. London 2. Ser. VII. (1909) 303—326, t. 31—33.

Merkmale. Die Unterfam. der *Nysoideae* (*Nyssa*, *Camptotheca*) und *Davidioideae* (*Davidia*) umfassende Familie hat in den Nat. Pfl. Fam. bei den *Cornaceae* eine ausführliche Darstellung gefunden, so daß hier auf Einzelheiten nicht weiter eingegangen zu werden braucht. Von den *Cornaceae* unterscheiden sich die *N.* durch die Diplostemonie der Bl., durch das doppelte Integument der Sa. und durch die mit 3 Poren versehenen Pollenkörner.

Alangiaceae.

Wichtigste Litteratur: H. Harms, *Cornaceae-Alangioideae*, in Nat. Pfl. Fam. III. 8. (1898) 261. — *Alangiaceae* Lindley, Nat. syst. ed. 2 (1836) 39; Engler, Syllab. 6. Aufl. (1909) 179; Wangerin, in Engler, Pflanzenreich IV. 220^b (1910) 24 pp., 6 Fig.

Merkmale. Die nur die Gattung *Alangium* umfassende Familie hat ebenso wie die *Nyssaceae* in den Nat. Pfl. Fam. eine ausreichende Darstellung bei den *Cornaceae* gefunden. Von den *Cornaceae* unterscheidet sich *A.* durch die Struktur der Sa. und durch die Form der Pollenkörner; letztere sind kugelig und besitzen stets 3 in einer äquatorialen Ebene angeordnete Poren, die Exine zeichnet sich oft durch mehr oder weniger stark ausgeprägte warzenförmige Verdickungsstrukturen aus.

Combretaceae.

Unsicherer Stellung:

Combretodendron Cheval., in Les Vég. Util. Afrique Trop. Franç. V., Bois de la Cote d'Ivoire (1909) 150. — Kelchröhre mit dem Frkn. vereint, mit 4 Flügeln, die in den Stiel verlaufen und mit den Zipfeln abwechseln, Zipfel gerundet; Blb. 4 oval, kahl bis auf einige Drüsenhaare an der Spitze; Diskus dick, drüsig; Stb. sehr zahlreich (mehr als 50), alle in eine einzige den Gr. umgebende Lamina vereinigt; Sa. 12 auf beiden Seiten einer plazentaren Lamina, die eine vollständige den Frkn. in 2 Fächer teilende Scheidewand bildet; Sa. bis auf eine abortierend; Fr. sehr groß, hängend, an einem langen Stiel, mit 4 Flügeln, die je 2 einen spitzen Winkel bilden, Flügel den stehendenbleibenden K. weit überragend, am Grunde gerundet und leicht auf den Stiel herablaufend. — Hoher Baum; B. abwechselnd, an den Zweigspitzen genähert, lederig, obovat; Blst. rispig an den Zweigenden, aus 3—5 kurzen Ähren gebildet.

C. viridiflorum Cheval. in Westafrika, Elfenbeinküste; Bl. klein, Kelchröhre 5 mm lang, Abschnitte halbsolang, Blb. 5—6 mm lang.

Myrtaceae.

S. 88 bei *Spermolepis* Brongn. et Gris bemerke:

E. Heckel, Sur la nature morphologique et anatomique des graines et des écailles séminales du *Spermolepis gummifera* Brongniart et Gris; presence de canaux sécréteurs dans la moelle et dans la zone pérимédullaire de ce végétal, in Bull. Soc. Bot. France LVIII. (1914) 491—499. Verf. bestätigt die Deutung der dem einzigen Samen anhängenden Schuppen als steriler, unentwickelter Sa.

S. 89 bei 45. *Eucalyptus* L'Hérit. bemerke:

J. H. Maiden: A critical Revision of the Genus *Eucalyptus*, Sydney, Part VI—Part XIX. (1905—1913).

Melastomataceae.

S. 130 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

H. Jumelle et H. Perrier de la Bathie, Quelques Mélastomacées du nord-ouest de Madagascar, in Ann. Sc. Nat. 9. sér. XIV. (1914) 259—280. — H. Jacob de Cordemoy, Recherches anatomiques sur les Mélastomacées du nord-ouest de Madagascar, l. c. 281—344.

S. 148 nach 8. *Purpurella* Naud. füge ein:

8a. *Itatiaia* Ule, in Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1908) 234. — Bl. 4-gliedrig; Blütenachse kurz glockig, steif borstenhaarig, Kelchzipfel oblong-dreieckig, länger als die Achse, abfällig; Blb. eiförmig, zugespitzt, am Rande gewimpert, eng zu einer ellipsoidischen, zugespitzten Corolle zusammenneigend; Stb. 8 perigyn, fast gleich, Stf. kahl, A. eiförmig, nach oben zu nicht verschmälert, mit breitem schieferm Porus, Konnektiv unterhalb der Fächer kurz vorgezogen, am Grunde nach vorn ziemlich lang 2-lappig; Frkn. unterhalb der Mitte der Achse anhaftend, dicht borstig, 4-fächerig, Gr. fadenförmig, gebogen, kahl, N. punktförmig; Kapsel 4-klappig, mit der persistierenden Blütenachse versehen, S. schneckenförmig. — Halbstrauchig, niederliegend, stark verzweigt, Zweige häufig wurzelnd; B. klein, kurz gestielt, eiförmig oder elliptisch, 3-nervig; Bl. verhältnismäßig groß, weiß, einzeln tehend.

I. cleistopetala Ule in Brasilien, Minas Geraes, auf der Serra do Itatiaia.

Auf die eigentümlichen Bestäubungsverhältnisse dieser Pflanze, die bei geschlossenen Blüten für Fremdbestäubung eingerichtet ist (Kleistopetalie) geht Ule in 2 Arbeiten in den Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. XIII. und XIV. ein.

S. 154 nach 18. *Centradenia* G. Don füge ein:

18 a. *Centradeniastrum* Cogn., in Engl. Bot. Jahrb. XLII. (1908) 131. — Bl. 4-teilig; Blütenachse halbkugelig, zart 8-rippig; Kelchzähne 4, kurz; Blb. obovat; Stb. 8, abwechselnd sehr ungleich, A. oblong, stumpf, an der Spitze mit einem sehr kleinen Porus, die Fächer aufrecht, Konnektiv der größeren unterhalb der Fächer lang fortgesetzt, gebogen, über der Insertion des Stf. kurz verlängert und stumpf, Konnektiv der kleineren am Grunde nicht verlängert, ohne Anhängsel; Frkn. fast frei, 4-fächerig, am Gipfel kahl, Gr. fadenförmig, herabgebogen, N. punktförmig; Kapsel in der Blütenachse eingeschlossen, vielsamig, 4-klappig, S. sehr klein, pyramidat, fast gerade, glatt. — Niederliegender Halbstrauch mit zierlichen, drehrunden Zweigen; B. klein, gestielt, fast membranös, eiförmig, 5-nervig, symmetrisch, nicht ungleich; Bl. ziemlich klein, rosa, in fast corymbusartigen, trichotom verzweigten Cymen.

C. roseum Cogn. in Peru bei 2700—2900 m H. ü. M.

S. 184 nach 105. *Medinilla* Gaudich. füge ein:

105 a. *Cephalomedinilla* Merill, in Philipp. Journ. Science V. (1910) 204. — Bl. 4-gliedrig; Blütenachse eiförmig, Kelchsaum 4-lappig; Blb. schmal oblong-obovat, schmal ungleichseitig; Stb. doppelt so viel, gleich, A. linealisch-lanzettlich, lang, an der Spitze 1-porig, Konnektiv am Grunde nicht vorgezogen, vorn 2-lappig, hinten ganz kurz gespornt; Frkn. der Achse anhängend, 4-fächerig, am Gipfel dicht haarig, Sa. in den Fächern zahlreich, an etwas hervortretenden Plazenten am Innenwinkel der Fächer, Gr. lang mit punktförmiger N.; Fr. ? — Kletterstrauch, Zweige, junge B., Blst. \pm dicht einfach behaart; B. gegenständig, sitzend, stark ungleich, ganzrandig, fiedernervig; Bl. in axillären, sitzenden, vielblütigen Köpfchen, Knospe in der geschlossenen Braktee eingeschlossen.

C. anisophylla Merrill, in Wäldern der Philippinen, Luzon.

Die Gattung ist besonders von *Medinilla* verschieden durch die Form des Blst., durch die eingeschlossenen Knospen und durch den dicht behaarten Gipfel des Frkn.

S. 182 am Schlusse der *Dissochaetaeae* füge ein:

Oritrephes Ridley, in Journ. Linn. Soc. XXXVIII. (1908) 309. — Blütenachse schuppig, obkonisch, an der Spitze zusammengezogen; Kelchabschnitte 4 kurz, vereint, zahnförmig; Blb. 4 obovat, genagelt, weiß; Stb. 8 gleich, A. verlängert, nach oben zu verschmälert, mit terminalem Porus, am Grunde kurz hastat, Anhängsel 0, am Rücken ein kleiner rundlicher Fortsatz; Gr. lang, N. punktförmig; Frkn. 4-fächerig, elliptisch, fast bis zum Grunde der Blütenachse frei, am Scheitel niedergedrückt-konkav; Fr. eine Beere; S. in größerer Zahl an die axillären Plazenten, nur unreif bekannt. — Strauch; B. gegenständig, elliptisch, gespitzt, am Grunde keilförmig, 3-nervig; Rispe endständig wenigblütig, Bl. ziemlich groß.

O. pulchra Ridley, Pahang an der Ostküste der malayischen Halbinsel, auf dem Gunong-Tahan bei 1800 m.

Nahe verwandt mit *Dissochaeta* und *Anplectrum*; besonders bemerkenswert sind die 8 gleichen Stb. ohne Anhängsel.

S. 192 am Schlusse der *Tamoneae* füge ein:

Alloneuron Pilger, in Verh. Bot. Ver. Prov. Brdg. XLVII. (1905) 185. — Bl. 4-teilig, sehr klein; Blütenachse glockig, Kb. verwachsen, schließlich unregelmäßig zerreißen; Blb. stumpf; Stb. 4, Stf. kurz, dicklich, flach, A. nach oben zu keulig verdickt, Konnektiv nach hinten in einen kurzen, stumpfen Fortsatz verlängert, A. mit apikalem Porus geöffnet; Gr. kurz, N. nicht verdickt; unterständiger Frkn. mit der Achse verwachsen, 2-fächerig, mit sehr zahlreichen Sa.; Fr. eine unregelmäßig aufreißende Kapsel S. sehr klein, dreikantig-pyramidat. — Kleiner Strauch, B. lanzettlich, 1-nervig; Blst. axillär, wenigblütig.

A. Ulei Pilger in Ost-Peru, Depart. Loreto.

Die Gattung ist durch ihren Habitus sehr ausgezeichnet; die schmalen gewimperten B. haben einen durchlaufenden Mittelnerven und regelmäßige kurze Seitennerven. Ihren Blüten nach wird man sie am besten in die Gruppe der *Tamoneae* einreihen, wo sie eine ziemlich isolierte Stellung einnimmt.

S. 196 nach 142. **Plethiandra** Hook. f. füge ein:

142a. **Astrocalyx** Merrill, in Philipp. Journ. Science V. (1910) 203. — Blütenachse dicht, weich, anliegend behaart, Röhre trichterförmig, Kelch kaum 5-lappig; Blb. 5, elliptisch-eiförmig, gespitzt, imbrikat; Stb. ungefähr 65, gleich, Stf. fadenförmig, lang, A. schmal linealisch-oblong, rund, gerade, am Grunde verschmälert, oben etwas schief abgeschnitten, mit 2 Spalten, Konnektiv am Grunde nicht verlängert oder verdickt, ohne Sporn; Frkn. der Achse anhaftend, 5-fächerig, Sa. sehr zahlreich, an verdickten Plazenten am Basalwinkel der Fächer ansitzend, Gr. lang, mit punktförmiger N. — Baum, Zweige, Stiele, B. unterseits an den Nerven, Blstände dicht, weich braunhaarig; B. gegenständig, gestielt, ganzrandig, elliptisch oder oblong-elliptisch, am Grunde 5-nervig, Transversalnerven zahlreich, deutlich; Bl. in terminalen Rispen, mittelgroß.

A. pleiosandra Merrill, in Wäldern der Philippinen.

Onagraceae.

S. 208 bei 5. **Epilobium** L. bemerke:

H. Lèveillé: Monographie synthétique et iconographique du genre *Epilobium*, in Bull. Acad. Intern. Geogr. Bot. XVI. (1906) n. 202, p. 1—71; Iconographie du genre *Epilobium*. Le Mans 1910—1914.

S. 241 bei 7. **Hauya** Moç. et Sessé bemerke:

Eine Übersicht über die Arten geben Donnell Smith und Rose in Bot. Gaz. LII. (1914) 49. Es werden 10 Arten unterschieden, die in 2 Sektionen: *Sessiliflorae* (*H. elegans* Moç. et Sessé, *H. cormuta* Hemsl. usw.) und *Pedunculatae* (*H. Heydeana* Donn. Sm., *H. barcenae* Hemsl., *H. lucida* Donn. Sm. et Rose) zu stellen sind.

S. 244 bei 12. **Onagra** Tournef. bemerke:

J. N. Rose (Contr. Un. St. Nat. Herb. VIII. [1905] 330) stellt fest, daß *Oenothera biennis* als die typische Art der Gattung *Oenothera* zu bezeichnen ist, sodaß also *Onagra* (nach Tournefort, Adanson, Spach) ein Synonym von *Oenothera* ist; für die allgemein als *Oenothera* bezeichneten Arten ist dann ein neuer Name zu schaffen:

Raimannia Rose l. c. 330.

R. laciniata (Hill.) Rose, *R. littoralis* (Schlechtld.) Rose, *R. rhombipetala* (Nutt.) Rose, *R. coronopifolia* (Torr. et Gray) Rose usw.

Oenothera, *Onagra* und *Anogra* werden behandelt in der Arbeit von H. Lèveillé: Monographie du genre *Oenothera*, avec la collaboration pour la partie anatomique de M. Ch. Guffroy. Le Mans. 2. Heft 1905, 3. Heft 1908, 4. Heft 1909, 5. Heft 1913.

S. 221 bei 32. **Lopezia** Cav. bemerke:

Rose (Contrib. Un. St. Nat. Herb. XII. [1909]) trennt von *Lopezia* zwei Gattungen ab:

- | | |
|---|------------------------|
| A. Blb. sitzend; Gr. und Stb. lang herausragend | <i>Pseudolopezia</i> . |
| B. Blb. ± gestielt. | |
| a. Bl. groß (20 mm oder mehr lang); halbstrauchig | <i>Jehlia</i> . |
| b. Bl. klein (7 mm oder weniger lang); einjährig | <i>Lopezia</i> . |

32a. **Pseudolopezia** Rose l. c. 296. — Kb. 4, fast ganz oder ganz getrennt, in der Knospe klappig, gleich, linealisch; Blb. 4, schmal, sitzend, die beiden äußeren schmal, auswärts gebogen, die beiden inneren aufrecht, alle ohne Drüsen; Stb. 2 verlängert, eines fertil, das andere petaloid; Gr. dünn, verlängert; Fr. kugelig.

P. insignis (Hemsl.) Rose und *P. longiflora* (Decne.) Rose in Mexiko.

32b. **Jehlia** (Planch emend.) Rose l. c. 297. — Kb. 4, lineal-lanzettlich, am Grunde am breitesten, getrennt; Blb. 4, davon zwei etwas breiter als die anderen; Stb. 2, das untere petaloid, das obere fertil; Kapsel kugelig. — Halbstrauchige Gewächse mit breiten gegenständigen B. und großen Bl., die denen von *Fuchsia* ähneln.

J. macrophylla (Benth.) Rose und *J. grandiflora* (Zucc.) Rose in Zentralamerika.

S. 222 nach 33. **Semeiandra** Hook. et Arn. füge ein:

33a. **Pelozia** Rose, in Contr. Un. St. Nat. Herb. XII. (1909) 295. — Kb. 4, linealisch, das untere fast bis zum Grunde frei, die drei oberen ± vereint, das mittlere innen mit einer großen Drüse etwas über dem Grunde, die beiden seitlichen mit

dem unteren je einen kleinen Sporn am Grunde bildend; Blb. 4, die beiden unteren ganzrandig, dem Kelche am Grunde angeheftet, die beiden oberen an den drei oberen Kb.; Stb. 2, das untere petaloid, das obere ausgebildet; Gr. einfach, kurz; Fr. eine 4-fächerige Kapsel, kurz oder schmaler oblong. — Zarte einjährige Gewächse; B. dünn, alternierend; Bl. klein, axillär.

P. laciniata Rose mit eingeschnittenen oberen Blb., in Mexiko, Jalisco, und *P. clavata* (Brandegee) Rose mit ganzrandigen oberen Blb., in Südkalifornien.

Halorrhagidaceae.

S. 226 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

J. Reimnitz, Morphologie und Anatomie von *Gunnera magellanica* Lam. Diss. Kiel (1909) 35 pp. Nicht gesehen.

Nachträge zu Teil III, Abteilung 8.

Araliaceae (K. Krause).

S. 4 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

M. R. Viguier, Sur les Araliacées du groupe des *Polyscias*, in Bull. Soc. Fr. LII. (1905) 285—344. — M. R. Viguier, Recherches anatomiques sur la classification des Araliacées, in Ann. Sc. Nat. Bot. 9. sér. IV. (1906) 1—210. — M. R. Viguier, Nouvelles recherches sur les Araliacées, in Ann. Sci. Nat. Bot. 9. sér. IX. (1909) 305—405. — R. C. Schneider, New combinations in *Araliaceae*, in Bull. Torr. Bot. Club XXXVI. (1909) 643—644.

S. 47 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

R. Viguier gibt in seiner Arbeit: Recherches anatomiques sur la classification des Araliacées (s. o.) folgende, zum großen Teil auf anatomische Untersuchungen gegründete Neueinteilung der Familie:

1. *Pseudopanaxineae*. Blüten 5-gliedrig; Blütenstiel fast immer gegliedert. Andrözeum isostemon. Frkn. 2—5-fächerig. Nährgewebe nicht zerklüftet. B. gefingert oder gelappt, im Stiel nur 1 Kreis von Gefäßbündeln. Bastbündel im Perizykel des Stengels wenig entwickelt. Sekretkanäle im Leptom. Mark ohne Sekretkanäle oder solche nur an den Spitzen der Xylementeile. Sekretkanäle von kleinem Durchmesser.

2. *Polysciineae*. Blüten 4—11-gliedrig, Blütenstiel gegliedert. Andrözeum isostemon. Frkn. 1—11-fächerig. Nährgewebe nicht zerklüftet. B. gefiedert.

3. *Schefflerineae*. Bl. 5—15-gliedrig, Blütenstiel ungegliedert. Andrözeum isostemon. Frkn. 2—15-fächerig. Nährgewebe nicht zerklüftet. B. gefiedert oder einfach, im Stiel mehrere Gefäßbündelkreise, im Zentrum meist eine große Luftlücke.

4. *Hederineae*. Blütenstiele gegliedert oder ungegliedert; Bl. meist 5-gliedrig. Andrözeum isostemon. Frkn. 2—10-fächerig. Nährgewebe zerklüftet.

5. *Myodocarpineae*. Bl. 5-gliedrig; Stiele gegliedert; Petalen stets dachig; Kelchzipfel ziemlich groß. Frkn. 2-fächerig. B. gefiedert oder einfach. Fr. mit Sekretbehältern. Nährgewebe nicht zerklüftet.

6. *Plerandrineae*. — Untertribus *Plerandreae*: Blütenstiele nicht gegliedert. Staubblätter zahlreich, Karpelle viele. Nährgewebe nicht zerklüftet. — Untertribus *Reymoldsiae*: Blütenstiele nicht gegliedert. Bl. 5- bis vielgliedrig, auch im Frkn. Nährgewebe nicht zerklüftet. B. gefiedert.

7. *Merytineae*. Bl. nicht gegliedert, sitzend, diözisch. Nährgewebe nicht zerklüftet. B. einfach; im Blattstiel ein äußerer Bündelkreis, an dessen Innenseite zahlreiche Bündel zerstreut liegen. Kollenchym oft unterbrochen. Auf dem Mittelnerv wasserspeichernde Exkreszenzen.

8. *Mackinalayineae*. Bl. 5-gliedrig; Blumenblätter genagelt. Nährgewebe nicht zerklüftet. Im Perizykel des Stengels sehr dicke Bastbögen. Kleine Sekretkanäle im Marke zerstreut.

9. *Panaxineae*. Bl. in einfachen Dolden. Stiele gegliedert. Ein einziger Wirtel von Fingerblättern.

10. *Eremopanaxineae*. Bl. 5-gliedrig. Blütenstiele nicht gegliedert. Frkn. 4-fächerig. B. in der Blütenregion oft einfach und gegenständig.

Eine ausführliche kritische Besprechung dieses Systems gibt Harms in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1907) Litteraturber. S. 22—27. Mit Ausnahme der *Myodocarpineae*, *Merytineae* und *Mackinalayineae* werden hier die meisten der von Viguier unterschiedenen Gruppen in ihrer Begrenzung nicht angenommen. Wegen der vielen Einzelheiten muß hier auf das Original verwiesen werden.

S. 28 hinter 4. *Tupidanthus* Hook. f. et Thoms. schalte ein:

4a. *Indokingia* Hemsl. in Hook. Ic. pl. XXIX. (1906) t. 2805. — Bl. zwittrig, aktinomorph. Kelchröhre etwas über den Frkn. hinaus verlängert, abgestutzt oder undeutlich gezähnt. Blb. in eine dicke, fleischige Haube verwachsen ohne deutliche Nähte. Stb. ∞ , in mehreren Kreisen angeordnet, mit dünnen, fadenförmigen Filamenten und kleinen, länglichen, beiderseits ungebuchteten A. Diskus ringförmig. Frkn. 15-fächerig mit strahlenförmiger N.; die einzelnen Narbenlappen kurz, 2-teilig, nach außen hin abstehend. Fr. noch nicht bekannt. — Völlig kahler Str. mit dicken, fast schwammigen Zweigen. B. groß, abwechselnd, unpaarig-gefiedert; die einzelnen Fiederblättchen lederig-fleischig, ganzrandig, länglich bis elliptisch, oben abgerundet, mit kurzem, dickem Stiel. Bl. ziemlich groß, gestielt, in wenigblütigen, endständigen, doldenförmigen Rispen stehend.

4 Art *I. crassa* Hemsl., auf den Seychellen.

Die Gattung ist von *Tupidanthus* durch die fiederteiligen Blätter, den 15-fächerigen Fruchtknoten und die zweiteiligen Narben verschieden.

S. 29 hinter 2. *Plerandra* A. Gray füge ein:

2a. *Plerandropsis* Viguier in Ann. Sci. Nat. Paris Bot. 9. sér. IV. (1906) 134. — Bl. zwittrig, 5-zählig. Kb. eiförmig, zugespitzt, an der Spitze mehr oder weniger 2-spaltig. Blb. 10, klein, dünn mit klappiger Knospelage und deutlich hervortretender Mittelrippe. Stb. zahlreich. Frkn. aus 10 Kp. bestehend mit kleinen, kurzen pfriemenförmigen Gr. — B. einfach, häutig, handförmig gelappt mit 7—8 Abschnitten. Bl. klein, in Dolden.

4 Art, *Pl. Bonii* Viguier, in Tonkin.

Die Gattung, die auf ziemlich dürftiges Material hin aufgestellt ist, unterscheidet sich von den nächst verwandten durch die zweispaltigen Kelchblätter, das Auftreten von 10 Blumenblättern, mit denen die 10 Karpelle übereinstimmen; habituell erinnert sie etwas an *Brassaiopsis*.

S. 34 bei 6. *Dizygotheca* N. E. Br. bemerke:

R. Viguier gliedert in seiner Arbeit: Note sur le genre *Dizygotheca*, in Journ. de Bot. XIX. (1905) 21—27 die Gattung in folgender Weise:

Sekt. I. *Eudizygotheca*. Stb. 5. Kelchsaum ganzrandig oder fast ganzrandig.

§ 1. Frkn. 5-fächerig. — *D. Reginae* Hemsl.

§ 2. Frkn. 10-fächerig. — *D. Vieillardii* (Baill.) N. E. Brown und *D. leptophylla* Hemsl.

Sekt. II. *Neodizygotheca*. Stb. 15. Kelchsaum tief in 5 breite, abgerundete Lappen geteilt, — *D. plerandroides* Viguier.

In einer späteren Arbeit von demselben Autor »Nouvelles recherches sur les Araliacées (s. o.) wird diese Einteilung aber nicht mehr beibehalten, sondern ohne die obige Gliederung in zwei Sektionen werden 11 Arten unterschieden. Die Sekt. II bildet eine besondere Gattung:

Octothea Viguier in Ann. Sci. Nat. Paris Bot. 9. sér. IV. (1906) 135. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. Kb. 5, rundlich, abgestumpft, erheblich länger als der Frkn. Blb. 5, ziemlich dünn, in der Knospe klappig zusammenhängend. Stb. 15, in 3 Kreisen angeordnet. Frkn. aus 15 Gr. bestehend mit 15 Fächern. — B. handförmig geteilt.

1 Art, *O. plerandroides* Viguier, auf Neu-Kaledonien.

Die Gattung, deren Beschreibung durch Viguier ebenfalls nur sehr dürftig ist, und eigentlich nur in der Angabe der Merkmale besteht, die sie von den nächst verwandten unterscheidet, weicht von *Dizygotheca* durch das Auftreten von 15 Staubblättern und ebensoviel Karpellen sowie durch die deutlich entwickelten, ziemlich großen Kelchblätter ab.

S. 33 hinter 11. **Tetrapanax** K. Koch füge hinzu:

11a. **Seemannaralia** Viguier in Ann. Sci. Nat. Paris Bot. 9. sér. IV. (1906) 148. — Bl. zwittrig, aktinomorph, 5-zählig. K. mit 5 großen, eiförmigen bis dreieckigen Abschnitten. Blb. eiförmig, sich deckend. Stb. 5 mit eiförmigen, introrsen, am Rücken befestigten A. Frkn. 2-fächerig mit leicht gewölbtem Diskus, der von den beiden freien Gr. überragt wird. Fr. (noch nicht völlig ausgereift) länglich eiförmig. S. mit anscheinend nicht zerklüftetem Nährgewebe. — Baum mit großen, abwechselnd stehenden, handförmig gelappten B. B. mit 5 eiförmigen, spitzen Abschnitten ohne Nebenb. Bl. in axillären Dolden.

1 Art, *S. Gerrardii* (Seem.) Viguier (= *Cussonia Gerrardii* Seem.) in Südafrika.

Die systematische Stellung der Gattung ist noch zweifelhaft, da die noch nicht völlig ausgereiften Samen nicht deutlich genug erkennen lassen, ob sie ein ruminirtes Nährgewebe besitzen oder nicht. Ist das erstere der Fall, so gehört *Seemannaralia* zu den *Hederineae* in die unmittelbare Verwandtschaft von *Cussonia*, trifft degegen das letztere zu, so ist die Gattung bei den *Schefflerineae* unterzubringen und in die Nähe von *Tetrapanax*, *Echinopanax* und *Didymopanax* zu stellen.

S. 35 hinter 13. **Meryta** Forst. füge ein:

13 a. **Strobilopanax** Viguier in Ann. Sci. Nat. Paris Bot. 9. sér. IV. (1906) 148. — Die ♀ Bl. sind zu Köpfen angeordnet und in den Frkn. vollständig miteinander verwachsen. K. vollkommen fehlend. Blb. klein, damit abwechselnd kleine, rudimentäre Stb. Frkn. aus 8 Kp. bestehend, die von dicken, auseinanderspreizenden Gr. überragt werden. Fr. bei der Reife eine große, zapfenähnliche Masse bildend, die etwas an *Artocarpus* erinnert. Bei *Str. macrocarpus* ist die Oberfläche der Sammelfrucht in kleine Felder geteilt, die den Einzelfrüchten entsprechen und in der Mitte die ausdauernden Gr. tragen. Bei *Str. macrocephalus* ist die Felderung viel weniger deutlich und die Gr. vertrocknen bald.

2 bisher zu *Meryta* gestellte Arten, *Str. macrocarpus* (Baill.) Viguier und *Str. macrocephalus* (Baill.) Viguier, beide auf Neukaledonien.

Die eigentümlichen kopfigen Blütenstände mit den verwachsenen Fruchtknoten, sowie die daraus hervorgehenden Sammelfrüchte sind für die Gattung charakteristisch.

13 b. **Schizomeryta** Viguier in Ann. Sci. Nat. Paris Bot. 9. sér. IV. (1906) 149. — Bl. sehr klein, ohne Kelch, mit 3, in der Knospelage klappigen Blb. und 3 Stb. Infloreszenzachsen ziemlich lang, dicht besetzt mit großen, eiförmigen, spitzen, lederigen Brakteen, die spiralig angeordnet sind und sich einander decken. In den Achseln dieser großen Brakteen stehen kleine, dicke, eiförmige Knospen, die zunächst aus einer großen Masse dicht gedrängt stehender, häutiger, schmaler, zugespitzter, steriler Brakteen bestehen, denen nach innen etwas kleinere Brakteen folgen, in deren Achseln winzig kleine, 3-zählige Bl. stehen. — Bäumchen mit großen, einfachen, abwechselnd stehenden Blättern.

1 Art, *Sch. schizolaena* (Baill.) Viguier (= *Meryta schizolaena* Baill.) auf Neukaledonien.

Neben den großen, einfachen Blättern ist es vor allem der Blütenstand, der diese Gattung auszeichnet.

S. 39 hinter 14. **Schefflera** Forst. füge ein:

14 a. **Geopanax** Hemsl. in Hook. Ic. pl. XXIX. (1906) t. 2821. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. Kelchsaum sehr kurz, abgestutzt. Blb. 5 in eine halbkugelige, abfallige Haube verwachsen. Stb. 10 mit dünnen, nach unten hin etwas verbreiterten Filamenten und kleinen, rundlichen, beiderseits etwas eingeschnittenen A. Frkn. 8—10-fächerig mit sehr kurzen Gr. — Niederliegender Str. mit dicken, kahlen Zweigen. B. an den Enden der Zweige zusammengedrängt, handförmig geteilt, an ziemlich langen, runden Stielen stehend; Einzelblättchen 6—8, lederig, kahl, kurz gestielt, länglich bis länglich-lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig mit undeutlicher Nervatur. Nebenb. innerhalb der B.stiele verwachsen, ziemlich groß, spitz. Bl. klein, in traubig angeordneten Köpfchen. Köpfchen sitzend oder die unteren kurz gestielt, etwa 10-blütig.

1 Art, *G. procumbens* Hemsl., auf den Seychellen.

Die Gattung weicht von *Schefflera* durch die verwachsenen Blumenblätter und die größere Zahl von Staubblättern und Karpellen ab.

S. 40 hinter 16. *Gilibertia* Ruiz et Pav. füge ein:

Mesopanax Viguier in Ann. Sci. Nat. Paris Bot. 9. sér. IV. (1906) 103. — Bl. 5- oder mehrzählig. Frkn. 5- oder mehrfächerig. S. mit nicht zerklüftetem Nährgewebe. — Bäume mit einfachen B. mit handförmiger Nervatur ohne Sekretzellen. Bl. in Dolden oder Köpfchen mit ungegliederten Stielen.

3 Arten, *M. Liebmannii* (Marchal) Viguier (= *Oreopanax Liebmannii* Marchal) in Zentralamerika, *M. capitatus* (Jacq.) Viguier (= *Aralia capitata* Jacq.) im tropischen Amerika und *M. proteus* (Champ.) Viguier (= *Hedera protea* Champ.) in China.

Die Gattung unterscheidet sich von *Schefflera* durch die einfachen Blätter, von dem Typus der Gattung *Oreopanax*, mit der bisher einige ihrer Arten vereinigt wurden, durch das nicht zerklüftete Nährgewebe der Samen und von *Gilibertia* durch das Fehlen der Sekretzellen in den Blattspreiten. Die ihr von Viguier gegebene Charakterisierung ist zwar sehr kurz, aber für ihre Begrenzung doch ausreichend.

S. 45. hinter 21. *Polyscias* Forst. schalte ein:

21a. **Bonnierella** Viguier in Bull. Soc. Bot. Fr. LII. (1905) 314. — Bl. eingeschlechtlich. K. mit undeutlichen Zähnen, die einen deutlichen Ring oberhalb des Frkn. bilden. Blb. breit abgerundet, häutig, mit klappiger Knospenlage. Stb. mit zylindrischen, kurzen Filamenten und langen, introrsen A. Frkn. 2-fächerig mit 2 dicken, freien Gr. Fr. sitzend, flach, scheibenförmig mit dünnem Perikarp. Nährgewebe nicht zerklüftet. — Bäumchen mit unpaarig gefiederten B. Nebenb. dem Blattstiel angewachsen. Bl. in wenigblütigen, sehr kurz gestielten Dolden mit ausdauernden eiförmigen Brakteen, zu endständiger Infloreszenz angeordnet. Bl.stiele der ♂ Bl. am Grunde gegliedert.

1 Art, *B. tahitense* Viguier, auf Tahiti.

Die Gattung ist durch zweifächerige Fruchtknoten, unpaarig gefiederte Blätter und am Ende gegliederte Blütenstiele ausgezeichnet.

S. 49 bei 29. *Astrotricha* DC. bemerke:

A. pterocarpa Benth. wird von Calestani in Webbia I. (1905) 100 als eigene Gattung unter dem Namen *Hexocenia* abgetrennt.

S. 55 bei 37. *Eremopanax* Baill. bemerke:

Calestani trennt in Webbia I. (1905) 100 *E. Vieillardii* Baill. als eigne Gattung unter dem Namen *Nesodoxa* ab.

S. 60 hinter 43. *Panax* L. füge ein:

43a. **Tieghemopanax** Viguier in Bull. Soc. Bot. France LII. (1905) 305. — Bl. eingeschlechtlich. Bl.stiel unter dem Frkn. gegliedert. K. mit 5 oder 4 mehr oder weniger deutlichen Zähnen oder ungezähnt. Blb. 5 oder seltener 4 am Grunde abgerundet, häutig oder auch fleischig, mit klappiger Knospenlage. Stb. 5 oder seltener 4 mit zylindrischen Filamenten und introrsen A. Frkn. aus 2 Kp. bestehend, oben flach oder etwas konkav. Gr. dünn, ziemlich lang, frei oder auf ein kurzes Stück vereinigt. Steinfrucht; Kern mit hervortretenden Riefen; Nährgewebe nicht zerklüftet. — Bäume oder Baumsträucher mit zusammengesetzten, unpaarig gefiederten B. Blättchen gegenständig, fiedernervig, sitzend oder kurz gestielt. Bl. in Dolden oder Köpfchen, die in endständigen Rispen angeordnet sind.

26 Arten, die meisten davon auf Neukaledonien und den benachbarten Inselgruppen, einige in Australien, eine auch auf Madagaskar.

Die Gattung umfaßt alle bisher bei *Polyscias* oder *Panax* untergebrachten Arten mit unpaarig gefiederten Blättern, einem aus 2 Karpellen bestehenden Fruchtknoten und dünnen, freien oder etwas miteinander verwachsenen Griffeln.

S. 61 bei 46. *Myodocarpus* Brongn. et Gris bemerke:

Dubard et Viguier, *Myodocarpus*, in Bull. Jard. colon. et Jardin d'essai colon. III. (1906) 694—717.

Umbelliferae.

(H. Wolff.)

S. 63 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

Systematik der Familie: *Caletani* in *Webbia* I. (1905) 89—280, 373—392 (4); *Materiali per una Monogr. delle Omb.* in *Nuov. Giorn. ital.* XVI. (1909) 253—268.

Morphologie, Anatomie und Entwicklungsgeschichte: J. Briquet, *Sur la carpologie et les différences du genre *Physocaulis**, in *Ascherson-Festschrift* (1904) 350—365 (2). — H. E. Petersen, *Undersøgelser over Bladnerv. hos Arter of sl. *Bupleurum** in *Bot. Tidskr.* XXVI. (1905) 343—376, mit 34 Fig. — Nestel, *Beitr. z. Kenntn. der Stengel- und Blattanatomie der Umbelliferen*, Zürich (1905) 126 pp. — O. Tumann, *Über die Bildung von Luftlücken bei den Wurzeln von Umbelliferen*, in *Pharmazeut. Zentralbl.* (1907) 885—894. — K. Domin, *Morphologische und phylogenetische Studien über d. Familie d. Umbellif.*, in *Bull. internat. de l'Acad. des Sc. de Bohême* XIII. 1908) 108—152; XIV. (1909) 49—109, 2 t. — H. Cammerloher, *Studien über die Samenanlagen d. Umbelliferen*, in *Österr. Bot. Zeitschr.* IX. (1910) 289—300, 356—360.

Monographien und kleinere Arbeiten system. Inhalts: *Caletani*, *Conspect. spec. europ. gen. *Sesels**, in *Boll. Soc. Bot. ital.* (1905) 485—492; *Conspect. spec. europ. gen. *Peucedani**, I. c. 193—204; *Conspect. spec. europ. gen. *Apii**, I. c. 281—290. — K. Domin, *Monographie d. Gattung *Didiscus* (DC.)* in *Sitzber. d. kgl. böhm. Ges. der Wissensch.* (1908) 2—76, t. I—IV. (3). — Derselbe, *Tableau abrégé des espèces du genre *Trachymene** in *Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot.* XVIII. (1908) 484—494. (4). — Derselbe: *Zwei neue Umbelliferengattungen*, in *Beih. z. Bot. Centralbl.* XXIII. 2. (1908) 294—297. (5). — Derselbe: *Über eine neue austral-antarktische Umbelliferen-Gattung*, in *Engler's Bot. Jahrb. L.* (1908) 573—586. (6). — H. Wolff, *Umbellif. austro-amer.*, in *Engler's Bot. Jahrb. L.* (1908) 281—306. (7). — Derselbe: *Umbellif.-Apioideae* usw., in *Engler, Pflanzenreich* IV. 228, Heft 43 (1910). (8). — Derselbe: *Umbellif. africanae*, in *Engler's Bot. Jahrb. XLVIII.* (1912) 264—283. (9). — Derselbe: *Umbelliferae-Saniculoideae*, in *Engler, Pflanzenreich* IV. 228, Heft 64 (1913). (10). — J. Grintzesco, *Monogr. du genre *Astrantia**, in *Ann. Conserv. et Jard. bot. de Genève* 13. et 14. ann. (1910) 66—194. (11). — Dümmer, *Revis. gen. *Alepidea**, in *Transact. Roy. Soc. South Afr.* III. 4 (1913) 1—24. (11).

S. 114 u. 115 füge bei **Einteilung der Familie** ein:

Caletani (4) vereinigt nach dem Vorgange von Baillon die *Araliaceae* mit den *Umbelliferae* und gibt folgende Einteilung derselben:

Subfam. I. *Aralineae*.Subfam. II. *Eryngineae*.1. *Hydrocotyleae* — 2. *Saniculeae* — 3. *Petagneae*.Subfam. III. *Lagoecineae*.4. *Lagoecieae*.Subfam. IV. *Ferulineae*.5. *Hohenackerieae* — 6. *Echinophoreae* — 7. *Ligusticeae* — 8. *Coriandreae* — 9. *Buniceae*.

Das *Caletani'sche* System scheint gegenüber der von *Drude* gegebenen Einteilung der Familie keinen Fortschritt zu bedeuten. Die *Drude'sche* Auffassung entspricht doch wohl in höherem Grade den natürlichen Verwandtschaftsverhältnissen bei den Umbelliferen als die *Caletani'sche* Gruppierung. Einige Gattungen sind (ebenso wie bei *Bentham* und *Caruel*) sehr erweitert, z. B. *Apium*, *Seseli*, *Peucedanum*; daneben sind wohl ohne zwingende Gründe einige kleinere aufgestellt. — Im allgemeinen hat sich C. durch folgende Fruchtmerkmale leiten lassen: Art und Weise der Trennung der einzelnen Fruchtschichten; Form des S.-Querschnittes; Anatomie der Fruchtteile und Verlauf und Form der Gefäßbündel. Auch die Einfügung des Fruchtknotens auf dem Stiele ist von Bedeutung.

S. 119 nach 4. *Hydrocotyle* L. füge ein:

1a. *Neosciadium* *Domin* (5.) 291. — Kelchrand fast vollständig verwischt; Bll. konkav, breit, stumpflich, gerade, in der Knospenlage sich leicht deckend; Diskus klein, in der Bl. flach; Griffel kurz, vom Grunde fadenförmig; Fr. von der Seite her etwas zusammengedrückt, nicht in Teilfr. zerfallend, mit Hakenborsten zerstreut besetzt; Mep. auf dem Querschnitte 4-kantig, etwas schmaler als lang, an der schmalen Fugenfläche zusammengezogen, etwas ausgehöhlt, an der Rücken- und Seitenfläche flach; Rippen 5, die mittlere im Rückenwinkel, die seitlichen nahe der Kommissur, die beiden

übrigen in den seitlichen sehr vorgezogenen Fr.-Winkeln verlaufend. Fruchträger und Ölgänge 0. — Einjähriges kleines, kahles Kraut; B. allmählich in den scheidenlosen, 2 freie Nebenb. tragenden Stiel verschmälert. Bl. meistens zwittrig, in einfachen, kugelig-eiförmigen oder -länglichen, ziemlich langgestielten Dolden angeordnet, weiß.

1 Art: *N. glochidiatum* (Benth.) Domin (*Hydrocotyle glochidiata* Benth. — *Centella glochidiata* [Benth.] Drd.), in West-Australien.

S. 420 füge zu 3. **Didiscus** DC. hinzu:

Domin (3.) 26—28 gibt die folgende Einteilung der Gattung:

1. *Eudidiscus* — Kelchrand ungezähnt oder Kelchzähne sehr klein, kaum sichtbar. — 1- oder 2-jährige, bisweilen ausdauernde, meist drüsige Kräuter. Stengel belästert, seltener kahl. B. geteilt.

A. *Oliganthon*. — Einjährige kleine Pfl., meist weichdrüsig behaart; Wurzel einfach; St. sympodial zusammengesetzt; Doldenstiele den B. entgegengesetzt oder terminal; Dolden wenigbl.; Hüllb. wenige, spitz.

(*D. pilosus*, *S. cyanopetalus*, *D. junceus*, *D. ornatus*.)

B. *Polyanthon*. — 1- oder 2-jährige Pfl., behaart, drüsig behaart oder kahl; St. monopodial; Doldenstiele endständig oder in den Blattachsen; Dolden immer reichblütig; Hüllb. zahlreich.

1. *Microcarpon*. — Teilfr. kaum $\frac{3}{4}$ mm lang.

(*D. Croninianus*, *D. elachocarpus*.)

2. *Macrocarpon*. — Teilfr. länger.

(*D. Benthamii*, *D. glandulosus*, *D. coeruleus*, *D. compositus*, *D. macrophyllus*, *D. villosus*, *D. glaucifolius*, *D. bialatus*.)

C. *Perennes*. — Ausdauernd, sonst wie B.

(*D. incisus*, *D. procumbens*, *D. microcephalus*, *D. Homei*, *D. humilis*, *D. scapiger*, *D. Gillenae*.)

II. *Pseudocalycina*. — Von den Kelchzähnen 1—3 oder alle pfriemlich fadenförmig verlängert. Ausdauernde drüsenförmige Pfl. B. (meist grundständig) ungeteilt oder gelappt, stengelständige sehr klein.

(*D. hemicarpus*, *D. Duséni*.)

III. *Calycina*. — Alle Kelchzähne klein aber deutlich, länglich-dreieckig, alle gleichgroß. — Ausdauernde drüsenlose Pfl.

(*E. saniculifolius*, *D. celebicus*, *D. geraniifolius*.)

S. 424. füge bei 5. **Trachymene** hinzu:

Domin (4.) zählt jetzt in den beiden schon von DC. gegebenen Untergruppen (Sektionen) 23 Arten auf.

Nach 3. **Didiscus** DC. füge ein:

3 a. **Homalosciadium** Domin (5.) 294. — Kelchzähne undeutlich; Diskus klein; Griffel sehr kurz; Staubk. klein und kurz; Blb. klein, breit, stumpf, in der Knospelage sich fast deckend. Fr. kahl, mattglänzend, breit oblong, sich in Mcp. teilend, von der Seite her vollständig zusammengedrückt. Mcp. an der sehr schmalen Fugenfläche zusammengezogen, auf den beiden Seitenflächen glatt und nervenlos, mit 5 Hauptrippen, die seitlichen oft fast verschwindend oder in der Kommissur verdeckt, die rückenständigen einander sehr genähert, die intermediären die sehr schmale Rückenfläche randend und mit der mittleren Rippe durch Querleisten \pm verbunden. Ölstr. 0; Fruchträger frei, bleibend, bis zu $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ gespalten. — Einjähriges kahles Kraut mit sympodial aufgebautem Stengel. B. am Grunde keilförmig, allmählich in den scheiden- und nebenblattlosen Stengel übergehend; Bl. weiß, lang gestielt in einfachen vielbl. Dolden; B. der Hülle sehr klein oder fast fehlend.

1 Art: *H. verticillatum* (Turcz.) Domin (*Hydrocotyle homalocarpa* F. Müll. — *Centella homalocarpa* [F. Müll.] Drd.), in West-Australien.

S. 429. bei 17. **Pozoa** Lag. füge ein:

K. Domin bemerkt in Fedde, Repert. V. (1908) 104, daß die Gattung *Pozoa* in dem Sinne von Drude unnatürlich ist. Die Gattung *Dichopetalum* F. Müll. ist aufrecht zu erhalten; sie ist mit *Axorella* verwandt, aber von ihr durch den Habitus einer Staude mit Grundrosette, durch das Vorkommen gestielter Sternhaare und durch

die 5 großen blumenblattartigen und abfälligen Kelchb. ausreichend verschieden. Da die Gattung *Dichapetalum* Thouars (1806) fast gleichlautend ist, so gibt der Autor einen neuen Namen:

17a. *Dichosciadium* Domin l. c.

Zur Gattung gehört nur die 1 Art: *D. ranunculaceum* (F. Müll.) Domin (*Azorella dichopetala* Benth.), in Viktoria und Tasmanien.

S. 132 füge ein bei *Azorella* Lam.:

Sekt. V. *Pteropteleura* Wolff (7.) 288. — Alle oder nur die randständigen Rippen der Mcp. in \pm breite, flache oder leicht gewellte Flügel ausgezogen; vallekuläre und kommissurale Ölstr. in der reifen Fr. nicht erkennbar oder fehlend (?), in den Flügeln je 1 großer, am vordren Rande der Gefäßbündel verlaufender Ölgang.

1 Art: *A. columnaris* Wolff (= *A. prismatocladon* Domin?) in den südbolivischen Anden.

Nach 18. *Azorella* Lam. füge ein:

Domin erhebt die Untergattung bezw. Sekt. *Schizeilema* zur Gattung:

18a. *Schizeilema* Domin (6.) 573. — (*Pozoa* Lag. subgen. *Schizeilema* Hook. — *Pozoa* Hook. — *Azorella* sect. *Schizeilema*). — Kelchzähne krautig, bleibend, von der halben Länge der Blb., gleich oder sehr selten ungleich; Blb. gerade, stumpflich oder spitz, an der Spitze nicht umgebogen, sich \pm klappig deckend; Diskus dick, mit dem meist konoiden Griffelpolster zusammenfließend; Fr. meist stumpf prismatisch-vierkantig; Mcp. vom Rücken deutlich zusammengedrückt, auf dem Rücken etwas konvex, deutlich breiter als lang; Rippen 5, dünn, wenig hervortretend, bisweilen fast unsichtbar, die mittlere rückenständige in der Mitte der Rückenfläche, die beiden anderen an deren stumpfen Rändern, die seitlichen Rippen nahe der kommissuralen Fläche, den rückenständigen etwas genähert; Fugenfläche schmal; Fruchträger meist 0, seltener vorhanden und ungeteilt; Ölstriemen 0; S. gerade, länglich, stielrund. Exokarp dünn, oft fast häutig, mit dem Endokarp locker zusammenhängend, bisweilen sich lösend. — Ausdauernde kleine Kräuter mit Ausläufern; B. krautig, nierenförmig, kreisrund, ungeteilt oder gekerbt-gelappt oder 3—5-teilig. Bl.stiel lang, am Grunde beiderseits mit einem häutigen \pm lang angewachsenen Nebenb.; Dolden einfach, gestielt; Hüllb. frei oder am Grunde kurz zusammengewachsen; Bl. \S oder selten eingeschlechtlich, gestielt, St. unter dem Ovar nicht gegliedert oder verbreitert. Blb. meist weiß oder hellgelb, selten blau.

10 Arten auf Neuseeland, in Viktoria und im antarktischen Südamerika in 2 Sektionen:

Sekt. 1. *Choricarpon* Domin l. c. 575. — Fruchträger vorhanden, ungeteilt. Hierher nur *Sch. ranunculus* und *Sch. trilobatum*.

Sekt. 2. *Syncarpon* Domin l. c. 576. — Fruchträger fehlend. Hierher die übrigen Arten.

S. 137 füge bei 25. *Sanicula* L. hinzu:

Wolff hat (10.) 49—52 eine von der Dru de'schen Einteilung \pm abweichende Gruppierung der Gattung gegeben.

A. Meist kleine Pfl. mit zusammengetzten Dolden und kleinen gedreiten, dreiteiligen oder handförmigen B.; Fr. mit geraden, sehr selten mit hakenförmigen Borsten besetzt. — Ostasiatische Arten.

Sekt. 1. *Pseudopetagnia* Wolff. — Döldchen aus einer zentralen fruchtbaren und mehreren peripheren unfruchtbaren Bl. zusammengesetzt.

In mehreren Untergruppen folgende Arten: *S. yunnanensis*; *S. ichangensis*; *S. satsumana*; *S. orthacantha*; *S. Henryi*; *S. petagnoides*; *S. serrata*; *S. costata*; *S. lamelligera*; *S. coerulescens*; *D. Dielsiana*; *S. Stapfiana*.

Sekt. 2. *Hacquetioides* Wolff. — Fruchtbare mit unfruchtbaren Bl. gemischt; Stengel schaftartig; Fr. mit zahlreichen Lamellen besetzt.

S. hacquetioides.

Sekt. 3. *Tuberculatae* Wolff. — Der vorigen Sekt. ähnlich; Fr. mit blasigen Schuppen besetzt, *S. tuberculata*.

Sekt. 4. *Neosanacula* Wolff. — Fr. mit hakigen Borsten besetzt.

S. Giraldii.

B. Große, selten zierliche ausdauernde oder zweijährige Pfl. mit einfachen Dolden. Fr. mit Hakenborsten; B. handförmig oder \pm gefiedert oder fiederig-zusammengesetzt. — Alt- und neuweltliche Arten.

Sekt. 5. *Erythrosana* Baill. — Infloreszenz einfach 2—4-gabelig. Blb. schwarzbraun; B. handförmig.

S. rubriflora, Amurgebiet.

Sekt. 6. *Eusanicula* Wolff. — Bl. handförmig-geteilt. Blütenstände (wie in den folgenden Gruppen) di- oder pleiochasial aufgebaut. Bl. grünlich, gelblich oder rötlich. — Alt- und neuweltliche Arten:

Altweltliche Arten: *S. axorica*; *S. europaea*; *S. chinensis*; *S. rugulosa*.

Neuweltliche Arten: *S. marilandica*; *S. gregaria*; *S. canadensis*; *S. Smallii*; *S. trifoliata*.

Sekt. 7. *Campylospirmae* Drd. — B. tief handförmig oder 3-lappig, Bl. gelb; Endosperm an der Fugenfläche tief ausgehöhlt. — Neuweltl. Arten, wie auch die folg. Sektion.

S. laciniata; *S. crassicaulis*; *S. patagonica*; *S. sandwicensis*.

Sekt. 8. *Orthospermae* Drd. — Der vor. ähnlich; Eiweiß an der Fugenfläche flach oder leicht gefurcht.

S. arctopoides; *S. Howellii*.

Sekt. 9. *Pinnatae* Drd. — B. 5—7-teilig oder fiederteilig oder fiederig-zusammengesetzt; S. an der Fugenseite konvex oder mit einer Längsleiste.

S. arguta; *S. serpentina*; *S. nevadensis*; *S. septentrionalis*; *S. bipinnatifida*; *S. nemoralis*; *S. bipinnata*; *S. saxatilis*; *S. graveolens*; *S. tuberosa*.

Sekt. 10. *Maritimae* Wolff. — B. ungeteilt oder die jüngeren undeutlich dreilappig.

S. maritima.

Diese Einteilung stützt sich im wesentlichen auf den Aufbau der Blütenstände, die Differenzierung der Blattspreiten, die Ausbildung der Exokarps und auf die pflanzengeographischen Verhältnisse. Näheres ist im Original nachzusehen.

S. 138 füge bei 27. *Astrantia* L. hinzu:

Grintzeseo nimmt (11.) 129 die von Calestani (1.) 40 aufgestellten Sektionen an.

Sekt. 1. *Macraster* Calest. — Kelehzhähne lanzettlich-suhulat oder länglich-lanzettlich, verlängert, zugespitzt, meistens die Blb. überragend. Fr. länglich, 4—6 mm lang, selten kleiner. Hüllb. meistens ziemlich steif, am Rande oder nur an der Spitze gezähnt (gesägt), selten ganzrandig, 3—5-nervig, Nerven mit fiederig gestellten Nebennerven, die untereinander anastomosieren. — Dolden meist groß.

Hierher *A. maxima*, *A. trifida*, *A. pontica*, *A. colchica* und *A. major*.

Sekt. 2. *Astrantiella* Calest. — Kelehzhähne eiförmig, kurz, unbespitzt oder kurzstachelspitzig, niemals länger als die Blb.; Frücht eiförmig oder verlängert-eiförmig, 3—4 mm lang. Hüllb. meistens häutig, dünn, ganzrandig, immer 3-nervig, Nerven kaum mit fiederig gestellten Nebennerven, diese kaum oder gar nicht miteinander anastomosierend. — Dolden meist klein.

Hierher *A. canicolica*, *A. bavarica*, *A. minor* und *A. pauciflora*.

Vergl. auch Wolff (10.) 81.

S. 139 füge bei 29. *Alepidea* Laroeh. hinzu:

Wolff, (10.) und Dümmer (11.) 3—5 geben die Anzahl der bis jetzt bekannt gewordenen Arten auf etwa 20—23 an. *A.* findet sich im tropischen Afrika, außer in Abessinien, auch auf den Hochgebirgen von British- und Deutsch-Ostafrika.

Bei 30. *Eryngium* L. füge hinzu:

Wolff gibt (10.) 106—110 eine systematische Einteilung der Gattung, die in erster Linie auf die Differenzierung der Blattoorgane, die Bewehrung der Blattränder und den Verlauf der Nerven begründet ist; von geringer Bedeutung hat sich die Ausbildung der Fruchtschuppen erwiesen. Die geographische Verbreitung der Arten ist von Wichtigkeit und erlaubt vor allen Dingen eine Teilung der ganzen Gattung in alt- und neuweltliche Arten. — Näheres ist im Original nachzusehen.

S. 150 füge bei 41. *Physocaulis* Tausch. hinzu:

Briquet (2.) kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß *Ph.* als Untergattung zu *Chaerophyllum* zu stellen sei.

Füge hinter 42. *Chaerophyllum* L. ein:

42a. *Chaerophyllopsis* de Boissieu, in Bull. Soc. bot. Fr. LVI. (1909) 353. — Kelchzähne deutlich, nach der Bl. nicht abfallend. Bl.blätter an der Spitze ganz, mit hervortretender Mittelrippe. Griffelpolster hautartig verbreitert, punktförmig-gefledert, am Rande etwas ausgebuchtet; Fr. im Umriß länglich-linear, von der Seite zusammengedrückt und an der Fugenfläche eingezogen; Mcp. halbrund; Rippen wenig hervor-

tretend, ziemlich breit, stumpf, gleichstark; Ölstriemen in der unreifen Fr. dem S. anhaftend, in den Tälchen meistens je 2—4, in den rückständigen T. bisweilen einzeln; Fruchträger zweiteilig; S. an der Fugenfläche rinnig, an den Ölstr. oft gefurcht.

Einzige Art: *C. Huai* in Yünnan, vom Habitus eines *Chaerophyllum*. Von *Chaerophyllum* L. verschieden durch die ganzen Blb., durch die Anzahl der Ölgänge und (von den meisten Arten) durch das verbreiterte Griffelpolster; von *Conopodium* Koch durch die abfälligen Kelchzähne, durch die Blb. und die stärker entwickelten Rippen, von *Tinguarra* Parl. durch die sehr abweichende Tracht, die Blb., das mehr verbreiterte Griffelpolster und die weniger entwickelten Rippen.

S. 164 füge ein hinter 64. **Oreomyrrhis** Endl.:

64a. **Urbanosciadium** Wolff (7) 302. — Kelchsaum verwischt; Blb. leicht gekrümmt, glatt, \pm breit-oval, \pm stumpf, kurz stachelspitzig, deutlich einnervig. Griffelpolster deutlich, konisch, am Rande ganz, allmählich in die zurückgekrümmten Griffel verdünnt; Fr. verlängert-eiförmig, nach der Spitze zu lang verdünnt, durch das Griffelpolster (mit den Griffeln) fast zweischnäbelig; Mkp. auf dem Rücken rund, auf der Fugenseite fast flach oder leicht ausgehöhlt; Rippen 5 gleichstark, gleichmäßig angeordnet, stumpflich; Ölstriemen breit, in den Tälchen je 4, an der Kommissur 2; S. auf dem Rücken rund, auf der Fugenseite leicht rinnig. — Ausdauernde vielstenglige Staude; Dolden zusammengesetzt, mit steifen Strahlen; Hüllbl. 2, abfällig; Hüllchen 2—4-blättrig, bleibend; Bl. weiß. B. doppelt gefiedert, denen von *Anthriscus* sehr ähnlich, Blättchen tief eingeschnitten.

4 Art, *U. strictum* Wolff in der alpinen Region der Anden von Peru; bis $\frac{1}{2}$ m hoch, Stengel mehrere, verzweigt; B.spreite klein auf langem Stiel; Dolden langgestielt; Strahlen 10—12, bis 5 cm lang; Döldchen 5—8-blütig; Fr. gegen 5 mm lang, kahl.

U. unterscheidet sich von *Oreomyrrhis* durch den Habitus, die doppeltgefiederten B., die zusammengesetzten Dolden, die wenigb. Hülle, die stärker hervortretenden Rippen der Fr., das größere Griffelpolster mit längeren Griffeln und durch die stets einzelnen Ölstriemen.

S. 167 nach 75. **Donnellsmithia** Coult. et Rose füge ein:

75a. **Nematosciadium** Wolff, in Fedde, Repert. IX. (1911) 418. — Kelchzähne undeutlich; Blb. dimorph, die der fruchtbaren Bl. obovat-kreisförmig, fast flach, oben leicht ausgerandet, der eingebogene Lappen obovat, kurz bespitzt, um die Hälfte kürzer, die der sterilen Bl. quadratisch-rundlich, tiefer ausgerandet, deutlich gefaltet, Lappen schmal linealisch fast ebenso lang wie die Blb., spitz, mit eingebogener Spitze; Griffelpolster kurz kegelig, ganzrandig, allmählich in die kurzen Griffel ausgehend; Fr. schmal eiförmig-oblong, nach der Basis zu kurz, nach der Spitze zu ziemlich lang verschmälert, von der Seite etwas zusammengedrückt, ganz schwach gefurcht; Hauptrippen fadenförmig, Nebenrippen 0; Karpophor bis zum Grunde 2-teilig; Mkp. im Querschnitt halbkreisförmig; Ölstriemen in den Riefen zu 3, zusammengedrückt-elliptisch, an der Fugenfläche 4, kreisrund, ziemlich groß; S. vom Rücken leicht zusammengedrückt, vorn tief und schmal ausgehöhlt. — Perennierende kahle Kräuter; B. gedreht oder bis zum Grunde 3-teilig, Blättchen oder Abschnitte schwach gekerbt; Dolden zusammengesetzt, Hülle 0; Bl. weißlich.

4 Art in Mexiko, *N. Schiedeii* Wolff; St. bis 50 cm hoch, sehr ästig; Grundb. bis 5 cm lang gestielt; Blättchen gegen 3 cm lang und 2 cm breit, eiförmig oder lanzettlich; Dolden langgestielt, endständige übergipfelt; Strahlen 6—9, fadenförmig, bis 5 cm lang; Bl. 10—15; Fr. langgestielt, ca. 5 mm lang.

Donnellsmithia ist von *Nematosciadium* besonders durch die gefiederten B., durch die breitereiförmige Fr. und durch das Fehlen eines eigentlichen Griffelpolsters unterschieden.

S. 168 am Schlusse der **Apioideae-Smyrnieae-Physocarpae** füge ein:

Afrosison Wolff (9) 264. — Kelchzähne sehr klein; Blb. fast kreisrund oder sehr breit-eiförmig, mit eingedrücktem Mittelnerv, in eine eingebogene Spitze verschmälert; Griffelpolster niedergedrückt, am Rande gekerbt; Gr. zuletzt zurückgehogen, dünn, kaum länger als die Fr.; N. köpfchenförmig; Fr. kahl, eiförmig-kugelig, länger als breit, von der Seite zusammengedrückt, an der ziemlich breiten Kommissur nicht zusammengezogen, zwischen den Rippen mit je 3 Längsstreifen; Mkp. im Querschnitt

halbkreisförmig-fünfkantig, vom Rücken her leicht zusammengedrückt; Hauptrippen fadenförmig, gleichmäßig, die seitlichen die Kommissur hegleitend; Nebenrippen 0; Ölstriemen in den Tälchen je 4 oder 5, an der Fugenfläche 6—8, alle deutlich; S. von der Form der Teilfr., vorn tief und ziemlich schmal gefurcht. — Krautige perennierende kahle Pflanzen; B. gedreht, doppelt gedreht oder doppelt gefiedert; Blättchen gesägt oder gezähnt; Dolden zusammengesetzt; Hüllen 0; Bl. gelblich (?).

2 Arten in Zentralafrika: *A. Schweinfurthii* Wolff; St. bis 1½ m, lang verzweigt; Blättchen der mittl. Stengelb. verkehrt eiförmig, länglich eiförmig oder lanzettlich, bis 8 cm lang und 4 cm breit; Dolden lang gestielt; Strahlen 6—8, dünn, bis 15 cm lang; Fr. 1½ cm lang; ferner *A. djurense* Wolff, der vor. Art ähnlich, kleiner; Blättchen bis 5 cm lang; und 3 cm breit; Doldenstrahlen 6—10, 2—3 cm lang; Länge der Fr. 4 mm.

S. 180 füge bei 97. *Bupleurum* L. hinzu:

Wolff gibt (8.) 38—40 eine Einteilung der Gattung, die sich eng an das Briquetsche System (Monogr. Bupl. alp. marit. [1897]) anschließt. Neu aufgestellt ist die Sekt. *Longifolia* Wolff, begründet auf *B. longifolium* L. und *B. longiradiatum* Turcz. Wegen der übrigen Abweichungen von der Drudeschen Gruppierung der *B.*-Arten vergl. das Original.

S. 182 nach 99. *Rhyticarpus* Sond. füge ein:

99a. *Marlothiella* Wolff (9) 263. — Kelchzähne ziemlich groß, sehr breit eiförmig oder halbkreisförmig, mit dickem Nerv, der in eine kurze kräftige Stachelspitze ausgeht; Blb. .; Griffelpolster dick konisch, schnell in die kurzen, mit dicker köpfchenförmiger Narbe gekrönten Gr. übergehend; Fr. eiförmig-kugelig, etwas schief, von der Seite zusammengedrückt, an der Kommissur deutlich zusammengezogen; Mkp. fast doppelt so lang wie breit, vorderseits ziemlich breit, flach, der Länge nach gekrümmt, nach dem Grunde stark verschmälert, der mittlere Querschnitt fast kreisrund; Rippen sehr dick, stumpf; intrajugale Ölstriemen 5, sehr groß, kommissurale 0; S. vorderseits flach. — Ein niedriger, kugelig wachsender, stark Gummiharz ausscheidender Halbstrauch; B. dicht gehüschelt, gedreht, Blättchen einfach- oder doppelt-dreilappig; Dolden zusammengesetzt; Hüllen vorhanden.

4 Art, *M. gummifera* Wolff, Strandpfl. in Groß-Namaqualand in Südwestafrika; bis 30 cm hoher Halbstrauch von wechselndem Habitus; B. in Büscheln zu 10—15, fleischig; Spreite ca. 1 cm, Läppchen bis 3 mm lang; Dolden 3—4 mm breit, ihre Strahlen 1 cm lang; Fr. 3½ mm lang, 4 mm breit. Die Sekretkanäle und die Ölstriemen mit bloßem Auge erkennbar.

S. 183 füge bei 404. *Trinia* Hoffm. hinzu:

Calestani vereinigt die Arten der Sekt. II. *Rumia* (Hoffm.) Benth.: *Tr. frigida*, *Tr. Guicciardii* und *Tr. carniolica* Kern. = *Tr. glauca* (L.) Dumort. subsp. *carniolica* (Kern.) Wolff in der neuen Gattung *Triniella* Calest.; Wolff (8.) 187 stellt diese Gattung als Sekt. II. zu *Trinia*.

Sekt. 2. *Triniella*. Fr. eiförmig-länglich oder -ellipsoid oder -kugelig; die Hauptrippen mit der Fr. gleichfarbig, glatt oder quer mehrreihig-körnig-wellig, oder die Rippen wachsfarben und glatt; Nebenrippen immer vorhanden, gelblich, glatt oder einreihig kammförmig-höckerig oder -körnig.

Hierher gehören: *Tr. Daleschampii* (Ten.) Janchen, *T. frigida* (Boiss. et Heldr.) Drd. und *Tr. Guicciardii* (Boiss. et Heldr.) Drd.

In der Sekt. III. *Rumia* (Hoffm.) Benth. (als Untergattung) bleibt dann nach Wolff (8.) 190 nur noch *Tr. crithmifolia* (Willd.) Wolff; wegen der letzten beiden Arten vergl. *Ledebouriella* Wolff.

Hinter 404. *Trinia* Hoffm. füge ein:

Wolff (8.) 191 begründet auf *Rumia multiflora* Ledeb. die neue Gattung:

404a. *Ledebouriella* Wolff (*Rumia* Hoffm. pr. p.). — Zweihäusig; Kelchzähne sehr kurz, aber deutlich, lineal-eiförmig, bei der Fruchtreife verhärtet; Blb. .; Griffelpolster kurz konisch, plötzlich in die doppelt längeren, schließlich kaum verdickten vollständig zurückgehogenen Gr. übergehend; Fr. fast zylindrisch, vom Rücken leicht zusammengedrückt, an der Kommissur nicht eingezogen; Rippen 5, die seitlichen an der Fugenfläche, alle mit bläschenförmigen Höckern oder Knötchen besetzt und durch diese vollständig verdeckt; Mkp. auf dem Querschnitte fast halbelliptisch, an der ziemlich flachen kommissuralen Seite fast um das Doppelte breiter als die Dicke beträgt; Rippen

an der Basis oder in der Mitte von je 1 großen Ölgänge durchzogen; Tälchen sehr eng mit je 1 sehr engen Striemen; kommissurale Str. 2—4; S. auf dem Querschnitte halbmondförmig. — Ausdauernde, ästige, kahle Kräuter mit doppeltfiederschnittigen B.; Dolden zusammengesetzt.

2 Arten: *L. multiflora* (Ledeb.) Wolff, Vaterland unbekannt; *L. seseloides* (Hoffm.) Wolff, aus dem Altai; die Zugehörigkeit dieser Art zu *L.* ist etwas zweifelhaft. *Ledebouriella* ist perennierend und unterscheidet sich von der Gesamtgattung *Trinia* durch die Tracht und die fast zylindrischen, vom Rücken her \pm zusammengedrückten Fr., deren Hauptrippen einreihig mit Knötchen besetzt sind und am Grunde von je einem Ölgänge durchbohrt sind; von der Sekt. *Rumia* (Hoffm.) Calest. emend. durch das Fehlen der Nebenrippen und die nicht quergefalteten Hauptrippen.

S. 186 hinter 109. *Petroselinum* füge statt der Sekt. III. ein:

109 a. *Thorella* Briq. in Ann. du Conserv. du Jard. bot. Genève XVII. (1914) 274. — *Petroselinum* §. Reichb. Ic. fl. germ. et helv. XXI. (1867) 11. — *Petroselinum* Sekt. *Vittata* Dod. in Engl. et Prantl, Pflzfam. III. 8. (1897) 186. — *Ptychotis* Sekt. *Caropsis* Rouy et Fouc. in Rouy et Cam. Fl. Fr. XII. (1901) 354. — *Thorea* Briq. in Arch. sc. phys. et nat. 4. pér. XIII. (1902) 613 non Bory. — Bl. zwittrig. Kelchzähne 5 ungleich, klein, bleibend, spitz oder lanzettlich. Blb. gleich groß, gekrümmt, fast kreisrund, sehr kurz benagelt, ohne Querfalte, an der Spitze kurz ausgerandet und dort mit einem eingeschlagenen Lappchen versehen. Griffelpolster ziemlich dick, am Rande faltig-gekerbt, um den Grund des Griffels fast konisch. Fr. eiförmig, von der Seite zusammengedrückt. Mkp. 5-eckig; die Rippen gleichmäßig verdickt hervortretend, die seitlichen randend, auf dem Querschnitte elliptisch oder rundlich, je 1 Ölgang enthaltend; Tälchen innen (nach den S. zu) und außen ziemlich konvex, mit je 1 tief gelegenen, großen, quer elliptischen Ölgänge, der auf der Außenseite von einer Lage großer, kubischer, »mesedocytischer« Zellen (deren 3—6 in einer Reihe liegen) bedeckt ist; 2 Ölgänge auf der Fugenfläche mit ebensolchen Zellen. Fruchtträger schließlich frei, bis zum Grunde zweiteilig. S. rundlich, an der Kommissur etwas konvex. — Zierliches ausdauerndes Wassergewächs, im Winter vollständig untergetaucht. Rhizom durch die Scheiden der Grundblätter fast zwiebelartig, Ausläufer treibend; Grundb. von verschiedener Form; Dolden zusammengesetzt; Blb. weiß.

1 Art, *T. verticillato-immidata* (Thon.) Briq. — St. 5—15 cm lang, schwach; Bl. z. T. röhrig gegliedert, ohne Spreite oder nur mit Andeutungen derselben; die anderen kürzer, fiederschnittig, mit 10—20 Abschnitten, die in 2—4 dickliche, fast fadenförmige, ungeteilte oder zweiteilige Lappen zerschnitten sind. Doldenstrahlen 5—6, fadenförmig, kurz; Döldchen sehr klein. Fr. etwa $1\frac{3}{4}$ mm lang. Endemische Art im südwestlichen Frankreich; wächst an torfhaltigen oder sandigen Orten, die im Winter meist unter Wasser stehen.

S. 188 bei 116. *Pituranthus* Viv. streiche *P. Korolkowii* (Rgl. et Schmalh.) Schinz; diese Pflanze ist nach Lipsky *Ammi copticum* L. = *Trachyspermum copticum* (L.) Lk. = *Carum copticum* (L.) Benth. = *C. Korolkowii* Lipsky.

Somit bleibt *Pituranthus* im eigentlichen Sinne (*Eriocyclus* ist doch wohl besser von *P.* zu trennen) auf das südliche und südwestliche Mediterrangebiet, einschließlich der Sinai-Halbinsel, und auf das südliche Afrika beschränkt.

S. 194 hinter 127. *Bunium* L. füge ein:

127 a. *Diaphycarpus* Calest. (1) 277. — Kelchzähne klein; Blb. sternförmig ausgebreitet, an der Spitze umgebogen; Griffelpolster kugelig-kegelförmig; Ovarium allmählich in den Fruchtstiel verdünnt; Fr. fast linear, von der Seite zusammengedrückt, leicht in die Mkp. zerfallend; letztere schon frühzeitig voneinander getrennt, durch den dicken Fruchtträger zusammengehalten, an der Fugenseite flach. Rippen 5 gleichstark, gleich weit voneinander entfernt, fädlich, geschlängelt; Mesokarp dünn, schwammig; Gefäßbündel der Rippen auf dem Querschnitte dreieckig; S. vorn ziemlich flach.

Einzige Art: *D. incrassatum* (Boiss.) Calest. (*Carum incrassatum* Boiss.; *Bunium incrassatum* [Boiss.] Lge.). Für die Abtrennung des *B. incrassatum* von den übrigen *Bunium*-Arten und für die Begründung einer neuen Gattung auf diese Art lag doch wohl kein genügender Grund

vor. *Diaphycarpus* unterscheidet sich nach Calestani von *Bunium* durch die stark vorspringenden Rippen, den gefurchten S. und die kleinen Kelchzähne.

S. 195 füge zu *Pimpinella* L. als Synonym hinzu:

Schiedeophytum Wolff in Fedde, Repert. IX. (1914) 419, (*Sch. fallax* Wolff = *Pimpinella mexicana* Robinson.)

S. 197 am Schluß der **Ammineae-Carinae-genuinae** füge ein:

Volkensiella Wolff (9) 265. — Kelchzähne deutlich, schmal dreieckig, spitz; Blb. fast kreisförmig, durch den breiten, eingedrückten Mittelnerv oben ausgerandet, plötzlich in eine schmale, zungenförmige, eingebogene Spitze verschmälert; Griffelpolster flach, fast ganzrandig; Gr. ziemlich dick, mehrmals kürzer als die Fr.; (nicht reife) Fr. krug-eiförmig, länger als breit, deutlich von der Seite zusammengedrückt, an der sehr schmalen Kommissurfäche stark zusammengezogen; Mkp. im Querschnitt rundlich; Hauptrippen ungleich, die seitlichen vom Rand der Fugenfläche etwas entfernt, die rückenständigen einander genähert, Nebenrippen 0; Ölstriemen sehr groß, in den Tälchen einzeln, an der Kommissur 2; Karpophor .; S. an den Ölstriemen tief gefurcht und daher fast sternförmig, vorderseits etwas abgeflacht. — Eine perennierende, krautige, kahle Pflanze; B. aus dem gedrehten fast doppelt gefiedert oder fiederschnittig, Blättchen tief borstig-gesägt. Dolden zusammengesetzt, Hülle 0, Hüllchen vorhanden, schmal; Bl. ♀, Blb. purpurbraun oder dunkelgelb.

1 Art auf den Gebirgen von Ostafrika, *V. procumbens* Wolff, mit niederliegendem, schlaffem Stengel; B. lang gestielt, 5—7 cm breit und lang; Blättchen länglich, stumpf, 15 mm lang, 8—10 mm breit; Dolden auf langen schlaffen Stielen; Strahlen 3—5, gegen 2 cm lang; Fr. 2 mm lang, Gr. 4 mm lang. Die Art nähert sich habituell am meisten der Gattung *Apium*.

Ferner füge dort ein:

Frommia Wolff (9) 226. — Kelchzähne undeutlich; Blb. oval-gerundet, fast flach, an der Spitze abgeschnitten und dort kaum oder nicht ausgerandet, mit einem eingeschlagenen kleinen, linealischen, spitzen Lappen; Griffelpolster konisch, am unteren Rand ganz, nach oben plötzlich in die zuletzt zurückgebogenen Gr. übergehend; N. sehr klein; (nicht völlig reife) Fr. eiförmig, oben gestutzt; Hauptrippen fadenförmig, gleichmäßig entwickelt; Nebenr. 0; Mkp. im Querschnitt halboval, an der ziemlich breiten Kommissur flach; Ölstriemen in den Tälchen je 1, selten je 2, an der Fugenfläche 2—4, intrajugale 0; S. vorn flach. — Eine hohe krautige perennierende Pfl.; B. einfach gefiedert, Fiedern zu zweit, in zahlreiche ganz schmale Zipfel zerschnitten; Dolden zusammengesetzt, Hülle 0; Bl. polygam; Blb. gelb.

1 Art, *Fr. ceratophylloides* Wolff in Deutsch Ostafrika, Nyassaland; Grundb. 2—4 cm lang gestielt; Spreite 10—15 cm lang; Fiedern 18—23, nach der Blattspitze hin kaum kleiner werdend, die größten 4 cm lang; die Zipfel sind bis 10 mm lang und 1/2 mm breit; Dolden lang gestielt, Strahlen 4—6, 5 cm lang, fadenförmig; Bl. zu 5—8; unreife Fr. 12 mm lang.

Die näheren Verwandtschaftsverhältnisse der zu den *Ammineae-Carinae* gehörigen Gattung, besonders zu den afrikanischen Gattungen konnten wegen Mangel an völlig ausgereiften Fr. noch nicht festgestellt werden.

S. 210 füge ein hinter 165. **Endressia** Gay:

Auf *Endressia castellana* Coincy in Journ. de Bot. XII. (1898) 13 begründet Calestani eine neue Gattung:

165a. **Leuceres** Calest. (1) 207. — Kelchsaum häutig, 5-zählig, nicht aufsteigend; Blb. sternförmig ausgebreitet, mit eingeschlagener Spitze; Stylopodium polsterartig; Fr. ellipsoid, von der Seite zusammengedrückt; Mkp. mit 5 gleichstarken, voneinander gleich weit entfernten fadenförmigen Rippen; die Gefäßbündel füllen die Rippen fast vollständig aus, außerdem sind je 2 akzessorische Bündel an der Fugenfläche vorhanden; Ölstriemen in den Tälchen, außerdem sind noch extrajugale vorhanden; S. rundlich. — B. eingeschnitten; Blb. weiß. — Ausdauernde Pflanze.

1 Art, *L. castellanus* (Coincy) Calest., in Spanien (Burgos).

S. 212 füge ein hinter 168. **Ligusticum** L.:

Auf *Ligusticum Eastwoodae* Coult. et Rose gründen Coulter und Rose die neue Gattung

168a. *Ligusticella* Coult. et Rose in Contr. U. S. Nat. Herb. XII. (1910) 45. — Kelchsaum deutlich; Fr. eiförmig, seitlich abgeflacht, glatt; Mkp. mit fadenförmigen, gleichstarken Rippen; Griffelpolster konisch; Ölgänge je 2 oder 3 in den Tälchen; an der Fugenfläche 4; S. beträchtlich breiter als dick, an der Fugenseite flach. — Niedrige, stengellose, ausdauernde Staude mit schmalen, einfach gefiederten B.; Hülle 0, selten 1-blättrig, abfällig; B. der Hüllchen breit, gezähnt; Dolden wenigstrahlig; Blb. gelbgrün.

4 Art, *L. Eastwoodae* Coult. et Rose, im hochalpinen Gebiete von Colorado. Unterscheidet sich durch die angegebenen Merkmale von *Ligusticum*, gleicht der Gattung *Orumbella* in Tracht und Blattform, ist aber von ihr verschieden durch die fehlende Hülle, die stark hervortretenden Rippen und die purpurfarbigen Bl.

Auf *Ligusticum Macounii* Coult. et Rose gründen diese Autoren die neue Gattung:

168b. *Orumbella* Coult. et Rose in Contr. U. S. Nat. Herb. XII. (1909) 445. — Kelchzähne schmal, aber deutlich; Fr. kurz-länglich, flach (vom Rücken zusammengedrückt), mit deutlich hervortretenden Rippen, von denen die seitlichen breiter sind als die übrigen. Griffelpolster konisch; Ölgänge je 2 oder 3 in den Tälchen, 2—4 auf der Fugenfläche; S. auf dem Rücken rund, an der kommissuralen Seite abgeflacht. — Niedrige, stengellose, ausdauernde Kräuter mit schmalen, einfach gefiederten B., deutlicher Hülle und schmalblättrigen Hüllchen; Blb. purpurfarbig; Dolden wenigstrahlig.

4 Art, *O. Macounii* Coult. et Rose in Alaska.

Das neue Genus unterscheidet sich von *Ligusticum* durch den fehlenden Stengel, die kleine wenigstrahlige Dolde und durch geringe Abweichungen im Fruchtbau.

S. 214 bei 174. *Aciphylla* Forst. füge ein:

Auf *A. Dieffenbachii* (Hook. f.) Kirk (*Ligusticum Dieffenbachii* Hook. f., *Gingidium Dieffenbachii* F. Müll., *Angelica Dieffenbachii* Benth.) gründen Cheeseman und Hemsley die neue Gattung:

174a. *Coxella* Cheesem. et Hemsl. in Kew Bull. (1910) 124 (1911) 188. — Bl. monözisch oder diözisch; Fr. bis 15 mm lang, 10 mm breit; Kelchzähne und Griffel sehr klein; Mkp. meistens ungleich, das eine 2-flügelig, das andere 3-flügelig, Flügel ungefähr 5 mm breit; Ölstriemen unbeständig, aber gewöhnlich 3 an der Fugenfläche, je 2—3 in den Rippen, sehr groß, aber bisweilen fehlend, je 2 in den Tälchen.

C. Dieffenbachii (Hook. f.) Cheesem. et Hemsl., von den Chatham-Inseln.

Von allen Gattungen (vergl. oben), zu denen die Art gestellt wurde, verschieden besonders durch die Anzahl und Anordnung der Ölstriemen.

§. 226 füge hinter 193. *Johrenia* ein:

Auf *Peucedanum atropurpureum* (Steud.) Hiern (*Pastinaca atropurpurea* Steud., *Malabaila atropurpurea* [Steud.] Vatke) begründet Chiòvenda die neue Gattung:

193a. *Erythroselinum* Chiov., in Ann. di Bot. IX. 1. (1911) 64. — Kelchzähne sehr klein, kaum sichtbar; Blb. eiförmig-lanzettlich, spitz, gerade oder etwas gekümmert, aufrecht, schließlich zurückgekrümmt, bald abfällig; Staubb. aufrecht; Staubfäden haardünn, lang, Staubbeutel länglich-rundlich; Griffel in der Blüte fast 0, später länger und zuletzt zurückgebogen; Griffelpolster vorhanden; Fr. ellipsoid, vom Rücken stark zusammengedrückt, Mkp. daher auf der Fugenfläche sehr breit, auf dem Querschnitt linear; die 3 rückenständigen Rippen sehr kurz, von je 1 Ölgänge durchzogen, die beiden Seitenrippen korkig verdickt und flügelartig verbreitert, mit je 3 Ölstriemen, von denen 2 nahe dem S. verlaufen und 1 nahe der Fugenfläche; Tälchen flach, einstriemig, außerdem 2 Striemen an der Kommissur. Fruchträger zweiteilig.

4 Art, *E. atropurpeum* (Steud.) Chiov., in Abyssinien.

Erythroselinum unterscheidet sich von den übrigen *Ferulineae* durch die rückenständigen 1-striemigen und die seitlichen stark verbreiterten 3-striemigen Rippen, sodaß jedes Mkp. 15 Ölstriemen enthält, während bei *Malabaila*, *Pastinaca* und *Heracleum* deren nur 8 vorhanden sind. Von diesen 3 Gattungen unterscheidet sich *E.* noch durch den fehlenden »peripherischen Nerv« der Flügel. Hierdurch steht *E.* der Gattung *Johrenia* nahe, von der es durch breite intrajugale Ölstriemen und durch die 3-striemigen Seitenflügel verschieden ist.

S. 242 hinter 249. *Siler* Scop. füge ein:

249a. *Stephanorossia* Chiov., in Ann. di Bot. IX. 1. (1911) 65 (*Laserpiticeae-Selerineae*). — Kelchzähne linear, sehr spitz; Bl. .; Griffelpolster niedergedrückt-

konisch, sehr breit, breit berandet, fast gelappt; Fr. ellipsoid, von der Seite sehr stark zusammengedrückt; Mkp. an der Spitze und am Grunde gestützt, bei der Reife etwas gekrümmt, auf dem Querschnitte halbkreisförmig; die 5 Hauptrippen gleichmäßig, fadenförmig, zwischen die 6 sehr dicken, abgerundeten, weit hervorragenden Nebenrippen fast eingesenkt und von diesen verdeckt; die beiden seitlichen N.rippen in der Kommissuralebene gelegen, alle mit je 4 Ölstriemen; Fugenfläche breit, rinnig, in der ganzen Fruchtlänge von 2 Striemen durchsetzt; Fruchträger 2-teilig, den Mkp. angewachsen und mit ihnen abfallend; S. an der Fugenseite etwas ausgehöhlt, auf dem Rücken durch die Ölstriemen gefurcht, im Querschnitt halbkreisrund, vom Rücken leicht zusammengedrückt; Endokarp dünn, häutig. — Ausdauernde Krautgewächse von starkem und angenehmem Geruch. B. dreifach gedreht oder doppeltgefiedert, Blättchen gesägt; Dolden zusammengesetzt; Hülle 0; Fr. ca. 3 mm lang.

1 Art: *St. palustris* Chiov., im tropischen Afrika, Erytraea; unfruchtbare St. niederliegend oder auf dem Wasser schwimmend, fruchtbare aufsteigend oder aufrecht; Blattscheiden klein; Blättchen eiförmig-lanzettlich, kahl, scharf gesägt, 15—23 mm lang; 5—12 mm breit. Doldenstrahlen 8—20; Döldchen 12—25-blütig; Kelchzähne 0,6 mm lang.

St. unterscheidet sich von *Siler* durch die viel stärker entwickelten, am Rande abgerundeten Nebenr., durch die viel schwächeren Hauptr., das 2-teilige Karpophor, das den Mkp. angewachsen ist und mit denselben abfällt, durch das über den Rippen sehr wenig entwickelte Mesokarp, die gekrümmten und in der Mitte der kommissuralen Fläche voneinander sich trennenden Mkp., von den übrigen *Laserpitieae* (*Tornabenia*) hauptsächlich durch den auf dem Querschnitte halbkreisrunden S.

Gattungen unsicherer Stellung.

Langlassea Wolff, in Fedde, Repert. IX. (1911) 420. — Kelchzähne undeutlich; Blb. vom Rücken her gesehen obovat, wegen der eingedrückten Mittelrippe deutlich ausgeschnitten, mit eingebogenem, gefaltetem, fast bis zum Grunde des Blb. reichendem Lappen, dessen Spitze intrors ist; Griffelpolster flach niedergedrückt, am Rande schwach gekerbt; Gr. sehr lang, Antheren klein; jüngere Fr. eiförmig-oblong, von der Seite deutlich zusammengedrückt, dicht zottig; Mkp. im Querschnitt fünfeckig, vorn flach; Rippen (durch die Haare vollständig verdeckt) dick, seitliche randständig; Ölstriemen in den Tälchen je 2—4, an der Fugenfläche 4; S. flach. — Perennierende, steifhaarige Pfl.; Dolden zusammengesetzt, vielstrahlig; Hülle 0 oder 1-blättrig; Bl. gelb, polygam; obere B. fast ungeteilt oder gelappt, am Rande gesägt.

Bisher nur 1 Art aus Mexiko, *L. eriocarpa* Wolff.

Über die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Pflanze lassen sich keine bestimmten Angaben machen, bevor nicht reife Früchte bekannt geworden sind.

Harperella Rose, in Proc. Biol. Soc. Washington XIX. (1906) 96. — *Harperia* Rose in Proc. U. St. Mus. XXIX. (1905) 441, von Fitzgerald (1904). — Kelchzähne deutlich, schmal, abfällig; Fr. seitlich abgeflacht, kurz oblong im Umfang, an beiden Enden abgerundet; Mkp. stark abgeflacht, im Querschnitt rund oder etwas kantig; Rippen stark hervortretend, gleichmäßig; Griffelpolster konisch, mit schlanken Griffeln; Ölstriemen in den Tälchen je 1, an der Fugenfläche 2; S. im Querschnitt fast rund. — Ausdauernde kahle Wasserpflanzen mit normalen (= gefiederten?) B.; statt derselben oft schlanke, stielrunde mit Knoten versehene Phyllodien; Hülle und Hüllchen sehr unscheinbar; Bl. weiß.

3 Arten: *H. nodosa* Rose, St. aufrecht, ästig, flutend, meterhoch; untere B. 20—40 cm lang; Doldenst. 2—4 cm lang; Strahlen 5—10, in Georgia; *H. vivipara* Rose, einjährig, St. 10—30 cm lang, meist einfach, B. mit Brutknospen in den Blattachsen; Grundb. 4—8 cm lang, Stengelb. kürzer. Strahlen 3—10 mm lang; Hülle 0 und unscheinbar; Hüllchen 4—6; Fr. $1\frac{1}{4}$ mm lang, in Maryland; *H. fluviatilis* Rose, zweijährig (?), St. 10—25 cm lang, aufrecht, \pm Brutkn. tragend; B. 10—15 cm lang; Dolden 2—3; Strahlen 8 mm lang; Hüllen klein; Fr. oblong, $1\frac{1}{2}$ mm lang, in Alabama.

Früchte von *H.* ähnlich denen von *Carum*; die reduzierten, röhrigen, blattstielartigen Gebilde ähnlich denen von *Oxyopsis* (= *Polemannia*); aber von beiden genannten Gattungen verschieden.

Cornaceae.

S. 250 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

W. Wangerin: *C.* in Engler, Pflanzenreich IV. 229. (1910) 400 pp., 24 Fig.

S. 250 bei **Merkmale** bemerke:

Wangerin schließt aus der Familie der *C.* die *Garryoideae*, *Nysoideae*, *Davidioideae* und *Alangioidae* aus, die die Familien *Garryaceae*, *Nyssaceae* und *Alangiaceae* bilden, vergl. bei diesen; die *Cornaceae* erhalten nunmehr folgenden Familien-Charakter:

Bl. ♂ oder durch Abort ♂ ♀ diözisch, aktinomorph; Blütenachse dem Frkn. angewachsen, Kelchzipfel schwach entwickelt, oder K. saumartig oder vollkommen abortiert; Blb. mit den Kelchzipfeln abwechselnd 4—5 oder selten 0, mit klappiger oder dachiger, rechts konvolutiver Knospenlage; Stb. mit den Blb. abwechselnd, Stf. kurz oder auch verlängert, meist pfriemlich, A. intrors, elliptisch, Pollen kugelig oder elliptisch, mit 3 Furchen; Diskus epigynisch oder in der ♂ Bl. zentral, kissenförmig, kantig, gekerbt oder gelappt, selten ringförmig oder fast unentwickelt; Frkn. unterständig, 4—4-fächerig, Gr. ± tief, manchmal bis fast zum Grunde geteilt oder mehrere freie Gr., Sa. einzeln im Fach, hängend, anatrop, mit einem Integument, Raphe dorsal oder ventral; Steinfrucht oder seltener Beere, Steinkern 1—4-fächerig, oder 2—4 einsamige Pyrenen; S. oblong, drehrund oder halbrund, mit häutiger Schale, Embryo axil, in reichlichem Nährgewebe gelegen. — Sträucher oder Bäume, seltener perennierend krautartig; B. gegenständig oder abwechselnd, ganzrandig oder gezähnt, seltener ± gelappt; Nebenb. meist 0, nur bei *Helwingia* wimperartig entwickelt; Bl. klein, in dichotom verzweigten Rispen oder in Trauben oder aus Trauben zusammengesetzten Rispen, seltener in Dolden oder Köpfchen, dann mit Involukrallblättern.

S. 253 bei **Einteilung der Familie** bemerke;

Zur Einteilung wird von Wangerin in erster Linie die Lage der Mikropyle verwandt, bei den *Mastixioideae* Harms und *Curtisioideae* Harms liegt sie nach außen, bei den *Cornoideae* Harms nach innen. Die letztere Unterfamilie wird in die Tribus der *Toricellieae* (*Toricellia*), *Helwingieae* (*Helwingia*), *Corneae* (*Aucuba*, *Kaliphora*, *Cornus*, *Corokia*) und *Griselinieae* (*Griselinia* und *Melanophylla*) gegliedert. Die *Griselinieae* zeichnen sich durch die dachige Knospenlage der Blb. aus.

S. 262 bei 6. **Mastixia** Blume bemerke:

Nach Wangerin 46 Arten, die in die beiden Untergattungen **Tetramastixia** mit 4-zähligen Blüten und **Pentamastixia** mit 5-zähligen Blüten gegliedert werden.

S. 263 bei 10. **Cornus** L. bemerke:

46 Arten.

Bei Sekt. III **Macrocarpium** Spach bemerke:

Von Nakai, in Tokio Bot. Mag. XXIII. (1909) 38 wurde die Sektion zur Gattung erhoben **Macrocarpium** (Spach) Nakai.

Bei Sekt. IV **Arctocrania** Endl. bemerke:

Die Sektion ist unter verschiedenen Namen zur Gattung erhoben worden: **Chamaepericlymenum** Graebn. (1898), ferner **Arctocrania** (Endl.) Nakai, l. c. (1909) 39, ferner **Cornella** Rydb., in Bull. Torr. Bot. Cl. XXXIII (1906) 447.

Bei Sekt. VII **Benthamia** Lindl., als Gattung, bemerke:

Nakai (l. c. 40) behält die Sektion (incl. *Benthamidia*) als Gattung bei und teilt diese folgendermaßen ein:

Untergattung 1. *Syncarpaea*. Steinfr. in ein fleischiges Synkarpium vereinigt.

B. kousa (Buerger.), *B. capitata* (Wall.), *B. hongkongensis* (Hemsl.).

Untergattung 2. *Apocarpaea* Nakai. Steinfr. frei.

Sekt. 1. *Benthamidia* Spach, als Gattung. Br. ± persistierend.

B. florida (L.), *B. Nuttalli* (Audub.).

Sekt. 2. *Discocrania* Harms. Br. abfällig.

B. disciflora (Moq. et Sessé), *B. grandis* (Cham. et Schlecht.).

Nachträge zu Teil IV, Abteilung 1.

Pirolaceae.

S. 3 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

H. Andres, Beiträge zur Pirolaceenflora Asiens, in D. Bot. Monatsschr. XXII. (1910) 4—7. 18—22, 34—37, 50—54. — H. Andres, Beiträge zur Kenntnis der *Pirolaceae*, in Verhdlg. Naturh. Ver. Rheinland und Westfalen LXVI. (1909) 99—154, in Abhandlg. Bot. Ver. Prov. Brandenburg LII. (1910) 90—97, in Mittlg. Bayer. Bot. Ver. II. (1911) 338—340, in Fedde, Repert. X. (1911) 134—144.

Ericaceae.

S. 15 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

H. Bolus and N. E. Brown, *Ericaceae*, in Fl. cap. IV. (1906) 2—418. — E. Warming, *Ericineae*, Morphology and Biology, in Medd. om Grönland XXXVI. (1908) 1—71. — C. N. Peltricot, Développement et structure de la graine chez les Ericacées, Paris (1908). — E. D. Merrill, Philippine *Ericaceae*, in Philipp. Journ. of Sci. III. (1908) 1—10. — R. Hörold, Systematische Gliederung und geographische Verbreitung der amerikanischen Thibaudieen, in Engler's Bot. Jahrb. XLII. (1909) 251—334.

S. 39 bei 11. *Loiseleuria* Desv. ergänze:

E. Rübel, Überwinterungsstadien von *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXVIa. (1908) 803—808, Taf. XIV.

S. 42 bei 18. *Enkianthus* Lour. bemerke:

E. H. Wilson, The Genus *Enkianthus*, in Gardn. Chron. 3. ser. XLI. (1907) 311, 344, 363. — Die Gattung wird in folgender Weise gegliedert:

I. *Euenkianthus*. Fr. aufrecht. Blüten in Dolden, vor den B. erscheinend. Blkr. an der Basis infolge Auftretens von 5 großen Nektarien ungleich. — 2 Arten.

II. *Enkiantella*. Fr. hängend; Bl. nach den B. erscheinend. Blkr. 5-lappig, an der Basis gleichförmig. — 4 Arten.

III. *Andromedina*. Fr. hängend. Bl. traubig, nach den B. erscheinend. Blkr. 5-lappig urnenförmig. — 1 Art.

IV. *Meisteria*. Fr. hängend. Bl. traubig, nach den B. erscheinend. Blkr. glockig, ausgefrant gezähnt. — Die übrigen Arten

S. 44. hinter 22. *Lyonia* Nutt. schalte ein:

22a. *Craibiodendron* W. W. Smith in Rec. Bot. Surv. of India IV. (1911) 276. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. frei, 5-teilig, ausdauernd, mit eiförmigen, in der Knospe am Grunde etwas dachig übereinander greifenden Zipfeln. Blkr. kurz glockenförmig, lederig, mit 5 kurzen, aufrechten, zahnartigen, dreieckigen Zipfeln. Stb. 10, in der Blkr. eingeschlossen; Filamente frei, an der Spitze knieförmig gebogen, am Grunde zusammengedrückt; A. in 2 lange Röhrchen auslaufend. Frkn. kugelig, 5-fächerig mit zahlreichen Sa. an zentralwinkelständigen Plazenten. Gr. säulenförmig mit abgestutzter N. Kapsel kugelig, etwas zusammengedrückt, 5-lappig, 5-fächerig, scheidewandspaltig. S. wenig, ziemlich groß, hängend, etwas zusammengedrückt, einseitig geflügelt. — Kleiner Baum mit kahlen, kräftigen Zweigen. B. abwechselnd, kurz gestielt, ausdauernd, elliptisch, stumpf, beiderseits abgerundet, ganzrandig. Bl. klein, kurz gestielt in endständigen vielblütigen Rispen, mit 2 linealischen Brakteolen.

1 Art, *C. shanicum* W. W. Smith, in Burma.

S. 47 hinter 29. *Pernettya* Gaudich. füge hinzu:

29a. *Pernettyopsis* King et Gamble in Journ. As. Soc. Bengal LXXIII. (1905) 79. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. größer als die Blkr., radförmig, tief 5-teilig, ausdauernd, bei der Fruchtreife unverändert. Blkr. trichterförmig bis eiförmig, kahl, am Schlunde verengert mit 5 kurzen, zurückgebogenen, zahnartigen Zipfeln. Stb. 10, frei, in der Blkr. eingeschlossen, die Filamente mit etwas verbreitertem Grunde der Blkr. angeheftet; A. kurz, länglich, ohne Anhängsel, die beiden Theken oben in lange zylindrische, mit Poren aufspringende Röhren verlängert. Frkn. schwach 5-lappig, 5-fächerig, mit ∞ Sa. an zentralwinkelständigen Plazenten. Gr. säulenförmig mit einfacher N. Beere kugelig, 5-fächerig. S. zahlreich, klein, zusammengedrückt, kantig, mit krustiger

Schale. — Kleine, buschige, epiphytische Sträucher. B. abwechselnd, ledrig, ausdauernd, verkehrt-eiförmig bis elliptisch, am Rande fein gekerbt, mit kurzen, etwas rauhaarigen Stielen. Blüten einzeln oder zu 2, axillär, am Grunde mit 2 oder seltener 3 ziemlich großen, in Form eines Involukrums zusammengedrängten Brakteen. Blütenstiele bei der Fruchtreife nach unten gebogen.

2 Arten, *P. malayana* King et Gamble und *P. subglabra* King et Gamble, beide im malayischen Gebiet in Perak.

S. 53 bei III. 8. **Vaccinoideae-Thibaudieae** ändere um:

R. Hörold (s. o.) gliedert die amerikanischen Gattungen der Gruppe in folgender Weise:

A. Staubblätter mehr als 10.

a. Staubblätter 15, in 3 Kreisen.

Findleya Hook. f.

b. Staubblätter 12 oder 14

Hornemannia Vahl.

B. Staubblätter 10.

a. Alle Staubfäden und Antheren gleich lang.

α. Antheren sich nach innen oder nach oben öffnend.

I. Antheren fein gekörnelt, in gerade, steife, aufgerichtete Röhrrchen auslaufend.

1. Röhrrchen lang kegelförmig.

* Antheren in eine oder in zwei verwachsene Röhrrchen verlängert

Macleania Hook.

** Antheren in zwei Röhrrchen verlängert .

Psammisia Kl.

2. Röhrrchen sehr lang, zylindrisch.

* Unterer Teil der Antheren sehr kurz.

Semiramisia Kl.

** Unterer Teil der Antheren sehr lang.

Englerodoxa Hörold.

II. Antheren gekörnelt, öfter glatt, mit gebogenen Röhrrchen.

1. Röhrrchen ebensolang oder länger wie der untere Teil der Antheren

Thibaudia H. B. K.

2. Röhrrchen 2—5 mal so lang wie der untere Teil der Antheren

Ceratostema Juss.

β. Antheren sich nach außen öffnend.

Notopora Hook. f.

b. Staubfäden und Antheren abwechselnd ungleich lang.

α. Die 5 äußeren Antheren kürzer

Satyria Kl.

β. Die 5 äußeren Filamente kürzer

Orthaea Kl.

γ. Die Antheren und Filamente der 5 äußeren Staubblätter kürzer.

I. Blüten von großen Brakteen bedeckt.

Cavendishia Lindl.

II. Blüten ohne große Brakteen.

Themistoclesia Kl.

C. Staubblätter weniger als 10, sehr selten 10.

a. Blütenstiele lang.

α. Staubblätter sehr selten 10, meist 8 oder 4 mit langen Filamenten

Sophoclesia Kl.

β. Staubblätter 4—6 mit kurzen Filamenten

Sphryospermum Poepp. et Endl.

b. Blütenstiele sehr kurz.

α. Staubblätter 5.

Oreanthes Benth.

β. Staubblätter 8.

Disterigma Niedenzu.

S. 56 hinter 52. **Psammisia** Klotzsch füge hinzu:

52a. **Englerodoxa** Hörold in Engler's Bot. Jahrb. XLII. (1909) 310. — Bl. zwit-
terig, 5-zählig, aktinomorph. Kröhre verkehrt-kegelförmig, 5-flügelig, Saum verbreitert,
5-lappig, die einzelnen Lappen in einen kurzen Zahn auslaufend. Blkr. groß, fleischig-
ledrig, kegelförmig, 5-flügelig, im oberen Drittel 5-spaltig. Sth. 10, ebenso lang oder
länger als die Blkr. mit kurzen kahlen Filamenten; A. länglich, in 2 lange, schmale,
zylindrische, verwachsene Röhrrchen auslaufend. Diskus becherförmig. Frkn. 5-fächerig
mit ∞, an zentralwinkelständigen Plazenten stehenden Sa. Gr. fadenförmig mit ab-
gestutzter N. — Kahler, verzweigter, kletternder Str. mit dünnen, rundlichen Zweigen.
B. ledrig, kahl, abwechselnd, kurz gestielt, besonders an den Enden der Zweige zu-
sammengedrängt, 3—5-nervig, am Rande verdickt, zurückgebogen, gezähnt. Bl. an-
sehnlich, lang gestielt, in endständigen oder axillären Trauben. Blstiele am Grunde mit
2—4 kleinen Brakteen, nach oben hin etwas verdickt.

1 Art, *E. alata* Hörold, im subandinischen Ecuador.

S. 56 bei 54. **Thibaudia** H. B. K. bemerke:

Hörold (s. o.) gliedert die Gattung in folgende 4 Untergattungen:

- I. *Agathothibaudia* Hörold. — Blütenstiel ungegliedert. Kelch rund, glatt. — 6 Arten.
 II. *Anthopteris* Hook. (als Gattung). — Blütenstiel ungegliedert. Kelch 5-flügelig oder 5-rippig. — 3 Arten.
 III. *Eurygamia* Kl. — Blütenstiel unter dem Kelch gegliedert. Diskus becherförmig. Blätter ganzrandig. — 7 Arten.
 IV. *Neothibaudia* Hörold. — Blütenstiel unter dem Kelch gegliedert. Diskus niedrig, ringförmig. Blätter am Rande gesägt. — 12 Arten.

S. 57 hinter 54. *Thibaudia* H. B. K. füge hinzu:

54a. *Neojunghunia* Koorders in Lorentz, Nova Guinea VIII. (1909) 183. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. Kelchröhre kurz, kegelförmig, Saum 5-teilig. Blkr. dünn lederig, kürzer als der K., zylindrisch, mit 5 stumpfen, in der Knospe sich dachig deckenden Abschnitten. Stb. 10, gleich lang, dem Grunde der Blkr.röhre angeheftet, mit sehr kurzen, verbreiterten Filamenten, am Grunde untereinander verwachsen, kahl; A. länglich, heiderseits mit feiner Spitze, am Rücken nach dem Grunde befestigt, 2-fächerig, die beiden Fächer unten parallel, oben auseinander spreizend. Diskus kahl, niedrig. Frkn. unterständig 5-fächerig; Sa. 12—13 in jedem Fach, anatrop, an zweilappigen, zentralwinkelständigen Plazenten in einer Reihe angeordnet. Gr. gerade, sehr dick, mit undeutlich 5-lappiger Narbe. — Niedriger, epiphytischer Strauch. B. klein, abwechselnd, dünn lederig, kurz gestielt, breit-eiförmig, ganzrandig. Nebenb. fehlend. Bl. klein, weiß, mit langen, dünnen, oben gegliederten Stielen in kurzen, axillären, weniglütigen Trauben. Brakteen länglich, gewimpert.

1 Art, *N. insignis* Koorders, in Niederländisch-Neu-Guinea.

Die Gattung unterscheidet sich von den meisten anderen *Thibaudieae* durch folgende Merkmale: die Blumenkrone ist kürzer als der Kelch; die Antheren sind länglich ohne Anhängsel, ihre beiden Fächer sind oben stumpf und divergierend, aber nicht in Hörner ausgezogen.

S. 62 hinter 56. *Erica* L. füge ein:

56a. *Aniserica* N. E. Brown in Fl. Cap. IV. 1. (1905) 391. — Bl. zwittrig, 4-zählig. K. glockig bis röhrenförmig, lederig, mit 4 aufrechten, eiförmigen, stumpfen oder frei zugespitzten Abschnitten. Blkr. viel länger als der K. mit langer, am Grunde etwas verschmälerter Röhre und 2 runden Zipfeln. Stb. 4, zuletzt die Blkr. überragend mit freien, fadenförmigen, kahlen Filamenten und freien, am Grunde befestigten, schmal länglichen, mit kleinen, schiefen Poren aufspringenden A. Diskus klein. Frkn. länglich, kahl, 2-fächerig mit je 1 hängenden Sa. in jedem Fach; Gr. die Blkr. überragend, kahl, fadenförmig mit kleiner, einfacher N. — Kleiner, erikoider Strauch mit dünnen, behaarten Zweigen. B. schmal linealisch bis schmal eiförmig, zu je 3 beisammenstehend, am Rande gewimpert. Bl. rot oder auch weiß, klein, meist an kurzen Seitenzweigen, die an den Enden längerer Zweige kopfartig zusammengedrängt sind. Bl.stiele sehr kurz, ohne Brakteen.

1 Art, *A. gracilis* (Bartl.) N. E. Brown (= *Blaeria gracilis* Bartl.) in Kapland.

56b. *Platycalyx* N. E. Brown in Fl. Cap. IV, 1. (1905) 335. — Bl. zwittrig, 4-zählig. K. sehr flach, ausgebreitet, 4-zipflig mit breiten, spitzen Abschnitten. Blkr. mit kugelig bis kugelig-eiförmiger, am Schlunde stark zusammengezogener Röhre und 4 sehr kurzen, breiten, abgerundeten Zipfeln. Stb. meist 6, seltener 5 oder 7, die Blkr.röhre mehr oder weniger überragend; Filamente frei, dünn, fadenförmig; A. frei länglich, am Grunde befestigt, mit kleinen Poren aufspringend. Diskus dünn. Frkn. völlig oberständig, zusammengedrückt kugelig, feinwollig behaart, 2-fächerig mit 1 hängenden Sa. in jedem Fach. Gr. kahl, fadenförmig, etwas länger als die Blkr. mit einfacher, etwas verdickter N. — Niedriger, spärlich verzweigter, erikoider Strauch mit dünnen, fein behaarten Zweigen. B. klein, dick, schmal länglich. Bl. klein, rot, zu 2—3 in endständigen Büscheln. Bl.stiele kurz, in der Mitte oder etwas über der Mitte mit 3 kleinen, linealischen, kahlen Brakteen versehen.

1 Art, *P. pumila* N. E. Brown, in Kapland bei Riversdale.

Die Gattung erinnert im Habitus an *Erica tubercularis* Salisb., ist aber im Blütenbau durchaus von der Gattung *Erica* verschieden und zeigt auch zu den übrigen Ericaceen verhältnismäßig wenig Beziehungen.

S. 63 hinter 62. *Eremia* Don schalte ein:

62a. *Eremiopsis* N. E. Brown in Fl. Cap. IV. 1. (1905) 390. — Bl. zwittrig, 4-zählig. K. tief 4-spaltig mit breiten, elliptischen, fein gekielten Abschnitten. Blkr. klein, mit glockiger Röhre, länger als der K., und 4 breiten, aufrechten, abgerundeten Zipfeln. Stb. 8, in der Blkr.röhre eingeschlossen, mit dünnen, fadenförmigen, freien, oben etwas verbreiterten Eilamenten und freien, zweiteiligen, am Rücken kurz gespornten A., deren Theken durch das verbreiterte Konnektiv ziemlich weit voneinander getrennt sind. Frkn. oberständig, kugelig-eiförmig, 1-fächerig mit 1 hängenden Sa.; Gr. fadenförmig, in der Blkr. eingeschlossen, am Grunde herabgebogen, dann aufsteigend und an der Spitze wieder eingebogen mit einfacher, nicht verdickter N. Fr. sehr klein, kugelig, anscheinend geschlossen bleibend, mit dünnem Perikarp. — Kleiner, erikoider Strauch mit dünnen, schwach behaarten Zweigen. B. klein, abstehend, länglich bis länglich-lanzettlich, zugespitzt. Bl. klein, in endständigen, 2—6-blütigen Büscheln. Bl.stiele sehr kurz mit 3 kleinen, eiförmigen, spitzen Brakteen.

1 Art, *E. curvistyla* N. E. Brown, im Kapland.

Die Gattung unterscheidet sich von den nächst verwandten *Eremia* und *Grisebachia* vor allem durch die eigenartige Gestalt des Griffels.

S. 64 hinter 64. *Sympieza* Lichtenst. schalte ein:

64a. *LeptERICA* N. E. Brown in Fl. Cap. IV. 1. (1906) 397. — Bl. zwittrig, aktinomorph, 4-zählig. K. mehr oder weniger unregelmäßig 4-lappig mit geraden, breit-eiförmigen, spitzen Abschnitten. Blkr. sehr klein, verkehrt-kegelförmig, kahl, 4-lappig mit breiten abgerundeten, nach innen gebogenen Abschnitten. Stb. 8, in der Blkr.röhre eingeschlossen; Filamente am Grunde zu einer kurzen Röhre verwachsen, oben frei; A. verwachsen, zweispaltig, an der Spitze kurz gewimpert. Frkn. kurz, verkehrt-kegelförmig, 1-fächerig mit 1 hängenden Sa. Gr. kräftig, bei der Fruchtreife größer werdend und schließlich einen kegelförmigen Aufsatz auf der jungen Frucht bildend; N. groß, sitzend, schildförmig. Fr. eiförmig, anscheinend nicht aufspringend, mit dünnem, etwas krustigem Perikarp. — Niedriger, reich verzweigter Strauch mit dünnen, kahlen oder kurz behaarten Zweigen. B. klein, den Zweigen angedrückt, schmal linealisch, zugespitzt, kahl. Bl. klein, rosa, zu 1—3 in den B.achseln oder am Ende kurzer Seitenzweige, fast sitzend, ohne Brakteen.

1 Art, *L. tenuis* N. E. Brown, im Kapland.

S. 65 am Ende der *Ericaceae* bemerke:

Die zu den *Ericaceae* gestellte Gattung *Geaya* Costantin et Poisson in Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CXLVII. (1898) 636 mit einer auf Madagaskar vorkommenden Art *G. purpurea* Costantin et Poisson gehört nicht in diese Familie, sondern ist identisch mit einer schon bekannten Gattung der *Crassulaceae*, *Kitchingia*.

Diapensiaceae.

S. 83 bei 3. *Shortia* Torr. et Gr. bemerke:

Nach House in *Torreya* III. (1907) 234 muß der obige Gattungsname geändert werden, da *Shortia* (identisch mit der Cruciferengattung *Arabis*) älter als *Shortia* Torr. et Gr. ist. House schlägt als neuen Namen *Sherwoodia* vor.

Myrsinaceae.

S. 84 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

K. Mez, Addamenta monographica: *Myrsinaceae*, in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. V. (1905) 244—247. — W. H. Harvey, *Myrsinaceae*, in Fl. Cap. IV. (1906) 431—436. — A. Grosse, Anatomisch-systematische Untersuchung der *Myrsinaceae*, in Engler's Bot. Jahrb. XLI., Beibl. n. 96 (1908) 1—46.

S. 93 bei 16. *Ardisia* Ser. füge hinzu:

O. Jaensch, Beiträge zur Embryologie von *Ardisia crispa*, Breslau (1896) 35 S.

Nachtrag II. S. 275 hinter 18. *Discocalyx* Mez füge ein:

18a. *Loheria* Merrill in Philipp. Journ. of Sci. V. (1910) 373. — Bl. infolge Abort des anderen Geschlechtes eingeschlechtlich, diözisch, 4- oder seltener 5-zählig.

Klb. bis zur Mitte miteinander verwachsen, kahl, breit-dreieckig bis eiförmig, zugespitzt, kaum oder sehr wenig punktiert. Blb. kahl, am Grunde ganz kurz miteinander verwachsen, länglich-elliptisch, an der Spitze leicht ausgerandet, nach dem Aufblühen zurückgebogen, auf der Oberseite drüsig punktiert. Stb. kürzer als die Blb.; Filamente breit, am Grunde der Blb. angeheftet, etwas länger als die A.; A. breit-dreieckig, zugespitzt, am Rücken befestigt. Diskus undeutlich. Frkn. kahl, eiförmig mit 4 dem oberen Teil der Plazenta eingesenkten Sa. Gr. dick, etwas länger als der Frkn., mit breiter, scheibenförmiger N. Fr. kugelig mit 4 kugeligem S. mit stark zerklüftetem Nährgewebe. — Kleiner, aufrechter, sehr spärlich verzweigter Strauch. B. abwechselnd, kurz gestielt, an den Enden des Stammes dicht zusammengedrängt, länglich-verkehrt-eiförmig bis verkehrt-lanzettlich, ganzrandig, fein drüsig punktiert. Blüten in Rispen an den Enden von Seitenzweigen, die oben verdickt sind und zahlreiche, zusammengedrückte Brakteen tragen.

1 Art, *L. bracteata* Merrill, auf den Philippinen.

Die Gattung schließt sich ziemlich nahe an *Discocalyx* Mez an, unterscheidet sich aber von diesem durch die dreieckigen, nicht sitzenden, sondern an deutlichen Filamenten stehenden Antheren, die zurückgebogenen Petalen und das stark zerklüftete Nährgewebe der Samen.

Primulaceae.

S. 98 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

R. Knuth, Die geographische Verbreitung der Primulaceen, in Jahrb. Scbles. Gesellsch. LXXXII. (1905) 6—12. — W. Batson and R. P. Gregory, On the inheritance of heterostylism in *Primula*, in Proceed. Roy. Soc. London LXXVI. ser. B. (1905) 584—586. — F. Pax und R. Knuth, *Primulaceae*, in Pflanzenreich IV. 237 (1905) 386 S. mit 75 Abbildg. und 2 Karten. — Petitmangin, Revue critique des Primulacées asiatiques, in Bull. Ac. Int. Géogr. Bot. XVIII. (1908) 334—338. — S. Thenen, Zur Phylogenie der Primulaceenblüte, Studien über den Gefäßbündelverlauf in Blütenachse und Periantb, Jena (1914) 130 S. mit 9 Tafeln.

S. 104 bei **Verwandtschaftliche Beziehungen** schalte ein:

Nach F. Pax und R. Knuth im Pflanzenreich, S. 15, ist die nächste Verwandtschaft der *Pr.* bei den *Myrsinaceae* und den nur wenig ferner stehenden *Theophrastaceae* zu suchen. Namentlich an die erste Familie ist der Anschluß ein so enger, daß die Trennung beider wohl nur eine künstliche genannt werden kann.

S. 104 bei **Einteilung der Familie** ändere um:

F. Pax und R. Knuth geben im Pflanzenreich folgendes System:

A. Bl. regelmäßig. K. ohne Stacheln.

a. Pflanzen ohne Knollen.

α. Blkrabschnitte dachig oder quincuncial.

I. Frkn. oberständig

Trib. I. *Androsaceae*.

1. Blkrabschnitte nicht plötzlich zurückgeschlagen.

* Blkrabschnitte ungeteilt oder zweispaltig. K. mit regelmäßigen Klappen aufspringend. Landpflanzen.

Subtrib. 1. *Primulinae*.

** Blkrabschnitte wimperartig eingeschnitten. K. mit Deckel aufspringend. Landpflanzen

Subtrib. 2. *Soldanellinae*.

*** Blkrabschnitte ungeteilt. Kapsel mit Klappen aufspringend. Wasserpflanzen mit untergetauchten, zerschlitzten Blättern

Subtrib. 3. *Hottoniinae*.

2. Blkrabschnitte ungeteilt, am Schlunde plötzlich zurückgeschlagen

Subtrib. 4. *Dodecatheoninae*.

II. Frkn. halbunterständig

Trib. IV. *Samoleae*.

β. Blkrabschnitte gedreht

Trib. III. *Lysimachiaceae*.

I. Kapsel mit Klappen aufspringend

Subtrib. 1. *Lysimachiinae*.

II. Kapsel mit Deckel aufspringend

Subtrib. 2. *Anagallidinae*.

b. Knollenpflanzen

Trib. II. *Cyclamineae*.

B. Bl. unregelmäßig. Kelchzipfel außen stachelig.

Trib. V. *Coriidaeae*.

S. 105 bei 1. *Primula* L. bemerke:

Pax unterscheidet im Pflanzenreich 208 Arten von *Primula* und gliedert dieselben in folgender Weise:

- A. Junge B. eingerollt.
 a. B. häutig. Bl. in übereinander stehenden Quirlen. Brakteen blattartig
 Sekt. 4. *Floribundae* Pax.
 b. B. lederig. Bl. in Dolden. Brakteen meist nicht blattartig
 Sekt. 21. *Auricula* Pax.
- B. Junge B. zurückgerollt.
 a. B. gelappt, deutlich gestielt, die Lappen gezähnt oder gekerbt
 Sekt. 1. *Sinenses* Pax.
 b. B. nicht oder nur sehr undeutlich gelappt.
 α. K. blattartig, nach dem Aufblühen größer werdend
 Sekt. 3. *Monocarpicae* Franch.
 β. K. nach dem Aufblühen nicht oder nur sehr wenig vergrößert.
 I. Pflanzen mit Ausläufern
 Sekt. 12. *Minutissimae* Pax.
 II. Pflanzen ohne Ausläufer.
 1. Bl. einzeln an einem hochblattlosen Schaft.
 Sekt. 15. *Omphalogramma* Franch.
 2. Bl. mit Hochblättern einzeln oder häufiger in vielblütigen Infloreszenzen.
 * B. behaart.
 † Bl. deutlich gestielt.
 ○ B. lederig, ziemlich rauh.
 △ B. klein, 8—10 cm lang oder noch kleiner
 Sekt. 6. *Bullatae* Pax.
 △△ B. groß, 10—15 cm lang oder noch größer
 Sekt. 7. *Carolinella* (Hemsl.) Pax.
 ○○ B. häutig, rauh.
 △ B. deutlich gestielt, am Grunde herzförmig.
 Sekt. 2. *Fallaces* Pax.
 △△ B. allmählich in den Stiel verschmälert, sehr selten am Grunde herzförmig
 Sekt. 8. *Vernales* Pax.
 †† B. sitzend oder nur ganz kurz gestielt.
 ○ Brakteen kurz, breit
 Sekt. 9. *Soldanelloideae* Pax.
 ○○ Brakteen lanzettlich bis pfriemlich
 Sekt. 11. *Capitatae* Pax.
 ** B. kahl oder ganz schwach behaart.
 † Brakteen am Grunde höckerig oder sackartig ausgebuchtet
 Sekt. 10. *Farinosae* Pax.
 †† Brakteen am Grunde nicht höckerig.
 ○ B. in einen geflügelten Bstiel verschmälert, gezähnt, mit sehr breiter Mittelrippe. Bl. groß, an langem Schaft oder in kurzen Dolden. Kapsel kugelig
 Sekt. 5. *Petiolares* Pax.
 ○○ B. deutlich gestielt, am Grunde herzförmig. Kapsel zylindrisch.
 △ Blkr. trichterförmig
 Sekt. 18. *Cordifoliae* Pax.
 △△ Blkr. zylindrisch.
 Sekt. 19. *Sredinskya* Stein.
 ○○○ B. allmählich in den Bstiel verschmälert. Kapsel kugelig.
 △ Aufrechte Pflanzen. Bl. in mehr- bis vielblütigen Dolden.
 X B. lederig, stumpf gezähnt. Bl. in Dolden, sitzend oder kurz gestielt
 Sekt. 17. *Callianthe* Pax.
 X X B. häutig oder kartonartig, gesägt oder gezähnt. Bl. in Dolden, gestielt
 Sekt. 20. *Cankrienia* De Vriese.
 △△ Niedrige, winzige Pflanzen. Bl. zu 1—2 in Dolden. B. lederig
 Sekt. 13. *Tenellae* Pax.
 ○○○○ B. in einen geflügelten Bstiel verschmälert, ganzrandig oder gezähnt.
 Kapsel zylindrisch
 Sekt. 14. *Nivales* Pax.
 ○○○○○ B. in den Stiel verschmälert, keilförmig oder abgerundet, nach der Spitze zu grob gezähnt. Kapsel zylindrisch oder eiförmig
 Sekt. 16. *Macrocarpae* Pax.

S. 108 bei 2. *Dionysia* Fenzl bemerke:

Knuth unterscheidet im Pflanzenreich 20, fast sämtlich in Persien vorkommende Arten.

S. 109 bei 3. *Douglasia* Lindl. ändere um:

Knuth gliedert die Gattung in 2 Untergattungen:

Untergatt. I. *Eudouglasia* Knuth. Blkr. rosa oder fleischfarben, am Schlunde zusammengezogen, mit linealischen Schwielen.

5 Arten in Nordamerika, die meisten davon in den Rocky Mountains.

Untergatt. II. *Gregoria* (Duby) Knuth. Blkr. gelb, am Schlunde kaum zusammengezogen, mit kurzen Falten.

1 Art in den Alpen und auf den spanischen Gebirgen.

S. 440 streiche 5. *Aretia* L., die von Knuth mit *Androsace* vereinigt wird.

S. 440 bei 6. *Androsace* L. ändere die Einteilung um:

- A. B. groß, lang gestielt, nierenförmig bis herzförmig, gelappt oder gekerbt. Bl. in Dolden
Sekt. 4. *Pseudoprimumula* Pax.
- B. B. kaum gestielt, spatelförmig bis linealisch, ganzrandig oder fein gezähnt.
a. Bl. in Dolden Sekt. 2. *Chamaejasme* Koch.
b. Bl. einzeln. Sekt. 3. *Aretia* (L.) Duby.
- B. B. länglich oder linealisch, ganz oder gezähnt, kaum gestielt, Bl. in Dolden. Einjährige Pflanzen Sekt. 4. *Andrapsis* (Duby) Koch.

Im ganzen werden 84 Arten unterschieden, von denen 43 auf Sekt. *Pseudoprimumula*, 25 auf Sekt. *Chamaejasme*, 28 auf Sekt. *Aretia* und 49 auf Sekt. *Andrapsis* entfallen.

S. 440 hinter 6. *Androsace* L. füge ein:

6a. *Drosace* A. Nelson in New Manual of Botany of the Central Rocky Mountains (1909) 374. — Bl. zwitterig, aktinomorph. K. unten glockenförmig verwachsen mit lanzettlichen Zipfeln, die ebenso lang sind wie der verwachsene Teil. Blkr.röhre zylindrisch, ebenso lang wie die verkehrt-eiförmigen Zipfel. Sth. nahe der Mitte der Blkronenröhre angeheftet. Kapsel kugelig mit wenigen S. — Mehrjähriges Kr. mit verkürztem, spärlich verzweigtem Stamm. B. an den Enden der einzelnen Äste dicht rosettenartig zusammengedrängt, klein, länglich, zugespitzt, am Rande fein gewimpert. Bl.schäfte einzeln aus den Blattrosetten entspringend, behaart, am Ende eine wenigblütige, kopfförmig zusammengezogene Dolde tragend. Bl. weiß oder gelblich.

4 Art, *D. carinata* A. Nelson, in Nordamerika in Colorado sowie in den Rocky Mountains.

S. 440 streiche 8. *Kaufmannia* Regel, die mit 7. *Cortusa* L. vereinigt wird.

S. 441 bei 10. *Soldanella* L. füge ein:

- Sekt. 1. *Crateriflorae* Borbas. Blkr. kraterförmig, bis zur Mitte geteilt, Schaft sehr selten 1-, meist 2—6-blütig. B. nieren- bis herzförmig, meist 2—3 cm im Durchmesser. — 4 Arten.
Sekt. 2. *Tubiflorae* Borbas. Blkr. röhrenförmig bis glockig, bis zu $\frac{1}{3}$ geteilt. Schaft 4-, sehr selten 2-blütig. B. nierenförmig bis kreisrund, höchstens 4 cm im Durchmesser. — 2 Arten.

S. 441 bei 14. *Samolus* ändere um:

Die Artenzahl beträgt nach Knuth 9.

S. 442 streiche 15. *Lubinia* Vent., die als Sektion mit 16. *Lysimachia* vereinigt wird.

S. 442 bei 16. *Lysimachia* füge folgende neue Einteilung ein:

A. Kräuter.

a. Stengel beblättert.

α. Blätter zahlreich; Stengelblätter oft nur schuppenförmig.

I. Bl. axillär. Blätter gegenständig, quirlig oder abwechselnd.

1. Blätter gegenständig.

* Kriechende Pflanzen.

† Kelchzipfel nicht geflügelt

Sekt. 1. *Nummularia* (Gilib.) Klatt.

†† Kelchzipfel geflügelt

Sekt. 2. *Pteranthae* Knuth.

** Aufsteigende Pflanzen

Sekt. 3. *Lerouxia* (Mérat) Endl.

*** Mehr oder weniger steif aufrechte Pflanzen. Blüten bisweilen zahlreicher als Blätter

Sekt. 4. *Hypericoideae* Knuth.

2. Blätter alle in deutlichen Quirlen

Sekt. 5. *Verticillatae* Knuth.

3. Blätter abwechselnd oder einige gegenständig.

* Aufsteigende, verzweigte Pflanzen

Sekt. 6. *Alternifoliae* Knuth.

** Aufsteigende Pflanzen. Bl. nach oben hin zusammengedrängt, eine lockere Traube bildend

Sekt. 7. *Lubinia* (Vent.) Klatt.

*** Aufrechte Pflanzen mit corymbösen Blütenständen. Staminodien mit den Staubblättern abwechselnd.

Sekt. 8. *Steironema* (Raf.) Klatt.

II. Bl. axillär, am Ende des Stengels fast kopfig zusammengedrängt

Sekt. 9. *Cephalanthae* Knuth.

III. Bl. in Trauben.

1. Trauben endständig

Sekt. 10. *Ephemerum* (Rchb.) Endl.

2. Trauben seitenständig, zusammengedrängt

Sekt. 11. *Naumburgia* (Moench) Klatt.

IV. Bl. in Rispen

Sekt. 12. *Lysimastrum* Endl.

V. Bl. in gestielten Dolden.

Sekt. 13. *Theopyxis* (Griseb.) Pax.

β. Blätter sehr wenig, nur am Ende des Stengels, groß; Stengelblätter fehlend. Bl. in seitenständigen Trauben. Sekt. 14. *Insignes* Knuth.

γ. Blätter alle grundständig, rosettenartig zusammengedrängt Sekt. 15. *Rosulatae* Knuth.

b. Sträucher von 25 cm bis 2 m Höhe. Sekt. 16. *Fruticosae* Knuth.

Die ganze Gattung umfaßt 110 Arten.

S. 113 streiche 17. *Steironema* Raf. und 18. *Naumburgia* Moench, die als Sektionen mit *Lysimachia* vereinigt werden (s. o.).

S. 114 bei 24. *Anagallis* (Tourn.) L. füge folgende Neueinteilung hinzu:

Sekt. 1. *Euanagallis* Hook. f. Blätter häutig, gegenständig, eiförmig, seltener linealisch. Fruchtsiele die Blätter $1\frac{1}{2}$ —2-mal überragend. Niederliegende oder aufsteigende, vom Grunde aus verzweigte Pflanzen.

4 Arten in Europa und im Mittelmeergebiet.

Sekt. 2. *Crassifoliae* Knuth. Blätter ziemlich dick, meist abwechselnd, eiförmig oder abgerundet. Fruchtsiele die Blätter nur selten überragend. Kriechende, meist dem Boden ange-drückte, spärlich verzweigte Pflanzen.

9 Arten, meist in Afrika.

Sekt. 3. *Jirasekia* (Schmidt) Hook. f. Blätter häutig, gegenständig, eiförmig oder abgerundet. Blütenstiele die Blätter 3- bis mehrfach überragend. Aufsteigende Pflanzen.

3 Arten, 1 in Europa, 1 in Brasilien, 1 in Südafrika.

Sekt. 4. *Euparea* (Banks et Sol.) Knuth. Blätter ziemlich dick, abwechselnd, breit, eiförmig oder spatelförmig. Blütenstiele verschieden lang. Niederliegende oder aufsteigende Pflanzen.

1 Art im pazifischen Südamerika.

Sekt. 5. *Micropyxis* (Duby) Knuth. Blätter abwechselnd, linealisch-länglich bis fadenförmig.

Blst. 1- bis 3-mal länger als die Blätter. Meist aufrechte, oben verzweigte Pflanzen.

7 Arten im tropischen und Südafrika.

S. 115 bei 26. *Cyclamen* L. ändere ab:

Die Gattung umfaßt jetzt 46 Arten.

S. 115 bei 27. *Dodecatheon* L. füge als Artenzahl 30 hinzu.

Plumbaginaceae.

S. 116 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

P. Romano, Ricerche sulla formazione e sulla funzione delle guaina delle Armerie, in Malpighia XIX. (1905) 453—462. — S. H. Wright, *Plumbagineae*, in Fl. cap. IV. (1906) 418—426.

S. 123 bei 4. *Ceratostigma* Kunze bemerke:

D. Prain, The Genus *Ceratostigma*, in Journ. of Bot. XLIV (1906) 4—8.

Es werden 7 Arten unterschieden, von denen 4 in Ostasien, 1 in Vorderindien und 2 im tropischen Nordostafrika, in Abyssinien und im Somaliland, vorkommen.

S. 123 bei 6. *Acantholimon* Boiss. füge hinzu:

Sekt. *Microstegia* Bornm. in Fedde Rep. VIII. (1910) 547. — Die Nerven des Kelches innen dicht zottig behaart. 5—6 sitzende Ährchen zu einem endständigen, kopfigen Blütenstand zusammengedrängt, die unteren 2—3-blütig, die oberen 1-blütig. Brakteen 3, die äußerste sehr klein, eiförmig, lang zugespitzt, dünn berandet. Blätter kurz zottig behaart.

1 Art, *A. microstegium* Bornm., im westlichen Persien.

S. 124 bei 9. *Statice* L. ergänze:

O. Stapf, The *Statice* of the Canaries of the Subsection *Nobiles*, in Annals of Botany XX. (1906) 205—212, 301—310.

Es werden innerhalb dieser auf den Kanarischen Inseln endemischen Untersektion 5 Arten unterschieden.

Ferner füge ein:

W. Wangerin, Über den Formenkreis der *Statice limonium* und ihrer nächsten Verwandten, in Zeitschr. f. Naturw. LXXXII. (1912) 404—443.

Sapotaceae.

S. 126 bei **Wichtigste Litteratur** schalte ein:

W. H. Harvey, *Sapotaceae*, in Fl. cap. IV. (1906) 436—444. — A. Charlier, Etude anatomique des plantes à Gutta-Percha et d'autres Sapotacées, in Journ. de Bot. XX. (1906) 22—77. — M. Dubard, Introduction à l'étude des Sapotacées, in Rev. gén. Bot. XIX. (1907) 292—295. —

Derselbe, Sur la délimitation et les relations des principaux genres d'illipées, in *Compt. Rend. Paris CXLIV* (1907) 1058—1060. — Derselbe, Les Sapotacées du groupe des Illipées, in *Rev. gén. Bot.* XX. (1908) 193—206. — Derselbe, Les Sapotacées du groupe des Isonandrées, in *Rev. gén. Bot.* XXI. (1909) 392—398. — W. Smith, The anatomy of some Sapotaceae seedlings, in *Trans. Linn. Soc.* VII. (1909) 189—200.

S. 136 hinter *Omphalocarpum* P. Beauv. füge ein:

Tridesmostemon Engl. in *Engler's Bot. Jahrb.* XXXVIII. (1905) 99. — Bl. zwit-terig, 5-zählig. Kb. 5, länglich, am Rande kurz gewimpert, in der Knospe imbrikat. Blb. 5, imbrikat, länglich-spatelförmig, nur am Grunde verwachsen, spärlich und sehr kurz behaart. Stb. 15, zu je 3 vor den Blumenblättern in ein schmal längliches, dicht und lang behaartes, auf der Rückseite bis zur Mitte mit dem etwas längeren Blumenblatt verwachsenes, oben kurz 3-zähniges Bündel vereint; A. den zahnartigen Enden der Staubblattbündel ansitzend, eiförmig, an der Spitze spärlich behaart, extrors. Std. vor den Kb. stehend, linealisch-lanzettlich, konkav, kürzer und schmaler als die Stb.-bündel, oben 3-zählig, der mittlere Zahn pfriemenförmig, die beiden seitlichen sehr kurz. Frkn. kugelig, kurz und dicht behaart, 10-fächerig, mit 1 Sa. in jedem Fach, nach oben in einen keulenförmigen Gr. mit kleiner, punktförmiger N. verschmälert. — Hoher Baum mit dicht beblätterten Zweigen. B. kahl, lederig, lang gestielt, lanzettlich, zugespitzt, fiedernervig. Bl. einzeln, sitzend in den Blattachseln oder in den Achseln bereits abgeworfener B., mit karminrotem K. und weißgelber Krone.

1 Art, *T. omphalocarpoides* Engl., in Südkamerun bei Bipindihof, von den Eingeborenen als ngimbo bezeichnet.

Die Gattung unterscheidet sich von *Omphalocarpum* durch die in den Blattachseln stehenden Blüten sowie durch die zu Bündeln vereinigten Staubblätter.

S. 141 bei 12. *Pouteria* Aubl. bemerke:

M. Dubard, Descriptions des quelques espèces peu connues de *Pouteria*, in *Lecomte, Notulae systematicae* I. (1909) 380—383.

S. 145 bei 17. *Dipholis* DC. füge hinzu:

Untergatt. *Pseudodipholis* Urb. in *Symb.* VII. (1912) 325. — Blumenkronenabschnitte ungeteilt, ohne Anhängsel.

1 Art, *D. anomala* Urb., auf St. Domingo.

S. 152 hinter 30. *Mimusops* L. füge ein:

Dumoria A. Chev. in *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CXLV.* (1907) 267. — Bl. zwit-terig, aktinomorph. K. bald nach dem Aufblühen abfallend, nur der Grund der Kelchröhre ausdauernd; der abfallende Teil besteht aus einer kurzen Röhre und 8 in 2 Reihen angeordneten, eiförmigen, spitzen Zipfeln. Blkr. mit kurzer Röhre; Zipfel in 2 Kreisen angeordnet, der äußere besteht aus 16 eiförmigen bis lanzettlichen Zipfeln, der innere aus 8 spatelförmigen, vor den Stb. stehenden Zipfeln. Stb. 8 mit länglichen, spitzen A. Std. 8, mit den Blb. abwechselnd, dick, dreieckig. Frkn. kegelförmig, 8-fächerig mit 1 Sa. in jedem Fach, in einen kurzen Gr. verschmälert. Fr. groß, beerenförmig, kugelig bis breit-eiförmig, 4—3 große eiförmige S. mit dicker, holziger Schale einschließend. Embryo mit großen Kotyledonen und dickem Würzelchen. — Großer, 35—50 m hoher Baum mit dickem, oft erst in einer Höhe von 30 m verzweigtem Stamm und kahlen Ästen. B. gestielt, meist an den Enden der Zweige schopfartig zusammengedrängt, länglich-lanzettlich, beiderseits verschmälert, kahl. Bl. klein, kurz gestielt, einzeln oder zu 2—3 in den Blattachseln.

1 Art, *D. Heckelii* (Pierre) A. Chev., im tropischen Westafrika an der Goldküste und in Liberia. Das durch schöne rötliche Färbung und große Härte ausgezeichnete Holz des in seiner Heimat unter dem Eingeborenenamen dumori bekannten Baumes wird seit einiger Zeit zu gewerblichen Zwecken nach Europa ausgeführt.

Die Gattung ist von allen anderen S. durch den eigenartigen, bald nach dem Aufblühen als Ganzes abfallenden Kelch verschieden.

S. 153 am Schluß der *Sapotaceae* bemerke:

Ganua (gen. ined. Pierre) Dubard in *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CXLIV.* (1907) 1058. — Eine Beschreibung der Gattung soll erst später gegeben werden.

Ebenaceae.

S. 153 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

W. P. Hiern, *Ebenaceae*, in Fl. Cap. IV. (1906) 444—478.

S. 164 bei 4. **Diospyros** Dalech. bemerke:

B. Longo, La partenocarpia nel *Diospyros virginiana* L., in Rend. Ac. Linn. Roma XVIII. (1909) 632—635.

Symplocaceae.

S. 165 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

A. Wehnert, Anatomisch-systematische Untersuchung der Gattung *Symplocos*, Diss. München (1906) 57 S. — A. Brand, The *Symplocaceae* of the Philippine Islands, in Philipp. Journ. of Sci. III. (1908) 4—10.

Styracaceae.

S. 172 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

J. Perkins, *Styracaceae*, in Pflanzenreich IV. 244 (1907) 114 S. mit 18 Figuren.

S. 175 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

Perkins gibt im Pflanzenreich folgendes System:

- A. Fr. oberständig, weder gerippt noch geflügelt, nicht in 5 Klappen aufspringend. S. wenige nicht geflügelt.
- a. Stb. 3. — Brasilien 1. *Pamphilia* Mart.
- b. Stb. 10.
- α. Blb. und Stb. am Grunde zu einer Röhre verwachsen. Frkn. unten 3-fächerig, oben 4-fächerig. Gr. dünn, fadenförmig mit kopfiger oder schwach 3-lappiger Narbe 2. *Styrax* L.
- γ. Blb. und Stb. vollkommen frei. Fr. 3-fächerig. Gr. dick mit 3-lappiger N. — Java, Celebes 3. *Bruismia* Boerl. et Koord.
- B. Fr. oberständig, länglich, spitz, mit 5 Klappen aufspringend; S. zahlreich, am Grunde und an der Spitze unregelmäßig geflügelt. — China, Japan. 4. *Alniphyllum* Mats.
- C. Fr. unterständig, länglich, von den Kelchzipfeln gekrönt, der Länge nach gerippt oder geflügelt, nicht aufspringend. S. wenige, nicht geflügelt.
- a. Bl. in Trauben oder Büscheln. Blkr. 4-lappig oder 4-teilig. Stb. nicht hinausragend. Fr. groß, 3—5 cm lang, breit geflügelt. — Nordamerika 5. *Halesia* L.
- b. Bl. in verzweigten Rispen, Blkr. 5-teilig. Stb. ungleich lang, hinausragend. Fr. klein, kaum 1 cm lang, schmal geflügelt oder 40-rippig. — China, Japan 6. *Pterostyrax* Sieb. et Zucc.
- S. 177 bei 1. **Halesia** Ellis bemerke:
- 3 Arten, *H. carolina* L., *H. diptera* Ellis und *H. parviflora* Michx., sämtlich im atlantischen Nordamerika. Die Sektion *Pterostyrax* (Sieb. et Zucc.) Benth. et Hook. wird von Perkins wieder als eigene Gattung hergestellt und 3 Arten unterschieden.

S. 177 bei 2. **Styrax** L. füge hinzu:

J. Caldarera, Coefficienti di correlazione fra stami et petali nello *Styrax officinale* L., in Contr. Biol. veget. III. (1905) 375—398.

Ferner bemerke:

Perkins gliedert sich die Gattungen in folgender Weise:

Sekt. I. *Eustyrax* Perkins. Blkr.zipfel in der Knospe klappig oder dachig. Frkn. mit 46—24 Sa.

§ 1. *Valvatae* Gürke. Blkr.zipfel mit klappiger Knospenlage — 74 Arten.

§ 2. *Imbricatae* Gürke. Blkr.zipfel mit dachiger Knospenlage. — 21 Arten.

Sekt. II. *Foveolaria* (Ruiz et Pav.) Perkins. Blkr.zipfel mit klappiger Knospenlage. Frkn. mit 3—5 Sa. — 2 Arten.

S. 179 bei 3. **Foveolaria** Ruiz et Pav. bemerke:

Die Gattung wird von Perkins eingezogen und als Sektion mit *Styrax* vereinigt (l. c.).

S. 179 bei 4. **Pamphilia** Mart. ergänze:

3 Arten, *P. styracifolia* DC., *P. aurea* Mart. und *P. pedicellata* Perk., sämtlich in Südbrasilien.

Nachtrag I (1897) 284 bei **Bruismia** Boerlage et Koorders füge hinzu:

2 Arten, *Br. styracoides* Boerl. et Koord. auf Java und *Br. celebica* Koord. auf Celebes; letztere Art vielleicht nur eine Varietät der ersteren.

Nachtrag III (1905) 290 bei **Alniphyllum** Mats. bemerke:

3 Arten, *A. Fortunei* (Hemsl.) Perk. in China, *A. pterospermum* Mats. und *A. Fauriei* Perk. auf Formosa.

S. 180 am Ende der **Styracaceae** schalte ein:

Afrostryrax Perk. et Gilg, in Engler's Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 216. — Bl. zwitterig, 5-zählig. K. becherförmig in der Knospe geschlossen, vor dem Aufblühen in 2—3 unregelmäßige Zipfel gespalten. Blb. 5, frei, lang verkehrt-eiförmig, fleischig, aufgerichtet und an der Spitze etwas eingerollt. Stb. 10, frei, gleich lang; A. länglich bis verkehrt-eiförmig, am Grunde befestigt, oben deutlich zugespitzt, 4-fächerig, die inneren Fächer viel kürzer als die äußeren, der Länge nach aufspringend, am Grunde abgerundet, unten auf der Rückseite behaart. Frkn. oberständig, kegelig, 1-fächerig;

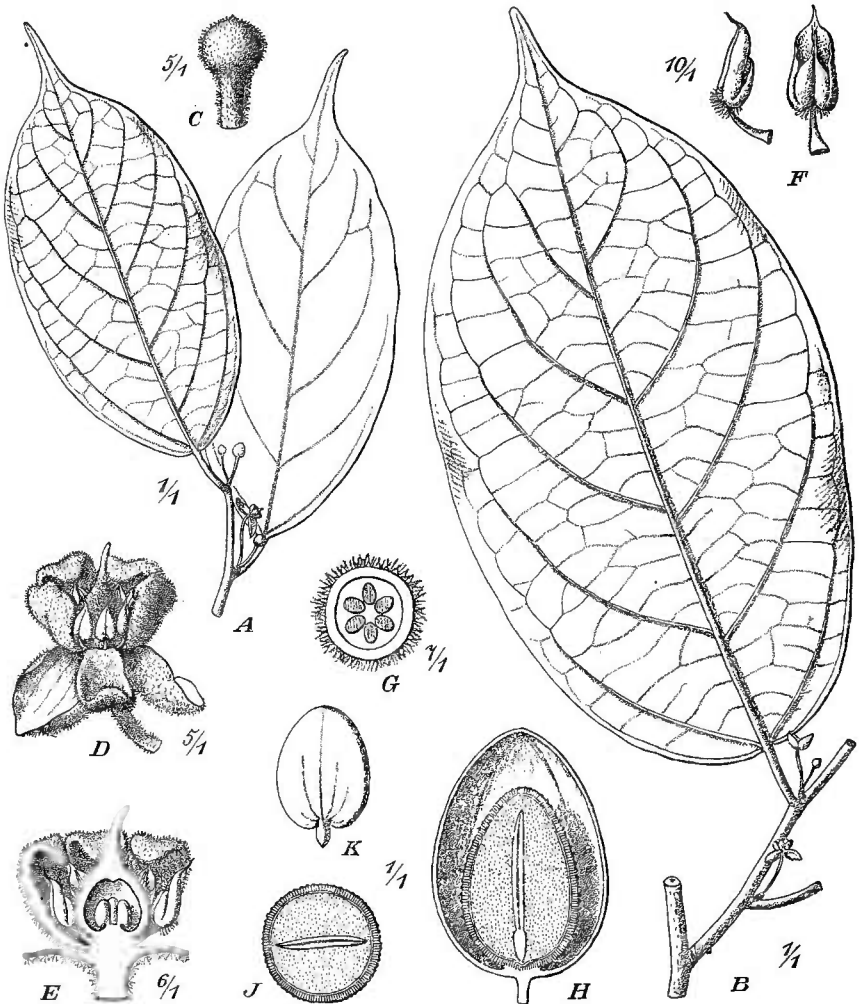


Fig. 15. *Afrostryrax kamerunensis* Perk. et Gilg. A, B Habitus. C Knospe. D Blüte. E Blüte im Längsschnitt. F Staubblatt von der Seite und von vorn. G Fruchtknoten im Längsschnitt. H Frucht im Längsschnitt. J Same im Querschnitt. K Embryo.

mit 6 aufsteigenden anatropen Sa. am Grunde des Faches. Gr. die A. weit überragend. Fr. länglich, trocken mit hartem, nicht aufspringendem Perikarp und häutigem, faserigem Endokarp. S. 1, eiförmig bis kugelig, aufsteigend mit etwas rauher, krustiger, holziger Schale und reichem, lauchartig riechendem Nährgewebe; E. groß, gerade mit großen, eiförmigen, sehr dünnen Kotyledonen und kürzeren Würzelchen. — Baum mit kahlen oder in der Jugend mit Sternhaaren bedeckten Zweigen. B. abwechselnd, gestielt, länglich bis eiförmig, lang zugespitzt, am Grunde abgerundet, ganzrandig. Bl. weißlich-gelb, klein, gestielt, einzeln oder zu 2 an den Enden kurzer, axillärer Seitentriebe.

1 Art, *A. kamerunensis* Perk. et Gilg (Fig. 13), in Kamerun bei Bipindihof.

Die neue Gattung nimmt unter den *Styracaceae* durch die auffallende Bildung des Kelches, der Blumenblätter und des Fruchtknotens eine sehr isolierte Stellung ein und es dürfte sich empfehlen, sie als Vertreter einer besonderen Unterfamilie, der *Afrostyracoideae*, den übrigen *Styracaceae*-Gattungen, den *Styracaceae*, gegenüberzustellen.

S. 180 bei *Diclidanthera* Mart. bemerke:

Diese früher als zweifelhaft zu den *Styracaceae* gestellte, von J. Perkins daraus aber wieder entfernte Gattung wird von Gilg in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1907) Beibl. n. 93, S. 80 wegen ihrer eigenartigen Blüten- und Fruchtverhältnisse zum Vertreter einer eigenen Familie, der *Diclidantheraceae*, erhoben, die im System zwischen *Symplocaceae* und *Styracaceae* einzureihen ist.

S. 180 bei *Lissocarpa* Benth. füge hinzu:

Auch diese monotypische, bisher noch sehr zweifelhafte und meist zu den *Symplocaceae* gestellte Gattung wird von Gilg (s. o.) als Vertreter einer eigenen Familie der *Lissocarpaceae*, betrachtet, die sich am nächsten an die *Ebenaceae* anschließen dürften.

Oleaceae.

S. 4 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

J. Vintilesco, Untersuchungen über die Glykoside einiger Pflanzen aus der Familie der *Oleaceae*, in Arch. d. Pharm. CCXLV. (1907) 180—199.

S. 5 bei 2. **Fraxinus** L. bemerke:

Lingelsheim unterscheidet in seiner Arbeit: Vorarbeiten zu einer Monographie der Gattung *Fraxinus*, in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1907) 185—223, 59 verschiedene Arten.

S. 13 hinter 16. **Ligustrum** L. füge ein:

Esquirolia Lévl., in Fedde, Repert. X. (1912) 441. — Bl. zwittrig, 4-zählig. K. becherförmig, undeutlich 4-zählig. Blkr. mit kurzer Röhre und 4 länglichen, stumpfen, etwas kapuzenförmigen, bald zurückgebogenen Zipfeln, die länger als die Röhre sind. Stb. 2, der Blkr. angeheftet, anfangs fast sitzend, zuletzt weit hinausragend, Filamente nach oben verschmälert, A. aufrecht, prismatisch, ebenso lang wie die Filamente. Gr. aufrecht, kürzer als die Blkr. mit eiförmiger bis keulenförmiger N. — Strauch mit kahlen, glänzenden Zweigen. B. dünn, häutig, kahl, länglich, ganzrandig, kurz gestielt. Bl. weiß, kurz gestielt, in lockeren, pyramidenförmigen Rispen.

1 Art, *E. sinensis* Lévl., in China.

S. 13 bei 17. **Myxoporum** Bl. bemerke:

A. W. Hill, The genus *Myxoporum*, in Kew Bulletin (1910) 37—44. — Die Gattung umfaßt 10 Arten, die von Südindien über Burma, Assam, Sumatra, Java, Borneo, Neu-Guinea bis zu den Kei-Inseln und den Admiralitätsinseln im Bismarck-Archipel verbreitet sind.

Loganiaceae.

S. 19 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

D. Prain and H. A. Cummins, *Loganiaceae*, in Fl. cap. IV. (1906) 1036—1056.

S. 37 bei 14. **Strychnos** L. ergänze:

E. Gilg und W. Busse, Weitere Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Strychnos*, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1908) 87—113. — H. Leucks, Zur Kenntnis der *Strychnos*-Alkaloide, in Ber. Deutsch. Chem. Gesellsch. XLI. (1908) 1711—1720. — P. Dop, Sur les *Strychnos* de l'Asie orientale, in C. Rend. Acad. Sci. Paris CL. (1910) 1256—1257.

S. 44 bei 17. *Fagraea* Thunbg. füge hinzu:

A. D. E. Elmer, Synopsis of *Fagraea*, in Leaflet. Philipp. Bot. II. (1909) 595—604.

Gentianaceae.

S. 50 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

A. Köhler, Der systematische Wert der Pollenbeschaffenheit bei den *Gentianaceae*, in Mitt. Bot. Mus. Univ. Zürich XXV. (1905) 72 S. — F. Gürtler, Über interzellulare Haarbildungen, insbesondere über die sogenannten inneren Haare bei den Nymphaeaceen und Menyanthoideen, Diss. Berlin (1905). — A. W. Hill and D. Prain, *Gentianaceae*, in Fl. cap. IV. (1909) 4056—4424.

S. 64 hinter 4. *Exacum* L. füge ein:

1a. *Microrphium* C. B. Clarke, in Journ. Asiat. Soc. Bengal. LXXIV 2. (1905) 88. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. rundlich, kurz zylindrisch, mehr oder weniger lederig, undeutlich 2-lippig mit 5 kurzen Abschnitten. Blkr. klein mit kurzer, glockiger Röhre und 5 kurzen, abgerundeten, gleichgroßen, in der Knospe nach rechts gedrehten Abschnitten. Stb. 5, gleich lang mit länglichen, die Blkr.röhre überragenden A.; Pollen kugelig; Frkn. 4-fächerig; Gr. linealisch mit kopfförmiger N. Kapsel eiförmig; S. sehr klein, eiförmig, nicht kantig. — Aufrechtes, weich behaartes Kr. mit mehrfach verzweigten Stengeln. B. abwechselnd oder seltener gegenständig, kurz gestielt, elliptisch, abgestumpft, ganzrandig. Bl. weiß, zahlreich, ziemlich lang gestielt, in einseitigen, mehrfach verzweigten, zymösen Blütenständen.

1 Art, *M. pubescens* C. B. Clarke, im malayischen Gebiet in Kedah.

Die Gattung ist schon habituell durch die dicke, weiche Behaarung all ihrer Teile von den meisten anderen *Gentianaceae* verschieden.

S. 76 bei 21. *Canscora* Lam. füge hinzu:

Untergatt. IV. *Pentanthera* C. B. Clarke in Journ. As. Soc. of Bengal LXXIV., 2 (1905) 89. — Stb. 5 oder seltener 6, gleich lang; A. alle ähnlich. Kelchzipfel 5 oder bisweilen 6, gleichgroß, in der Knospe nach rechts gedreht.

1 Art, *C. pentanthera* C. B. Clarke, in Perak und Selangor.

S. 86 hinter 28. *Gentiana* Tournef. füge ein:

28a. *Parajoeschkea* Burkill, in Rec. Bot. Survey of India IV. 5. (1911) 223. — Bl. zwittrig, 5-zählig. Kb. frei, verkehrt-eiförmig bis verkehrt-lanzettlich, dreinervig. Blkr.röhre trichterförmig, am Grunde mit 10 Drüsen versehen, Zipfel breit, abgerundet, am Rande ganz fein gesägt und nach der Spitze zu leicht gewellt, in der Knospe deutlich gedreht. Stb. mit kurzen, zwischen den Blkr.abschnitten stehenden Filamenten, A. länglich, am Rücken befestigt; Pollen kugelig bis tetraedrisch. Frkn. länglich mit kurzem Gr.; Plazenten kaum hervortretend. S. eiförmig, glatt. — Einjähriges kahles Kraut mit vierkantigen, ausgebreiteten Stengeln. B. sitzend, verkehrt-lanzettlich bis verkehrt-eiförmig, oben stumpf oder abgerundet, am Grunde etwas herablaufend. Bl. blaß-blau, endständig.

1 Art, *P. Smithii* Burkill, in Sikkim bis fast 5000 m ü. M.

Die Gattung unterscheidet sich von *Gentiana* durch die Insertion der Staubblätter; mit der gleichfalls nahestehenden *Jaeschkea* stimmt sie im Habitus und in der Form der Blumenkronenabschnitte nicht überein.

Apocynaceae.

S. 409 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

C. Spire, Contribution à l'étude des Apocynées et en particulier des lianes indo-chinoises, in Trav. Lab. Mat. Méd. Ec. Sup. Paris II. 4. (1905) 1 — 486. — E. De Wildeman, Apocynacées. Notes sur leur valeur caoutchoutifère et leur distribution dans le Congo belge, in Publ. de l'Etat indép. du Congo II. 2 (1908) 167—268. — O. Stapf, *Apocynaceae*, in Fl. cap. IV. 1. (1907) 490—548.

S. 425 hinter 8. *Craspidosperma* Boj. füge hinzu:

8a. *Cyclocotyla* Stapf, in Kew Bulletin (1908) 259. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. 5-lappig, am Grunde ringförmig verdickt, Zipfel breit, häutig berandet, abgerundet, innen mit zahlreichen schuppenförmigen Drüsen besetzt, mit der verbreiterten, ausgehöhlten

Achse eine dicke Kupula bildend. Blkr. krugförmig mit fleischiger, zylindrischer, am Schlunde glatter Röhre und 5 kurzen Zipfeln. Stb. über der Basis der Blkr. angeheftet, A. sitzend, länglich linealisch, fast ebenso lang wie die Blkr.röhre, am Grunde ohne Anhängsel. Diskus ringförmig. Frkn. 2-fächerig, mit 5—6, in 2 Reihen stehenden Sa. in jedem Fach. Gr. nach oben hin leicht verdickt mit zylindrischer N. — Völlig kahler Kletterstrauch. B. kurz gestielt, lederig, länglich bis verkehrt-eiförmig mit schmaler, stumpfer Spitze. Bl. klein, kurz gestielt in wenigblütigen Cymen, die eine kurze, endständige Rispe bilden. Brakteen breit, kurz.

1 Art, *C. congolensis* Stapf, im tropischen Westafrika im Gebiet des mittleren Congo.

Die Gattung weicht von *Craspidosperma* durch den innen dicht drüsigen, am Grunde ringförmig verdickten Kelch und die langen linealischen Antheren ab.

S. 441 hinter 34. *Aspidosperma* Mart. et Zucc. schalte ein:

34a. **Tonduzia** Pittier, in Contr. Un. St. Nat. Herb. XII. (1908) 103, fig. 5. — Bl. zwittrig. K. klein, 5-teilig mit rundlich dreieckigen, stumpfen, dachziegelig deckenden Abschnitten. Blkr. mit langer, bei der Anheftungsstelle der Stb. etwas verbreiteter Röhre und länglichen Abschnitten. Diskus becherförmig. Stb. eingeschlossen, dem unteren oder mittleren Teil der Blkr.röhre eingefügt, A. lanzettlich, am Grunde herzförmig, oben zugespitzt. Frkn. 2-fächerig, in jedem Fach mit mehr als 12 in 2 Reihen stehenden Sa.; Gr. kurz, bis zum Grunde geteilt, oben in einen kurzen, dicken Ring verbreitert; N. keulenförmig, mehr oder weniger deutlich geteilt, fein behaart. Fr. breit auseinander spreizend, zylindrisch, zugespitzt, auf der Bauchseite aufspringend. S. verkehrt-eiförmig bis elliptisch, zusammengedrückt, ringsum gewimpert. — Sträucher oder Bäume. B. in 4-gliedrigen Quirlen, fiedernervig, kahl, mehr oder weniger lederig, an der Spitze der Zweige zusammengedrängt. Bl. klein, in dichten, terminalen oder pseudoterminalen Cymen.

3 Arten in Zentralamerika.

Die Gattung unterscheidet sich von *Aspidosperma* durch die langen, zylindrischen Früchte, die ringsum gewimperten, aber nicht geflügelten Samen, sowie die in 4-gliedrigen Quirlen stehenden Blätter.

S. 463 hinter 74. *Ecdysanthera* Hook. et Arn. schalte ein:

74a. **Parabarium** Pierre, in Trav. Lab. Mat. Méd. Ec. Sup. Paris II. 4. (1905). — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. Kb. am Grunde miteinander verwachsend, in der Knospenlage imbrikat, etwa halb so lang wie die Röhre der Blkr., meist ohne drüsige Schuppen. Blkr. mehr oder weniger krugförmig mit ziemlich langer Röhre und rechts deckenden, am linken Rande gelappten Abschnitten. Stb. nahe dem Grunde der Blkr.-röhre angeheftet, mit kurzen Filamenten und länglichen, spitzen, bis zum Schlunde der Blkr. reichenden A. Diskus ziemlich stark gelappt, kaum halb so hoch wie der Frkn. Frkn. mit 4 Reihen von Sa. Gr. fast sitzend, oben angeschwollen, mit 5 drüsigen Schuppen, zuletzt 2-teilig. Fr. sitzend, horizontal auseinander spreizend, eiförmig bis länglich, am Grunde ein wenig verschmälert, oben zugespitzt, mit dickem, hartem Endokarp. S. länglich, stielrundlich mit langem, seidigem Haarschopf. — Lianen mit dünnen Zweigen. B. gegenständig, meist kurz gestielt, länglich bis eiförmig oder elliptisch, meist mehr oder weniger zugespitzt. Bl. in axillären oder terminalen, meist ziemlich reichblütigen Cymen.

13 Arten, fast alle in Indo-China und den benachbarten Gebieten, z. T. Kautschuk liefernd.

Die meisten Arten der Gattung sind bisher bei anderen Gattungen, vor allem bei *Ecdysanthera* und *Echites* untergebracht worden.

S. 465 hinter 78. *Secondatia* DC. füge ein:

78a. **Orthechites** Urb., in Symb. ant. IV. (1909) 36. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. kurz 5-teilig, innen oberhalb mit 5 kleinen linealischen, zahnartigen Schüppchen versehen; Zipfel lanzettlich, nach oben hin allmählich zugespitzt. Blkr.röhre zylindrisch, unter der Mitte plötzlich etwas angeschwollen, am Schlunde kahl; Zipfel in der Knospenlage rechts deckend, kaum gedreht, elliptisch, zugespitzt, etwas ungleich. Stb. unter der Mitte der Blkr.röhre angeheftet, Filamente kurz, A. eingeschlossen, etwa in der

Mitte der Blkr. stehend, linealisch-lanzettlich, mit etwas verlängertem, spitzem Konnektiv, am Grunde zweiteilig. Diskus aus 5 gleichartigen kurz eiförmigen Schuppen bestehend, das untere Drittel des Frkn. umgebend. Frkn. eiförmig, stumpf, 2-fächerig, mit 10 in 2 Reihen stehenden Sa. in jedem Fach. Griffel fadenförmig, N. kurz zylindrisch, am Grunde nicht verdickt, an der Spitze 2-teilig. — Aufrechter, vollkommen kahler Str. B. gegenständig, kurz gestielt, länglich-lanzettlich bis schmal-lanzettlich, zugespitzt, fieder-nervig. Bl. mittelgroß, kurz gestielt, in endständigen, fast sitzenden, doldenförmigen, wenigblütigen Cymen.

1 Art, *O. Macnabii* Urb., auf Jamaica.

Die Gattung unterscheidet sich von *Secondatia* durch die unterhalb der Mitte verdickte Blumenkrone, die zweiteilige Narbe und das Auftreten von nur 10 Sa. in jedem Fach des Fruchtknotens.

S. 166 hinter 79. *Echites* L. füge ein:

79a. *Bracea* Britton in Bull. of the New York Bot. Gard. III. (1905) 448. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. tief 5-teilig mit schmal lanzettlichen, spitzen, filzig behaarten Abschnitten. Blkr. außen weichhaarig, innen kahl, mit kurzer, nach oben hin leicht und allmählich verbreiteter Röhre und 5 schiefeiförmigen Zipfeln, die annähernd ebenso lang wie die Röhre sind. Stb. 5, nahe dem Grunde der Blkr.röhre angeheftet, mit kurzen Filamenten und pfeilförmigen, auf der Rückseite behaarten A. Fr. länglich-linealisch, weichhaarig, hängend, etwas gestreift. S. mit Haarschopf. — Niedriger Strauch mit in der Jugend weichhaarigen, später kahlen Zweigen. B. an den Enden der Zweige, kurz gestielt, dick, länglich bis verkehrt-lanzettlich, oben stumpf, nach unten hin allmählich verschmälert. Bl. weiß oder rötlich, kurz gestielt, einzeln oder zu 2 in den Achseln der oberen Blätter.

1 Art, *B. bahamensis* Britton, auf den Bahama Inseln.

S. 175 bei 104. *Mascarenhasia* DC. bemerke:

M. Dubard, Sur le genre *Mascarenhasia*, in C. Rend. Acad. Sci. Paris CXLII. (1906) 4089—4094. — M. Dubard, Contribution à l'étude du genre *Mascarenhasia*, in Bull. Soc. Bot. France LIII. (1906) 254—265, 294—308.

Dubard gliedert die Gattung in folgende 3 Sektionen.

Sekt. I. *Macrosiphon* Dub. Blkr.röhre im untersten Teil gerade zylindrisch, mindestens 15 mm lang, darüber glockenartig verbreitert, insgesamt mindestens 20 mm lang. — 10 Arten.

Sekt. II. *Micrantha* Dub. Blkr.röhre in der Mitte eingeschnürt, der untere Teil abgestutzt kegelförmig, der obere glockenförmig. Ganze Blüte nicht über 15 mm lang. — 9 Arten.

Sekt. III. *Intermedia* Dub. Blkr.röhre unten gerade, zylindrisch, oben verbreitert. Blüten ziemlich groß, mindestens 2 cm lang. — 8 Arten.

S. 179 bei 113. *Apocynum* L. bemerke:

Greene, Accessions to *Apocynum*, in Leaflets I. (1906) 164—189.

S. 180 bei 118. *Strophanthus* DC. bemerke:

K. Braun, Die *Strophanthus*-Arten von Deutsch-Ostafrika, in Pflanze VI. (1910) 294—304. — G. Cantoni, Sull' origine di alcune speciali produzioni sugherose che si osservano sui fusti dello *Strophanthus hispidus* DC., in Malpighia XX. (1906) 174—179.

S. 182 am Ende der *Echitoideae-Echitideae* füge ein:

118a. *Dewevrella* De Wildeman, in Pl. Laurent. I. (1907) 548. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. mit 5 freien, abgerundeten, stumpfen, nicht drüsigen, am Rande gewimperten Abschnitten. Blkr. mit sehr kurzer Röhre und lanzettlichen bis linealischen, in der Knospe sich rechts deckenden Zipfeln. Stb. der Mitte der Blkr.röhre angeheftet mit langen freien Filamenten, die spiralig um den Gr. herumgewunden sind; A. lanzettlich, am Grunde pfeilförmig, oben zugespitzt, kegelförmig zusammengeneigt, am Grunde und auf der Innenseite mit Haaren bedeckt. Diskus vorspringend, unregelmäßig gekerbt. Frkn. aus 2 freien Kp. bestehend mit ∞ , hängenden Sa., Gr. fadenförmig mit zylindrischer, etwas verdickter N. — Liane mit dünnen, im Jugendzustande weichhaarigen Zweigen. B. gegenständig, kurz gestielt, eiförmig bis länglich-eiförmig, zu-

gespitzt; Nebenb. auf kleinere drüsige Schüppchen reduziert. Bl. klein, weiß, kurz gestielt in lockeren axillären Rispen mit kleinen Brakteen und winzigen Brakteolen. — Fig. 16.

1 Art, *D. cochliostema* De Wild., im tropischen Westafrika im Congostaat.

Die Gattung gehört zu der Gruppe der *Echitideae* und ist hier vor allem durch die spiralig um den Griffel herum gewundenen Staubfäden ausgezeichnet.

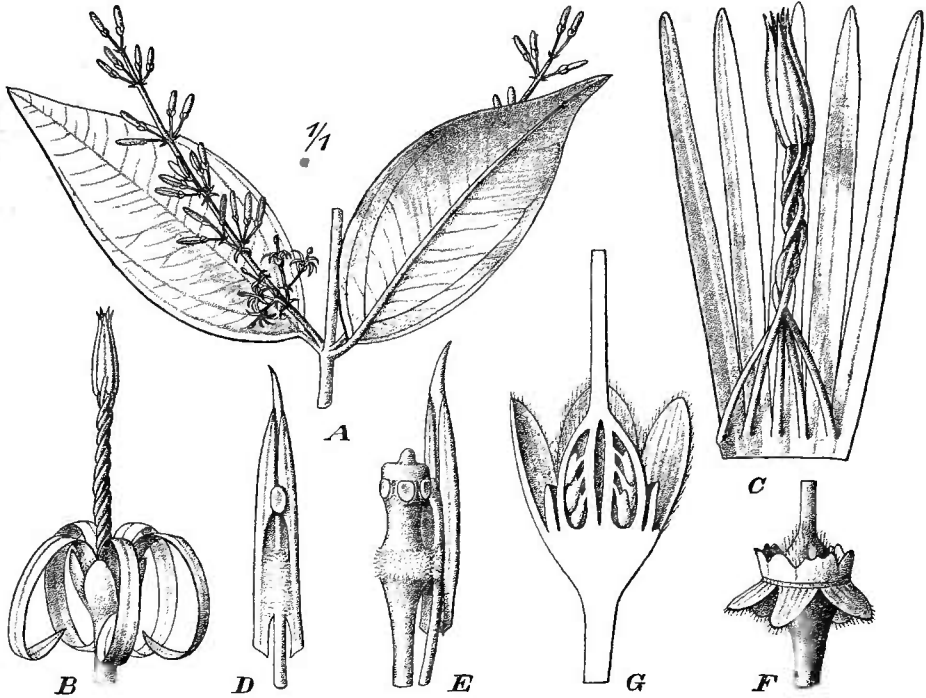


Fig. 16. *Dewevrella cochliostema* De Wild. A Zweigstück mit Blütenständen. B Einzelblüte. C Blütenhülle mit Andrözeum aufgerollt. D Anthere. E Narbenkopf mit einer Anthere von der Seite gesehen. F Diskus und Fruchtknoten. G Kelch und Fruchtknoten im Längsschnitt.

S. 484 hinter 120. *Isonema* R. Br. füge ein:

120a. *Farquharia* Stapf in Kew Bull. (1912) 278. — Bl. zwitterig, 5-zählig. K. klein mit 5 stumpfen, annähernd gleich großen Abschnitten und 1—2 kleinen Drüsen. Blkr. krugförmig; Röhre zylindrisch, über der Mitte etwas verbreitert, am Schlunde ein wenig zusammengezogen, kahl; Zipfel länglich, stumpf, in der Knospe gedreht und rechts deckend. Stb. unter der Mitte der Blkr.röhre angeheftet, eingeschlossen; A. in Form eines Kegels zusammenhängend, linealisch, kurz zugespitzt, am Grunde pfeilförmig; Filamente sehr kurz, in der Blkr.röhre etwas herablaufend und in diesen Teil ziemlich stark hervorspringend. Diskus fehlend. Kp. frei, sehr dicht filzig behaart mit ∞ , in mehreren Reihen stehenden Sa. an vorspringender Plazenta. Gr. fadenförmig mit etwas verdickter, 5-kantiger, der Basis der Antheren anklebender N. — Kletterstrauch mit ziemlich dicken Zweigen. B. gegenständig, lederig, kurz gestielt, elliptisch bis länglich elliptisch, mit kurzer, stumpfer Spitze, am Grunde abgerundet. In den Blattachseln kleine Drüsen. Bl. in kurzen, korymbösen Rispen mit kleinen, eiförmigen Brakteen.

1 Art, *F. elliptica* Stapf, im tropischen Westafrika, im südlichen Nigerien.

Die Gattung gehört zu den *Echitideae* und dürfte sich am nächsten an *Isonema* anschließen, von welcher Gattung sie durch die gleichgroßen Blumenkronenabschnitte und die eingeschlossenen Staubblätter verschieden ist.

Asclepiadaceae.

S. 489 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

R. Schlechter, *Asclepiadaceae* africanae, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII. (1905) 25—56. — G. O. Malme, Adnotationes de nonnullis Asclepiadaceis austro-americanis, in Arkiv för Bot. IV. 1905) Nr. 14 — Constantin et Gallaud, Révision des Asclepiadacées de Madagascar, in Ann. Sci. Nat. 9. sér. VI. (1907) 333—364 — N. E. Brown, *Asclepiadaceae*, in Flora Capensis IV. 1. (1907) 519—672. — Th. Peckolt, Heil- und Nutzpflanzen Brasiliens, Asclepiadaceen, in Ber. D. Pharm. Ges. (1910) 142—153.

S. 203 bei **Frucht und Samen** ergänze in dem Abschnitt über Embryoentwicklung:

Nach den Untersuchungen von G. Seefeldner, Die Polyembryonie bei *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers. in Sitzungsber. K. Akad. d. Wissenschaften Wien. Math.-naturw. Kl. CXXI. 1. (1912) 273—296, ist die bei *Cynanchum vincetoxicum* ziemlich häufig auftretende Polyembryonie darauf zurückzuführen, daß aus den ersten basalen Teilungsprodukten der befruchteten Eizelle durch weitere, unregelmäßig verlaufende Teilungen ein regellos gebauter Zellkomplex, ein sog. Vorkeimträger, hervorgeht, aus dem sich später mehrere Vorkeime differenzieren. Diese Vorkeime stülpen sich wieder in das Endosperm hinein, auf dessen Kosten ihr weiteres Wachstum erfolgt, und entwickeln sich hier zu Embryonen, von denen dann in den reifen Samen meist ein oder zwei, seltener mehrere enthalten sind. Nach Ansicht von Seefeldner liegt der gleiche Entwicklungsgang auch bei *Cynanchum nigrum* und *Cynanchum medium* vor, bei denen ebenfalls Polyembryonie auftritt, die schon früher von Chauveaud untersucht und darauf zurückgeführt worden ist, daß hier die Embryonen aus den Synergiden gebildet werden. Diese von Chauveaud gegebene Erklärung, die auch mehrfach in die Literatur übergegangen ist, soll aber nach Seefeldner nicht richtig sein, sondern die Polyembryonie soll auch bei diesen beiden Arten in der gleichen Weise wie bei *Cynanchum vincetoxicum* zustande kommen.

S. 211 hinter 2. **Phyllanthera** Bl. schalte ein:

2a. **Gongylosperma** King et Gamble, in Journ. As. Soc. Bengal. LXXIV. 2. (1907) 510. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. kurz, tief 5-teilig mit eiförmigen spitzen, drüsigen Abschnitten. Blkr. radförmig bis glockig mit kurzer Röhre und länglichen, stumpfen, sich rechts deckenden Abschnitten. Korona fehlend. Stb. der Blkr.röhre angeheftet, Filamente frei, breit, am Grunde fast zusammenhängend; A. kurz, mit kleinen dreieckigen, über den Narbenkopf mit innen gebogenen Anhängseln; Pollinien länglich mit kurzen Translatoren und spatelförmigen Klemmkörperchen. Gr. kurz, kräftig, unten frei, oben vereint, Narbenkopf undeutlich 5-kantig, oben abgeflacht. Frkn. 2-fächerig. Fr. länglich, auseinanderspreizend, oben etwas gekrümmt, mit dünnem, fein reichhaarigem Perikarp. S. sehr klein, länglich-zylindrisch, mit einem weißen, seidigen Haarschopf und dünner, etwas gekörnelter Schale; Nährgewebe reichlich; E. mit fleischigen Kotyledonen und zylindrischem Würzelchen. — Niedriger Strauch. B. gegenständig, kurz gestielt, lederig, länglich bis lanzettlich, oben zugespitzt, am Grunde verschmälert. Bl. an dünnen, langen Stielen in axillären oder pseudoterminalen, rispigen, meist trichotomen Cymen mit kleinen, eiförmigen Brakteen.

1 Art, *G. Curtisii* King et Gamble, in Siam.

Die Gattung unterscheidet sich von *Phyllanthera* Bl. und der gleichfalls ziemlich nahe verwandten Gattung *Pentanura* Bl. durch die kurzen, den Narbenkopf bedeckenden Antherenanhängsel.

S. 218 hinter 20. **Periploca** L. schalte ein:

20a. **Streptomanes** K. Schum., in Schum. u. Lauterbach, Nachtr. z. Flora d. deutsch. Schutzgeb. in d. Südsee (1905) 352. — Bl. zwittrig, 5-zählig. Kb. breit zugespitzt, am Rande häutig, innen mit einzeln stehenden Schüppchen versehen. Blkr. mit kurzer Röhre, Zipfel sehr schief, mehrmals länger als die Röhre, linealisch, zugespitzt, in der Knospe nach rechts gedreht. Stb. am Grunde sehr verbreitert, kahl, mit länglichen Filamenten, A. mit pfriemlichem, etwas fleischigem Endanhängsel. Korona neben den Stb. der Blkr.röhre angewachsen, tief 5-spaltig, die einzelnen Lappen ab-

gestutzt und mit den Stb. alternierend. Narbenkopf kurz pyramidenförmig. Frkn. kahl. — Hoher Kletterstrauch mit dünnen, kahlen Zweigen. B. kurz gestielt mit länglicher oder länglich-lanzettlicher, oben zugespitzter, unten abgerundeter Spreite. Bl. ziemlich groß, gestielt, in vielblütigen, kurz gestielten zymösen Blütenständen mit spitzen, eiförmigen Brakteen.

1 Art, *Str. Nymanii* K. Schum. in Kaiser-Wilhelmsland auf Neu-Guinea.

Die Gattung erinnert äußerlich sehr an *Periploca*, ist aber durch kahle Staubblätter und die tief gespaltene, der Blumenkrone angewachsene Korona sehr verschieden; auch die am Grunde verbreiterten und etwas fleischigen, mit pfriemlichen Anhängseln versehenen Staubblätter sind gute Merkmale der neuen Gattung.

Nachtr. S. 286 bei 25a. *Baseonema* Schltr. bemerke als Synonym:

Baroniella Cost. et Gall. in Ann. Sc. Nat. ser. 9. VI. (1907) 354 (*B. campptocarpoides* Cost. et Gall. = *Baseonema campptocarpoides* [Cost. et Gall.] Choux).

S. 219 hinter 27. *Cryptolepis* R. Br. füge ein:

27a. **Gonocrypta** Baill. Bull. Soc. Linn. Paris II. (1889) 804. — *Kompitsia* Costantin et Gallaud in Compt. Rend. Acad. Sci. Paris CXLII. (1906) 1555. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. K. mit 5 schmalen nach außen zurückgebogenen Abschnitten. Blkr. mit kurzer Röhre und 5 langen, schmalen Zipfeln. Korona einfach, aus 5 dreieckigen Zähnen bestehend, die dem Schlunde der Blkr. eingefügt sind. Stb.fäden von der Basis an mit der Blkr. verwachsen und nur ganz oben frei; A. länglich, am Grunde geöhrt; Pollen in Tetraden. Frkn. in der Blkr.röhre unter den Zähnen der Korona verdeckt; Gr. mit kurzer, kegelförmiger N. Fr. kahl, mit deutlichen Längsrippen. S. ∞ , in 2 Reihen angeordnet, auf der Oberfläche mit feinen Würzchen bedeckt. — Strauch oder Baum mit gegenständigen, kurz gestielten, schmalen, länglichen Blättern. Bl. ziemlich klein, rosenschwarz gefärbt, in endständigen oder axillären, zymösen Blütenständen.

G. Grevei Baill., in Madagaskar (= *Kompitsia elastica* Cost. et Gall.).

27b. **Stomatostemma** N. E. Brown in Fl. Capens. IV. 1. (1907) 530. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. 5-teilig mit stumpfen, eiförmigen Abschnitten. Blkr. mit breitglockenförmiger Röhre und länglichen, an den Rändern zurückgerollten Abschnitten. Korona aus 5 fleischigen, keulenförmigen Schuppen bestehend, die in den Abschnitten zwischen den Blkr.abschnitten stehen. Stb. nahe dem Grunde der Blkr.röhre angeheftet, mit freien Filamenten; A. am Grunde mit dem verbreiterten Griffel vereint, oben in Form eines spitzen, dreikantigen Kegels zusammenhängend, mit etwas verlängertem Konnektiv. Gr. an der Spitze kurz kegelförmig, kürzer als die Stb. — Kletternder oder buschiger Strauch mit gegenständigen, länglichen bis lanzettlichen Blättern. Bl. mäßig groß, kurz gestielt, in wenigblütigen, axillären oder auch endständigen zymösen Blütenständen, bisweilen eine schmale, endständige Scheinrispe bildend. Brakteen klein, in der Mitte der Blütenstiele stehend.

1 Art, *S. Monteiroae* (Oliv.) N. E. Brown (= *Cryptolepis Monteiroae* Oliv.) in Südafrika, in Transvaal und an der Delagoabay sowie am Ngami-See.

Die Gattung, deren einzige Art bisher zu *Cryptolepis* gestellt wurde, unterscheidet sich von diesem Genus zunächst durch die Form der Blumenkrone und durch die Beschaffenheit der Korona.

S. 219 bei 29. **Pentopetia** Dcne. bemerke als Synonym:

Pentopetopsis Cost. et Gall., in Bull. Mus. Paris XII. (1906) 415 (*P. ovalifolia* Cost. et Gall. = *Pentopetia cotoneaster* Decne.).

S. 220 hinter 30. **Aechmolepis** Dcne. füge ein:

30a. **Ischnolepis** Jum. et Perrier de la Bathie, in Rev. gén. de Bot. XXI. (1909) 52. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. innen drüsig mit eiförmigen, spitzen, fast bis zum Grunde freien Abschnitten. Blkr. mit sehr kurzer Röhre und dicken, länglichen, stumpfen Zipfeln. Blkr.schuppen schmal, zwischen den Zipfeln der Blkr. angeheftet. Stb. mit kurzen, freien, am Grunde der Blkr. befestigten Filamenten und länglichen, mit einer kleinen Spitze versehenen A. Pollen in Tetraden. Gr. kurz mit kopfiger N. —

Kleiner reich verzweigter Baumstrauch mit dicken, knolligen Wurzeln. B. in dreizähligen Quirlen, linealisch, zugespitzt, beiderseits kahl, meist an den Enden der Zweige zusammengedrängt. Bl. an den Enden der Zweige in wenigblütigen, kurz gestielten Cymen mit kleinen, spitzen Brakteen.

4 Art, *I. tuberosa* Jum. et Perrier, im nordwestlichen Madagaskar.

Von *Aechmolepis* durch die freien Staubfäden und die Form der Blkr. verschieden.

S. 224 hinter 40. **Amblyostigma** Benth. ergänze:

40a. **Steleostemma** Schlechter, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 603. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. 5-teilig mit schmal lanzettlichen, spitzen, rauhaarigen Abschnitten. Blkr. mit kurzer glockiger Röhre, am Schlunde mit 5 kleinen Höckern, außen weichhaarig, Zipfel abstehend oder etwas zurückgekrümmt, eiförmig, stumpf, etwas kürzer als die Blkr.röhre. Korona fehlend. Gynostegium mit langem, zylindrischem, kahlem Stiel, die Blkr.röhre überragend. A. länglich bis quadratisch, mit schmalem Rand und dünnem, stumpfem, etwas nach innen gebogenem Anhängsel. Narbenkopf abgestutzt, stumpf 5-kantig. Fr. geschnäbelt, fein weichhaarig. — Mehrjähriges, verzweigtes, kletterndes Kraut mit dünnen, schlingenden, fein behaarten Zweigen. B. gegenständig, eiförmig bis lanzettlich, zugespitzt, beiderseits weichhaarig. Bl. weiß, gestielt, in axillären, doldenähnlichen, mehrblütigen, ziemlich lang gestielten Cymen.

4 Art, *St. pulchellum* Schlechter, in Südholivien.

Die Gattung gehört in die Verwandtschaft von *Amblyostigma* Benth. und *Mitostigma* Griseb., ist aber von beiden durch das langgestielte Gynostegium und den Narbenkopf verschieden.

S. 227 hinter 54. **Turrigera** Dcne. füge ein:

54a. **Schistonema** Schlechter, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 604. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. tief 5-teilig, innen mit 5 kleinen Drüsen versehen, mit lanzettlichen bis eiförmigen, kahlen Abschnitten. Blkr. bis zur Mitte 5-lappig, innen dicht bärtig behaart, außen kahl, mit spitzen, lanzettlichen Abschnitten. Korona mit 5 konkaven, zungenförmigen, nach der Spitze zu etwas verbreiterten Zipfeln, die der Blkr. bis zur Mitte angewachsen und an der Spitze zackig gezähnt sind. Gynostegium kurz, sitzend. A. rhombisch bis quadratisch mit dünnem, einwärts gekrümmtem Anhängsel; Pollinien schief keulenförmig, hängend, mit dünnen, horizontalen Translatoren und länglichem Retinakulum. Narbenkopf kurz kegelförmig. — Hochkletternder Strauch mit dünnen, kahlen, locker beblätterten Zweigen. B. fast sitzend, abstehend, schmal, linealisch, zugespitzt, an den Rändern eingerollt. Bl. weiß, kurz gestielt, in sitzenden, büschelförmigen, mehrblütigen Cymen.

4 Art, *Sch. Weberbaueri* Schlechter, in Peru.

Die Gattung weicht von *Turrigera* Dcne. durch die nicht verwachsene Korona, den Griffelkopf und die innen stark behaarte Blumenkrone ab.

S. 228 bei 57. **Araujia** Brot. ergänze:

G. O. Malme, Über die Asclepiadaceengattungen *Araujia* Brot. und *Morrenia* Ldl., in Arkiv för Bot. VIII. 4 (1909), 30 S.

S. 229 hinter 64. **Philibertia** H. B. K. füge ein:

64a. **Pentacyphus** Schlechter, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 605. — Bl. 5-zählig. K. tief 5-teilig mit spitzen, weichhaarigen, lanzettlichen Abschnitten. Blkr. breit glockenförmig, außen fein weichhaarig, bis fast zur Mitte 5-spaltig mit halbkreisförmigen Abschnitten. Korona doppelt, die äußeren Koronazipfel mit den Stbl. alternierend, zu 5 zottig behaarten, der Blkr. angewachsenen Schuppen reduziert, die inneren Koronazipfel fleischig, schmal länglich, oben etwas ausgehöhlt, der Stbl.röhre und dem Rücken der Antheren angewachsen, ebenso lang wie das Gynostegium; A. länglich, mit dünnen, am Grunde etwas vorgezogenen Rändern und länglichem, stumpfem Anhängsel; Pollinien hängend, schief keulenförmig mit kurzen, spreizenden Translatoren und kleinem Retinakulum. Narbenkopf halbkugelig, an der Spitze kurz ausgebuchtet. — Niederliegender oder kletternder, kahler Strauch mit dünnen, locker beblätterten Zweigen. Bl. ansehnlich, bräunlich-gelb, innen am Grunde braun-violett, in kurz gestielten, oft nur einblütigen Cymen. — Fig. 47.

1 Art, *P. boliviensis* Schlechter, in den südamerikanischen Anden.

Die Gattung weicht von *Philibertia* vor allem durch die Form der Korona ab.

61b. *Ceramanthus* (Kunze) Malme in Arkiv för Botanik IV. (1905) no. 14, 2. — *Sarcostemma* Subgen. *Ceramanthus* Kunze in Linnaea XX. (1847) 26. — Bl. zwittrig, 5-zählig. Kb. sehr klein. Blkr. mit sehr kurzer Röhre und breiten, abgestumpften, in der Knospe nach rechts deckenden Abschnitten. Korona meist doppelt, die äußere dem Grunde der Blkr.röhre angewachsen, ringförmig, oft sehr klein oder bisweilen sogar vollständig fehlend, die innere aus dicken, der Staubblattröhre angehefteten Schuppen

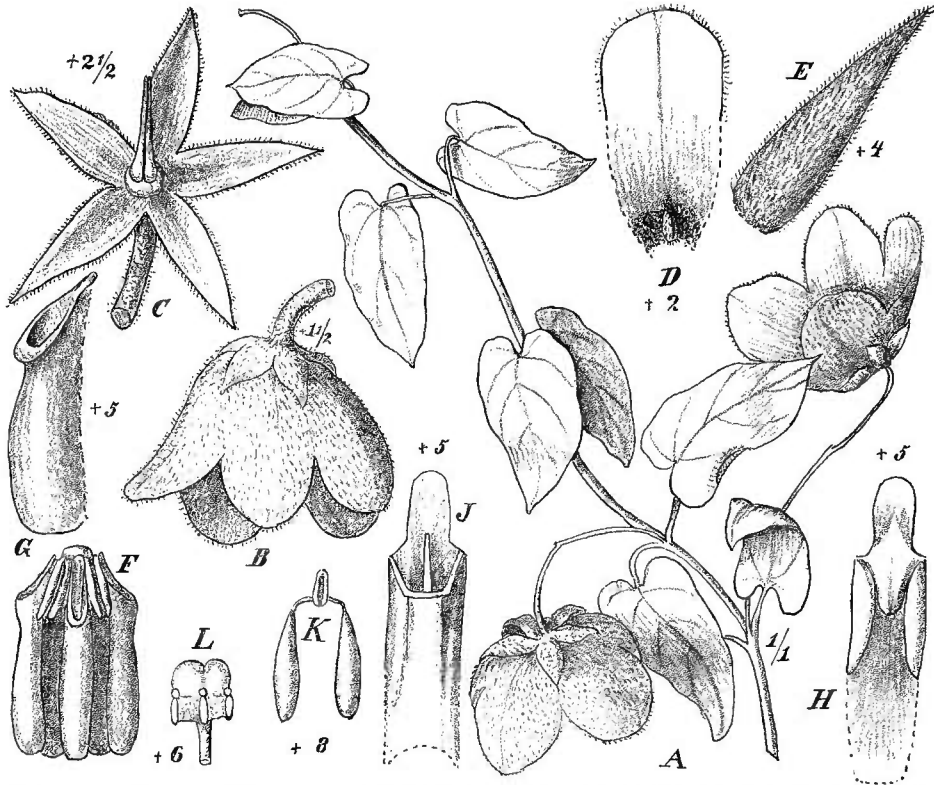


Fig. 17. *Pentacyphus boliviensis* Schltr. A Zweigstück. B Blüte. C Kelch. D Korollenteil von innen mit der kleineren äußeren Koronascuppe am Grunde. E Kelchzipfel. F Gynostegium mit innerer Korona. G Innere Koronascuppe. H, J Antherkörper von außen und innen. K Pollinien. L Griffelkopf.

bestehend. Gynostegium sitzend oder fast sitzend; A. berandet. Pollinien hängend, länglich bis eiförmig, mit horizontal abstehenden, geknieten Translatoren und dickem, breitem, ziemlich kleinem Klemmkörperchen. Gr. mit flacher oder etwas konvexer N. — Kletternde, seltener aufrechte Sträucher. B. gestielt, gegenständig, schmal, am Grunde abgerundet oder seltener herzförmig. Bl. ziemlich groß, in extraaxillären, vielblütigen, doldenförmigen, lang gestielten Infloreszenzen.

2 Arten, *C. flavus* (Dcne.) Malme und *C. gracilis* (Dcne.) Malme, beide in Argentinien und Uruguay.

Die Gattung schließt sich am nächsten an *Philibertia* an, die aber durch die glockenförmige Blumenkrone und die geschnäbelte Narbe verschieden ist; von *Sarcostemma* R. Br. weicht sie durch die kurzen, breiten Klemmkörperchen und die länglichen Pollinien ab.

S. 213 hinter 85. *Pycnostelma* Bunge füge ein:

85a. *Biondia* Schlechter, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) Beibl. n. 82, S. 91. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. radförmig, 5-teilig mit spitzen, lanzettlichen Ab-

schnitten. Blkr. krugförmig bis glockig mit ziemlich langer Röhre und 5 länglichen, stumpfen Abschnitten. Koronaschuppen klein, fleischig, länglich, abgestumpft, auf der Innenseite vollständig mit der Staubblattsäule verwachsen; A. länglich bis rhombisch, mit dünnem, lanzettlichem Anhängsel; Pollinien groß, länglich, hängend mit aufsteigenden Translatoren und rhombischem Klemmkörper. Narbenkopf 5-kantig. — Kletterpflanze mit dünnen, fast fadenförmigen Zweigen. B. kurz gestielt, lanzettlich, bis lineal-lanzettlich, spitz. Bl. in doldenförmigen, extraaxillären Cymen.

1 Art, *B. chinensis* Schlechter, in China.

Die Gattung weicht von *Pycnostelma* durch die andere Form der Blumenkrone sowie der Koroua ab; von *Marsdenia* unterscheidet sie sich durch die hängenden Pollinien, von *Tylophora* durch die Gestalt der Blumenkrone sowie durch die großen Pollinien.

S. 244 hinter 88. *Rhaphistemma* Wall. schalte ein:

88a. **Ischnostemma** King et Gamble, in Journ. As. Soc. Bengal. LXXIV. 2. (1907) 532. — Bl. zwittrig, 5-teilig. K. bis zum Grunde geteilt, mit lanzettlichen, spitzen Abschnitten. Blkr. mit kurzer Röhre und langen, lanzettlichen, rechts deckenden Abschnitten. Korona aus 5 häutigen, flachen, lanzettlichen, zugespitzten Lappen bestehend, unten dem Gynostegium angeheftet. Gynostegium dem Grunde der Blumenkronenröhre angeheftet. A. schmal mit kurzen, stumpfen, häutigen, über dem Narbenkopf zusammenhängenden Anhängseln; Pollinien ellipsoidisch bis länglich, hängend, durch kurze keulenförmige Translatoren den ziemlich großen, hornartigen Klemmkörperchen angeheftet. Frkn. 2-fächerig. Gr. unten frei, oben vereint; Narbenkopf 5-kantig, oben abgerundet, fast halbkugelig. Fr. schmal, lang zugespitzt, mit dünnem, kahlem Perikarp. S. klein, flach, geflügelt, fast kreisförmig; E. mit kleinen, eiförmigen Kotyledonen und zylindrischem Würzelchen. — Halbstrauch mit dünnen Zweigen. B. gegenständig, häutig, gestielt, eiförmig bis lanzettlich. Bl. klein, an dünnen, langen Stielen in seitenständigen, wenigblütigen Dolden.

1 Art, *I. selangorica* King et Gamble, in Selangor und auf den Philippinen.

Die Gattung unterscheidet sich von *Rhaphistemma* durch den Habitus und die andere Form der Korona.

S. 245 hinter 92. *Cystostemma* Fourn. schalte ein:

92a. **Tetraphysa** Schlechter, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 646. — Bl. 5-zählig. K. tief 5-teilig, innen mit 5 kleinen Drüsen und 5 lanzettlichen, spitzen Abschnitten. Blkr. sehr breit glockenförmig bis fast halbkugelig, bis über die Mitte hinaus in 5 längliche, stumpfe Abschnitte geteilt. Koronazipfel dem Rücken der Antheren angewachsen, im Umriß lanzettlich, zugespitzt, auf der Rückseite mit 4 sackähnlichen, herablaufenden, zu je zwei nebeneinander stehenden Schüppchen versehen; A. rhombisch bis quadratisch mit dünnen, nach dem Grunde zu flügel förmig vorgezogenen Rändern und kurzem, häutigem, nach innen gebogenem Anhängsel. Pollinien hängend, länglich, etwas schief, mit dünnen, in der Mitte knieförmig gebogenen Translatoren und länglichem Retinakulum. Narbenkopf halbkugelig, an der Seite 5-höckerig, oben leicht eingeschnitten. — Hoch kletternder Strauch mit langen, dünnen, locker beblätterten, kahlen Zweigen. B. gegenständig, lederig, kahl, kurz gestielt, länglich, kurz zugespitzt. Bl. ansehnlich, außen blaß violett, innen gelblich-weiß, zu mehreren in zymösen Blütenständen.

1 Art, *T. Lehmannii* Schlechter, in den kolumbianischen Anden um 2000—2500 m ü. M.

Eine sehr auffällige Gattung, die in Bezug auf die Korona ganz isoliert steht; einstweilen dürfte sie am besten neben *Cystostemma* untergebracht werden.

S. 256 hinter 147. *Sarcostemma* R. Br. füge hinzu:

147a. **Folotsia** Costantin et Bois, in C. Rend. Acad. Sci. Paris CXLVII. (1908) 257. — Bl. zwittrig. K. kahl, kurz mit ziemlich großen, dreieckigen, an der Spitze und auf der Innenseite Drüsen tragenden Abschnitten. Blkr. glockenförmig mit dreieckigen Abschnitten. Korona am Grunde der Blkr. und fast ebenso lang wie diese, mit 10 Anhängseln. N. über die Stb. hinaus in einen langen, zylindrischen oben stumpfen Anhang verlängert. — Niedriger, unregelmäßig verzweigter Strauch mit

fleischigen, gegliederten Zweigen. B. klein, sehr leicht abfällig, nur an den Enden der jungen Zweige stehend, fast sitzend, von dreieckiger Form. Bl. weiß, in doldenförmigen, an den Stengelknoten entspringenden Knäueln, kurz gestielt.

1 Art, *F. sarcostemmoides* Costantin et Bois, auf Madagaskar.

Die Gattung schließt sich an *Sarcostemma* und *Decanema* an, unterscheidet sich aber von beiden durch die Beschaffenheit der Korona.

S. 258 hinter 120. **Pentatropis** Wight et Arn. füge ein:

120a. **Pseudopentatropis** Costantin, in Fl. gén. de l'Indo-Chine IV. 1. (1912) 61. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. mit 5 schmalen Abschnitten. Blkr. tief 5-teilig mit kurzer Röhre und schmalen, länglichen, radförmig ausgebreiteten Zipfeln. Korona aus 5 zahnartigen, seitlich etwas zusammengedrückten, am Rücken nicht gekielten Schüppchen bestehend, die mit der Spitze dem Rücken der Stb. angeheftet sind. Filamente zu einer kurzen Säule verwachsen, A. mit kurzem, häutigem Konnektivfortsatz, abgerundet, mit hängenden Pollinien und kurzen Translatoren. Gr. mit niedrigem Narbenkopf. — Kahler Kletterstrauch. B. gegenständig, kurz gestielt, länglich, etwas zugespitzt. Bl. klein, in wenigblütigen, kurzgestielten Dolden.

1 Art, *Ps. oblongifolia* Costantin, in Siam.

Die Gattung unterscheidet sich von *Pentatropis* vor allem durch die am Rücken nicht gekielten Koronaschüppchen.

S. 259 hinter 122. **Decanema** DCne. füge ein:

122a. **Voharanga** Costantin et Bois, in C. Rend. Acad. Sci. Paris CXLVII. (1908) 259. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. mit dreieckigen Zipfeln, in den Buchten auf der Innenseite mit 1 oder 2 Drüsen. Blkr. mit kurzer Röhre und dreieckigen bis lanzettlichen Abschnitten. Korona einheitlich, zylindrisch, oben mit 10 Lappen, die 5 äußeren aufgerichtet, an der Spitze ein wenig nach innen gebogen, die 5 inneren ganz nach innen geschlagen. A. mit dreieckigen Konnektivfortsätzen, die einen Kegel bilden, der den Narbenkopf bedeckt. Narbenkopf wenig hervortretend, kegelförmig, 2-warzig. — Strauch mit kleinen, fast schuppenförmigen, kurz gestielten, eiförmigen, sehr leicht abfälligen Blättern. Bl. klein, kurz gestielt in doldenförmigen Knäueln.

1 Art, *V. madagascariensis* Costantin et Bois, auf Madagaskar.

Von *Decanema* vor allem durch die Beschaffenheit der Korona verschieden.

Ferner füge ein:

122b. **Decanemopsis** Costantin et Gallaud, in Bull. Mus. d'Hist. nat. Paris XII. (1906) 418. — K. mit 5 spitzen, kahlen Zähnen. Blkr. glockenförmig, Zipfel ebenso lang wie die Röhre, innen behaart. Korona doppelt, außen aus 5 großen Zähnen bestehend, die mit den Blkr.zipfeln abwechseln, innen aus 5 kleineren und kürzeren, zwispaltigen Lappen gebildet, die dem Rücken der Sb.fäden angeheftet sind. A. oben mit dünnem, häutigem, dreieckigem, über den Narbenkopf nach innen geschlagenem Anhängsel. Pollinien hängend. Gr. ziemlich lang und dünn mit 5-zähligem, am Rande etwas gewelltem Narbenkopf. — Liane mit winzigen, schuppenförmigen, stark reduzierten Blättern oder vollkommen blattlos. Bl. kurz gestielt, zu 2—8 an den Enden der Zweige oder in den Verzweigungsstellen.

1 Art, *D. aphylla* Costantin et Gallaud, auf Madagaskar.

S. 259 bei 124. **Oxypetalum** R. Br. bemerke:

G. O. Malme, *Oxypetalum* Asclepiadacearum generis species novae austro-americanae, in Arkiv för Botanik, III. 8 (1904) 1—20. — Derselbe, Contributions à l'étude des espèces paraguayennes du genre *Oxypetalum* R. Br., in Bull. Herb Boiss. VIII. (1908) 98—106.

Sekt. *Tweediopsis* Malme l. c. (1908) 102. Aufrechte Kräuter oder Halbsträucher mit schmalen, linealischen, lineal-lanzettlichen oder seltener lanzettlichen, kahlen oder kurz und spärlich behaarten Blättern. Blüten klein. Translatoren horizontal.

Etwa 10 Arten, die meisten in Paraguay.

S. 263 nach 127. **Secamone** R. Br. füge ein:

127a. **Secamonopsis** Jumelle, in C. Rend. Acad. Sci. Paris CXLVII. (1908) 688; Le Caoutchouc et la Goutta-Percha Oct. 1908. p. 6. — K.zipfel fast kreisrund, ab-

gestumpft. Blkr. krugförmig, Abschnitte dreieckig. Koronazipfel dem Rücken der A. angewachsen, kürzer als diese; Pollinien oblong, 4 Klemmkörper den nicht sehr kurzen Translatoren (0,12 mm) angewachsen. Narbenkopf geschnäbelt, Schnabel die A. deutlich überragend. — Kletternd. B. schmal. Bl. in lockeren Cyemen, sehr klein (2 mm), gelb.

S. madagascariensis Jumelle in Madagaskar, »angalora«.

S. 278 hinter 147. **Caralluma** R. Br. schalte ein:

147a. **Spathulopetalum** Chiov., in Ann. di Bot. X. 3. (1912) 392. — Bl. zwit-terig, 5-zählig. K. 5-teilig mit linealischen, spitzen Abschnitten ohne Drüsen. Blkr. fast bis zum Grunde 5-teilig mit sehr kurzer Röhre; Zipfel spatelförmig, in der Knospen-lage klappig, am untersten Grunde verschmälert, oben zugespitzt, zuerst abste-ehend, später zurückgekrümmt, außen kahl, innen etwas rauhaarig. Korona einfach, röhren-förmig, vom Grunde der Staubblattröhre entspringend, 10-zählig, die Zähne abwechselnd lang linealisch, aufgerichtet, oben stumpf, an den Rändern fein papillös gesägt oder sehr kurz, abgerundet, zwispaltig, die ersteren vor den Antheren stehend und diesen angewachsen, die letzteren vor den Drüsen der Pollinarien. Pollinarien kugelig bis elliptisch mit kurzen, dünnen Translatoren und einer dunklen, verkehrt-eiförmigen Drüse. N. 5-kantig, oben konvex, ebenso hoch wie die A. — Strauch mit dicken, 3—4-kantigen Zweigen und sehr langen, dünnen Blütenzweigen, die gebüschelte oder seltener einzeln stehende Blüten tragen. Brakteen pfriemförmig, kahl. Bl.stiele dünn, kurz.

1 Art, *Sp. Di Capuae* Chiov., in der Eritrea.

Von *Caralluma* und anderen näher verwandten Gattungen durch die fast bis zum Grunde gespaltenen Blumenkronen und deren spatelförmige Zipfel verschieden.

S. 281 am Ende der **Cynanchoideae-Tylophoreae-Ceropegiinae** schalte ein:

151a. **Neoschumannia** Schlechter, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII. (1905) 38. — Bl. zwit-terig, 5-zählig, aktinomorph. K. bis zum Grunde in 5 spitze, lanzettlich-ei-förmige Abschnitte gespalten. Blkr. tief 5-teilig mit lanzettlichen, spitzen, am Rande mit keulenförmigen Wimpern besetzten Abschnitten. Korona einer von den verwachsenen Staubfäden gebildeten Säule aufsitzend, dreifach; die 5 äußeren Lappen zurück-geschlagen, länglich, stumpf; die 5 mittleren Lappen mit den äußeren alternierend, vor den A. stehend, klein, etwas gebogen, aufsteigend, fast zungenförmig, an der Spitze ein wenig eingeschnitten oder 2-teilig; die innersten Zipfel aufgerichtet, elliptisch, am Grunde verschmälert, am Rande und auf der Innenseite wollig behaart. Pollinien schief eiförmig mit sehr kleinen Klemmkörperchen. Narbenkopf niedergedrückt. Kapsel schmal, länglich, stielrund, kahl. — Kletterstrauch mit dünnen, kahlen, spärlich be-blätterten Zweigen. B. gegenständig, gestielt, länglich bis elliptisch, zugespitzt. Bl. an langen, dünnen Stielen in extraaxillären, lang gestielten Trauben mit etwas verdickter Rhachis.

1 Art, *N. kamerunensis* Schlechter, in Kamerun.

Die Gattung gehört zweifellos zu den *Ceropegiinae*, muß aber in dieser Gruppe als recht isoliert dastehend betrachtet werden. Sowohl habituell als auch in der Struktur der merkwür-digen, dreifachen Korona, welche durch die von den verwachsenen Staubfäden gebildete Röhre hoch emporgehoben wird, ist sie von allen bisher bekannten Gattungen auffallend verschieden.

S. 284 hinter 154. **Gymnema** R. Br. füge ein:

154a. **Gymnemopsis** Costantin, in Fl. gén. de l'Indo-Chine IV. 1. (1912) 88. — Bl. zwit-terig, 5-zählig. K. mit 5 stumpfen, eiförmigen, außen behaarten Abschnitten und 1—3 Drüsen am Grunde der Kb. Blkr. mit kurzer Röhre und stumpfen, ab-gerundeten Zipfeln. Korona der Blkr. angeheftet, mit 5 wenig hervorspringenden Schuppen. Gynostegium kurz, kegelförmig bis zylindrisch. A. klein, rundlich mit dünnem, häutigem Konnektiv; Staubfäden länger als die A., am Rande mit 2 seitlichen Flügeln; Pollinien länglich, aufgerichtet, mit den Kanten des Gynostemiums abwechselnd, Translatoren lang, gebogen, Klemmkörperchen groß, lanzenspitzenförmig, den Narben-kopf überragend. Gr. die A. nicht überragend, 5-kantig mit 5 deutlichen, stark her-vortretenden, nach unten hin etwas verbreiterten Kanten. — Kletterstrauch mit dünnen,

im Jugendzustande fein weichhaarigen Zweigen. B. gegenständig, eiförmig bis elliptisch, stumpf oder mit kleiner Spitze. Bl. klein in axillären, wenigblütigen, kurz gestielten, doldenförmigen Cymen. — Fig. 18 H—O.

1 Art, *G. Pierrei* Costantin, in Cochinchina.

Von *Gymnema* durch den wenig hervortretenden Narbenkopf verschieden.

154b. **Harmandiella** Costantin, in Fl. gén. de l'Indo-Chine IV. 1. (1912) 89. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. mit stumpfen, abgerundeten, unten verwachsenen, außen behaarten Zipfeln, zwischen denen kleine Drüsen stehen. Blkr. mit kurzer Röhre und großen, dreieckigen, spitzen Abschnitten. Korona mit 5 breiten, dreieckigen, strahlig

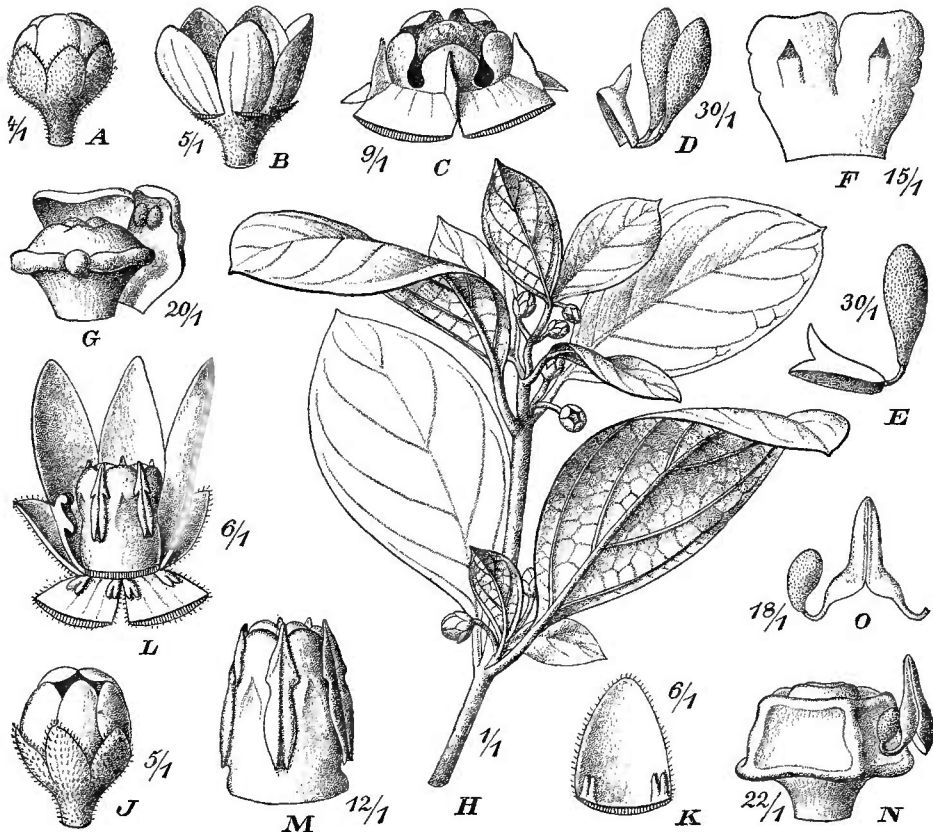


Fig. 18. A—G *Harmandiella cordifolia* Costantin. A Knospe. B Blüte. C Korona. D Pollinien. E Einzelpollinium. F Koronascuppen. G Fruchtknoten mit Narbenkopf und Koronascuppen. — H—O *Gymnemopsis Pierrei* Costantin. H Blühender Zweig. J Knospe. K Kelchblatt mit Drüsen von innen gesehen. L Blüte im Längsriß, die anderen Blütenteile entfernt oder nach unten geschlagen. M Gynostegium. N Narbenkopf. O Pollinium.

angeordneten Schuppen. A. genähert; Konnektiv mit häutigem Fortsatz, der nach innen geneigt ist und den Narbenkopf bedeckt; Pollinien länglich, nach unten hin verschmälert, aufgerichtet mit dünnen, gebogenen Translatoren und konkavem, am Rande durchscheinendem, an der Spitze einen hornartigen Aufsatz tragendem Klemmkörper. Narbenkopf niedrig, 5-kantig. — Schlingpflanze mit gegenständigen, eiförmigen, lang zugespitzten, beiderseits fein weichhaarigen, am Grunde herzförmigen Blättern. Bl. klein in kurzen, axillären, wenigblütigen, kurz gestielten Cymen. — Fig. 18 A—G.

1 Art, *H. cordifolia* Costantin, in Indochina.

Die Gattung weicht von *Gymnema* durch den niedrigen, kaum hervortretenden Narbenkopf ab; außerdem unterscheidet sie sich von dieser wie von der vorhergehenden Gattung durch die eigenartige Beschaffenheit ihrer Klemmkörperchen.

S. 285 hinter 456. *Sarcolobus* R. Br. schalte ein:

456a. **Pseudosarcolobus** Costantin, in Fl. gén. de l'Indo-Chine IV. 1. (1912) 77. — Bl. zwitterig, 5-zählig. K. mit 5 eiförmigen, stumpfen, am Grunde verwachsenen Abschnitten, zwischen denen am Grunde je eine Drüse steht. Blkr. tief geteilt, mit kurzer Röhre und dreieckigen Zipfeln. Korona fehlend. Gynostegium ziemlich hoch, am Grunde etwas verschmälert, in der Knospe fast die Spitze der Blkr. erreichend. A. länglich, Konnektiv mit langen, häutigen, zweispaltigen, den Narbenkopf bedeckenden Anhängseln; Pollinien fast kugelig mit sehr langem und schmalem Klemmkörperchen. Narbenkopf hutförmig. — Weichhaarige Schlingpflanze. B. gegenständig, länglich, oben zugespitzt, am Grunde abgerundet. Bl. klein, kurz gestielt in axillären, doldenförmigen oder straußförmigen, kurzen Cymen mit kleinen spitzen Brakteen. Knospen kugelig.

1 Art, *P. villosus* Costantin, in Cochinchina.

Die Gattung ist durch besonders lange und schmale Klemmkörperchen ausgezeichnet.

456b. **Spirella** Costantin, in Fl. gén. de l'Indo-Chine IV. 1. (1912) 78. — Bl. zwitterig, 5-zählig. K. am Grunde verwachsen mit schmalen, spitzen Abschnitten. Blkr. strahlig mit kurzer Röhre und spitzen, länglichen Zipfeln. Gynostegium zylindrisch, säulenförmig. Korona fehlend. Stfäden unter sich und mit dem unteren Teil der Blkr. verwachsen; Konnektiv mit ziemlich langem, häutigem Anhängsel; Pollinien eiförmig bis länglich, horizontal abstehend mit kurzem Klemmkörperchen. Gr. mit großem, 5-kantigem, oben etwas herabgedrücktem, schirmförmigem Narbenkopf. Balgfrucht schmal länglich, in eine lange Spitze auslaufend. — Sträucher mit gegenständigen, lederigen, länglichen oder eiförmigen B. Bl. klein, in der Knospe kugelig, in kurzen, axillären, wenigblütigen Cymen.

2 Arten, *Sp. tylophoroides* Costantin und *Sp. Robinsonii* Costantin, in Indochina.

Die Gattung unterscheidet sich von der vorhergehenden, der sie ziemlich nahe steht, durch andere Form der Blütenknospen und Kelchblätter sowie durch kürzere Klemmkörperchen.

S. 286 hinter 462. *Tylophora* R. Br. füge ein:

462a. **Emplectanthus** N. E. Brown, in Fl. capens. IV. 1. (1908) 774. — Bl. zwitterig, 5-zählig. K. 5-teilig mit lanzettlichen Abschnitten. Blkr. tief 5-teilig mit kurzer, breiter, fast tassenförmiger Röhre und lanzettlichen bis eiförmigen, in der Knospe klappigen Zipfeln. Korona doppelt, die äußere Korona 5-lappig mit kleinen, auseinander spreizenden, mit den Antheren abwechselnden Zipfeln, die innere mit 5 einfachen, den Stb. mehr oder weniger angewachsenen Zipfeln und freien Enden, auf der Rückseite mit der Basis der äußeren Koronazipfel verwachsen. Stb. um den Frkn. herum zu einer Röhre verwachsen; A. gerade oder etwas nach innen gekrümmt, der Seite des Griffelkopfes angelegt oder über demselben zusammenneigend, ohne häutiges Anhängsel. Pollinien klein, quadratisch, fein berandet mit winzigen Translatoren. Fr. (noch nicht völlig reif) lang, dünn, rundlich, in reifem Zustande vielleicht zwischen den einzelnen S. leicht eingeschnürt. — Krautige Kletterpflanzen vom Habitus einer *Tylophora*. B. gegenständig, lang gestielt, herzförmig. Bl. in axillären, gestielten Büscheln.

2 Arten, *E. Gerrardi* N. E. Brown und *E. cordatus* N. E. Brown, beide im östlichen Südafrika, die erstere im Zululand, die letztere in Natal.

Die Gattung erinnert habituell sehr stark an *Tylophora*, ist aber im Blütenbau, vor allem in der Beschaffenheit der Korona völlig von dieser Gattung verschieden.

462b. **Stelmatocodon** Schlechter, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 647. — Bl. 5-zählig. K. 5-teilig mit schmalen, lanzettlichen, zugespitzten Abschnitten. Blkr. glockenförmig, fast bis zur Mitte 5-teilig, mit schmalen, nach oben hin stark zugespitzten Abschnitten. Koronaschüppchen vollständig der Rückseite der Antheren angewachsen, im Umriß eiförmig, fleischig, kaum halb so lang wie die A. Gynostegium kurz, sitzend. A. länglich bis quadratisch, mit dünnen, breiten Rändern und halbkreisförmigem, an der Spitze etwas eingeschnittenem, nach innen gebogenem Anhängsel. Pollinien kurz, dick, hängend, keulenförmig mit kurzen Translatoren, die am Grunde

des dicken, rhombischen Klemmkörperchens befestigt sind. Narbenkopf niedrig. — Schlingstrauch mit langen, dünnen, locker beblätterten Zweigen. B. lang gestielt, breit eiförmig, zugespitzt, am Grunde tief herzförmig ausgebuchtet, weichhaarig. Bl. gestielt, in lang gestielten, extraaxillären, traubenförmigen, bis 15-blütigen, zymösen Infloreszenzen.

1 Art *S. Fiebrigii* Schlechter, in Südbolivien.

Eine eigenartige Gattung von sehr isolierter Stellung, die in der Beschaffenheit ihrer Korona an *Tylophora* erinnert, dabei aber ein typisches *Asclepiadinae*-Gynostegium mit hängenden Pollinien besitzt.

S. 289 hinter 166. *Dischidia* R. Br. schalte ein:

166a. *Spathidolepis* Schlechter in Schum. u. Lauterbach, Nachtr. z. Flora d. deutsch. Schutzgeb. in d. Südsee (1905) 356. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. 5-teilig, innen am Grunde mit 5 Drüsen versehen, mit 5 länglichen, stumpfen, abstehenden Zipfeln. Blkr. krugförmig, am Schlunde bärtig behaart, mit 5 abstehenden, eiförmigen spitzen Abschnitten. Korona dem Grunde der Blkr.röhre angeheftet, die einzelnen Lappen unten miteinander verwachsen, bogenförmig aufsteigend, verkehrt-eiförmig bis spatelförmig, in der unteren Hälfte an den Rändern zurückgebogen. St.fäden zu einer Röhre verwachsen, A. mit dünnen, stumpfen, länglichen Anhängseln. Pollinien schief länglich, stielrund mit spreizenden Translatoren und kurzem, länglichem Klemmkörperchen. Narbenkopf kegelig. — Niedriger, epiphytischer Halbstrauch mit langem, kriechendem Rhizom und dünnen, aufrechten oder abstehenden, spärlich beblätterten Stengeln. B. dünnlederig, ausdauernd, kurz gestielt, lanzettlich-elliptisch, stumpf. Bl. kurz gestielt in verkürzten, axillären, manchmal auf 1 Bl. reduzierten Ähren.

1 Art, *S. torricellensis* Schlechter, im Torricellgebirge auf Neu-Guinea.

Die Gattung dürfte am nächsten mit *Dischidia* verwandt sein, ist aber durch die Korona nicht unerheblich verschieden. Auch die immergrünen, dünnlederigen Blätter sind sehr charakteristisch.

166b. *Oistonema* Schlechter, in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1908) Beibl. n. 92, S. 12. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. kahl, 5-teilig, mit eiförmigen, stumpfen Abschnitten, innen mit 5 Drüsen. Blkr. krugförmig, kurz 5-lappig mit eiförmigen, stumpfen, aufgerichteten, innen kielförmig verdickten Zipfeln, innen unterhalb des Schlundes mit 5 undeutlichen Höckern und einem Ring von steifen Haaren versehen, sonst kahl. Koronaschuppen 5, kurz genagelt, mit dreieckiger bis pfeilförmiger, geschnäbelter Spreite. A. trapezförmig mit länglichem, stumpfem Anhängsel. Pollinien länglich, gerade, mit sehr kurzen, abstehenden Translatoren, die dem länglichen, am Grunde zugespitzten Klemmkörperchen in der Mitte seitlich ansitzen. Griffelkopf kegelförmig. — Verzweigter, epiphytisch lebender Kletterstrauch mit langen, dünnen, locker beblätterten Zweigen. B. fleischig-lederig, kurz gestielt, gegenständig oder abwechselnd, elliptisch bis spatelförmig, zugespitzt. Bl. klein, in axillären, fast sitzenden, doldenförmigen Cymen.

1 Art, *O. dischidioides* Schlechter, auf Borneo.

Die Gattung ist mit *Dischidia* nahe verwandt, zeichnet sich aber vor dieser durch die Form der Koronaschuppen und durch die Pollinien aus, welche hier mittels sehr kurzer, abstehender Translatoren dem Klemmkörper ansitzen, während bei *Dischidia* die aufrechten Translatoren stets sehr stark entwickelt sind und auf der verbreiterten Spitze die Pollinien tragen.

S. 291 hinter 169. *Hoya* R. Br. schalte ein:

291a. *Anatropanthus* Schlechter, in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1908) Beibl. n. 92, S. 18. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. kahl, 5-teilig mit länglichen, stumpfen Abschnitten und innen mit 5 kleinen Drüsen. Blkr. zylindrisch bis krugförmig, an dem oberen Rande nach innen gebogen, kurz 5-lappig, mit geraden, länglichen, stumpfen Abschnitten. Gynostegium kurz gestielt. Koronaläppchen 5, länglich, stumpf, dem Rücken der Antheren angewachsen, innen mit einem kleinen Schüppchen versehen. A. länglich mit kegelförmigem Anhang. Pollinien schief länglich, außen leicht berandet, gerade, fast ohne Translatoren dem schmal ellipsoidischen, beiderseits zugespitzten Klemmkörperchen

ansitzend. Narbenkopf zylindrisch bis kegelförmig, stumpf. — Epiphytische Schlingpflanze mit langen, dünnen, locker beblätterten Zweigen. B. dickfleischig, kurz gestielt, lang, schmal linealisch mit kleiner Spitze. Bl. in lang und zierlich gestielten, axillären, doldenförmigen, 10—12-blütigen Cymen. Bl.stiele dünn, an der Spitze umgebogen.

1 Art, *A. borneensis* Schlechter, auf Borneo.

Eine sehr merkwürdige Gattung, welche in ihren vegetativen Merkmalen am nächsten mit *Hoya* verwandt ist, in den Blütenmerkmalen aber ganz isoliert dasteht. Auffallend ist die Infloreszenz, bei welcher die Blütenstiele alle nach innen gebogen sind, sodaß die Blüten vollständig umgedreht werden.

S. 292 hinter 473. *Marsdenia* R. Br. füge hinzu:

473a. *Micholitzia* N. E. Brown, in Kew Bull. (1909) 358. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. klein, 5-teilig, mit eiförmigen, stumpfen Abschnitten. Blkr. krug- bis kegelförmig, innen wollig behaart, außen weichhaarig, am Grunde mit 5 Höckern; Zipfel abstehend, dreieckig bis eiförmig, zugespitzt, in der Knospe klappig. Koronaschuppen knötchenförmig, abstehend, fleischig, an der Spitze etwas ausgerandet, am Rücken gerieft, der Staubblattsäule am Grunde angeheftet. Stb. am Grunde der Blkr.röhre angeheftet, Filamente zu einer kurzen Röhre verwachsen, A. aufsteigend mit einem aufrechten, häutigen Anhängsel; Pollinarien aufsteigend mit hellem Rande. Gr. oben kegelförmig, den Anhang der Antheren überragend. — Niedriger Strauch mit runden, in der Jugend weichhaarigen Zweigen. B. gegenständig, lederig, kurz gestielt, verkehrt-eiförmig. Nebenb. sehr klein. Bl. sehr kurz gestielt in seitenständigen, an den Knoten sitzenden oder fast sitzenden, 4—9-blütigen Cymen.

1 Art, *M. obcordata* N. E. Brown, in Indien.

Die Gattung ist von *Marsdenia* durch die in der Knospenlage klappigen Blumenkronenabschnitte und die knötchenförmigen Koronaschuppen verschieden.

473b. *Pilostigma* Costantin, in Fl. gén. de l'Indo-Chine IV. 1. (1912) 73. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. am Grunde verwachsen, behaart, mit 5 lanzettlichen bis eiförmigen, stumpfen oder etwas zugespitzten Abschnitten, zwischen denen am Grunde je 2 Drüsen stehen. Blkr. in der Knospe abgerundet, später mehr ausgebreitet, mit kurzer Röhre und langen, schmalen in der Knospe nach innen gerichteten Zipfeln. Korona fehlend. Gynostegium kurz, zylindrisch. A. dreieckig, unten etwas verbreitert; Konnektiv mit kurzem, häutigem oder flügelartigem Anhang; Pollinien länglich, horizontal oder etwas nach oben gerichtet, mit kurzen Translatoren und schmalem, dreieckigem Klemmkörperchen. Gr. mit niedrigem, fünfkantigem, oben flachem Narbenkopf. — Kletterpflanze mit dünnen, weichhaarigen Zweigen. B. gegenständig, kurz gestielt, länglich, oben zugespitzt, am Grunde abgerundet oder etwas herzförmig. Bl. klein, kurz gestielt, in ziemlich langen, axillären, wenigblütigen, unregelmäßigen, mehr oder weniger doldenförmigen Cymen.

1 Art, *P. inflexum* Costantin, in Cochinchina.

Die Gattung unterscheidet sich von den meisten anderen *Marsdenieae* durch die in der Knospe nach innen gebogenen Blkr.zipfel und die fehlende Korona.

473c. *Swynnertonia* Sp. Moore, in Journ. of Botany XLVI. (1908) 308. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. tief 5-teilig, mit schmalen, lineal-lanzettlichen Abschnitten und auf der Innenseite mit 5 damit abwechselnden Drüsen. Blkr. ziemlich groß, regelmäßig, tief 5-teilig mit schmalen, linealischen bis lanzettlichen, in der Knospenlage gedrehten und sich rechts deckenden Abschnitten. Korona doppelt, dem oberen Teil der Staubblattsäule angeheftet; die 5 äußeren Koronaschuppen vor den Blkr.abschnitten stehend, an der Spitze ausgerandet, die 5 inneren Koronaschuppen länger als die äußeren und mit diesen abwechselnd, am Grunde der Rückseite der A. angewachsen und diese weit überragend. Stb. dem Grunde der Blkr.röhre angeheftet, Filamente verwachsen, A. aufrecht mit kurzem, breitem, häutigem Anhängsel. Pollinien aufsteigend mit kurzen Translatoren. Narbe ziemlich dick, oben etwas eingedrückt. — Kahler Kletterstrauch. B. gegenständig, gestielt, breit länglich-eiförmig, oben zugespitzt, unten

abgerundet. Bl. in wenigblütigen, axillären, doldenähnlichen Cymen mit spitzen, linealischen bis pfriemenförmigen Brakteen.

1 Art, *S. cardinea* Sp. Moore, in Rhodesia.

Die Gattung unterscheidet sich von den meisten anderen *Marsdenieae* durch die doppelte, der Staubblattsäule entspringende Korona.

S. 294 hinter 179. *Pergularia* L. füge hinzu:

179a. *Vincetoxicopsis* Costantin, in Fl. gén. de l'Indo-Chine IV. 4. (1912) 403. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. mit 5 schmal eiförmigen bis lanzettlichen, spitzen, am Grunde verwachsenen, außen behaarten Abschnitten. Blkr. mit kurzer Röhre und langen, schmalen, sich rechts deckenden, auch in der Blüte noch stark gedrehten Zipfeln. Gynostegium sehr kurz, säulenförmig, zylindrisch, nach dem Grunde hin etwas verbreitert. Korona wenig entwickelt, aus 5 niedrigen, untereinander verbundenen Höckern bestehend. A. mit wenig entwickeltem Konnektiv; Pollinien klein, eiförmig, horizontal abstehend mit kurzen Translatoren, die am Grunde der sehr kleinen, eiförmigen, stumpfen Klemmkörperchen befestigt sind. Narbenkopf breit kegelförmig, die A. ein wenig überragend, oben etwas schief. Fr. länglich schmal, lang zugespitzt, behaart. S. etwas gewölbt, mit dünnem Rande. — Aufrechtes, behaartes Kraut mit gegenständigen schmal-lanzettlichen, zugespitzten, kurz gestielten Blättern. Bl. klein in axillären, wenigblütigen, doldenförmigen Cymen mit ziemlich langen, dünnen Stielen. Knospen lang kegelförmig.

1 Art, *V. Harmandii* Costantin, in Indochina.

Von den meisten näher verwandten Gattungen schon durch die Wuchsform und die langen, kegelförmigen, stark gedrehten Knospen verschieden.

S. 299 hinter 193. *Poicilla* Griseb. schalte ein:

193a. *Poicillopsis* Schlechter, in Urb. Symb. VII. (1912) 339 (= *Poicilla* Schlechter in Urb. Symb. V. 469, non Griseb.).

5 Arten in Westindien.

S. 299 hinter 194. *Omphalophthalmum* Karsten füge ein:

194a. *Rojasia* Malme, in Arkiv för Botanik IV. (1905) n. 14, 10. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. mit 5 lanzettlichen, spitzen Abschnitten, dazwischen mit sehr kleinen Drüsen. Blkr. radförmig bis glockig, mit sehr kurzer Röhre und schmal-länglichen, kahlen, in der Knospe rechts deckenden, in der Blüte abstehenden Abschnitten. Koronanschüppchen dem Grunde der Staubblattsäule angeheftet, untereinander frei, im unteren Teile rundlich, oben bis zur Mitte zweispaltig mit langen, fadenförmigen Abschnitten. Gynostegium fast sitzend; A. mit häutigem, nierenförmigem oder eiförmigem Anhängsel; Pollinien schief eiförmig, am Grunde abgerundet, oben abgestutzt; Translatoren gegliedert; Klemmkörperchen dick, elliptisch, oben stumpf, unten abgerundet. N. flach 5-kantig, in der Mitte etwas gewölbt. — Kletterstrauch mit dünnen, abstehend behaarten Zweigen. B. lang gestielt, eiförmig bis dreieckig, oben spitz, am Grunde herzförmig. Bl. mittelgroß in extraaxillären, wenigblütigen, kurz gestielten Infloreszenzen mit schmalen, linealisch-lanzettlichen Brakteen.

1 Art, *R. gracilis* (Morong) Malme, in Paraguay und Nordargentinien.

Die Gattung nimmt unter den *Gonolobae* infolge ihrer eigenartigen tief zweispaltigen Koronanschuppen eine sehr isolierte Stellung ein; sie scheint sich am nächsten an *Omphalophthalmum* anzuschließen, weicht aber auch von dieser Gattung durch die Beschaffenheit der Korona, das fast sitzende Gynostegium und die schmalen Pollinien ab.

S. 302 nach 202. *Gonolobus* Michx. füge ein:

Microdactylon Brandegee, in Zoë V. (1908) 252. — K. 5-teilig, am Grunde innen 5-drüsig. Blkr. glockig, fast radförmig, tief 5-teilig, Abschnitte breit, gedreht, rechts deckend. Koronanschuppen 5, der Stb.röhre angeheftet, aufrecht, mit 4—5 die A. überragenden Anhängseln. Stb. am Grunde der Blkr. angeheftet; Stf. in eine Röhre vereint; A. unterhalb der Buchten, kurz, fast quer aufspringend. Pollinien obovat, zwischen den Kanten der N. nach innen gerichtet. N.kopf niedergedrückt. — Kletterstr. mit stark verzweigten Stengeln; B. oblong-eiförmig; Cymen 1—4-blütig.

M. cordatum Brandegee, in Mexiko; Bl. dunkelpurpurn, Röhre 3 mm lang, Abschnitte 7 mm lang.

S. 305 hinter 215. *Dictyanthus* Dcne. schalte ein:

215a. *Labidostelma* Schlechter, in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. IV. (1906) 843. — K. 5-teilig mit spitzen, am Rande gewimperten, eiförmigen bis lanzettlichen Abschnitten. Blkr. breit glockenförmig, fast bis zur Mitte in 5 dreieckig-eiförmige Abschnitte gespalten. Korona einfach, 5 fleischige Lappen, der Basis des Gynostegiums und der Blkr. angewachsen, nur ganz am Grunde untereinander verwachsen, am Rücken nach der Spitze zu gekielt, neben der Spitze mit 2 stumpfen, zungenförmigen Anhängseln. A. kurz mit dünnen, über dem Narbenkopf nach innen gebogenen Anhängseln; Pollinien schief, länglich, auf der Außenseite mit einer länglichen Lamelle versehen, mit kurzen, gedrehten, am Grunde des Klemmkörperchens befestigten Translatoren. Narbenkopf niedrig. — Kletterstrauch mit langen, dünnen, raubhaarigen Zweigen. B. gegenständig, gestielt, eiförmig, oben zugespitzt, unten berzförmig ausgerandet. Bl. in extraaxillären, traubenförmigen, lockeren Cymen mit ausdauernden, länglich-lanzettlichen Brakteen.

1 Art, *L. guatemalense* Schlechter, in Guatemala.

Die Gattung ist infolge ihrer eigenartigen Koronenschuppen von den anderen Gattungen der *Gonolobeae* vorzüglich gekennzeichnet. Die Form der Blumenkrone läßt auf eine Verwandtschaft mit *Dictyanthus* schließen, doch stimmt die Korona keineswegs mit den Charakteren jener Gattung überein. Auch die an der Außenseite mit einer länglichen Lamelle versehenen Pollinien sind bemerkenswert.

S. 305 am Ende der A. füge ein als Gattung unsicherer Stellung:

Amphorella Brandegee, in Univ. of Calif. Public. Bot. IV. (1910) 94. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. 5-teilig, innen am Grunde mit 5 Drüsen versehen. Blkr. krugförmig, Röhre kugelig, am Sblunde zusammengezogen, mit 5 Abschnitten. Koronenschuppen 5, fleischig, dem Grunde der Staubblattsäule angeheftet und etwa der Mitte der Blkr.röhre angewachsen, an der Spitze frei, zugespitzt und am Rande eingerollt. Staubblattsäule sehr kurz, A. mit kleinem, häutigem Anhängsel; Pollinien klein, länglich, horizontal. Narbenkopf in der Mitte gebuckelt. Follikel glatt. — Mehrjähriges, aufrechtes, raubhaariges Kraut mit gegenständigen eiförmigen, zugespitzten Blättern. Bl. in wenigblütigen, sehr kurz gestielten Dolden.

1 Art, *A. castanea* Brandegee, in Mexiko.

S. 305 am Ende der Familie füge ein:

Acomosperma K. Sch. in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1908) 406, mit einer Art, *A. rivularis* im Amazonasgebiet, ist nie beschrieben, sondern nomen nudum.

Nachträge zu Teil IV, Abteilung 3a.

Convolvulaceae.

S. 4 bei Wichtigste Litteratur ergänze:

N. Svedelius, Über das postflorale Wachstum der Kelchblätter einiger Convolvulaceen, in Flora XCVI. (1906) 234—259. — C. Peters, Vergleichende Untersuchungen über die Ausbildung der sexuellen Reproduktionsorgane bei *Convolvulus* und *Cuscuta*, Dissert. Zürich (1908) 66 S. — H. Coupin et L. Capitaine, Les genres de la famille des Convolvulacées du monde entier, in Le Naturaliste XXXI. (1909) 224—246.

S. 14 hinter 1. *Dichondra* Forst. schalte ein:

1a. *Dichondropsis* Brandegee, in Univ. of California Publ. Botany III. (1909) 388. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. mit länglich-eiförmigen Abschnitten. Blkr. tief 5-teilig, außen seidig behaart, mit ungleichen Abschnitten. Stb. länger als die Blkr. Frkn. 2-fächerig mit 4 Sa. Gr. 2, fadenförmig, mit etwas verdickten N. Kapsel kugelig, raubhaarig. S. kugelig, etwas zusammengedrückt mit glatter, kahler Schale. Embryo mit breiten, spiralgfaltig zusammengefalteten Kotyledonen. — Kriechendes, seidig behaartes Kraut

mit gestielten, nierenförmigen Blättern. Blüten einzeln in den Blattachsen, ziemlich lang gestielt.

1 Art, *D. nivea* Brandege, in Mexiko.

Die Gattung unterscheidet sich von *Dichondra* hauptsächlich durch die kugelige und nicht zweilappige Kapsel mit endständigen, nicht basilären Griffeln.

S. 32 bei 33. **Operculina** Silv. Mans. bemerke:

H. D. House, Studies in the North American Convolvulaceae II. The genus *Operculina*, in Bull. Torr. Bot. Club XXXIII. (1906) 495—503.

Polemoniaceae.

S. 40 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

A. Brand, *Polemoniaceae*, in Pflanzenreich IV. 250 (1907) 202 S. mit 39 Abbildungen. — G. Hüllner, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Polemoniaceae*, in Beih. Bot. Zentralbl. XXI. (1907) 173—243.

S. 44 bei Einteilung der Familie füge folgende neue Einteilung nach Brand in Pflanzenreich ein:

A. Embryo weiß; Keimblätter eiförmig bis herzförmig, viel größer als das Würzelchen. Samen flach zusammengedrückt. — Bäume oder Sträucher. Unterfam. I. **Cobaeoideae** Brand.

a. Blätter ungeteilt, rankenlos. Kapsel fachspaltig. — Bäume oder Sträucher

Trib. **Cantueae** Peter.

1. *Cantua* Juss.

Einzig Gattung

b. Blätter fiederteilig, mit Ranken. Kapsel scheidewandspaltig. — Kletterpflanzen

Trib. **Cobaeae** Peter.

1. *Cobaea* Cav.

Einzig Gattung

B. Embryo grünlich oder weißlichgrün, seltener weiß, mit eiförmigen oder linealischen Keimblättern, wenig größer oder kleiner als das Würzelchen. Kapsel tief fachspaltig, seltener nicht aufspringend und beerenartig. — Ein- oder mehrjährige Kräuter

Unterfam. II. **Polemonioideae** Brand.

a. Blumenkrone regelmäßig

Trib. **Polemonieae** Peter.

α. Kelchröhre blattartig, geadert. Blätter gefiedert.

3. *Polemonium* L.

β. Kelchröhre ganz oder zwischen den Nerven dünn häutig. Stengelblätter ungeteilt oder gefiedert oder gefingert, selten fehlend.

I. Kelch in den Buchten mit Hautfalten, an der reifen Frucht nicht zerschlitzt

4. *Collomia* Nutt.

II. Kelch in den Buchten ohne Hautfalten, bei der reifen Frucht meist bis zum Grunde aufgeschlitzt.

1. Staubblätter in verschiedener Höhe angeheftet, eingeschlossen. Samen im Wasser unverändert. Blätter ungeteilt

5. *Phlox* L.

2. Staubblätter gleichhoch, seltener ungleich hoch angeheftet; im letzteren Falle Blätter fiederteilig. Samen unter Wasser weich und klebrig werdend.

* Blätter ungeteilt oder fieder- oder fingerteilig; die einzelnen Abschnitte ganz oder am Grunde blattartig.

† Kelchzähne gleichlang.

○ Stengel beblättert.

△ Blumenkronenabschnitte ungeteilt

6. *Gilia* Ruiz et Pav.

△△ Blumenkronenabschnitte dreiteilig

7. *Aliciella* Brand.

○○ Stengel blattlos

8. *Gymnosteris* Greene.

†† Kelchzähne ungleich

9. *Navarretia* Ruiz et Pav.

** Blätter gefiedert, die unteren Fiedern borstenartig. Kelchzähne gleichlang, borstenartig. Blumenkrone regelmäßig oder zweilippig

10. *Langloisia* Greene.

b. Blumenkronen zweilippig. Blätter ungeteilt, sehr selten gefiedert

Trib. **Bonplandieae** Brand.

α. Kelch in den Buchten dünn, weißlich-häutig

11. *Loeselia* L.

β. Kelch völlig blattartig

12. *Bonplania* Cav.

S. 44 bei 1. *Cobaea* Cav. füge folgende neue Einteilung nach Brand in Pflanzenreich ein

Sekt. I. *Eucobaea* Peter. Blumenkronenabschnitte eiförmig bis kreisförmig. — 6 Arten.

Sekt. II. *Aschersoniophila* Brand. Blumenkronenabschnitte am Grunde eiförmig, plötzlich in eine lange, linealische Spitze ausgezogen. — 4 Art.

Sekt. III. *Rosenbergia* (Oersted) Peter. Blumenkronenabschnitte der ganzen Länge nach schmal linealisch. — 2 Arten.

S. 45 bei 2. *Cantua* Juss. bemerke:

Brand unterscheidet 6 Arten.

S. 45 hinter 2. *Cantua* Juss. schalte ein:

2a. *Huthia* Brand, in Engler's Bot. Jahrb. XLII. (1909) 174. — Bl. zwitterig, 5—6-zählig. K. röhrig, 15—18-nervig, mit sehr kurzen, pfriemenförmigen, zweilippig angeordneten Zähnen. Blkr. röhrenförmig, viel länger als der K., Zipfel länglich-eiförmig, stumpf, ebenso lang wie die Blkr.röhre. Stb. der Mitte der Blkr.röhre angeheftet, ebenso lang wie die Blkr.; Filamente am Grunde keulenförmig verdickt, besonders nach unten hin stark papillös; A. schmal-länglich, pfeilförmig. Diskus klein, schwach gelappt. Frkn. länglich, 3-fächerig, mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, kahl, fast ebenso lang wie die Stb., N. 3, kurz, linealisch, papillös. Kapsel lederig, länglich, 3-klappig, fast ebenso lang wie der K. S. nicht bekannt. — Niedriger, dicht drüsig behaarter Str. B. fleischig, wahrscheinlich ausdauernd, abwechselnd, schmal linealisch, aber fast bis zur Mittelrippe eingeschnitten mit eiförmigen, stumpfen Abschnitten. Bl. blau, kurz gestielt, in endständigen oder axillären Trauben, mit blattähnlichen Brakteen.

Brand unterscheidet 6 Arten.

1 Art, *H. coerulea* Brand, im subandinen Peru.

Die Gattung schließt sich ziemlich nahe an *Cantua* an, ist aber doch durch die Form der Laubblätter, die Beschaffenheit der Stamina sowie die Blütenfarbe genügend verschieden.

S. 46 bei 3. *Phlox* L. schalte folgende neue Einteilung nach Brand ein:

A. Embryo fast den ganzen Samen ausfüllend, 1,5—3 mm lang. Meist aufrechte Pflanzen mit flachen, ziemlich dünnen Blättern und deutlichen Internodien

Untergatt. I. *Macrophlox* Brand.

a. Blätter gegenständig oder abwechselnd, weder gebüschelt noch steif.

α . Fruchtknotenfächer mit 1, seltener mit 2 Samenanlagen . . . Sekt. 1. *Euphlox* Brand.

I. Blumenkronenabschnitte ungeteilt oder etwas ausgerandet

Subsekt. *Holanthium* Brand.

II. Blumenkronenabschnitte zweispaltig, seltener daneben noch einige ungeteilte

Subsekt. *Meranthium* Brand.

β . Fruchtknotenfächer mit 2—5 Samenanlagen

Sekt. 2. *Oophila* Brand.

b. Blätter gebüschelt, steif

Sekt. 3. *Heterostylon* Brand.

B. Embryo sehr klein, viel kürzer als der Same, kaum 1 mm lang. Niedrige Pflanzen mit steifen, pfriemenförmigen Blättern und sehr kurzen Internodien. Fruchtknotenfächer immer nur mit 1 Samenanlage. Samen oft abortierend

Untergatt. II. *Microphlox* Brand.

a. Blüten meist deutlich gestielt

Sekt. 4. *Neonema* Brand.

b. Blüten meist sitzend oder fast sitzend

Sekt. 5. *Chortobolon* Brand.

Die Verteilung der Arten auf die einzelnen Gruppen ist folgende:

Sekt. I. *Euphlox* Brand, Subsekt. *Holanthium* Brand — 20 Arten.

Sekt. 1. *Euphlox* Brand, Subsekt. *Meranthium* Brand — 6 Arten.

Sekt. 2. *Oophila* Brand — 4 Arten.

Sekt. 3. *Heterostylon* Brand — 1 Art.

Sekt. 4. *Neonema* Brand — 5 Arten.

Sekt. 5. *Chortobolon* Brand — 12 Arten.

S. 48 bei 4. *Collomia* Nutt. bemerke:

Die Gattung umfaßt in der ihr von Brand im Pflanzenreich gegebenen Begrenzung 9 Arten.

S. 48 bei 5. *Gilia* Ruiz et Pav. nimm folgende neue Einteilung an:

A. Blumenkrone krug-, röhren- oder trichterförmig.

a. Blätter sämtlich oder wenigstens die oberen abwechselnd

Untergatt. I. *Benthamiophila* Brand.

α . Embryo gerade.

I. Wurzel einjährig.

1. Fruchtknotenfächer mit 1, selten mit 2 Samenanlagen Sekt. 1. *Phlogastrum* Brand.

2. Fruchtknotenfächer mit mehreren Samenanlagen. Sekt. 2. *Eugilia* Benth.

II. Wurzel zwei- bis mehrjährig; sehr selten einjährig und dann die Kapsel doppelt so lang wie der Kelch

Sekt. 3. *Ipomopsis* (Michx.) Endl.

Die Gattung unterscheidet sich von *Gilia* nur durch die dreiteiligen Blumenkronenabschnitte; ihre einzige Art stimmt sonst vollkommen mit *Gilia leptomeria* überein und stellt vielleicht nur eine monströse Form dieser Art dar.

S. 51 bei 6. **Polemonium** L. bemerke:

Die Gattung umfaßt nach Brand 29 Arten; die Gliederung der Gattung bleibt die alte in die 3 Sektionen *Eupolemonium*, *Melliosma* und *Polemoniastrum*.

5c. **Gymnosteris** Greene, in Pittonia III. (1898) 303. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K.röhre häutig mit ungleichen, spitzen, lanzettlichen Zähnen. Blkr. krugförmig mit verkehrt-eiförmigen Zipfeln. Stb. am Schlunde der Blkr.röhre sitzend. Gr. etwas kürzer als die Blkr., oben in 3 Narben geteilt. Frkn. länglich-eiförmig mit ∞ Sa. in den Fächern. Kapsel aufspringend mit ∞ geflügeltem S. Embryo weißlich-grün mit sehr kleinen Kolyedonen. — Niedriges, einjähriges Kraut mit einfachem, blattlosem Stengel. Bl. zu 3—6 in endständigen Köpfchen mit einem aus eiförmigen, lang zugespitzten, am Grunde verwachsenen Brakteen gebildeten Involukrum.

1 Art, *G. nudicaulis* (Hook. et Arn.) Greene, im pazifischen Nordamerika.

S. 53 bei 7. **Bonplandia** Cav. ändern aus Prioritätsgründen den Namen der einzigen Art in *Bonplandia geminiflora* Cav. um.

S. 53 bei 8. **Loeselia** L. ändern die Artenzahl in 12 um.

S. 54 hinter 8. **Loeselia** L. füge hinzu:

Langloisia Greene, in Pittonia III. (1896) 30. — *Loeselia* Untergatt. *Chaetogilia* Peter in Nat. Pflzfam. IV. 3a. (1894) 54. — K. röhrig oder glockig, 5-spaltig mit linealischen bis pfriemenförmigen, ganzrandigen, in eine lange Borste auslaufenden Zähnen. Blkr. regelmäßig oder zweilippig mit schmal-zylindrischer, oben nicht verbreiteter Röhre. Stb. am Schlunde oder in den Buchten zwischen den Blkr.-abschnitten angeheftet. Gr. kahl, ebenso lang wie die Blkr.röhre oder länger. Frkn. eiförmig bis länglich, 3-fächerig, mit 2—8 Sa. in den Fächern. Kapsel fachspaltig aufspringend, ebenso lang wie der K., eiförmig oder länglich. S. klein, unter Wasser klebrig werdend. Embryo grünlich mit 2 Kolyedonen und kleinem Würzelchen. — Niedrige, einjährige Kr. B. abwechselnd fiederteilig, die oberen Fiedern borstenartig. Bl. in endständigen, von Hochblättern umgebenen Köpfen.

Sekt. 1. *Eulangloisia* Brand. Blkr. regelmäßig. Stb. nicht gebogen.

3 Arten, in Nevada, Kalifornien und Utah.

Sekt. 2. *Loeseliastrum* Brand. Blkr. zweilippig, Stb. oben gebogen.

2 Arten in Nevada, Kalifornien und Nordmexiko.

Hydrophyllaceae.

S. 54 bei Wichtigste Litteratur füge ein:

E. Heinricher, Die Keimung von *Phacelia tanacetifolia* Benth. und das Licht, in Bot. Zeitg. LXVII. (1909) 45—66.

S. 69 hinter 13. **Nama** L. schalte ein:

13a. **Andropus** Brand, in Repert. X. (1912) 281. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. bis zum Grunde in 5 linealische Zipfel gespalten. Blkr. mit langer, zylindrischer Röhre und 5 sehr kurzen, kreisförmigen Abschnitten. Stb. 5, etwas unterhalb der Mitte der Blkr.röhre angeheftet, kahl, am Grunde zweispaltig, dieser zweispaltige Teil nur auf einer Seite mit der Blkr. verwachsen, so daß die Stb. in 2 Flügel auslaufen. Frkn. eiförmig, 2-fächerig mit 2 parietalen, sich in der Mitte des Ovariums berührenden, aber nicht verwachsenen Plazenten; jede Plazenta mit etwa 20 Sa. 2 kurze Gr. mit kopfigen N. Kapsel flachspaltig, mit zahlreichen kleinen, kantigen oder etwas abgerundeten, feingrubigen S. — Mehrjähriges, aufrechtes, verzweigtes, rauhaariges Kr. mit linealischen, stumpfen, an den Rändern zurückgerollten B. Bl. klein, kurz gestielt in endständigen Wickeln.

1 Art, *A. carnosus* (Wooton) Brand, in Neu-Mexiko.

Von der nächst verwandten Gattung *Nama* durch die am Grunde zweispaltigen, gleichsam auf 2 Füßen stehenden Staubblätter sowie durch den eigenartigen, etwas an *Euphorbia cyparissias* erinnernden Habitus verschieden.

Borraginaceae.

S. 71 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

W. Müller, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Infloreszenzen der Borragineen und Solaneen, Diss. München (1905) 39 S. — G. Kimpflein, Sur les affinités des Borraginacées et des Lamiacées, in Ann. Soc. Linn. Lyon LIV. (1907) 93—107. — Robinson, Philippine *Borraginaceae*, in Philipp. Journal of Science III. (1908) 687—698.

S. 80 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

Ph. van Tieghem trennt in einer Arbeit: Sur les Heliotropiacées, in Ann. Sci. nat. Bot. 9. sér. IV. (1906) 261—274, die Gattung *Heliotropium* als besondere Familie von den Borraginaceen ab. Die Gründe, die ihn dazu veranlassen, sind vor allem die nicht terminale, sondern gynobasale Stellung des Griffels, sowie die Form der Narbe bei *Heliotropium*. Weitere Unterschiede bestehen darin, daß die Samenanlagen bei *Heliotropium* anatrop und absteigend, bei den anderen Borraginaceen aber fast orthotrop und aufsteigend sind, daß ferner die embryonale Entwicklung verschieden verläuft und daß endlich die Frucht von *Heliotropium* eine Steinfrucht mit endospermhaltigen Samen darstellt, was sonst bei den Borraginaceen nicht vorkommt.

S. 88 bei 7. **Cortesia** Cav. bemerke:

R. E. Fries, Über den Bau der *Cortesia*-Blüte, ein Beitrag zur Morphologie und Systematik der Borragineen, in Arkiv för Botanik IX. 43 (1910) 43 S. — Nach Fries stellt das meist als hoch zusammengewachsener Kelch betrachtete, 10—15-zählige Gebilde bei *Cortesia* in Wirklichkeit eine Involukralbildung dar, die aus einer festen Verschmelzung einiger in derselben Höhe gehäufte Blätter hervorgeht. Der eigentliche Kelch besteht aus 5-löffelförmigen, mit den Blumenkronenzipfeln regelmäßig alternierenden Blättchen, die in der Knospe stets vorhanden sind und eine Haube über den oberen Teil der Blumenkrone bilden, beim Aufblühen jedoch abgeworfen werden und infolgedessen an den entfalteten Blüten nicht mehr zu finden sind. Durch diesen eigenartigen freiblättrigen Kelch und den Besitz eines Involukrums nimmt *Cortesia* eine isolierte Stellung unter den Borraginaceen ein, ebenso auch in vegetativer Beziehung sowie durch die einzeln stehenden, terminalen Blüten. Am nächsten steht sie noch einigen Gattungen der *Ehretioideae*, doch kann sie an keine derselben näher angeschlossen werden, sodaß es vielleicht besser ist, sie als Typus einer eigenen Unterfamilie, der *Cortesioidae*, anzusehen.

S. 89 bei 9. **Coldenia** L. bemerke:

Coldenia § *Tiquiliopsis* Gray, in Proceed. Am. Acad. V. (1862) 344 wird von Heller in *Muhlenbergia* II. (1906) 239 zu einer eigenen Gattung *Tiquiliopsis* erhoben.

S. 102 hinter 24. **Omphalodes** Moench. füge ein:

24a. **Mimophytum** Greenman, in Proceed. Am. Acad. of Arts a. Sci. XLI. (1905) 242. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. K. 5-teilig mit spitzen, länglichen Zipfeln, bei der Fruchtreife ausdauernd aber nicht vergrößert. Blkr. röhrig-glockig mit einer kurzen Röhre und 5 auseinander spreizenden, länglichen, oben abgerundeten Abschnitten, am Schlunde mit 5 Falten oder Schuppen. Stb. 5, der Blkr.röhre angewachsen und darin eingeschlossen, mit kleinen, stumpfen A. Frkn. 4-lappig; Gr. stielrund mit zusammengedrückter, kopfiger N. Nüßchen 4 oder bisweilen auch nur 2—4, etwas zusammengedrückt, am Grunde schief aufsitzend, oben konvex und auf der ganzen Oberfläche mit kleinen Stacheln besetzt, unten abgeflacht. — Mehrjähriges Kraut mit kahlen oder schwach weichhaarigen Stengeln. B. abwechselnd, gestielt mit eiförmiger, spitzer, ganzrandiger Spreite. Blütenstände an dem Ende des Hauptstammes und der Seitenäste, lang, zierlich; Bl. ziemlich lang gestielt, blaß-blau oder weißlich.

1 Art, *M. omphaloides* Greenman, in Mexiko.

Die Gattung ist von *Omphalodes* durch die Gestalt und Bestachelung der Früchte verschieden.

S. 105 bei 33. **Rindera** Pall. ergänze:

N. J. Kusnezow, Systematik der Gattung *Rindera* Pall., in Travaux Mus. Bot. Acad. impér. Sciences St. Pétersbourg VII. (1910) 20—70.

S. 109 bei 39. **Piptocalyx** Torr. bemerke:

Der obige Gattungsname muß wegen eines älteren Homonyms aufgegeben werden; als neuen Namen führte G. B. Grant, in Bull. Soc. Calif. Acad. Sci. V. (1906) 28, **Wheelerella** ein.

S. 147 bei 59. **Alkanna** Tausch füge hinzu:

E. Erikson, Über die Alkannawurzel und die Entstehung des Farbstoffes in derselben, in Bericht. Deutsch. Pharmaz. Gesellschaft (1910) 203—208.

S. 125 bei 73. **Onosmodium** Mich. bemerke:

K. Mackenzie, *Onosmodium*, in Bull. Torr. Bot. Club XXXII. (1905) 495—506.
Es werden 6 Arten unterschieden.

S. 126 bei 75. **Onosma** L. füge ein:

S. Javorka, Species hungaricae generis *Onosma*, in Ann. Mus. Nat. Hung. IV. (1906) 404—449, Taf. XI—XII.

S. 134 am Ende der **Borraginaceae** füge ein als neue Unterfamilie:

Wellstedioideae.

Wellstedioideae Pilger, in Engler's Bot. Jahrb. XLVI. (1912) 558. — Bl. 4-zählig. K. zipfel ebenso lang wie die Blkr.; Frkn. rauhaarig, zusammengedrückt, 2-fächerig, in jedem Fach mit einer von der Spitze herabhängenden, anatropen Sa. Frucht eine etwas zusammengedrückte Kapsel mit 1—2 freien Samen mit dicken Kotyledonen. — Niedrige, verzweigte, rauhaarige Halbsträucher.

Einzig Gattung:

Wellstedia Balf. in Proceed. Roy. Soc. Edinh. XIII. — 2 Arten, *W. socotrana* Balf. auf Sokotra und *W. Dinteri* Pilger in Deutsch Südwestafrika.

Die neue nur auf *Wellstedia* gegründete Unterfamilie ist gegenüber den übrigen Borraginaceen ausgezeichnet durch das Vorkommen von nur 2 hängenden, anatropen Samenanlagen und die Ausbildung von Kapselfrüchten.

Verbenaceae.

S. 132 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

H. H. W. Pearson, South African *Verbenaceae*, in Trans. South Afr. Phil. Soc. XV. (1905) 175—182.

S. 150 hinter 9. **Lantana** L. schalte ein:

9a. **Nashia** Millspaugh, in Field Columb. Mus. Publ. n. 106, Bot. Ser. II. 3. (1906) 176. — Bl. zwittrig. K. klein, zu einem fein gezähnten, etwas gewimperten Ring reduziert. Blkr. röhrig-glockenförmig mit 4 gleichgroßen, in der Knospenlage klappigen Abschnitten. Sth. 4, didynamisch mit kurzen Filamenten. Gr. eingeschlossen. Fr. steinfruchtartig mit fleischiger Schale und hartem, steinigem Kern. — Strauch mit dicken, gegenständigen, 4-kantigen Zweigen, deren Rinde in dünnen Streifen abblättert. Blätter sehr kurz gestielt, in Büscheln an den Enden verkürzter Seitenzweige oder gegenständig an den längeren Hauptzweigen, eiförmig bis verkehrt-eiförmig oder spatelförmig, stumpf, unten mehr oder weniger verschmälert. Bl. kopfig zusammengedrängt, sitzend mit langen, spitzen, am Rande gewimperten Brakteen.

1 Art, *N. inagensis* Millspaugh auf den Bahamas-Inseln. Aus den Blättern der Pflanzen wird ein Tee, der sogenannte »Moujcan Tea« gewonnen, der von den Eingeborenen als Heilmittel gegen Fieber getrunken wird.

S. 165 bei 40. **Callicarpa** L. füge hinzu:

H. Winkler, Über Nodienstreckung bei *Callicarpa*, in Annal. Jard. Buitenzorg XX. (1906) 12—19.

S. 167 bei 44. **Tectona** L. ergänze:

C. Bruce, The Reproduction of Teak, in Indian Forester XXXII. (1906) 390 S.

S. 170 hinter 48. **Premna** L. füge ein:

48a. **Pymaeopremna** Merrill, in Philipp. Journ. of Sci. V. (1910) 225. — Bl. zwittrig, 5-zählig, zygomorph. K. klein, schmal glockenförmig, anfangs regelmäßig 5-zählig, später, besonders in der Frucht, 2-lippig mit 2-zähliger Oberlippe und 3-zähliger Unterlippe. Blkr.röhre kurz, zylindrisch, gerade, am Schlunde etwas zottig behaart, Saum 2-lippig, Unterlippe klein, ungeteilt, Oberlippe größer, 3-lappig. Sth. 4, gleichlang, der Blkr.röhre angeheftet und kürzer als diese; A. eiförmig mit parallelen

Theken. Frkn. 2-fächerig mit 2 Sa. in jedem Fach. Gr. an der Spitze kurz 2-spaltig. Frucht klein, verkehrt-eiförmig, mit dünnem, fleischigem Exokarp und hartem Endokarp, 1-fächerig oder seltener undeutlich 2-fächerig. S. länglich, zusammengedrückt. — Niedriger, aufrechter, spärlich verzweigter Halbstrauch mit etwas weichhaarigen Zweigen. B. gegenständig, kurz gestielt, länglich bis verkehrt-eiförmig, ganzrandig, zugespitzt. Bl. klein, weiß oder grünlich-weiß, in endständigen oder in den oberen Blattachseln stehenden, kurzen, wenigblütigen Cymen.

1 Art, *P. humilis* Merrill, auf den Philippinen.

Die Gattung unterscheidet sich von *Premna* vor allem durch den anfangs regelmäßig 5-zähligen, später aber deutlich 2-lippigen Kelch.

S. 172 hinter 49. *Vitex* L. füge hinzu:

Pseudocarpidium Millspaugh, in Field Columb. Mus. Publ. n. 106; Bot. Ser. II. 3. (1906) 181. — Bl. zwitterig, 5-zählig, zygomorph. K. glockig mit 5 gleich großen, zahnartigen Abschnitten. Blkr. mit zylindrischer Röhre und 5-teiligem, 2-lippigem Saum. Stb. 4, didynamisch, die Blkr.röhre überragend. Gr. mit zweiteiliger Narbe. Steinfrucht mit 2 harten Steinkernen, auf der Oberfläche mit 4 karpellartigen, fleischigen Wülsten. — Sträucher oder kleine Bäume mit einfachen, gegenständigen, ganzrandigen oder kerbig-gezähnten Blättern und rispigen Blütenständen.

3 Arten auf den Bahamas-Inseln und auf Cuba.

Die Gattung ist vor allem durch die merkwürdige Fruchtform ausgezeichnet.

S. 174 bei 53. *Oxera* Labill. ergänze:

M. Dubard, Revision du genre *Oxera*, in Bull. Soc. Bot. France LIII. (1906) 705—717.

Es werden zwei Sektionen unterschieden.

Sekt. 1. *Tubulosa*. Blkr.röhre mit einem geraden, langen, zylindrischen Teil. Kelch aus 5 Abschnitten gebildet, die sich beim Aufblühen in unregelmäßiger Weise trennen. — 3 Arten.

Sekt. 2. *Campanulata*. Blkr.röhre mehr oder weniger glockenförmig, von unten nach oben allmählich breiter werdend. Kelch aus 4 Abschnitten bestehend. — 12 Arten.

S. 176 hinter 54. *Clerodendron* L. schalte ein:

54a. **Hosea** Ridley, in Journ. Straits Branch Roy. As. Soc. L. (1908) 124. — Bl. zwitterig, zygomorph. K. glockenförmig, weichhaarig, am oberen Rande 2-lappig mit eiförmigen Abschnitten. Blkr.röhre lang, dünn, zylindrisch mit 3 abgerundeten, verkehrt-eiförmigen Abschnitten und einem kürzeren, schmaleren, linealischen Zipfel. Stb. 4 mit langen, fadenförmigen, die Blkr.röhre weit überragenden Filamenten und kleinen, runden Antheren. Gr. ebenso lang wie die Stb., mit kleinen lanzettlichen N. Frkn. 4-lappig, 4-zellig. Fr. spindelförmig an beiden Enden verschmälert, an der Spitze lang zugespitzt, mit lederigem Perikarp und 1 länglichen S. — Große, holzige Schlingpflanze mit gegenständigen, eiförmigen bis elliptischen, kurz gestielten B. Bl. in den oberen Blattachseln in lang gestielten, ausgebreiteten, dichotomen, in allen Teilen dicht weichhaarigen Cymen.

1 Art, *H. Lobbianana* Ridley (= *Clerodendron Lobbianum* Clarke), auf Borneo.

Die Gattung unterscheidet sich von *Clerodendron* vor allem durch die eigentümlichen Früchte.

Labiatae.

S. 483 bei Wichtigste Litteratur ergänze:

M. Gürke, *Labiatae africanae* VI, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 120—136. — W. Lang, Zur Blütenentwicklung der Labiatae, Verbenaceae und Plantaginaceae, in Bibliotheca Bot. Heft 64 (1906) 42 S. — J. Briquet, Note sur les coussinets de désarticulation du pétiole chez quelques Labiées, in Arch. Sc. phys. et nat. Genève XXI. (1906) 505—518. — Ph. van Tieghem, Structure du Pistil et du Fruit des Labiées, des Boragacées et des Familles voisines, in Ann. Sci. Nat. 9. sér. V. (1907) 321—350. — W. Mitlacher, Über einige anatomische Verhältnisse bei den Labiatae, Zeitschr. Allgem. Östr. Apoth.-Ver. XLVI. (1908) 1—46. — N. E. Brown, *Labiatae*, in Flora Cap. V. (1910) 226—387. — H. Delpy, Beiträge zur Kenntnis pharmazeutisch verwendbarer Labiatae, Dissert. Zürich (1910) 104 S. — L. Piault, Sur la présence du stachyose dans les parties souterraines de quelques plantes de la famille des Labiées, in Journ. Pharm. et Chim. 7. sér. I. (1910) 248—255.

S. 490 ergänze in dem Abschnitt über das **Blatt**:

J. Briquet (s. o.) hat bei einigen Labiaten, besonders bei mehreren *Plectranthus*-Arten ein sogenanntes Abgliederungskissen um die Basis der Blattstiele beobachtet, wie es bisher in der Familie nicht bekannt war. Dasselbe besteht äußerlich aus einer etwas angeschwellenen Partie, die sich auch durch tiefere Färbung bemerkbar macht, und im Moment des Abfalles äquatorial durchbrochen wird, derart, daß eine Hälfte am Stengel hängen bleibt, während die andere mit dem Blatt abfällt. Im Innern enthält die angeschwellene Gewebepartie ein Phellogen, das an der Seite der Abtrennungszonen Peridermzellen produziert, deren eine Partie sich in Kork umwandelt, während sich die anderen stark sklerifizieren. Je näher man der Oberfläche der Abgliederungsstelle kommt, umso zahlreicher werden diese Skleroiden, bis sie unter der Oberfläche selbst eine fest zusammenhängende Schicht bilden. Die eigentliche Gliederungszone besteht aus isolierten Elementen, die abgestorben und z. T. zerstört sind.

S. 209 hinter 4. *Cymaria* Benth. füge hinzu:

4a. *Acrymia* Prain, in Kew Bulletin (1908) 414 — Bl. zwitterig, zygomorph. K. glockenförmig, 10-nervig, gleichmäßig 5-zählig, bei der Fruchtbildung etwas kugelig, innen am Schlunde kahl. Blkr. mit kurzer, zylindrischer, am Schlunde etwas verbreiteter Röhre; Saum 2-lippig, Oberlippe aufrecht, 2-spaltig, Unterlippe abstehend. Stb. 4, didynamisch, die längeren die Blkr.röhre überragend, Filamente am Grunde behaart, sonst kahl, A. einfächerig. Diskus klein, gleichmäßig. Frkn. bis zur Mitte 4-teilig; Gr. an der Spitze 2-spaltig mit ungleichen Abschnitten. Klausen verkehrt-eiförmig mit rauher, netznerviger Schale, nach der Spitze zu rauhaarig, später verkahlend. — Kleiner, am Grunde verholzter Strauch mit ziemlich großen, kurz gestielten, elliptischen, stumpfen Blättern. Bl. klein, weiß, zahlreich, sehr kurz gestielt, in axillären, lang gestielten Cymen mit pfriemenförmigen Brakteen.

4 Art, *A. ajugiflora* Prain, im malayischen Gebiet in Perak.

Die Gattung erinnert im Blütenbau sehr an *Ajuga*, während sie in der Beschaffenheit des Blütenstandes am meisten mit *Cymaria* übereinstimmt und deshalb auch an dieses Genus anzuschließen ist; sie unterscheidet sich von *Cymaria* vor allem durch die 2-spaltige Oberlippe der Blumenkrone und die einfächerigen Antheren.

S. 309 bei 406. *Monardella* Benth. bemerke:

Greene trennt in Leaflets I. (1906) 468 eine ganze Anzahl Arten als besondere Gattung unter dem Namen *Madronella* ab.

S. 344. bei 409. *Thymus* L. füge hinzu:

Velenovsky gibt in einer Arbeit: Vorstudien zu einer Monographie der Gattung *Thymus* L., in Beih. Bot. Zentralbl. XIX. (1906) 274—287 folgende neue Einteilung:

Sekt. I. *Coridothymus* Rchb. f. Halbstrauchig. Äste gerade, alle blühend, einfach oder gegenständig verzweigt, mit dichter endständiger, einfacher Ähre. Alle Zweige in den Achseln mit kurzen, kleinen, sterilen Blattrosetten. Brakteen imbrikat, breit, groß. Kelch vom Rücken her zusammengedrückt. — 4 Art.

Sekt. II. *Vulgares* Nym. Halbstrauchig. Äste sämtlich aufrecht, zumeist blühend, einfach oder wiederholt verzweigt, mit ebenfalls blühenden Seitenästen. Bisweilen entsteht an der Stelle, wo ein Blütenzweig wachsen sollte, ein steriler Zweig, der ebenfalls einfach oder verzweigt ist und sogar die Form von Stolonen annehmen kann. Der blühende Stengel wie auch die sterilen Äste sterben im nächsten Jahre an der Spitze ab, sodaß wieder andere Seitenäste unterhalb der vertrockneten Spitze austreiben. Blätter am Rande zurückgerollt, fast nervenlos. Kelch 2-lippig, die 3 oberen Zähne breiter, die beiden unteren pfriemenförmig. — 11 Arten.

Sekt. III. *Orientalis* Velenovsky. Halbstrauchig, sehr dicht verzweigt; Zweige dünn, fast fadenförmig, fast alle blühend, im nächsten Jahre an der Spitze vertrocknend und darunter neue Seitenäste treibend. Blätter schmal. Blüten einzeln oder wenige in den Achseln von blattartigen Brakteen, eine arnblütige, einfache Infloreszenz bildend. — 2 Arten im Orient.

Sekt. IV. *Anomali* Rouy. Halbstrauchig. Verzweigung wie bei den *Vulgares*, aber ohne verlängerte, sterile Zweige. Sterile Rosetten zahlreich. Blätter zurückgerollt. Blüten zu 4—2 in den Blattachsen nahe der Spitze beblätterter Zweige, dieselben oberhalb der Blüten noch eine sterile Blattrosette tragend. Kelch lang röhrenförmig, die oberen Zähne lang dreieckig-lanzettlich, die unteren pfriemenförmig. Blumenkrone ziemlich lang hinausragend. — 2 Arten in Spanien.

Sekt. V. *Mastichinae* Wk. Halbstrauchig. Stengel sämtlich blühend, sehr hoch, lang verzweigt, krautig, zuletzt am Grunde verholzend und hier aus den Blattrosetten im nächsten Jahre neue Blütenstengel treibend. Blätter flach, spatelförmig, angedrückt behaart oder manchmal verkahlt, dick, nervenlos. Kelch weniger deutlich zweilippig; die einzelnen Zipfel alle ziemlich ähnlich und annähernd gleich groß, lang pfriemenförmig, federig behaart, in der Frucht ausbreitet. Blumenkrone mit kurzer, kaum hinausragender Röhre. — 3 Arten in Spanien.

Sekt. VI. *Thymastra* Nym. Wie Sekt. *Vulgares*, aber Brakteen groß, breit, bisweilen fast häutig. — 3 Arten in Spanien.

Sekt. VII. *Pseudothymbra* Benth. Halbstrauchig oder krautig. Verzweigung bei den Halbstrauchigen wie bei der Sekt. *Vulgares*, bei den krautigen die Blütenstengel teils endständig, teils seitlich. Blätter von verschiedener Gestalt. Blüten meist in eine einfache, endständige, vielblütige Ähre zusammengedrängt. Kelch zweilippig; die 3 oberen Zähne breiter, die beiden unteren pfriemenförmig. Brakteen groß, sehr breit, häutig. Blumenkrone mit sehr langer, weit aus dem Kelch herausragender Röhre. — Sämtlich in Spanien und Nordafrika.

a. *Suffruticosi*. — 5 Arten.

b. *Herbacei*. — 4 Arten.

Sekt. VIII. *Piperella* Velenovsky. Halbstrauchig. Blütenstengel gerade, beblättert, mit langer, endständiger, traubiger oder rispiger Infloreszenz. Sterile Zweige kurz. Blätter steif, eiförmig, flach, nervig, mit Drüsen versehen. Blüten gestielt. Kelch mit breiter Oberlippe aus 2 oder 3 kurzen, breit dreieckigen Zähnen gebildet, die Unterlippe mit pfriemenförmigen Zähnen. Blumenkrone mit ziemlich langer, hinausragender Röhre. — 1 Art in Spanien.

Sekt. IX. *Micantes* Velenovsky. Krautig. Stengel lang kriechend, in sterile Ausläufer auslaufend, spärlich beblättert. Blütenstengel mit endständiger, wenigblütiger Traube. Kelch kurz glockenförmig; Oberlippe sehr breit mit breit dreieckigen Zähnen, Unterlippe mit 2 breiten dreieckigen, dreinervigen Zähnen. Blätter schmal, fast nervenlos, am Grunde scheidenförmig verwachsen. Brakteen blattähnlich. — 2 Arten, in Spanien und auf den Kanarischen Inseln.

Sekt. X. *Serpyllum* Benth. Stengel krautig oder teilweise am Grunde verholzend, niederliegend, kriechend oder aufrecht, Blütenäste und zahlreiche sterile, verlängerte, beblätterte Äste entwickelnd. Blätter flach, nervig, oder an den Rändern zurückgerollt. Kelch glockenförmig, deutlich zweilippig; die 3 oberen Zähne ziemlich breit, dreieckig, die beiden unteren pfriemenförmig. Blumenkronenröhre im Kelch eingeschlossen oder nur wenig hinausragend.

a. *Suberecti*. — 13 Arten.

b. *Pseudorepentes*. — 19 Arten.

c. *Repentes*. — 34 Arten.

S. 324 hinter 417. *Mentha* L. füge ein:

417a. *Jboza* N. E. Brown, in Fl. cap. V. (1910) 298. — *Moschosma* auct., non Reichb. — Bl. sehr klein, diözisch; die ♂ Bl. größer als die ♀ mit rudimentärem Frkn. oder Gr. K. klein, in ♂ u. ♀ Bl. gleichartig, glockenförmig, entweder bis zur Mitte 3-spaltig, dabei die beiden seitlichen Abschnitte kurz 2-teilig oder an der Spitze nur ganz wenig ausgerandet, oder mehr oder weniger gleichmäßig 5-spaltig und 5-nervig; der oberste Kelchzipfel eiförmig bis kreisförmig, an der Kelchröhre nicht herablaufend, nicht oder nur wenig größer als die anderen Zipfel. Blkr. sehr klein, in der ♂ Bl. etwas größer als in der ♀ Bl., mit zylindrischer Röhre und 5- oder seltener 4-lappigem Saum, die einzelnen Zipfel mehr oder weniger spreizend, flach oder etwas konkav, der unterste etwas größer als die übrigen. Stb. in der ♂ Bl. 4, frei, nicht paarweise zusammengestellt, die Blkr. überragend, mit nierenförmigen, am Grunde befestigten, der Länge nach aufspringenden A. Stb. der ♀ Bl. fehlend oder verkümmert. Diskus unregelmäßig 4-lappig oder sehr klein. Frkn. 4-lappig, in der ♂ Bl. ziemlich weit entwickelt aber nie Samen erzeugend. Gr. in der ♂ Bl. die Blkr. nicht oder nur wenig überragend, ungeteilt oder an der Spitze 2-spaltig, in der ♀ Bl. viel länger als die Blkr. mit linealischen oder länglichen, auseinander spreizenden Narbenästen. Nüßchen länglich oder eiförmig, am Rücken zusammengedrückt, stumpf oder spitz. — Kräftige, mehrjährige Kräuter mit gegenständigen, gestielten, eiförmigen oder herzförmigen, am Rande gezähnten Blättern. Bl. sehr klein in langen, endständigen, reich verzweigten Rispen.

Etwas 12 Arten, 5 davon in Südafrika, die übrigen im tropischen Afrika.

Die meisten der hierher gehörigen Arten sind bisher zu *Moschosma* gestellt worden, von welcher Gattung sie aber habituell, durch die Beschaffenheit des Kelches und der Blumenkrone

sowie durch das Auftreten von diözischen Blüten verschieden sind. In der geringen Größe der Blüten und in der Form der Blumenkrone sowie in der Stellung der Staubblätter erinnert die Gattung an *Mentha* und dürfte am besten an diese angeschlossen werden.

S. 328 bei 126. *Pogostemon* Desf. ergänze:

F. Mayer, Systematisch-anatomische Untersuchung der *Pogostemoneae* unter besonderer Berücksichtigung der inneren Drüsen von *Pogostemon* und *Dysophylla* sowie der Patchuli-Droge, Dissert., Erlangen (1909) 88 S.

333 bei 134. *Hyptis* Jacq. füge hinzu:

Sekt. *Hasslerohyptis* Briq., in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 617. — Bl. sitzend. Köpfechen halbkugelig, dicht, vielblütig, gestielt, doldenförmig angeordnet. Brakteolen zahlreich, angedrückt, lanzettlich. Rezeptakulum wollig behaart. Kelch glockig bis röhrenförmig, gerade, kahl, mit lanzettlichen Zähnen. Blkr. etwas länger als der Kelch. Stb. mit kahlen Filamenten. Gr. an der Spitze ungeteilt. Nüsschen eiförmig.

1 Art, *H. Hassleri* Briquet, in Paraguay.

Die neue Sektion ist von den bisher bekannten vor allem durch die doldenförmige Anordnung der Blütenköpfechen verschieden.

S. 363 hinter 144. *Coleus* Lour. füge ein:

144a. *Leocus* A. Chev., in Journ. de Bot. XXII. (1909) 125. — Bl. zwittrig. K. weichhaarig mit glockiger, nicht gestreifter Röhre und 5 Zipfeln, der oberste Zipfel lanzettlich-pfriemenförmig, die 4 anderen dreieckig bis pfriemlich, kürzer als der oberste Zipfel. Blkr. behaart mit dünner, zylindrischer, in der Mitte geknieter und erweiterter Röhre, Oberlippe dreieckig, aufgerichtet. Unterlippe herabgebogen, schiffchenförmig. Stb. 4, didynamisch; Stbfäden der unteren Hälfte der Blkr.röhre angewachsen, A. in der Unterlippe eingeschlossen. — Mehrjähriges Kraut, an den Wurzeln mit kleinen, haselnußgroßen Knollen. B. sitzend, gegenständig, länglich, oben stumpf, am Grunde geöhrt, am Rande gekerbt. Bl. klein, sehr kurz gestielt, purpur-violett, in Quirlen, die zu einer langen, einfachen, zylindrischen, dichten, lang gestielten Ähre zusammengedrängt sind, mit eiförmigen, spitzen, leicht abfälligen Brakteen.

1 Art, *L. lyratus* A. Chev., im tropischen Westafrika in Französisch-Guinea.

Nahe verwandt mit *Coleus*, aber durch die andere Form des Kelches und durch den Blütenstand verschieden.

S. 373 hinter 156. *Orthosiphon* Benth. füge ein:

156a. *Thorncroftia* N. E. Brown, in Kew Bull. (1912) 281. — Bl. zwittrig, 5-zählig, zygomorph. K. glockig, 2-lippig, die Oberlippe eiförmig, spitz, die Unterlippe mit 4 gleichmäßigen, schmalen, dreieckigen, spitzen Zähnen. Blkr. 2-lippig; Röhre den K. weit überragend, gerade, zylindrisch, Oberlippe länglich-keilförmig, oben etwas ausgerandet, Unterlippe bis zum Grunde dreiteilig, die seitlichen Abschnitte linealisch-lanzettlich, zugespitzt, der mittlere Abschnitt konkav, stumpf. Stb. 4, didynamisch; Filamente frei, hinausragend, am Schlunde der Blkr. befestigt, A. einfächerig. Diskus klein, vorn eine Drüse tragend. Gr. oben in 2 gleich lange, linealische Äste gespalten. Klausen ellipsoidisch, oben etwas eingedrückt. — Mehrjähriges, verzweigtes, weichhaariges Kraut. B. klein, gegenständig, kurz gestielt, elliptisch bis lanzettlich, oben stumpf, ganzrandig oder spärlich gezähnt. Bl. gegenständig, kurz gestielt, eine endständige, ziemlich lange Rispe bildend.

1 Art, *Th. longiflora* N. E. Brown, in Südafrika in Transvaal.

Von *Orthosiphon* durch die bis zum Grunde 3-teilige Unterlippe der Blumenkrone sowie durch die tief zweiteilige Narbe verschieden.

Bouetia A. Chev., in Bull. Soc. Bot. France LVIII. Mém. 8 d. (1911) 200. — Bl. zwittrig, zygomorph. K. glockenförmig, bei der Fruchtreife vergrößert, Oberlippe eiförmig, die seitlichen Abschnitte schmal. Blkr. mit zylindrischer Röhre und dreiteiliger Oberlippe, deren Mittellappen dreieckig ist; Unterlippe ungeteilt, stumpf, konkav. Stb. 4, didynamisch, die beiden kürzeren mit freien Filamenten, die beiden längeren mit verwachsenen Filamenten; A. nierenförmig, einfächerig. Gr. kürzer als die Stb. Nüsschen verkehrt-eiförmig, fein gekörnelt. — Mehrjähriges Kraut mit holziger Wurzel und zahlreichen einfachen oder oben verzweigten Stengeln. B. gegenständig, lineal-lanzettlich,

beiderseits verschmälert, an den Rändern gezähnt. Bl. weißviolett in Quirlen in den Achseln von ziemlich breiten, eiförmigen Brakteen, jeder Quirl aus zwei 3-blütigen Dolden gebildet, alle zusammen eine lange, endständige Ähre bildend.

1 Art, *B. ocimoides* A. Chev., im tropischen Westafrika, in Dahomey.

Von *Orthosiphon* und anderen verwandten Gattungen dadurch verschieden, daß die beiden längeren Staubfäden miteinander verwachsen sind.

Nächträge zu Teil IV, Abteilung 3b.

Solanaceae.

S. 4 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

E. Schmidt, Über die Alkaloide einiger mydriatisch wirkender Solanaceen, in Arch. Pharm. Bd. 243 (1905) 303—309. — U. Dammer, *Solanaceae* africanae, in Engl. Bot. Jahrb. XXXVIII. (1905) 57—60. — C. H. Wright, *Solanaceae*, in Fl. trop. Afr. IV. (1906) 207—264. — E. Griffon, Quelques essais sur le greffage des Solanées, in Bull. Soc. Bot. Fr. LIII. (1906) 699—705. — R. Souèges, Développement et structure du tégument séminal chez les Solanacées, in Ann. Sci. Nat. 9. sér. VI. (1907) 4—124. F. Klemt, Über den Bau und die Entwicklung der Solanaceenfrüchte, Dissert. Berlin (1907) 35 S. — E. Griffon, Recherches sur la Xénie chez les Solanacées, in Bull. Soc. Bot. Fr. LV. (1908) 714—720. — P. Colle, Etude microscopique des Solanées vireuses et alimentaires, Montpellier (1910) 124 S. — J. Chevalier, Influence de la culture sur la teneur en alcaloïdes de quelques Solanées, in C. R. Acad. Sci. Paris CL. (1910) 344—346. — G. Bitter, Steinzellkonkretionen im Fruchtfleisch beerentragender Solanaceen und deren systematische Bedeutung, in Engler's Bot. Jahrb. XLV. (1914) 483—507.

S. 16 hinter 14. *Atropa* L. füge ein:

14a. *Atropanthe* Pascher, in Österr. Bot. Zeitschr. LIX. (1909) 329. — Bl. zwit-
terig, 5-zählig, zygomorph. K. kugelig, der Blkr. vorn anliegend, anfangs mit ge-
schlossenen Zähnen, später größer werdend mit spitzen, dreieckigen Zähnen. Blkr.
zygomorph, mit zylindrischer, etwas gekrümmter, am Grunde mehr trichterförmiger
Röhre, doppelt so lang als der K., Abschnitte annähernd gleich groß, zuletzt zurück-
gebogen. Stb. ungleich lang, Filamente am Grunde behaart, oben gebogen, A. herz-
förmig. Diskus niedrig, undeutlich 5-kantig. Frkn. zusammengedrückt-kegelförmig.
Gr. stielrund, oben etwas gekrümmt mit kopfiger, kurz zweiteiliger bis zum Saum der
Blkr. reichenden N. Fr. von dem vergrößerten Kelch eingeschlossen. — Ziemlich hohes
Kr. mit dickem Rhizom und aufrechtem, verzweigtem Stamm. B. kurz gestielt, ei-
förmig bis eiförmig-elliptisch, zugespitzt. Bl. einzeln an ziemlich langen, dünnen
Stielen.

1 Art, *A. sinensis* Pascher, in Zentralchina.

Von *Atropa* durch den kugeligen, der Krone vorn anliegenden Kelch, sowie durch die ge-
bogene zygomorphe Blumenkrone verschieden.

S. 25 hinter 32. *Cyphomandra* Sendtn. füge ein:

23a. *Vassobia* Rusby, in Bull. N. York Bot. Gard. IV. (1907) 422. — Bl. zwit-
terig, 5-zählig. K. klein mit kurzer, verkehrt-kegelförmiger Röhre und schwach un-
regelmäßig gelapptem Saum. Blkr. breit-glockig mit klappigen Abschnitten. Stb. 5
oder seltener 6, in der Blkr. eingeschlossen, dem Grunde der Blkr.röhre angeheftet,
eins etwas höher stehend als die übrigen; Filamente fadenförmig, viel kürzer als die A.,
am Grunde verbreitert; A. länglich-eiförmig, gerade, ohne Poren und ohne verdicktes
Konnektiv. Diskus klein, fleischig, die Basis des Frkn.s umgebend. Frkn. kahl, 2-
fächerig. Gr. kräftig, nach oben hin noch mehr verdickt, anfangs etwas gekrümmt,
später gerade gestreckt mit schwach und ungleichmäßig 2-lappiger N. — Großes Kr.
mit einfachen, häutigen, lang gestielten B. Bl. blau-purpurn, in einseitigen, lockeren,
endständigen Cymen, an ziemlich langen, nach oben hin etwas verdickten Stielen.

1 Art, *V. atropoides* Rusby, in Bolivien.

Die Gattung ist von *Cyphomandra* durch das nicht verdickte Konnektiv der Staubblätter
verschieden, während sie von *Solanum* durch das Fehlen der Antherenporen abweicht.

S. 24 hinter 28. *Capsicum* L. füge hinzu:

28a. **Tubocapsicum** Makino, in Tokyo Bot. Magaz. XXII. (1908) 18. — *Capsicum* Sekt. *Tubocapsicum* Wettst., in Engler-Prantl, Nat. Pflzfam. IV 3b. (1895) 24. — K. kurz, tassenförmig, fast vollkommen ungeteilt, oben abgestutzt, bei der Fruchtreife etwas vergrößert. Blkr. breit-glockenförmig, mit 5 eiförmigen, in der Knospe klappigen Zipfeln. Stb. 5, der Mitte der Blkr. angeheftet, mit pfriemlichen Filamenten; A. kürzer als die Filamente, eiförmig, der Länge nach aufspringend, mit nicht parallelen Fächern. Diskus kaum entwickelt. Frkn. 2-fächerig mit ∞ Sa. Gr. fadenförmig, mit etwas verbreiteter kopfiger N. Beere klein, kugelig, rot mit dünnem Perikarp. S. zusammengedrückt. — Mehrjähriges Kraut mit dicker Wurzel und kräftigem, verzweigtem Stamm. B. dünn, häutig, eiförmig bis elliptisch oder lanzettlich, leicht gezähnt oder fast vollkommen ganzrandig. Bl. gelb, klein, in axillären, wenigblütigen Büscheln, an ziemlich langen, nickenden Stielen.

4 Art, *T. anomalum* (Franch. et Sav.) Makino, in Japan.

Die Art wurde bisher als Sektion zu *Capsicum* gestellt, wird aber wegen der völlig anderen Gestalt des Kelches besser als Vertreter einer eigenen Gattung angesehen.

S. 32 bei 54. *Nicotiana* L. ergänze:

O. Comes, Delle razze dei Tabacchi filogenesi, qualita ed uso, Neapel (1905) 232 S. — J. C. Costerus, Pistillody of the stamens in *Nicotiana*, in Rec. Trav. Bot. Néerl. IV. (1907) 221—230. — R. Wagner, Zur Morphologie des Tabaks und einiger anderer *Nicotiana*-Arten, Sitzungsber. K. Wissensch. Wien CXVI. (1907) 64—82.

S. 34 bei 56. *Petunia* Juss. füge als Synonym hinzu:

Namation Brand, in Fedde, Repert X. (1912) 280; die als neue Scrophulariaceengattung beschriebene Pflanze ist identisch mit einer schon seit langem bekannten Art von *Petunia*.

Ferner nimm folgende zwei neue Untergattungen nach R. E. Fries, Die Arten der Gattung *Petunia*, in Kungl. Svensk. Vetensk. Handl. XLVI. 5 (1911) 4—72, Taf. 4—7 an:

Untergatt. *Pseudonicotiana* R. E. Fries. Blkr. weiß mit zylindrischer Röhre. Stb. der Mitte der Blkr.röhre angeheftet. — 2 Arten.

Untergatt. *Eupetunia* R. E. Fries. Blkr. violett mit nach oben hin allmählich verbreiteter Röhre. Stb. der Blkr.röhre unterhalb der Mitte angeheftet. — 25 Arten.

S. 21 bei 34. *Solanum* L. ergänze:

H. Jumelle, De l'influence des endophytes sur la tubérisation des *Solanum*, in Rev. gen. Bot. XVII. (1905) 49—59. — Bernard, Les mycorrhizes des *Solanum*, in Ann. d. Sci. nat. 9. sér. XIV. (1911) 235—258. — W. Rasmus, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Verdickungen in den Epidermiszellen von *Solanum*-Arten, Göttingen (1907) 53 S.

Ferner füge folgende neue Sektionen hinzu:

Sekt. *Episarcophyllum* Bitter, in Fedde, Repert. XI. (1912) 244. — Bl.stand endständig, meist kurz und wenigblütig, seltener verlängert und bis zu 10-blütig. Kelchzipfel schon in der Blüte lang, linealisch. Blkr. meist radförmig mit weit hinauf verwachsenen Zipfeln. A. an der Spitze mit Poren, später mit Längsspalten aufspringend. — Mehrjährige Kräuter mit kleinen, ziemlich fleischigen, dicken Blättern.

4 Arten in den Anden von Nordchile und Südbolivien.

Die durch ziemlich dicke, fleischige Beschaffenheit der Spreiten ausgezeichnete Sektion unterscheidet sich von der nächst verwandten Sektion *Morellae* durch die mehr oder minder terminale Stellung des Blütenstandes, die schmalen und bereits zur Blütezeit ziemlich langen Kelchzipfel sowie durch die Form der Blumenkrone mit ihren weit hinauf verwachsenen Abschnitten.

Sekt. *Anarrhichomenum* Bitter, in Fedde, Repert. XI. (1912) 247. — Blütenstände wenigblütig, an den Enden kurzer axillärer Blütenriebe, die gewöhnlich nur einige winzige, brakteenähnliche Blätter und an ihrer Spitze die kurze Infloreszenz tragen. — Klettersträucher mit Adventivwurzeln. B. unpaarig gefiedert oder einfach, mehr oder weniger lederig, ganzrandig.

3 Arten in Peru und Ekuador.

Die neue Sektion schließt sich an Sekt. *Tuberaria* an und unterscheidet sich von dieser dadurch, daß die Blütenstände nicht an den Enden der Haupttriebe, sondern an den Enden kurzer, axillärer Seitentriebe stehen.

Sekt. *Herposolanum* Bitter, in Fedde, Rep. XI. (1912) 250. — Blütenstände seitenständig, extraaxillär, den B. nicht gegenüberstehend, traubig, wenigblütig, kürzer als die Blätter. Bl.stiele am Grunde gegliedert. A. lanzettlich, mit stark verlängerter Spitze, bei der Reife sich durch

direkte Längsschlitzung ohne vorherige Bildung eines terminalen Porus öffnend. Gr. kürzer als die Stb. — Kriechende Pflanzen mit Adventivwurzeln. B. unpaarig gefiedert; Rhachis deutlich geflügelt, ohne Zwischenblättchen.

1 Art, *S. reptans* Bunbury, in Brasilien im Staate Minas Geraës.

Die neue Sektion nimmt infolge der von dem Typus der Gattung sehr stark abweichenden Öffnungsweise der Antheren eine isolierte Stellung ein und dürfte vielleicht als eigene Gattung angesehen werden.

Sekt. *Normania* (Lowe als Gattung) Bitter in Fedde, Repert. XI. (1912) 251. — Blstiele immer am Grunde gegliedert. Stb. 5, A. frei, ungleich, die unteren länger als die oberen, gekrümmt, am Grunde oder bis zur Mitte gehörnt, das 5. Stb. erheblich kleiner als die übrigen, alle Antheren sich zuerst an der Spitze, dann durch einen Längsriß öffnend. Beeren ohne sklerotische Elemente, mehr oder weniger von dem größer werdenden Kelch bedeckt. — Kräuter oder Halbsträucher, drüsig-behaart, ohne unterirdische Ausläufer und Knollen. B. gedreht oder einfach, gezähnt oder ganzrandig.

2 Arten in Makaronesien, 1 auf Teneriffa und Gran Canaria, 1 auf Madeira.

Diese neue Sektion ist durch die ungleich langen Antheren und die zum großen Teil vom Kelch bedeckten Beeren ausgezeichnet.

Ferner füge bei *Solanum* hinzu:

In einer neueren Arbeit in Abhandl. Naturw. Ver. Bremen XXI. (1912) 282 hat C. Börner die Verwandten der Kartoffel und die Sekt. *Lycopersicum* wegen der dort vorkommenden gegliederten Blütenstiele und der unregelmäßigen, unterbrochenen Fiederung der Laubblätter als besondere Gattung *Solanopsis* von *Solanum* abgetrennt, später aber wieder *Solanopsis* als Untergattung zu *Solanum* gestellt, eine Auffassung, die sich allerdings kaum aufrecht erhalten dürfte. Vergl. darüber: Bitter Muß die Sektion *Tuberarium* von der Gattung *Solanum* als Genus abgetrennt werden? in Fedde, Rep. XI. (1912) 253—260.

S. 30 hinter 47. *Henoonia* Griseb. füge ein:

47a. *Lithophytum* Brandegee in Univ. of California Public. Bot. IV. (1911) 188. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. K. glockenförmig mit 5 fast bis zum Grunde freien, lanzettlichen, weich behaarten Abschnitten. Blkr. außen weichhaarig mit zylindrischer, oben etwas verbreiteter Röhre und abstehenden, etwas ungleichen Zipfeln, von denen die beiden oberen etwas kürzer als die übrigen sind. Stb. der Blkr.röhre angeheftet; A. nahe dem pfeilförmigen Grunde am Rücken befestigt; Fächer der ganzen Länge nach aufspringend. Frkn. oberständig, 1-fächerig, mit 2, seltener mit 3 oder 4 parietalen, neben dem Grunde des Ovars befestigten Sa. N. sitzend, zweilappig. — Aufrechter, verzweigter Strauch. B. ziemlich dick, in Büscheln an den Stengelknoten, elliptisch, am Grunde herzförmig, ganzrandig. Bl. kurz gestielt an beblätterten oder hlatlosen Knoten.

1 Art, *L. violaceum* Brandegee, in Mexiko.

Die Gattung nimmt eine recht isolierte Stellung ein. In der Beschaffenheit der Blumenkrone ähnelt sie den *Verbenaceae*, während sie in der Ausbildung von 5 fertilen Staubblättern den *Solanaceae* nahe kommt. Von beiden Familien ist sie aber durch die Einfächerigkeit des Fruchtknotens sehr verschieden. Immerhin scheint sie sich noch am meisten an die Solanaceengattung *Henoonia* anzuschließen.

Am Ende der *Solanaceae* schalte ein:

Bosleria A. Nelson in Proceed. Biol. Soc. Washington XVIII. (1905) 175. — 1 Art, *B. nevadensis* A. Nelson, in Nordamerika. — Es war mir leider nicht möglich, die Beschreibung einzusehen.

Scrophulariaceae.

S. 39 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

A. Engler, *Scrophulariaceae* africanae III., in Engler's Bot. Jahrb. XXVI. (1905) 230—234. — E. Schmid, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der *Scrophulariaceae*, in Beih. Bot. Zentralbl. XX. 4. (1906) 175—199. — A. Sperlich, Ist bei grünen Rhinanthaceen ein von einem pflanzlichen Organismus ausgehender, äußerer Keimungsreiz nachweisbar? in Ber. Deutsch. Bot. Gesellschaft XVI. (1908) 374—387. — G. Rouy, Conspectus des Tribus et des Genres de la famille des Scrophulariacées, in Rev. gén. Bot. XXI. (1909) 194—207. — E. Heinricher, De la germination des graines des plantes parasites en particulier de celles des Rhinanthacées, in Rev. gén. Bot. XXI. (1909) 329—334.

S. 47 bei **Frucht und Samen** ergänze folgendes über die Embryosackentwicklung:

Nach neueren Untersuchungen von E. Schmid (s. o.) geht die Embryosackentwicklung bei den Scrophulariaceen in der Weise vor sich, daß die Archisporzelle durch zweimalige Querteilung in eine axile Reihe von 4 Tetradenzellen zerfällt, von denen die hinterste zum Embryosack wird. Bei *Lathraea* wurde ausnahmsweise die Bildung von zwei Embryosäcken mit den Zellen einer Tetradenreihe nachgewiesen und bei *Pedicularis verticillata* wurden in mehreren Fällen zwei Tetradenreihen konstatiert. Im Embryosack konnte die Anlage von Antipodenzellen mehrfach nicht mehr festgestellt werden, und auch da, wo sie vorhanden waren, zeigten sich vielfach schon vor dem Eindringen des Pollenschlauches deutliche Spuren von Degeneration. Das Verhalten der Polkerne im Embryosack ist ein sehr ungleiches. Eine doppelte Befruchtung konnte nach Schmid nur in einigen Fällen nachgewiesen werden. Bei *Melampyrum* erfolgt bei der ersten Teilung des Endospermkernes ein Ausstoßen von Nukleolarsubstanz, so daß nicht die gesamte chromatische Substanz in die Tochterkerne einbezogen wird, sondern in größeren oder kleineren Stücken in der Spindel zurückbleibt. Was die weitere Entwicklung des Endosperms betrifft, so sind bei *Verbascum*, *Scrophularia* und *Digitalis* die ersten Endospermzellen gleichartig und füllen in 4 Längsreihen den Embryosack aus, die obersten und untersten 4 Zellen des jungen Nährgewebes werden dann aber sehr bald von den weiteren Teilungen ausgeschaltet. Bei *Linaria* und *Antirrhinum* wird von vornherein durch die erste Querwandbildung die untere Hälfte der Makrospore von der weiteren Entwicklung des Endosperms ausgeschlossen. Bei *Alectorolophus* und *Lathraea* werden außerdem am Mikropylende noch zwei Zellen gebildet, die sich nicht mehr teilen. Bei *Veronica*, *Euphrasia*, *Pedicularis*, *Melampyrum* und *Tozzia* endlich wird durch zwei erste Querteilungen eine kleinere Zelle aus dem mittleren Teil des Embryosackes herausgeschnitten, aus der allein das kleinzellige Nährgewebe hervorgeht. Die von dem kleinzelligen Nährgewebe abgesonderten Zellen am Mikropyl- und Chalazaende werden zu Haustorien, wobei die zwei- und einzelligen Haustorien phylogenetisch von den vierzelligen abzuleiten sind. Vielfach werden die Haustorialzellen hypertropisch. Für die Systematik der Familie hat sowohl die Entwicklung des Embryosackes wie des Nährgewebes nur untergeordnete Bedeutung.

S. 53 bei 7. **Aptosimum** Burch. bemerke:

E. Weber, Die Gattungen *Aptosimum* Burch. und *Peliostomum* E. Mey., in Beih. Bot. Zentralblatt XXI. 2. (1906) 404 S. — Es werden von *Aptosimum* 26, von *Peliostomum* 6 Arten unterschieden.

S. 55 bei **Calceolaria** L. bemerke:

Kränzlin unterscheidet im Pflanzenreich IV. 257c 192 Arten, die er in folgender Weise gliedert:

Sekt. I. *Aposecos* Benth. A. mit verlängertem Konnektiv; die eine der beiden Tbecken meist steril und dann verschieden gestaltet, seltener fertil. Kr. mit mehr oder weniger fiederschnittigen B. oder seltener Halbsträucher. Bl. meist in korymbösen Infloreszenzen. — 49 Arten in ganz Südamerika von Argentinien an bis nach Mexiko.

Sekt. II. *Scapiflorae* Benth. Stengel sehr kurz. Grundblätter rosettenartig zusammengedrängt. Bl. entweder einzeln und lang gestielt oder an einem langen Schaft in korymbösen Infloreszenzen. Seltener krautige, meist mehrjährige Pflanzen. — 25 Arten, die meisten in Chile und den Magelhaensländern, einige auch in Peru.

Sekt. III. *Corymbosae* Benth. Meist mehrjährige Kr., seltener Halbsträucher. B. meist grundständig, gestielt, länglich oder eiförmig, seltener herzförmig, am Rande gekerbt oder gezähnt; B.stiele oft geflügelt. Schäfte aufrecht, spärlich beblättert mit korymbösen Infloreszenzen. Bl.stiele und Kelche dicht klebrig-behaart. — 22 Arten, meist in Chile, einige auch in den benachbarten Gebieten.

Sekt. IV. *Perfoliatae* Benth. Aufrechte Kr., seltener Halbsträucher oder Sträucher. B. groß, die unteren und mittleren mehr oder weniger lang gestielt; B.stiele breit, blattartig, am Grunde verwachsen. Bl. in lang gestielten Korymben, groß, ansehnlich. — 42 Arten, meist in Peru und Ekuador, einige in Chile und 1 auch in Zentralamerika.

Sekt. V. *Latifoliae* Benth. Kr. oder seltener Halbsträucher mit einfachen oder spärlich verzweigten Stengeln. B. weich, krautig, kurz oder lang gestielt. Bl. ansehnlich, in lang gestielten

Korymben. — 28 Arten, zum größten Teil in Peru und Ekuador, einige in Chile und 4 in Argentinien.

Sekt. VI. *Rugosae* Benth. Halbsträucher. B. rauh, meist gezähnt, einfach, kurz gestielt oder sitzend. Stengel und B. mehr oder weniger behaart, oben oft drüsig. Bl. meist klein bis mittelgroß in dichten, korymbösen Blütenständen. Die beiden Lippen der Blkr. annähernd gleich groß. — 42 Arten, sämtlich in Chile.

Sekt. VII. *Teueriifoliae* Kränzl. Mehr oder weniger niederliegende, reich verzweigte Halbsträucher. B. fein weich behaart. Infloreszenzen kurz, wenigblütig, zwischen den B. und kaum länger als diese. — 4 sehr nahe verwandte Arten, 2 davon in Bolivien und Peru, 2 in Nordargentinien.

Sekt. VIII. *Parvifoliae* Benth. Sträucher oder Halbsträucher, seltener Kr. B. sehr klein, die kleinsten in der ganzen Gattung, gegenständig oder auseinander gerückt, dick, lederig, konvex, am Rande zurückgebogen und meist gekerbt. — 42 Arten in Peru und Ekuador.

Sekt. IX. *Integerrimae* Benth. Sträucher oder Halbsträucher. B. linealisch bis länglich, ganzrandig, am Rande zurückgerollt, unterseits oft behaart. — 20 Arten, zum größten Teil in den peruvianischen und bolivianischen Anden, einige auch in Chile.

Sekt. X. *Flexuosae* Benth. Aufrechte Pflanzen mit oft gebogenen Stengeln, seltener krautig, meist halbstrauchig bis strauichig. B. ziemlich klein. — 20 Arten, meist in Peru.

Sekt. XI. *Salicifoliae* Benth. Sträucher; die jüngeren, seltener auch die älteren Zweige mehr oder weniger klebrig behaart. B. lanzettlich bis eiförmig-lanzettlich, lederig, glänzend, kahl oder klebrig behaart. — 10 in Peru vorkommende Arten.

Sekt. XII. *Verticillatae* Benth. Halbsträucher mit lockeren Zweigen. B. klein, gegenständig oder in 3-zähligen Quirlen, kurz gestielt, herzförmig bis eiförmig, seltener länglich. — Bl. zahlreich, klein bis mittelgroß, eine endständige, lockere Rispe bildend. — 8 Arten in Peru.

S. 65 bei 44. *Scrophularia* L. hemerke:

H. Stiefelhagen, Systematische und pflanzengeographische Studien zur Kenntnis der Gattung *Scrophularia*, in Engler's Bot. Jahrb. XLIV. (1910) 406—496. Verf. unterscheidet 143 Arten, die er in folgender Weise gruppiert:

Sekt. I. *Anastomosantes* Stiefelhagen. Blattnerven besonders unterseits deutlich anastomosierend. Kräuter und staudenartige Pflanzen mit meist reicher Blattentwicklung.

§ 1. *Vernales* Stiefelhagen. Zipfel der Korolle gleich lang, die beiden oberen die übrigen nicht überragend. — 9 Arten.

§ 2. *Scorodoniae* (Benth.) Stiefelhagen. Die beiden oberen Zipfel der Korolle länger als die übrigen. — 69 Arten.

Sekt. II. *Tomiophyllum* Benth. Blattnerven nicht oder nur an vereinzelt Blättern un- deutlich anastomosierend. Meist halbstrauchige, mehr oder weniger xerophile Typen mit ärmerer Blattentwicklung.

§ 1. *Farinosae* Stiefelhagen. Röhre der Blumenkrone schmal zylindrisch, nur am Grunde schwach verdickt, dreimal so lang als der Kelch. — 4 Art.

§ 2. *Orientalae* Stiefelhagen. Blumenkrone mit bauchig erweiterter Röhre. Zipfel der Korolle gleich lang. — 3 Arten.

§ 3. *Lucidae* Stiefelhagen. Blumenkrone mit bauchig erweiterter Röhre. Die beiden oberen Zipfel der Korolle länger als die übrigen. — 63 Arten.

S. 65 bei 47. *Pentastemon* Mitchell füge hinzu:

L. Krauter, A comparative study of the genus *Pentastemon*, in Contrib. bot. Labor. Un. Pennsylvania III. 2. (1908) 93—206. — Es werden 148 Arten unterschieden.

S. 69 hinter 56. *Chaenostoma* Benth. füge ein:

56a. *Tuerckheimocharis* Urban in Symb. ant. VII. (1912) 372. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. tief 5-teilig mit sehr kurzer Röhre und langen, verkehrt-eiförmigen Zipfeln. Blkr. abfällig, Röhre zylindrisch, kürzer als der K., über der Mitte etwas verengert, am Schlunde nicht erweitert, Zipfel in der Knospenlage dachig, kürzer als die Blkr.-röhre, kreisförmig, aufgerichtet, die hinteren etwas länger. Stb. 4, dem Grunde der Blkr. angeheftet, eingeschlossen; A. 4-fächerig, anfangs herabgebogen, später aufgerichtet, quer aufspringend. Std. fadenförmig, ohne Anthere. Diskus fleischig, die Basis des Frkn.s wie ein Ring umgebend. Gr. lang, aufrecht, fadenförmig; N. ungeteilt, keulenförmig, etwas dicker als der Frkn. Frkn. kegelförmig, 2-fächerig mit ∞ Sa. in jedem Fach. Kapsel schmal-eiförmig, allmählich zugespitzt, septizid, mit 2 am Rande ein-

wärts gebogenen, ungeteilten Klappen aufspringend, etwas kürzer als der K. S. zahlreich, eiförmig, längs gerippt und quer gestreift, mit fleischigem Nährgewebe. E. gerade, Keimblättchen etwas kürzer und breiter als das Würzelchen. — Aufrechter, verzweigter, behaarter Strauch. B. gegenständig, lang gestielt, lanzettlich, am Rande gesägt. Bl. grünlich, einzeln in den oberen Blattachseln, gestielt; Bl.stiele in der Mitte mit 2 schmal-lanzettlichen bis linealischen Brakteen.

1 Art, *T. domingensis* Urb., in Westindien auf S. Domingo.

Die Gattung weicht von *Chaenostoma* Benth. dadurch ab, daß bei dieser die oberen Blätter abwechselnd stehen, die Blütenstiele keine Brakteen tragen und die Klappe der aufspringenden Kapseln 2-spaltig sind.

S. 77 hinter 86. *Micranthemum* Michx. füge hinzu:

86a. *Hemisiphonia* Urban in Symb. ant. VI. (1909) 40. — Bl. zwittrig, zygomorph. Kelchröhre vorn ganz bis zum Grunde gespalten, sonst kurz 4-lappig mit länglichen bis dreieckigen, stumpfen Zipfeln. Blkr.röhre schief, auf einer Seite fast gar nicht entwickelt, Oberlippe 3-lappig, die mittleren Lappen viel länger als die beiden seitlichen, länglich bis länglich-lanzettlich, bei der Fruchtreife ausdauernd und zwischen den vorderen Kelchzipfeln zurückgekrümmt. Stb. 2, dem Schlunde der Blkr.röhre angeheftet, mit kurzen, innen drüsig punktierten Filamenten, auf der Innenseite mit kurzem, drüsigem, zahnartigem Fortsatz; A. klein. Std. fehlend. Frkn. mit zahlreichen Sa. Gr. bis über die Mitte zweispaltig mit linealischen Ästen. Kapsel kugelig, 4-fächerig, mit 2 Klappen aufspringend, mit dünnem, häutigem Perikarp und einer kugeligen, höckerigen Plazenta. S. klein, zahlreich, eiförmig, mit wenigen, schmal hervortretenden Längsrippen und sehr feinen Querstreifen. — Kleines Kr. mit niederliegenden, an den Knoten wurzelnden Stengeln. B. klein, gegenständig, sitzend, eiförmig oder verkehrt-eiförmig bis elliptisch, an der Spitze abgerundet oder undeutlich zugespitzt. Bl. klein in den Blattachseln sitzend oder kurz gestielt, ohne Vorblättchen.

1 Art, *H. antillana* Urb., auf Cuba, Jamaica, Sto. Domingo und Portorico.

Die Gattung ist von *Micranthemum* Sect. *Hemianthus* durch die eigenartige Form der Blumenkrone verschieden.

S. 79 an 97. *Torenia* L. schließe an:

97a. *Geoffraya* Bonati in Lecomte, Notulae system. I. (1911) 334. — Bl. zwittrig, 5-zählig, zygomorph. K. unten röhrig, dünnhäutig, oben abgestutzt, mit 5 schmalen, fadenförmigen Zähnchen. Blkr. mit zylindrischer, im K. eingeschlossener Röhre und zweilippigem Saum; die Oberlippe kürzer als die Unterlippe, zweispaltig mit spitzen, am Rande gewimperten Abschnitten, die Unterlippe dreiteilig mit keilförmigen, oben abgerundeten Abschnitten. Stb. 4, didynamisch; die beiden längeren der Blkr.röhre angeheftet, Filamente mit keulenförmigem Anhängsel; die beiden kürzeren am Schlunde der Blkr. angeheftet; A. zugespitzt. Frkn. eiförmig; Gr. mit 2-teiliger N. Kapsel länglich eiförmig, im Kelch eingeschlossen, scheidewandspaltig aufspringend. S. ∞, rauh. — Mehrjährige, kriechende, krautige oder am Grunde verholzte Pflanzen mit verzweigten Stengeln. B. schmal-linealisch, die unteren quirlig angeordnet oder gegenständig, die oberen gegenständig. Bl. an dünnen, langen Stielen, je 2 in den Blattachseln einander gegenüberstehend oder 4—6 an den Enden der Zweige zusammengedrängt. Brakteen blattartig.

2 Arten, *G. junciformis* Bonati und *G. cuspidata* Bonati, in Cambodga.

Die Gattung schließt sich an *Torenia* und *Vandellia* an, weicht aber von beiden im Habitus und in der Form des Kelches ab.

S. 84 bei 110. *Scoparia* L. bemerke:

R. E. Fries unterscheidet in seiner Arbeit: Systematische Übersicht der Gattung *Scoparia*, in Arkiv för Bot. VI. (1906) 31 S. folgende 2 Untergattungen:

1. *Tetracronia*. Kelch mit 4 Abschnitten. — 4 Arten.

2. *Pentacronia*. Kelch mit 5 Abschnitten. — 13 Arten.

S. 84 hinter 111. *Arogoa* H. B. K. schalte ein:

Hasslerella Chodat in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VIII. (1908) 87. — Bl. zwittrig, aktinomorph. K. am Grunde kurz röhrenförmig mit lanzettlichen, lang zugespitzten,

dünn berandeten kahlen, die Blkr. überragenden Abschnitten. Blkr. glockenförmig mit breiter zylindrischer Röhre und ebenso langen elliptischen, stumpfen, innen am Grunde bärtig behaarten Abschnitten. Stb. etwa der Mitte der Blkr.röhre angeheftet mit dünnen, kurzen Filamenten und breiten, am Grunde herzförmigen A., deren Fächer vom Grunde bis zur Spitze hin miteinander verwachsen sind. Frkn. eiförmig. Gr. sehr kurz, an der Spitze kurz 2-lappig. Kapsel elliptisch, fachspaltig und scheidewandspaltig aufspringend mit vom Grunde an 2-teiligen Plazenten, zahlreiche, kantige, mehr oder weniger prismatische S. einschließend. — Mehrjähriges Kraut mit aufrechten, verzweigten, am Grunde verholzten Stengeln. B. gegenständig, schmal linealisch, am Grunde kurz scheidenförmig und etwas herablaufend, lang zugespitzt, am Rande fein gezähnt. Bl. endständig, kurz gestielt.

1 Art, *H. Rojasii* Chodat, in Paraguay bei Concepcion.

Die Gattung unterscheidet sich von *Arogoa* vor allem durch die nicht am Schlunde, sondern in der Mitte der Blkr. inserierten Staubfäden; außerdem sind die Samen nicht geflügelt, sondern kantig und prismatisch. Die gleichen Merkmale unterscheiden sie auch von der ebenfalls näher verwandten Gattung *Scoparia*.

S. 85 bei 113. **Veronica** L. bemerke:

B. Watzl, *Veronica prostrata* L., *teucrium* L. und *austriaca* L., nebst einem Anhang über deren nächste Verwandte, in Abhandlg. k. k. zool.-bot. Ges. Wien V. 5. (1910) 1—94, mit 14 Tafeln. — R. S. Adamson, On the comparative Anatomy of the leaves of certain Species of *Veronica*, in Journ. Linn. Soc. XL. (1912) 247—274.

S. 88 bei 124. **Rehmannia** Libosch bemerke:

H. Solereder, Über die Gattung *Rehmannia*, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XVII. (1909) 390—404.

S. 94 hinter 143. **Sopubia** Hamilt. schalte ein:

143a. **Petitmenginia** Bonati in Lecomte, Notul. system. I. (1911) 335. — Bl. zwittrig, 5-zählig, zygomorph. K. glockenförmig, 5-kantig mit 5 spitzen Zipfeln, die etwas länger als der verwachsene Teil sind. Blkr. klein mit ziemlich langer, zylindrischer Röhre und undeutlich 2-lippigem Saum, die Oberlippe aufgerichtet mit stumpfen Abschnitten, die Unterlippe länger als die Oberlippe, abstehend, 3-teilig. Stb. 4, in der Blkr.röhre eingeschlossen, annähernd gleichlang; A. eiförmig, oben stumpf, unten spitz, mit zwei fertilen Theken. Gr. rauhaarig mit kleiner, kaum deutlich hervortretender, spitzer N. Kapsel kürzer als der Kelch oder auch ebenso lang, seitlich zusammengedrückt, am Grunde abgerundet, oben abgestutzt oder leicht herzförmig ausgerandet, mit 4 Klappen lokulizid und septizid aufspringend. S. zahlreich, klein, pyramidenförmig mit netzartiger Schale. — Niedrige Pflanze mit aufrechtem, steifem Stengel. B. fast sitzend, fiederteilig mit wenigen, schmal linealischen, am Rande zurückgekrümmten Abschnitten. Bl. sitzend in endständigen vielblütigen, sehr dichten Trauben, mit einer ziemlich langen Braktee und 2 Brakteolen.

1 Art, *P. comosa* Bonati, in Cambodga.

Die Gattung unterscheidet sich von *Sopubia* durch die in beiden Fächern fruchtbaren Antheren und die ziemlich lange Blumenkronenröhre; von der gleichfalls nahestehenden Gattung *Seymeria* weicht sie durch die langen, spitzen Kelchzipfel sowie durch die 4-klappigen Kapseln ab.

S. 94 hinter 146. **Buchnera** L. ergänze:

146a. **Eylesia** Sp. Moore in Journ. of Botany XLVI. (1908) 311. — Bl. zwittrig, 5-zählig; zygomorph. K. 2-lippig, 5-nervig, die Unterlippe 2-spaltig, bei der Oberlippe der oberste Abschnitt sehr reduziert, infolgedessen ebenfalls 2-spaltig. Blkr.röhre dünn, viel länger als der K., nach oben hin gekrümmt, außen kahl, innen behaart; Saum fast regelmäßig aktinomorph, die 3 unteren Zipfel etwas länger als die beiden oberen. Stb. 4, didynamisch, am Grunde der Blkr.röhre angeheftet, in derselben eingeschlossen; A. einfächerig, am Rücken befestigt, nach oben hin verschmälert. Gr. kurz, etwas schief mit keulenförmiger N. Frkn. länglich-eiförmig, 2-fächerig mit ∞ Sa. in jedem Fach. Kapsel lederig, länglich-eiförmig, fachspaltig aufspringend. S. ∞ , klein, länglich. —

Kleines, aufrechtes, einjähriges Kr. mit dünnem, einfachem oder selten verzweigtem Stengel. B. sitzend, gegenständig oder die obersten alternierend, schmal, linealisch, ganzrandig. Bl. klein in eine kurze, endständige, lang gestielte Ähre zusammengedrängt mit eiförmigen, zugespitzten Brakteen und schmalen, lineal-lanzettlichen Brakteolen.

1 Art, *E. buchnerooides* Sp. Moore, in Rhodesia.

Von der nächst verwandten Gattung *Buchnera* durch den eigenartigen, zweilippigen Kelch verschieden.

S. 95 hinter 147. *Cycnium* E. Mey. schalte ein:

147a. *Cycniopsis* Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 233. — Bl. zwit-terig, 5-zählig. K. mit länglicher Röhre und schmalen, dreieckigen bis lanzettlichen, spitzen Zipfeln. Blkr. mit zylindrischer, leicht gekrümmter Röhre und ungleich großen, länglichen bis verkehrt-eiförmigen Abschnitten. Stb. 4. Frkn. 2-fächerig; Plazenten nicht verdickt, flach, kaum in das Innere der Ovarien vorspringend, mit ziemlich wenigen, verhältnismäßig großen Sa. — Kleine, mehrjährige Kr. mit niederliegenden, dicht behäuterten Zweigen und kurzen Internodien. B. fast sitzend, einseitwendig, nach oben gerichtet. Bl. axillär, kurz gestielt.

2 Arten, *C. humifusa* (Forsk.) Engl. [= *Browallia humifusa* Forsk.] in Abyssinien und Südarabien, sowie *C. minima* Engl. (Fig. 19) in Gallahochland.

Die Gattung unterscheidet sich von *Cycnium* und ebenso von *Striga* durch die flachen, kaum angeschwollenen Plazenten, sowie durch viel weniger, aber bedeutend größere Samen- anlagen.

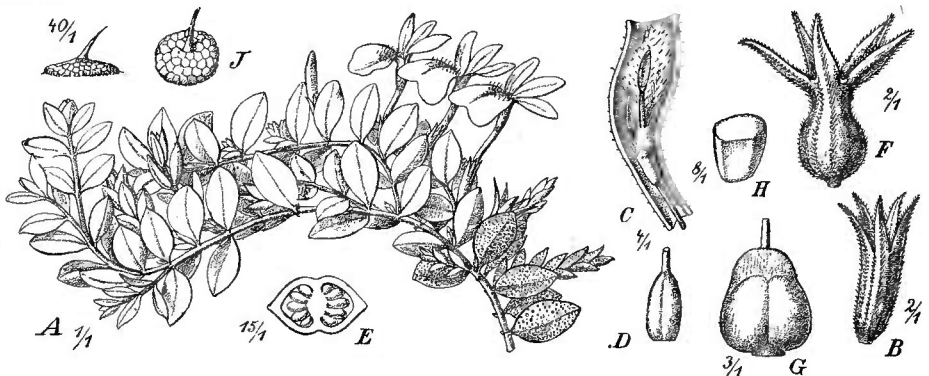


Fig. 19. *Cycniopsis minima* Engl. A Pflanze in nat. Größe. B Kelch. C Mittlerer Teil der Blumenkronenröhre mit 2 Staubblättern und der Narbe. D Ovarium. E Querschnitt desselben. F Kelch, die Frucht einschließend. G Frucht. H Same. J Zellpolster am Fuß eines Haares.

S. 96 hinter 149. *Striga* Lour. schalte ein:

149a. *Pseudostriga* Bonati in Lecomte, Notulae system. I. (1911) 338. — Bl. zwit-terig, 5-zählig, schwach zygomorph. K. seitlich zusammengedrückt, vorn auf- geschlitzt, scheidenförmig, nicht gelappt oder gezähnt, mit 5 deutlichen Längsfalten. Blkr. mit zylindrischer, oben verbreiteter Röhre und undeutlich zweilippigem Saum, die Ober- lippe zweispaltig, die Unterlippe dreispaltig. Stb. 4, didynamisch, in der Blkr. ein- geschlossen mit bärtig behaarten, am Grunde geflügelten Filamenten; A. am Rücken befestigt, einfächerig mit länglich-eiförmigen, oben zugespitzten, unten verschmalerten Theken. Gr. kurz mit ziemlich langer, spitzer N. Kapsel kahl, ebenso lang wie der K., fachspaltig aufspringend. S. sehr klein, länglich, kantig, beiderseits etwas ver- schmälert, mit fein netzförmiger Oberfläche. — Aufrechtes, weichhaariges, einjähriges Kr. vom Habitus einer *Striga*. B. gegenständig, sitzend, länglich-eiförmig bis lineal- lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig. Bl. in kurzen, einseitigen Ähren mit je 1 blattartigen Braktee und 2 Brakteolen.

1 Art, *P. cambodiana* Bonati, in Cambodga.

Die Gattung unterscheidet sich von *Striga* vor allem durch den aufgeschlitzten, spathaähn- lichen Kelch.

S. 99 bei 458. **Melampyrum** L. bemerke:

E. Heinricher, Die grünen Halbschmarotzer V. *Melampyrum*, in Jahrb. wissensch. Botanik XLVI. (1909) 273—376, Taf. VII—XII. — T. Nakai, Revisio *Melampyri* Asiae orientalis in Bot. Magaz. Tokyo XXIII. (1909) 5—40. — H. Kirchmayr, Die extrafloralen Nektarien von *Melampyrum* vom physiologisch-anatomischen Standpunkt, in Sitzungsber. K. Akad. Wissensch. Wien, Math.-Naturw. Kl. CXVII. (1908) 439—452.

S. 400 hinter 164. **Euphrasia** L. schalte ein:

161a. **Dispermotheca** Beauverd in Bull. Soc. Bot. Genève 2. sér. III. (1911) 321. — Bl. zwittrig. Blkr. glockenförmig, 4-teilig. Blkr.röhre oben verbreitert, etwas zurückgebogen, Saum zweilippig, Oberlippe aufgerichtet, konkav, ganzrandig, an den seitlichen Rändern nicht zurückgeschlagen, Unterlippe abstehend, dreiteilig mit stumpfen oder an der Spitze etwas ausgerandeten, dreinervigen Abschnitten. Stb. 4, didynamisch, unter der Oberlippe stehend; A. an der Spitze behaart, am Rande papillös, am Grunde zugespitzt, mit gleichartigen, der Länge nach aufspringenden Antheren. Gr. ungeteilt, oben verbreitert und papillös. Frkn. in jedem Fach mit 2 Sa., die eine an ziemlich langem Funikulus hängend, die andere fast sitzend, seitlich angeheftet. Kapsel an der Spitze zusammengedrückt und oben ausgerandet, verkehrt-herzförmig, fachspaltig aufspringend. S. 4 oder durch Abort weniger, der Länge nach gerippt. — Aufrechte, einjährige, verzweigte, weichhaarige oder auch klebrige Kräuter. B. gegenständig oder seltener abwechselnd, alle linealisch, ganzrandig, seltener nach der Spitze zu gezähnt. Bl. gelb oder rötlich, auf kurzen Stielen in den Blattachseln, ohne Brakteen, die unteren bisweilen auseinander gerückt, die oberen öfter zu einer endständigen, beblätterten Ähre zusammengedrängt; die obersten Blüten vor den unteren aufblühend.

4 Arten in der westlichen Mediterraanprovinz.

Die Arten dieser Gattung sind bisher teils zu *Euphrasia*, teils zu *Odontites* und *Bartsia* gestellt worden, unterscheiden sich aber von dem Typus dieser Gattungen durch die biovulaten Fruchtknotenfächer.

S. 403 bei 170. **Pedicularis** L. füge ein:

M. G. Bonati, Contribution à l'étude du genre *Pedicularis*, in Bull. de la Soc. Bot. de France LVII. (1910) Mém. 8 d. 4—35. Es werden etwa 360 Arten unterschieden, die in folgender Weise gegliedert werden.

Untergatt. I. **Rostratae**. Blüten mit Schnabel.

Trib. I. *Longirostres*. Blumenkronenröhre zylindrisch, oben nicht verbreitert; Rand der helmförmigen Oberlippe ungeteilt.

Sekt. 1. *Siphonanthae*. Blätter abwechselnd.

Sekt. 2. *Orthorrhynchae*. Blätter gegenständig oder in Quirlen.

Trib. II. *Rhyncholophae*. Blumenkronenröhre oben verbreitert. Rand der helmförmigen Oberlippe ungeteilt.

Sekt. 3. *Hyposiphonanthae*. Blätter abwechselnd.

Sekt. 4. *Hypothorrhynchae*. Blätter gegenständig oder in Quirlen.

Trib. III. *Bidentatae*. Blumenkronenröhre oben meist verbreitert; Rand der helmförmigen Oberlippe mit 2 oder mehreren Zähnen.

Sekt. 5. *Bidentatae verae*. Blätter abwechselnd.

Sekt. 6. *Bidentatae oppositifoliae*. Blätter gegenständig oder in Quirlen.

Untergatt. II. **Erostres**. Blüten ohne Schnabel.

Trib. IV. *Anodontae*.

Sekt. 7. *Anodontae verae*. Blätter abwechselnd.

Sekt. 8. *Anodontae verticillatae*. Blätter in Quirlen.

Nachtrag I, 339 bei **Tetrachondra** füge hinzu:

C. Skottsberg beschreibt in einer Arbeit: *Tetrachondra patagonica* und die systematische Stellung der Gattung, in Engler's Bot. Jahrb. XLVIII., Beibl. 407 (1912) 17—26 eine zweite Art der Gattung und erhebt dieselbe wegen ihrer isolierten Stellung zum Vertreter einer eigenen Familie, der **Tetrachondraceae**.

Lentibulariaceae.

S. 408 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

O. Stapf, *Lentibulariaceae*, in Fl. of trop. Africa IV. (1906) 446—499. — N. Sylvén, Die Genliseen und Utricularien des Regnell'schen Herbariums, in Arkiv för Botanik VIII. (1909) 48 S.

S. 118 bei *Pinguicula* Tourn. füge hinzu:

J. Schindler, Studien über einige mittel- und südeuropäische Arten der Gattung *Pinguicula*, in Österr. Bot. Zeitschr. LVIII. (1908) 13—18, 61—69.

S. 119 bei 94. *Utricularia* L. bemerke:

Ph. von Luetzelburg, Beiträge zur Kenntnis der Utricularien, in Flora C. (1910) 145—212.

Orobanchaceae.

S. 123 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

O. Stapf, *Orobanchaceae*, in Flora of tropical Africa IV. (1906) 462—468.

Gesneraceae.

S. 133 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

H. N. Ridley, The *Gesneraceae* of the Malay Peninsula, in Journ. Straits Branch. Roy. Asiat. Society n. 43. (1905) 1—92. — Fritsch, Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Gesneriaceen-Flora Brasiliens, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 481—502. — W. Figdor, Über den Einfluß des Lichtes auf die Keimung der Samen einiger Gesneraceen, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellschaft XXVI. (1907) 582—585. — W. Figdor, Über Restitutionserscheinungen an Blättern von Gesneriaceen, in Pringsh. Jahrb. XLIV. (1907) 44—56. — F. Wonisch, Über den Gefäßbündelverlauf bei den Cyrtandroideen, in Sitzungsber. Kais. Akad. Wissenschaften, Wien CXVIII. (1909) Abt. 1, 453—524. — W. Figdor, Die Beeinflussung der Keimung von Gesneraceensamen durch das Licht, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXX. (1912) 648—653.

S. 149 hinter 14. *Loxonia* Jack. füge ein:

14a. *Orchodocarpa* Ridley in Journ. Straits Branch Roy. Asiatic Soc. n. 43 (1905) 78. — Bl. zwitterig, 5-zählig, zygomorph. K. bis zum Grunde in 5 schmal-lanzettliche bis linealische, behaarte Abschnitte geteilt. Blkr. mit kurzer Röhre und zweilippigem Saum; Oberlippe kleiner mit kurzen abgerundeten Zipfeln, Unterlippe länger, dreiteilig, der Mittellappen länger als die beiden seitlichen. Stb. 2, dem oberen Teil der Blkr. angeheftet mit kurzen, dicken, kahlen Filamenten und großen, nierenförmigen A. Frkn. länglich, behaart. Gr. kurz, nicht länger als der K., mit kleiner, kopfiger N. Kapsel länglich, behaart, im K. eingeschlossen. — Kraut oder kleiner Halbstrauch mit kurzem, kräftigem Stamm. B. gegenständig, ungleich groß, dünn, lang gestielt, eiförmig bis lanzettlich, spitz, am Rande gesägt, behaart. Bl. klein, blau-violett, kurz gestielt in endständigen, doldenförmigen Rispen oder in einfachen Trauben.

1 Art, *O. lilacina* Ridley, in Perak.

Die Gattung ist durch bis zum Grunde freie Kelchzipfel und verhältnismäßig kurze, den Kelch nicht überragende Kapseln ausgezeichnet.

14b. *Lepadanthus* Ridley in Journ. As. Soc. Bengal LXXIV. (1909) 783. — Bl. zwitterig, 5-zählig. K. fast bis zum Grunde geteilt mit 5 eiförmigen, spitzen, weichhaarigen Abschnitten. Blkr. ebenso lang wie der K. mit kurzer breiter Röhre und zweilippigem Saum, die Oberlippe zweispaltig und viel kürzer als die Unterlippe. Stb. 2 mit sehr kurzen Filamenten, der Blkr.röhre angeheftet, und elliptischen A. Frkn. elliptisch; Gr. lang, weichhaarig, ebenso lang wie der K. oder länger, mit ungeteilter, keulenförmiger, etwas schiefer N. Kapsel länglich, kahl, fachspaltig, so lang wie die Kelchabschnitte mit dicken, hervorspringenden Plazenten; S. sehr klein, elliptisch. — Weichhaariges Kr. mit dünnem, aufrechtem Stengel. B. gegenständig, lang gestielt, eiförmig, zugespitzt, am Rande gezähnt. Bl. in axillären oder endständigen zweizeiligen Trauben mit kleinen, linealischen Brakteen.

1 Art, *L. flexuosa* Ridley, auf der malayischen Halbinsel in Kedah.

Von *Orchodocarpa* durch den Habitus und die breiten, eiförmigen, fast bis zum Grunde reien Kelchzipfel verschieden.

S. 155 bei 26. *Napeanthus* Gardn. füge hinzu:

H. Solereder, Zur Systematik einiger Gesneraceengattungen, insbesondere der Gattung *Napeanthus*, in Beih. Bot. Zentralb. XXIV. 2. (1909) 431—439.

S. 456 hinter 29. **Rhynchoglossum** Bl. schalte ein:

29a. **Matsumuria** Hemsl. in Kew Bull. (1909) 360. — Bl. zwittrig, 5-zählig, schwach zygomorph. K. undeutlich 2-lippig, fast bis zum Grunde 5-spaltig mit lanzettlichen, zugespitzten, untereinander etwas ungleichen Abschnitten. Blkr. schmal röhrig-glockenförmig, etwas schief, am Grunde ein wenig aufgeblasen, schwach 2-lippig; Zipfel fast gleich groß, kurz abgerundet. Stb. 4, in der Blkr.röhre eingeschlossen, fast gleich lang, am Grunde der Blkr.röhre befestigt, Filamente unter der Mitte etwas verbreitert; A. groß mit spreizenden Theken; Std. kurz, fadenförmig. Diskus sitzend, fleischig, polsterförmig. Frkn. 4-fächerig mit 2 zweispaltigen Plazenten und ∞ Sa. Gr. kurz in der Blkr. eingeschlossen. Kapsel holzig, schmal eiförmig, im Kelche eingeschlossen, der Länge nach aufspringend. S. sehr zahlreich, klein, linealisch. — Niedriges, mehrjähriges Kraut mit einfachen Stengeln. B. abwechselnd, lang gestielt, lanzettlich bis eiförmig, am Rande unregelmäßig gezähnt. Bl. mittelgroß in langen, endständigen, dichtblütigen Trauben mit lineal-lanzettlichen Brakteen.

1 Art, *M. Oldhami* Hemsl., auf Formosa.

Die Gattung unterscheidet sich von den beiden nächst verwandten Genera *Klugia* und *Rhynchoglossis* durch den fast regelmäßig aktinomorphen Bau der Blüten sowie durch die linealischen Samen.

S. 465 hinter 51. **Cyrtandra** Forst. füge ein:

51a. **Cyrtandropsis** Lauterbach in Lorentz, Nova Guinea VIII. 2. (1910) 331. — Bl. durch Abort eingeschlechtlich, monözisch. K. röhrenförmig, 5-lappig, aufgeblasen, bald nach dem Aufblühen abfallend. Blkr. mit gerader Röhre, die ebenso lang wie der K. ist, und regelmäßigem, 5-lappigem Saum. ♂ Bl.: 2 Stb. unter der Mitte der Blkr. angeheftet mit zusammenhängenden A.; Std. 2, dem Grunde der Blkr. angeheftet. Diskus ringförmig, 5-kerbig. Frkn. abortiert. ♀ Bl.: Diskus ringförmig, 5-zählig. Std. undeutlich. Frkn. länglich, Plazenten auf beiden Seiten eingerollt. Gr. kurz, ziemlich dick mit tief 2-teiliger N. Beere fleischig, eiförmig, mit kurzer, stumpfer Spitze. S. zahlreich, klein. — Niedriger Strauch mit zottig behaarten oder zuletzt kahlen Zweigen. B. gegenständig, lederig, kurz gestielt, unpaarig, das eine nur als nebenblattartiges Rudiment entwickelt, das andere länglich bis verkehrt-eiförmig, am Rande gezähnt. Bl. in axillären Büscheln mit dicht behaarten Brakteen; entweder alle Blüten eines Blütenstandes ♂ oder alle ♀

C. monoica Lauterbach in Niederländisch-Neu-Guinea.

Die neue Gattung schließt sich im allgemeinen Habitus eng an die Gattung *Cyrtandra* und zwar an die Sekt. *Dissimiles* an. Durch ihre eingeschlechtlichen Blüten weicht sie dagegen von allen bisher bekannten Gesneraceen ab.

S. 466 bei 52. **Episcia** Mart. bemerke:

In einer Arbeit von T. A. Sprague, The Genus *Nautilocalyx*, in Kew Bull. (1912) 85—90 wird die Sekt. *Nautilocalyx* in etwas weiterer Fassung zu einer selbständigen Gattung erhoben und 9 Arten von ihr unterschieden.

S. 482 bei 80. **Sinningia** Nees füge hinter Sekt. III. *Hemiloba* (DC.) Hanst. folgende neue Sektion hinzu:

Sekt. IIIa. *Thamnotigeria* Fritsch in Denkschr. Math.-Naturw. Kl. k. Akad. Wissenschaft. Wien LXXIX. (1898) 7. — Bl. mit kurzer Röhre und schmalen, fein zugespitzten spreizenden Zipfeln. Blkr. klein, weiß, eng trichterig, mit großen, ungleichen Zipfeln. Die 5 Diskusdrüsen getrennt. Stengel halbstrauchig, hochwüchsig, beblättert; die unteren Blätter abfällig. — 4 Art, *S. Schiffneri* Fritsch, in Brasilien in Sao Paulo.

Bignoniaceae.

S. 489 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

H. Winkler, Bemerkungen über die vegetativen Verhältnisse einiger Bignoniaceen, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellschaft XXIII. (1905) 427—432. — T. A. Sprague, *Bignoniaceae*, in Flora of trop. Africa IV. 2. (1906) 512—538. — E. Annibale, Contributo allo studio delle Bignoniacee mirmecofile e acarofile, in Bull. Soc. Nat. Napoli XXI. (1908) 64—67.

S. 244 bei 4. **Arrabidaea** DC. füge als neue Sektion hinzu:

Sekt. IV. *Macrostipulatae* Hassler in Fedde, Repert. IX. (1910) 49. — Unterste Blattfiedern sehr groß. Bl. einzeln axillär oder in Dolden oder Dichasien angeordnet. Brakteen und Brakteeolen blattartig. K. glockenförmig, 5-zählig. Blkr. glockig bis trichterförmig. Diskus sehr kurz, ringförmig. Frkn. zusammengedrückt. Sa. in 4 Reihen, jede mit etwa 40 Sa. Kapsel groß. — 4 Art, *A. decora* (Sp. Moore) Hassler, in Brasilien und Paraguay.

S. 244 hinter 2. **Adenocalymma** Mart. ergänze:

2a. **Rojasiophyton** Hassler in Fedde, Repert. IX. (1910) 54. — Bl. zwittrig. K. röhrig-glockenförmig, oben abgestutzt und fein gezähnt, außen schwach filzig behaart, innen kahl. Blkr. schmal-glockig bis trichterförmig, außen schwach filzig behaart, innen am Schlunde weichhaarig, mit gleich großen Zipfeln. Stb. 4 eingeschlossen, leicht gekrümmt, A. mit ziemlich dickem Konnektiv und spreizenden Theken. Staminodium fadenförmig. Diskus dick, polsterförmig, fein gestreift. Frkn. klein, sitzend, etwas zusammengedrückt, in jedem Fach mit etwa 20 in 4 Reihen an 2 Plazenten stehenden Sa. Gr. kurz mit flacher, rhombischer N. Fr. länglich, stark zusammengedrückt, außen grobwarzig, mit flacher, oben zweiteiliger Scheidewand. S. flach, mit rauher Schale und ziemlich breitem, ungleichmäßigem Flügelsaum. — 10—15 m hoch kletternde, holzige Liane mit dicken Zweigen und großen, geteilten B. Bl. groß, rosennrot in axillären oder endständigen Trauben oder Rispen mit winzigen, bald abfallenden Brakteen.

4 Art, *R. tuberculatum* Hassler, im nördlichen Paraguay in Wäldern bei Esperanza.

Die Gattung schließt sich an *Anaemopagma* Mart. und *Adenocalymma* Mart. an, unterscheidet sich aber von ersterer durch die längliche, dicht grobwarzige Frucht, von der letzteren ebenfalls durch die Fruchtförmigkeit sowie durch die in 4 Reihen stehenden Sa.

S. 246 hinter 4. **Macrodiscus** Bur. schalte ein:

4a. **Wunschmannia** Urb. in Symb. ant. V. (1908) 494. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. kurz glockig bis röhrenförmig, oben abgestutzt, undeutlich 5-zählig. Blkr. deutlich zygomorph, 2-lippig; Röhre verlängert, über der Basis zylindrisch, dann etwas gekrümmt und nach oben hin allmählich verbreitert, oben wieder zylindrisch, die drei unteren Zipfel zurückgebogen, die beiden oberen untereinander bis zur Mitte verwachsen, aufgerichtet. Stb. der Blkr.röhre bis zu $\frac{1}{7}$ angewachsen, unten gekrümmt, die Blkr.röhre weit überragend; A. mit kahlen, spreizenden Theken; Pollenkörner ziemlich groß mit netziger Oberfläche; Std. mit den Stb. zusammen inseriert, ohne A. Diskus sehr dick, kurz kegelförmig. Frkn. sitzend, länglich-eiförmig, in jedem Fach mit 2 Plazenten und ∞ , in mehreren Reihen stehenden Sa. Gr. gegliedert mit länglichen N. Kapsel eiförmig, kahl. — Kletterstrauch mit dünnen, kantigen Zweigen. B. mit 2 ganzrandigen, eiförmigen, kurz gestielten Seitenblättchen und einer endständigen, meist dreiteiligen, krallenförmigen Ranke. Bl. gelblichpurpurn bis gelblichbraun, eine lockere, lange, endständige, mehrfach verzweigte Rispe bildend. Brakteen sehr bald abfallend.

1 Art, *W. staminea* Urb., auf St. Domingo.

Die Gattung ist von *Macrodiscus* durch die zygomorphe Blumenkrone und die weit hinausragenden Staubblätter verschieden, während sie von *Tynnanthus*, mit dem sie in der Zygomorphie der Blüten mehr übereinstimmt, durch den großen Diskus und die Beschaffenheit der Kapsel abweicht.

S. 226 an 44. **Bignonia** L. schließe an:

44a. **Chodanthus** Hassler in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VI. (1906) 144. — Bl. zwittrig, 5-zählig, zygomorph. K. glockig, oben abgestumpft mit 5 kurzen, etwas herablaufenden Zähnen. Blkr. glockig oder lang trichterförmig, am Grunde in die kurze Röhre zusammengezogen, mit mehr oder weniger deutlich 2-lippigem, etwas zusammengedrückttem Saum. Stb. didynamisch, leicht gekrümmt, in der Blkr. eingeschlossen. Std. fadenförmig, kaum halb so lang wie die Stb.; A. kahl mit dickem Konnektiv, das oben einen Schopf von Haaren trägt. Diskus ziemlich groß, polsterförmig. Frkn. sitzend mit ∞ in 4 Reihen stehenden Sa. Kapsel linealisch bis länglich, rundlich, scheidewandspaltig aufspringend mit dicken, holzigen, rauhen Klappen

und geflügelten S. — Hoher Kletterstrauch mit dünnen Zweigen. B. dekussiert, gestielt, teils zusammengesetzt mit endständiger Ranke, teils gedreit. Bl. stand traubig.

1 Art, *Ch. splendens* Hassler, in Paraguay.

Die Gattung unterscheidet sich von *Bignonia* durch die in 4 Reihen angeordneten Samenanlagen, die stielrunde dickschalige Kapsel und die traubige Infloreszenz. Von *Macfadyena*, der sie gleichfalls nahe steht, weicht sie durch den abgestutzten Kelch sowie ebenfalls durch die Beschaffenheit der Kapsel ab.

S. 229 hinter 47. *Dolichandra* Cham. füge hinzu:

47a. *Paradolichandra* Hassl. in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. VII. (1907) 718. — Bl. zwitterig, 5-zählig, zygomorph. K. breit-glockig, halb so lang wie die Blkr., aufgeblasen mit 5 Zipfeln, dieselben entweder annähernd gleich groß oder die beiden seitlichen bis zur Spitze miteinander verwachsen und der K. dann scheinbar 3-lappig. Blkr. röhrig-trichterförmig, außen kahl, innen etwas behaart, mit langer Röhre und kurzen Zipfeln. Stb. 4, didynamisch, etwas über dem Grunde der Blkr.röhre in gleicher Höhe angeheftet, eingeschlossen, leicht gekrümmt; A. mit spreizenden Theken und etwas verlängertem Konnektiv. Std. ziemlich lang, fadenförmig. Diskus doppelt, im oberen Teil polsterförmig, im unteren Teil etwas breiter. Frkn. sitzend, länglich, etwas zusammengedrückt, mit 4 deutlichen Längsriefen, am Grunde kahl, verschmälert, nach oben hin allmählich in den Gr. übergehend. Gr. in der Blkr. eingeschlossen; N. mit 2 verkehrt-eiförmigen, stumpfen Abschnitten. Sa. aufrecht, in jedem Fruchtknotenfach in 4—5 Reihen zu je 20—24 Sa. angeordnet. Kapsel wahrscheinlich 4-klappig, lokulizid. Hochkletternde Sträucher. B. dekussiert, zusammengesetzt, mit endständiger, dreiteiliger, krallenartiger Ranke; Blättchen kurz gestielt, ganzrandig. Bl. groß, ansehnlich, in kurzen axillären, dekussierten Rispen mit bald abfallenden Brakteen und Brakteolen.

1 Art, *P. Chodatii* Hassler, in Paraguay.

Die Gattung ist vor allem ausgezeichnet durch den doppelten Diskus, den aufgeblasenen Kelch und die krallenartigen Ranken.

S. 248 hinter 93. *Crescentia* L. füge hinzu:

93a. *Neotuerckheimia* Donn. Smith in Bot. Gazette XLVII. (1909) 258. — Bl. zwitterig, 5-zählig, zygomorph. K. lederig, kahl, anfangs geschlossen, nachher ungleichmäßig in 2 eiförmige Zipfel gespalten. Blkr. unterhalb der Mitte röhrenförmig bis glockig, von der Mitte an gebogen, mit schiefem, kaum gelapptem, fein gezähntem Saum. Stb. 4, didynamisch, in der Blkr.röhre eingeschlossen, etwas über dem Grunde der Blkr.röhre angeheftet, mit dünnen Filamenten und länglichen A. Diskus polsterförmig. Frkn. kegelförmig mit 8 kantigen Längsrippen, vollkommen 4-fächerig mit 2 wandständigen Plazenten und ∞ , in mehreren Reihen stehenden Sa. Gr. kantig mit 2-lappiger N. — Kahle Bäume. B. groß, fast sitzend, einzeln oder in Büscheln zu 3, verkehrt-lanzettlich, zugespitzt. Blütenstände kurz, endständig oder axillär mit zahlreichen, linealischen bis lanzettlichen Brakteen.

2 Arten, *N. megalophylla* Donn. Smith in Guatemala und *N. gonoclada* Donn. Smith in Costa Rica.

Pedaliaceae.

S. 253 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

A. Engler, *Pedaliaceae* africanae III, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 228—229. — O. Stapf, *Pedaliaceae*, in Fl. trop. Afr. IV. (1906) 538—570.

S. 264 hinter 12. *Pretrea* J. Gay schalte ein:

12a. *Pretreothamnus* Engl. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 228. — Bl. 5-zählig. K. tief 5-teilig, mit drüsigen, dicht behaarten Abschnitten. Blkr. ganz unten kahl, sonst dicht drüsig behaart, schief glockenförmig mit ungleichen, mehr oder weniger halbkreisförmigen Abschnitten. Stb. 4, die Filamente dünn, dem untersten Teil der Blkr. angewachsen, die längeren etwas länger als die Hälfte der Blkr., A. in der Mitte befestigt, tief 2-teilig mit in eine kleine Spitze verlängertem Konnektiv. Frkn. kurz eiförmig, dicht behaart, später warzig, 4-fächerig, in jedem Fach mit 3 aufsteigenden Sa. Gr. etwa 6-mal so lang wie der Frkn., nach der Spitze hin frei abstehend behaart.

N. länglich-dreieckig. — Strauch mit gegenständigen Zweigen, die jüngeren dicht drüsig behaart, die älteren kahl, rötlichbraun. B. gegenständig, kurz gestielt, länglich, stumpf, am Rande unregelmäßig buchtig gelappt. Bl. groß, an kurzen Stielen einzeln in den Blattachseln, am Grunde mit 2 kleinen, linealischen, stumpfen Vorblättern.

1 Art, *P. rosaceus* Engl., im Somalland.

Leider ist von dieser Gattung noch keine Frucht bekannt und deshalb nur schwer anzugeben, welchen anderen Gattungen sie näher stehen mag. In den Blättern ähneln sie *Pretraea*, während der schon in der Jugend 4-fächerige Frkn. an *Josephinia* erinnert.

Martyniaceae.

S. 265 bei Wichtigste Litteratur ergänze:

V. Sterki, Some notes on *Martynia*, in Ohio Nat. VI. (1905) 444—447. — J. A. Harris, Sycarpie in *Martynia lutea*, in Torreya VI. (1906) 25—28.

Acanthaceae.

S. 274 bei Wichtigste Litteratur füge hinzu:

A. Vrgoç, O anatomijskoj gradi teste nekih Acanthaceja, in Gl. Nav. Dr. Zagreb XVIII. (1906) 8—22. — R. H. Beddome, *Acanthaceae*; with annotated list of the species known to have been in Cultivation, in Journ. Roy. Hort. Soc. London XXIV. (1908) 54—96. — C. B. Clarke, *Acanthaceae*, in King and Gamble, Materials for a Flora of the Malayan Peninsula, in Journ. As. Soc. Bengal LXXIV. (1908) 626—698. — Van Tieghem, Relation entre la production des cystolithes et la conformation de la région stiliqne du petiole dans la nouvelle famille des Acanthacées, in Journ. de Botanique 2. sér. I. (1908) 25—28. — Van Tieghem, Structure du pistill et de l'ovule du fruit et de la graine des Acanthacées, in Ann. Sci. Nat. 9. sér. VII. (1908) 1—24. — Van Tieghem, Structure de l'ovule et direction de l'embryon dans la graine des Acanthacées, in Journ. de Botanique 2. ser. I. (1908) 4—11. — R. Benoist, Recherches sur la structure et la classification des Acanthacées de la tribu des Barlériées (Lille, 1912) 108 S.

S. 294 bei 9. *Thunbergia* L. f. bemerke:

Van Tieghem, Restauration du genre *Hexacentris* dans la famille nouvelle des Thunbergiacées, in Ann. Sci. Nat. 9. sér. VII. (1908) 111—116. — Die bisher als Sektion zu *Thunbergia* L. f. gestellte Gattung *Hexacentris* Nees wird wieder als eigne Gattung neben *Thunbergia* hergestellt und mit letzterer zusammen zum Vertreter einer besonderen Familie der *Thunbergiaceae* erhoben.

S. 303 hinter 38. *Hemigraphis* Nees füge ein:

38a. *Stenothyrsus* C. B. Clarke in Journ. As. Soc. Bengal LXXIV. 2. (1907) 650. — Bl. zwitterig, 5-zählig. K. tief 5-teilig mit schmalen, linealischen Abschnitten. Blkr. mit zylindrischer, in der oberen Hälfte schmal glockenförmiger Röhre und abgerundeten Zipfeln. Stb. 4, annähernd gleich lang mit kahlen Filamenten und länglichen, mit einer freien, weichen Spitze versehenen A.; Pollen kugelig mit etwa 20 feinen, längs verlaufenden Rippen. Gr. dünn, schwach behaart mit einem langen linealischen und einem kurzen, unterdrückten Narbenschenkel. Frkn. länglich bis elliptisch, 2-fächerig. Kapsel schmal ellipsoidisch, kahl, vom Grunde an S. enthaltend; S. eiförmig, zusammengedrückt. — Kr. mit verkehrt-eiförmigen bis lanzettlichen, zugespitzten, ganzrandigen, lang gestielten, kaum behaarten Blättern. Bl. blau, kurz gestielt in langen, endständigen, vielblütigen, zusammengesetzten, fast völlig kahlen Rispen mit kleinen, schmalen, grannenähnlichen Brakteen.

1 Art, *St. Ridleyi* C. B. Clarke, in Perak.

Die Gattung unterscheidet sich von *Hemigraphis* vor allem durch die Form des Blütenstandes.

S. 305 hinter 42. *Strobilanthes* Bl. füge ein:

42a. *Acanthopale* C. B. Clarke in Journ. As. Soc. Bengal LXXIV. 2. (1907) 658. — Bl. zwitterig, 5-zählig. K. tief 5-teilig mit schmalen, meist linealischen, annähernd gleich großen Abschnitten. Blkr. mit zylindrischer, oben etwas glockiger Röhre und mehr oder weniger abgerundeten Zipfeln. Stb. 4 didynamisch mit kahlen, fadenförmigen

Filamenten und länglichen, oft mit einer feinen weichen Spitze versehenen A.; Pollen kugelig, fein stachelig ohne Rippen. Frkn. 2-fächerig mit 2 Sa. in jedem Fach. Gr. dünn mit ungleichen Narbenschenkeln, der eine lang, der andere unterdrückt. Kapsel unten schmal und steril, oben keulenförmig erweitert und mehrere zusammengedrückte S. einschließend. — Kräuter oder Halbsträucher mit gegenständigen, gestielten Blättern. Bl. in lockeren Rispen oder zu mehreren in dichtblütigen, zu Rispen angeordneten Knäueln.

Etwa 20 bisher meist zu *Strobilanthes* gestellte Arten, 8 davon im tropischen Afrika und auf Madagaskar, die übrigen im vorderindischen und im malayischen Gebiet.

Die Gattung ist von *Strobilanthes* durch den ungerippten, fein bestachelten Pollen verschieden.

S. 308 bei 55. **Ruellia** L. bemerke:

R. Steiner, Über Intumeszenzen bei *Ruellia formosa* Andr. und *Aphelandra Porteana* Mor., in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXIII. (1905) 405—413.

S. 308 hinter 55. **Ruellia** L. füge hinzu:

55a. **Aporuella** C. B. Clarke in Journ. As. Soc. Bengal LXXIV. 2. (1907) 649. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. tief 5-spaltig mit schmalen linealischen Abschnitten. Blkr. mit zylindrischer Röhre und mehr oder weniger abgerundeten Zipfeln. Stb. 4, didynamisch, mit kahlen Filamenten und länglichen ziemlich gleichmäßigen A.; Pollen kugelig mit feinen Wäzchen oder Papillen oder ganz fein gekörnelt. Frkn. kahl, 2-fächerig, mit 3—10 Sa. in jedem Fach; Gr. behaart mit ungleichen Narbenschenkeln, der eine lang, linealisch, der andere fast ganz unterdrückt. Kapsel mehr oder weniger keulenförmig. S. eiförmig, zusammengedrückt. — Kräuter mit gegenständigen, ungeteilten, gestielten, dreieckigen bis eiförmigen Blättern. Bl. in kleinen axillären Büscheln, die bisweilen zu einer längeren Ähre angeordnet sind, mit länglichen bis eiförmigen oder verkehrt-eiförmigen, blattähnlichen Brakteen.

Mehrere bisher meist zu *Ruellia* gestellte Arten in Südostasien, auf Sumatra und der malayischen Halbinsel.

Die Gattung schließt sich sehr nahe an *Ruellia* an, unterscheidet sich aber doch durch die andere Beschaffenheit des Pollens.

S. 313 hinter 62. **Crabbea** Harv. füge hinzu:

62a. **Warpuria** Stapf in Kew Bull. (1908) 260. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. dünn, häutig, 5-teilig mit schmalen Abschnitten, die 3 oberen fast bis zum Grunde frei, die beiden unteren bis zur Mitte verwachsen, sonst gleich. Blkr. mit zylindrischer, gerader, in der Mitte oder etwas über der Mitte leicht zusammengezogener Röhre; Zipfel klein abgerundet, ungleich verwachsen. Stb. 4, gleichlang, etwas über der Mitte der Blkr.röhre angeheftet, Filamente frei, A. länglich pfeilförmig, am Rücken befestigt, mit gleich großen Fächern; Pollenkörner kugelig, netzig-grubig-punktiert. Diskus ringförmig. Frkn. 2-fächerig mit 2 Sa. in jedem Fach. Gr. fadenförmig, N. 2-lappig mit rundlichen Lappen, von denen der obere größer ist. Kapsel länglich, im oberen Drittel in einen langen Schnabel verschmälert, 4 seidig behaarte S. einschließend. — Mehrjähriges, niedriges, vom Grund an verzweigtes Kraut. B. gegenständig, genähert, kurz gestielt, länglich bis lanzettlich, ganzrandig oder undeutlich gezähnt. Bl. klein, weiß, in dichten, vielblütigen, axillären, lang gestielten, kopfförmigen Cymen stehend; jede Blüte von 4 krautigen, rauhaarigen Brakteolen umgeben.

1 Art, *W. clandestina* Stapf, auf Madagaskar.

Von *Crabbea* durch die Gestalt der Laubblätter, die gestielten Blüten und die Brakteolen am Grunde der einzelnen Blüten verschieden.

S. 349 hinter 74. **Crossandra** Salisb. füge ein:

74a. **Crossandrella** C. B. Clarke in Kew Bull. (1906) 254. — Bl. zwittrig. K. bis zur Basis 4-teilig, der oberste Abschnitt eiförmig, oben etwas ausgerandet, der unterste elliptisch, ganzrandig, die beiden seitlichen Abschnitte kürzer als die anderen, linealisch. Blkr. klein mit länglicher zylindrischer Röhre, Saum 5-lappig, einseitig ausgebildet, den K. etwas überragend. Stb. 4 mit kurzen, kahlen Filamenten; A. ein-

fächerig mit länglich-linealischen Theken; Pollen linear-länglich, in der Mitte schwach zusammengezogen, an jeder Spitze quadratisch, der Länge nach gerippt mit 2 Poren. — Strauch mit länglichen, beiderseits verschmälerten, ganzrandigen Blättern. Blüten in endständigen, schwach behaarten, 10-blütigen lockeren Ähren mit kleinen lanzettlichen Brakteen und 2 etwas größeren, elliptischen Vorblättchen.

1 Art, *C. laevispicata* C. B. Clarke, im tropischen Afrika in Uganda.

Die Gattung ist von *Crossandra* durch den 4-teiligen Kelch und den Blütenstand verschieden, der mehr an *Sclerochiton* erinnert.

74b. *Stenandriopsis* Sp. Moore in Journ. of Bot. XLIV. (1906) 153. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. bis zum Grunde 5-teilig, die einzelnen Abschnitte ziemlich breit, lanzettlich, stumpf, der oberste größer als die übrigen. Blkr. klein, krugförmig, Röhre eng, nach oben hin etwas verbreitert und gebogen; Saum 5-lappig, die einzelnen Lappen gleich groß oder der unterste etwas kleiner. Stb. 4, didynamisch, unterhalb des Schlundes der Blkr. angeheftet, eingeschlossen, mit kurzen Filamenten; A. untereinander zusammenhängend, 4-fächerig; Pollenkörner kugelig, leicht zusammengedrückt, glatt, mit einem Längsspalt. Gr. kahl, in der Blkr.röhre eingeschlossen mit 2 kurzen, rhombischen Ästen. Frkn. länglich-verkehrt-eiförmig mit 2 Sa. in jedem Fach. Kapsel dick, länglich, abgestumpft; S. eiförmig bis länglich, glatt oder an der Spitze etwas rauh. — Kl. Strauch mit schmal elliptischen, kurz gestielten, ganzrandigen Blättern. Bl. klein, sitzend, in eine kurze, endständige, wenigblütige, zweireihige Ähre angeordnet. Brakteen und Brakteolen klein, länglich-eiförmig, stumpf.

1 Art, *St. Thompsoni* Sp. Moore, auf Madagaskar.

Die Gattung unterscheidet sich von *Crossandra* durch die zweireihig angeordneten Blüten, die kleinen Brakteen, den etwas flach gedrückten Pollen und die glatten Samen. Von *Stenandrium*, dem sie in der Form des Blütenstandes ähnlich sieht, weicht sie im Habitus, sowie in der Beschaffenheit des Pollens und der Samen ab.

S. 326 an 93. *Asystasia* Bl. schließe an:

93a. *Styasasia* Sp. Moore in Journ. Linn. Soc. XXXVII. (1905) 195. — Bl. zwittrig, 5-zählig, zygomorph. K. 5-teilig mit schmalen, annähernd gleich großen Abschnitten. Blkr. mit ziemlich langer, nach oben hin etwas verbreiteter Röhre und zweilippigem Saum. Stb. 4, didynamisch, über der Mitte der Blkr.röhre angeheftet, eingeschlossen; Filamente am Grunde etwas verbreitert und dort ganz kurz zu je 2 verwachsen; A. 2-fächerig, die beiden Theken einander gleich, beide am Grunde etwas zugespitzt, die eine etwas höher stehend als die andere. Pollen in Form von Rahmenpollen. Frkn. mit 2 Sa. in jedem Fach. Gr. oben stumpf. Kapsel schmal-eiförmig, in einen zylindrischen Basalteil verschmälert. — Kraut oder Halbstrauch. Bl. kurz gestielt in eine endständige Rispe zusammengedrängt mit kleinen Brakteen und Brakteolen.

1 Art, *S. africana* Sp. Moore, in Westafrika, in Angola und mit einer Varietät *parviflora* in Ostafrika am Viktoria Nyansa.

Die Gattung schließt sich eng an *Asystasia* an, weicht aber durch die zweilippige Blumenkrone von dieser ab.

S. 330 hinter 109. *Ptyssiglottis* P. And. füge ein:

109a. *Hallieracantha* Stapf in Journ. Linn. Soc. XXXVIII. (1907) 8. — Bl. zwittrig, zygomorph. K. fast bis zum Grunde 5-teilig, sehr selten 5-zählig mit gleich großen, linealischen oder pfriemlichen Abschnitten. Blkr. zweilippig; Röhre meist 3—5 mal so lang, seltener nur 2 mal so lang wie der Saum, in der unteren Hälfte mehr oder weniger zylindrisch, in der oberen allmählich breiter werdend; Oberlippe aufgerichtet, ausgerandet oder kurz 2-lappig; Unterlippe 3-lappig, die einzelnen Lappen gleich lang, die beiden seitlichen länglich bis eiförmig, der mittlere etwas breiter. Stb. 2, der Mitte der Blkr.röhre oder etwas höher angeheftet, die Blkr.röhre kaum überragend; Filamente kahl, A. 2-fächerig mit länglichen, parallelen, gleich großen oder seltener ungleich großen Theken; Pollen ellipsoidisch mit 3 Poren. Std. fehlend. Diskus ringförmig oder kurz röhrenförmig. Frkn. kahl oder spärlich papillös; Fächer mit je 2 Sa. Gr. kahl, fadenförmig mit punktförmiger oder etwas verbreiteter N. Kapsel länglich,

zugespitzt mit linsenförmigen S. — Aufrechte oder niederliegende Kräuter mit einfachen oder verzweigten Stengeln und gleichartigen oder ungleichartigen Blättern. Blütenstände axillär oder pseudoterminal, meist dichotomisch verzweigt, die einzelnen Zweige an den Enden 1- oder 2-blütige Dichasien tragend. Bl. klein, weiß oder gelb.

49 Arten, eine davon auf den Philippinen, die übrigen auf Borneo.

Die Gattung schließt sich nahe an *Ptyssiglottis* an, mit der bisher die meisten ihrer Arten vereinigt wurden. Sie unterscheidet sich aber von dem Typus dieser Gattung durch die andere Beschaffenheit der Blütenstände, die Form der Blumenkrone, die höhere Insertion der Staubblätter sowie den ellipsoidischen, nicht kugeligen Pollen.

S. 333 hinter 114. *Hypoestes* R. Br. füge hinzu:

114a. *Amphiestes* Sp. Moore in Journ. of Bot. XLIV. (1906) 223. — Bl. zwit-
terig, 5-zählig, zygomorph. K. zweilippig, die Oberlippe dreinervig, oben mit 3 kurzen
Zähnen, die Unterlippe zweispaltig, beide Lippen am Grunde miteinander verwachsen.
Blkr.röhre gerade, nach oben hin allmählich verbreitert, Saum 2-lippig, die Oberlippe
schmal aufgerichtet, ungeteilt, die Unterlippe breit, dreispaltig. Stb. 2, dem Schlunde
der Blkr.röhre angeheftet, etwas hinausragend; A. 4-fächerig mit Spangepollen. Std.
fehlend. Diskus niedrig. Gr. fadenförmig, die Oberlippe der Blkr. kaum überragend,
an der Spitze kurz 2-spaltig. Frkn. 2-fächerig mit 2 Sa. in jedem Fach. Kapsel
länglich-eiförmig mit 4 ziemlich glatten S. — Niedriger, drüsig-behaarter Halbstrauch
mit aufrechtem Stamm. B. dünn häutig, elliptisch, am Grunde in den kurzen B.stiel
verschmälert, ganzrandig. Bl. klein, sitzend oder an den Enden kurzer Zweige, eine
endständige, lockere, verzweigte Rispe bildend. Brakteen klein, lanzettlich oder linealisch.
Brakteolen 4, paarweise einander gegenüberstehend, die inneren mit den beiden Kelch-
lippen alternierend, eine Art Hüllkelch bildend.

1 Art, *A. glandulosa* Sp. Moore, in Nord-Madagaskar.

Die Gattung weicht von *Hypoestes* und anderen näher verwandten Genera vor allem durch
den tief zweilippigen Kelch und die 4 dicht darunter stehenden, eine Art Hüllkelch bildenden
Brakteolen ab.

S. 335 hinter 120. *Odontonema* Nees füge ein:

120a. *Diateinacanthus* Lindau in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. V. (1905) 369. —
Bl. zwit-terig, 5-zählig, schwach zygomorph. K. kurz 5-lappig. Blkr.röhre über der
Basis zusammengezogen, nach oben hin allmählich und etwas schief verbreitert; die
Zipfel annähernd gleich groß, dreieckig, abgerundet, die beiden vorderen etwas höher
hinauf miteinander verwachsen als die übrigen. Stb. 2, in der Blkr.röhre eingeschlossen
mit kurzen, behaarten Filamenten; A. stumpf, 2-fächerig, die beiden Fächer gleichhoch
angeheftet, mit Rahmenpollen. Std. fehlend. Diskus klein. Frkn. länglich, behaart;
Gr. mit kurz 2-lappiger N. — Strauch mit runden, weichhaarigen Zweigen. B. kurz
gestielt, länglich, beiderseits zugespitzt, oben kahl, unten weichhaarig. Bl. kurz gestielt
in endständigen, sparrigen, wenigblütigen Rispen, die nur wenige, fast rechtwinklig ab-
stehende Zweige besitzen, mit kleinen Brakteen und Brakteolen.

1 Art, *D. hondurensis* Lindau, in Honduras.

Von allen Gattungen der *Odontoneminae*, die keine Staminodien und gleich hoch angeheftete
Antherenfächer besitzen, unterscheidet sich *Diateinacanthus* durch die sparrigen, wenigblütigen,
fast senkrecht verzweigten Rispen.

S. 339 hinter 136. *Rhinacanthus* Nees schalte ein:

136a. *Polytrema* C. B. Clarke in Journ. As. Soc. Bengal LXXIV 2. (1907) 692.
— Bl. zwit-terig, 5-zählig. K. tief 5-spaltig mit schmalen, linealischen oder fast borsten-
förmigen Abschnitten. Blkr. klein, 2-lippig mit kurzer, oben etwas verbreiteter Röhre
und mehr oder weniger abgerundeten Zipfeln. Stb. 2 mit dünnen, fadenförmigen
Filamenten und länglichen, am Grunde etwas zugespitzten, aber nicht geschwänzten A.,
von den beiden Antherenhälften die eine etwas höher stehend als die andere; Pollen
kugelig oder undeutlich 3-kantig bis kugelig, ohne oder mit sehr undeutlichen Längs-
streifen, mit glatter oder ganz fein und gleichmäßig gekörnelter Oberfläche und 4 feinen
Stacheln. Frkn. 2-fächerig mit je 2 Sa. in jedem Fach. Kapsel am Grunde ver-

schmälert mit 4 S. — Zierliche Halbsträucher mit gegenständigen, gleichmäßigen oder ungleichmäßigen Blättern. Bl. in kleinen, wenigblütigen, axillären Cymen mit winzigen Brakteen.

4 Arten, 3 davon in Perak, 1 auf den Philippinen.

Von *Rhinacanthus* durch die Struktur des Pollens und die Form der Antheren verschieden.

136b. **Cephalacanthus** Lindau in Fedde, Rep. I. (1905) 158. — Bl. zwittrig, 5-zählig, zygomorph. K. mit 5 kurzen, lanzettlichen, spärlich behaarten Abschnitten. Blkr. mit kurzer, zylindrischer Röhre und zweilippigem Saum, die Unterlippe 3-lappig, die Oberlippe dreieckig, an der Spitze mit 2 kleinen Zähnen. Stb. 2 mit kurzen, kahlen Filamenten; A. mit 2 übereinander gestellten, stumpfen Theken; Spangpollen mit je 3 Poren. Frkn. niedrig mit dünnem Gr. Kapsel spärlich behaart oder an der Spitze kahl, in der unteren Hälfte stielartig zusammengezogen mit 4 linsenförmigen S. — Niedriger Str. mit kahlen oder in der Jugend weichhaarigen Zweigen. B. dünn, kurz gestielt, länglich-lanzettlich, an den Nerven behaart. Bl. fast sitzend in axillären, sehr stark zusammengezogenen, kopfigen, kurz gestielten, wenigblütigen Infloreszenzen mit kleinen, spärlich behaarten, runden Brakteen und Brakteolen.

1 Art, *C. maculatus* Lindau, in Peru in der Provinz Loreto.

Die Gattung unterscheidet sich von *Rhinacanthus* und den übrigen *Odontoneminae* durch die eigentümlichen kopfigen Blütenstände.

S. 344 bei 147. **Fittonia** Coem. bemerke:

J. Stuchlik, Diagnoses specierum generis *Fittoniae*, in Fedde, Repert. XI. (1912) 64—62. — Es werden 3 Arten unterschieden.

S. 342 hinter 150. **Poixilacanthus** Lindau füge hinzu.

150 a. **Oreothyrsus** Lindau in Schum et Lauterbach, Nachtr. z. Flora d. deutsch. Schutzgeb. in d. Südsee (1905) 388. — Bl. zwittrig, 5-zählig, zygomorph. K. 5-teilig mit mehr oder weniger länglichen Abschnitten. Blkr. klein mit kurzer, zylindrischer Röhre und zweizähliger Oberlippe und dreilappiger Unterlippe. Stb. 2 mit dünnen, kurzen, unterhalb dem Schlunde befestigten Filamenten und A. mit gleich hoch stehenden Theken; Pollen kugelig mit 8 gleichmäßig verteilten Poren und etwas grubiger Oberfläche. Frkn. klein mit kurzem Gr. Kapsel unten stielartig verschmälert mit 4 kleinen, etwas warzigen S. — Kr. mit dünnen, kahlen oder weichhaarigen Stengeln. B. kurz gestielt mit länglichen bis keilförmigen, zugespitzten Spreiten. Bl. klein, in sehr zarten, lang gestielten, zymösen, sehr lockeren Blütenständen, die ein oder mehrere Male dichotom verzweigt sind und dann in Ährchen auslaufen.

2 Arten, *O. pubisepalus* Lindau und *O. glabrisepalus* Lindau, beide in Kaiser-Wilhelmsland auf Neu-Guinea.

Die Gattung ist innerhalb der Gruppe der *Porphyrocominae* vor allem durch die Beschaffenheit der Blütenstände ausgezeichnet.

S. 343 hinter 152. **Chlamydacanthus** Lindau schalte ein:

152a. **Leiophaca** Lindau in Wissensch. Erg. d. deutsch. Zentralafrika-Expedition II. (1912) 307. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. mit 5 lanzettlichen, spitzen, drüsig behaarten Abschnitten. Blkr.röhre anfangs zylindrisch und gerade, dann am Schlunde verbreitert und schief, am Saum 2-lippig, die beiden oberen Zipfel höher hinauf miteinander verwachsen, dreieckig, die 3 unteren kürzer, ebenfalls dreieckig. Stb. 4, nicht genähert, mit dünnen, kahlen Filamenten und länglichen, stumpfen, zweifächerigen A., deren Theken gleich hoch stehen; Pollenkörner glatt, von der Fläche gesehen flach kreisförmig mit ziemlich dicker Membran und einem Porus im Zentrum jeder Fläche, von den Kanten gesehen schmal ellipsoidisch. Frkn. kahl; Gr. lang mit kopfförmiger, kaum geteilter N. — Spärlich verzweigter Halbstrauch. B. eiförmig, am Grunde allmählich in den B.stiel verschmälert, oben mit schiefer Spitze. Bl. kurz gestielt, in einfachen, seitenständigen, kurz gestielten Ähren, die kürzer als die B. sind. Brakteen klein, linealisch; Brakteolen groß, dicht unter dem Kelch sitzend, eiförmig zugespitzt.

1 Art, *L. purpurea* Lindau, im tropischen Zentralafrika im Gebiet des Aruwimi.

Die Gattung ist am nächsten mit *Chlamydacanthus* verwandt, mit der sie die großen Brakteen und die 4 Staubblätter gemeinsam hat; sie unterscheidet sich aber von dieser durch den einfachen ährigen Blütenstand und den eigenartigen Pollen.

S. 344 hinter 154. *Isoglossa* Oerst. füge ein:

154a. *Melittacanthus* Sp. Moore in Journ. of Bot. XLIV. (1906) 247. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. tief 5-teilig mit lanzettlichen, gleich großen Zipfeln. Blkr. mit langer, oben etwas verbreiterter Röhre, Saum 2-lippig, die Oberlippe helmförmig 2-spaltig an den seitlichen Rändern zurückgeschlagen, die Unterlippe 3-spaltig, dabei der mittlere Abschnitt etwas breiter als die seitlichen. Stb. 2, der Mitte der Blkr. angeheftet, Filamente fadenförmig, die Blkr.röhre etwas überragend; A. 2-fächerig mit breitem Konnektiv, die eine Theke etwas höher stehend als die andere, beide im Umriß länglich. Pollenkörner etwas zusammengedrückt, im Umriß rundlich, mit einem schmalen ringsum

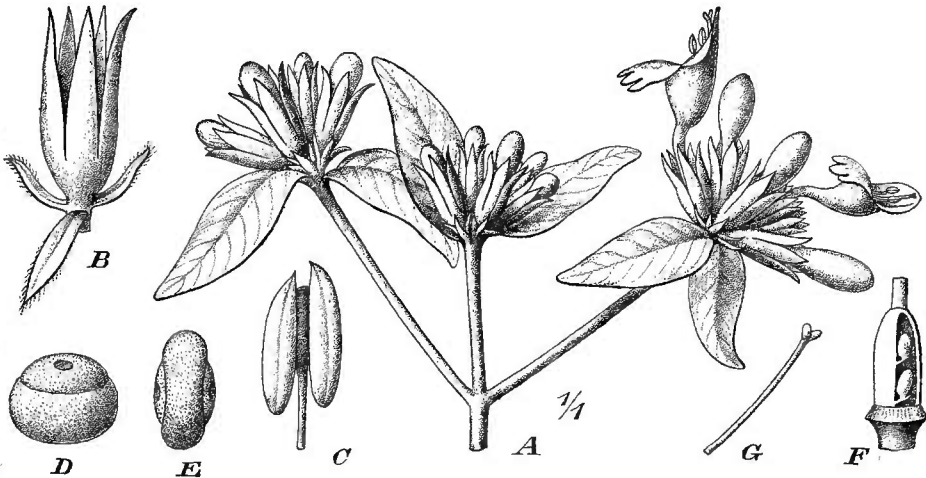


Fig. 20. *Melittacanthus divaricatus* Sp. Moore. A Blühender Zweig. B Kelch mit Brakteen. C Anthere. D, E Pollen. F Fruchtknoten, das eine Fach der Länge nach aufgeschnitten. G Griffelende mit Narben.

verlaufenden Gürtel und 2 Poren versehen. Std. fehlend. Diskus kurz untertassenförmig. Gr. fadenförmig mit kopfiger, kurz zweiteiliger N. Frkn. 2-fächerig mit je 2 Sa. Kapsel länglich, im Kelch eingeschlossen; S. 4, zusammengedrückt, 2 fertil, fein warzig, 2 steril, kahl. — Niedriger Strauch mit vierkantigen, auseinander spreizenden Zweigen. B. dünn, häutig, lanzettlich, ganzrandig. Bl. mittelgroß, kurz gestielt in endständigen, sitzenden, wenigblütigen Cymen. Brakteen klein, lanzettlich, zugespitzt. — Fig. 20.

† Art, *M. divaricatus* Sp. Moore. auf Madagaskar.

Die Gattung ist von *Isoglossa* durch die Beschaffenheit der Infloreszenz und die Gestalt der Blüte verschieden.

S. 354 hinter 466. *Justicia* L. f. füge hinzu:

466a. *Leda* C. B. Clarke in Journ. As. Soc. Bengal. LXXIV. 2. (1907) 690. — *Leptostachya* Nees pr. p. — Bl. zwittrig, 5-zählig. K. tief geteilt mit schmalen, meist linealischen Abschnitten. Blkr. mit zylindrischer oder trichterförmiger Röhre mit zweilippigem Saum. Stb. 2 mit dünnen Filamenten, die beiden Theken getrennt, die obere geschwänzt, die untere ungeschwänzt, entweder in gleicher Höhe parallel nebeneinander stehend oder die untere etwas abspreizend; Pollen ellipsoidisch mit 2 Höckern, daneben mit deutlichen Längsstreifen oder ohne solche. Frkn. 4-fächerig; Gr. kurz 2-teilig. — Kr. mit gestielten, gegenständigen, elliptischen bis eiförmigen oder lanzett-

lichen Blättern. Bl. in lockeren endständigen Rispen, an deren Ästen die Blüten entweder einzeln oder in Knäueln stehen. Brakteen sehr klein.

12 Arten, die bisher teils zu *Justicia*, teils zu *Leptostachya* gestellt wurden, sämtlich im tropischen Südostasien.

Plantaginaceae.

S. 363 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

A. Béguinot e R. Cobau, Osservazioni intorno alla biologia delle germinazione e dello sviluppo nel genere *Plantago*, in Atti Acad. sc. veneto-trentino-istriana IV. (1907) 21—37. — L. Bourdieu, Sur la présence de l'aucubine dans les différentes espèces du genre *Plantago*, in Journ. Pharm. et Chim. XXVI. (1907) 254—266. — S. Patuto, Distribuzione geografica delle Plantaginee, in Riv. Fis. Mat. e Sc. nat. Pisa VIII. (1907) 497—508. — Derselbe, Contributo allo studio della Plantaginee, in Riv. Fis. Mat. e Sc. nat. Pisa VIII. (1907) 509. — A. Béguinot, Il nanismo nel genere *Plantago* e le sue cause, in Nuov. Giorn. Bot. XV. (1908) 205—306. — G. E. Mattei, Posizione naturale delle Plantaginee, in Malpighia XXIII. (1909) 369—379.

S. 368 bei **Keimung** ergänze:

Nach den Untersuchungen von A. Béguinot und R. Cobau, die die Keimung von 38 *Plantago*-Arten aus 10 verschiedenen Sektionen der beiden Untergattungen *Eruplantago* und *Psyllium* untersucht haben, geht dieselbe fast stets, günstige Bedingungen vorausgesetzt, leicht und schnell vor sich. Das Würzelchen durchbricht die Mykropyle; die beiden Keimblättchen bleiben oberirdisch, vergrößern sich und ergrünen; gleichzeitig treibt das Würzelchen unweit seiner Spitze zahlreiche kleine Seitenwurzeln. Oberhalb der Keimblätter werden in entsprechender Höhe an dem zunächst noch sehr kurzen Stämmchen die Primordialblätter angelegt, welche den Übergang zu den Stengelblättern bilden. Bei den zu *Eruplantago* gehörigen Arten entwickelt sich schon wenige Tage nach der Keimung ein drittes Blatt und nicht lange darauf, diesem gegenüber, ein viertes, die mit den noch folgenden zusammen in Form einer Spirale stehen, während bei *Psyllium* die Blätter gegenständig angeordnet sind. Die ursprünglichen Keimblätter bleiben lange, manchmal noch bis zur Blütezeit erhalten und weisen bei den verschiedenen Arten manche charakteristische Unterschiede auf.

S. 369 bei **Verwandtschaft** bemerke:

Nach S. Patuto (s. o.) sind die *Pl.* am nächsten mit den *Acanthaceae* verwandt und gleichsam als durch Anemophilie verarmte *Acanthaceae* anzusehen; ihr Platz im System wäre mithin an der Seite dieser Familie. Anderer Ansicht ist G. E. Mattei (s. o.), der die *Pl.* an die Rubiaceen und zwar besonders an die Gruppe der *Spermacoceae* anschließt.

Nachträge zu Teil IV, Abteilung 4.

Rubiaceae.

S. 4 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

L. Scotti, Contribuzioni alla biologia florale delle Rubiales, in Ann. di Bot. IV. (1906) 145—193. — K. Krause, Über harzsezernierende Drüsen an den Nebenblättern von Rubiaceen, in Ber. Deutsch. Bot. Gesellsch. XXVIII. (1909) 446—452. — Derselbe, *Rubiaceae* andinae, in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1908) 312—354. — R. Schlechter u. K. Krause, *Rubiaceae* neocaledonicae, in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1908) Beibl. n. 92, 36—45. — K. Krause, *Rubiaceae* africanae I, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVIII. (1907) 516—572; *Rubiaceae* africanae II, in Engler's Bot. Jahrb. XLIII. (1908) 129—160; *Rubiaceae* africanae III, in Engler's Bot. Jahrb. XLVIII. (1912) 403—433.

S. 3 bei **Vegetationsorgane** ergänze in dem Abschnitt über Nebenblätter folgendes:

Die bei *R.* so oft beobachtete Abscheidung eines harzigen Sekretes in den Blattknospen erfolgt durch Drüsenzotten, die an den Nebenblättern auftreten und die eingehender von K. Krause (s. o.) untersucht worden sind. Es finden sich diese Drüsenzotten entweder auf der Innenseite am Grunde der Nebenblätter oder die Enden der Stipeln, die dann meist noch mehrfach zerschlitzt sind, werden in drüsige Zotten um-

gewandelt. In beiden Fällen ist ihre Tätigkeit von keiner sehr langen Dauer; stehen sie an der Spitze der Nebenblätter, so fallen sie in den allermeisten Fällen mit dem oberen Teil derselben bald nach Entfaltung der Laubblätter ab, finden sie sich auf der Innenseite am Grunde der Stipeln, so fallen sie hier zwar ihrer tiefen Insertion halber gewöhnlich nicht ab, schrumpfen aber auch hier bald zusammen und werden völlig funktionslos. Der anatomische Bau der Drüsenzotten ist innerhalb der ganzen Familie ein sehr gleichmäßiger. Der äußeren Form nach sind sie lang gestreckt, kegelförmig bis fast fingerförmig, oben ziemlich stark zugespitzt, unten in einen kurzen Stiel auslaufend. Im Innern lassen sie zwei scharf geschiedene Schichten erkennen, außen eine einreihige, von einer dünnen Kutikula überzogene Schicht regelmäßiger, länglicher, pallisadenartiger Zellen, innen ein aus mehr isodiametrischen Zellen bestehendes Gewebe, das sich nach unten in den Stiel und weiter in das Gewebe der Nebenblätter fortsetzt. Leitbündel treten mit ihren Endungen niemals in die Drüsenzotten ein. Die Sekretion des Harzes erfolgt immer subkutikular; entweder wird der obere Teil der Kutikula haubenartig als Ganzes in die Höhe gehoben oder aber durch einen Riß zersprengt und dann die einzelnen Abschnitte nach außen umgeschlagen. Was das Vorkommen der Sekretzellen innerhalb der ganzen Familie betrifft, so ist dasselbe ein sehr gleichmäßiges, da sie bisher in allen Gruppen nachgewiesen werden konnten. Sie fehlen nur bei der letzten Gruppe der Rubiaceen, bei den *Galieae*, deren Nebenblätter laubblattartig entwickelt sind; dafür treten hier hin und wieder in der Epidermis der Blattunterseite große, harzige Sekretzellen auf, die als pelluzide Punkte wahrnehmbar sind.

Nachtrag III, S. 326 bei 1a. **Picardaea** Urb. füge hinzu:

1a. **Picardaea** Urb. Symb. ant. III. (1903) 376 et VII. (1912) 391. — Kapsel eiförmig oder verkehrt-eiförmig, 10-rippig, oben flach, mit lederigem Exokarp und hartem, holzigem, innen glänzendem Endokarp, vom Grunde nach der Spitze zu fachspaltig aufspringend, die beiden Gr. an der Spitze noch lange zusammenhängend, zuletzt auch da auseinanderspringend. Plazenten vom Grunde der Kapsel bis fast zur Spitze hin reichend und allmählich verbreitert, in der Mitte etwas gerieft, auf der Oberfläche dicht gekörnelt. S. sehr zahlreich, sehr dicht zusammengedrückt, von verschiedener Form, die meisten quadratisch oder dreieckig, ungefügelt, mit häutiger, netziger Schale; Endosperm fleischig. Embryo zylindrisch mit eiförmigen Kotyledonen.

2 Arten, *P. haitiensis* Urb. auf Haiti und *P. cubensis* (Griseb.) Britton auf Cuba.

S. 24 bei 16. **Oldenlandia** Plum. füge hinzu:

Sekt. *Conostomium* Stapf in Journ. Linn. Soc. XXXVII. (1906) 517. — Bl. axillär; Blkr. mit sehr langer, schmaler Röhre. Frkn. oben kegelförmig ausgezogen. Kapsel gerippt, an der Spitze mit 4 schmalen Zähnen aufspringend. — 2 Arten im tropischen Afrika.

S. 34 bei 40. **Clarkella** Hook. f. bemerke:

F. N. William, On the Genus *Clarkella*, in Journ. of Botany XLIV. (1908) 377.

S. 34 hinter 45. **Rondeletia** Plum. schalte ein:

45a. **Acrobotrys** K. Schum. et K. Krause in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1908) 316. — Bl. zwitterig, 4-zählig, aktinomorph. K. mit 4 breiten eiförmigen Abschnitten. Blkr. krugförmig, Röhre außen spärlich behaart, innen am Schlunde dicht zottig, Zipfel in der Knospenlage gedreht, eiförmig, stumpf, abstehend, kürzer als die Röhre. Stb. 4, der Mitte der Blkr.röhre angeheftet mit dünnen, sehr kurzen Filamenten und länglichen, eingeschlossenen A. Gr. dünn, fadenförmig, fast so lang wie die Blkr., oben kurz 2-lappig. Frkn. kugelig, 4-fächerig, in jedem Fach mit wenigen, zentralwinkelständigen Sa. Fr. 4-lappig, bei der Reife in 4 am Rücken abgerundete Kokken zerfallend, in jeder Kokke 5—6 etwas kantige, fein grubig punktierte S. — Niedriger Strauch mit dünnen, dekussierten, oben fein rostbraun behaarten, unten kahlen Zweigen. B. gegenständig, kurz gestielt, länglich bis länglich-eiförmig. Nebenb. dreieckig, abfällig. Bl. klein, fast sitzend, zu wenigen in kurzen, endständigen, oft etwas nickenden Trauben. — Fig. 24.

4 Art, *A. discolor* K. Schum. et K. Krause, in den Anden Columbiens bei Popayan um 1800—2500 m ü. M.

Die Gattung kann in ihren Blütenmerkmalen nur mit *Rondeletia* verglichen werden, weicht aber von dieser durch den 4-fächerigen Fruchtknoten und die tetrakokke Frucht ab.

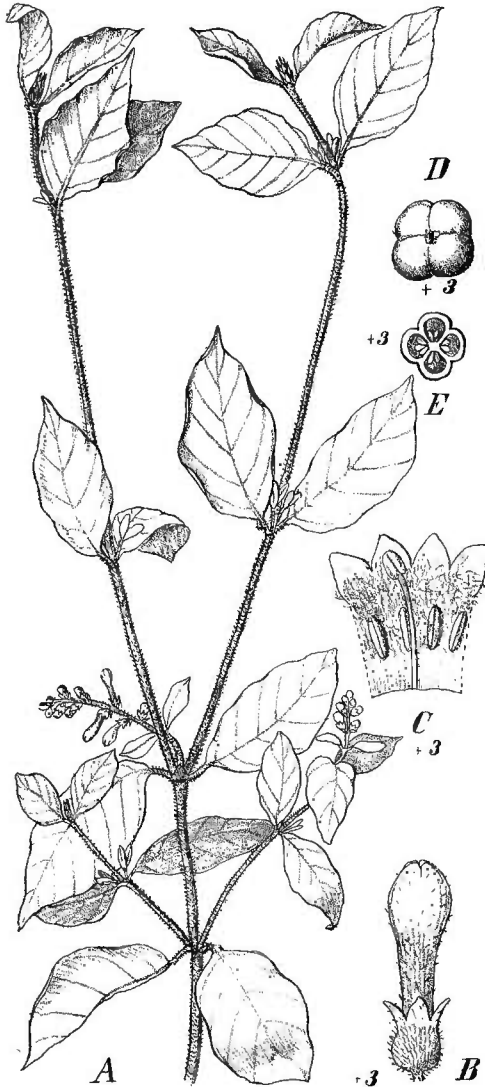


Fig. 21. *Acrobotrys discolor* K. Schum. et K. Krause.
A Blühender Zweig. B Einzelknospe. C Korolla aufgeschnitten.
D Reife Frucht. E Fruchtknoten im Querschnitt.

ceras K. Sch. von *Corynanthe* abgetrennt und zusammen mit einer neuen im Kongogebiete vorkommenden dritten Art, *P. Trillesii* Beille, zu einer neuen Gattung *Pausinystalia* Pierre erhoben, deren Diagnose folgenderweise gegeben wird.

77a. *Pausinystalia* Pierre ex Beille in Act. Soc. Linn. Bordeaux LXI. (1906) 130. — Bl. zwittrig, 4—5-zählig. K. mit eiförmiger Röhre und 4—5 klappigen, eiförmigen bis lanzettlichen, innen bärtig behaarten, ausdauernden Abschnitten. Blkr. krugförmig bis

S. 36 hinter 48. *Pallasia* Klotzsch schalte ein:

48a. *Pteridocalyx* Wernham in Journ. of Bot. XII. (1911) 317. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. K. mit länglicher oder schmal trichterförmiger Röhre und 5 ausdauernden lineal-lanzettlichen Zipfeln, von denen der eine sehr oft in eine blattartige, gestielte Spitze verlängert ist. Blkr. mit langer, schmal-zylindrischer, außen seidig behaarter Röhre und ziemlich breiten, eiförmigen, kahlen oder spärlich behaarten, in der Knospe gedrehten Zipfeln. Stb. 5, Filamente kurz, am Grunde der Blkr.röhre befestigt; A. linealisch, am Rücken befestigt. Diskus ringförmig. Frkn. 2-fächerig mit ∞ Sa. Gr. kahl, fadenförmig mit 2 etwas zusammengedrückten N. Kapsel klein, schmal, länglich, scheidewandspaltig aufspringend mit zahlreichen, kleinen, grubig punktierten, kugeligen S. — Strauch oder Baum mit runden, in der Jugend behaarten Zweigen. B. häutig, gestielt, elliptisch bis lanzettlich, lang zugespitzt. Nebenb. bald abfallend, am Grunde ziemlich breit, oben in 2 dreieckige Zähne geteilt. Bl. klein, sitzend, in einseitigen, korymbösen, endständigen, lockeren, ziemlich lang gestielten Cyemen mit kleinen, abgestutzten Brakteen.

4 Art, *P. Appunii* Wernham, in Demerara.

Von *Pallasia* durch die gedrehte Knospenlage der Blumenblätter und die gespaltenen Nebenblätter verschieden.

S. 50 bei 77. *Corynanthe* Welw. merke:

In einer Arbeit von L. Beille, Contribution à l'étude des genres *Corynanthe* Welw. et *Pausinystalia* Pierre, in Act. Soc. Linn. Bordeaux LXI. (1906) 429—432, werden die beiden westafrikanischen Arten *Corynanthe yohimbe* K. Sch. und *C. micro-*

glockenförmig, Röhre sehr kurz, zylindrisch, bisweilen stark verbreitert und fast kugelig, Zipfel 4—5 in der Knospenlage klappig, eiförmig, konkav, mit kurzem, geradem oder zurückgebogenem, rundlichem, linealischem Anhängsel. Stb. 4—5, z. T. eingeschlossen, Filamente breit, sitzend, A. am Rücken befestigt, eiförmig bis lanzettlich, oben geschwänzt, unten herzförmig ausgerandet. Diskus kaum sichtbar. Frkn. vollkommen unterständig, 2-fächerig, in jedem Fach mit einer Plazenta und 3—4 Reihen von aufsteigenden Sa. Gr. stielrund, in der Blkr. eingeschlossen, etwa bis zum Grunde der A. reichend, oben verdickt und deutlich 2-teilig mit kurzen papillösen Ästen. Kapsel länglich, scheidewandspaltig aufspringend. S. zusammengedrückt, länglich, beiderseits geflügelt mit reichlichem Nährgewebe; E. mit elliptischen, beiderseits verschmälerten Kotyledonen. — Große Bäume mit 3-zähligen Blattquirlen und abfälligen, eiförmigen bis lanzettlichen Nebenb. Bl. sitzend, kopfig zusammengedrängt, endständige oder achselständige Rispen bildend.

3 Arten in Kamerun, Gabun und im Kongogebiet.

S. 54. bei 84. *Coptospelta* Korth. schalte ein:

Untergatt. *Lindenopsis* Valetton in Versl. Gew. Verg. Wis-en. Natuurk. Afd. K. Akad. Wet. Amsterdam, XVII. 4. (1908) 126. — K. mehr als doppelt so lang wie der Frkn., bis zum Grunde geteilt, mit aufrechten, lanzettlichen, spitzen Zipfeln. Kronenröhre schlank, länger als die freien Abschnitte, am Schlunde kahl. A. länglich, kahl, am Grunde 2-spaltig. N. groß, keulenförmig. — Kleiner aufrechter Strauch mit steifen, lederigen Blättern und wenigblütigen, endständigen oder auch axillären Cymen.

1 Art, *C. Hammi* Val., auf Biliton.

S. 53 hinter 87. *Mussaendopsis* Baill. schalte ein:

87a. *Greeniopsis* Merrill in Philipp. Journ. of Sci. IV. (1909) 324. — Bl. zwitterig, 5-zählig. K. mit verkehrt-kegelförmiger Röhre und 5 kurzen, abgerundeten, gleich großen Abschnitten. Blkr. kurz trichterförmig, am Schlunde zottig-behaart, Zipfel kurz abgerundet, in der Knospe dachig übereinandergreifend. Stb. 5, dem Schlunde der Blkr. angeheftet, eingeschlossen, mit kurzen Filamenten und elliptischen, am Rücken dicht über der Basis befestigten A. — Frkn. 2-fächerig, in jedem Fach mit ∞ Sa.; Plazenten der mittleren Scheidewand der Länge nach angewachsen. Gr. dünn, zierlich mit kurzen, dünnen Narbenlappen. Kapsel lederig, länglich bis eiförmig, 2-fächerig, scheidewandspaltig mit 2 Klappen aufspringend. S. sehr zahlreich, länglich, fein netzig-grubig punktiert. — Mittelgroße Bäume. B. gegenständig, ziemlich derb, fast lederig, länglich-verkehrt-eiförmig bis elliptisch-verkehrt-eiförmig, gestielt. Nebenb. groß, zugespitzt, leicht abfallend. Bl. klein, kurz gestielt, in endständigen, vielblütigen, rispigen Blütenständen.

2 Arten, *G. philippinensis* Merrill und *G. multiflora* (Elmer) Merrill, auf den Philippinen.

Von *Mussaendopsis* und der gleichfalls nahe verwandten Gattung *Emmenopterys* dadurch verschieden, daß keiner der Kelchzipfel blumenblattartig vergrößert ist; von letzterer auch noch durch die Insertion der Staubblätter getrennt.

87b. *Dunnia* Tutcher in Journ. Linn. Soc. XXXVII. (1905) 69. — Bl. zwitterig, 5-zählig, aktinomorph. K. mit 5 kleinen, ausdauernden, spitzen Abschnitten; einer von diesen Abschnitten bei einer Blüte in jedem Blütenstand zu einem großen, weißen, eiförmigen Schaublatt umgewandelt. Kapsel kugelig, krustig, mit 2 scheidewandspaltigen, zweiteiligen Klappen aufspringend. S. zahlreich, kreisförmig, etwas rauh, am Rande leicht gewellt. — Niedriger Str. mit dünnen, in den jüngeren Teilen etwas weich behaarten Zweigen. B. gegenständig, verkehrt-lanzettlich, oben kurz zugespitzt, sehr kurz gestielt oder vollkommen sitzend, oben kahl, unten an der Mittelrippe und den Hauptnerven weichhaarig. Nebenb. breit, ausdauernd, weichhaarig, zerschlitzt. Bl. in endständigen, korymbösen Cymen.

1 Art, *D. sinensis* Tutcher, in China.

Die Gattung gehört in die Verwandtschaft von *Emmenopterys* und *Mussaendopsis*, unterscheidet sich aber von beiden durch die ausdauernden Kelchabschnitte, von ersterer auch noch durch die ausdauernden Nebenblätter.

S. 64 hinter 406. *Isertia* Schreb. füge ein:

406 a. **Carmenocania** Wernham in Journ. of Bot. L. (1912) 244, t. 520. — Bl. zwitterig, K.röhre verkehrt kegelförmig, Saum mit 5 langen Zipfeln, von denen einer oft zu einer gestielten, blattartigen Spreite verlängert ist. Blkr.röhre lang, etwas gekrümmt, seidig behaart, am Schlunde zottig behaart, unterhalb der Anheftungsstelle der Stb. vollkommen kahl; Zipfel ziemlich lang, aufgerichtet, klappig. Stb. 5 unter der Mitte der Blkr. einem etwas verdickten wollig behaarten Ringe angeheftet, mit langen Filamenten; A. am Rücken befestigt, eingeschlossen, kurz eiförmig, am Grunde gelappt. Diskus ringförmig. Gr. fadenförmig, mit 2-lappiger N. Frkn. 2-fächerig, in jedem Fach mit fleischigen, der Mittelwand angehefteten Plazenten und ∞ , in mehreren Reihen stehenden Sa. — Sträucher oder Bäume mit kurz gestielten, meist verkehrt-eiförmigen, zugespitzten B. Bl. ziemlich groß in endständigen, corymbösen Cymen.

1 Art, *C. porphyrantha* Wernham, in Columbien.

Von *Isertia* und ebenso von der gleichfalls nahe verwandten *Mussaenda* durch die Art der Anheftung der Staubblätter und die Gestalt der Antheren verschieden.

S. 63 hinter 408. **Acranthera** Arn. füge ein:

408 a. **Dolichanthera** Schlechter et K. Krause in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1908) Beibl. n. 92, 40. — Bl. zwitterig, aktinomorph, 5-zählig. K. kurz becherförmig, am oberen Rande mit mehreren, undeutlichen Zähnen. Blkr. trichterförmig mit zylindrischer Röhre und spitzen, linealischen, in der Knospenlage klappigen Zipfeln. Stb. dem Grunde der Blkr.röhre angeheftet, Filamente dünn, zusammenhängend, A. frei, linealisch, zugespitzt. Gr. fadenförmig, fast ebenso lang wie die Blkr. mit kleiner, ungeteilter, kugelige N. Frkn. 2-fächerig mit ∞ Sa. an 2-lappigen Plazenten. Beere fleischig, länglich-kegelförmig, ∞ kleine, etwas zusammengedrückte S. einschließend. — Strauch oder kleines Bäumchen mit dünnen, kahlen Zweigen. B. gegenständig, lang gestielt, lanzettlich bis verkehrt-eiförmig, kurz zugespitzt. Nebenb. in eine kurze Scheide verwachsen. Bl. groß, ansehnlich, kurz gestielt, in endständigen, dekussierten Rispen.

1 Art, *D. neocaledonica* Schlechter et K. Krause, auf Neu-Caledonien.

Die Gattung unterscheidet sich von *Acranthera* durch die sehr kurzen, zahnartigen Kelchzipfel, die beiderseits unbehaarte Blumenkrone, den zweifächerigen Fruchtknoten und endlich durch die verwachsenen Nebenblätter.

S. 65 hinter 413. **Coptophyllum** Korth. schalte ein:

413 a. **Campanocalyx** Valetton in Engler's Bot. Jahrb. XLIV. (1910) 554. — Bl. zwitterig, aktinomorph, 5-zählig. K.saum über den kurzen, länglichen Frkn. hinaus verlängert, glockenförmig mit 5 kleinen eiförmigen, spitzen, abstehenden Zipfeln. Blkr. krugförmig; Blkr.röhre ebenso lang wie der K. und ganz von diesem eingeschlossen, beiderseits kahl, am Schlunde rauhaarig, Zipfel 5 abstehend mit den K.zipfeln abwechselnd, viel kürzer als die Röhre, eiförmig, am Rücken nach der Spitze zu mit einem stumpfen Kamm versehen, klappig. Stb. 5 in der Mitte der Blkr.röhre angeheftet, eingeschlossen, mit kurzen fadenförmigen Filamenten und länglichen, zugespitzten, am Grunde kurz 2-teiligen A. Diskus klein, polsterförmig. Frkn. 2-fächerig mit ∞ Sa. an halbkugeligen, an der Mitte der Scheidewand stehenden Plazenten; Gr. lang mit viereckiger schildförmiger N. — Völlig kahles, spärlich verzweigtes Kraut mit am Grunde verholztem Stamm und sehr kurzen Internodien. B. groß, zusammengedrängt, gestielt, lederig, elliptisch. Nebenb. einfach, groß, ausdauernd. Bl. klein, weiß in zusammengesetzten, endständigen, kopfförmigen, lang gestielten Cymen, selbst fast sitzend mit lanzettlichen Brakteen, von denen die äußeren die Infloreszenz wie ein Involukrum umgeben. — Fig. 22.

1 Art, *C. Winkleri* Valetton, auf Borneo.

Ogleich die Frucht nicht bekannt ist, scheint die Zugehörigkeit der Gattung zu den *Mussaenda*e nicht zweifelhaft. Den glockenförmigen, lederigen Kelchsaum hat sie mit *Lucinaea* und *Lecananthus* gemeinsam. Die Infloreszenz ist der von *Coptophyllum* und *Myrioneuron* sehr ähnlich und eine schildförmige Narbe findet sich auch bei *Coptophyllum pilosum* Miq.; durch den in eigentümlicher Weise die Kronenröhre vollständig einschließenden Kelch, der mit der Krone einen scheinbar 10-teiligen Saum darstellt, steht sie jedoch ganz allein.

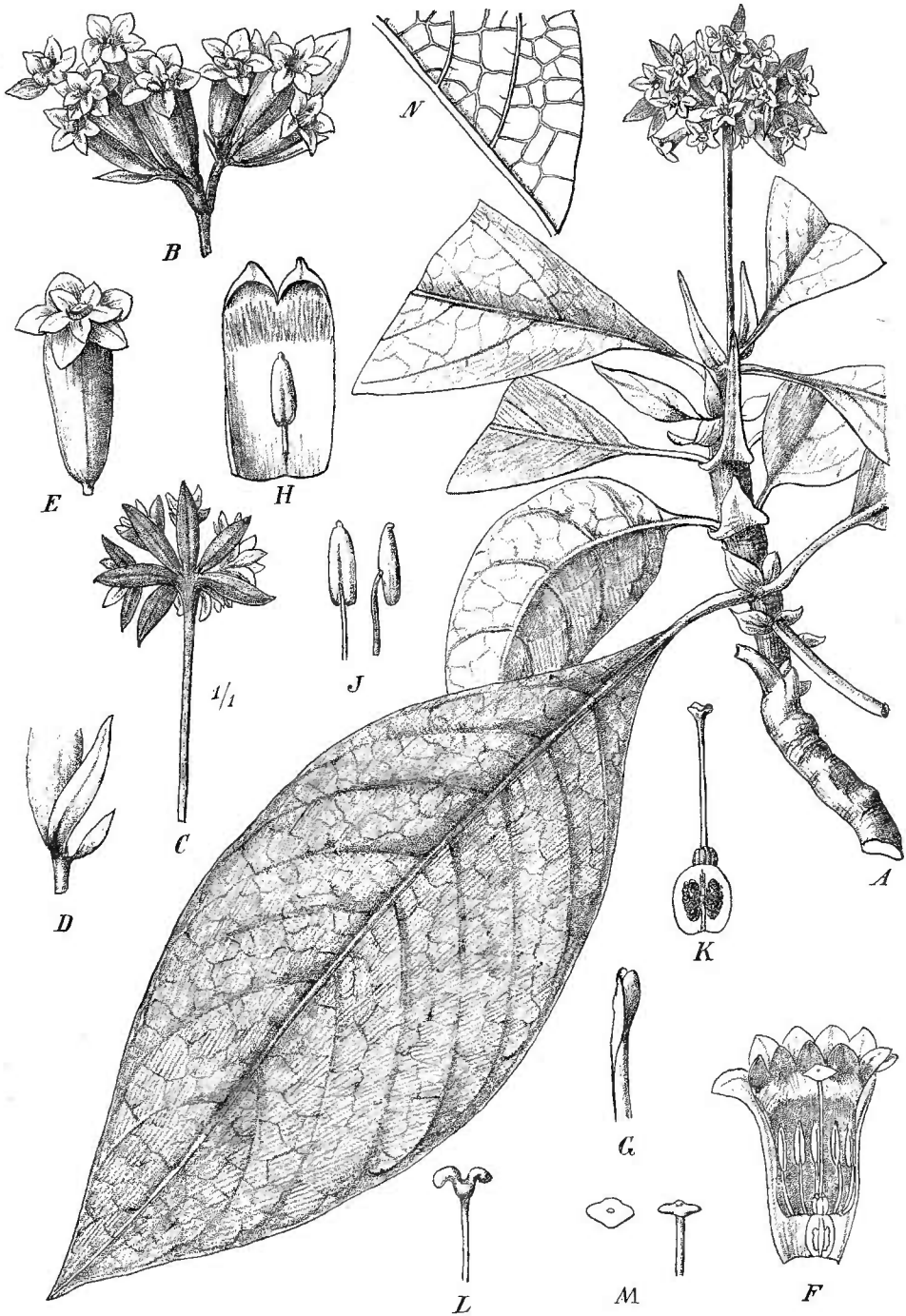


Fig. 22. *Campanocalyx Winkleri* Val. A Habitus. B Infloreszenzweig. C Blütenköpfchen von hinten. D 2 Brakteen. E Blüte vergrößert. F Kelch vergr. G Kronzipfel. H Geöffnete Knospe. J Stamina. K Gynäzeum. L Narbe in der Knospe. M Narbe, von oben und von der Seite. N Stück der Blattunterseite.

S. 66 hinter 124. *Mycetia* Reinw. füge hinzu:

124a. **Streblosiopsis** Valetton in Engler's Bot. Jahrb. XLIV. (1910) 570. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. Frkn. halbkugelig, an der Spitze zusammengezogen. K. 5-zipflig, tassenförmig, mit langen, dreieckig-lanzettlichen, spitzen Abschnitten, die an ihren Rändern und zwischen sich gestielte Drüsen tragen. Blkr. röhrenförmig, in der Knospe länglich, innen behaart, mit breiten, kurzen, spitzen, in der Knospe klappigen Abschnitten. Stb. ebenso lang wie die Blkr.röhre, Filamente oben frei; A. in der Mitte am Rücken befestigt, länglich, stumpf, am Grunde 2-spaltig mit kurzem Konnektiv, Frkn. 2-fächerig; ∞ längliche, zusammengedrückte Sa. an dicken schildförmigen, der Mitte der Scheidewand angehefteten Plazenten. Gr. kürzer als die Blkr.röhre, an der Spitze 2-lappig mit blattartigen, lappigen N. — Hohes, mehrjähriges, verzweigtes, weichhaariges Kr. B. häutig, groß, gestielt, elliptisch, netzförmig geadert. Nebenb. groß, ausdauernd, länglich-eiförmig, stumpf. Bl. klein, weiß, kurz gestielt in endständigen, lockerblütigen, zusammengesetzten, dünn gestielten Cymen, die viel kürzer als die B. sind

1 Art, *S. eupulata* Valetton, auf Borneo.

Die Gattung erinnert habituell sehr an *Streblosa*-Arten, während sie im Blütenbau *Mycetia* und *Xanthophytum* am nächsten zu stehen scheint, aber von diesen durch die eigentümliche, aus zwei blattartigen Platten zusammengesetzte Narbe sowie durch die Gestalt der Plazenten und Samenanlagen verschieden ist.

S. 67 hinter 126. **Urophyllum** Wall. füge ein:

126a. **Siphonandrium** K. Schum. in Schum. u. Lauterbach, Nachtr. z. Flora d. deutsch. Schutzgeb. in d. Südsee (1905) 394. — Bl. eingeschlechtig, 4-zählig, aktinomorph. ♂ Bl. mit kurzem, becherförmigem, undeutlich 2-zähniem Kelch. Blkr. krugförmig, bis zur Mitte geteilt mit linealisch-lanzettlichen, in der Knospe klappigen, an der Spitze etwas einwärts gebogenen Abschnitten. Stb. am Schlunde befestigt; Filamente zu einer schmalen, zylindrischen Röhre verwachsen; A. am Rücken befestigt, fest untereinander verklebt. Frkn. und Gr. fehlend. — Kletterstrauch mit dünnen, kahlen Zweigen. Nebenb. dreieckig, spitz, am Grunde kurz miteinander verwachsen. B. kurz gestielt, lanzettlich bis länglich-lanzettlich, zugespitzt. Bl. klein, blaß-lila gefärbt, in kurzen, axillären, köpfchenartigen Dolden.

1 Art, *S. intricatum* K. Schum., im Kaiser Wilhelmsland auf Neu-Guinea.

Die Gattung ist unter den wenigen getrennt geschlechtigen Rubiaceen dadurch ausgezeichnet, daß die Staubfäden miteinander verwachsen und auch die Antheren derart verklebt sind, daß man den Eindruck von nur einer Anthere erhält. Die Stellung im System kann leider, da der Fruchtknoten nicht vorliegt, nicht mit Sicherheit bestimmt werden; immerhin scheint sich die Gattung in der Tracht am nächsten an *Urophyllum* oder an manche kletternde *Oldenlandia*-Arten anzuschließen.

126b. **Williamsia** Merrill in Philipp. Journ. of Sci. III. (1908) 165. — Bl. zwittrig, aktinomorph. K. mit eiförmiger bis kugeliger Röhre und ausdauerndem, 4- oder seltener 5-zähniem Saum. Blkr. lederig mit kurzer zylindrischer, am Schlunde zottig behaarter Röhre und 5—7 in der Knospenlage klappigen Zipfeln. Stb. 7, dem Schlunde der Blkr. angeheftet, mit kurzen Filamenten; A. am Rücken befestigt. Diskus ringförmig. Frkn. 5—7-fächerig mit ∞ Sa. in jedem Fach. Gr. kurz mit 5—7-lappiger N. Beere 5—7-fächerig mit ∞ kleinen S. — Kleiner, fast vollkommen kahler Baum. B. gegenständig, gestielt, länglich-lanzettlich, zugespitzt, fiedernervig. Nebenb. verlängert. Bl. sitzend, axillär, einzeln oder gebüschelt mit 2 mehr oder weniger becherförmigen, 4-zähniem Brakteen.

1 Art, *W. sablanensis* (Elmer) Merrill (= *Urophyllum sablanense* Elmer), auf den Philippinen.

Von *Urophyllum* durch die einzeln oder gebüschelt stehenden, sitzenden, axillären Blüten und die becherförmigen, 4-zähniem Brakteen verschieden.

S. 73 hinter 144. **Retiniphyllum** Humb. et Bonpl. schließe an:

144a. **Dolichodelphys** K. Schum. et Krause in Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandenburg L. (1908) 102. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. K. kurz mit breit eiförmigen, zugespitzten, offenen, bei der Fruchtreife vergrößerten Abschnitten. Blkr.

trichterförmig, beiderseits kahl, auch am Schlunde unbehaart, Zipfel rundlich abstehend, kürzer als die Blkr. Stb. etwas unter der Mitte der Blkr.röhre angeheftet, Filamente kurz, fadenförmig, A. länglich, am Rücken etwas unter der Mitte befestigt, in der Blkr.röhre eingeschlossen. Gr. aufrecht, am Grunde etwas verbreitert, ebenso lang wie die Blkr., an der Spitze in 2 dünne, linealische, innen dicht papillöse Narbenäste geteilt. Frkn. vollkommen unterständig, länglich, 2-fächerig, in jedem Fach mit einer zweiteiligen, der Mitte der Scheidewand angehefteten Plazenta und mehreren Sa. Fr. fleischig, von dem ausdauernden, sich vergrößernden Kelche gekrönt. — Aufrechter Strauch mit dekussierten Zweigen. B. mittelgroß, zusammengedrängt, verkehrt-eiförmig bis verkehrt-lanzettlich, lang zugespitzt, fast sitzend. Nebenb. einfach, am Grunde kurz miteinander verwachsen, abfällig. Bl. ziemlich groß, kurz gestielt in endständigen trichotomen Rispen.

1 Art, *D. chlorocrater* K. Schum. et K. Krause, im subandin Peru.

S. 74 hinter 146. **Chomelia** L. füge hinzu:

146a. **Bonatia** Schlechter et K. Krause in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1908) Beibl. n. 92, S. 44. — Bl. zwittrig, aktinomorph, meist 6-zählig. K. kurz, becherförmig, am Rande deutlich gezähnt. Blkr. trichterförmig, am Schlunde zottig behaart, mit breit-zylindrischer Röhre und eiförmigen, abgerundeten oder zugespitzten in der Knospelage gedrehten Zipfeln. Stb. dem Schlunde der Blkr. angeheftet, Filamente dünn, kurz, A. linealisch, am Rücken etwas unter der Mitte befestigt, die Blkr.röhre überragend. Gr. kräftig, doppelt so lang wie die Blkr. mit 2 zusammengedrückten schmal-eiförmigen N. Frkn. 2-fächerig mit ∞ Sa. Fr. fleischig, kugelig bis kegelförmig, ∞ kleine, etwas zusammengedrückte S. einschließend. — Strauch mit dicken, kahlen Zweigen. B. dekussiert, groß, lederig, kurz gestielt, lanzettlich bis eiförmig. Nebenb. schmal-eiförmig, spitz, kahl, bald abfallend. Bl. kurz gestielt in endständigen, wenigblütigen, rispenähnlichen Cymen.

1 Art, *B. hexamera* Schlechter et K. Krause, auf Neu-Caledonien.

Die Gattung ist von dem nächst verwandten Genus *Chomelia* durch die tief zweispaltige Narbe und die nicht eingesenkten Samenanlagen verschieden.

Nachtrag II, S. 344 bei 199a. **Heinsenien** K. Sch. bemerke:

Sp. Moore stellt im Journal of Linnean Soc. XL. (1911) 86 die Gattung *Heinsenien*, von der er 4 Arten unterscheidet, nicht wie Schumann zu den *Albertainen*, sondern zu den *Gardenien* und schließt sie hier an *Empogona* an.

S. 76 bei 152. **Gardenien** Ellis füge hinzu:

O. Stapf and J. Hutchinson, *Gardenien Thunbergia* and its Allies, in Journ. Linn. Soc. XXXVIII. (1908) 417—428.

S. 77 hinter 152. **Gardenien** Ellis füge ein:

152a. **Atractocarpus** Schlechter et K. Krause in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1908) n. 92, 43. — Bl. zwittrig, 5-zählig, aktinomorph. K. becherförmig mit 5 spitzen Zähnen. Blkr. trichterförmig, Röhre nach oben hin allmählich verbreitert, Zipfel in der Knospelage gedreht, eiförmig, spitz, kürzer als die Blkr.röhre. Stb. am Schlunde der Blkr. befestigt, Filamente sehr kurz, A. linealisch, spitz, am Rücken befestigt, in der Blkr.röhre eingeschlossen. Gr. dünn, etwas kürzer als die Blkr. mit 2 eiförmig-lanzettlichen, zusammengedrückten N. Frkn. schmal-zylindrisch, 2-fächerig mit ∞ , zwei fleischigen Plazenten eingesenkten Sa. Fr. holzig, nicht aufspringend, lang spindelförmig; S. zahlreich, klein, etwas zusammengedrückt, schwach gekantet, in die saftigen Plazenten eingebettet und mit diesen zusammen einen einheitlichen Körper von der Gestalt der Fruchtfächer bildend. — Strauch oder kleiner Baum mit kahlen Zweigen. B. groß, gegenständig, kurz gestielt, schmal-länglich, zugespitzt. Nebenb. frei, länglich, spitz, Bl. ansehnlich, kurz gestielt, in endständigen und axillären, wenigblütigen Cymen mit großen, breit-eiförmigen Brakteen.

1 Art, *A. bracteatus* Schlechter et K. Krause, auf Neu-Caledonien.

Die Gattung nimmt unter den *Gardenien* mit ihrer festen, holzigen Frucht eine ziemlich isolierte Stellung ein, scheint sich aber am nächsten an *Gardenien* selbst anzuschließen.

S. 80 bei 173. *Canephora* Juss. bemerke:

Wernham, The Genus *Canephora*, in Journ. of Bot. IL. (1911) 77. — Es werden 5 Arten unterschieden. — Wernham, The systematic anatomy of the genus *Canephora*, in Beih. Bot. Centralbl. XXVIII. 1. (1912) 453—472.

S. 85 bei 191. *Bertiera* Aubl. bemerke:

H. F. Wernham, A revision of the genus *Bertiera*, in Journ. of Bot. L. (1912) 110—117, 156—164.

S. 86 bei 193. *Hamelia* Jacq. bemerke:

Wernham, A Revision of the Genus *Hamelia*, in Journ. of Bot. IL. (1911) 206—216. — Es werden 27 Arten unterschieden. — N. L. Britton, The genus *Hamelia* Jacq., in Torreya XII. (1912) 30—32.

S. 86 hinter 193. *Hamelia* Jacq. füge ein:

193 a. *Pseudohamelia* Wernham in Journ. of Bot. L. (1912) 242, Taf. 524. — Bl. zwitterig, 4-zählig. Kröhre länglich-eiförmig, Zipfel 4, ziemlich lang, abstehend, ausdauernd. Blkr.röhre unten etwas verbreitert, am Schlunde kahl, 4 eiförmige, rundliche Abschnitte. Stb. 4, am Schlunde der Blkr. befestigt mit sehr kurzen Filamenten; A. eingeschlossen, schmal länglich, am Rücken befestigt. Diskus klein, sehr dicht rauhhaarig. Gr. kurz mit 2-teiliger N. Frkn. 2-fächerig mit ∞ Sa., an wandständigen Plazenten. Beere klein, eiförmig, 2-fächerig mit ∞ S., von den Diskushaaren gekrönt. — Sträucher oder Bäume mit runden Zweigen. B. sehr kurz gestielt, häutig, eiförmig. Nebenb. interpetiolar. Bl. in endständigen, dichotom oder trichotom verzweigten Cymen. Brakteen klein.

1 Art, *P. hirsuta*, in Ecuador.

Die Gattung erinnert habituell sehr stark an *Hamelia*, weicht aber durch die Beschaffenheit des Diskus, den 2-fächerigen Frkn. und die Form der Narbe ab.

S. 87 hinter 198. *Aulacocalyx* Hook. f. füge hinzu:

Rhopalobrachium Schlechter et K. Krause in Engler's Bot. Jahrb. XL. (1908) Beibl. n. 92, S. 41. — Bl. zwitterig, 5-zählig, aktinomorph. K. kurz becherförmig, undeutlich 5-zählig. Blkr. trichterförmig, beiderseits kahl, mit schmal eiförmigen bis lanzettlichen, spitzen, in der Knospe gedrehten Zipfeln. Stb. am Schlunde der Blkr. befestigt mit sehr kurzen Filamenten und linealischen, spitzen, am Rücken befestigten A. Gr. ziemlich stark, unbehaart, die Blkr.röhre überragend, mit 2 großen, etwas zusammengedrückten N. Frkn. 2-fächerig mit je 1 anatropen, etwas über der Mitte der Scheidewand angehefteten Sa. — Aufrechte Sträucher mit dünnen Zweigen. B. gegenständig lederig, kurz gestielt, elliptisch bis eiförmig. Nebenb. breit eiförmig, am Grunde kaum verwachsen, abfällig. Bl. klein, fast sitzend in wenigblütigen, axillären, büscheligen Blütenständen.

2 Arten, *Rh. congestum* Schlechter et K. Krause und *Rh. fragrans* Schlechter et K. Krause, auf Neu-Kaledonien.

Die Gattung ist von *Aulacocalyx* durch den kurzen, nur undeutlich gezähnten Kelch und die kahle Blumenkrone verschieden.

S. 96 hinter 218. *Guettarda* Bl. schalte ein:

218 a. *Tournefortiopsis* Rusby in Bull. N. York Bot. Garden IV. (1907) 369. — Bl. zwitterig, 5-zählig, aktinomorph. K. mit eiförmiger Röhre und glockigem, 5-lappigem, bei der Fruchtreife ausdauerndem und etwas größer werdendem Saum. Blkr. mit kurzer, zylindrischer Röhre und 5 in der Knospenlage klappigen, dreieckigen bis eiförmigen Zipfeln, die oben mit kurzen, einwärts gebogenen Anhängseln versehen sind. Stb. 5, etwas über der Mitte der Blkr.röhre angeheftet mit sehr kurzen Filamenten und länglichen, oben stumpfen, unten herzförmig ausgerandeten, am Rücken etwas unter der Mitte befestigten A. Frkn. 4—8-fächerig mit 1 Sa. in jedem Fach. Gr. dick, fleischig, am Grunde verbreitert, seidig behaart, ebenso lang wie die Blkr. mit kopfiger N. Steinfrucht mit dickem, 4—8-rippigem Kern. S. linealisch, abgeflacht; Embryo mit langer Wurzel und sehr kurzen Kotyledonen. — Niedriger, in den jüngeren Teilen filzig behaarter Strauch oder Baum. B. gegenständig, kurz gestielt, verkehrt-lanzettlich,

zugespitzt. Nebenb. groß, länglich-eiförmig, zugespitzt. Infloreszenzen einzeln in den Blattachsen, aus Ähren von kleinen, seidig oder filzig behaarten, kurz gestielten Blüten zusammengesetzt.

1 Art, *T. reticulata* Rusby, in Bolivien.

Die Gattung weicht von *Guettarda* durch die ausdauernden Kelchzipfel, die klappigen, mit Anhängseln versehenen Blumenblätter sowie den am Grunde verbreiterten Griffel ab.

S. 98 bei 222. *Timonius* Rumph. ergänze:

Th. Valetton, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Timonius*, in Bull. Dép. Agric. Ind. Néerland. XXVI. (1909) 64 S. — Es werden 33 Arten unterschieden.

S. 104 hinter 229. *Ceratopyxis* Hook. f. füge ein:

*229a. *Shaferocharis* Urb. in Symb. ant. VII. (1912) 412. — Bl. zwittrig. K.-röhre länglich, von der Seite her etwas zusammengedrückt, mit 5, seltener 4 oder 6 Zipfeln, am Grunde vereint, je 2 höher miteinander verwachsen, einer oft etwas kürzer, lanzettlich bis linealisch, aufgerichtet, ausdauernd. Blkr.-röhre verkehrt-kegelförmig, innen kahl, 4 Zipfel mit klappiger Knospenlage, ebenso lang wie die Blkr.-röhre, schmal eiförmig oder dreieckig-eiförmig, zurückgekrümmt. Stb. 4, der Blkr.-röhre über dem Grunde angeheftet, Filamente fadenförmig, A. am Rücken unter der Mitte befestigt, länglich-eiförmig. Diskus fleischig, kurz kegelförmig, über der Frucht 2-teilig. Frkn. 2-fächerig mit je 1 Sa. in jedem Fach, der Mittelwand unter der Spitze angeheftet. Gr. fadenförmig. Kapsel klein mit dünnem Exokarp und dickem, hartem Endokarp, eiförmig bis verkehrt-eiförmig, seitlich zusammengedrückt, 2-fächerig mit 2 septiziden Klappen aufspringend. S. schmal länglich, an der Anheftungsstelle verdickt. — Strauch mit dünnen, stielrunden Zweigen, die dicht mit den ausdauernden Nebenb. besetzt sind und an den Enden die zusammengedrückten Laubblätter tragen. B. gegenständig, sehr kurz gestielt, lederig, steif, eiförmig-elliptisch oder länglich-elliptisch. Nebenb. dreieckig mit langer Spitze, frei oder am Grunde ganz kurz verwachsen. Blütenstände axillär, sehr kurz gestielt, kopfig, meist 3-blütig; Involukrum aus 2—4 abfälligen Blättchen gebildet. Bl. klein, sitzend.

1 Art, *Sh. cubensis* Urb., auf Cuba.

Die Gattung unterscheidet sich von *Ceratopyxis* durch die kopfige, wenigblütige Infloreszenz, die andere Form der Blumenkrone sowie durch die Gestalt der Kapsel.

S. 104 bei 238. *Coffea* L. füge hinzu:

E. de Wildeman, Matériaux pour une étude botanico-agronomique du genre *Coffea*, in Ann. Jard. Bot. Buitenzorg. 3. Suppl. (1910) 345—384. — J. Mariani, Les Cafésiers. Structure anatomique de la feuille, Lons-le-Saunier (1908) 140 S. mit 42 Fig. — J. C. von Faber, Morphologisch-physiologische Untersuchungen an Blüten von *Coffea*-Arten, in Ann. Jard. bot. Buitenzorg XXV. (1912) 59—160.

S. 107 hinter 241. *Ixora* L. füge ein:

241a. *Versteegia* Valetton in Lorentz, Nova Guinea VIII. 3. (1911) 483. — Bl. zwittrig, 4-zählig, in allen Teilen kahl, in der Knospe keulenförmig. K. klein becherförmig, oben abgestutzt, mit 5 ganz winzigen, stumpfen Zähnen versehen, innen über der ganzen Oberfläche mit mikroskopisch kleinen Drüsen bestreut. Blkr. fleischig, krugförmig mit kurzer, zylindrischer, am Schlunde nicht erweiterter Röhre und 4 ebenso langen, dick fleischigen konkaven, kreisförmigen, in der Knospenlage gedrehten Zipfeln. A. 4, fast sitzend, am Schlunde der Blkr. befestigt, verkehrt-eiförmig, Konnektiv am Rücken höckerig; Filamente sehr kurz, am Rücken dicht über der Basis befestigt. Diskus klein. Frkn. klein, 2-fächerig. Gr. ebenso lang wie die Blkr.-röhre mit kopfiger, kurz 2-lappiger N. Fr. beckenartig, einfächerig. Steinkern plankonvex, abgeflacht. S. kreisförmig, stark zusammengedrückt, am Rande verschmälert, mit dünner Schale. Embryo mit elliptischen Kotyledonen. — Niedriger, kahler, stammblütiger Baum. B. groß, am Ende des Stammes zusammengedrängt, verkehrt-eiförmig, fast sitzend. Nebenb. groß, ganz am Grunde verwachsen, länglich-eiförmig, zugespitzt. Bl. klein, lang gestielt in Büscheln am Stamm stehend, am Grunde der Blütenstiele mit kleinen becherförmigen Brakteen.

2 Arten. *V. grandifolia* Valetton und *V. cauliflora* (Lautbch.) Valetton, beide in Neu-Guinea.

Die Gattung ist vor allem durch ihre Cauliflorie ausgezeichnet.

S. 445 hinter 255. *Psychotria* L. füge ein:

255a. **Neoschimpera** Hemsl. in Hook. Ic. pl. XXIX. (1906) t. 2840. — Bl. zwit-
terig, aktinomorph, 4-zählig. K. mit kurzer, eiförmiger Röhre und 4 klappigen, lanzett-
lichen, ausdauernden Abschnitten. Blkr.röhre kurz trichterförmig, ebenso lang wie die
Kb., am Schlunde zottig behaart; die freien Petalen eiförmig, spitz, nach außen hin
abstehend, an der Spitze leicht eingekrümmt. Stb. 4, der Blkr.röhre am Schlunde
eingefügt, kürzer als die Petalen, mit dünnen fadenförmigen Filamenten und herzförmigen,
introrsen, am Rücken befestigten A. Diskus fleischig, polsterförmig. Frkn. 2-fächerig
mit je 1, vom Grunde aufsteigenden, umgewendeten Sa. in jedem Fach. Gr. an der
Spitze kurz 2-teilig. Fr. länglich-eiförmig, von den ausdauernden Kb. gekrönt, zuletzt
in 2 einsamige Kokken zerfallend. S. eiförmig, mit krustiger Schale; Embryo sehr
klein, keulenförmig. — Kleiner dicht verzweigter Strauch mit dünnen, behaarten Zweigen.
B. an den Enden der Zweige zusammengedrängt, dünn, fast sitzend, von verschiedener
Gestalt lanzettlich oder eiförmig, oberseits wenig oder garnicht, unterseits stärker be-
haart. Nebenb. eiförmig mit langer, grannenartiger Spitze. Bl. klein, einzeln in den
Blattachseln stehend, fast sitzend, mit kleinen, lang zugespitzten Brakteen.

1 Art, *N. heterophylla* Hemsl., auf den Seychellen.

Die Gattung nimmt vor allem wegen ihrer eigenartigen Früchte unter den *Psychotriaceae*
eine recht isolierte Stellung ein.

255b. **Chaetostachys** Valetton in Lorentz, Nova Guinea VIII. 3. (1911) 495. —
Bl. zwit-terig, 4-zählig. K. becherförmig, drüsenlos, mit 4 linealisch-dreieckigen Ab-
schnitten. Blkr. mit zylindrischer, oben etwas verbreiteter, am Schlunde raubhaariger
und unter den A. mit Haarbüscheln versehener Röhre; Zipfel etwa halb so lang wie
die Röhre. A. am Schlunde der Blkr. sitzend, länglich, mit schmalen Konnektiv, am
Grunde befestigt; Pollenkörner punktiert mit 2 schmalen, halbmondförmigen Falten.
Diskus klein. Frkn. länglich, 2-fächerig; Sa. aufrecht, anatrop. Gr. gerade, kahl mit
kurz 2-teiliger N. Steinfrucht verkehrt-eiförmig, von den Kelchzipfeln gekrönt, mit
2 Steinkernen. Steinkern auf der einen Seite konkav, auf der anderen konvex, auf
der Rückseite mit dünnem, glattem Endokarp, auf der Bauchseite mit dickem, schwam-
migem Endokarp. S. konkav-konvex mit ziemlich dicker Schale. — Niedriger, in den
jüngeren Teilen wollig behaarter Strauch. B. groß, länglich verkehrt-eiförmig, kurz
gestielt. Nebenb. eiförmig, anfangs einfach, später bis zum Grunde 2-teilig. Bl. klein,
sitzend in Knäueln zusammengedrängt, die eine endständige, ährige Infloreszenz bilden,
mit linealischen, borstenförmigen Brakteen.

1 Art, *Ch. Versteegii* Valetton, im südwestlichen Neu-Guinea.

S. 425 an 284. *Poederia* L. schließe an:

284a. **Poederiopsis** Rusby in Bull. N. York Bot. Gard. IV. (1907) 373. — Bl.
zwit-terig, 5-zählig, aktinomorph. K. mit glockiger Röhre und 5-lappigem, ausdauerndem
Saum. Blkr. trichterförmig, außen weichhaarig, innen am Schlunde lang zottig
behaart, mit 5 eiförmigen klappigen Abschnitten. Stb. 5, eingeschlossen, die kurzen,
dünnen Filamente nahe dem Grunde der Blkr.röhre befestigt; A. sehr groß, lanzettlich,
am Grunde hefestigt, pfeilförmig mit spitzen Abschnitten. Frkn. 2-fächerig mit 2 auf-
steigenden, umgewendeten Sa. Gr. kurz; N. fast ebenso lang wie die Blkr., faden-
förmig, kahl. — Str. mit dünnen, weichhaarigen Ästen. B. dünn, häutig, lang gestielt,
eiförmig, oben zugespitzt, am Grunde herzförmig. Nebenb. ausdauernd, breit, 2-spaltig
oder 2-zählig, zuletzt zurückgekrümmt. Bl. klein, in lockeren, axillären Rispen mit
eiförmigen, spitzen Brakteen.

1 Art, *P. diffusa* (Britton) Rusby (= *Manettia diffusa* Britton), in Bolivien.

Von *Poederia* durch die ausdauernden, zweiteiligen Nebenblätter, die spitzen Antheren, die
basale Anheftung derselben und die Form der Narben verschieden.

S. 444 bei 322. *Ernodea* Sw. bemerke:

N. L. Britton, The genus *Ernodea* Sw., a study of species and races, in Bull. Torr. Bot.
Club XXXV. (1908) 203—208. — Es werden 6 Arten unterschieden.

S. 148 bei 337. **Crucianella** L. füge hinzu:

E. Malinowski, Les espèces du genre *Crucianella* L., in Bull. Soc. Bot. Genève, 2. sér. II, (1910) 9—16. — Die Gattung wird in 2 Gruppen gegliedert.

§ *Occidentales*. Blumenkrone so lang oder kürzer als die äußeren Brakteen, oft vierzählig. Fruchtknoten größer als die Korollabasis. Anhängsel der Blumenkronenblätter kürzer als diese und gerade. — Mehrere Arten im Mittelmeergebiet.

§ *Orientalis*. Blumenkrone weit länger als die äußeren Brakteen, stets fünfzählig. Fruchtknoten ebenso groß wie die Korollabasis. Anhängsel der Blumenkronenblätter im allgemeinen länger als diese und oft spiralig gekrümmt. — Zahlreiche Arten in Arabien, Mesopotamien, Persien und Afghanistan.

Ferner bemerke: J. Bornmüller, Zur Gattung *Crucianella*, in Mitt. Tür. Bot. Ver. N. F. XXIV. (1912) 27—36. — In dieser Arbeit wird die obige Einteilung von Malinowski wieder verworfen und das alte Boissier'sche System beibehalten.

S. 153 hinter 340. **Galium** Tournef. schalte ein:

340a. **Bataprino** J. A. Nieuwland in Amer. Midl. Nat. I. (1910) 264. — Bl. wie bei *Galium*. Fr. eine schwarze, kahle oder fein weichhaarige Beere mit einem S. in jeder der beiden Hälften. — Mehrjährige, rauhaarige, ziemlich reich verzweigte Kr. B. dick, in Quirlen angeordnet, einnervig, mit einer feinen weichen Spitze versehen. Bl. weiß, zu wenigen an den Enden kleiner, kurzer Zweige. Bl. stiele kräftig, zur Frucht reife herabgebogen.

2 Arten, *B. hispidula* (Michx.) Nieuwland und *B. uniflora* (Michx.) Nieuwland, in der südöstlichen Küstenregion der Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Die beiden Arten der Gattung waren bisher bei *Galium* untergebracht und bei den geringen Unterschieden, die sie von dem Typus dieser Gattung trennen, wäre es vielleicht besser gewesen, wenn man sie dort belassen hätte.

Caprifoliaceae.

S. 156 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Van Tieghem, Remarques sur l'orientation de l'embryon des Caprifoliacées, in Ann. Sci. Nat. 9. sér. VII. (1908) 128.

S. 160 bei **Verwandtschaftliche Beziehungen** füge ein:

Nach den Untersuchungen Van Tieghem's ist sowohl bei den *Rubiaceae* wie bei den *Caprifoliaceae* die Medianebene des Embryos radial gestellt. Während nun aber bei den *Rubiaceae* der Samen eine radiale Symmetrieebene mit aufliegendem Embryo aufweist, finden wir bei den *Caprifoliaceae* eine tangentielle Symmetrieebene mit anliegendem Embryo. Dies konnte sowohl bei *Sambucus*, *Symphoricarpus* und *Viburnum*, wie auch für *Lonicera* und *Diervilla* festgestellt werden. Durch diese tangentielle Direktion der Symmetrieebene des Samens in den Früchten und durch das Anliegen des Embryos im Samen, entfernen sich die *Caprifoliaceae* doch weiter von den *Rubiaceae*, als man bisher annahm.

S. 164 bei 4. **Sambucus** L. bemerke:

F. v. Schwerin, Monographie der Gattung *Sambucus*, in Mitteil. d. Deutsch. Dendrolog. Gesellsch. XVIII. (1909) 1—56. — Die Gattung wird folgenderweise gegliedert:

A. **Pentameræ** Schwerin. — Blumenkrone in der Regel 5-teilig, nur selten, meist bei Kulturpflanzen, mit größerer oder geringerer Lappenzahl bei ganz vereinzelter Blüten.

Sekt. I. *Ebulus* Spach (= *Ebulum* Garcke als Gattung). — Stauden mit klappiger Knospenlage der Blumenkronenblätter. Blütenstände schirmförmig, 3- und 5-strahlig. — 2 Arten.

Sekt. II. *Eusambucus* Spach. — Hochgewächse mit sich deckender Knospenlage der Blumenkronenblätter. Blütenstände schirmförmig, meist 5-strahlig. — 8 Arten.

Sekt. III. *Heteranthe* Fritsch. — Wie *Eusambucus*, aber Bl. polygam. — 1 Art.

Sekt. IV. *Scyphidanthè* Miquel. — Halbsträucher; ein Teil der Blüten abortiert und zu nektarabsondernden Organen umgewandelt. — 2 Arten.

Sekt. V. *Botryosambucus* Spach (= *Pygon* Bernhardt). — Hochgewächse mit sich deckender Knospenlage der Blumenkronenlappen und rispenförmigen Blütenständen. — 6 Arten.

B. **Tetrameræ** Schwerin. — Blumenkrone in der Regel 4-teilig. Beeren weiß.

Sekt. VI. *Tetrapetalus* Fritsch. — Halbsträucher mit dünnen, langzählig, rund und weitbuchtig gesägten Blättern; Nebenblätter blattartig. — 4 Art.

C. *Trimeræ* Schwerin. — Blumenkrone in der Regel 3-teilig. Blüten und Beeren gelb.

Sekt. VII. *Tripetalus* Fritsch. — Hochgewächse mit kleinen Blättern, die weitständig, ganz fein und anliegend gezähnt sind. Nebenblätter fehlen. — 4 Art.

S. 165 bei 5. **Dipelta** Maxim. bemerke.

W. B. Hemsley, The genus *Dipelta*, in Gard. Chron. 3. ser. XLIV. (1908) 101—103.

S. 166 bei 8. **Lonicera** L. ergänze:

A. Rehder, *Lonicerae* generis species varietatesque asiaticae novae vel recentius alio loco ab auctore descriptae, in Fedde, Rep. VII. (1908) 269—276.

S. 166 hinter 7. **Alseuosmia** Cunn. füge ein:

7a. **Momecylanthus** Gilg et Schlechter in Engler's Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 269. — Bl. polygam, aktinomorph. Kb. 4—5, klein, eiförmig. Blkr.röhre glockig. Abschnitte kürzer als die Röhre, eiförmig bis dreieckig, stumpf, heiderseits kahl, unter der Spitze mit kleinen quer verlaufenden Schwielen. Stb. 4—5 mit dünnen, kahlen, am Grunde deutlich verdickten, völlig freien Filamenten und kleinen, einwärts gewendeten, am Rücken hefestigten, mit Längsspalten aufspringenden A. Diskus nicht deutlich entwickelt. Gr. säulenförmig mit kopfiger N. Frkn. unterständig, 2-fächerig, in jedem Fach mit 4—6 der Scheidewand angehefteten, herabhängenden Sa. Fr. schmal länglich, an der Spitze von dem ausdauernden K. gekrönt. — Mittelgroßer Strauch mit abstehenden kahlen Zweigen. B. an den Enden der Zweige zusammengedrängt, abwechselnd oder fast gegenständig, kurz gestielt, kahl, länglich-elliptisch his verkehrt-eiförmig. Bl. klein, kurz gestielt, blau, an den Enden der Zweige in Dolden.

1 Art, *M. neocaledonicus* Gilg et Schlechter, auf Neu-Kaledonien.

Die Gattung nimmt unter den *C.* eine sehr isolierte Stellung ein und wird von ihren Autoren an die noch ebenfalls sehr zweifelhafte Gattung *Alseuosmia* angeschlossen, von der sie sich durch die Form der Blumenkrone, die vollständig freien Staubblätter und den bei der Frucht nicht abfallenden Kelch unterscheidet.

7b. **Pachydiscus** Gilg et Schlechter in Engler's Bot. Jahrb. XXXIX. (1906) 270. — Bl. polygam, aktinomorph. Kb. 5, eiförmig bis dreieckig, spitz. Blkr.röhre glockig, oben zusammengezogen mit 5 sehr kurzen, zahnförmigen, eiförmig-dreieckigen, freien Zipfeln. Stb. 5, etwas kürzer als die Blkr., mit freien, fadenförmigen, kahlen Filamenten; A. klein, am Rücken befestigt, mit Längsspalten nach innen aufspringend. Diskus kugelig bis kegelförmig, unten mit dem Gr. verwachsen, einen oberständigen Frkn. vortäuschend, von gelblicher Farbe. Gr. säulenförmig mit kopfiger N. Frkn. unterständig, bisweilen nur unvollkommen entwickelt, verkehrt-kegelförmig, 2-fächerig, mit 1 hängenden Sa. in jedem Fach. — Kahler Strauch mit kurz gestielten, lanzettlichen oder elliptischen, stumpfen B. Bl. klein, weiß, nickend, kurz gestielt, einzeln oder zu 2—4 an den Enden der Zweige.

1 Art, *P. gaultherioides* Gilg et Schltr., auf Neu-Kaledonien.

Auch diese Gattung nimmt eine sehr isolierte Stellung bei den *C.* ein; sie ähnelt etwas der vorhergehenden, unterscheidet sich aber von dieser durch die Form der Blumenkrone, den eigenartigen Diskus und vor allem durch das Vorhandensein nur je einer Samenanlage in den beiden Fruchtknotenfächern.

Valerianaceae.

S. 172 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

P. Graebner, *Valerianaceae* andinae, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 436—451. — P. Graebner, Die Gattungen der natürlichen Familie der *Valerianaceae*, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 464—480. — Van Tieghem, Orientation de l'ovule dans le pistil et de l'embryon dans la graine chez les Valerianacées, in Ann. Sci. Nat. 9. sér. VIII. (1908) 176.

S. 175 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

Graebner (s. o.) gliedert die Familie der *V.* in folgender Weise:

A. Stb. 4.

a. Bl. ohne Außenkelch

b. Bl. mit deutlichem Außenkelch

B. Stb. 4—3

. *Patrinieae.*
Triplostegieae.
Valerianeae.

I. Tribus **Patrinieae.**

4. *Patrinia* Juss. in Ann. Mus. Paris X, 314.

Sekt. I. *Centrotrinia* Maxim. in Bull. Acad. Petersburg XIII. 67. — Bl. mit am Grunde ausgebuchteter oder gespornter Korolle, der Fr. angewachsenen oberen Vorblättern und 4 Stb. — Einige Arten in Japan.

Sekt. II. *Palaopatrinia* Höck in Engler's Bot. Jahrb. III. (1882) 34. — Bl. an der Korolle ohne Sporn oder Ausbuchtung, mit fehlenden oder locker angewachsenen oberen Vorblättern und 4 Stb. — Mehrere Arten von Ostasien bis zum Ural.

Sekt. III. *Monandropatrinia* Höck l. c. 34. — Bl. an der Korolle ohne Ausbuchtung und Höcker, mit der Fr. angewachsenen oberen Vorblättern und 4 Stb. — 4 Art im Himalaya.

2. *Nardostachys* DC. Mem. Valer. 4, t. 1.

2 Arten im zentralen Himalaya.

II. Tribus **Triplostegieae.**

3. *Triplostegia* Wall. in DC. Prodr. IV. (1830) 640.

1 Art vom Himalaya bis zum östlichen Zentralchina.

4. *Hoecchia* Engl. et Graebn. in Engler's Bot. Jahrb. XXIX. (1904) 598.

2 Arten im zentralen und südlichen China.

III. Tribus **Valerianeae.**

A. Frkn. 3-fächerig. Einjährige Kr. mit meist ganzrandigen oder gezähnten, seltener etwas eingeschnittenen B.

a. Staubblätter stets 3

b. Staubblätter 2

Plectridinae.

Fediinae.

B. Frkn. 4-fächerig. Pflanzen meist ausdauernd, bei den einjährigen die Frkn. stets deutlich einfächerig.

a. Bl.stiele nicht entwickelt oder sehr kurz, nicht auffällig verdickt.

α. Stb. 3. Bl.röhre ohne Sporn

β. Stb. 2. Bl.röhre lang gespornt

b. Bl.stiele sehr verlängert, dick

Valerianinae.

Centranthinae.

Astrephiinae.

I. Subtribus **Plectridinae** Graebn.

5. *Plectritis* DC. Mem. Valer. 13.

Mehrere Arten an der Westküste Nordamerikas von der Vancouver-Insel bis Neu-Kalifornien eine Art isoliert in Chile.

6. *Aligera* Sucksd. in Deutsch. bot. Monatsch. XV. (1897) 448.

1 Art im pazifischen Nordamerika.

7. *Valerianella* Haller Enum. 666.

Die Gattung wird in 7 Sektionen gegliedert (siehe Nat. Pflanzenfamilien IV, 4 S. 177). Die meisten ihrer Arten sind im östlichen Mittelmeergebiet verbreitet, einzelne erstrecken sich bis zum Kaukasus und durch ganz Mitteleuropa; einige sind noch in Nordamerika heimisch.

2. Subtribus **Fediinae** Graebn.

8. *Fedia* Moench Method. 493.

Nur 1, oft allerdings in mehrere Arten aufgelöste Spezies im Mittelmeergebiet.

3. Subtribus **Valerianinae** Graebn.

A. Blkr. mit 5 Abschnitten.

a. B. stets flach mit deutlicher Spreite.

α. Stengel ± verlängert. Bl.stand rispig; Stb. mit deutlichen Staubfäden und rundlichen bis eiförmigen A., meist aus den Korollen hervorragend.

I. Bl. zweigeschlechtlich. Kr. oder windende, seltener aufrechte Str..

Valeriana.

II. Bl. zweihäusig. Strauch mit ungeteilten, gezähnten B..

Phuodendron.

β. Stengel ganz kurz. Bl.stand flach auf fleischig verdickter Achse. A. sitzend, linealisch

Stangea.

b. B. schuppenförmig, oberwärts 3-kantig, am Grunde etwas verbunden.

Arethastrum.

B. Blkr. mit meist 3, seltener 4 Abschnitten.

a. Blkr.röhre mäßig lang. Stengel kurz.

Phyllactis.

- b. Blkr.röhre sehr lang und schmal, stecknadelförmig. Stengel ganz kurz, dichte Rasen bildend.
Belonanthus.

9. *Valeriana* L. Gen. pl. ed. 4, 44.

Sekt. I. *Euvaleriana* Höck in Engler's Bot. Jahrb. III. (1882) 38. — Ausdauernde Kr. mit verlängerten, beblätterten Stengeln. Brakteen frei oder nur ganz am Grunde verbunden. Fr. mit deutlichem Pappus, stets 4-fächerig. — Zahlreiche Arten in allen Teilen der Erde mit Ausnahme von Australien.

Sekt. II. *Galioides* Graebn. in Engler's Bot. Jahrb. XXVI. (1899) 429. — Halbsträucher von oft erikoidem Habitus. — Mehrere Arten, vorwiegend im andinen Gebiet Südamerikas.

Sekt. III. *Phuocaprifolium* Graebn. in Pl. Sodir. ined. (1906). — Windende Gehölze mit ungeteilten, lederartigen B. Blstände meist sehr groß. — Mehrere Arten im andinen Gebiet Südamerikas.

Sekt. IV. *Hybrocarpus* Höck in Engler's Bot. Jahrb. III. (1882) 52. — 1—2-jährige Kr., oft mit grundständiger Blattrosette. — Mehrere Arten in den Anden von Ecuador, Peru und Chile, meist zwischen 3000 und 4000 m.

Sekt. V. *Sphaerophus* Graebn. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 439. — Ausdauernde Kr. Blstände stets aufgelöst in zahlreiche, kugelige Teilblütenstände, die entweder auf deutlichen Stielen traubenartig angeordnet sind oder die Stengelknoten umgeben. — 4 Arten im andinen Peru.

Sekt. VI. *Aspleniopsis* Graebn. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 443. — B. gefiedert, in dichtem Rasen stehend. — 1 Art in den peruanischen Hochanden um fast 4000 m ü. M.

Sekt. VII. *Valerianopsis* Wedd. Cblor. and. II. 34. — Bl. klein, in Knäueln angeordnet, die wieder in Ähren oder Rispen stehen. Fr. ohne Pappus. — Zahlreiche Arten.

Sekt. VIII. *Porteria* Hook. in Ic. pl. t. 864. — Niedrige Halbsträucher mit kleinen, derben B. und kugelig-kopfigen bis verlängerten Blständen. — Mehrere, ausschließlich auf die Hochgebirge beschränkte Arten.

10. *Phuodendron* Graebn. in Engler's Bot. Jahrb. XXVI. (1899) 436.

1 Art in der brasilianischen Provinz St. Catharina.

11. *Stangea* Graebn. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 448. — Bl. meist polygam, mit Pappus versehen, 5-zählig. Blkr. mit zylindrischer, nach oben hin mehr oder weniger trichterförmiger Röhre und 5-teiligem Saum mit kleinen, abgerundeten Abschnitten. Stb. der Blkr. angeheftet mit sitzenden, linealischen A. Gr. in der Blumenkronenröhre eingeschlossen mit keulenförmiger N. Fr. kahl, etwas zusammengedrückt, ungekielt. Pappus 6-strahlig, dicht und lang wollig behaart. — Mehrjährige, stengellose Kr. mit dicker Wurzel, seltener mit kriechendem Rhizom. B. dicht rosettenartig zusammengedrängt, länglich bis linealisch, am Grunde keilförmig, oben zugespitzt oder stumpf, sitzend oder kurz gestielt. Bl. stand sitzend, dicht kopfförmig, flach, mit zahlreichen, blattähnlichen Brakteen. Brakteen meist keilförmig bis verkehrt-eiförmig, ebenso lang wie die Bl., am Mittelnerv und an der Spitze verdickt. Brakteolen länglich oder lanzettlich.

Sekt. I. *Eustangea* Graebn. l. c. 449. — B. groß, am Grunde keilförmig verschmälert oder gestielt. Wurzel dick, fleischig. Ausläufer fehlen. — 2 Arten in den peruanischen Hochanden.

Sekt. II. *Aizoostangea* Graebn. l. c. 450. — B. klein; ganze Pflanze niedrig, halbkugelige Polster bildend. — 1 Art in den peruanischen Hochanden.

Sekt. III. *Rhizomatistangea* Graebn. l. c. 450. — B. klein, gestielt; Pflanze mit Ausläufern. — 2 Arten in den Anden Perus.

12. *Aretiastrium* DC. Prodr. IV. 633 (als Sektion); Spach, Hist. veg. phan. X. 304 (als Gattung).

3 Arten, 2 davon auf den kolumbianischen und peruanischen Anden, 1 im Feuerland und auf den Falklandsinseln.

13. *Phyllactis* Pers. Elench. I. 39.

Mehrere Arten auf den Anden Südamerikas.

14. *Belonanthus* Graebn. in Engler's Bot. Jahrb. XXXVII. (1906) 447. — Bl. eingeschlechtig, polygam, mit sehr langer, schmaler zylindrischer, an der Spitze kurz 3-spaltiger Röhre. ♂ Bl. mit 3 Stb., Filamente lang, die Blkr. überragend, A. eiförmig. Gr. kurz mit kleiner N. ♀ Bl. mit winzigen, fast sitzenden A., langem Gr. und 2-teiliger N. — Mehrjährige Kr. mit dicken Wurzeln. Stengel dick, einfach oder

spärlich verzweigt, am Grunde von den ausdauernden Reihen der abgefallenen Blattscheiden besetzt, kurze, dichte Rasen bildend. B. dicht rosettenförmig zusammengedrängt, lederig, linealisch, ganzrandig, zugespitzt oder etwas stumpflich, mit dicken Nerven. Bl. in kurz gestielten oder fast sitzenden Cymen, an deren Grunde gerade B. stehen, die den basalen Rosettenblättern gleichen. Bl.stiele am Grunde mit blattähnlichen Brakteen, ohne Pappus.

2 nahe verwandte Arten, *B. hispida* (Wedd.) Graebn. und *B. crassipes* (Wedd.) Graebn., beide im subandinischen Bolivien und Peru.

4. Subtribus **Centranthinae** Graebn.

45. **Centranthus** DC. Fl. Franc. IV. 232.

Sekt. I. *Macrocentron* Lange in Willk. et Lange, Prodr. fl. Ilisp. II. 4. — Ausdauernde Arten mit sitzenden, nach oben zugespitzten, länglichen Blättern und langgespornten Blüten. — Mehrere vorzugsweise im östlichen Mittelmeergebiet verbreitete Arten.

Sekt. II. *Caleitropa* Lange l. c. 5. — Einjährige Arten mit fiederteiligen B. — Mehrere, meist dem westlichen Mittelmeergebiet eigentümliche Arten.

5. Subtribus **Astrephiinae** Graebn.

Astrephia Dufr. Hist. Valer. 50.

Mehrere, vielleicht zu einer Art zusammenzufassende Spezies in den Anden Chiles und Perus.

Adoxaceae.

S. 470 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

A. Eichinger, Vergleichende Entwicklungsgeschichte von *Adoxa* und *Chryso-splenium*, in Mitt. Bayer. Bot. Ges. I. (1906) 84—93. — T. Lagerberg, Über die präsynaptische und synaptische Entwicklung der Kerne in den Embryosackmutterzellen von *Adoxa moschatellina*, in Bot. Stud. Upsala (1906) 80—88. — F. Petrak, Zur Systematik der Gattung *Adoxa*, in Allg. Bot. Zeitschr. (1907) 92—97. — T. Lagerberg, Studien über die Entwicklungsgeschichte und systematische Stellung von *Adoxa moschatellina*, in K. Svensk. Ae. Handl. XLIV. (1909) 86 S. — K. Sturm, Monographische Studien über *Adoxa moschatellina* L., in Vierteljahrsschr. Naturf. Gesellsch. Zürich LIV. (1910) 394—462.

S. 74 bei **Verwandtschaftliche Beziehungen** bemerke:

Eichinger untersucht in seiner Arbeit in ausführlichster Weise die mehrfach behauptete und auch noch in neuerer Zeit von Petrak (s. o.) angenommene Verwandtschaft zwischen *Adoxa* und *Chryso-splenium* und kommt zu dem Ergebnis, daß beide Gattungen nicht miteinander verwandt sind und im System unmöglich nebeneinander gestellt werden können. *Adoxa* hat überhaupt nichts mit den Choripetalen gemeinsam; sie ist eine ausgesprochen sympetale Pflanze, wie ihre verwachsenblättrige Blumenkrone, ihre anatrop-apatropen mit nur einem Integument versehenen Samenanlagen, ihr kleiner Nuzellus, das unmittelbar unter der Epidermis liegende Archespor und das wenn auch nicht ganz typisch ausgebildete Tapetum beweisen. Der Bau der Früchte und des Gynäzeums, die Entwicklung der Samenanlagen, die Beschaffenheit des Eiapparates, die Ausbildung des Endosperms sowie verschiedene anatomische Merkmale sprechen dafür, daß *Adoxa* am nächsten mit den *Caprifoliaceae*, und zwar besonders mit *Sambucus* verwandt ist, und deshalb am besten als eigene Familie an diese angeschlossen wird. Zu ähnlichen Resultaten kommt T. Lagerberg in seiner zweiten Arbeit (s. o.), in der er ebenfalls nachweist, daß *Adoxa* eine echte Sympetale ist und zu den Saxifragaceen keinerlei Beziehungen aufweist. Er hebt ebenfalls die große Übereinstimmung zwischen *Adoxa* und den *Caprifoliaceae*, besonders mit *Sambucus*, hervor und geht sogar soweit, *Adoxa* in die Familie der *Caprifoliaceae* bei der Gruppe der *Sambuceae* einzureihen. Zu wesentlich anderem Ergebnisse als Eichinger und T. Lagerberg kommt dann aber Sturm (s. o.), der die von den ersten beiden Autoren angenommene Verwandtschaft zwischen *Adoxa* und *Sambucus* aus verschiedenen Ursachen anzweifelt und es für besser hält, den *Adoxaceae* eine möglichst selbständige Stellung vor den *Caprifoliaceae* zu geben, mit denen sie genetisch keine

näheren Beziehungen aufweisen. Sturm nähert sich damit wieder der schon früher von Fritsch in den Nat. Pflanzenfamilien vertretenen Ansicht, daß wir keine einzige Gattung kennen, mit der *Adoxa* näher verwandt ist.

Dipsacaceae.

S. 182 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

J. Fischer, Beiträge zur Systematik der Dipsacaceen, in Sitzungsber. Lotos Prag XXVI. (1906) 77—102. — T. Tammes, Dipsacon und Dipsacotin, ein neues Chromogen und ein neuer Farbstoff der *Dipsacaceae*, in Rec. Trav. Bot. Néerl. V. (1908) 57—94. — Ph. van Tieghem, Remarques sur les Dipsacacées, in Ann. Sci. Nat. Bot. 9. sér. X. (1909) 148—200.

S. 187 bei **Einteilung der Familie** bemerke:

Ph. van Tieghem trennt in seiner Arbeit: Remarques sur les Dipsacacées (s. o.) die Gattung *Morina* von den Dipsacaceen ab und erhebt sie zum Vertreter einer neuen Familie, der **Morinaceae**, zu der er auch noch die Gattungen *Acanthocalyx*, *Triplostegia* und *Hoekia* zieht.

S. 188 bei 6. **Knautia** Coult. füge hinzu:

Z. von Szabo, Monographie der Gattung *Knautia*, in Engler's Bot. Jahrb. XXXVI. (1905) 389—442, mit folgender Einteilung der Gattung:

Untergatt. I. *Lychnoidea* Rouy. Einjährige Pflanzen. Involukrum schmal zylindrisch, steif, reich drüsenhaarig, wenigblütig. Involukralblätter linealisch, starr. Involucellum flach, 4-zählig, kaum borstig. Kelch vielzählig, behaart, nicht zu einem Pappus auswachsend. Krone mit stark ausgebildeter Unterlippe. Tracheen mit leiterförmiger Perforation und deutlichen Hoftüpfeln. Spaltöffnungen auf den Blumenblättern äußerst spärlich. — 1 Art, *K. orientalis* L., im Orient.

Untergatt. II. *Tricheranthes* (Schur) Szabo. Einjährige Pflanzen. Involukrum tassenförmig, ausgebreitet, wenigblütig. Involukralblätter lanzettlich, elliptisch, krautig. Involucellum borstig. Borsten zu zwei Gruppen angeordnet. Kelch bald vielzählig und bald 8-zählig, in diesem letzteren Falle zu einem Pappus auswachsend. Krone zweilippig. Tracheen mit einfacher Perforation und einfachen Tüpfeln. Blumenblätter mit zahlreichen Spaltöffnungen. — 3 Arten.

Untergatt. III. *Trichera* (Schrad.) Rouy. Zweijährige oder häufiger perennierende Pflanzen. Involukrum tassenförmig, ausgebreitet, vielblütig. Involukralblätter lanzettlich bis elliptisch, krautig. Involucellum flach, 4-zählig. Kelch stets 8—10-zählig und zu einem Pappus auswachsend. Krone zweilippig. Tracheen mit einfacher Perforation und einfachen Tüpfeln. Blumenblätter mit zahlreichen Spaltöffnungen.

Sekt. 1. *Arvenses* Krasan. Zweijährige oder perennierende Pflanzen mit starker Pfahlwurzel. Blätter meist geteilt. Involucellum deutlich gestielt. Kelch becherförmig.

Untersekt. A. *Biennes* Szabo. Pflanzen mit dizyklischer Entwicklung. Wurzel ohne Adventivsprosse. — 1 Art, *K. Timeroyi* Jord., in den Südwestalpen und im Jura.

Untersekt. B. *Perennes* Szabo. Pflanzen ausdauernd, mit polykarpischer Entwicklung. Wurzel mit Adventivsprossen. — 8 Arten.

Sekt. 2. *Silvaticae* Krasan. Zweijährige oder häufiger perennierende Pflanzen. Blätter meist ungeteilt, breit und weich. Involucellum sitzend. Kelch flach.

Untersekt. A. *Albescentes* Szabo. Zweijährige, hapaxanthe Pflanzen. Köpfchen mittelgroß, weiß. — 1 Art, *K. montana* (M. Bieb.) DC., im Kaukasus und Ural.

Untersekt. B. *Purpurascentes* Krasan. Mehrjährige, dreiachsige Pflanzen. Köpfchen klein, rötlich. — 3 Arten.

Untersekt. C. *Coerulescentes* Krasan. Mehrjährige, zweiachsige Pflanzen. Köpfchen mittelgroß, bläulich. — 4 Arten.

Sekt. 3. *Longifoliae* Borb. Perennierende, zweiachsige Pflanzen. Blätter meist ungeteilt, schmal und lederartig. Involucellum sitzend. Kelch flach. Kutikula auffallend dick, stark gestreift. Außenwände der Epidermis dickwandig. Spaltöffnungen lang gestreckt. Über den Blattadern mehrschichtiges, dickwandiges Hypoderm.

Untersekt. A. *Trichocaulis* Szabo. Untere Stengelinternodien mit Deckhaaren. — 2 Arten.

Untersekt. B. *Leiopodae* Briq. Untere Stengelinternodien ohne alle Deckhaare. — 6 Arten.

S. 189 bei 9. **Scabiosa** L. füge als Synonym hinzu: *Spongostemma* van Tieghem, in Ann. Sci. Nat. Bot. 9. sér. X. (1909) 167.

Nachträge zu Teil IV, Abteilung 5.

Cucurbitaceae.

S. 4 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

A. Borzi, Anatomia dell' Apparatto senso-motore dei cirri delle *Cucurbitaceae*, in Contr. Biol. Veg. III. (1905) 149—176. — E. Bernet, Observations anatomiques nouvelles sur la tige des Cucurbitacées, in Bull. Herb. Boiss. 2. sér. V. (1905) 342. — J. E. Kirkwood, The comparative embryology of the *Cucurbitaceae*, in Bull. New York Bot. Garden III. (1905) 313—402. — Leclerc du Sablon, Sur les changements de composition du fruit des Cucurbitacées, in Rev. gén. Bot. XVII. (1905) 145—164. — J. E. Kirkwood, The pollen-tube in some of the *Cucurbitaceae*, in Bull. Torr. Bot. Cl. XXXIII. (1906) 327—342. — R. Montanelli, Sulla divisione delle cellule madri del polline nelle *Cucurbitaceae*, in Bull. Soc. bot. Ital. (1907) 146—149. — J. E. Kirkwood, Some features of pollen-formation in the *Cucurbitaceae*, in Bull. Torr. Bot. Club XXXIV. (1907) 224—242. — M. Doubek, Über die Ranken und die Zusammensetzung der Achsen bei den Cucurbitaceen, in Bull. internat. de l'Acad. Sci. de Bohême Classe des sc. math. nat. et de la médecine, Prague XII. (1908) 55—76. — P. Cannarella, Contributo allo studio dei nettarii estranziali e fiorali di alcune *Cucurbitaceae* e di alcune *Passifloreae*, in Malpighia XXI. (1908) 4—15. — K. B. Barber, Comparative histology of fruits and seeds of certain species of *Cucurbitaceae*, in Bot. Gaz. XLVII. (1909) 263—340. — W. Crocker, L. J. Knight and E. Robert, The peg of the *Cucurbitaceae*, in Bot. Gaz. L. (1910) 321—339. — A. Sperlich, Über die Krümmungsursachen bei Keimstengeln und beim Monokotylenkeimblatte nebst Bemerkungen über den Phototropismus der positiv geotropischen Zonen des Hypokotyls und über das Stemmorgan bei Cucurbitaceen, in Jahrb. für wissenschaft. Bot. L. (1912) 502—656, mit 44 Textfig.

S. 2 ergänze in dem Abschnitt über **Vegetationsorgane**:

Nach den Untersuchungen von Marie Doubek, Über die Ranken und die Zusammensetzung der Achsen bei den Cucurbitaceen (siehe oben), stellen die Ranken der *Cucurbitaceae* metamorphosierte Laubsprosse dar, und zwar besteht kein wesentlicher Unterschied zwischen einfachen und verzweigten Ranken. Bei letzteren stellen die Rankenzweige die Blätter eines Laubsprosses dar, die bis auf den Mittelnerv das Mesophyll verloren haben, also funktionell metamorphosiert sind; diese reduzierten Blätter sitzen meist an einer verkürzten Achse. Die einfachen Ranken entsprechen vollkommen den verzweigten, nur hat sich hier das einzige metamorphosierte Blatt terminal gestellt. Für diese Unterscheidung des Rankenstieles und Rankenzweiges spricht der anatomische Befund, da der Rankenstiel wie die Achse zentral, der Rankenzweig aber wie der Blattstiel bilateral gebaut ist.

Die zu Ranken metamorphosierten Sprosse sind niemals Axillarknospen des betreffenden Knotens, an dem sie stehen, sondern jede Ranke steht immer neben dem Blatte, aus dem der Axillarsproß hervorgeht. Der Verlauf der Ranke zeigt, daß sie als Axillarsproß zu einem mehrere Knoten tiefer stehenden Blatte gehört. Jeder dieser Axillarsprosse wächst in mehreren Internodien, bei *Cucurbita* in zwei, den vorhergehenden relativen Hauptachsen an, um schließlich mehrere Internodien höher neben einem Blatte als Ranke frei zu werden. Auf diese Weise wächst bei *Cucurbita* und bei *Luffa* die Tochterachse immer über ein Internodium mit ihrer Mutterachse und im folgenden wiederum mit ihrer Tochterachse zusammen. Hieraus folgt, daß, wie bei den *Solanaceae*, die Achsen der *Cucurbitaceae* zusammengesetzte Sympodien sind, deren Zusammensetzung noch dadurch bedeutend kompliziert wird, daß in einem Blattwinkel bei sehr vielen *Cucurbitaceae* nicht nur ein Axillarsproß, sondern mehrere Serialachsen entspringen. Wachsen diese nun, was häufiger vorkommt, nicht alle durch die gleiche Zahl der Internodien an, sondern zweigt sich eine oder die andere schon früher ab, so folgt hieraus, daß diese komplizierten Sympodialglieder der *Cucurbitaceae* verschiedene Wertigkeit besitzen können, was sich äußerlich daran zeigt, daß die Zahl der Ranken an den einzelnen Knoten verschieden ist. Diese Erklärung bestätigen auch die teratologischen Fälle, wo sich die Ranke nicht am Knoten, sondern mitten im Internodium frei macht.

S. 12 hinter 4. **Gerrardanthus** Harv. füge ein:

4a. **Macrozanonia** A. Cogniaux in Bull. Soc. bot. Belgique XLIII. (1906) 358. — Bl. diözisch. ♂ Bl. in Rispen. K. fleischig, anfangs geschlossen, zuletzt bis zur Mitte in drei Zipfel geteilt. Blkr. mit 5 fleischigen, in der Knospe klappigen, zugespitzten Abschnitten. Stb. 3, dem Diskus eingefügt, frei mit sehr kurzen, dicken Filamenten und geraden A.; die eine Anthere einfächerig, die anderen beiden zweifächerig mit geraden, der Länge nach aufspringenden Fächern und ziemlich breitem, nicht verlängertem Konnektiv. Pistillodien 3, klein, pfriemenförmig. ♀ Bl. in Trauben. K. mit fleischiger, halbkugelige Röhre und häutigem, anfangs kegelförmig geschlossenem, später in 2 bis 3 stumpfe, unregelmäßige Zipfel zerreißendem Saum, zuletzt abfallend. Blb. sehr dick, fleischig, bald abfallend. Std. fehlend. Frkn. halbkugelig, 3-fächerig oder zuletzt einfächerig, mit ∞ hängenden Sa. Gr. 3, am Grunde getrennt, oben zusammenneigend, tief 2-spaltig mit langen, aufrechten, oben pfriemlichen Abschnitten. Fr. sehr groß, halbkugelig, oben abgestutzt, mit ∞ großen, zusammengedrückten, von einem dünnen häutigen Flügel umgebenen S. — Kahler Kletterstrauch mit gestielten, lederigen, ungeteilten, ganzrandigen B. und zerteilten Ranken. Bl. klein, mit bald abfallenden Brakteen.

1 Art, *M. macrocarpa* (Bl.) Cogn., auf Java.

Die Gattung ist ausgezeichnet durch das Auftreten von Pistillodien in den ♂ Bl. und das Fehlen von Staminodien in den ♀ Bl.

S. 15 hinter 10. **Oreosyce** Hook. f. ergänze:

10a. **Hymenosicyos** Chiov. in Annali di Bot. IX. (1911) 62. — Bl. einzeln, polygamisch. Zwitterblüten mit ellipsoidischem bis zylindrischem, beiderseits verschmälertem, dicht behaartem Frkn. K. mit zylindrischer oder ellipsoidischer, am Grunde zusammengezogener Röhre und 5 annähernd gleich großen, sehr schmalen, spitzen, fast borstenförmigen Zipfeln. Blkr. trichterförmig, über die Mitte hinaus in 5 spitze lanzettlich-eiförmige, ganzrandige Abschnitte geteilt. Stb. 3, eingeschlossen; 1 Stb. mit 1 Anthere, 2 mit 2 Antheren; Filamente sehr kurz, über die A. hinaus verlängert, oben etwas verdickt und abgestutzt; A. linealisch, oben stumpf, unten verschmälert; Pollenkörner kugelig, ganz fein punktiert mit 4 kleinen Spitzen. Diskus abgerundet, konkav. Gr. zylindrisch, dünn mit eiförmiger, ungeteilter N. ♂ Bl. mit K. und Stb. wie in den Zwitterblüten. Diskus fehlend. Pistillodium fadenförmig, an der Spitze keulenförmig, am Grunde mit 2 kleinen, sehr dünnen, fadenförmigen Anhängseln. Fr. eiförmig, am Grunde abgerundet, nach oben hin verschmälert, zuletzt fast schnabelförmig zugespitzt, dicht mit fleischigen Stacheln besetzt. S. verkehrt-eiförmig, kahl, an 3 parietalen Plazenten in wässriger Flüssigkeit. — Einjähriges, zierliches, kletterndes Kraut mit dünnen, häutigen, rauhen Blättern.

1 Art, *H. membranifolius* (Hook. f.) Chiov. (= *Cucumis membranifolius* Hook. f.) im tropischen Nordostafrika.

Die neue Gattung ist von *Oreosyce* durch die über die Antheren hinaus verlängerten Filamente, die eiförmige, ungeteilte, nicht dreilappige Narbe, das fadenförmige Pistillodium und das Auftreten von Zwitterblüten verschieden.

S. 18 hinter 23. **Anguria** Plum. schalte ein:

23a. **Anguriopsis** Johnston in Proceed. Am. Acad. of Arts and Sciences XL. (1905) 697. — Bl. diözisch, in kurzen Ähren, die einzeln oder in Büscheln stehen. ♂ Bl. sitzend oder kurz gestielt mit kurzem, glockenförmigem, 5-lappigem K. Blkr. radförmig mit kurzer Röhre und 5 eiförmigen, spitzen, innen wollig behaarten Abschnitten. Stb. 2, frei, mit kurzen, dicken Filamenten und länglichen, 2-fächerigen, geraden oder etwas gekrümmten A. Frkn.rudiment fehlend. ♀ Bl. sitzend oder fast sitzend. K. und Blkr. wie in den ♂ Bl. Std. 2, klein. Frkn. länglich mit 2 Plazenten und wenigen horizontalen Sa. Gr. kurz, fadenförmig, an der Spitze zweispaltig mit 2 wollig behaarten, zweispaltigen Narben. Fr. länglich, kahl mit 1—4 eiförmigen S. — Mehrjähriges Kr. mit kletterndem, etwas holzigem Stamm. B. kurz gestielt, im Umriß kreisförmig, gelappt, filzig behaart. Bl. in Ähren.

4 Art, *A. margaritensis* Johnston, in Venezuela.

Die Gattung ist verwandt mit *Anguria* und *Gurania*, unterscheidet sich aber von beiden durch die ährigen Blütenstände, die ihr überhaupt eine ziemlich isolierte Stellung bei den *Cucurbitaceae* geben.

S. 49 hinter 24. **Gurania** Cogn. füge ein:

24a. **Guraniopsis** Cogn. in Engler's Bot. Jahrb. XLII. (1908) 473. — Bl. monözisch. ♂ Bl. in Trauben. K. mit langer, zylindrischer Röhre und langem, 5-spaltigem Saum. Blkr. bis zum Grunde 5-spaltig, häutig, mit verkehrt-eiförmigen, abstehenden Abschnitten. Stb. 2, der Mitte der Kelchröhre angeheftet; A. sitzend, am Rücken befestigt, zusammenhängend, linealisch, 2-fächerig, mit schmalen Theken und schmalem, an der Spitze nicht verlängertem Konnektiv. Frkn.rudiment fehlend. ♀ Bl. in denselben Blattachsen wie die ♂, einzeln stehend, lang gestielt. K. und Blkr. wie in den ♂ Bl. Staminodien fehlend. Frkn. lang, schmal zylindrisch, glatt mit ∞, an 2 Plazenten stehenden, horizontalen Sa. Gr. säulenförmig, mit 2 kurzen, dicken, zweiseitigen N. — Kletterndes, weichhaariges Kr. mit langen, dünnen Zweigen. B. groß, häutig, lang gestielt, dreilappig. Ranken lang, dünn, tief 2-spaltig. Bl. klein, ohne Brakteen, mit grünlichem K. und gelber Blkr.

4 Art, *G. longipedicellata* Cogn., im subandinen Peru in der Provinz Tarma um 4700 bis 4900 m ü. M.

S. 49 hinter 27. **Maximowiczia** Cogn. füge ein:

27a. **Tumamoca** Rose in Contrib. from the Un. States Nat. Herbarium XVI. 4. (1912) 22. — Bl. monözisch. ♂ Bl. in wenigblütigen Trauben. K. mit dünner Röhre und 5 kleinen eiförmigen bis dreieckigen Abschnitten. Blkr. mit langen, schmalen Zipfeln. Stb. 3, 2 Antheren zweizellig, die dritte einzellig. ♀ Bl. einzeln, axillär ohne Stb. Fr. kugelig mit mehreren horizontalen, verkehrt-eiförmigen, oben abgestutzten, nicht berandeten S. — Kletterndes Kraut mit dicken, knolligen Wurzeln und einjährigen dünnen, kahlen Stengeln. B. dünn, gestielt, 3-teilig, die einzelnen Lappen meist noch einmal, seltener zweimal geteilt mit schmalen, stumpfen Endlappen. Bl. blaßgelb. Fr. rot, seltener gelb, mit schwarzen Samen.

4 Art, *T. Macdougalli* Rose, bei Tucson in Arizona.

Von *Maximowiczia* durch die monözischen Blüten und die dünne Kelchröhre sowie durch die Gestalt der Samen verschieden.

S. 25 hinter 39. **Momordica** L. füge ein:

39a. **Eulenburgia** Pax in Engler's Bot. Jahrb. XXXIX. (1907) 654. — Bl. diözisch. ♂ Bl. in büscheligen Trauben. K. glockenförmig, fast bis zum Grunde 5-spaltig mit stumpfen, eiförmigen Abschnitten. Blkr. breit glockenförmig oder fast radförmig, fast bis zum Grunde geteilt mit breiten, verkehrt-eiförmigen, stumpfen, ganzrandigen, gleich großen Zipfeln. Stb.fäden 3, kurz, frei. Diskusschuppen fleischig, konkav, zwischen den Filamenten stehend; A. zu einem Köpfchen verwachsen mit drei zylindrischen, zwischen den Filamenten am Grunde des Antherenköpfchens stehenden Schuppen, die erheblich kleiner als die grundständigen Diskusschuppen sind. Frkn.rudiment fehlend. ♀ Bl. noch nicht bekannt. — Mehrjähriges Kr. mit unterirdischem Rhizom und sehr reduzierten, pfriemenförmigen Blättern, ohne Ranken. Die Büschel der ziemlich lang gestielten weißen Blüten ein wenig über die Erde tretend.

4 Art, *E. mirabilis* Pax, in Abyssinien in der Grassteppe um 4800 m ü. M.

Die durch die Wuchsverhältnisse und das Fehlen der Ranken sehr auffällige Gattung ist zwar durch das Fehlen von ♀ Bl. nur sehr unvollkommen bekannt, erweist sich aber doch nach dem Baue der ♂ Bl. als in die Nähe von *Momordica* gehörig, unterscheidet sich aber von diesem Genus durch die zu einem Köpfchen vereinigten Antheren, die sich auch in den entwickelten Blüten nicht trennen lassen, sowie durch die drei am Grunde des Antherenköpfchens stehenden Schuppen.

S. 26 bei 44. **Ecballium** A. Rich. füge ein:

A. Berg, Activité diastatique des divers organes d'*Ecballium elaterium* A. Rich. Rôle physiologique de la pulpe entourant les graines, in C. R. Acad. Sci. Paris CLIV. (1912) 370—372.

S. 39 hinter 85. *Cyclanthera* Schrad. füge hinzu:

85 a. *Polakowskia* Pittier in Contrib. Un. St. Nat. Herb. Washington XIII. (1910) 131. — Bl. monözisch. ♂ Bl. in Trauben. K. mit breiter, glockenförmiger, am Grunde ausgesackter Röhre und 5 kleinen, pfriemenförmigen Zähnen. Bl.kronenröhre breit glockig, unten mit dem K. vereinigt, mit 5 abstehenden, eiförmigen bis dreieckigen Abschnitten. Stb. 3 mit langen verwachsenen Filamenten; A. frei, mehr oder weniger abstehend, eine A. einfach, die anderen beiden vierteilig. Pollen kugelig, fein gefältelt. Pistillodium fehlend. ♀ Bl. einzeln in denselben Achseln wie die ♂ Bl. K. radförmig, am Grunde nicht ausgesackt mit 5 Zähnen. Blkr. sehr klein, radförmig, 5-zipflig. Stb. fehlend. Frkn. spindelförmig, einfächerig, am Grunde etwas borstig mit 1 vom Scheitel des Ovars herabhängenden Sa. Gr. sehr kurz mit kugeligem, kopfigem, undeutlich 5-flügeliger N. Fr. fleischig, spindelförmig, gerieft, am Grunde stachelig, einsamig, bei der Reife aufspringend. S. elliptisch, zusammengedrückt mit scharfen Rändern und holziger glatter Schale. — Kletterndes, kahles Kr. mit häutigen, am Grunde tief ausgebuchteten, leicht dreilappigen B. und 5-teiligen Ranken. Bl. klein, schmutzig weiß. Fr. mittelgroß, eßbar.

1 Art, *P. Tacaco* Pittier, in Costa Rica.

85 b. *Frantzia* Pittier in Contrib. Un. St. Nat. Herb. Washington XIII. (1910) 127. — Bl. monözisch. ♂ Bl. in Trauben. K. und Blkr. zusammenhängend. K. mit 5 dicken, dreieckigen oder abgerundeten Abschnitten. Blkr. kreisförmig mit kurzer Röhre mit 5 abstehenden, eiförmigen bis lanzettlichen Abschnitten. Nektarien 10 am Grunde der Blkr. zu einem kugeligen Polster vereint. Stb. 5, Filamente zu einer Säule verwachsen, A. mehr oder weniger frei, ein kugeliges Köpfchen bildend; Pollen kugelig, mit feinen Stacheln besetzt. Frkn.rudiment fehlend. ♀ Bl. einzeln in denselben Blattachseln wie die ♂. K. und Blkr. wie in den ♂ Bl. Nektarien größer. Stb. fehlend. Frkn. spindelförmig, einfächerig mit 1, von der Spitze des Faches herabhängenden Sa.; Gr. kurz mit kopfförmiger, 4-lappiger N. Fr. faserig bis holzig, rundlich eiförmig, mehr oder weniger stachelig, einsamig, anscheinend nicht aufspringend, sondern geschlossen bleibend. S. eiförmig, zusammengedrückt mit kahler Schale. — Kletternde, fast völlig kahle Kr. B. am Grunde tief ausgebuchtet, ganzrandig oder mehr oder weniger tief 3—5-lappig. Bl. klein, schmutzig weiß oder gelblich.

2 Arten, *F. montana* Pittier und *F. Pittieri* (Cogn.) Pittier, im tropischen Zentralamerika in Costa Rica.

Campanulaceae.

S. 40 bei **Wichtigste Litteratur** bemerke:

Tswett, Recherches anatomiques sur les Hydathodes des Lobéliacées, nouveau type des stomates aquifères, in Rev. gén. Bot. XIX. (1907) 305—313. — F. L. Yadrac, Sur l'appareil lactifère des Lobéliacées, in Journ. de Bot. XIX. (1905) 12—20. — L. Armand, Fécondation et développement de l'embryon chez les Lobéliacées, in C. R. Acad. Sci. Paris CLV (1912) 1534—1536.

S. 41 bei **Anatomisches Verhalten** ergänze:

Tswett (s. o.) konnte bei verschiedenen *Lobelioideae* eigenartige Wasserspalten nachweisen, die dadurch charakterisiert sind, daß ein stark kutikularisierter Balken die Wasserspalte der ganzen Länge nach durchsetzt und so den einen Porus in zwei teilt. Die Schließzellen enthalten stets Protoplasma, Chloroplasten und Stärke, schließen den Porus aber niemals vollständig. Die Lage der Wasserspalten ist verschieden; sie kommen sowohl auf der Ober- oder Unterseite, wie auch an der Spitze der Blatzähnen vor, sind aber bisher immer nur bei *Lobelioideae* beobachtet worden, sodaß sie sich vielleicht als systematisches Merkmal für diese Unterfamilie verwerten lassen.

S. 56 bei 13. *Codonopsis* Wall. bemerke:

T. F. Chipp, A Revision of the Genus *Codonopsis*, in Journ. Linn. Soc. XXXVIII. (1908) 374—391. — Es werden 22 Arten unterschieden. Ferner wird in einer zweiten Arbeit von Komarow über die gleiche Gattung in Acta hort. Petropolit. XXIX. (1908) 98—127 die Gattung in folgender Weise gegliedert.

Untergatt. I. *Pseudocodonopsis* Komarow. — Blkr. radförmig, bis zum Grunde hin 5-teilig. Frkn. fast völlig unterständig. Kapsel verkehrt kugelförmig.

Untergatt. II. *Eucodonopsis* Komarow. — Blkr. breit oder röhrig-glockenförmig, nur wenig eingeschnitten. Frkn. halbunterständig. Kapsel breit, am Grunde halbkugelig, oben kogelförmig

Ser. 1. *Volubiles* Komarow.

Ser. 2. *Erectae* Komarow.

S. 58 bei 27. *Hedraeanthus* DC. füge hinzu:

E. Janchen, Die *Hedraianthus*-Arten der Balkanländer, in Mitt. Naturw. Ver. Univ. Wien VIII. (1910) 1—40.

S. 70 bei 58. *Downingia* Torr. ergänze:

E. L. Greene, The genus *Downingia*, in Leaflets II. (1910) 43—45.

Goodeniaceae.

S. 70 bei **Wichtigste Litteratur** füge hinzu:

A. Colozza, Studio anatomico sulle *Goodeniaceae*, in Giorn. bot. ital. nuov. ser. XIV. (1907) 304—326, und XV. (1908) 5—92, t. 1, 2. — K. Krause, *Goodeniaceae*, in Englers Pflanzenreich IV. 277 (1912) 207 S. mit 35 Figuren.

S. 74 bei **Einteilung der Familie** füge folgendes neue System nach Krause in Pflanzenreich ein:

A. Fruchtknoten mit vollkommener oder unvollkommener Scheidewand, \pm zweifächerig, in jedem Fach mit 2 — ∞ Samenanlagen.

a. Kapsel mit 2—4 Klappen aufspringend.

α . Antheren in der entfaltenen Blüte frei. Fruchtknoten oberständig oder unterständig.

I. Griffel ungeteilt.

1. Kelchzipfel bis zum Grunde frei oder unten in einer kurzen Röhre verwachsen.

* Blumenkronenröhre frei oder am Grunde ganz kurz mit dem Fruchtknoten verwachsen 1. *Velleia* Smith.

** Blumenkronenröhre bis zur Anheftungsstelle des Griffels mit dem Fruchtknoten verwachsen 2. *Symphiobasis* Krause.

2. Kelchröhre ganz oder zum größten Teil mit dem Fruchtknoten verwachsen 3. *Goodenia* Smith.

II. Griffel an der Spitze zwei- oder dreiteilig 4. *Calogyne* R. Br.

β . Antheren in der entfaltenen Blüte um den Griffel herum zusammenhängend. Fruchtknoten unterständig.

I. Stengel beblättert. Blüten einzeln oder in beblätterten Korymben. Indusium zweilippig 5. *Leschenaultia* R. Br.

II. Blätter alle grundständig. Blüten in endständigen Knäueln zusammengedrängt. Indusium becherförmig 6. *Anthotium* R. Br.

b. Frucht nicht aufspringend, bisweilen fleischig.

α . Samenanlagen in jedem Fach zahlreich, aufrecht oder aufsteigend. Frucht nicht geflügelt 7. *Selliera* Cav.

β . Samenanlagen in jedem Fach mehrere, hängend. Frucht mit 3—5 breiten Flügeln. 8. *Pentaptilon* E. Pritzl.

γ . Samenanlagen in jedem Fach zwei, hängend. Frucht nicht geflügelt 9. *Catosperma* Benth.

B. Fruchtknoten zwei- oder einfächerig mit 1—2 Samenanlagen. Frucht nicht aufspringend.

a. Blumenkronenröhre am Rücken nicht aufgeschlitzt 10. *Diaspasis* R. Br.

b. Blumenkronenröhre am Rücken aufgeschlitzt.

α . Obere Blumenkronenabschnitte nicht gehört. Antheren frei.

I. Fruchtknoten meist mit 2 Samenanlagen. Frucht steinfruchtartig

11. *Scaevola* L.

- II. Fruchtknoten mit einer Samenanlage. Frucht nußartig 12. *Verreauxia* Benth.
 β. Obere Blumenkronenabschnitte geöhrt. Antheren um den Griffel herum zusammenhängend 13. *Dampiera* R. Br.

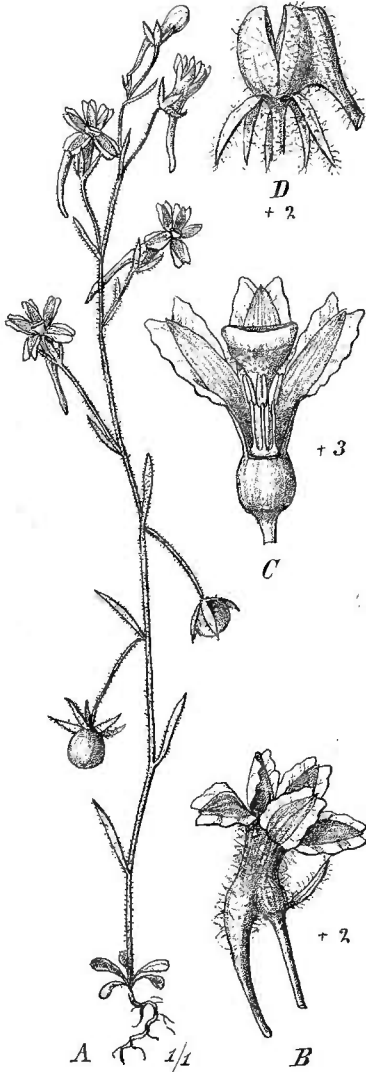


Fig. 23. *Symphibasis macropectra* (F. Müll.) Krause. A Ganze Pflanze. B Blüte von der Seite. C Blüte, von der die beiden vorderen Kelch- und Blumenblätter entfernt sind. D Kapsel.

Untersekt. I. *Bracteolatae* Krause.

Ser. 1. *Racemosae* Benth. Kräuter oder Sträucher mit aufrechten, beblätterten Stengeln; seltener die unteren Blätter rosettenartig zusammengedrängt. Blüten in den Achseln von Brakteen eine endständige, blattlose Ähre, Traube oder Rispe bildend. Blumenkrone weiß oder gelb, seltener blau. — 12 Arten.

Ser. 2. *Rosulatae* Krause. Kräuter mit niederliegenden oder verkürzten Stengeln. Die unteren Blätter oder alle rosettenartig zusammengedrängt. Blütenschäfte radikal oder axillär, meist ziemlich lang. Blumenkrone weiß oder gelb. — 16 Arten.

S. 7 bei 4. *Velleia* Smith bemerke:

K. Krause gliedert die Gattung in folgende zwei Sektionen:

Sekt. I. *Trisepala* Krause. — Kelch mehr oder weniger tief, aber nicht bis zum Grunde in 3 Abschnitte geteilt. — 6 Arten.

Sekt. II. *Pentasepala* Krause. — Kelch bis zum Grunde oder weniger tief in 5 Abschnitte gespalten. — 12 Arten.

S. 7 hinter 4. *Velleia* Smith ergänze:

1 a. *Symphibasis* Krause in Pflanzenreich IV. 277 (1912) 40. — Bl. zwittrig, 5-zählig, zygomorph. K. dem Frkn. nicht angewachsen mit 5 bis zum Grunde freien, lanzettlichen Abschnitten. Blkr. zygomorph, Röhre in einen langen Sporn auslaufend, unten dem Frkn. bis zur Anheftungsstelle des Griffels angewachsen und eingeteilt, oben frei und auf einer Seite aufgeschlitzt, Zipfel 5, alle gleich groß, mit schmalen Flügeln. Stb. der Blkr.röhre über dem Frkn. angeheftet mit linealisch länglichen, freien A. Frkn. mit dem unteren Teil der Blkr.röhre verwachsen mit rudimentärer Scheidewand, infolgedessen fast völlig einfächerig mit mehreren aufsteigenden Sa. Gr. dick, säulenförmig, ungeteilt; Indusium groß, becherförmig, kahl. Kapsel kugelig mit 2 Klappen aufspringend. S. zusammengedrückt, kreisrund, mit schmalen Rande. — Einjähriges Kraut mit einfachem, aufrechtem Stengel und schmalen Blättern. Bl. gelb in einer wenigblütigen, endständigen, beblätterten Traube. — Fig. 23.

1 Art, *S. macropectra* (F. Müll.) Krause (= *Velleia macropectra* F. Müll.), in der westaustralischen Eremäa.

S. 75 bei 2. *Goodenia* Smith nimm folgende neue Einteilung nach Krause im Pflanzenreich an:

Sekt. I. *Monochila* G. Don. Blumenkronenabschnitte alle gleich, fingerförmig abstehend. Samenanlagen in jedem Fach mehrere, zweireihig, seltener wenige am Grunde des Fruchtknotens. — 5 Arten.

Sekt. II. *Eugoodenia* Benth. Die beiden oberen Blumenkronenabschnitte tiefer geteilt als die unteren, oft über den Griffel gebogen, seltener abstehend. Samenanlagen in jedem Fach viele, 1—2-reihig, seltener wenige am Grunde stehend.

Ser. 3. *Suffruticosae* Krause. Halbsträucher oder seltener Kräuter mit aufrechten, beblätterten Stengeln; die unteren Stengelblätter nicht zusammengedrängt. Blütenstände axillär. Blumenkrone weiß oder gelb. — 16 Arten.

Ser. 4. *Caeruleae* Benth. Kräuter oder Halbsträucher mit aufrechten, beblätterten Stengeln; die unteren Blätter bisweilen rosettenartig zusammengedrängt. Blütenstände axillär. Blumenkrone blau. — 12 Arten.

Untersekt. 2. *Ebracteolatae* Krause. Blütenstiele stets ohne Braktolen.

Ser. 5. *Foliosae* Benth. Kräuter oder Halbsträucher mit meist aufrechten, beblätterten Stengeln, die unteren Blätter nicht zusammengedrängt. Blütenstände axillär. Blumenkrone weiß, gelb oder purpurn. — 12 Arten.

Ser. 6. *Pedicellosae* Benth. Kräuter mit rosettenartig zusammengedrängten Blättern; Stengelblätter sehr klein oder gänzlich fehlend. Blütenstände radikal oder seltener axillär, oft verlängert. Blumenkrone weiß oder gelb, seltener purpurn. — 24 Arten.

Sekt. III. *Amphichila* DC. Die beiden oberen Blumenkronabschnitte tiefer geteilt als die unteren. Samenanlagen in jedem Fach sehr zahlreich in 2 oder mehr Reihen. — 8 Arten.

S. 75 bei 3. *Leschenaultia* R. Br. ändere ab:

19 Arten, sämtlich in Australien.

S. 76 hinter 7. *Catosperma* Benth. füge ein:

7a. **Pentaptilon** E. Pritzel in Engler's Bot. Jahrb. XXXV. (1905) 564. — Bl. zwittrig, 5-zählig, zygomorph. Kelchröhre dem Frkn. angewachsen, deutlich 5-kantig, kurz drüsig behaart, mit 5 sehr kurzen, stumpfen Abschnitten. Blkr.röhre am Rücken bis zum Grunde aufgeschlitzt, Zipfel schmal geflügelt, die beiden oberen Zipfel mit den unteren bis zu $\frac{1}{3}$ ihrer Höhe verwachsen, die drei unteren untereinander bis zu $\frac{2}{3}$ ihrer Höhe verwachsen. Stb. eingeschlossen mit fadenförmigen Filamenten und freien, lineal-länglichen A. Gr. dick; Indusium becherförmig, fast völlig kahl. Frkn. unterständig, unvollkommen zweifächerig mit fadenförmiger, am Grunde und an der Spitze angewachsener Plazenta und 3—5 von dem oberen Teil der Plazenta herabhängenden Sa. Fr. nicht aufspringend, von den ausdauernden Kelchzipfeln gekrönt, mit 3—5 ziemlich breiten, oft etwas ungleichen Flügeln. S. 3—5, eiförmig, schmal berandet, fein warzig, mit fleischigem Nährgewebe. — Mehrjähriges, dicht filzig behaartes Kraut mit aufsteigenden, verzweigten Stengeln. Blätter alle grundständig, eiförmig bis lanzettlich, in einen kurzen Blattstiel verschmälert. Bl. purpurn oder violett in langen, lockeren, endständigen Rispen.

1 Art, *P. Careyi* (F. Müll.) E. Pritzel (= *Catosperma Careyi* F. Müll.) in Westaustralien.

S. 76 bei 8. **Scaevola** L. ändere den Namen *Scaevola Koenigii* Vahl aus Prioritätsgründen in *Scaevola frutescens* (Mill.) Krause; ferner schalte hinter Sekt. II. *Enantiophyllum* ein als neue Sektion:

Sekt. IIa. *Phacelophyllum* Krause. — Halbstrauch mit kräftigen Zweigen. Blätter büschelig zusammengedrängt. Blüten axillär, einzeln, sitzend oder fast sitzend. — 4 Art, *S. hainanensis* Hance, in Hainan und Tonkin.

S. 77 teile Sekt. V. *Xerocarpaea* G. Don in zwei neue Untersektionen.

Untersekt. 1. *Biloculatae* Krause. Fruchtknoten zweifächerig, in jedem Fach mit einer grundständigen Samenanlage. — 27 Arten.

Untersekt. 2. *Uniloculatae* Krause. Fruchtknoten einfächerig mit 2 oder seltener mit nur einer Samenanlage. Frucht meist einsamig. — 15 Arten.

S. 78 bei 10. **Dampiera** R. Br. streiche die Sekt. *Linschotenia* De Vriese, die mit Sekt. IV. *Eudampiera* zu vereinigen ist. Ferner ändere die Artenzahl der Gattung in 57 um.

Brunoniaceae.

S. 79 bei **Brunonia** Smith bemerke:

Die von Schönland u. a. zu den *Goodeniaceae* gestellte Gattung wird von Krause im Pflanzenreich IV, 277 a (1912) 4—6, dem früheren Vorgange von R. Brown, Endlicher und De Candolle folgend, wieder zum Vertreter einer eigenen Familie erhoben. Die Gattung umfaßt nur eine rein australische Art, *B. australis* Sm., mit 3 Varietäten.

S. 84 bei 3. **Candollea** Labill. nimm aus Prioritätsgründen als Gattungsnamen **Styliidium** Sw. an und füge folgende neue Gattungseinteilung nach Mildbraed hinzu:

A. Narbe zwischen den Antheren kurz gestielt, zurückgebogen.

Untergatt. I. **Centridium** Lindl. Labellum ziemlich groß, mehr oder weniger kapuzenförmig. Kapsel kugelig mit fast freien Plazenten. Kleine, einjährige Kräuter mit rosettenartig zusammengedrängten Grundblättern. — 2 Arten.

B. Narben zwischen den Antheren sitzend.

Untergatt. II. **Forsteropsis** Sond. Innovationen mit kleinen, schuppenförmigen, ange-drückten Blättern. Plazenta zentral, vollkommen frei, säulenförmig, mit wenigen, hängenden Sa. — 2 Arten in Südwestaustralien.

Untergatt. III. **Andersonia** König. Kapsel linealisch, schotenförmig mit vollkommener Scheidewand und zahlreichen, kleinen Samen. — 42 Arten in Asien, Nord- und Nordostaustralien.

Untergatt. IV. **Alsinoides** Mildbr. Kapsel schmal linealisch bis länglich, mehr oder weniger zusammengedrückt mit sehr schmaler Scheidewand. Seitliche Blumenkronenabschnitte mehr oder weniger weit verwachsen, daher der Saum der Blumenkrone vorn tiefer geschlitzt als an den Seiten. Kleine, einjährige Kräuter. — 2 Arten im tropischen Nordaustralien.

Untergatt. V. **Tolypangium** Endl. Kapsel meist eiförmig bis länglich, seltener fast linealisch. Scheidewand fast vollkommen ausgebildet oder unvollkommen oder durch Reduktion fast gänzlich fehlend, dann mit kugeligen, grundständigen Plazenten, innen breit mit zahlreichen, dicht stehenden Samen. — 62 Arten.

Untergatt. VI. **Nitrangium** Endl. Kapsel meist linealisch, seltener länglich bis eiförmig. Ränder der Karpelle nach innen gekrümmt, daher die Scheidewand fast völlig fehlend oder nur fadenförmig entwickelt. Samenanlagen in jedem Fach einreihig angeordnet, ziemlich entfernt stehend. — 23 Arten.

Calyceraceae.

S. 84 bei **Wichtigste Litteratur** füge ein:

A. Colozza, Note anatomiche sulle *Calyceraceae*, in Bull. Soc. Bot. Ital. (1909) 7—14.

Compositae.

S. 87 bei **Wichtigste Litteratur** ergänze:

A. Zur Systematik:

B. L. Robinson, Studies in the *Eupatorieae*, in Proceed. Am. Acad. Arts and Sci. XLII. (1906) 3—48. — H. A. Gleason, A Revision of the North American *Vernonieae*, in Bull. New York Bot. Garden IV. (1906) 144—243. — A. D. E. Elmer, Manual of the Philippine *Compositae*, in Leaf. Philipp. Bot. I. (1906) 83—186. — L. Dufour, Observations sur les affinités et l'évolution des Chicoracées, in Compt. Rend. Paris CXLV. (1907) 567—570. — G. Beauverd, Contribution à l'étude des Composées, in Bull. Soc. bot. Genève, 2. sér. II. (1910) 99—144, 2. sér. IV. (1912) 12—55.

B. Anatomie, Biologie usw.

C. L. Gerdts, Bau und Entwicklung der Compositenfrüchte mit besonderer Berücksichtigung der officinellen Arten, Dissert. Bern (1905) 95 S. — A. Tschirch, Sind die Antheren der Compositen verwachsen oder verklebt?, in Süddeutsch. Apoth. Zeitung (1906) 532. — P. Brezina, Beiträge zur Anatomie des Holzes der Compositen, in Sitzungsber. k. Akad. Wissensch. Wien CXV. (1906) 367—385. — J. Nissen, Untersuchungen über den Blütenboden der Compositen, Dissert. Kiel (1907) 52 S. — O. Kleiner, Über hygroscopische Krümmungsbewegungen bei Compositen, in Österr. Bot. Zeitschr. LVII. (1907) 8—14, 58—65. — B. Juel, Om pollinationsapparaten hos familjen *Compositae*, in Svensk. Bot. Tidskr. II. (1908) 350—363. — W. Dudgeon, A study of the variation of the number of ray-flowers of certain *Compositae*, in Proceed. Journ. Ac. Sci. XIV. (1908) 89—106. — O. Rosenberg, Zur Kenntnis der Tetradenteilung bei den Compositen, in Svensk. Bot. Tidskr. III. (1909) 64—77. — Vogler, Variation der Anzahl der Strahlenblüten bei einigen Compositen, in Beih. Bot. Zentralbl. XXV. 4. (1910) 387—396. — R. Bew, Studies in spore development II. On the structure and division of the nuclei in the *Compositae*, in Annals of Bot. XXVI. (1912) 705—726. — L. Laviolle, Recherches sur le développement de l'ovaire en fruit chez les Composées, in Ann. Sci. nat. Bot. 9. sér. XV. (1912) 39—151.

S. 92 bei **Blütenverhältnisse** ergänze:

G. Beauverd beschreibt in seiner Arbeit: Contribution à l'étude des Composées asiatiques, in Bull. Soc. Bot. Genève II. sér. I. (1909) n. 4, eine bisher noch nicht

beobachtete Bildung der Compositenblüten, die er als Stylophor bezeichnet. Er versteht darunter ein Verbindungsglied, das, oft von der Diskuskupula umschlossen, den Gipfel der Achäne mit der Basis des Stylopodiums stielartig verbindet. Es kommt vor bei *Leontopodium*, *Antennaria*, *Gnaphalium*, *Anaphalis*, *Blumea*, ist auch bei *Pertya* und *Ainsliaea* festgestellt worden und dürfte jedenfalls eine ziemlich weite Verbreitung besitzen.

S. 105 bei **Blütenverhältnisse** füge in dem Abschnitt über die Staubblätter hinzu:

A. Tschirch weist in einer Arbeit: Sind die Antheren der Compositen verwachsen oder verklebt?, in Südd. Apoth. Zeitg. (1906) 532, nach, daß bei den Antheren der Compositen weder eine Verklebung noch eine eigentliche Verwachsung stattfindet, sondern daß ausschließlich die Kutikula zweier benachbarter Antheren auf eine kurze Strecke verwächst und dauernd verwachsen bleibt. Die Kutikula hebt sich von der Außenwand der Antherenepidermis ab und bildet infolge dieser Verwachsung der benachbarten Stücke ein zusammenhängendes Band. Dieses sog. »Ligament« umschließt die Antherenröhre auch im Zustand völliger Reife.

S. 117 bei **Einteilung der Familie** füge hinzu:

Keller erhebt in *Muhlenbergia* II. (1906) 333—336 verschiedene Gruppen der Compositen zu eigenen Familien und unterscheidet danach die **Heleniaceae**, **Anthemidaceae** und **Senecionaceae**. Die drei neuen Familien, zu deren Aufstellung nicht der geringste Grund vorliegt und die auch nie allgemein anerkannt werden dürften, decken sich im wesentlichen mit den entsprechenden, in den Nat. Pflanzenfamilien unterschiedenen Gruppen der *Helenieae*, *Anthemideae* und *Senecioneae*.

S. 123 hinter 3. **Heterocoma** DC. schalte ein:

3a. **Gossweilera** Sp. Moore in Journ. of Botany XLVI. (1908) 294. — Köpfchen homogam, röhrenblütig. Involukrum glockenförmig mit mehreren Reihen von Brakteen, die äußersten verkürzt, die inneren mit einem trockenhäutigen Anhängsel. Blütenboden kurz kegelförmig, dicht mit den Involukrallättchen ähnlichen Spreuschuppen besetzt. Blkr. regelmäßig aktinomorph, Röhre nach oben hin etwas verbreitert, Saum 5-lappig. A. am Grunde kurz pfeilförmig. Griffelschenkel dünn, fadenförmig, etwas zugespitzt, rauh. Achänen zylindrisch, oben von einem tassenförmigen, am oberen Rande fein gezähnelten Pappus gekrönt. — Aufrechter Strauch. B. abwechselnd, kurz gestielt, schmal lanzettlich bis fast linealisch, am Rande gezähnt. Blütenköpfchen ziemlich klein, zu mehreren in korymbösen Infloreszenzen beieinander stehend mit schmalen, linealischen bis pfriemlichen Brakteen. Blüten rot gefärbt.

1 Art, *G. lanceolata* Sp. Moore, in Portugiesisch-Westafrika bei Kakonda.

S. 124 bei 9. **Erlangea** Sch.-Bip. bemerke:

Sp. Moore, *The Erlangea* of § *Bothryocline*, in Journ. of Botany XLVI. (1908) 455—459. — Es werden 40 Arten unterschieden.

S. 126 hinter 17. **Vernonia** Schreb. füge ein:

17a. **Eremosis** Gleason in Bull. N. York Bot. Garden IV. (1906) 227. — Blütenköpfe 1—3-blütig oder seltener 5-blütig. Hüllkelch zylindrisch oder verkehrt-kegelförmig, die innersten Brakteen häufig mit den Achänen zusammen abfallend. Blütenboden schwach konvex. Blkr. röhrenförmig mit regelmäßig 5-teiligem Saum. Blb., Gr. und Achänen wie bei *Vernonia*. — Verzweigte, meist mehr oder weniger filzig behaarte Sträucher oder kleine Bäume. B. ganzrandig oder fein gezähnt mit fiederförmiger Nervatur. Blütenköpfe zu dichten, runden, korymbösen Infloreszenzen zusammengedrängt, die an den Enden der Zweige stehen und eine zusammengesetzte Rispe bilden.

15 Arten, die sämtlich in den südlichsten Teilen von Nordamerika und in Mittelamerika vorkommen und bisher meist zu *Vernonia* oder anderen Gattungen gestellt wurden.

Die Gattung weicht von *Vernonia* durch die Form des Blütenstandes sowie durch die wenigblütigen Köpfe ab, während sie von *Oliganthes*, mit der sie in dem letzteren Merkmal übereinstimmt, durch den haarigen Pappus verschieden ist.

S. 130 hinter 39. **Elephantopus** L. füge hinzu:

39a. **Orthopappus** Gleason in Bull. N. York Bot. Garden IV. (1906) 237. — Blütenköpfe 4-blütig. Hüllkelch aus 8 schuppenförmigen Brakteen gebildet, die in 4 dekussierten Paaren stehen, wobei die beiden äußeren Paare viel kürzer als die inneren sind. Blkr. wie bei *Elephantopus*. Achänen mit 10 Längsstreifen; Pappus aus etwa 30 gleichmäßigen, steifen, am Grunde schwach vergrößerten einfachen Borsten bestehend. — Kraut mit meist grundständigen Blättern; die Stengelblätter reduziert oder hochblattartig. Blütenköpfe zu mehreren in Knäueln beieinander stehend, die von 1 oder 2 hochblattartigen Blättern gestützt werden; die einzelnen Knäuel in ährigen oder auch traubigen Infloreszenzen angeordnet.

1 Art, *O. angustifolius* Gleason, von Cuba und Mexiko durch Westindien und Zentralamerika bis nach Bolivien und Paraguay.

Von *Elephantopus* durch die vielen, einfachen, steifen Pappusborsten verschieden.

S. 133 bei 42. **Piqueria** Cav. füge hinzu:

B. L. Robinson gliedert in Proceed. Am. Acad. Arts and Sci. XLII. (1906) 3—48 die Gattung in folgender Weise:

Sekt. I. *Erythradenia* Rob. Schlund der Blkr. röhrenförmig, von der eigentlichen Blkr.-röhre nicht verschieden. B. abwechselnd, drüsig punktiert. — 1 Art.

Sekt. II. *Eupiqueria* DC. Schlund der Blkr. erweitert, spielkegelförmig, sehr kurz, kürzer als die freien Zipfel der Blkr.; Blkr.röhre zottig behaart oder sehr selten drüsig behaart. — 5 Arten.

Sekt. III. *Artemisioides* DC. Schlund der Blkr. erweitert, glockenförmig oder zylindrisch, länger als die freien Zipfel der Blkr., Blkr.röhre außen besonders in dem unteren, röhriigen Teile drüsig behaart. Köpfchen 4—5-blütig. — 8 Arten.

Sekt. IV. *Phalaeraca* Benth. et Hook. f. Wie Sekt. III, aber Köpfchen 45—vielblütig. — 4 Arten.

S. 133 bei 45. **Ophryosporus** Meyen nimm folgende Gliederung der Gattung nach B. L. Robinson in Proceed. Am. Acad. Arts and Sci. XLII. (1906) 3—48 an:

Sekt. 1. *Euophryosporus* Rob. B. abwechselnd, klein, mit sehr kurzen Internodien. Infloreszenz eine thyrsoiden Rispe. — 2 Arten.

Sekt. 2. *Ophryochaete* Rob. B. gegenständig, ziemlich groß mit deutlich entwickelten Internodien. Köpfchen in breiten Rispen oder in axillären Cymen. — 45 Arten.

S. 133 bei 47. **Helogyne** Nutt. füge folgende Synonyme nach B. L. Robinson, in Proceed. Am. Acad. Arts and Sci. XLII. (1906) 3—48 hinzu: *Brachyandra* Phil., *Leto* Phil., *Addisonia* Rusb. — Ferner nimm folgende neue Einteilung ebenfalls nach Robinson an:

Sekt. 1. *Eruhelogyne* Rob. Schuppen des Hüllkelches gleichartig, in zwei Reihen stehend. — 1 Art.

Sekt. 2. *Brachyandra* (Phil.) Rob. Schuppen des Hüllkelches verschieden gestellt, in 3 bis 4 Reihen stehend. — 1 Art.

Sekt. 3. *Addisonia* (Rusby) Rob. Schuppen des Hüllkelches sehr ungleich, in 4—5 Reihen stehend. — 2 Arten.

S. 138 hinter 74. **Symphyopappus** Turcz. füge hinzu:

74a. **Uleophytum** Hieron. in Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandenburg XLVIII. (1906) 498. — Bl. röhrenförmig mit nach oben allmählich verbreiteter Röhre und kurzem Saum. A. länglich, an der Spitze mit kurzem Anhang, am Grunde abgestutzt. Griffeläste über die Blkr. hinausragend, an der Spitze keulenförmig verdickt. Pappusborsten einreihig, rauh, einem niedrigen knorpeligen Ring aufsitzend. Achänen kantig. — Kletterstrauch mit dünnen, kahlen Zweigen. B. gegenständig, kurz gestielt, länglich bis eiförmig, zugespitzt, am Grunde herzförmig ausgerandet. Köpfchen vielblütig, von mittlerer Größe, zu mehreren in den Blattachseln, in dichten Knäueln. Involukrum glockenförmig mit 2—3 Reihen trockenhäutiger, spitzer, linealisch-lanzettlicher, nach außen hin kleiner und breiter werdender Schuppen. Blütenboden flach.

1 Art, *U. scandens* Hieron., im andinen Peru auf dem Cerro de Escaler im Departement Loreto um 4200 m ü. M.

Die Gattung ist am nächsten verwandt mit *Symphyopappus* und teilt mit dieser vor allem das Vorhandensein eines deutlich ausgebildeten, knorpeligen Ringes, dem die einreihigen Pappusborsten aufsitzen. Sie unterscheidet sich aber dadurch, daß die Hüllkelchschuppen nicht leder-

artig, wie bei *Symphypappus*, sondern ziemlich trockenhäutig sind; auch ist der Habitus ein ganz anderer.

S. 150 hinter 102. *Solidago* L. füge ein:

102a. **Oreochrysum** Rydberg in Bull. Torr. Bot. Club. XXXIII. (1906) 152. — Köpfchen heterogam. Hüllkelch mit 3 unregelmäßigen Reihen von länglichen, undeutlich einnervigen Brakteen. Randblüten weniger kurz. Scheibenblüten schmal trompetenförmig mit tief 5-teiligem Saum. Griffelanhängsel lanzettlich, länger als der eigentliche Gr. Achänen kantig. Pappus weiß mit rauhen Borsten. — Kr. mit dünnem, horizontalem Wurzelstock und beblätterten, weich behaarten Stengeln.

1 Art, *O. Parryi* (A. Gray) Rydberg [= *Aplopappus Parryi* A. Gray] in den Rocky Mountains von Nordamerika.

Die Gattung ist von *Solidago* durch die Beschaffenheit des Hüllkelches sowie durch die Griffelanhängsel verschieden.

S. 150 bei 104. **Haplopappus** Cass. bemerke:

Greene trennt in Leaflets I. (1906) 173 auf Grund geringfügiger Unterschiede von *Haplopappus* zwei neue Genera ab: **Tumionella** und **Hesperodoria**; beide Gattungen sind nur sehr unzureichend charakterisiert und werden kaum anerkannt werden.

S. 154 ergänze bei 119. **Erodiophyllum** F. Müll. nach Stapf in Kew Bulletin (1907) 318.

Köpfchen vielblütig, strahlig, heterogam, die äußeren Rand- und Scheibenblüten ♀, die inneren ♂ mit abortiertem Frkn. Involukralblätter 5—8, krautig, am Grunde verwachsen. Blütenboden konvex, die äußeren Spreuschuppen steif, fast stachelig, die inneren häutig, am Grunde mehr oder weniger unter sich verwachsen. Randblüten groß, zungenförmig; die äußeren ♀ Scheibenblüten stark reduziert, die inneren ♂ Bl. röhrenförmig, 5-zählig. A. ungeschwänzt mit kleinen Anhängseln. Gr. fadenförmig, tief 2-teilig, mit linealischen Ästen, die in den ♀ Bl. am Rande und an der Spitze mit feinen, dichten Papillen besetzt sind, in den ♂ Bl. dagegen einfacher sind und weniger dichte, längere, steifere Papillen tragen. Achänen verkehrt pyramidenförmig, dreikantig, glatt. Pappus der ♀ Bl. aus kleinen, dicken, mehr oder weniger becherförmig verwachsenen Schuppen bestehend. — Mehrjährige, rauhaarige Kr. B. abwechselnd, zahlreich, tief gelappt. Köpfchen einzeln stehend, lang gestielt, bei der Fruchtreife stachelig. Randblüten weiß, Scheibenblüten gelb.

2 Arten, *E. Elderi* F. Müll. und *E. acanthocephalum* Stapf, in Westaustralien.

S. 160 hinter 135. **Calotis** R. Br. schalte ein:

135a. **Bellida** A. J. Ewart in Proceed. Roy. Soc. Victoria N. S. XIX, 2 (1907) 33—45, t. X—XII. — Bl. alle gleichmäßig röhrenförmig, 5-zählig, ohne Schuppen zwischen sich; A. an der Spitze mit deutlichem Anhängsel, am Grunde abgerundet. Gr. und N. wie bei den übrigen *Astereae*. Fr. auf einem kurzem Stielchen, etwas schief stehend, oben zwei kleine braune Schüppchen tragend, deren oberer Rand mit einem Kranz steifer, fein gezählter Borsten besetzt ist. — Ein- oder mehrjähriges Kraut mit schmalen, grasähnlichen grundständigen B. Bl.köpfchen am Ende eines langen, einfachen, blattlosen oder mit einem kleinen linealischen Hochblatt versehenen Schaftes. Involukralblätter dachziegelig, in 2 Reihen angeordnet, die der inneren Reihe etwas größer. Bl. gelb.

1 Art, *B. graminea* A. J. Ewart, in Westaustralien bei Jibberding.

Die Stellung der Gattung ist nach den Angaben des Autors noch ziemlich unsicher, immerhin dürfte sie am besten bei den *Astereae-Asterinae* untergebracht sein, obwohl sie auch Beziehungen zu den *Astereae-Solidaginae* und *Bellidinae* aufweist und sich in der Beschaffenheit ihrer Brakteen auch etwas den *Anthemideae* nähert.

S. 164 bei 150. **Erigeron** L. bemerke:

F. Vierhapper, Monographie der alpinen *Erigeron*-Arten Europas und Vorderasiens. Studien über die Stammesgeschichte derselben auf Grund ihrer morphologischen Beschaffenheit und geographischen Verbreitung, in Beib. Bot. Centralb. XIX, 2 (1908) 385—560. — In der Arbeit wird die Sekt. *Trimorpha* Cass. wieder als Gattung hergestellt; der Unterschied liegt vor allem darin, daß bei *Trimorpha* dreierlei Blüten vorhanden sind, während bei *Erigeron* nur zweierlei Blüten,

rein weibliche Strahlenblüten und zwittrige Scheibenblüten, auftreten. Ferner werden die europäischen Arten von *Erigeron* in zwei Sektionen gegliedert, *Pleiocephali* und *Monocephali*.

S. 166 hinter 164. *Olearia* Moench füge ein:

164 a. *Cratystylis* Sp. Moore in Journ. of Bot. XLIII. (1905) 138. — Köpfchen homogam, scheibenförmig, wenigblütig, alle Blüten zwittrig. Involukrum zylindrisch oder schmal kegelförmig mit mehreren Reihen von breiten, stumpfen, häutigen Brakteen, von denen die inneren allmählich größer werden. Blütenboden klein, flach, unbehaart. Blkr. schmal, nach oben hin leicht und allmählich verbreitert, bis zur Mitte oder weniger tief 5-spaltig. A. verwachsen oder auch frei, am Grunde mit kurzen Schwänzchen oder Spitzchen. Gr. sehr dick mit langen, linealischen, zusammengedrückten, stumpfen, kahlen oder am Rücken etwas weichhaarigen Narbenästen. Achänen länglich, zusammengedrückt, kahl, gestreift. Pappusborsten in wenigen Reihen, dünn, ganz am Grunde untereinander verwachsen, ungleich lang, fein gesägt oder bärtig behaart. — Niedrige, weich oder filzig behaarte Halbsträucher mit kleinen abwechselnden, sitzenden, ganzrandigen B. Köpfchen mittelgroß, einzeln an den Enden der Zweige stehend.

3 Arten in Süd- und Westaustralien.

S. 169 hinter 178. *Chrysocoma* L. füge ein:

178 a. *Pentheriella* O. Hoffm. et Muschler in Ann. k. k. Naturhist. Hofmus. Wien XXIV (1910) 316. — Köpfchen homogam, scheibenförmig, mit 15—20 Blüten, meist zwittrig oder die inneren steril. Involukrum halbkugelig oder breit glockenförmig, mit 3 Reihen von breit lanzettlichen oder eiförmig-lanzettlichen, am Grunde leicht deckenden Brakteen, die äußeren in Form und Struktur wie reduzierte Laubblätter, kürzer als die inneren, die innersten am Rande etwas häutig. Blütenboden flach oder etwas konvex. Blkr. regelmäßig, röhrenförmig, nach der Mitte zu verschmälert, oben kaum verbreitert, mit kurz 5-teiligem Saum. A. am Grunde abgestumpft, ungeteilt. Griffeläste kurz, zusammengedrückt mit lanzettlichen, stumpfen Anhängseln. Achänen klein, niemals zusammengedrückt, unregelmäßig 5-rippig. Pappusborsten zahlreich (etwa 60), dünn, in einer Reihe angeordnet, ungleich lang, oben frei, unten in einen Ring verwachsen, der jedoch leicht in einzelne Abschnitte zerfällt. — Aufrechter Strauch mit holzigem, unverzweigtem Stamm. B. abwechselnd, linealisch bis lineal-lanzettlich, ganzrandig oder bisweilen mit einigen Zähnen. Blütenköpfe mittelgroß, eine endständige, ziemlich dichte, korymböse Infloreszenz bildend. Bl. gelb; Pappus weiß.

1 Art, *P. Krookii* O. Hoffm. et Muschler, in Südafrika am Van Reenenspass.

Die Gattung ist sehr nahe mit *Chrysocoma* verwandt, aber von dieser durch nicht zusammengedrückte, deutlich 5-rippige Achänen verschieden.

S. 176 hinter 187. *Blumea* DC. füge ein:

187 a. *Merrittia* Merrill in Philipp. Journ. of Sci. V. (1910) 396 — Köpfchen heterogam, scheibenförmig; Randblüten ♀, zahlreich, in mehreren Reihen angeordnet; Scheibenblüten wenig, zwittrig. Hüllkelch mehr oder weniger glockenförmig. Brakteen in mehreren Reihen stehend, schmal, die äußeren allmählich kleiner werdend. Blütenboden flach, dicht behaart. Blkr. der ♀ Bl. dünn, fadenförmig, oben kurz 3-zählig, kürzer als die Gr. Blkr. der Zwitterblüten regelmäßig, röhrenförmig, am oberen Saum etwas verbreitert und 5-zählig. A. am Grunde pfeilförmig mit spitzen, geschwänzten Anhängseln, oben ebenfalls mit kurzem Anhängsel versehen. Gr. der ♀ Bl. die Blkr. überragend mit linealischen Ästen; Gr. der Zwitterblüten die Blkr. kaum überragend, ungeteilt oder an der obersten Spitze ganz kurz 2-teilig. Achänen klein, mehr oder weniger zusammengedrückt, undeutlich gestreift, behaart. Pappusborsten dünn, frei in einer Reihe stehend. — Aufrechtes, mehrjähriges, mehr oder weniger weichhaariges Kr. B. gegenständig, sitzend oder fast sitzend, unregelmäßig gelappt, am Rande gezähnt. Köpfchen mittelgroß, in endständigen, länglichen Rispen angeordnet.

1 Art, *M. benguetensis* (Elm.) Merrill (= *Senecio benguetensis* Elm.), auf den Philippinen.

Von *Blumea* und anderen näher verwandten Gattungen vor allem durch den dicht behaarten Blütenboden verschieden.

S. 177 hinter 191. **Pechuel-Loeschea** O. Hoffm. füge hinzu:

191a. **Petrollinia** Chiov. in *Annali di Bot.* IX. (1911) 70. — Köpfchen scheibenförmig, heterogam. Randblüten ♀, wenig, einreihig; Scheibenblüten ♂, zahlreicher als die Randblüten, alle fertil. Involukrum glockenförmig bis zylindrisch; Brakteen in 3 Reihen angeordnet, eiförmig bis länglich-eiförmig, spitz, die inneren etwas kürzer als die äußeren, alle am Grunde grün, nach oben hin schwarz werdend, an der Spitze gezähnt, fein weich und drüsig behaart. Blütenboden flach, vollkommen glatt und kahl. Blkr. der ♀ Randblüten schmal, sehr verlängert, kürzer als die Gr., oben mit 4 linealischen Zipfeln. Gr. mit kurzen, fadenförmigen Narbenästen. Zwitterige Scheibenblüten mit trichterförmiger, oben in 5 kurze, eiförmige Abschnitte gespaltener Blkr. A. am Grunde pfeilförmig mit ziemlich langen, auseinander spreizenden Abschnitten. Gr. mit linealischen, kahlen, oben abgerundeten Narbenästen. Achänen kahl, zylindrisch, 10-nervig. Pappus mit einer Reihe von etwa 20 fadenförmigen, in der unteren Hälfte bärtig behaarten, ganz am Grunde verwachsenen und ein kurzes, zylindrisches Krönchen bildenden Borsten. — Zweijähriges Kr. mit nicht herablaufenden B.

1 Art, *P. heteromalla* (Vatke) Chiov. (= *Laggera heteromalla* Vatke), im tropischen Nordostafrika.

Von *Pechuel-Loeschea* durch die Beschaffenheit der Brakteen, die am Grunde pfeilförmigen, auseinander spreizenden Antheren, die vollkommen kahlen Achänen sowie durch die unten miteinander verwachsenen Pappusborsten verschieden.

S. 182 hinter 213. **Filago** L. füge ein:

213a. **Lifago** Schweinfth. et Muschler in *Engler's Bot. Jahrb.* XLV. (1911) 429. — Köpfchen mehrblütig, heterogam. Hüllkelch glockenförmig mit 5—6 Reihen zahlreicher Brakteen, die äußeren ziemlich breit, blattartig, die inneren kleiner und schmaler, zuletzt fast borstenartig werdend. Blütenboden flach oder zuletzt etwas konvex. ♀ Bl. am Grunde kurz röhrenförmig, oben breit zungenförmig. Gr. die Blkr. etwas überragend, am Grunde verdickt, oben tief 2-spaltig. Frkn. linealisch, mehr oder weniger behaart. Pappusborsten am Grunde untereinander verwachsen, etwas rau. Zwitterblüten mit röhrenförmiger Blkr. Stb. 5 mit flachen, dünnen Filamenten; A. am Grunde pfeilförmig, an der Spitze mit einem dreieckigen, spitzen Anhängsel. Frkn. schmal-linealisch, am Grunde verschmälert, spärlich behaart. Gr. tief 2-spaltig. Pappusborsten am Grunde verwachsen, etwas rau, haarförmig, gleich lang. Achänen verschiedenstaltig; die Achänen der ♀ Bl. dick, dreieckig, verkehrt pyramidenförmig, oben abgestutzt, ziemlich dicht mit winzigen Haaren bedeckt; Achänen der Zwitterblüten dick, etwas zusammengedrückt, vierkantig, mit rauhen Haaren bekleidet. — Einjähriges, filzig behaartes Kr. mit gegenständigen, länglich elliptischen, sitzenden B. Blütenköpfchen ziemlich groß, einzeln, endständig an kurzen Stielen, meist gelb gefärbt.

1 Art, *L. Dielsii* Schweinfth. et Muschler, im südlichen Algerien bei Colomb-Béchar in der Kieswüste.

Von *Filago* durch das Involukrum und den flachen Blütenboden sowie durch den ganzen Habitus verschieden.

S. 186 hinter 221. **Antennaria** Gaertn. füge ein:

221a. **Parantennaria** Beauverd in *Bull. Soc. Genève* 2. sér. III. (1911) 255. — Blütenköpfe scheibenförmig, homogam, die Zwitterblüten sämtlich steril, die ♀ Bl. fruchtbar. Involukrum halbkugelig; Brakteen in mehreren Reihen, sich dachziegelig deckend, die inneren aufgerichtet, lang lanzettlich, die äußeren kürzer und breiter, ♂ und Blkr. der ♀ Bl. dünn, fast fadenförmig mit regelmäßigem, 4-zähni gem Saum. Zwitterblüten aktinomorph, mit ziemlich langer Röhre, oben glockenförmig verbreitert, mit 5-lappigem Saum. A. am Grunde pfeilförmig mit langen, dünnen Anhängseln. Gr. der ♀ Bl. lang, dünn, an der Spitze tief zweiteilig, vollkommen kahl. Gr. der Zwitterblüten kräftig, ungeteilt oder an der obersten Spitze etwas ausgerandet, mit langen Papillen besetzt. Achänen sehr klein, vollkommen kahl, in den ♀ Bl. spindelförmig, in den Zwitterblüten kürzer, verkehrt kegelförmig, steril. Pappusborsten in den ♀ und Zwitterblüten gleichartig, dünn, am Grunde etwas bärtig behaart, an der Spitze rau papillös. — Kleines, mehr-

jähriges, diözisches Kraut mit niederliegenden, wurzelnden, beblätterten, kahlen Wurzeln. Blätter klein, ganzrandig, nadelförmig, zugespitzt. Blütenköpfe mittelgroß, einzeln, sitzend, endständig.

1 Art, *P. uniceps* (F. Muell.) Beauverd [= *Antennaria uniceps* F. Muell.], in Ostaustralien, in Viktoria.

Die Gattung schließt sich eng an *Antennaria* an, ist aber durch die gleichmäßige Beschaffenheit des Pappus in den ♂ und ♀ Blüten sowie durch die Gestalt der Blätter von dieser verschieden.

S. 486 bei 225. **Leontopodium** R. Br. ergänze:

G. Beauverd, Sur la distribution géographique des genres *Leontopodium* Cass. et *Cicerbita* Wallr. emend., in Bull. de la Murithienne XXXVI. (1911) 1—44.

S. 487 bei 233. **Gnaphalium** L. schalte als Synonym ein:

Leucogenes Beauverd in Bull. Soc. bot. Genève II. (1910) 241.

S. 488 bei 234. **Raoulia** Hook. F. füge als Synonym hinzu:

Psychrophyton Beauverd in Bull. Soc. bot. Genève II. (1910) 227.

S. 490 bei 245. **Helichrysum** Gaertn. bemerke:

W. Moeser, Über die systematische Gliederung und geographische Verbreitung der afrikanischen Arten von *Helichrysum*, in Engler's Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 420—460. — W. Moeser, Die afrikanischen Arten der Gattung *Helichrysum* Adans., in Engler's Bot. Jahrb. XLIV. (1910) 239—345. — Verf. gliedert die afrikanischen *Helichrysum*-Arten in zwei Untergattungen und 39 verschiedene Artengruppen; wegen der letzteren muß auf das Original verwiesen werden, die beiden ersteren sind folgende:

Untergatt. *Lysiolepis* Bolus in Trans. South Afr. Phil. Soc. XVIII, 3. (1907) 392. — Blütenboden mit abfalligen, bräunlichen Spreuschuppen.

Untergatt. *Holohelichrysum* Moeser l. c. 240. — Blütenboden ohne Spreuschuppen.

Zu der Untergattung *Lysiolepis* Bolus, die den Übergang zwischen den Gattungen *Helichrysum* und *Cassinia* darstellt, gehört nur eine einzige Art, während alle übrigen zu *Holohelichrysum* Moeser gehören.

S. 492 hinter 262. **Pithocarpa** Lindl. füge ein:

262 a. **Thiseltonia** Hemsl. in Hook. Ic. pl. 4. ser. VIII. (1905) t. 2781. — Köpfchen homogam, scheibenförmig mit zahlreichen, anscheinend sämtlich fruchtbaren Zwitterblüten. Hüllkelch halbkugelig; Brakteen in mehreren Reihen, sehr dünn, ungerippt, die äußeren kürzer, herzförmig, rötlich, die inneren eiförmig, weiß. Blütenboden flach, kahl. Blkr. regelmäßig mit langer, nach oben hin etwas verbreiteter Röhre und kleinen, spitzen, eiförmig-lanzettlichen Abschnitten. A. länglich, oben mit dünnem, häutigem Konnektivfortsatz, am Grunde mit zwei kleinen, stumpfen Spitzchen. Griffeläste oben abgestutzt, härtig behaart. Achänen klein, länglich, fein behaart, ohne Pappus. — Kleines, einjähriges Kraut mit dünnen, aufrechten, einfachen oder verzweigten Stengeln. Blätter klein, sitzend, abwechselnd, linealisch bis pfriemenförmig, ganzrandig. Blütenköpfe endständig, mittelgroß, deutlich gestielt, mit sehr kleinen Blüten.

1 Art, *Th. Dyeri* Hemsl., in Westaustralien im Distrikt Coolgardie.

Die Gattung gehört in die Verwandtschaft von *Pithocarpa*, weicht aber durch die breiten, sehr dünnen Brakteen des Hüllkelches sowie durch die ungeschwänzten Antheren von dieser ab.

S. 214 bei 345. **Clibadium** L. bemerke:

O. E. Schulz, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Clibadium*, in Engler's Bot. Jahrb. XLVI. (1912) 613—628. — Es werden 19 Arten unterschieden, die sich auf folgende 2 Sektionen verteilen:

Sekt. I. *Euclibadium* DC. Blütenboden in der Mitte ohne Spreublätter. Die sterilen Ovarien der Zwitterblüten mit langen Haaren bekleidet. — 15 Arten.

Sekt. II. *Trixidium* DC. Blütenboden überall mit Spreublättern bedeckt. Die sterilen Ovarien der Zwitterblüten nur an der Spitze völlig behaart. — 4 Arten.

S. 219 bei 366. **Parthenium** L. bemerke:

R. Endlich, Der Guayule, *Parthenium argentatum* A. Gray, und seine wirtschaftliche Bedeutung, in Tropenpflanzer IX. (1905) 233—247.

S. 230 bei 387. *Rumfordia* DC. bemerke:

B. L. Robinson unterscheidet in seiner Arbeit: Revision of the genus *Rumfordia*, in Proceed. Am. Acad. Arts and Sci. XLIV. (1909) 592—596, 6 Arten.

S. 233 bei 411. *Sabazia* Cass. füge hinzu:

B. L. Robinson and J. M. Greenman, Revision of the genus *Sabazia*, in Proceed. Amer. Acad. of Arts and Sciences XL. (1904) 4—6. — Es werden 6 Arten unterschieden.

S. 236 hinter 425. *Eleutheranthera* Poit. füge ein:

425 a. *Cymophora* Robinson in Proceedings of the Amer. Acad. of Arts and Sciences XLIII. (1907) 39. — Blütenköpfe klein, homogam, in Cymen. Blütenboden klein, schwach konvex mit spitzen, länglich-lanzettlichen, am Rücken gekielten Schüppchen. Involukrum schmal glockenförmig mit wenigen, länglich-eiförmigen, stumpfen oder oft mit einer feinen Spitze versehenen, krautigen, annähernd gleichgroßen Schuppen. Blkr. röhrenförmig mit sehr kurzer Röhre, Saum regelmäßig 5-teilig oder bei den äußeren Blüten mehr oder weniger unregelmäßig. A. verwachsen, am Grunde stumpf oder undeutlich pfeilförmig bis geöhrt, an der Spitze mit einem deutlichen, kleinen Anhängsel. Griffeläste kurz, abstehend oder leicht zurückgekrümmt, fadenförmig mit dünnen, geraden, haarförmigen, kurzen Anhängseln. Achänen schmal verkehrt-kegelförmig mit langen, weißen Haaren bekleidet, ohne Pappus. — Einjähriges, weich und drüsig behaartes Kraut. B. gegenständig, breit eiförmig, ganzrandig. Bl. weiß mit purpurfarbenen Antheren.

1 Art, *C. Pringlei* Robinson, in Mexico.

Die Gattung ist von *Eleutheranthera* durch die verwachsenen, mit einem deutlichen Anhängsel versehenen Antheren, sowie die dicht behaarten Achänen verschieden.

S. 237 bei 434. *Spilanthes* L. bemerke:

In einer Arbeit von A. H. Moore, Genus *Spilanthes revisum*, in Proceed. Am. Acad. Sci. XLII. (1907) 524—570, werden 34 Arten unterschieden.

S. 237 hinter 434. *Encelia* Adans. füge ein:

434 a. *Enceliopsis* Nelson in Bot. Gazette XLXII. (1909) 432. — *Helianthella* sect. *Enceliopsis* Gray in Proc. Am. Acad. XIX. (1883) 9. — Blütenköpfe groß mit 2 oder 3 Reihen von Brakteen. Brakteen hyalin mit grüner Spitze, mehr oder weniger zusammengefaltet. Strahlenblüten bisweilen fehlend, gelb, ansehnlich, außen weich behaart. Scheibenblüten ebenfalls gelb mit kurzer, enger Röhre, oben ziemlich plötzlich verbreitert. Achänen zusammengedrückt, länglich bis keilförmig mit schmalen, kallösen Rändern, an der Spitze breit abgestumpft mit einem breiten, kranzartigen, mehr oder weniger wollig behaarten Callus. Pappus aus zwei pfriemenförmigen Borsten bestehend, dazwischen bisweilen noch kleine Schüppchen. — Mehrjährige, xerophytische Halbsträucher mit ausdauerndem, verzweigtem Stamm. B. dick, einfach, grau behaart mit langen, an den Rändern meist geflügelten Blattstielen. Blütenköpfe einzeln, lang gestielt.

5 Arten, sämtlich im Südwesten der Vereinigten Staaten, in Colorado, Neu-Mexiko und Arizona.

Die 5 Arten dieser Gattung waren bisher teils bei *Encelia*, teils bei *Helianthella* untergebracht, stimmen aber mit dem Typus dieser beiden Gattungen in keiner Weise überein und werden deshalb besser als eigene Gattung abgetrennt, die habituell und auch pflanzengeographisch gut von ihren Verwandten unterschieden ist.

S. 238 hinter 437. *Podachaenium* Benth. füge ein:

437 a. *Achaenipodium* Brandegee in Zoë V. (1906) 239. — Köpfchen scheibenförmig. Involukrum glockenförmig mit 2—3 Reihen schmaler, krautiger, nach innen hin größer werdender Brakteen. Blütenboden konvex. Blkr. röhrig mit zylindrischem, an der Spitze 5-teiligem Saum. A. pfeilförmig, am Grunde etwas geöhrt. Narbenäste stumpf mit kleinen Anhängseln. Achänen seitlich zusammengedrückt, am Grunde stielartig verschmälert, am Rande gewimpert. Pappusborsten grannenartig. Strauch mit gegenständigen, gestielten, lanzettlichen, am Rande gesägten, lang zugespitzten Blättern. Blütenköpfchen gelb in endständigen, korymbösen Rispen.

1 Art, *A. discoideum* Brandegee, in Mexiko.

S. 238 bei 439. **Zexmenia** Llav. et Lex. bemerke: W. W. Jones, A Revision of the genus *Zexmenia*, in Proceed. Am. Acad. Arts and Sci. Boston XLI. (1905) 143—167. — Ferner schalte ein:

Sekt. III. **Tetraptera** Hassler in Fedde, Repert. VII. (1909) 358. — Achänen der Zungenblüten ungeflügelt, von den Pappusborsten meist nur eine auf der Innenseite der Achänen entwickelt. Achänen der Scheibenblüten vierkantig, etwas flach zusammengedrückt, an den Mittelkanten mit rudimentärer Flügelbildung, an den Seitenkanten mit ziemlich breiten, nach oben in eine Borste auslaufenden Flügeln; Krönchen aus freien Schuppen zusammengesetzt.

1 Art, *Z. Herzogii* Hassler, in Bolivien.

Diese neue, sehr eigenartige Sektion wird vielleicht später als selbständige Gattung abgetrennt werden müssen.

S. 238 bei 444. **Verbesina** L. bemerke:

V. encelioides var. *nana* Gray wird von P. C. Standley in den Proceedings biol. Society Washington XXV. (1912) 119 unter dem Namen **Wootonella** zum Typ einer eigenen Gattung erhoben.

S. 243 hinter 449. **Coreopsis** L. ergänze:

449 a. **Goldmanella** Greenman in Bot. Gaz. XLV. (1908) 198. — *Caleopsis* Fedde in Repert. VIII. (1910) 326. — *Goldmania* Greenman in Field Columb. Mus. Bot. II. (1907) 270, non Rose! — Blütenköpfe strahlig, heterogam. Hüllkelch glockig mit 3—4 Reihen von freien Brakteen. Die äußeren eiförmig, die inneren länglich. Blütenboden kegelförmig mit dünnen, häutigen Schuppen. Strahlenblüten in einer Reihe angeordnet, alle fruchtbar; Achänen vom Rücken her zusammengedrückt. Scheibenblüten regelmäßig. Blkr. mit kurzer Röhre, nach oben hin allmählich in einen 5-zähligen Saum verbreitert. A. am Grunde leicht pfeilförmig eingeschnitten, oben mit kurzem Anhängsel. Griffeläste lang, spitz. Pappus aus 2—4 kurzen, dicken Schuppen bestehend. Achänen länglich, mehr oder weniger vom Rücken her zusammengedrückt. — Mehrjähriges Kraut mit aufsteigendem oder niederliegendem, an den unteren Knoten wurzelndem Stengel. B. abwechselnd, sitzend oder die untersten kurz gestielt, eiförmig, ungeteilt. Blütenköpfe an dünnen, kurzen Stielen, zu wenigen in endständigen Cymen. Strahlenblüten weiß oder blaß gelblich, Scheibenblüten rötlichbraun.

1 Art, *G. sarmentosa* Greenman, in Mexiko.

Anmerkung. Der ursprünglich von Greenman gewählte Name *Goldmania* mußte wieder aufgegeben werden, da er bereits für eine von Rose aufgestellte Leguminosengattung vergeben war. Greenman änderte ihn deshalb selbst in einer späteren Publikation in *Goldmanella* um, während Fedde, der die zweite Arbeit von Greenman übersehen hat, noch als dritten Gattungsnamen *Caleopsis* einführte.

S. 260 bei 503. **Syntrichopappus** Torr. bemerke:

T. D. A. Cockerell trennt in *Muhlenbergia* III. (1907) 9 *Syntrichopappus lemmoni* Gray wegen des fehlenden Pappus und der ganzrandigen Blätter als besondere Gattung unter dem Namen **Microbahia** ab.

S. 260 bei 508. **Schkuhria** Roth bemerke:

Die Sekt. *Platyschkuhria* A. Gray wird von Rydberg in Bull. Torr. Bot. Club XXXIII. (1906) 154 zu einer selbständigen Gattung **Platyschkuhria** (A. Gray) Rydberg erhoben. Es gehören dahin zwei in den Rocky Mountains von Nordamerika vorkommende Arten, *P. integrifolia* (A. Gray) Rydb. und *P. oblongifolia* (A. Gray) Rydb.

S. 262 hinter 545. **Chaenactis** DC. füge ein:

Chamaechaenactis Rydberg in Bull. Torr. Bot. Club XXXIII. (1906) 155. — Hüllkelch mit etwa 12, in zwei Reihen stehenden Brakteen; die inneren Brakteen etwas länger als die äußeren mit häutigen, rötlichen Spitzen. Bl. fleischfarben mit gleichgroßen Abschnitten. Stb. in der Blkr.röhre eingeschlossen. Griffeläste breit. Achänen keulenförmig, dicht zottig behaart. Pappus aus 8 annähernd gleich großen Schüppchen bestehend mit vorspringender Mittelrippe. — Mehrjähriges Kr. mit dickem, holzigem, unter der Erde verzweigtem Wurzelstock. B. alle grundständig, einfach, lederig, auf der Oberseite mit spärlichen rauen Haaren bekleidet, unterseits dicht weiß behaart. Blüten-schäfte aufrecht, blattlos.

1 Art, *Ch. scaposa* (Eastw.) Rydb., in den Rocky Mountains von Nordamerika.
Der Typus der Gattung war ursprünglich von Eastwood zu *Chaenactis* gestellt worden, wird aber besser wieder von dieser abgetrennt.

S. 262 hinter 516. *Bahia* Lag. schalte ein:

516 a. **Loxothysanus** Robinson in Proceedings of the Amer. Acad. of Arts and Sciences XLIII. (1907) 43. — Blütenköpfe homogam. Involukrum glockig bis kreiselförmig mit wenigen gleich großen, in einer Reihe angeordneten, meist verkehrt-eiförmigen bis verkehrt-lanzettlichen, spitzen oder etwas abgestumpften, krautigen Schuppen. Blütenboden klein, flach. Bl. ziemlich zahlreich, alle zwittrig und fertil, röhrenförmig. Blkr. mit dünner, weichhaariger oder drüsiger Röhre, glockenförmigem Schlunde und 5-lappigem Saum. Griffeläste kurz, zurückgekrümmt, fadenförmig, unter der Spitze kaum verdickt, mit sehr kurzem, stumpfem Anhängsel. A. am Grunde kurz pfeilförmig oder gehört an der Spitze mit kleinem Anhängsel. Achänen dünn, 5-kantig, nach oben hin rauhaarig, nach unten hin lang verschmälert. Pappus aus 5—8 länglichen Schuppen bestehend, von denen die am Außenrande der Achänen viel kürzer als die übrigen sind. — Niedrige, verzweigte Sträucher oder Halbsträucher. Blütenköpfe wenig, mittelgroß, achselständig oder in lockeren Corymben. Bl. entweder alle regelmäßig 5-zählig oder die äußeren undeutlich 2-lippig. B. gegenständig, gestielt, eiförmig bis kreisförmig, schwach gelappt oder gekerbt.

2 Arten, *L. sinuatus* (Less.) Robinson und *L. filipes* Robinson, beide in Mexico.

Die Gattung ist von *Bahia* durch den Habitus, die andere Blattgestalt sowie vor allem durch die ungleiche Aushildung des Pappus verschieden.

S. 276 hei 552. **Matricaria** L. füge als Synonym hinzu:

Marixia Gandoger, Nov. conspectus Florae Europ. (1910) 268.

S. 294 hei 644. **Doronicum** L. bemerke:

F. Cavillier, Etude sur les *Doronicum* à fruits homomorphes, in Ann. Conserv. Jard. bot. Genève X. (1907) 78—243.

S. 296 bei 622. **Senecio** L. füge hinzu:

R. Muschler, Systematische und pflanzengeographische Gliederung der afrikanischen *Senecio*-Arten, in Engler's Bot. Jahrb. XLIII. (1909) 1—74. — A. Berger, Systematische Übersicht der kultivierten Kleinien, in Monatsschr. Kakteenkunde XV. (1905) 10—39.

S. 304 hinter 622. **Senecio** L. ergänze:

622 a. **Shafera** Greenman in Field Mus. of Nat. History, Botany II. (1912) 327. — Köpfchen homogam, scheibenförmig. Involukrum glockenförmig, Schuppen dachziegelig, in 3—4 Reihen angeordnet, lanzettlich, spitz, die äußeren allmählich kleiner als die inneren. Blütenboden flach oder schwach konvex, grubig punktiert, fein behaart. Blkr.-röhre schmal zylindrisch, langgestreckt, nach oben hin allmählich verbreitert, am oberen Rande mit 5 kurzen, gleichgroßen Zähnen. A. am Grunde mit einer kurzen, grannenartigen Spitze, oben mit einem deutlichen Anhängsel. Griffeläste etwas zusammengedrückt, leicht zurückgebogen oder abstehend, am Ende stumpflich. Achänen rund, säulenförmig, gerippt. Pappus mit zahlreichen feinen, weißen, ausdauernden Borsten. — Mehrjähriges, kletterndes Kraut mit kantigen, dicht filzig behaarten Stengeln. B. abwechselnd, gestielt mit dicker, lederiger, unterseits filziger, eiförmiger, ganzrandiger, an der Spitze abgerundeter, am Grunde stumpfer oder leicht herzförmig ausgerandeter Spreite. Bl.stände axillär und endständig, aus wenigen großen Köpfchen bestehend.

1 Art, *S. platyphylla* Greenman, auf Kuba.

Die Gattung unterscheidet sich von *Senecio* durch die in 3—4 Reihen angeordneten Involukralschuppen sowie durch die stumpfen Griffeläste.

S. 302 hinter 626. **Werneria** H. B. K. füge ein:

626 a. **Chlamyditis** I. R. Drummond in Kew Bulletin (1907) 90. — Köpfchen heterogam, strahlig. ♀ Bl. außenstehend, in einer Reihe angeordnet, kurz, zungenförmig, an der Spitze mehr oder weniger zugespitzt. Zwitterbl. in mehreren Reihen auf dem Blütenboden, trichterförmig, 6-teilig, mit gleichmäßigen spitzen Zipfeln, jeder Zipfel unterhalb der Spitze auf der Außenseite mit einem Kamm grauer Wollhaare versehen.

Involukrallblätter linealisch-lanzettlich, stumpf, dicht wollig behaart, am Grunde verwachsen. A. am Grunde abgerundet, ungeteilt. Griffeläste keulenförmig, oben zugespitzt, papillös. Achänen linealisch, etwas zusammengedrückt, rauhaarig, mit Pappus; Pappus mit gleichlangen, bärtigen, in mehreren Reihen stehenden Borsten. — Niedriges Kraut mit holzigem, ausdauerndem Rhizom und meist grundständigen, langgestielten, spatelförmigen, am Rande ausgebuchteten, mehr oder weniger wollig behaarten Blättern. Blütenschaft niedrig, ein endständiges Köpfchen tragend, unterhalb des Köpfchens etwas verdickt.

4 Art, *C. Prainii* I. R. Drummond, in Tibet.

S. 302 hinter 628. **Euryops** Cass. füge hinzu:

628 a. **Lasiocoma** Bolus in Trans. South Afr. Phil. Soc. XVI, 4. (1906) 394. — Köpfchen strahlig, heterogam, mit einer Reihe von fruchtbaren, weiblichen Randhlüten. Hüllkelch glockenförmig; Brakteen in einer Reihe angeordnet, annähernd gleich groß, fast bis zur Mitte miteinander verwachsen, dann frei und zuletzt abstehend. Blütenboden mit etwas erhabenen Falten und spitzen, schuppenartigen Zähnen. ♀ Bl. mit zungenförmiger Blkr. mit absteheendem, 3-zähniem Saum; Achänen keulenförmig, vom Rücken her zusammengedrückt mit dichter, weißer Wolle bekleidet, ohne Pappus. Zwitterblüten mit regelmäßiger Blkr.röhre und trichterförmigem, oben 5-zähniem Saum; A. am Grunde ungeteilt, abgestumpft; Griffeläste flach, abgestutzt; Achänen dünn, ohne Samen, sondern leer und steril, kurz weichhaarig mit einem aus zahlreichen, einreihig angeordneten, bärtig behaarten Borsten bestehenden Pappus. — Aufrechter verzweigter, kahler Strauch. B. abwechselnd am Grunde halbstengelumfassend, nach oben hin linealisch, über der Mitte 3-spaltig mit ganzem, ungeteiltem Mittellappen und linealischen, 2-spaltigen Seitenlappen, alle an der Spitze mit einem feinen, weichen Spitzchen versehen. Blütenstiele einzeln, axillär, dünn, oft länger als die Blätter.

4 Art, *L. petrophiloides* (DC.) Bolus [*Eriocephalus petrophiloides* DC.] in der Kapkolonie. Von *Euryops* durch die unfruchtbaren Achänen der Scheibenblüten und die pappuslosen Randblüten verschieden.

S. 318 bei 664. **Coursinia** Cass. ergänze:

J. Bornmüller, Ein Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Coursinia*, in Oestr. Bot. Zeitschr. LXII. (1912) 103—109 u. f.

S. 322 bei **Carduus** L. füge als Synonym hinzu:

Wettsteinia Petrak in Bull. Soc. Bot. Genève, 2. sér. II. (1910) 167.

S. 322 bei 674. **Cirsium** Scop. bemerke:

T. Nakai, De *Cirsio japonico et coreano*, in Bot. Magaz. Tokyo XXVI. (1912) 354—383. — F. Petrak, Der Formenkreis des *Cirsium eriophorum* L. in Europa, in Bibliotheca botanica, Heft 78 (1912) 92 S.

S. 338 hinter 704. **Oldenburgia** Less. füge ein:

704 a. **Cloiselia** Sp. Moore in Journ. of Bot. XLIV. (1906) 148. — Köpfchen homogam mit wenigen, sämtlich zwitterigen Bl. Hüllkelch klein, verkehrt kegelförmig; Hüllblättchen lederig, stumpf oder spitzlich, niemals stachelig, in mehreren Reihen angeordnet, die inneren allmählich größer werdend. Blütenboden flach, spärlich beschuppt. Blkr. mit langer, schmaler, zylindrischer Röhre und zweilippigem Saum, die Zipfel der Oberlippe höher hinauf miteinander verwachsen als die der Unterlippe. A. am Grunde in zwei lange, bärtig behaarte Schwänze auslaufend. Griffelschenkel kurz, länglich, aufgerichtet, oben abgestumpft. Achänen breit, 10-riefig, unten dicht zottig behaart; Pappusborsten in zwei Reihen stehend, steif, verschieden lang, aus dem Hüllkelch weit hinausragend. — Hoher Baum mit steifen Zweigen. B. klein, abwechselnd, lederig, schmal verkehrt-lanzettlich bis spatelförmig, oben stumpf, nach unten hin allmählich in den B.stiel verschmälert, ganzrandig. Köpfchen mittelgroß, einzeln an den Enden der Zweige letzter Ordnung, fast sitzend.

4 Art, *C. carbonaria* Sp. Moore, auf Madagaskar.

Die neue Gattung ist vor allem durch die Beschaffenheit ihres Hüllkelches charakterisiert.

S. 356 bei 754. **Cichorium** L. bemerke:

V. Graefe und V. Vouk, Untersuchungen über den Inulinstoffwechsel bei *Cichorium intybus* L. I. Keimungsstoffwechsel, in Biochem. Zeitschr. XLIII. (1912) 424—433.

S. 358 hinter 758. **Krigia** Schreber füge ein:

758 a. **Cymbia** Standley in Contrib. from the Un. States Nat. Herbarium XIII. (1914) 354. — *Krigia* Sekt. *Cymbia* Torr. et Gray, Fl. North America II. (1843) 467. — Köpfe homogam mit Zungenblüten. Involukrum aus 5—8 eiförmigen bis eiförmig-lanzettlichen, spitzen, deutlich gekielten Brakteen gebildet, die bei der Fruchtreife aufgerichtet sind. Bl. wie bei *Krigia*. Achänen kahl, gestreift. Pappus zweireihig, die äußere Reihe aus 5 breiten, dünnen, verkehrt-eiförmigen Schuppen gebildet; die inneren aus ebensolchen Borsten bestehend, die etwa doppelt so lang wie die äußeren Schuppen sind und mit diesen abwechseln, aber selten oder nie länger als die Achänen werden. — Niedriges, stengelloses, einjähriges, kahles oder drüsig behaartes Kraut mit grundständigen Rosetten von dünnen, kahlen oder weich behaarten Blättern. Aus der Mitte der Blattrosette erheben sich zahlreiche Blütenschäfte, die die Blütenköpfe tragen.

1 Art, *C. occidentalis* (Nutt.) Standley, im westlichen Teil der Vereinigten Staaten von Nordamerika, von Arkansas bis Missouri.

Von *Krigia* vor allem durch das Auftreten von nur 5—8 deutlich gekielten, bei der Frucht aufgerichteten Involukrallblättern sowie durch die Beschaffenheit des Pappus verschieden.

S. 360 hinter 763. **Zacintha** Gärtn. füge ein:

763 a. **Melitella** Sommier in Nuov. Giorn. Bot. XIV. (1907) 496. — Köpfchen vielblütig, meist mehrere zusammengedrängt und ein einziges sitzendes Köpfchen zwischen der Rosette der Grundblätter bildend. Die äußeren Brakteen des Involukrums dünn, fast häutig, die inneren größer, am Rücken höckerig, konkav, zuletzt mit Ausnahme der blattartigen Spitze verdickt. Blütenboden flach, kahl. Bl. sämtlich zwit- terig, zungenförmig. Blkr. kahl, oben kurz 5-kerbig. A. schmal länglich, am Grunde kurz pfeilförmig. Griffeläste dünn, fast fadenförmig, aufgerichtet, behaart. Achänen längs gestreift, in einen kurzen Schnabel verschmälert, von zweierlei Gestalt; die Achänen der Scheibenblüten länglich, etwas zusammengedrückt, am Grunde verschmälert; die Achänen der Randblüten dicker, kantig, oben kaum geschnäbelt, am Grunde nicht verschmälert, z. T. von den Brakteen des Involukrums umgeben; alle Achänen mit kurzen, ungleich langen, am Grunde nicht verbreiterten, rauh gezähnelten, nicht abfalligen Pappusborsten. — Niedriges, einjähriges, stengelloses Kraut mit einer grundständigen Rosette von kahlen oder spärlich behaarten, linealischen, nach unten hin allmählich verschmä- lerten, ganzrandigen oder unregelmäßig gelappten Blättern. Köpfe klein, gelb, zu mehreren in der Mitte der grundständigen Blattrosette zusammengedrängt, sitzend.

1 Art, *M. pusilla* Somm., auf der Insel Gaios bei Malta.

Die Gattung ist schon habituell, besonders durch ihre sitzenden, zu mehreren zusammen- gedrängten Blütenköpfchen von allen anderen, näher verwandten Genera verschieden.

S. 364 bei 770. **Hypochaeris** L. füge hinzu:

Untergatt. *Piptogonopsis* J. A. Battandier in Bull. Soc. bot. France LXII. (1912) 422. — Achänen schnabellos und nur mit 5 Pappusborsten versehen. — 1 Art, *H. saldensis*, in Nordafrika.

S. 369 bei 784. **Malacothrix** DC. bemerke:

Die zweifelhafte Art *Malacothrix Coulteri* Harv. et Gray wird von Heller in Muhlen- bergia II. (1906) 147 zum Vertreter einer neuen, nicht näher charakterisierten Gattung **Malaco- lepis** erhoben.

S. 369 bei 789. **Chondrilla** L. füge ein:

O. Rosenberg, Über die Apogamie bei *Chondrilla juncea*, in Svensk. Bot. Tidskr. VI. (1912) 945—949.

S. 370 bei 794. **Taraxacum** Hall. bemerke:

Handel-Mazetti, Monographie der Gattung *Taraxacum*, Leipzig und Wien (F. Deuticke) 1907. 175 S. mit 5 Tafeln und 2 Karten. — L. Schkorbatow, Parthenogenetische und apo- game Entwicklung bei den Blütenpflanzen. Entwicklungsgeschichtliche Studien an *Taraxacum officinale*, in Trav. Soc. Nat. Univ. imp. Charkow XLV. (1912) 45—55. — H. Dahlstedt, Nordsvenska *Taraxaca*, in Arkiv för Bot. XII, 2 (1912) 1—122.

S. 374 bei 793. **Mulgedium** Cass. bemerke:

Nach G. Beauverd, Contribution à l'étude des Composées III. Le genre *Cicerbita*, in Bull. Soc. bot. Genève XL. (1910) 99—147, muß als Gattungsname aus Prioritätsgründen **Cicerbita** angenommen werden.

S. 375 an 803. **Prenanthes** L. schließe an:

805 a. **Prenanthes** Rydberg in Bull. Torr. Bot. Club XXXIII. (1906) 160. — Blütenköpfe klein, homogam, wenigblütig. Hüllkelch aus 4—5 länglichen Brakteen gebildet. Achänen oben abgestutzt, nach unten hin allmählich schmaler werdend, 4—5-rippig, mit weißen Pappushaaren. — Locker verzweigtes, einjähriges Kr. Untere Blätter länglich bis spatelförmig, mehr oder weniger gelappt, obere Blätter reduziert, hochblattartig. Blütenköpfe zahlreich, klein, an den Enden der Zweige stehend.

1 Art, *P. exigua* (A. Gray) Rydb., in den Rocky Mountains von Nordamerika.

Die Gattung ist durch gerippte, von der Spitze nach unten hin verschmälerte Achänen ausgezeichnet.

S. 375 bei 806. **Hieracium** L. bemerke:

C. H. Ostenfeld, Further Studies on the Apogamy and Hybridisation of the *Hieracia*, in Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- und Vererbungslehre III. (1910) 244—285. — K. H. Zahn, die Hieracien der Schweiz, in Neue Denkschr. allgem. schweiz. Ges. gesamt. Naturw. XL. (1906) 165—728. — J. P. Norrlin, Nya nordiska *Hieracia*, in Acta Soc. Fauna et Flora Fennica XXXVI. (1912) 1—127. — C. H. Ostenfeld, Experiments on the origin of species in the genus *Hieracium*, apogamy and hybridism, in New Phytol. IX. (1912) 347—354. — H. Sudre, Matériaux pour l'étude du genre *Hieracium*, in Bull. géogr. bot. XXII (1912) 51—61.

Ferner füge folgende neue Sektion hinzu:

Schmalhausenia Zahn, in Fedde, Repert. IV. (1907) 326. — Stengel dicht heblättert mit lanzettlichen, eiförmigen oder länglichen, am Grunde stengelumfassenden, beiderseits rauhaarigen Blättern, überall mit rauhen, am Grunde verdickten und schwarzen Haaren besetzt. Blütenstand aus 1—3, seltener 4 Köpfchen bestehend. Köpfchen groß. Hüllkelchschuppen unregelmäßig dachziegelig angeordnet, behaart, sehr dicht mit Drüsen besetzt. Blütenstiele ziemlich dick, schwarz behaart und drüsig. Ligularschüppchen nicht gewimpert. Griffel anfangs gelb, später braun.

1 Art, *H. Schmalhausanium* Litw. et Zahn, im Kaukasus bei Kislowodsk.

S. 391 am Ende der **Familie** füge ein:

Gilruthia Ewart in R. Roy. Soc. Victoria N. Ser. XXII. (1909) 43.

1 Art, *G. Osborni* in Australien.

Es war mir trotz aller Bemühungen nicht möglich, die Originalbeschreibung der Gattung einzusehen.

Ewartia Beauverd in Bull. Soc. bot. Genève II. (1910) 236.

Die Gattung, deren Originalbeschreibung mir leider nicht zugänglich gewesen ist, umfaßt 3 Arten, *E. catipes* Beauv. (= *Raoulia catipes*), *E. Meredithae* Beauv. (= *Leontopodium Meredithae*) und *E. nubigena* Beauv. (= *Antennaria nubigena*).

Swinburnia Ewart in Proceed. Roy. Soc. Victoria n. ser. XX. (1907) 85 und in Journ. Dep. Agr. West-Austral. XVI. (1907) 302.

1 Art, *S. phyllostegia* (= *Tysonia phyllostegia* F. Müller), in Australien.

Auch von dieser Gattung habe ich die Originalbeschreibung nicht bekommen können.

Ferner füge hinzu:

Alcantara Glaziou in Bull. Soc. bot. France LVI., Mém. III. (1909) 367. — Die Gattung ist nie näher beschrieben oder charakterisiert worden; es handelt sich um ein »nomen nudum«. Ihre beiden Arten, *A. Isabellae* Glaziou und *A. Petroana* Glaziou, sind in Brasilien heimisch.

Zusätze und Verbesserungen.

Alismaceae.

S. 8 füge noch ein:

5 a. **Machaerocarpus** Small in North Am. Fl. XVII. 1. (1909) 44. — Bl. zwit-terig, aktinomorph. Kb. 3, breit, ausdauernd. Blb. 3, weiß oder gelblich, fast kreisförmig, abstehend, zuletzt abfallend. Stb. 6, vor jedem Kb. 2 stehend, mit flachen Filamenten und langen Antheren. Cp. wenige, in einem Wirtel stehend, mit ihrem breiten Grunde dem kegelförmigen Blütenboden angeheftet. Früchtchen auf der Rückseite gerippt, mit ziemlich langer, pfriemenförmiger Spitze. — Mehrjähriges, im Wasser lebendes Kraut mit lang gestielten, 3—5-nervigen, am Grunde nicht gelappten B. Bl. in einfachen Rispen.

1 Art, *M. californicus* (Torr.) Small, in Californien.

Die Gattung schließt sich am nächsten an *Damasonium* Tourn. an.

S. 69 am Schlusse der **Moraceae** trage nach:

Poutya Chev.: Eine Beschreibung der Gattung gibt Chevalier in Bull. Soc. Bot. France LVIII. (1911) Mém. 8^d. 210.

Milicia Sim, For. Fl. and For. Resourc. Portug. East Africa (1909) 97, t. 12, ist *Chlorophora* und *Cardiogyne* (*M. africana* Sim = *Chlorophora excelsa* [Welw.] Benth. et Hook., *M. spinosa* Sim = *Cardiogyne africana* Bureau).

S. 88 am Schlusse der **Caryophyllaceae** trage nach:

Scopulophila M. E. Jones, Contrib. Western Bot. XII. (1908) 5.

S. nitrophiloides M. E. Jones in Nordamerika.

Mir unbekannt, soll zu den *Illecebraceae* gehören.

Euphorbiaceae.

S. 184 nach 195 c. **Euphorbiopsis** trage nach:

Euphorbiodendron Millspaugh, in Field Columb. Mus. Publ. Bot. II. n. 7 (1909) 305
Euphorbia § *Laurifoliae* Boiss. *E. gymnototum* (Urb.) Millsph. und Verwandte.

Stereuliaceae.

S. 202 schalte noch ein:

Achantia A. Chev. in Bull. Mus. d'hist. nat. XV. (1909) 547. — Bl. zwit-terig. K. scheidenförmig, beim Aufblühen bis zum Grunde aufreißend, dann zurückgebogen und abfallend. Blkr. mit 5 länglichen Petalen, am Grunde eine kleine Drüse tragend. Androgynophor gefleckt. Stb. 10, fast an der Spitze des Androgynophors befestigt, mit kurzen, freien Filamenten und einfächerigen Antheren. Std. 10, linealisch, blumenblattartig, kahl. Frkn. aus 5 freien Carpellen bestehend, jedes in einen kurzen, narbenlosen Griffel auslaufend, im Innern mit 8—12 in zwei Reihen stehenden Sa. Fr. in-folge Abort oft nur aus 1 Cp. bestehend, im Innern mit nur einem verkehrt-eiförmigen Samen. Nährgewebe sehr dünn. Embryo mit zwei großen, blattartigen Cotyledonen. — Hoher Baum mit großen, abwechselnd stehenden, elliptischen bis eiförmigen, am Grunde tief herzförmigen Blättern. Blüten in Rispen an den Enden der Zweige.

1 Art, *A. altissima* A. Chev., in Westafrika an der Goldküste.

Über die Verwandtschaft der Gattung wird von ihrem Autor nichts gesagt; nach der Be-schreibung scheint sie sich an *Cola* anzuschließen.

Araliaceae.

Nachtrag IV S. 218 bei **Indokingia** Hemsl. und **Geopanax** Hemsl. füge noch neben-stehende Figur 24 ein:

Gesneriaceae.

S. 284 schalte ein:

Horsfieldia Chiffot in Compt. Rend. Acad. Soc. Paris CXLVIII. (1909) 941. — Die Gat-tung gehört zu *Monophyllaea* R. Br.

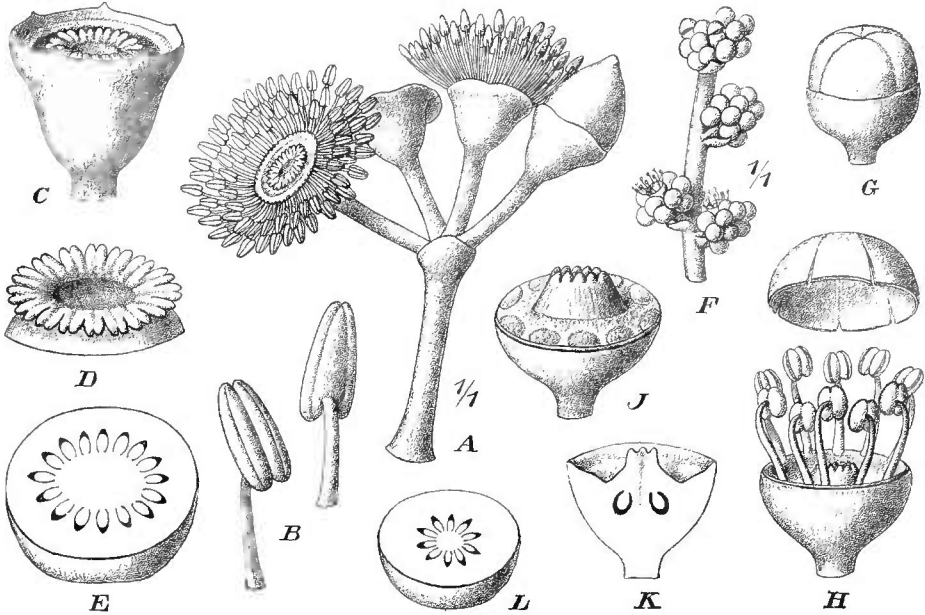


Fig. 24. A—E *Indokingia crassa* Hemsl. A Blütenstand. B Staubblätter. C Kelch mit Fruchtknoten. D Narbe. E Fruchtknoten im Querschnitt. — F—L *Geopanax procumbens* Hemsl. F Blütenzweig. G Knospe. H Blüte. J Fruchtknoten. K Derselbe im Längsschnitt. L Derselbe im Querschnitt. — Nach Hemsley.

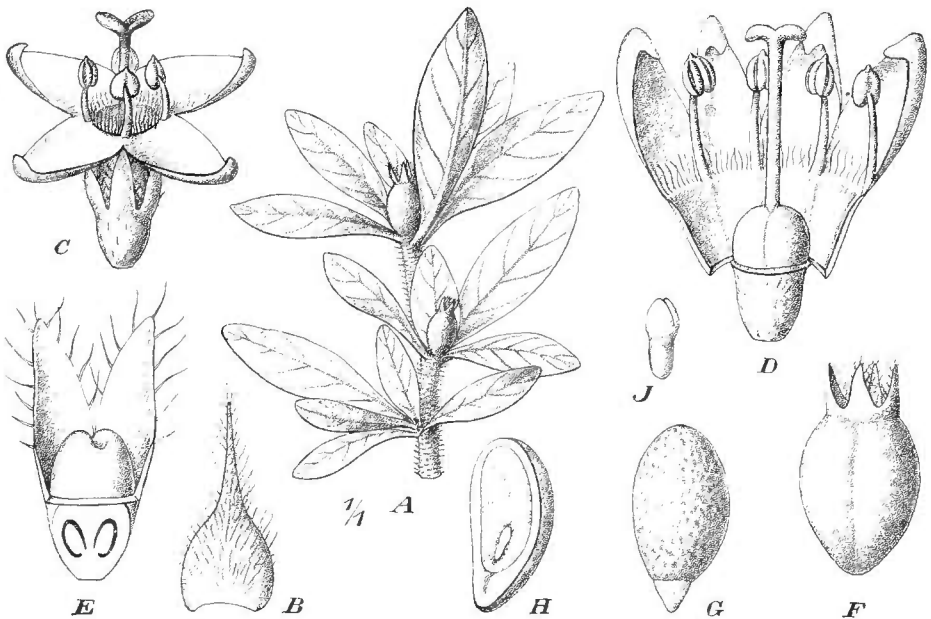


Fig. 25. *Neoschimperia heterophylla* Hemsl. A Blühender Zweig. B Nebenblatt. C Blüte. D Blüte aufgeschnitten. E Kelch und Fruchtknoten im Längsschnitt. F Frucht. G Samen. H Derselbe im Längsschnitt. J Embryo. — Nach Hemsley.

•
Rubiaceae.

Nachtrag IV S. 300 füge noch umstehende Abbildung 25 ein bei 255a. **Neoschimpera** Hemsl.

S. 300 hinter 255b. **Chaetostachys** Val. füge ein:

255c. **Coelopyrena** Valetton in Icon. Bogor. III. (1909) t. 279. — Bl. zwitterig, 5-zählig. K. abgestutzt, am Schlunde dicht rauhaarig. Blkr. mit kurzer Röhre. Stb. mit länglichen A., Filamente oben mit langen, steifen, aufgerichteten Haaren besetzt. Gr. mit 2-teiliger Narbe. Steinfrucht von dem kurzen, ausdauernden K. gekrönt mit dünnem Sarcocarp. Steinkerne verdoppelt plankonvex, am Rücken glatt oder etwas höckerig; Endokarp dünn, holzig, am Rücken etwas aufgeblasen mit Luftkammern. Samen plankonvex, am Rücken konkav mit spitzer Längsrippe. Nährgewebe glatt. — Kahler Strauch vom Habitus einer *Psychotria* mit dünnen Zweigen. Nebenb. in eine kleine abfällige Scheide verbunden. B. kurz gestielt, lanzettlich, zugespitzt. Bl. in kurzen endständigen und axillären lockeren Infloreszenzen mit kleinen, verwachsenen Brakteen.

1 Art, *C. salicifolia* Val., auf Amboina.

Eng mit *Psychotria* verwandt, aber durch die Beschaffenheit der Frucht verschieden.

Register

zum II. bis IV. Teil für die Nachträge II, III und IV.
(1897—1912)

(Die lateinischen Ziffern geben den Nachtrag, die deutschen die Seitenzahl an.)

- Aa** Rchb. f. IV. 48.
Abasoloa Llave et Lex. III. 345.
Abdra III. 132.
Abelia R. Br. (subg.) III. 330.
Abelmoschus DC. (sect.) III. 213.
— Medic. III. 212, 213.
Aberemoa Aubl. III. 117.
Abies Link II. 2, III. 5.
— Juss. IV. 2, 3, 4.
Abietaceae IV, 2.
Abietineae IV, 3.
Abietoideae (subfam.) IV 2.
Abutilastrum (E. G. Bak.) R. E. Fries (subg.) IV. 197.
— E. G. Bak. (sect.) IV. 196.
Abutilon Gärtn. III. 212, IV. 196.
Abutilopsis Hassler (subg.) IV 198.
Acacallis Ldl. III. 88, IV. 56.
Acacia L. III. 147, IV. 122
Acaena Vahl IV. 115.
Acamptocladus Nash III. 18.
Acanthaceae II. 71, III. 312, 321, IV. 284.
Acanthocardamon Theiling IV. 101.
Acanthocereus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
Acanthococos Barb. Rodr. III. 27.
Acantholimon Boiss. IV. 239.
Acanthonema Welw. III. 319.
Acanthopale C. B. Clarke III. 323.
— (gen.) C. B. Clarke IV. 284.
Acanthopanax Decne. et Planch. III. 255.
Acanthoscyphus Small (syn.) II. 19.
Acanthospatha Barb. Rodr. (sect.) III. 29.
Acanthosphaera Warb. IV. 68.
Acanthothamnus Brandegee IV. 188.
Acanthotreculia Engl. IV. 67, 68.
Acanthotrichilia Urb. (sect.) III. 190.
Acanthura Lindau III. 323.
Acapu IV. 130.
Acer L. III. 202, 254.
Aceraceae III. 202.
Achaenipodium Brandegee IV. 322.
Achantia A. Chev. IV, 328.
Achatocarpus Triana IV, 82.
Achetaria III. 312.
Achillea L. III. 348.
Achlys III. 123.
Achneria III. 17.
Achratinis O. Kuntze III. 75.
Achyranthes III. 104.
Achyranthinae III. 103.
Achyropodium Schott (ser.) III. 32.
Acianthinae IV 45, 46.
Acianthus R. Br. IV, 46.
Acicarpa Raddi IV, 12.
Acicarpha III. 336.
Acidocroton Griseb. IV, 176.
Aciphylla Forst. IV, 229.
Ackermannia K. Schum. (sect.) II, 47.
Acmispon IV, 135.
Acmopyle Pilger III. 3, 4.
Acnistus Schott (syn.) II. 69.
Acomastylis Greene IV, 115.
Acomosperma K. Schum. IV, 260.
Aconitum L. III. 122, IV 91.
Acoridius Nees III. 84.
Acorus IV. 28.
Acraea Ldl. (syn.) IV, 49.
Acranthera Arn. IV, 294.
Acrardisia Mez (subg.) III. 272.
Acridocarpus Guill. et Perr. IV. 155.
Acriopsis Reinw. III. 89.
Acrista Cook III. 25, 26.
Acristeae III. 25.
Acritochaete Pilger III. 16, IV 12.
Acrobotrys K. Schum. (gen.) IV 291.
Acrocomia Mart. III. 27, 28.
Acroclasia Presl III. 236.
Acronychia Forst. II. 35.
Acropogon Schlechter IV, 202.
Acrosanthes IV. 84.
Acrosepalum Pierre (syn.) II. 42.
Acrostigma S. Kurz (sect.) III. 7, 8.
Acrostylia Frapp. III. 81.
Acrymia Prain (gen.) IV, 268.
Actephila III. 194.
Actinella Pers. III. 347.
— Nutt. II. 77.
Actinidia Lindl. III. 218, IV 203.
Actinidiaceae III. 218.
Actinocephalus Koern. (sect.) III. 38.
Actinocenia Ndz. (sect.) III. 183.
Actinokentia Dammer IV, 26, 27.
Actinomeris Nutt. II. 76.
Actinostemon Klotzsch IV 180.
Actinostrobeae (trib.) IV. 2.
Actinostrobilus IV. 2.
Actoplanes K. Schum. III. 66, 67, 68.
Adactylus Endl. (sect.) 76.
— Rolfe III. 76.
Adansonia L. IV, 200.
Addisonia Rusby IV 317.
— (Rusby) Rob. (sect.) IV, 317.
Adelia Juss. IV. 174.
Adeliopsis Benth. IV 92.
Adelmeria Ridley IV. 40.
Adelodopsis Beccari IV. 25.
Adenantha L. IV. 123.
Adeneleuthera O. Kuntze III. 86.
Adeneleutherophora Barb. Rodr. III. 86, IV. 54.

- Adenium* Roem. et Schult. III. 299.
Adenobaissea Hua (sect.) II. 59.
Adenocalymma Mart. IV. 282.
Adenochilus Hook. f. IV. 46.
Adenoclaena Baill. IV. 177.
Adenoclaoxylon Müll. Arg. IV. 174.
Adenodolichos Harms III. 174, 175.
Adenogonum Welwitsch (syn.) II. 76.
Adenogramma IV. 82, 84.
Adenogramminae IV. 84.
Adenonema (subgen.) IV. 88.
Adenopeltis Bert. IV. 181.
Adenophora IV. 83.
Adenopores Small IV. 154.
Adenoropium (Pohl) Griseb. IV. 176.
Adenosma III. 312.
Adenostylis Bl. IV. 50.
Adinobotrys Dunn IV. 137.
Adisca IV. 172.
Adolia IV. 192.
Adoxa III. 142, 332.
Adoxaceae III. 332, IV. 305.
Adriana Gaud. IV. 177.
Adrorrhizon J. D. Hook. III. 85, IV. 51, 53.
Aechmolepis Dene. IV. 249.
Aegiceras Gärtn. III. 269, 271.
Aegilops III. 12.
Aegle Corr. IV. 157.
Aeglopsis Swingle IV. 157.
Aegoceratium Schlecht. (sect.) III. 83.
Aegopodium L. II. 51, 52.
Aegopodothale K. Schum. (sect.) II. 47.
Aeolanthus Mart. II. 68.
Aeranthus III. 90.
Aeria Cook III. 24.
Aërides IV. 60.
Aeschynomene L. III. 169. IV. 140.
Aetanthus IV. 72.
Aetheria Endl. IV. 50.
Aethionema 131.
Aframomum K. Schum. III. 58, 59.
Afrardisia Mez III. 270, 274 Fig. 40.
Afrida Duthie II. 67.
Afrocalathea K. Schum. III. 66, 69.
Afro-Chrysophyllum Engl. (sect.) III. 288.
Afrodaphne Stapf IV. 96.
Afrohaematoxylon IV. 129.
Afrolaurembergia Schindler (subgen.) III. 252.
Afrorhaphidophora Engl. III. 31.
Afromosia Harms III. 158, 160, IV. 132.
Afrosison Wolff IV. 225.
Afrostyrax IV. 125.
— Perk. et Gilg IV. 242.
Afrostyracoideae IV. 242.
Afrothismia Engl. (sect.) IV. 41.
— Schlechter IV. 41.
Afzelia J. F. Gmel. III. 153.
— Guill. et Perr. III. 153.
— Smith III. 153.
Afzeliella Gilg. II. 49.
Agallis IV. 104.
Aganisia Lindl. III. 88, 92.
Agapetes Don II. 53.
Agatheae IV. 2.
Agathis IV. 2.
Agathosma Willd. IV. 156.
Agathothibaudia Hörold IV. 234.
Agave L. II. 11, III. 49, IV. 37.
Agavoideae III. 49.
Āgdestis Moç. et Sess. IV. 82.
Agelaea Soland IV. 118, 119.
Agelaeinae G. Schellenb. IV. 118.
Ageratina O. Hoffm. III. 337.
Ageria Adans. III. 198.
Agialid Adans. IV. 155.
Agialida Adans. IV. 156.
— O. Ktze. IV. 155.
Agialidaceae IV. 155.
Agianthus Greene IV. 100.
Agiella van Tiegh. IV. 156.
Aglaia Lour. III. 189, IV. 161.
Aglaonema Schott III. 29, 33.
Agrimonia L. II. 29.
Agropyrum III. 13.
Agrostae (trib.) III. 12.
Agrostideae (trib.) III. 13. IV. 16.
Agrostis L. II. 5, IV. 16.
Agrostistachys Dalz. III. 192. IV. 171, 173.
Agrostomia Cerv. (syn.) II. 5.
Agrostophyllum III. 85, IV. 53, 54.
Agryneia Vent. IV. 168.
Aheinia Merrill IV. 206.
Ailantina v. Tiegh. IV. 160.
Ailanthus Desf. IV. 160.
Airosperma Laut. et K. Schum. III. 328.
Aitonia Thunbg. (syn.) II. 36.
Aizoaceae II. 20, III. 106, IV. 82, 84.
Aizoinae IV. 84.
Aizoon III. 106, IV. 84.
Aizoostangea Graebn. IV. 304.
Akania Hook. f. IV. 192.
Akaniaceae IV. 192.
Akosmos Mez (subgen.) III. 272.
Alangiaceae IV. 213, 231.
Alangioidae IV. 213, 231.
Alangium IV. 214.
Alberta E. Meyer III. 329.
Albertia Regel et Schmalh. III. 258.
Albertisia Becc. II. 24.
Albuca IV. 37.
Albuminosae-Luxemburgieae III. 225.
Alcantara Glaziou IV. 327.
Alchimilla L. III. 145, IV. 115.
Alcinaecanthus Merrill IV. 180.
Alcocerathrix Ndz. III. 186.
Alcoceria Fernald III. 194.
Aldenella Greene III. 134.
Alectorolophus All. III. 310, 311, 314.
— Bieb. II. 71.
Alectorurus Makino IV. 35, 36 Fig. 8.
Alectryon III. 205, 206.
Alepidea Laroch. IV. 224.
Aletris L. II. 11.
Aleuroideae IV. 34.
Aleurites Forst. IV. 176.
Algernonia Baill. IV. 181.
Aliciella Brand IV. 261, 263.
Aligera Suksdorf II. 74, IV. 303.
Alisma L. II. 3, III. 10.
Alismaceae III. 9, IV. 7, 8, 328.
Alismataceae II. 2.
Alkana Tausch IV. 266.
Allanblackia Oliv. II. 44.
Allenia Ewart IV. 184.
Allexis Pierre II. 45.
Alliaria III. 131.
Allioideae IV. 34.
Allionella (A. Gray) Rydb. III. 106.
Allionia L. IV. 83.
Allioniaceae IV. 83.
Allium L. II. 10, III. 47. IV. 34, 37.
Alloneuron Pilger IV. 215.
Allophylus III. 203.
Allopothos Schott (sect.) II. 39, III. 29.
Allospodias Pierre (sect.) III. 196.
— Stapf III. 196, 197.
Alloteropsis Presl IV. 14.
Alluadia Drake (subgen.) III. 209, 210.
Allughas K. Schum. (sect.) III. 61, 62.
Alniphyllum Matsumura III. 290, IV. 241, 242.
Alnus Gärtn. III. 95, 96. IV. 66.
Alocasia Schott III. 33.
Alocasiophyllum Engl. III. 32.
Aloë IV. 34, 36, 37.
Aloitis III. 294.
Alonsoa III. 311, 312.
Alopecias IV. 139.
Alphonsea Hook. f. et Thoms. III. 114, 118.
Alpinia L. III. 58, 60. IV. 40.
Alseuosmia Cunn. IV. 302.
Alsine L. III. 106, 284, IV. 87.
— Wahlenb. III. 106.
Alsinoides Mildbr. IV. 315.
Alsinospis Small III. 106.

- Altamirania Greenm. III. 345.
 Altamiranoa Britton et Rose
 III. 138, 140, 345.
 — Rose IV. 108.
 Altensteinia H. B. K. IV. 48.
 Alternanthera III. 104.
 Alycia Willd. IV. 12.
 Alysicarpus Neck. IV. 142.
 Alysseae IV. 99.
 Alyssinae IV. 99.
 Alyssineae IV. 98.
 Alyssum L. IV. 103.
 Alzalia Dietr. III. 202.
 Alzatea Ruiz et Pav. III. 202,
 IV. 188.
 Alziniana Dietr. III. 202.
 Amacrotopis Miq. III. 158.
 Amalocalyx Pierre II. 57, 58.
 Amanoa III. 194.
 Amanoa Aubl. IV. 166.
 Amaralia Welw. III. 328.
Amarantaceae II. 20, III. 103,
 IV. 81, 87.
 Amaranfellus Speg. III. 105.
 Amarella III. 294.
Amaryllidaceae II. 11, III. 48,
 IV. 37.
 Amaryllidoideae IV. 34.
 Amblyanthopsis Mez. 270, 275.
 Amblyanthus A. DC. III. 270,
 273, 275.
 Amblyostigma Benth. III. 300,
 IV. 250.
 Ambositra III. 151.
 Ambulia III. 312.
 Ameghinoa Speg. II. 77, 78.
 Amelanchier Medic. IV. 113.
 Amerimnon (subgen.) III. 170.
 Amherstia Wall. IV. 127.
 Amianthium III. 44, 45.
 Amianthus III. 45.
 Ammineae IV. 228.
 Ammocalis Small III. 297.
 Ammochloa III. 19.
 Ammolirion Fedtsch. IV. 35.
 Amomiceps K. Schum. (sect.)
 III. 61, 62.
 Amomum autor. III. 59.
 — L. III. 59.
 — Roxb. III. 58.
 Amooru IV. 161.
 Amorpha L. IV. 135.
 Amorphocalyx III. 156.
 Amorphophallus Blume III. 32,
 IV. 29.
 Amoureuxia III. 231.
 Ampelovitis Carr. (syn.) II. 41.
 Amphicarpa Ell. II. 33, III. 172.
 Amphicarpon Raf. IV. 15.
 Amphichila DC. IV. 313.
 Amphidoxa DC. III. 343.
 Amphiestes Sp. Moore IV. 287.
 Amphilophis Nash III. 13.
 Amphilophium III. 320.
 Amphimas Pierre III. 157,
 IV. 131.
 Amphiodon Huber IV. 137.
 Amphoranthus Sp. Moore III.
 106, 177.
 Amphorella Brandegee (gen.)
 IV. 260.
 Amphoricarpus Vis. II. 77.
 Ampulliferae Dunn (sect.) IV
 203.
 Amydrium Schott III. 29, 31.
 Amygdalinae (sect.) III. 94.
 Amygdalocerasus Koehne (sect.)
 IV. 116.
 Amylocarpus Barb. Rodr. III.
 28.
 Amyris L. III. 187.
 Anacamperos IV. 85.
 Anacamptis pyramidalis × Or-
 chis ustulata IV. 61.
 × Anacamptorchis G. Camus
 IV. 61.
 Anacanthium (sect.) Baill. IV
 172.
Anacardiaceae II. 38, III. 196,
 197, IV. 65, 185.
 Anachyris Nees IV. 13.
 Anacolata IV. 74.
 Anadendron IV. 28.
 — Schott III. 29.
 Anagallidinae (subtrib.) IV. 236.
 Anagallis L. III. 278, 284, 285
 Fig. 45, 286.
 — (Tourn.) IV. 239. L.
 Ananas IV. 32.
 Anaphalis DC. III. 343.
 Anarrichomenum Bitter (sect.)
 IV. 272.
 Anarthria III. 35.
 Anastrabe III. 311.
 Anastraea Engl. (sect.) IV. 194.
 Anastrophus Schlecht. IV. 12.
 Anatherostipa Hack. (sect.)
 II. 5.
 Anatropanthus Schltr. IV. 257.
 Anaxagoraea St. Hil. III. 113.
 Anchomanes Schott III. 31.
 Ancistranthus Lindau III. 325.
 Ancistrella van Tiegh. III. 237.
 Ancistrocactus K. Schum. (sect.)
 II. 47.
 Ancistrocarpus Oliv. II. 42.
 Ancistrochilus Rolfe II. 15.
Ancistrocladaceae III. 236.
 Ancistrocladus Wall. III. 236.
 Ancistropetalum Engl. (sect.)
 III. 120.
 Ancoumea III. 188.
 — Pierre IV. 161.
 Ancouratea III. 222.
 Ancylobotrys Pierre II. 55.
 — Stapf (sect.) III. 295.
 Ancylocladus Wall. (syn.) II. 54.
 Andaman Padouk III. 170.
 — Red-wood III. 170.
 — Rotholz III. 170.
 Andersonia König (Unterg.) IV.
 315.
 Andina Jancz. (sect.) IV. 11
 Andira Lam. III. 171.
 Andrapsis (Duby) Koch (sect.)
 IV. 238.
 Andraspidopsis Koern. III. 40.
 Andraspis (Duby) Koch (sect.)
 III. 279.
 Andromedinae IV. 232.
 Andropogon L. II. 4, III. 13,
 IV. 10, 11.
 Andropogoneae (subtrib.) III.
 13.
 — trib. III. 13.
 Andropogones-Isozygos-mono-
 stachyos IV. 11.
 Andropogon Brand IV. 264.
 Androsace L. III. 279, 286, IV.
 238.
 Androsaceae Rehb. (trib.) III.
 286, IV. 236.
 Androsaceae - Dodecatheoninae
 R. Knuth III. 286.
 Androsaceae-Hottoniinae Pax
 III. 286.
 Androsaceae-Primulinae Pax
 (subtrib.) III. 286.
 Androsaceae-Soldanellinae Pax
 III. 286.
 Androsiphonia Stapf IV. 206.
 Androstachys Prain IV. 168.
 Androtium Stapf III. 196 Fig.
 26.
 Andruris Schlechter IV. 9.
 Aneilema R. Br. IV. 33.
 Anelytrum Hack. IV. 17.
 Anemone L. II. 23, III. 122,
 IV. 91.
 Anepsias III. 31.
 Aneulucuma Radlk. III. 287.
 angalora IV. 254.
 Angelica III. 257.
 Angelonia III. 311, 312.
 Angraecopsis Krzl. III. 90, 91.
 Angraecum IV. 58.
 Angrecum Thou. II. 16, III. 90.
 Anguillicarpus Burkill IV. 101.
 Anguria Plum. IV. 308.
 Anguriopsis Johnston IV. 308.
 Angylocalyx Taub. IV. 132.
 Aniselytron Merrill IV. 16.
 Aniserica N. E. Br. IV. 234.
 Anisocentra Turcz. III. 181.
 Anisochilus Hemsl. (sect.) III.
 318.
 Anisocycla IV. 185.
 Anisopterys Gris. (sect.) III.
 183.
 Anisostigma Schinz II. 20.
 Anisothrix O. Hoffm. II. 76.
 Anodontae (trib.) IV. 279.
 — verae (sect.) IV. 279.
 — verticillatae (sect.) IV. 279.
 Anoectochilus III. 91.
 — Bl. IV. 50.
 Anoectomaria Rolfe III. 91.
 Anogeissus Wall. III. 241.

- Anogra IV. 216.
 Anomianthus Zoll. III. 113.
 Anomocola K. Schum. (subgen.) III. 217.
 Anomopanax Harms III. 255.
 Anomorrhiza Radlk. (sect.) III. 203.
 Anomospermum Miers IV. 94.
 Anomotassa K. Schum. II. 63.
 Anomothalia K. Schum. (subg.) III. 72.
 Anona L. III. 115.
Anonaceae III. 112, IV. 78, 89.
 Anonidium Engl. et Diels III. 113, 118.
 Anoninae III. 115.
 Anopyxis IV. 163.
 — Engl. IV. 213.
 — Pierre II. 48, 49.
 Anosepalis Ndz. (subgen.) III. 183.
 Anotites Greene IV. 87.
 Anotopedilum Pfitz. (subgen.) III. 77.
 Anoumabia A. Chev. (gen.) IV. 191.
 Anredera IV. 85.
 Antchinea Pierre (sect.) II. 55.
 — Stapf (sect.) III. 296.
 Antennaria Gaertn. IV. 320.
 Antephora III. 12.
 Anthaenantha P. Beauv. II. 4, IV. 12.
 Anthagathis Harms (syn.) II. 30.
 Anthaphanostylis Pierre (sect.) II. 55.
 Anthelaea Griseb. (subg.) IV. 34.
 Anthelis Raf. pp. III. 229, 231.
 Anthemidaceae (Famil.) IV. 316.
 Anthemis III. 347.
 Anthericum III. 46, IV. 35.
 Anthobembix Perkins II. 26.
 Anthochloa Nees II. 6.
 Anthocleista Afzel. III. 292.
 Anthoclitandra Pierre (sect.) II. 55.
 — Stapf (sect.) III. 296.
 Anthodiscus Endl. III. 202.
 Anthotium R. Br. (gen.) IV. 311.
 Anthopterus (Hook.) Hørold (subg.) IV. 234.
 Anthoxanthum III. 12.
 Anthurium IV. 28.
 Anthurium L. II. 8.
 — Schott III. 29.
 Anthyllis L. IV. 135.
 Antiarinae III. 97.
 Antiaropsis K. Schum. III. 96.
 Anticharis III. 311.
 Anticlea III. 45.
 Antidesma L. II. 38.
 Antigonon III. 102.
 Antigonum Endl. IV. 80, 81.
 Antiphyllum Fedtschenko (sect.) III. 306.
 Antirrhineae III. 312.
 Antistrophe A. DC. III. 270, 275.
 Antrocaryon Pierre II. 39, IV. 185.
 — (Pierre) Engl. (subg.) IV. 185.
 Antunesia O. Hoffm. III. 337.
 Anubias Schott III. 33.
 Anulocaulis Standley IV. 83.
 Anychiastrum Small III. 107.
 Aonikena Spegazz. III. 192, IV. 171.
 Apaloxylon Drake del Castillo III. 151.
 Aphaca III. 171.
 Aphanandrium Lindau III. 324.
 Aphananthemum Steud. III. 229.
 Aphanelytrum Hack. III. 16, 17.
 Aphanes (sect.) III. 145.
 Aphania III. 203.
 Aphanostylis Pierre II. 55.
 — Stapf (sect.) III. 296.
 Aphelandra III. 324.
 Aphora (Nutt.) Pax (sect.) IV. 172.
 Aphyllorchis Bl. IV. 47.
 Apicra IV. 37.
 Apioideae IV. 225.
 Apios Boerh. III. 172.
 Apios Moench II. 33, III. 172, 173.
 Apista Bl. (sect.) III. 84.
 Apispectrum IV. 55.
 Apocarpaea Nakai (Untg.) IV. 231.
 Apochoris III. 281.
Apocynaceae II. 54, III. 294, IV. 244.
 Apocynum L. IV. 246.
 Apodantheae IV. 78.
 Apodiscus Hutchinson IV. 169.
 Apodytes IV. 74.
 — E. Mey. IV. 189.
 Apollonieae III. 129.
 Aponogeton IV. 7.
 Aponogetonaceae IV. 7.
 Apopetalum Pax IV. 111.
 Apopleura Schindler (sect.) III. 252.
 Aporocactus Lem. (subg.) IV. 211.
 Aporosa IV. 169.
 Aporosella Chodat IV. 169.
 Aporrhiza III. 206.
 Aporuellia C. B. Clarke IV. 285.
 Aporum Lindl. (syn.) IV. 56.
 Aposecos Benth. (sect.) IV. 274.
 Apostasia Bl. III. 76.
 Appellboom IV. 143.
 Appendicula IV. 53.
 — Bl. (sect.) III. 84, 85.
 Appendiculana O. Ktze. III. 247.
 Appendicularia DC. III. 247.
 Aptandra IV. 74.
 Aptandraceae IV. 74.
 Apteris Nutt. III. 74, 75.
 Apteribegonia Warb. (sect.) IV. 208.
 Apteroaryon Opiz III. 96.
 Apterion G. DC. (sect.) IV. 208.
 Aptosimeae III. 311.
 Aptosimon Burch. IV. 274.
 Aptosimum III. 310, 311.
 Aptychia Ndz. (subsect.) III. 184.
Aquifoliaceae III. 197, IV. 186.
 Aquilaria III. 238.
 Aquilarioideae (subfam.) III. 237, 238.
 Aquilegia L. III. 122, IV. 186.
 Arabideae (trib.) IV. 98, 99.
 Arabidinae IV. 98.
 — (subtrib.) IV. 99.
 Arabis L. IV. 103.
 Araceae II. 8, III. 29, 188, IV. 27.
 Araceae-Calloideae IV. 28.
 Araceae-Lasioideae IV. 28.
 Araceae-Monsteroideae IV. 28.
 Araceae-Philodendroideae-Philodendreae-Homalomeninae IV. 28.
 Araceae-Philodendroideae-Philodendreae-Schismatoglottidiinae IV. 28.
 Arachis L. IV. 140.
 Arachnites F. W. Schmidt III. 75.
 Aragoa III. 311.
Araliaceae II. 50, III. 253, IV. 217, 328.
 Aralineae (subf.) IV. 221.
 Araliopsis Engl. II. 35.
 Aranjia Brot. II. 62, III. 300.
 Ararocarpus Scheff. III. 115.
 Araucaria IV. 2.
 Araucarieae IV. 4.
 — (trib.) IV. 2.
 Araucarineae IV. 3.
 Araucarioideae (subfam.) IV. 2.
 Araujia Brot. IV. 250.
 Arcangelina O. Ktze. III. 21.
 Arcangelisia Bccc. IV. 94.
 Arceuthobium IV. 71.
 Arceuthos IV. 2.
 Archibaccharis Heering III. 342.
 Archidendron III. 147.
 Archihiraea Ndz. (subg.) IV. 153.
 Archilathyrus (sect.) III. 171.
 Archilspedeza Taub. IV. 143.
 Archisaintpaulia Fritsch (sect.) III. 318.
 Arcteranthis Greene (syn.) II. 23.
 Arctericia Cov. III. 266.
 Arctocrania Endl. (sect.) IV. 231.

- Arctocrania (Endl.) Nakai IV. 231.
 Arctostaphylos Adans. II. 53.
 Arctous Gray (syn.) II. 53.
 Ardisia Ser. IV. 235.
 — Swartz III. 270, 271, 277.
 Ardisiandra Hook. f. III. 279, 286.
 Ardisianthus Engl. (sect.) III. 232.
 Ardisieae A. DC. (trib.) III. 269.
 Areae III. 29.
 Areca III. 26.
 Areceae III. 25.
 Arethusa L. IV. 48.
 Arethusanthes Finet II. 14.
 — Finet (syn.) IV. 53, 58.
 Aretia (L.) Duby (sect.) III. 279, IV. 238.
 — L. IV. 238.
 Aretiastrum DC. (gen.) IV. 304.
 Argemone L. II. 27, III. 129.
 Argentina IV. 114.
 — Lam. III. 145.
 Argithamnia Sw. (syn.) IV. 171, 172.
 Argomuelleria IV. 176.
 Argophyllum III. 141.
 — Forst. IV. 109.
 Argyrocalymma K. Schum. et Lauterb. 141.
 Argyrolobium E. et Z. II. 31.
 — Eckl. et Zeyh. IV. 134.
 Argyrorchis Bl. (syn.) IV. 50.
 Argyrostachys Lopr. III. 104.
 Aria T. Hedlund III. 143, 144.
 Arillaria S. Kurz III. 158.
 Arinemia Raf. III. 198.
 Ariocarpus Harv. (subg.) III. 215.
 — Scheidw. II. 47.
 Arisaema Martius III. 34.
 Aristolochia L. III. 100, IV. 78.
Aristolochiaceae II. 19, III. 100, IV. 78.
 Aristogeitonia Prain IV. 171.
 Aristotelea Lour. (syn.) IV. 49.
 Arjona Cav. IV. 74.
 Arnicastrum Greenman III. 346.
 Arnoglossum Raf. (syn.) II. 77.
 Arnottia III. 78.
 Arodendron Werth III. 33.
 Arogoa H. B. K. IV. 276.
 Aroideae III. 31.
 Aroideae-Calloposideae III. 34.
 Aroideae-Protareae III. 34.
 Aronia (subg.) IV. 113.
 — T. Hedlund III. 143, 144.
 Arrabidaea DC. IV. 282.
 Arracacia III. 258, 259, 265.
 Artabotrys R. Br. III. 115, 120.
 Artanema III. 310, 312.
 Artemisioides DC. (sect.) IV. 317.
 Artemisiopsis Sp. Moore III. 343.
 Arthrochilus F. v. M. (syn.) IV. 46.
 Arthroclianthus Baill. IV. 142.
 Arthropogon Nees IV. 12.
 Arthrostylidium III. 21.
 Arthrotaxaeae (trib.) IV. 2.
 Arthrotaxis IV. 2.
 Arthrothalia K. Schum. (subg.) III. 72.
 Artiambe Ndz. (subsect.) III. 186.
 Artocarpeae III. 233.
 Artocarpoideae IV. 67.
 — Brosimae III. 97.
 Artocarpus Forst. II. 17.
 Arundastrum III. 68.
 Arundinaria III. 21.
 Arundineae (trib.) III. 12, 13.
 Arundinella III. 12.
 Arundinelleae (trib.) III. 12, 15.
 Arundo L. II. 6, III. 12, 19.
 Arytera III. 206.
 Asarca Lindl. III. 83.
 — Lindl. (syn.) IV. 47.
 Aschersoniodoxa Gilg et Muschler IV. 102.
 Aschersoniophila Brand (sect.) III. 305, IV. 261.
Asclepiadaceae II. 60, III. 300, 302, IV. 248.
 Asclepias L. II. 61.
 Asclepiodora A. Gray (syn.) II. 61.
 Ascochilos Ridl. II. 16.
 Ascyrum L. III. 227.
 Asimina Adans. III. 112, 116.
 Asparagoideae IV. 34.
 Asparagus III. 43, IV. 37.
 Aspidosperma Mart. et Zucc. IV. 245.
 Aspilia Thouars II. 74, 76, III, 330.
 Aspiliopsis Greenman III. 345.
 Aspleniopsis Graebn. (sect.) IV. 304.
 Asprella W. II. 7.
 Astatandra Robinson (sect.) II. 30.
 Astephaniscus IV. 73.
 Astephanus R. Br. III. 300.
 — Kunth III. 300.
 Aster L. II. 76, III. 338.
 Asteranthe Engl. et Diels III. 116.
 Asteranthopsis O. Ktze. III. 113, 116.
 Asteranthus Desf. III. 116.
 Asteriscineae III. 256.
 Asteriscium III. 257.
 Asterolinum Hoffm. et Link III. 281, 284, 286.
 Asteromoea Blume III. 338.
 Asteropeieae III. 126.
 Asterophorum Sprague IV. 194.
 Astilbe Ham. IV. 108.
 Astoma III. 265.
 Astragalus L. II. 32, III. 167, IV. 138, 139.
 — (sect.) III. 166, 167.
 Astrantia L. IV. 224.
 Astantiella Calest. (sect.) IV. 224.
 Astrebla F. Müll. IV. 17.
 Astrephia Dufr. IV. 305.
 Astrephiinae Graebn. (subtrib.) IV. 305.
 Astrocalyx Merrill IV. 216.
 Astrocasia Robins. et Millsp. IV. 167.
 Astrogynae Wall. III. 202.
 Astrophylla V. Engl. (sect.) IV. 194.
 Astrophytum K. Schum. (sect.) II. 47.
 Astrothalamus C. B. Rob. IV. 70.
 Astrotricha DC. III. 255, IV. 220.
 Asystasiae Bl. IV. 286.
 Asystasiaeae III. 324.
 Ataenidia Gagnep. IV. 41.
 Atelophragma Rydberg (syn.) IV. 139.
 Athanasia L. III. 348.
 Athroandra Hook. f. (subg.) IV. 174.
 — — (syn.) IV. 175.
 — Müll. Arg. (syn.) IV. 174.
 Atitara Barr. III. 28.
 Atomostigma O. Ktze. III. 145.
 Atractocarpus Schltr. et K. Krause IV. 297.
 Atractylis L. II. 77.
 Atropa L. IV. 271.
 Atropanthe Pascher IV. 271.
 Atroxima Stapf. IV. 163.
 Atrutegia Bedd. III. 115.
 Attalea H. B. Kunth II. 8.
 Attaleeae III. 26.
 Aucoumea Pierre II. 36.
 Aucuba III. 265.
 Aucuparia T. Hedlund III. 143, 144.
 Aulacocalyx Hook. f. III. 328, IV. 298.
 Aulacolepis Hack. IV. 16.
 Aulacolobus Bunge III. 167.
 Aulacospermum III. 258.
 Aulaxanthus Ell. IV. 12.
 Aulaxia Nutt. IV. 12.
 Aulomyrcia III. 145.
 Aulospermum C. et R. III. 261.
 Aulostephanus Schlecht. II. 62.
 Aulostylis IV. 55.
 Aulotandra Gagnepain III. 58, 59.
 Auricula (sect.) III. 278.
 — Pax (sect.) IV. 237.
 Auriculatae (sect.) III. 278.
 Aulapinia K. Schum. (subgen.) 60.
 Autocola K. Schum. (subgen.) III. 217.

- Automaranta K. Schum. (subgen.) III. 70.
 Auxopus Schltr. IV. 48.
 Avellanita Phil. IV. 176.
 Avena L. IV. 17.
 Aveneae IV. 17.
 — (trib.) III. 12, 13.
 Avicennia L. II. 67, III. 307.
 Aviceps Lindl. (sect.) III. 82.
 Axonopus P. Beauv. IV. 12.
 Azaleastrum Planch. (subgen.) III. 266.
 — Rydb. (gen.) III. 266.
 Azaltea Walp. III. 202.
 Azanza DC. (sect.) III. 212.
 Azorella III. 256, 257.
 — Lam. IV. 223.
 Azorellinae III. 256.
 Azorellineen III. 256.
- Baccaurea** Lour. IV. 169.
 Baccaureopsis Pax IV. 169.
 Baccharis L. III. 337, 339, 340, 342.
 Baccocarpium Brand (sect.) IV. 263.
 Bacopa Aubl. II. 70, III. 314, 313.
 Bactris Jacq. III. 27, 28.
 Badula A. DC. III. 271, 275.
 — Juss. III. 276.
 Baeopterys (Gris.) Ndz. (subg.) III. 184.
 Bahia Lag. IV. 324.
 Baikiaea Benth. IV. 126.
 Baillonacanthus O. Ktze. III. 324.
 Baillonella (Pierre) Engl. (sect.) III. 289.
 Baillonia Bocq. II. 66.
 Baissea A. DC. II. 57, 59, III. 299.
 Bakerisideroxylon (sect.) III. 288.
 — Engl. III. 288.
 Balaria v. Tiegh. IV. 76, 77.
 Balaniella v. Tiegh. IV. 76, 77.
 Balanites Del. IV. 155.
 — emend. IV. 156.
 Balanocastanon (sect.) IV. 66.
 Balanophora III. 99.
 — Forst. IV. 76, 77, 78.
Balanophoraceae II. 19, III. 99, IV. 76.
 Balanophorales IV. 76.
 Balanops Baillon IV. 63.
 Balanopsidaceae IV. 63.
 Balansochloa III. 14.
 Balduina Nutt. III. 346.
 Baliospermum Bl. IV. 180.
Balsaminaceae III. 210, IV. 192.
 Balsamocitrus Stapf IV. 157.
 Bambusa auct. III. 21.
 — Schreb. II. 7, III. 21.
 Bambusastrum K. Schum. (sect.) III. 71.
- Bambuseae IV. 21.
 — (trib.) III. 13.
 Bambusoideae (subfam.) III. 13.
 Bambusoides M. et Sh. (sect.) III. 21.
 Bamlera Laut. et K. Schum. III. 248.
 Banisteria L. III. 182, 183, 184 IV. 155.
 Banisteriopsis C. B. Robinson IV. 155.
 Baoutia A. Chev. IV. 33.
 Baphia Afzel. III. 160.
 Baphiastrum Harms IV. 132.
 Barberina (Vell.) DC. (sect.) III. 289.
 Barbeya Alboff (syn.) II. 77.
 Barbieria III. 146.
 Barbosa Becc. II. 8.
 Barkerwebbia Becc. IV. 26 Fig. 7.
 Barklya Warb. (sect.) III. 7, 8.
 Barlaea Reichb. f. III. 81, 82.
 Baroniella Cost. et Gall. (syn.) IV. 249.
 Barretia Sim. IV. 178.
 Barringtonia III. 239.
 Bartholina III. 79.
 Bartonia Sims non Mühl. III. 236.
 Baryxylum Lour. III. 156.
 Basella IV. 85.
Basellaceae III. 105, IV. 85.
 Baselleae IV. 85.
 Baseonema Schltr. IV. 249.
 Baskervillea Ldl. (syn.) IV. 49.
 Bastardia Kunth IV. 198.
 Bastardiopsis Hassler IV. 198.
 — Hassler (subg.) IV. 198.
 — K. Schum. (sect.) II. 42, IV. 198.
 Bataprine J. A. Nieuwland IV. 301.
 Batemanian III. 92.
 Batesanthus N. E. Brown II. 60.
 Batesia Spruce IV. 130.
 Bathiaea Drake del Castillo III. 151.
 Bathysa Presl III. 327.
 Bathysograya O. Ktze. III. 327.
Batidaceae III. 105.
 Batidaea Dumort IV. 113.
 Batrachia Koch (sect.) III. 178, 179.
 Bauerella Borzi II. 35.
 Bauhinia L. III. 146, 153, IV. 127.
 Baumia Engl. et Gilg III. 314.
 Baurisia Reichb. (sect.) III. 32.
 Bdallophyton Eichl. III. 101.
 Beadlea Small III. 83.
 Beccariella Pierre III. 287.
 Beccariodendron Wbg. III. 114.
 Beckwithia Jepson (syn.) II. 23.
 Begonia L. IV. 208.
 Begoniaceae IV. 208.
- Begoniella Oliv. IV. 208.
 Beilschmiedia IV. 96.
 Belairia A. Rich. III. 157, 168.
 Bellida A. J. Ewart IV. 318.
 Belliolum van Tieghem III. 109.
 Belmontia (sect.) III. 292.
 Belocardium Schott (ser.) III. 32.
 Beloëre Shuttlew. (syn.) IV. 198.
 Belonchium Schott (sect.) 30.
 B e l o m b o III. 151.
 Belonanthus Graebn. IV. 304.
 Bembicia Oliv. III. 233.
 Bembicina O. Ktze. III. 233.
 Bennetitaceae II. 1.
 Benthmantha Alefeld (syn.) II. 31, III. 166.
 — Lindl. (sect.) IV. 231.
 Benthamia A. Rich. III. 79.
 Benthamidia IV. 231.
 Benthamiophila Brand (Unterg.) IV. 262.
Berberidaceae III. 122, IV. 92.
 Berberideae III. 122.
 Berberis III. 122, 123, 124.
 — L. IV. 92.
 Berchemia Neck. II. 41.
 Berchtoldia Presl IV. 14.
 Berendtia III. 312.
 Bergenia IV. 109.
 Bergerocactus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
 Berisia Spach III. 141, 142.
 — Spach (subgen.) IV. 111.
 Berlinia Sol. IV. 127.
 Bernardia P. Br. III. 193.
 Bernardinia Planch. IV. 118.
 Bertiera Aubl. IV. 298.
 Besseyia Rydberg III. 313.
 Betula L. III. 95, 96, IV. 66.
Betulaceae II. 17, III. 95.
 Betulaster Spach III. 96.
 Bhesa III. 200.
 Bicornella III. 78.
 Bicuspidaria Rydb. (gen.) III. 236.
 — Watson (sect.) III. 236.
 Bidens III. 345.
 Bieneria Reichb. f. (sect.) III. 83.
 — Rchb. f. (syn.) IV. 47.
 Biermannia King u. Pantling II. 16.
 Bifaria O. K. (syn.) II. 4.
 Bigamea König III. 236.
 Bigenerische Orchideen-Hybriden III. 91. IV. 61.
 Bignonia III. 320.
 — L. IV. 282.
Bignoniaceae III. 312, 320, IV. 281.
 Bihai Adans. III. 53.
 Bilabrella (sect.) III. 82.
 Bilderdykia Dumortier (gen.) III. 102.
 Bi-Levillea Vaniot III. 342.
 Biltia Small III. 266.

- Bingeria Cheval. (syn.) IV. 162.
 Binotia Rolfe IV. 59.
 Bintalua K. Schum. (sect.) III. 62, 63.
 Biondia Schlechter IV. 251.
 Biota IV. 2.
 Bipinnula III. 83.
 — Ldl. IV. 47.
 Biramella III. 222, 223.
 Bisetaria III. 223.
 Bisluederitzia O. Ktze. III. 187.
 Bisnicholsonia O. Ktze. III. 24.
 Bisrautania Post et O. Ktze. III. 172.
 Bistorta Caesalpino III. 102.
 Bivolva v. Tiegh. IV. 77.
Bixaceae III. 231.
 Blachia III. 494.
 Bladhia (Thunb.) Mez (subgen.) III. 273.
 Blaeria L. III. 267.
 Blanchetiastrum Hassler IV. 198.
Blastemantheae III. 226.
 Blastemanthus III. 226.
 Blastocaulon Ruhl. III. 37, 38, 39.
Blattiaceae III. 239.
 Bleekrodia Dubardt et Eberhardt IV. 67.
 Blephanthera Raf. (syn.) II. 40.
 Blephariglottis Raf. III. 81.
 Blepharodon Dene. II. 60.
 Blepharoneuron Nash (syn.) II. 5.
 Blephropetalum Pfitz. (sect.) III. 78.
 Bltilla Rchb. f. IV. 48, 51.
 Bluffia IV. 14.
 Blumea III. 342.
 — DC. IV. 319.
 Blyxopsis O. Ktze. III. 12.
 Boa Massy III. 205.
 Boaria DC. III. 199.
 B o b a IV. 125.
 B o b a n j a IV. 125.
 Bobua (DC.) Brand (sect.) III. 289.
 Bocagea St. Hil. III. 114, 118, 119.
 Bodiniera Léveillé III. 121, 122.
 Boecia III. 318.
 Boehmeriopsis Komarov III. 97.
 Boelia Webb III. 160.
 — (sect.) 161.
 Boerhavia L. IV. 83.
 Bogoria J. J. Sm. IV. 60.
 Bolbophyllinae III. 75.
 Bolbophyllum Thou. III. 88.
 Bolboxalis Small IV. 152.
 Bolusanthus Harms III. 160.
 Bolusia Benth. III. 163.
Bombacaceae II. 42, IV. 200.
 Bombycella DC. (sect.) III. 212.
 Bombycospermum Presl III. 305.
 Bonania A. Rich. IV. 180, 183.
 Bonatia Schlechter et K. Krause IV. 297.
 Bonjeania (Reichb.) Taubert (sect.) III. 161.
 Boniophyton K. Schum. (sect.) III. 61.
 Bonnetieae III. 226.
 Bonnieria Cordem. (sect.) III. 90.
 Bonnierella III. 254.
 — Viguier IV. 220.
 Bonplandia Cav. IV. 261, 264.
 Bonplandiae Brand (trib.) IV. 261.
 Boopis III. 336.
 Boothia III. 12.
 Boottia IV. 9.
 — Ayres III. 201.
 — Neck. (syn.) IV. 88.
 Bopusia Presl (syn.) II. 71.
 Bornmüllera Hausskn. II. 27, 28.
Borraginaceae II. 63, III. 306, IV. 265.
 Borreria G. F. W. Meyer II. 74, III. 330.
 Borthwickia W. W. Smith IV. 106.
 Borzicactus Riccob. IV. 209, 210.
 Boscia Lam. II. 28, III. 134.
 Bosleria A. Nelson IV. 273.
 Bosqueia III. 97.
 Bosqueiopsis De Wild. et Th. Dur. III. 97.
 Bostrychophyllum Ruhl. (subg.) III. 38.
 Boswellia Roxb. III. 188, IV. 161.
 Boswellieae IV. 161.
 Bothriocline Oliv. III. 337.
 Bothryamomum K. Schum. (sect.) III. 62.
 Botryodiscia Diels (sect.) IV. 93.
 Botryopleuron Hemsl. III. 311, 313.
 Botryosambucus (sect.) IV. 301.
 Bouchea Cham. II. 67.
 Bouetia A. Chev. (gen.) IV. 270.
 Bougainvillea III. 105.
 Boussaingaultia III. 105, IV. 85.
 Boussignonia Pierre II. 54, 55.
 Bouteloua Lagasca II. 5, IV. 17.
 Bouteloua IV. 17.
 Bowdichia H. B. K. III. 146, 158.
 Bowia IV. 37.
 Bowlesia III. 256.
 Bowlesiinae III. 256.
 Bowringia Champ. IV. 132.
 Boykinia Nutt. IV. 108.
 Bracea Britton IV. 246.
 Brachiararia (Trin.) Griseb. IV. 12.
 Brachiararia Trin. (sect.) IV. 12.
 Brachyandra Philippi II. 75.
 — Phil. (syn.) IV. 317.
 Brachyandra (Phil.) Rob. (sect.) IV. 317.
 Brachybotrys K. Schum. (sect.) III. 62.
 Brachychilus O. G. Peters III. 54, 55.
 Brachychiton Endl. IV. 282.
 Brachycladae III. 123.
 Brachycorythis IV. 44.
 — Lindl. III. 78, 79, 82.
 Brachyelythrum III. 16.
 Brachygyne Benth. (sect.) III. 314.
 Brachygnixia (sect.) IV. 154.
 Brachyotum III. 247.
 Brachypetalum Dunal (sect.) III. 230.
 — Hall. (subgen.) III. 77.
 Brachysaccium Schlecht. (sect.) III. 82.
 Brachysolenia F. Müll. (sect.) III. 307.
 Brachyspadix Engl. (ser.) III. 30.
 Brachystegia Benth. III. 152.
 Brachystephanium Engl. (sect.) IV. 165.
 Brachythalamus Gilg III. 238.
 Brachythea Schindler (subg.) III. 252.
 Brackenridgea III. 222, 224.
 Bracteolaria Bak. f. (sect.) IV. 141.
 Bradlea Adanson (syn.) II. 33.
 Brandisia III. 311.
 Brasiliopuntia K. Schum. (sect.) II. 47.
 Brassaiopsis III. 254.
 Brassavola R. Br. III. 87, 88, 91.
 — × Laelia cinnabarina IV. 61.
 Brassiceae III. 130.
 — (trib.) IV. 98, 99.
 Brassicinae (subtrib.) IV. 99.
 × Brassocattlaeia Rolfe IV. 61.
 Brassocattleya Rolfe III. 91.
 × Brassoepidendrum Rolfe IV. 61.
 Brathys Spach (sect.) IV. 204.
 B r a u n h e r z IV. 130.
 Bravoa Ll. et Lex. III. 49.
 Braxylis Raf. III. 198.
 Braya III. 133.
 — Sternb. et Hoppe IV. 104.
 Brayinae (subtrib.) IV. 99.
 Brayodendron Small III. 289.
 Brayopsis Gilg et Muschler IV. 104.
 Brayulinea Small III. 104.
 Brexia Baill. III. 218, IV. 202.
 Bretschneidera Hemsley III. 208, 209.
 Bretschneideraceae III. 209.
 Brexia III. 141, 226.
 Bricchetia Pax (syn.) IV. 185.
 Bridelia III. 191.
 — Willd. IV. 171.

- Brideliaceae III. 195.
 Briquetia Hochr. III. 212, IV. 198.
 Briseognoa Remy (syn.) II. 19.
 Brittonamra O. Ktze. (syn.) II. 31.
 Briza L. III. 20.
 Brizopyrum III. 21.
 Brochoneura III. 121.
Bromeliaceae III. 41, IV. 31.
 Bromus III. 20, IV. 20.
 Brongniartia H. B. K. III. 162, IV. 135.
 Bronnia H. B. K. III. 226.
 Brookea Benth. III. 312, 319.
 Brothera K. Schum. (subgen.) III. 214.
 Brunssonetia III. 96.
 Brownea Jacq. III. 153.
 Browneopsis Huber III. 153.
 Brugmansia Bl. IV. 80.
 Bruinhart IV. 130.
 Bruisma Boerl. et Koord. IV. 244, 242.
 Brunellia IV. 111.
 Brunelliaceae IV. 111.
 Brunfelsia Sw. II. 70.
 Brunfelsiopsis Urb. (sect.) II. 70.
Bruniaceae III. 142, IV. 112.
 Brunnichia Banks II. 20, III. 101.
 Brunonia Smith IV. 313.
 Brunoniaceae IV. 313.
 Brya P. Br. III. 168, 169.
 Bryantia (Gaudich.) Warb. (sect.) III. 7, 8.
 Bryocarpus Hook. f. et Thoms. III. 286.
 Bryophyllum Salisb. III. 138, IV. 108.
 Bryopsis Reiche (syn.) II. 21.
 Bubbia van Tieghem III. 108.
 Bubimbirinde IV. 125.
 Buceragenia Greenm. II. 71.
 Buchanania III. 196.
 Buchenavia Eichl. III. 240.
 Büchnera III. 310, IV. 277.
 Buchozia Vell. (syn.) II. 9.
 Bucida L. III. 240.
 Bucklandia III. 192.
 Bucklandieen III. 192.
 Buculina Lindl. III. 79.
 Buettneria L. IV. 201.
 Buettnerieae IV. 201.
 Buffonia L. II. 21.
 Bulbine L. II. 10.
 Bulbinella IV. 35.
 Bulbinopsis Borzi II. 10.
 Bulbophyllum IV. 57.
 Bulleyia Schltr. IV. 52.
 Bulliarda (DC.) Schönl. III. 139.
 — DC. non B. Neck III. 139.
 Bunchosia Rich. II. 34.
 Bungea C. A. Meyer III. 310, 315.
 Buniadiinae (subtrib.) IV. 98, 99.
 Bunieae IV. 221.
 Bunium L. IV. 227.
 Bupleurum III. 260.
 — L. IV. 226.
 Burbidgea Hook. f. III. 58, 60.
 Burglaria Wendl. III. 199.
 Burkea III. 149.
 Burma Padouk III. 170.
 Burmannia IV, 41.
 — L. III. 44, 74, 75.
Burmanniaceae III. 72, IV. 41.
 Burnatia Micheli II. 3, III. 10, 11.
 Burnettia Ldl. (syn.) IV. 46.
 Bursera L. IV. 161.
 — L. em. Triana et Planch. IV. 161.
Bursereaceae II. 36, III. 188, IV. 161.
 Bussea Harms III. 154, 155 Fig. 22, IV. 129.
 Bustillosia Clos III. 257.
 Butayea De Wild. III. 323.
 Butea Roxb. IV. 146.
Butomaceae II. 3, III. 11, IV. 8.
 Butomus III. 11, 12.
Buxaceae II. 38, III. 195, IV. 185.
 Buxella (v. Tiegh.) Hutch. (sect.) IV. 185.
 — van Tieghem (syn.) II. 38.
 Buxus L. II. 38, IV. 185.
 Byblis III. 134, 135, 316, IV. 107.
 Byrsocarpus Schum. et Thonn. IV. 118, 119.
 Byrsonima Rich. et Juss. II. 34, III. 186.
 Bythophyton Hook. f. III. 313.
Cabrera Lag. IV. 12.
 Cacalia L. II. 77.
 Cacoucia (Aubl.) Engl. et Diels III. 244.
Cactaceae II. 47, III. 237, IV. 208.
 Cadalvena (Fenz.) K. Schum. (subgen.) II. 12, III. 65.
 Cadellia F. Muell. IV. 158.
 Cadetia Bl. IV. 56.
 Cadia Forsk. III. 156, 157.
 Caesalpinia L. III. 154, 156, IV. 129.
 Caesalpinioideae III. 157, IV. 124.
 — Amphimanteae (trib.) IV. 130.
 Caju Rumph. (syn.) II. 30, 32.
 Cajum O. Ktze. (syn.) II. 33.
 Cakile III. 131.
 Caladenia R. Br. IV. 46.
 Caladeniinae IV. 45, 46.
 Caladiopsis Engl. III. 33.
 Caladium Vent III. 33.
 Calamagrostis IV. 16.
 Calamus III. 22, 24.
 Calanda K. Schum. III. 329.
 Calandrinia Bertero IV. 85, 86.
 — H. B. K. II. 21.
 Calandrinieae IV. 85.
 Calandrininae IV. 85.
 Calandrinopsis Franz IV. 85, 86.
 Calanthe III. 91.
 Calanticaria Robinson et Greenman (subgen.) III. 345.
 Calathea IV. 41.
 — G. F. W. Meyer III. 67, 70.
 — aut. III. 68, 69, 71.
 Calatheastrum K. Schum. (subgen.) III. 70.
 Calceolaria L. IV. 274.
 Calceolarieae III. 312.
 Calceolaria Lange (sect.) IV. 305.
 Caldesia Parl. III. 10.
 Caleana R. Br. IV. 46.
 Calceopsis Fedde IV. 323.
 Galea R. Br. (syn.) IV. 46.
 Calibanus Rose IV. 37.
 Callaeum Small IV. 155.
 Callianthe Pax (sect.) IV. 237.
 Callicarpa L. IV. 266.
 Callichilia Stapf III. 297, 298.
 Callilepis DC. III. 343.
 Callionia Greene IV. 114.
 Callisia III. 42.
 Callitris IV. 2.
 Callopsiaceae III. 29.
 Callopsis Engl. III. 31, 34.
 Callostylis III. 85.
 — Bl. (syn.) IV. 53, 56.
 Calluna III. 266.
 Calobotrya Spach (sect.) IV. 110.
 Calocarpum Pierre III. 287.
 Calochilus R. Br. IV. 46.
 Calochortus III. 47.
 Calocroter K. Schum. II. 57.
 Calodendron Thunb. III. 187.
 Calogyne R. Br. IV. 311.
 Calomystrium Schott emend. (sect.) III. 30.
 Caloncoba Gilg IV. 205.
 Calophaca III. 166.
 Calophyllum L. IV. 204.
 Calopyxis Tul. III. 240.
 Calorchis Rodr. IV. 49.
 Calorhabdos Benth. III. 311, 313, 314.
 Calostachys Schlecht. (sect.) III. 83.
 Calotis R. Br. IV. 318.
 Calpocalyx Harms IV. 123.
 Calpurnia E. Mey. III. 160.
 Calycanthae Pax et K. Hoffm. IV. 172.
 Calycera III. 336.
Calyceraceae III. 336, IV. 315.
 Calycera Domin (subg.) IV. 222.
 Calycinia Koehne (subsect.) IV. 117.

- Calycocephalus* Ruhl. (subgen.) III. 39.
Calycopadus Koehne (sect.) IV. 117.
Calycophysa Bunge (sect.) IV. 139.
 Calycopterideae III. 241.
Calycopteris Lam. III. 241.
Calyctenium Greene IV. 113.
Calypto IV. 52, 55.
Calyptridiinae IV. 85.
Calyptridium IV. 85.
Calyptrocarpus Less. II. 77.
Camarotis IV. 60.
Camassia Lindl. III. 47.
Camoënsia Welw. II. 30.
Campanaria Endl. (sect.) III. 122.
Campanocalyx Valetton IV. 294.
Campanula L. III. 333, 334.
Campanulaceae II. 75, III. 333, 334 Fig. 49, IV. 189, 310.
Campanulastrum Brand (sect.) IV. 263.
 — Small III. 334.
Campsandra Benth. IV. 130.
Camptandra Ridl. III. 54, 55.
Camptolepis Radlk. III. 207.
Camptoloma III. 311, 314.
Camptosema III. 146, 171.
Camptostylis Ndz. (sect.) III. 183.
Camptostylus Gilg II. 46.
Camptotheca IV. 213.
Camptouratea III. 222.
Campanylanthus III. 311.
Campylocentrum III. 90.
Campylocercum III. 223.
Campylochnella III. 224.
Campylogyne (Hemsl.) Engl. et Diels III. 244.
Campyloporum III. 224.
Campylyrtis Ser. (sect.) III. 161.
Campylosiphon Benth. III. 74.
Campylosperminae III. 223.
Campylospermum III. 223.
Campyloptropis Bunge IV. 143.
Cananga (Rumph.) Hook. f. et Thoms. III. 113.
Canaria Rikli (sect.) III. 161.
Canariastrum Engl. III. 188.
Canariellum Engl. IV. 161.
Canarium III. 188.
 — L. IV. 161.
Canavalia Adans. III. 146, IV. 147.
Candollea Labill. IV. 315.
Candollina v. Tiegh. IV. 72.
Canella III. 231.
Canephora Juss. IV. 298.
Cankrienia De Vriese (sect.) IV. 237.
 — (de Vriese) Pax (sect.) III. 278.
Cannaceae III. 65, 66.
Canniphyllum Schott (ser.) III. 32.
Canscora Lam. IV. 244.
Cansjera IV. 74.
Cantua III. 228.
 — Juss. IV. 261, 262.
Cantueae Peter (trib.) IV. 261.
Capanemia Barb. Rodr. (sect.) III. 90.
Capassa Klotzsch III. 171.
Capellenia (Teijsm. et Binnend.) Pax (subg.) IV. 180.
Caperonia St. Hil. IV. 171.
Capethia Britton IV. 91.
Capnerea Rafin. III. 305.
Capollinia Koehne (subsect.) IV. 117.
 Capparidaceae IV. 105, 205.
Capparidaceae II. 28, III. 134, 208, 209, IV. 105, 205.
 Capparidoideae-Capparideae IV. 105, 205.
Capraria III. 312.
Capreae (sect.) III. 94, 95.
Caprifoliaceae II. 74, III. 330, IV. 301.
Capriola III. 17.
Capella III. 132.
Capsellinae (subtrib.) IV. 99.
Capsicum L. IV. 272.
Caragana Lam. IV. 138.
Caraguata III. 42, IV. 32.
Carallia Roxb. IV. 213.
Caralluma R. Br. IV. 254.
Carandas Adans. II. 54.
Cardamine L. II. 27, III. 131, IV. 102.
Cardaminella Prantl (sect.) III. 132.
Cardamininae (subtrib.) IV. 99.
Cardaminopsis Hayek IV. 102.
Cardiobatus Greene IV. 113.
Cardiobelium Schott (ser.) III. 32.
Cardiogyne IV. 328.
Cardiolonchium Schott (sect.) III. 30.
Cardiopetalum Schlecht. III. 119.
 Cardiopteridaceae IV. 74.
Cardiopteris IV. 74, 191.
Cardiopteryx Wall. IV. 191.
Cardiospermum III. 203.
Carduus L. IV. 325.
Carex III. 22, IV. 23.
Carica III. 236.
Caricaceae III. 234, IV. 207.
Carinae-genuinae IV. 228.
Carissa L. II. 54.
Charlesia Dunn. III. 265.
Carludovica III. 28.
Carmenocania Wernham IV. 294.
Carmichaelia R. Br. II. 31, 32, IV. 138.
Carnegica Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
 — Perkins IV. 94.
Carnegieodoxa Perkins IV. 94.
Carolinella (Hemsl.) Pax (sect.) III. 278, IV. 237.
Carolofritschia Engl. III. 319.
Caropsis Rouy et Fouc. (sect.) IV. 227.
Carpocephalus Koern. III. 40.
 — Ruhl. (sect.) III. 41.
Carpinum Raf. III. 95.
Carpinus L. III. 95.
Carpodinus R. Br. II. 55, III. 296.
Carpolobia G. Don IV. 163.
Carriera Franch. II. 46.
Caruthia O. K. (syn.) II. 36.
Carsonia Greene III. 134.
Cartiera Greene IV. 100.
Carum III. 259, 260, 265.
Carunastylis Fitzg. (syn.) IV. 46.
Carya Nutt. II. 17.
Caryophyllaceae II. 21, III. 106, IV. 87.
Caryopitis Small III. 6.
Casearia Jacq. IV. 207.
Casparia Kth. (sect.) IV. 127.
Cassia III. 146.
 — L. IV. 128.
Cassine III. 200.
 Cassinoideae-Eucassinieae III. 200.
Cassiope Don III. 266.
Cassipourea Aubl. IV. 213.
Castalia IV. 89.
Castanea III. 96, IV. 89.
Castanopsis IV. 66.
Castanospora III. 203.
Castela Turp. IV. 159.
Castelaria Small IV. 159.
Castilla IV. 68.
Castilleja L. II. 71.
Castilloa Cervant. IV. 68.
Castilloinae III. 97.
Casuarina III. 92.
Casuarinaceae III. 92.
Catha Forsk. IV. 186.
 — G. Don III. 199.
Cathcartia Hook. f. IV. 97.
Cathestecum Presl IV. 17.
Catiang DC. (sect.) III. 175.
Catimbium K. Schum. (subgen.) III. 60, 61.
Catis Cook III. 25, 26.
Catlaelia Hansen III. 88.
Catoblastus III. 25.
Catosperma Benth. (gen.) IV, 311, 313.
Catostemma Benth. II. 42.
Cattleya III. 87, 91.
Caucalis III. 258.
Caucanthus III. 182.
Caudaria Dunn (sect.) IV. 144.
Caulanthus Wats. IV. 100.

- Caulinia (Willd.) Aschers. (subgen.) III. 9.
 Caulolepis (subg.) IV. 154.
 Cauloptera Baker (sect.) III. 340.
 Cautleya Royle 54, 56. III.
 Cavendishia Lindl. IV. 233.
 Cay-Cay-Butter IV. 161.
 Cayratia Juss. IV. 193.
 — Planch. (subg.) IV. 193, 194.
 Cebipira III. 158.
 Cedrela L. IV. 162.
 Cedrelopsis Baill. II. 36. IV. 162.
 Cedrus IV. 2.
 Ceiba Gärtner III. 214.
 — Medik. III. 147.
Celastraceae II. 39, III. 197, 198, IV. 186, 189.
 Celastrae IV. 187.
 Celastroideae-Eucelastreae III. 199.
 Celastroideae-Evonymae III. 198.
 Celastrus L. II. 39, III. 199.
 Celome Greene III. 134.
 Celosia III. 103.
 Celsia III. 341.
 Celtidoideae IV. 66.
 Celtis III. 96, IV. 67.
 Cembra (sect.) III. 5, 6.
 Cenchropsis Nash III. 16.
 Cenchrus L. III. 16, IV. 14.
 Cenolophon (Horan.) Ridl. (sect.) III. 60, 61.
 Centella III. 256.
 Centema III. 104, IV. 81.
 Centemopsis Schinz IV. 81, 82.
 Centradenia G. Don IV. 215.
 Centradeniastrum Cogn. IV. 215.
 Centranthinae Graebn. (subtrib.) IV. 305.
 Centranthus DC. IV. 305.
 Centridium Lindl. (Unterg.) IV. 315.
 Centrilla Lindau III. 325.
 Centroglossa Barb. Rodr. III. 89.
Centrolepidaceae III. 37.
 Centroplacus Pierre IV. 166.
 Centresema III. 146.
 Centrotrinia Maxim. (sect.) IV. 303.
 Centunculus L. III. 286.
 Cephalacanthus Lindau IV. 288.
 Cephalanthera Rich. IV. 48.
 Cephalantherinae IV. 45, 47.
 Cephalocactus K. Schum. (sect.) II. 47.
 Cephalocarpus IV. 22.
 Cephalocereus IV. 211.
 Cephalocroton Hochst. IV. 177.
 Cephalocrotonopsis Pax IV. 177.
 Cephalomappa Baill. IV. 177.
 Cephalomedinilla Merrill IV. 215.
 Cephalonema K. Schum. IV. 194.
 Cephalosphaera Warb. III. 121.
Cephalotaceae III. 140, IV. 108.
 Cephalotaxaeae (trib.) III. 3, IV. 2.
 Cephalotaxus IV. 2, 3.
 — Sieb. et Zucc. III. 1, 2, 3, 4.
 Cephalotus III. 140, IV. 106.
 Ceramanthus O. Ktze. (syn.) II. 60.
 — Kunze (subg.) IV. 251.
 — (Kunze) Malme IV. 251.
 Ceraria H. W. Pearson et Edith L. Stephen IV. 86.
 Ceraseidos Koehne (subsect.) IV. 116.
 Cerastium III. 106.
 — L. IV. 88.
 Cerasus (subg.) IV. 115.
 Ceratandra IV. 44.
 Ceratocaryum III. 37.
 Ceratopedilum Pfitz. (sect.) III. 77.
 Ceratopetalum Hall. (sect.) III. 78.
Ceratophyllaceae III. 107.
 Ceratophyllum III. 107, 108.
 Ceratopsis Ldl. (syn.) IV. 48.
 Ceratopyxis Hook. f. IV. 299.
 Ceratostema Juss. IV. 233.
 Ceratostigmia Kunze IV. 239.
 Ceratostylis Bl. III. 85.
 Ceratozamia IV. 1.
 Cerberinae III. 299.
 Cercanthemum III. 223.
 Cercestis IV. 30.
 — Schott III. 32.
Cercidiphyllaceae III. 111.
 Cercidiphyllum Sieb. et Zucc. III. 110, 142, 192.
 Cercidium Tul. IV. 129.
 Cercinium III. 223.
 Cercis L. IV. 127.
 Cercouratea III. 223.
 Ceresia Pers. IV. 13.
 Cereus Haw. II. 47, III. 237.
 Cerochilus Ldl. (syn.) IV. 50.
 Cerolepis Pierre (syn.) II. 46.
 Cerophora (Raf.) Chev. (sect.) III. 93.
 Cerophyllum Spach (sect.) IV. 110.
 Cespedesia III. 225, 226.
 Cestichis Thou. (syn.) IV. 52.
 Chadsia Boj. III. 163, IV. 138.
 Chaenactis DC. IV. 323.
 Chaenolobium Miq. (syn.) II. 30. (sect.) III. 158.
 Chaenostoma Benth. II. 70, IV. 275.
 — L. III. 311, 312.
 Chaenoteca Urb. III. 191.
 Chaenoyucca (sect.) III. 48.
 Chaerophyllopsis de Boissieu IV. 224.
 Chaerophyllum III. 256, 257, IV. 224.
 Chaetium Nees IV. 14.
 Chaetobromus (Nees) Stapf III. 17.
 Chaetocarpinae (subtrib.) Pax IV. 179.
 Chaetocarpus Thwaites IV. 179, 180.
 Chaetochloa Scribn. IV. 14.
 Chaetostachys Valeton IV. 300.
 Chaetotropis Kunth II. 5.
 Chalarocaulon Ruhl. (sect.) III. 41.
 Chalarothyrus Lindau III. 324.
 Chalazocarpus Hiern II. 73.
 Chamaealoe Berger IV. 36, 37.
 Chamaeanthus Schltr. IV. 60.
 — Ule IV. 33.
 Chamaebatus Focke (subg.) IV. 113.
 Chamaebetula Opiz III. 96.
 Chamaecerasus L. (subg.) III. 331.
 Chamaechaenactis Rydberg IV. 323.
 Chamaecistus Willk. (sect.) III. 230, 266.
 Chamaecladon Miq. III. 32.
 Chamaecлитandra Stapf (sect.) III. 295.
 Chamaecrinum Diels III. 46.
 Chamaecyparis IV. 2.
 Chamaedorea III. 24, IV. 25.
 Chamaegeron Schrenk (syn.) II. 76.
 Chamaejasme Koch (sect.) III. 279, IV. 238.
 Chamaelea van Tiegh. (syn.) II. 34.
 — Tourn. emend. van Tiegh. III. 187.
 Chamaemespilus T. Hedlund III. 143, 144.
 Chamaeorchis L. C. Rich. III. 79.
 Chamaepericlymenum Graebn. IV. 231.
 — Graebn. (syn.) II. 52.
 Chamaeraphis Brown II. 4, III. 16.
 — R. Br. IV. 14.
 Chamaerepes Spreng. III. 79.
 Chamaerepium Schott (sect.) III. 30.
 Chamaerhodos III. 145, IV. 114.
 Chamaerops L. III. 22.
 Chamaesenna DC. (sect.) IV. 128.
 Chamitae (sect.) III. 94.
 Charadrophila Marloth III. 315, 318.
 Charia C. DC. IV. 162.
 Chartocalyx Regel (syn.) II. 68.
 Chasalia Bl. III. 329.
 Chascothea Urb. III. 191.
 Chasea Nieuwl. IV. 13.
 Chasmanthera Hochst. III. 125.

- Chasmatothele K. Schum. (sect.) II. 47.
 Chaunanche K. Schum. (subg.) III. 71.
 Cheiloclinium Miers III. 202.
 Cheilosa Bl. IV. 179, 180.
 Cheiranthus L. II. 27.
 Cheirocola K. Schum. (subgen.) III. 217.
 Cheirostylis Bl. IV. 50.
 Chelidonium L. II. 27.
 Chelone III. 311.
 Cheloneae III. 311.
 Chelonocarya Pierre (syn.) II. 40.
 Chelonistele Pfitz. (syn.) IV. 52.
Chenopodiaceae III. 102, 105, IV. 81, 82.
 Chenopodium III. 102.
 — L. IV. 81.
 Chesneya III. 166.
 Chilocarpus Bl. II. 54, 55. III. 296.
 Chiloglottis R. Br. IV. 46.
 Chilopogon Schltr. IV. 53.
 Chironia III. 293.
 Chiroptalum Juss. IV. 171.
 Chisocheton Bl. IV. 162.
 Chitonanthera Schltr. IV. 57.
 Chitonchilus Schltr. IV. 53.
 Chitonia Moc. et Sess. (syn.) IV. 155.
 Chlaenandra Miq. IV. 94.
 Chlamydacanthus Lindau IV. 288.
 Chlamyditis J. R. Drumm. IV. 324.
 Chlamydocola K. Schum. (subg.) III. 217.
 Chlamydojatropha Pax et K. Hoffm. IV. 176.
 Chloanthopsis E. Pritzl (sect.) III. 307.
 Chloïdia Ldl. p. p. (syn.) IV. 50.
 Chloraea Lindl. III. 83, IV. 47.
 Chlorideae (trib.) III. 13, 20.
 Chloridion Stapf III. 15, IV. 12.
 Chloris Sw. II. 5.
 Chlorocorys Schlecht. (sect.) III. 82.
 Chlorocrambe Rydb. IV. 100.
 Chlorogalum III. 46.
 Chloromyrtus Pierre (syn.) II. 48.
 Chloropatane Engl. III. 127, 128.
 — Engl. (syn.) IV. 95, 175.
 Chlorophora IV. 328.
 Chlorophytum III. 46.
 Chlorosa Bl. (syn.) IV. 47.
 Chlorospathacea Engl. (ser.) III. 30.
 Chloryllis E. Meyer III. 174.
 Choananthus Rendle IV. 38.
 Chodanthus Hassler IV. 282.
 Chodatella Alboff (sect.) II. 77.
 Chomelia L. IV. 296.
 Chondodendron Hiern III. 127.
 Chondrachyrum Nees III. 20.
 Chondrilla L. IV. 326.
 Chondrophylla III. 294.
 Chondrostylis Boerl. II. 38. III. 193.
 Chordospartium Cheeseman IV. 138.
 Choriandra Engl. (sect.) III. 232.
 — Harms (sect.) IV. 162.
 Choricarpon Domin (sect.) IV. 223.
 Choripetalum (A. DC.) Mez (subgen.) III. 278.
 Choristandrae III. 95.
 Choristigma F. Kurtz II. 6, 62, III. 302.
 Chortobolon Brand (sect.) IV. 262.
 Chortolirion Berger IV. 36.
 Chrosperma Raf. III. 44.
 Chrozophora Neck IV. 171, 172.
 Chrysamphora Greene (syn.) II. 28.
 Chrysanthellum Rich. III. 346.
 Chrysiatrix III. 22.
 Chrysoalanoideae IV. 117.
 Chrysocoma L. IV. 319.
 Chrysglossum IV. 51.
 Chrysophyllum III. 288.
 Chrysosplenium III. 142.
 Chrysurus III. 20.
 Chunchoa (Ruiz et Pav.) Eichl. III. 246.
 Chuquiragua Juss. III. 348.
 Chymocarpus D. Don III. 181.
 Chytranthus III. 203.
 Cicendia Adans. II. 54.
 Cicendiopsis O. Ktze. II. 54.
 Cicercula III. 171.
 Cichorium L. IV. 326.
 Cicutaria Willk. et Lange (subsect.) III. 179, 180.
 Cienfuegosia III. 213.
 Cienkowskia (Solms) K. Schum. (subgen.) III. 55.
 Cinchona III. 327.
 Cinnamodendron III. 231.
 Cinnamomum Bl. IV. 95.
 Cinnamosma III. 231.
 — Baill. IV. 205.
 Cionosaccus Breda (syn.) IV. 49.
 Cipuropopsis Ule IV. 32, 33.
 Cirsium Scop. IV. 325.
 Cissus L. II. 41.
Cistaceae III. 228.
 Cistus L. III. 229.
 Citrophyllum Berry IV. 156.
 Citrus L. III. 187.
 Cladocaulon Gardn. III. 38.
 Cladopus H. Möller III. 135, 137.
 Cladostigma Radlk. III. 305.
 Claoxylon Juss. IV. 174.
 Clarkella Hook. f. IV. 291.
 Clastopus Bunge IV. 103, 104.
 Clathropermum Planchon III. 114.
 Clathrotripsis Benth. (sect.) III. 158.
 — Harms III. 158.
 Clausia III. 133.
 Clavapetalum Pulle IV. 190.
 Clavija Ruiz et Pav. III. 267, 268, 269.
 Clavijaeae A. DC. III. 268.
 Clavistylus J. J. Sm. IV. 175.
 Claytonia L. IV. 85, 86.
 Cleachne Roland IV. 13.
 Cleghornia Wight II. 57, 58.
 Cleidion Bl. IV. 175.
 Cleistanthus Hook. f. IV. 171.
 Cleistes Rich. (syn.) IV. 47.
 Cleistocactus Lem. (subg.) IV. 211.
 Cleistochlamys Oliv. III. 113.
 Cleistolanthus Merrill IV. 73.
 Cleistopholis Pierre III. 113.
 Clematoclethra Maxim. II. 44, IV. 203.
 Clemensia Merrill IV. 162.
 Clementsia Rose III. 138, 139.
 Cleome III. 134.
 Clodendron L. IV. 267.
 Clethra L. (syn.) II. 44.
 Clianthus Sol. III. 166, IV. 138.
 Clibadium L. IV. 321.
 Climacandra Miq. III. 271.
 Climacorachis Hemsl. et Rose III. 169.
 Clinogyne aut. III. 67, 68, 69.
 — Benth. III. 67, 69.
 Clistoyucca (Engelm.) Trelease III. 47, 48.
 Clitandra Benth. II. 55, III. 295.
 Clitoria III. 146, IV. 145.
 Cloiselia Sp. Moore IV. 325.
 Cluytia L. III. 194, IV. 179.
 Cluytiandra Müll. Arg. III. 191, IV. 168.
 Cluytiinae Pax (subtrib.) IV. 178.
 Clymenium III. 171.
 Cnemidium Bl. (syn.) IV. 50.
 Cnemidophacos Rydb. (syn.) IV. 139.
Cneoraceae II. 34, III. 186.
 Cneoridium Hook. f. III. 187.
 Cneorum L. II. 34, III. 186, 187.
 Cnestidium Planch. IV. 118.
 Cnestidoideae Planch. (subfam.) IV. 117.
 Cnestis Juss. IV. 117.
 Cnidoscopus (Pohl) Müll. Arg. (subg.) IV. 176.
 Cobaea Cav. III. 305, IV. 261.
 Cobaeae Peter (trib.) IV. 261.
 Cobaeoideae Brand (Unterf.) IV. 261.
 Cobresia IV. 22.

- Coccochidion K. Schum. IV. 168.
 Coccothrinax Sargent III. 23.
 Cocculeae-Menisperminae IV. 92.
 Cocculus IV. 92.
 Cochemia Brand. (syn.) II. 47.
 Cochlanthus Balf. f. III. 300.
 Cochlearia III. 131, 133.
 Cochlioda III. 92, IV. 59.
 Cochlopetalum Hall. (sect.) III. 77.
Cochlospermaceae III. 231.
 Cochreana III. 306.
 Cocops Cook III. 26.
 Cocos L. II. 8, III. 26.
 Codiaeinae Pax (subtrib.) IV. 178.
 Codonanthe III. 317.
 Codonocarpus A. Cunn. IV. 83.
 Codonopsis Wall. IV. 310.
 Codonorchis Ldl. IV. 46.
 Coelachne IV. 14.
 Coelanthum IV. 84.
 Coelarthron Hook. f. (syn.) II. 4.
 Coeloglossum Hartm. III. 89.
 Coelogynae III. 75, 89.
 Coelogyne IV. 51, 52.
 — J. D. Hook. nec Lindl. III. 84, 85.
 Coelogyninae IV. 42, 45, 51, 57.
 Coeloneurophyllum Engl. et Diels (sect.) III. 116.
 Coelopyrena Valetou IV. 330.
 Coelorytis Ser. (sect.) III. 161.
 Coeloxysteuum Rehder (sect.) III. 332.
 Coffea L. III. 329, IV. 299.
 Cogswellia Spreng. III. 263.
 Colochilus Schltr. IV. 47.
 Cola Schott III. 215, 217, IV. 202.
 Colax III. 92.
 Colchicum L. II. 10, III. 43.
 Coldenia L. IV. 265.
 Coleantheae (trib.) III. 13.
 Coleanthus III. 13.
 Coleostylis Mildbr. (sect.) IV. 314.
 Coleus A. Schw. IV. 270.
 Colignonia III. 105.
 Collabiinae IV. 55.
 Collabium IV. 51.
 Colletien (trib.) III. 210.
 Collignaya Mol. IV. 181.
 Collinsia III. 312.
 Collomia Nutt. II. 63, IV. 261, 262.
 Colobanthus Trin. (sect.) IV. 20.
 Colobotrya Jancz. III. 141, 142.
 Cologania III. 172.
 Coloptera C. et R. III. 261.
 Colpodium III. 17.
 Columbina Koch (sect.) III. 178, 179.
 Columellia III. 311.
Columelliaceae III. 320.
 Columnea III. 317, 319.
 Comarella IV. 114.
 — Rydb. III. 145.
 Comarobatia Greene IV. 113.
 Comaropsis (Rich.) Focke (subgen.) IV. 113.
Combretaceae III. 240, IV. 214.
 Combretastrum Eichl. III. 242.
 Combreteae III. 240.
 Combretodendron Cheval. IV. 214.
 Combretoidae (subfam.) III. 240.
 Combretum Löffl. III. 240.
 — L. III. 241, 245.
 Comertia Thouars II. 38.
 Cominsia Hemsl. III. 67, 69.
Commelinaceae II. 9, III. 42, IV. 33.
 Commersonia Juss. III. 200.
 Commicarpus Standley IV. 83.
 Commidodia Pierre (sect.) II. 55.
 Commiphora Jacq. III. 188, IV. 161.
Compositae II. 75, III. 337, IV. 315.
 Comptonia Banks III. 93.
 Conamomum Ridl. III. 54, 55.
 Conandrium K. Schum. III. 273.
 — Mez III. 270, 273.
 Conchophyllum Bl. III. 304.
 Condalia Cav. II. 41, III. 211.
 Coniferae IV. 2, 4.
 Conimitella Rydb. IV. 109.
 Conium III. 256.
Connaraceae II. 30, IV. 117.
 Connareae G. Schellenb. (trib.) IV. 118.
 Connaoideae Planch. IV. 118.
 Connarus L. IV. 118, 119.
 Connellia N. E. Brown III. 42.
 Conobea III. 312.
 Conocarpus Gärtn. III. 241.
 Conodiscus Ruhl. (sect.) III. 38.
 Conomorpha A. DC. III. 270, 276.
 Conomyrsine (Hook. f.) Mez (subgen.) III. 276.
 Conophallus (Schott) Engl. (sect.) IV. 30.
 Conopharyngia D. Don III. 293.
 Conosapium (Müll. Arg.) Benth. (subg.) IV. 182.
 Conostomium Stapf (sect.) IV. 291.
 Conostylae (subsect.) IV. 114.
 Conradinia Koehne (subsect.) IV. 116.
 Constantia Barb. Rodr. (sect.) III. 88.
 Convallaria L. III. 43.
Convolvulaceae II. 63, III. 304, 305, IV. 260.
 Conyza III. 342.
 Conzattia Rose IV. 129.
 Copaifera III. 150, 153.
 Copaifera L. IV. 125.
 Copernicia III. 24.
 Coprosma Forst. III. 330.
 Coptis Salisb. II. 23.
 Coptophyllum Korth. IV. 294.
 Coptospelta Korth. IV. 293.
 Coralliocyphos Fleischm. et Reching (syn.) IV. 49.
 Coralliophyton K. Schum. (sect.) III. 62.
 Coralliorrhiza IV. 52.
 Coralliorrhizinae IV. 52.
 Corallorhiza IV. 55.
 Corallorrhizinae IV. 55, 56.
 Corallospartium J. B. Armstrong II. 31, 32, IV. 138.
 Corchoropsis Sieb. et Zucc. III. 214.
 Corchorus III. 214.
 Cordeauxia Hemsl. IV. 129, 130.
 Cordifolia Schulz (ser.) III. 335.
 Cordyla Lour. IV. 131.
 Cordylestylis Falc. (syn.) IV. 49.
 Cordyloblaste (Moritzi) Benth. et Hook. f. (sect.) III. 290.
 Coreopsis L. IV. 323.
 Coreosma (subg.) IV. 110.
 — Jancz. III. 142.
 Coriandrae IV. 221.
 Corideae (trib.) IV. 236.
 — Benth. et Hook. f. (trib.) III. 286.
 Coridochloa Nees IV. 14.
 Coridothymus Rchb. f. (sect.) IV. 268.
 Coriophyllum O. E. Schulz (sect.) III. 131.
 Coris (Tournef.) L. III. 286.
 Cornus T. Hedlund III. 143.
Cornaceae II. 52, III. 265, IV. 62, 63, 231.
 Cornaceae-Davidoideae IV. 213.
 Cornaceae-Nysoideae IV. 213.
 Corneae (trib.) IV. 231.
 Cornella Rydb. IV. 231.
 Cornoideae Harms (Unterf.) IV. 231.
 Cornus L. IV. 231.
 Coronopus Gaertn. IV. 101.
 Coroya Pierre III. 170.
Corrigiolaceae Reichenb. III. 106.
 Cortaderia Stapf II. 6, III. 19.
 Cortesia Cav. IV. 265.
 Cortusa L. III. 286, IV. 238.
 Corybas Salisb. (syn.) IV. 46.
 Corycium IV. 44.
 Corydalis III. 129.
 Corylaceae IV. 76.
 Corylopsis Sieb. et Zucc. IV. 112.
 Corylus L. III. 95, 96.
 Corymbis Thou. IV. 51.
 Corymborchis Bl. (syn.) IV. 51.
 Corynaea Hook. f. III. 100.
 Corynanthe Welw. III. 327, IV. 292.

- Corynella DC. III. 165.
 Corynephyllum Rose III. 138, 139.
 Corynitis Spreng. III. 165.
Corynocarpaceae III. 197.
 Corynocarpus Forst. III. 197.
 Corynophallus (Schott) Engl. (sect.) IV. 30.
 Coryopedilum Pfitz. (sect.) III. 77.
 Corypha III. 24.
 Coryphaea Krzl. (sect.) III. 82.
 — Lindl. (sect.) III. 83.
 Coryphanta Engelm. (sect.) II. 47.
 Corysanthes R. Br. IV. 46.
 Corythea Wats. IV. 180.
 Costoideae K. Schum. (subfam.) III. 53, 63.
 Costularia C. B. Clarke II. 7.
 Costus L. II. 12, III. 63.
 Cotoneaster Medic. II. 29.
 Cotylanthus III. 254.
 Cotyledon L. III. 139, 140.
 Cotylonychia Stapf IV. 201.
 Coublandia III. 146.
 Coula Biall. II. 99.
 Coulaceae III. 98.
 Coulteria (sect.) III. 154.
 Coulterophytum Robins. III. 262.
 Coumarouna III. 171.
 Coupia G. Don III. 202.
 Courantia Lemaire III. 138, 139.
 Coursinia Cass. IV. 325.
 Couthovia III. 291.
 Cowania Don II. 27.
 Coxella Cheesem. et Hemsl. IV. 229.
 Crabbea Harv. IV. 285.
 Cracca Benth. IV. 138.
 — Benth. (non L.) II. 31, III. 163, 166.
 — Medic. (sect.) III. 166.
 Craibia Harms et Dunn IV. 136.
 Craibiodendron W. W. Smith IV. 232.
 Craniches Ldl. IV. 49.
 Crantzia Nutt. II. 52, III. 260.
 Craspidosperma Boj. IV. 244.
 Crassula L. III. 139, IV. 108.
Crassulaceae II. 28, III. 138, IV. 108.
 Crataegomespilus Simon-Louis III. 144.
 Crataegus III. 144.
 Crataemespilus G. Camus III. 144.
 Crataeva III. 209.
 Crateriflora Borbás (sect.) III. 279.
 Crateriphytum Scheff. III. 291.
 Craterostigma III. 312.
 Cratylia Mart. IV. 147.
 Cratystylis Sp. Moore IV. 319.
 Cremaspora Benth. II. 73.
 Cremastoa IV. 55, 56.
 Cremastogyne H. Winkl. (sect.) III. 96.
 Cremastosepalum Koehne (sect.) IV. 115.
 Cremnophila Rose III. 139, 140.
 Cremolobeae (trib.) IV. 98, 99.
 Cremolobus IV. 100.
 Crepidopsis Arvet-Touvet (syn.) II. 78.
 Crepidospermum Hook. f. IV. 161.
 Crescentia L. IV. 283.
 Crioceras Pierre II. 56.
 Criosanthes Raf. (sect.) III. 77.
 Crispardisia Mez (subgen.) III. 272.
 Crocanthemum Spach III. 229.
 Croftia King et Prain (syn.) II. 12.
 — Small III. 326.
 Cronyxium Raf. (syn.) II. 10.
 Crookea Small III. 227.
 Crossandra Salisb. III. 323, 324, IV. 285.
 Crossandrella C. B. Clarke IV. 285.
 Crossotropis Stapf III. 18, 19, IV. 18.
 Crotalaria L. IV. 134.
 Croton L. III. 192.
 Crotonogyne Müll. Arg. IV. 171.
 Crotonogynopsis Pax III. 193.
 Crucifera L. IV. 301.
Cruciferae II. 27, III. 130, IV. 97.
 Cruddasia Prain II. 33.
 Crudia III. 158.
 Crunocallis Rydb. IV. 86.
 Crymodes Gray (sect.) III. 23.
 Cryptangium IV. 22.
 Cryptantha Cogn. (sect.) III. 89.
 Cryptanthopsis Ule IV. 32.
 Crypteronia III. 239.
 Cryptanthus IV. 32.
 Cryptocarya III. 129.
 Cryptocentrum Bth. IV. 58, 59.
 Cryptochilus III. 86.
 — Wall. IV. 53, 56.
 Cryptocoryne Fischer II. 8.
 Cryptolepis R. Br. III. 300, IV. 249.
 Cryptomeria III. 5, IV. 2, 4.
 Cryptomerieae (trib.) IV. 2.
 Cryptosepalum Benth. III. 152.
 Cryptostylidinae IV. 45, 46.
 Cryptostylis R. Br. IV. 47.
 Cryptotaeniopsis Dunn III. 259.
 Ctenanthe Eichl. III. 67, 71.
 Ctenophrynum K. Schum. III. 69, 70.
 Ctenophyllum Rydb. (syn.) IV. 139.
 Ctenorchis K. Schum. III. 90.
 Cuaça Barb. Rodr. (sect.) III. 28.
 Cubilia Bl. III. 205.
Cucurbitaceae II. 75, III. 234, 326, 333, IV. 307.
 Cudrania Trécul II. 17.
 Culcasia P. Beauv. III. 31.
 Cullumiopsis M. E. Drake del Castillo III. 343.
 Cumminsia (King) Prain (sect.) IV. 97.
 Cundaropsis Engl. (sect.) IV. 30.
 Cundarum Engl. (sect.) IV. 30.
 Cuneilabia Cogn. (sect.) III. 88.
 Cunninghamia IV. 2, 4, 5.
 Cunninghamieae (trib.) IV. 2.
 Cunninghamioideae (subfam.) IV. 2.
 Cunoniaceae IV. 111.
 Cunuria Baill. IV. 176.
 Cupania III. 205, 206.
 Cupaniopsis III. 205.
 Cuphea III. 239.
 Cuphocarpus Decne. et Planch. III. 254.
 Cupresseae (trib.) IV. 2.
 Cupressineae IV. 3, 4.
 Cupressoideae (subfam.) IV. 2.
 Cupressus III. 5, IV. 2, 3, 6.
 Curanga III. 312.
 Curcas (Adans.) Griseb. (subg.) IV. 176.
 Curcuma L. III. 54, 56.
 Curima Cook III. 27.
 Curraniodendron Merrill IV. 109.
 Curtisioideae Harms (Unterf.) IV. 231.
 Custenia Steud. III. 202.
 Custinia Neck. III. 202.
 Cuthbertia Small III. 42.
 Cyanastraceae III. 42.
 Cyanastrum Oliv. III. 43.
 Cyanospermum (sect.) IV. 148.
 Cyanothyrsus Harms III. 153.
 — Harms (syn.) IV. 126.
 Cyathocalyx Champion III. 115.
 Cyathostemma Griff. III. 114.
 Cybele Falc. III. 79.
 Cybianthopsis Mez (subgen.) III. 276.
 Cybianthus Mart. III. 270, 275.
Cycadaceae II. 1, III. 1, IV. 1.
 Cycas II. 1, IV. 1.
 Cyclamen L. III. 286, IV. 239.
Cyclamineae Pax (trib.) III. 286.
 — (trib.) IV. 236.
Cyclanthaceae III. 28, IV. 27.
 Cyclanthera Schrad. IV. 310.
 Cyclocheilon Oliv. III. 309.
 Cyclocotyla Stapf IV. 244.
 Cyclogyne Engl. (sect.) III. 33.
 Cyclopholis Pierre (sect.) II. 55.
 Cyclopogon Presl (syn.) IV. 49.
 Cycloptera Ehrh. (syn.) IV. 49.
 Cyclospatha O. F. Cook III. 24, 25.
 Cyclospatheae (trib.) III. 25.
 Cyclostemon Bl. III. 192, IV. 168.

- Cyclostigma (sect.) III. 293.
 Cyniopsis Engl. (gen.) IV. 278.
 Cynium E. Mey. III. 310, IV. 278.
 Cydonia IV. 112.
 Cylicodiscus Harms III. 148, IV. 123.
 Cylicomorpha Urb. III. 235, 236, Fig. 32.
 Cylindrobotrys K. Schum. (sect.) III. 61, 62.
 Cylindropsis (Pierre) Stapf (sect.) III. 295.
 — Pierre II. 55, III. 296.
 Cylindropuntia Engelm. (sect.) III. 47.
 Cylindrosolen O. Ktze. III. 325.
 Cylindrosolenium Lindau III. 325.
 Cylindrostachys K. Schum. (sect.) III. 62.
 Cymaria Benth. IV. 268.
 Cymatochloa Schldl. IV. 13.
 Cymatopetalum Hall. (sect.) III. 77.
 Cymbalaria Gris. (sect.) III. 141.
 Cymbariella III. 141.
 Cymbia Standley IV. 326.
 — Torr. et Gray (sect.) IV. 326.
 Cymbidium III. 92.
 Cymbocarpa Miers III. 74.
 Cymbopetalum Benth. III. 114.
 Cymophora Robinson IV. 322.
 Cymopterus Raf. III. 261, 262.
 Cynaropsis O. Ktze. III. 349.
 Cynodon III. 17.
 Cynomarathrum Nutt. III. 263, 264.
 Cynometra L. IV. 124.
 Cynometrae (sect.) III. 149, 151.
Cynomoriaceae III. 253.
 Cynomorium L. III. 253.
 Cynorchis III. 81, IV. 44.
 Cynosurus III. 20.
Cyperaceae II. 7, III. 22, IV. 21.
 Cyperorchis Bl. IV. 53, 58.
 Cyphia Berg II. 75.
 Cyphocarpa IV. 81.
 — (Fenzl) Lopr. III. 104.
 Cyphochilus Schltr. IV. 53.
 Cyphochlaena Hack. III. 15.
 Cyphokentia IV. 27.
 Cyphomandra Sendtn. IV. 271.
 Cyphomeris Standley (syn.) IV. 83.
 Cyphopsis O. Ktze. II. 75.
 Cyphostemma (subg.) IV. 193.
 Cyphostigma Benth. III. 58, 59.
 Cypripedium L. III. 76.
 Cypselea IV. 84.
 Cyrtandra Forst. IV. 281.
 Cyrtandroideae-Championieae-Championiinae III. 318.
 Cyrtandroideae Columneae-Columneinae III. 319.
 Cyrtandroideae Didymocarpeae-Roettlerinae III. 318.
 Cyrtandroideae-Streptocarpeae III. 318.
 Cyrtandropsis Lauterbach IV. 281.
 Cyrtanthus IV. 38.
 Cyrtogyne Prain IV. 171, 173.
 Cyrtopodiinae IV. 58.
 Cyrtorhyncha Nutt. (syn.) II. 23, III. 122.
 Cyrtosia Bl. (syn.) IV. 47.
 Cyrtosperma Griff. III. 31, IV. 29.
 Cyrtostylis R. Br. (syn.) IV. 46.
 Cyrtoxiphus Harms III. 148.
 Cystium Stev. (syn.) IV. 139.
 Cystopus Bl. IV. 50.
 Cystorchis Bl. IV. 50.
 Cystostemma Fourn. IV. 252.
 Cytinus L. III. 101.
 Cytisus L. II. 31.
Dacrycarpus Endl. (sect.) III. 4.
 Dacrydium Soland. III. 2, 3, 4, IV. 2, 3.
 Dactylaena Schrad. IV. 105.
 Dactyloides Tausch. IV. 108.
 Dactylophyllum Schott (ser.) III. 30.
 Dactylophyllum Endl. (sect.) IV. 263.
 Dactylorchis III. 75.
 Dactylostalix Reichb. f. III. 88, IV. 55, 56.
 Dactylostelma Schlecht. II. 61, 62.
 Dadia Vell. II. 78.
 Daemonorops Bl. 22, 24.
 Dahlstedtia Malme III. 171.
 Dalbergaria (sect.) III. 170.
 Dalbergia L. II. 32.
 — L. f. III. 169, 170, IV. 55, 56.
 — L. f. III. 169, 170, IV. 143.
 Dalbergieae III. 146, 170, 171.
 Dalbergioidea (Planch.) (subg.) IV. 119.
 Dalea L. IV. 135.
 Dalemberia Baill. IV. 181.
 Dalibardastrum Focke (subg.) IV. 113.
 Dalziella Wight III. 135.
 — (Wight) Warming III. 135.
 Damasonium Juss. III. 10.
 — Mill. III. 9.
 Dammera Laut. et K. Schum. III. 23.
 Dampiera R. Br. IV. 312, 313.
 Daniella Benn. III. 153, IV. 126.
 Danthonia DC. III. 17, IV. 16.
 Daphnicon Pohl III. 202.
 Daphniluma Baill. III. 287.
 Daphniphyllon III. 192.
 Daphniphyllum III. 142, 192.
 — Müll. Arg. IV. 169.
 Daphnoideae Pax et K. Hoffm. (sect.) IV. 179.
 Daphnopsis Mart. et Zucc. III. 238.
 Darlingtonia Torr. II. 28.
 Darmera A. Voss. III. 141.
 Dasiphora Raf. III. 145.
 Dasouratea III. 223.
 Dasylepis Oliv. IV. 205.
 Dasymaschalon Hook. f. et Thoms. III. 115.
 Dasypoa Pilger (syn.) II. 7.
 Dasystachys III. 46.
 Datisceae IV. 208.
 Davidia IV. 213.
 — Jancz. (sect.) IV. 111.
 Davidioideae (Unterf.) IV. 213, 231.
 Daviesia Smith III. 160.
 Davyella Hack. (syn.) II. 6.
 Deanea III. 262.
 Decabelone Dcne. II. 62.
 Decaisnea Lindl. (syn.) IV. 50.
 — Brogn. (syn.) IV. 49.
 Decanema Dcne. IV. 253.
 Decanemopsis Costantin et Galaud IV. 253.
 Decaneurum (sect.) III. 337.
 Decastelma Schlecht. III. 301.
 Decatoca F. v. Müll. II. 53.
 Dedea Baill. IV. 109.
 Deflersia Schweinf. (syn.) IV. 174.
 Degenia Hayek IV. 103.
 Deguelia Aubl. IV. 144.
 Deherainia Dcne. III. 268, 269.
 Deinbollia Taubert III. 203, 207.
 Dekindtia Gilg III. 291.
 Delamerea Sp. le M. Moore III. 342.
 Delaporteia Thorel IV. 123.
 Delphinium L. III. 122.
 Delphyodon K. Schum. II. 57, 58.
 Delpinoa Ross. (syn.) II. 11, III. 49.
 Delpinoella Spegazz. III. 133, IV. 101.
 — (Speg.) Muschler (subg.) IV. 101.
 Delpya Pierre IV. 191.
 Delpydora Pierre II. 54.
 Demeusea De Wild. et Th. Dur. III. 49.
 Demostachys Miers III. 20.
 Dendrobiinae IV. 53.
 Dendrobium III. 76, IV. 56.
 Dendrochilum Bl. III. 76, 84, IV. 51, 57.
 Dendromecon Bth. IV. 96.
 Dendrophthoe Mart. (subg.) IV. 72.
 Denekia Thunb. III. 342.
 Denhamia Meissn. III. 199.
 Deniseia Neck. (syn.) II. 67.
 Dentaria L. (sect.) III. 131.

- Depremesnilia F. Müll. (sect.) III. 307.
 Dermatobryas Bolus III. 312, 319.
 Deroemeria Reichb. f. III. 79.
 Derris Lour. III. 159, 171, IV. 144.
 Desbordesia Pierre III. 188, IV. 158.
 Desfontainea III. 311.
 Desmodium Desv. III. 169, IV. 141.
 Desmogyne King et Prain II. 53.
 Desmoncus III. 28.
 Desmonema Miers III. 125, 126.
 Desmopedilum Pfitz. (sect.) III. 77.
 Desmostachya Stapf III. 20.
 Desplatsia Bocq. III. 241, IV. 195.
 Detarium III. 150.
 Deutzia Thunb. III. 141, IV. 109.
 Dewevrea M. II. 31.
 Dewevrella De Wildem. IV. 246.
 Deweya Eaton III. 198.
 —. Torr. et Gray (subgen.) III. 258.
 De Wildemania O. Hoffm. III. 337.
 Dewindtia De Wild. III. 152.
 Deyeuxia IV. 16.
 Diacantha Jancz. (sect.) IV. 141.
 Diacanthium (sect.) III. 195.
 Diacarpa Sim. IV. 191.
 Diacrium III. 87.
 Dialiopsis Radlk. III. 207.
 Dialium L. IV. 128.
 Diamorpha Nutt. III. 139.
 Diandrae III. 95.
 Diandriella Engl. IV. 30, 31.
 Diandrolyra Stapf IV. 15.
 Dianthera III. 325, 326.
 Dianthus L. II. 21, III. 106.
 Diapensiaceae IV. 235.
 Diaphycarpus Calest. IV. 227.
 Diascia Link et Otto III. 311, 312.
 Diaspasis R. Br. IV. 311.
 Diastella Knight IV. 70.
 Diateinacanthus Lindau IV. 287.
 Diberara Baill. IV. 112.
 Dicarpeum Loes. (subg.) IV. 188.
 Dicarpum Schindler (subgen.) III. 252.
 Dicerostylis Bl. IV. 49.
 Dichaetaria Nees (syn.) II. 5.
 Dichantherium Hitch. et Chase (subg.) IV. 13.
Dichapetalaceae III. 190, IV. 164.
 Dichapetalum Thouars III. 190, IV. 164, 223.
 Dichazothece Lindau II. 71.
 Dichilocalyx Harms (sect.) III. 162.
 Dichilocraspedon (sect.) IV. 146.
 Dichondra Forst. IV. 260.
 Dichondropsis Brandegee IV. 260.
 Dichopetalum F. Müll. IV. 223.
 Dichorisandra IV. 33.
 Dichosciadium Domin IV. 223.
 Dichotomanthes S. Kurz II. 48.
 Dickineia Franch. II. 51.
 Dieladiscum van Tiegh. (sect.) III. 109.
 Diclidanthera Mart. IV. 243.
 Diclidantheraceae IV. 243.
 Dicorynia Benth. IV. 128.
 Dicraea III. 137.
 — Du Pet. Thou. IV. 107.
 Dicraeanthus Engl. IV. 107.
 Dicraepetalum Harms III. 156, 157.
 Dictyanthus Dcne. III. 301, IV. 260.
 Dictyochloa Murbeck III. 19.
 Dictyoneura III. 206.
 Dictyophlebia Pierre (syn.) II. 56.
 Dictyostegia Miers III. 74, 75.
 Didactyle Lindl. (sect.) III. 89.
 Didelotia Baill. III. 152.
 Didesmandra Stapf III. 219.
 Didiciea IV. 52, 55.
 — King et Pantling II. 13.
 Didieraceae III. 210.
 Didierea Baill. III. 209, 210 Fig. 27.
 Didiscus DC. IV. 222.
 Didymadeniae III. 94.
 Didymanthus K. Schum. (sect.) III. 62.
 Didymobolbos Koch (sect.) III. 46.
 Didymocarpeae III. 318.
 Didymoplexis Falc. IV. 48.
 Didymostylis Ndz. (subgen.) III. 186.
 Dieffenbachia Schott III. 29, 33
 Dielsia Gilg III. 35.
 Dielsina O. Ktze. III. 120.
 Dieramalpinia K. Schum. (subgen.) III. 60, 61.
 Djeratonia Stapf (sect.) III. 296.
 Dierbachia Spreng. (syn.) II. 69.
 Digigantostema Ndz. (sect.) III. 186.
 Digitalae III. 311. [186.
 Digitalis III. 311, 314.
 Digitaria Haller IV. 12.
 — Heist. IV. 13, 75.
 Diglyphosa IV. 51.
 Dignathia Stapf IV. 11 Fig. 3.
 Diholcos Rydb. (syn.) IV. 139.
Dilleniaceae II. 43, III. 218, IV. 203.
 Dilodendron III. 205.
 Dimerocarpium Loes. (subg.) IV. 188.
 Dimerocostus O. Ktze. III. 63, 65.
 Dimorphandra III. 149.
 Dimorphandreae III. 149.
 Dimorphocaulon Ruhl. (sect.) III. 41.
 Dimorphostachys Fourn. III. 15, IV. 13.
 Dinklagea Gilg IV. 118.
 Dintera Stapf III. 313.
 Dionaea III. 135.
 Dionysia Fenzl III. 279, 286, IV. 237.
 Dioon IV. 1.
 Dioscorea L. III. 49, 50, 51.
Dioscoreaceae II. 11. III. 49, IV. 38.
 Dioscoreophyllum Engl. III. 125, IV. 94.
 Dioscoreopsis O. Ktze. III. 125.
 Diospyros III. 289.
 — Dalech. IV. 241.
 Diostea Miers II. 66.
 Diouratea III. 222.
 Dipelta Maxim. IV. 302.
 Dipentaplandra O. Ktze. III. 211.
 Dipentodon Dunn IV. 187.
 Diphasia Pierre II. 35.
 Dipholis DC. IV. 240.
 Diphryllum Raf. (syn.) IV. 47.
 Diphylax J. D. Hook. III. 78, 79.
 Diphylanthus III. 223.
 Diphylleia III. 123.
 Diphyllodium III. 223.
 Diphynoneae Ruhl. (sect.) III. 38.
 Dipidax Salisb. IV. 35.
 Diplachne Beauv. II. 6.
 Diplanthemum K. Schum. III. 211, IV. 195.
 Diplesthes Harv. III. 202.
 Diploclada van Tieghem (sect.) III. 109.
 Diplocyathium H. Schmidt IV. 183.
 Diploidium Sw. (syn.) IV. 45.
 Diplogastra Welw. (syn.) IV. 49.
 Diplokeleba N. E. Brown III. 205.
 Diplolegnon Rusby III. 319.
 Diplolepis R. Br. II. 61.
 Diplomeris III. 81.
 Diplopteris Juss. IV. 155.
 Diplothemium Mart. III. 27.
 Diplostropis Benth. III. 158.
 Dipodium IV. 58.
 Dipora van Tiegh. (sect.) III. 231.
 Diporidium III. 224.
 Diporochna III. 224.
 Diposis III. 257.
Dipsacaceae III. 332, 333, IV. 306.
 Dipteranthus Rodr. IV. 60.

- Dipterocarpaceae** II. 45, III. 227, 228, IV. 204.
 Dipteropeltis Hall. f. III. 304.
 Dipterosiphon Huber III. 74, 75.
 Dipteryx III. 171.
 Diptychocarpus III. 133.
 Disa Berg III. 82.
 Disacanthus Greene IV. 100.
 Disanthus III. 192.
 Dischidia R. Br. III. 304, IV. 257.
 Dischidopsis Schlecht. III. 304.
 Dischistocalyx III. 323.
 Discladium III. 223.
 Discocactus K. Schum. (sect.) II. 47.
 Discocalyx Mez III. 270, 275, IV. 235.
 — A. DC. (sect.) III. 275.
 Discocapnos Cham. et Schlecht. III. 130.
 Discoclaoxylon Müll. Arg. (sect.) IV. 174.
 Discocrania Harms (sect.) IV. 231.
 Discoglypsemna Prain IV. 175.
 Diseae III. 76.
 Disella E. L. Greene IV. 197.
 — Krzl. (sect.) III. 82.
 — Lindl. (sect.) III. 83.
 Disepalum Hook. f. et Thoms. III. 113, IV. 89.
 Disisocactus K. Schum. (sect.) II. 47.
 Disperis IV. 44.
 Disperma C. B. Clarke III. 321, 322.
 Dispermatheca Beauverd. IV. 279.
 Dissochaeteae IV. 215.
 Dissochondrus (Hillebr.) O. Ktze. IV. 14.
 — O. Ktze. II. 4.
 Distegocarpus (Sieb. et Zucc.) Sargent (sect.) III. 95.
 Disterigma Niedenzu IV. 233.
 Distichocalyx Benth. III. 323.
 Distictella O. Ktze. III. 320.
 Distictis Bur. III. 320.
 Distomaea Spen. (syn.) IV. 47.
 Distylium IV. 112.
 Ditaxis Vahl IV. 171, 172.
 Ditetrapleura Schindler (sect.) III. 252.
 Ditta Griseb. IV. 181.
 Diuranthera Hemsl. III. 45, 46.
 Diuridinae IV. 45.
 Diuris R. Br. IV. 45.
 Dizygotheca N. E. Brown III. 253, IV. 218.
 Dodartia III. 312.
 Dodecatheon L. III. 286, IV. 239.
 Dodecatheoninae (subtrib.) IV. 236.
 — R. Knuth (subtrib.) III. 286.
 Dodonaea III. 207.
 Dolichandra Cham. IV. 283.
 Dolichanthera Schlechter et K. Krause IV. 294.
 Dolichodelphys K. Sch. et Krause IV. 296.
 Dolicholus Med. (syn.) II. 34.
 Dolichometra K. Schum. III. 327.
 Dolichopsis Hassler IV. 149.
 Dolichos L. III. 169, 174, 175, 176, IV. 148.
 Dolichothele K. Schum. (sect.) II. 47.
 Dolichothyrsa Diels (sect.) IV. 93.
 Dombeya III. 214.
 Domeykoa III. 256.
 Donatia Forst. IV. 314.
 Donatioideae Mildbr. (Unterf.) IV. 314.
 Donax Lour. III. 66, 67, 68.
 — Schum. non Lour. III. 68, 69.
 — aut. III. 19, 69.
 Donnellia C. B. Clarke III. 42.
 Donnellsmithia III. 258.
 — Coult. et Rose IV. 225.
 Dopatrium III. 312.
 Doratophyllum Engl. (ser.) III. 32.
 Doratoxylon III. 207.
 Dorema III. 263.
 Doronicum L. IV. 324.
 Dorstenia IV. 69.
 Dorstenia L. II. 17.
 Doryalis III. 233.
 Doryanthes Correa II. 41.
 Doryanthites IV. 38.
 Dorycheile Rchb. (syn.) IV. 48.
 Dorycnium Vill. III. 161, 162.
 Dorystephania Warb. III. 303.
 Dossinia Morr. III. 94, IV. 50.
 Dossinimaria Rolfe III. 91.
 Dothilis Raf. (syn.) IV. 49.
 Douglasia Lindl. III. 279, 286, IV. 237.
 Downingia Torr. IV. 341.
 Draba L. II. 27, III. 132, IV. 102.
 Dracaena IV. 35.
 Dracaenoideae IV. 34, 35.
 Dracaenoideae-Yuceae III. 47.
 Dracontioides Engl. IV. 29.
 Dracontioipsis Engl. (sect.) IV. 29.
 Dracontium L. III. 31, IV. 29.
 Dracophyllum Labill. II. 53.
 Drakaea Ldl. IV. 46.
 Drakaeinae IV. 45, 46.
 Drake-Brockmannia Stapf IV. 48.
 Drebbelia Zoll. II. 18.
 Drejerella Lindau III. 325.
 Drimys Forst. III. 108, 109.
 Droogmansia De Wild. III. 169, 176, IV. 141.
 Drosace A. Nelson IV. 238.
 Drosera III. 134, 135.
Droseraceae III. 134, 135, 316, IV. 106, 109.
 Drosophyllum III. 135.
 Drudeophytum C. et R. 258.
 Drymocallis IV. 114.
 — Fourr. III. 145.
 Drymophloeus IV. 27.
 Drypetinae IV. 169.
 dschi IV. 131.
 Duboisia R. Br. II. 70.
 Duboscia Boeq. III. 241, IV. 195.
 Dudleyea Britton et Rose III. 138, 139, 140.
 Dufourea Bory III. 135.
 Duguetia St. Hil. III. 112, 113, 117, 119.
 dumori IV. 240.
 Dumoria A. Chev. IV. 240.
 Dunalia H. B. K. (syn.) III. 69.
 Dunnia Tutcher IV. 293.
 Durandea Planch. IV. (syn.) 153.
 Durandia Böckel. II. 7.
 Duravia Greene (gen.) III. 102.
 — Watson (subgen.) III. 102.
 Dusenina Broth. III. 348.
 — O. Hoffm. III. 348.
 Dusenilla K. Schum. III. 348.
 Duvaliella Heim. II. 45.
 Duvernoia S. Mey. III. 325.
 Dyckia III. 42.
 Dyostiche Ruhl. (sect.) III. 38.
 Dypsis IV. 25, 26.
 Dysamorphophallus Engl. (sect.) IV. 29.
 Dyschoriste Nees III. 324, 322.
 Dysodia Cav. III. 347.
 Dysolacoideae-Couleae III. 98.
 Dysolobium Prain (sect.) III. 174, 176, 177.
 Dysoxyllum III. 204.
Earina III. 85.
 Eatonella A. Gray II. 77.
 Eatonia Raf. IV. 20.
 Eban IV. 125.
Ebenaceae III. 289, 350, IV. 241.
 Ebenales III. 350.
 Ebonya III. 168.
 Ebulus Spach (sect.) IV. 301.
 Eburepetalum Becc. III. 115.
 Ecastophyllum III. 170.
 Ecballium A. Rich. IV. 309.
 Ececmocactus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
 Ecdysanthera Hook. et Arn. II. 57, IV. 245.
 Echeandia IV. 35.
 Echeveria DC. III. 138, 139, IV. 108.
 — (DC.) Schönl. (sect.) III. 139.
 Echidnopsis Hook. f. III. 303.
 Echinanthus Cerv. (syn.) II. 4.

- Echinata Engl. § IV. 164.
 Echinocactus Link et Otto II. 47.
 Echinocaulon Meissn. § III. 102.
 Echinocephala Brand (Unterg.) IV. 263.
 Echinochloa aut. (sect.) IV. 14.
 — P. Beauv. IV. 14.
 Echinodorus Engelm. II. 3.
 — L. C. Rich. III. 9, 10.
 Echinolaena Desv. IV. 12.
 Echinophoreae IV. 221.
 Echinostephia Diels (sect.) IV. 93.
 Echiochilon III. 306.
 Echites L. IV. 246.
 Echitideae IV. 246.
 Echitoideae IV. 246.
 Echium L. III. 306.
 e d i IV. 131.
 Edwinia Heller (syn.) II. 29.
 e d z i IV. 131.
 Eenia Hiern et Spencer Moore III. 343.
 Eganthus van Tiegh. III. 99.
 Egassea Pierre III. 218.
 Ehretioideae IV. 265.
 Eichhornia Kunth II. 9.
 Eichlerodendron Briq. II. 46.
 E i n b e e r e II. 11.
 Elaeagnaceae IV. 212.
 Elaeagnus L. IV. 212.
 Elaeodendron Jacq. II. 40, III. 200, 201.
 Elaeophorbia Stapf IV. 184.
 Elaphocera Nutt. (sect.) IV. 263.
 Elaphrium IV. 161.
 Elasmatium Dul. (syn.) IV. 49.
 Elateriodes O. Ktze. III. 194.
 Elateriospermum Bl. III. 194, IV. 176.
 Elatinopsis O. Ktze. (sect.) II. 70.
 Elatostema IV. 69.
 Elatostematoideae C. B. Rob. IV. 69.
 Elephantella Heller III. 315.
 Elephantopeae III. 337.
 Elephantopus L. III. 337, IV. 317.
 Elephantorrhiza Bth. IV. 124.
 Elettariopsis (Bak.) K. Schum. (sect.) III. 59.
 Eleusine IV. 20.
 Eleutherantha Ruhl. (subgen.) III. 39.
 Eleutheranthera Port. IV. 321.
 Eleutherococcus III. 255.
 Elisma Buchenau II. 3, III. 9.
 Elissarrhena Miers IV. 94.
 Elleanthus IV. 54.
 Ellettaria White et Maton III. 58.
 — Maton III. 59.
 Ellipanthus Hook. f. IV. 118.
 Ellipeia Hook. f. et Thoms. III. 113.
 Elmera Rydb. IV. 109.
 Elmeria Ridley IV. 40.
 Elodea Pursh III. 12, 227, IV. 9.
 Elvasia III. 219, 220, 224.
 Elvasieae (trib.) III. 222.
 Elvasioideae (subfam.) III. 222.
 Elymus III. 13, IV. 10.
 Elytrophorus III. 19.
 Embelia Burm. III. 271, 277.
 Embeliopsis Mez (subgen.) III. 277.
 Emetia Raf. III. 198.
 Emicarpus K. Schum. et Schlecht. III. 301.
 Emilia marcelia Th. et Hel. Durand IV. 186.
 Eminia Taub. III. 172.
 Emmenostylum Hemsl. (sect.) III. 194.
 Emmotum Desv. II. 40.
 Empetrum III. 266.
 Emplectanthus N. E. Br. IV. 256.
 Enalus III. 12, IV. 9.
 Enantia Oliv. III. 115.
 Enantiopedilum Pfitz. (sect.) III. 77.
 Encelia Adans. IV. 322.
 Enceliopsis Nelson IV. 322.
 Encephalartos Lehm. III. 1, IV. 1.
 Encephalosphaera Lindau III. 324.
 Encholirion III. 42.
 Endacanthus Baill. II. 40, 41.
 Endocellion Turcz. II. 78.
 Endorima Raf. III. 346.
 Endospermum Benth. IV. 180.
 — (sect.) III. 170.
 Endotricha (sect.) III. 293.
 Endressia Gay IV. 228.
 Endusia Miers III. 99.
 Engleria O. Hoffm. II. 76.
 Englerocharis Muschler IV. 104.
 Englerodendron Harms IV. 127.
 Englerodoxa Hörold IV. 233.
 Enhydrias (Ridl.) Gürke III. 12.
 — Ridl. III. 12.
 Enicosanthum Beccari III. 112.
 Encostemma III. 293.
 Enkiantella Wilson IV. 232.
 Enkianthus Lour. IV. 232.
 Ennealophus N. E. Br. IV. 39.
 Ennearrhena Stapf (sect.) IV. 96.
 Ennepta Raf. III. 198.
 Enomegra Nelson III. 129.
 Entada Adans. IV. 124.
 Entandrophragma C. DC. III. 189, IV. 162.
 Entoplocamia Stapf III. 17, IV. 18.
 Entrecasteauxia Mont. (syn.) II. 70.
Epaclidaceae II. 53, III. 267.
 Epatitis Raf. II. 78.
 Eperua Aubl. III. 153, IV. 127.
 Ephedra III. 6, 199, IV. 6.
 Ephedraceae IV. 6.
 Ephedranthus Sp. Moore III. 113.
 Ephedromorpha Bartl. (sect.) IV. 183.
 Ephemera (Reichb.) Endl. (sect.) III. 281, 282, 283, IV. 238.
 Ehippiandra Decsne. II. 26.
 Ehippianthus IV. 52, 55.
 Epiblastus Schltr. IV. 54.
 Epiblema R. Br. IV. 45.
 Epiblepharis III. 225.
 Epicattleya Rolfe III. 91.
 Epiclastopelma Lindau III. 321.
 Epicostus K. Schum. (subgen.) III. 65.
 Epidendrum L. III. 87, 88, 91.
 — Sect. Lanium Lindl. III. 87.
 Epigenia (Vell.) Brand (subgen.) III. 289.
 Epilaelia Rolfe III. 91.
 Epilobium L. II. 50, IV. 216.
 Epimedeae III. 122.
 Epimedium III. 123.
 — L. IV. 92.
 Epinetrum Hiern II. 25.
 Epipactis Hall. (syn.) IV. 49.
 — Adans. IV. 47.
 Epipetron Phil. IV. 38.
 Epiphronitis Rolfe III. 91.
 Epiphyllanthus A. Berg. (syn.) IV. 209.
 Epiphyllum IV. 211.
 Epipogon Sw. IV. 48.
 Epipremnopsis Engl. IV. 28.
 Epipremnum Schott III. 29, 31, IV. 28, 29.
 Epirhizanthus (Bl.) (sect.) III. 190.
 Epirixanthes Bl. III. 190.
 Epirizanthe III. 190.
 Epirrhizanthes III. 190 Fig. 25, IV. 8.
 Episcarophyllum Bitter (sect.) IV. 272.
 Episcoenus C. B. Clarke (syn.) II. 7.
 Episcia III. 317.
 — Mart. IV. 281.
 Episeiostenium Schott. emend. Engl. (sect.) III. 30.
 Epistephium Kunth IV. 47.
 Epitaberna K. Schum. III. 300, 328.
 Epithelanthus Web. (syn.) II. 47.
 Eragrosteae (trib.) III. 13, 20.
 Eragrostis III. 18, 20.
 — Host IV. 19.
 Ercilla A. Juss. IV. 83.
 Eremalche Greene IV. 197.
 Eremia Don IV. 235.

- Eremiopsis* N. E. Brown IV. 235.
Eremocarpus Benth. IV. 171.
Eremocharis III. 257.
Eremodaucus Bge. III. 258, 259.
Eremomastax Lindau III. 321.
Eremopanaceae IV. 248.
Eremopanax Baill. III. 255, IV. 220.
Eremosemium III. 102, IV. 81.
Eremosis Gleason IV. 316.
Eremurus III. 46, IV. 35.
Eria IV. 53, 56.
Eriander Winkler IV. 125.
Eriaxis Rchb. f. IV. 47.
Eriobroma Pierre (syn.) II. 43.
Erica III. 266.
 — L. IV. 234.
Ericaceae II. 52, III. 266, IV. 232.
Erichsenia Hemsl. III. 160.
Erigeron L. IV. 348.
Erinus III. 341.
Eriocarpum Dunal (sect.) III. 230.
Eriocaulanthus Ndz. (sect.) III. 182.
Eriocaulaceae III. 37, IV. 34.
Eriocauloideae Ruhl. (subfam.) III. 37.
Eriocaulon L. III. 37, 38, IV. 31.
Eriocaulopsis Ruhl. (sect.) III. 38.
Eriocereus A. Berg. (subg.) IV. 241.
 — Riccob. (syn.) IV. 209.
Eriochilus R. Br. IV. 46.
Eriochloa Kunth III. 15, IV. 12.
Eriocyclus VI. 227.
Eriodendron DC. III. 147.
Eriogoneae III. 104.
Eriogynia Hook. III. 143, IV. 112.
Erioneuron Nash III. 49.
Eriosema DC. IV. 148.
Eriospermum (sect.) III. 305.
Erioxylum Rose et Standley IV. 200.
Erismanthus III. 194.
Erlangea Schultz. Bip. III. 337, IV. 346.
Ernestimeyera O. Ktze. III. 329.
Ernodea IV. 300.
Erocallis Rydb. IV. 86.
Erodiophyllum F. Müll. IV. 318.
Erodium L'Hér. III. 177, 179, 180.
Erophila (DC.) (sect.) IV. 102.
Erostres (Unterg.) IV. 279.
Erucaria Cerv. (syn.) II. 5.
Ervatamia DC. § III. 297.
 — Stapf III. 297.
Eryngineae (subf.) IV. 221.
Eryngiophyllum Greenman III. 346.
Eryngium L. IV. 224.
Erysiminae (subtrib.) IV. 99.
Erythradenia Rob. (sect.) IV. 317.
Erythrina L. III. 146, 172, IV. 146.
Erythrochlamys III. 309.
Erythrocoeca Benth. IV. 95, 174.
Erythrocoma Greene IV. 115.
Erythrodes Bl. IV. 50.
Erythronium L. II. 40.
Erythropalaceae IV. 74.
Erythropalum IV. 74.
Erythrophloeum Afzel. III. 149, 154, IV. 124.
Erythropyxis Pierre II. 43, III. 248.
Erythrorchis Bl. (syn.) IV. 47.
Erythrosana Baill. (sect.) IV. 224.
Erythroselium Chiov. IV. 229.
Erythrostaphyle Hance (syn.) II. 40.
Erythroxyloideae III. 182, IV. 153.
Erythroxyllum III. 200, 204.
 — L. IV. 153.
Escalloniaceae III. 226.
Eschscholtzia Cham. III. 129, IV. 96.
Escontria Rose (syn.) IV. 209.
Esquirolia Lévl. IV. 243.
Esterhazyia Mik. (syn.) II. 70.
Esterhazyodes O. K. (sect.) II. 71.
Ethanium O. Ktze. III. 60.
Eu-Aberemoa R. E. Fries (sect.) III. 117.
Euaenodolichos Harms (sect.) III. 175.
Euagelaea G. Schellenb. (subg.) IV. 119.
Euailanthus v. Tiegh. (sect.) IV. 160.
Eualchemilla (sect.) III. 145.
Eualectryon Radlk. (sect.) III. 205.
Euamineae III. 260.
Euamomum K. Schum. (sect.) III. 59.
Euamoureuxia van Tiegh. (sect.) III. 231.
Euamphoricarpus Alboff (sect.) II. 77.
Euanagallis Hook. f. (sect.) III. 284, IV. 239.
Euancylocladus Pierre (sect.) II. 54.
Euangylocalyx Harms (sect.) IV. 132.
Euaphanostylis Pierre (sect.) II. 55.
Euapios Robinson (sect.) II. 33.
Euavena (sect.) IV. 17.
Euavicennia Briq. (sect.) II. 67.
Eubaccharis Baker (subgen.) III. 340.
Eubaeopterys Ndz. (sect.) III. 184.
Eubaissea Stapf (sect.) III. 299.
Eubanisteria (Gris.) Ndz. (subg.) III. 183.
Euberberis IV. 92.
Euberberisia Jancz. (sect.) IV. 141.
Eubracteae K. Schum. (sect.) III. 61, 62.
Eubrychia (sect.) IV. 139.
Eububbia van Tieghem (sect.) III. 109.
Euburmannieae III. 74.
Eubutea Prain (sect.) IV. 146.
Eubuxus Baill. (sect.) IV. 185.
Eubysocarpus Schellenb. (subgen.) IV. 119.
Eucaesalpinieae III. 147.
Eucaalthea Koernicke (subgen.) III. 70.
Eucalomystria Engl. (ser.) III. 30.
Eucalyptus L'Herit. III. 247, IV. 244.
Eucampandra K. Schum. (sect.) III. 55.
Eucaprifolia Spach § III. 332.
Eucardamine O. E. Schulz (sect.) III. 132.
Eucardium Engl. (ser.) III. 32.
Eucarpinus Sargent (sect.) III. 96.
Eucastanon (sect.) IV. 66.
Eucatappa § III. 245.
Eucathcartia Prain (sect.) IV. 97.
Eucaucanthus Ndz. (sect.) III. 182.
Eucentrus Endl. III. 199.
Eucerasus Koehne (subsect.) IV. 115.
Eucereus A. Berg. (subg.) IV. 241.
Eucharis III. 49.
Euchlaena III. 43.
Euchloraea (sect.) III. 83.
Euclasta Franch. (syn.) II. 4.
Euclianthus Harms (sect.) III. 166.
Euclibadium DC. (sect.) IV. 321.
Euclidiinae (subtrib.) IV. 98, 99.
Euclisia Greene III. 130.
 — Nutt. (sect.) IV. 100.
Euclitandra Pierre (sect.) II. 55.
 — Stapf (sect.) III. 296.
Eucobaea (sect.) III. 305.
 — Peter (sect.) IV. 261.
Eucodonopsis Komarow (Unterg.) IV. 311.
Eucommia Oliv. III. 140, 144, 192.

- Eucommiaceae III. 111.
 Euconomorpha Mez (subgen.) III. 276.
 Eucoreosma Jancz. (sect.) IV. 110.
 Eucorymbia Stapf III. 297.
 Eucosia Bl. IV. 50.
 Eucostus K. Schum. (subgen.) III. 63, 65.
 Eucracca Harms (sect.) II. 31.
 Euctenanthe K. Schum. (subg.) III. 71.
 Eucurcuma K. Schum. (subg.) III. 56.
 Eucyphostigma K. Schum. (sect.) III. 59.
 Eucypripedilum Pfitz. (sect.) III. 77.
 Eucyrtosperma Engl. (sect.) III. 31, IV. 29.
 Eucytinus Baker f. (sect.) III. 101.
 Eudialium Harms (sect.) IV. 128.
 Eudichapetalum Engl. (sect.) IV. 164.
 Eudidierea Pilger (subgen.) III. 209.
 Eudidiscus Domin (subg.) IV. 222.
 Eudiplopterys (subg.) IV. 155.
 Eudisa Bol. (sect.) III. 83.
 Eudizygotheca (sect.) III. 253. IV. 218.
 Eudorycnium Boiss. (sect.) III. 161.
 Eudouglasia (subgen.) III. 279. — Knuth IV. 237.
 Eudrimys van Tieghem (sect.) III. 108.
 Euechinocactus K. Schum. (sect.) II. 47.
 Euembelia Clarke (subgen.) III. 277.
 Euendospermum Pax (subg.) IV. 180.
 Euenkianthus Wilson IV. 232.
 Euentandrophragma Harms (sect.) IV. 162.
 Eueremurus Fedtsch. (sect.) IV. 35.
 Euerythrococca Prain (subg.) IV. 174.
 Eugagea Pascher (subgen.) III. 46.
 Eugadichaudia (sect.) IV. 155.
 Eugeissaspis Bak. f. (sect.) IV. 141.
 Eugenia L. II. 49.
 Eugentiana Kusnez. (subgen.) III. 294.
 Eugilia Benth. (sect.) IV. 262.
 Euglypha Chod. et Hassl. IV. 78.
 Eugoodenia Benth. (sect.) IV. 312.
 Eugramineae (trib.) III. 13.
 Eugrammadenia Mez (subgen.) III. 276.
 Eugrossularia Engl. (sect.) IV. 111.
 Eugynadania Reichb. f. (sect.) III. 80.
 Eugynmolomia Robinson et Greenman (subgen.) III. 345.
 Eugymnosiphon Urb. (sect.) III. 74.
 Euhaematoxylon (sect.) IV. 129. — Harms (sect.) III. 154.
 Euhalimium Gross (sect.) III. 229.
 Euheisteria Engl. (sect.) II. 18.
 Euhelanthemum Dunal (sect.) III. 230.
 Euhelogyne Rob. (sect.) IV. 317.
 Euhemizygia Briq. (sect.) II. 69.
 Euhermannia K. Schum. (subg.) 215.
 Euheteropterys (Griseb.) Ndz. (subgen.) III. 184.
 Euhiraea Ndz. (subg.) IV. 153.
 Euholothrix Schlecht. (sect.) III. 79.
 Euhugelia Brand (sect.) IV. 263.
 Euindigofera III. 162.
 Euiodes Baill. (sect.) II. 40.
 Euischnosiphon K. Schum. (sect.) III. 71.
 Eujubelina (sect.) IV. 155.
 Euklisia Rydb. III. 130.
 Eulaelia Cogn. (subgen.) III. 88.
 Eulandolphia Stapf (sect.) III. 295.
 Eulangloisia Brand (sect.) IV. 264.
 Eulathyrus III. 171.
 Eulenburgia Pax IV. 309.
 Eulepidagathis C. B. Clarke (sect.) III. 323.
 Eulepis Bong. emend. O. Ktze. III. 38.
 — Bong. (sect.) III. 40, 41.
 Euleucocoryne Engl. (sect.) II. 10.
 Eulevenhookia Mildbr. (sect.) IV. 314.
 Eulinnaea A. Br. et Vatke (subg.) III. 330.
 Eulloydia Engl. (sect.) II. 11.
 Eulophia R. Br. III. 88.
 Eulophus III. 259, 263.
 Euloranthus Benth. et Hook. (subg.) IV. 72.
 Eulychnia Phil. (subg.) IV. 211.
 Eumacradenia Cogn. (sect.) III. 89.
 Eumaesa Mez (subg.) III. 271.
 Eumeconopsis Prain (sect.) IV. 97.
 Eumelhania K. Schum. (subgen.) III. 214.
 Eumelilotus O. E. Schulz (subg.) III. 161.
 Eumenepetalum Loes. (sect.) IV. 187.
 Eumusa (sect.) III. 52.
 Eumyriophyllum Schindler (subgen.) III. 252.
 Eunajas Aschers. (subgen.) III. 9.
 Eunavarretia Brand (sect.) IV. 263.
 Eunotylia Cogn. (sect.) III. 89.
 Euonymoides Medic. III. 199.
 Euophryosporus Rob. (sect.) IV. 317.
 Euphthalmoblaston Pax et K. Hoffm. (sect.) IV. 183.
 Euopilia Engl. (subg.) IV. 74.
 Euormosia III. 158.
 Euosmianthus K. Schum. (subgen.) III. 54.
 Euoxygraphis Lonay (sect.) IV. 91.
 Euoxypetalum (Dcne.) Malme (subgen.) III. 302.
 Eupadus Koehne (subsect.) IV. 117.
 Eupahudia § III. 152.
 Euparea (Banks et Soland.) R. Knuth (sect.) III. 285, IV. 239.
 Euparilla Jancz. (sect.) IV. 111.
 Euparis Franch. (sect.) II. 11.
 Euparkia Chev. (subg.) IV. 124.
 Eupatoriola O. K. (syn.) II. 76.
 Eupatorium L. III. 337.
 Eupetrocosmea Fritsch (sect.) III. 318.
 Eupetunia R. E. Fries (Unterg.) IV. 272.
 Euphilodendron Engl. (subgen.) III. 32.
 Euphlox Brand (sect.) IV. 262.
 Euphorbia L. III. 140, 195, IV. 183.
Euphorbiaceae II. 37, III. 188, 191, IV. 95, 166.
 Euphorbiaceae-Adrianeae IV. 177.
 Euphorbiaceae-Cluytieae IV. 178.
 Euphorbiaceae-Gelonieae IV. 179.
 Euphorbiaceae-Hippomaneae IV. 180.
 Euphorbiaceae-Jatropheae IV. 176.
 Euphorbiopsis Lev. IV. 184.
 Euphoria III. 204, 205.
 Euphorianthus III. 206.
 Euphrasia L. II. 71, III. 311, IV. 279.
 Euphrasieae III. 315.
 Euphyllocactus K. Schum. (sect.) II. 47.
 Eupiqueria DC. (sect.) IV. 317.

- Eupityrodia* E. Pritzl (sect.) III. 307.
Eupodocarpus Endl. (sect.) III. 4.
Eupodochilus Schlecht. (sect.) III. 84.
Eupoitaea Urb. (sect.) III. 165.
Eupolemonium (sect.) IV. 264.
Eupolyscias Vignier III. 254.
Eupomatia R. Br. III. 115.
Eupomatiodeae (subfam.) III. 115.
Eupongelion v. Tiegh. IV. 160.
Eupopulus (subg.) IV. 62.
Eupothos Schott (sect.) III. 29.
Euptelea Sieb. et Zucc. III. 110, 111, 192.
Eupteleaceae III. 111.
Euregelia O. K. (syn.) II. 75.
Euretama (sect.) III. 161.
Eurhaptopetalum (sect.) III. 218.
Euricinodendron Pax (subg.) IV. 178.
Eurodriguezia Cogn. (sect.) III. 90.
Eurotia E. Mey. (syn.) II. 20.
Eurycentrum Schltr. IV. 50.
Eurygania Kl. (subg.) IV. 234.
Euryops Cass. IV. 325.
Eurypetalum Harms IV. 125.
Euryptera Nutt. III. 264.
Eurypterys Ndz. (sect.) III. 185.
Eurysolen Prain II. 67.
Eurystyles Wawra III. 65.
Eusabinea Urb. (sect.) III. 165.
Eusaintpaulia Fritsch (sect.) III. 318.
Eusalacia Loes. (subg.) IV. 188.
Eusambucus Spach (sect.) IV. 301.
Eusanicula Wolff (sect.) IV. 224.
Eusapium Pax et K. Hoffm. (subg.) IV. 182.
Eusatyrrium Schlecht. (sect.) III. 82.
Euscaphopetalum K. Schum. (sect.) III. 215.
Euschefflera Harms III. 254.
Euschizoplazium Engl. (ser.) III. 30.
Euscolopieae IV. 207.
Eusebaea Griseb. (sect.) III. 292.
Eusenefeldera Pax (sect.) IV. 181.
Euseriocoma Schinz (syn.) II. 20.
Eusophrontis Cogn. (sect.) III. 88.
Euspiraea IV. 112.
Euspondias Engl. (sect.) II. 39.
 — Engl. (subg.) IV. 185.
Eustackhousia Pax (sect.) IV. 189.
Eustangea Graebn. (sect.) IV. 304.
Eustegia R. Br. III. 301.
Eustephania Diels (sect.) IV. 93.
Eustephia IV. 38.
Eustephiopsis R. E. Fries IV. 38
Eustigmatophyllum (Gris.) Ndz. (subgen.) III. 185.
Eu-Streptocarpus Fritsch (subgen.) III. 319.
Eustyrax Perkins (sect.) IV. 241.
Eusuttonia Mez (subgen.) III. 278.
Eusymplocos Brand (subgen.) III. 290.
Euterpe III. 25, 26.
Eutetraplasandra III. 253.
Euthalia K. Schum. (subgen.) III. 72.
Euthalis Banks III. 199.
Euthamia Nutt. (sect.) III. 338.
Euthemis III. 225.
Euthyria Franch. (sect.) II. 11.
Eutillaea Schönk. § III. 139.
Eutinospora Engl. (sect.) III. 124.
Eutrema III. 131.
Eutrechtphyllum O. E. Schulz (sect.) III. 131.
Eutristicha Willis § III. 136.
Eu-Uncinia Kükenthal (subg.) IV. 23.
Euvaria Baill. emend. Engl. et Diels (sect.) III. 116.
Euvaleriana Höck (sect.) IV. 304.
Euvicia Vis. (sect.) IV. 144.
Euwallenia Mez (subgen.) III. 276.
Euweigeltia Mez (subgen.) III. 276.
Euwintera van Tieghem (sect.) III. 108.
Euxena Calestani IV. 103.
Euxylophora Huber IV. 156.
Euxylopia Hook. f. emend. (sect.) III. 119.
Euzanichellia Graebn. (sect.) IV. 7.
Euzygodia Stapf (sect.) III. 299.
Everettiodendron Merrill IV. 169.
Evodianthus III. 28.
Evonymus L. III. 198, 199.
Ewartia Beauverd IV. 327.
Exacum L. IV. 244.
Excoecaria L. IV. 180, 181.
Excoecariinae Pax et K. Hoffm. (subtrib.) IV. 180.
Excoecariopsis Pax (syn.) IV. 181.
Exechostylus K. Schum. III. 328.
Exochogyne C. B. Clarke IV. 22.
Exomicrum III. 223.
Exospermum van Tiegh. III. 109.
Eylesia Sp. Moore IV. 277.
Eysenhardtia H. B. K. IV. 135.
Fabiana III. 309.
Fagaceae II. 17, III. 96, IV. 66.
Fagales IV. 66.
Fagraea Thunbg. IV. 244.
Falconeria III. 311.
Falconeria (Royle) Hook. f. (sect.) IV. 182.
Fargesia Jancz. (sect.) IV. 110.
Farmeria Willis III. 136 Fig. 19, 137.
Faroa III. 293.
Farquharia Stapf IV. 247.
Fauria Franch. III. 141, 294.
Faxonanthus Greenm. III. 312.
Faya (Webb) Chev. (sect.) III. 93.
Fedia Moench IV. 303.
Fediinae Graebn. (subtrib.) IV. 303.
Fendlera IV. 109.
Fendlerella Greene (sect.) II. 29, IV. 109.
 — Heller IV. 109.
Fenelonina Raf. (syn.) II. 11.
Ferula L. II. 52, III. 263.
Ferulineae (subf.) IV. 221.
Festuca III. 16, IV. 19, 20.
Festucaceae IV. 10.
 — (trib.) III. 13.
Ficalhoa Hiern. II. 52.
Ficus L. III. 97, IV. 67, 68.
Fiebrigella Harms IV. 140.
Filago L. IV. 320.
Fillaea III. 149.
Fillaeopsis Harms III. 148, 149, IV. 123.
Findleya Hook. f. IV. 233.
Fissipes (Small) Pfitz. (sect.) III. 77.
 — Small III. 77.
Fistuloides Benth. (sect.) IV. 131.
Fittonia Coem. IV. 288.
Fitzalania F. Müll. III. 116.
Fitzgeraldia F. v. M. (syn.) IV. 46.
Fitzroya IV. 2.
Flacourtiaceae II. 46, III. 232, 233, 350, IV. 205.
Florestina DC. non Cass. III. 346.
Florida Velvet beau IV. 146.
Flos Paradisi K. Schum. (sect.) III. 61.
Flueggea III. 195.
Flueggeopsis Müll. Arg. (sect.) IV. 167.
 — K. Sch. IV. 167.
Fokienia A. Henry et H. H. Thomas IV. 5 Fig. 2, 6.
Folotsia Costantin et Bois IV. 252.

- Fontbrunea Pierre § III. 287.
 Forcipella Small (syn.) II. 22, III. 107.
 Fordia Hemsl. IV. 137.
 Forficaria III. 82.
 Forsellesia Greene (syn.) II. 40.
 Forstera L. fil. IV. 314.
 Forsteropsis Sond. (Unterg.) IV. 315.
 Forsythia Vahl II. 54, III. 290.
 Fothergilla L. IV. 111.
 Fouilloya (Gaudich.) Warb. (sect.) III. 7, 8.
 Fouquieria H. B. K. III. 228.
Fouquieriaceae III. 228.
 Fourniera III. 14.
 Fourniera III. 225, 226.
 Foveolaria (Ruiz et Pav.) Perkins (sect.) IV. 241.
 — Ruiz et Pav. IV. 241.
 Fragaria L. IV. 113.
 Frankia III. 93.
 Frantzia Pittier IV. 310.
 Frauenhoferia Endl. III. 201.
 Fraunhoferia Mart. III. 200, 201.
 Fraxinus L. IV. 243.
 Freeria Merrill IV. 190.
 Fresenia DC. II. 75.
 Freycinetia Gaud. III. 6, 7.
 Freylinia III. 311.
 Friedrichsthalia K. Schum. (subgen.) III. 70.
 Fritillaria L. II. 10.
 Fritschiantha O. K. II. 71.
 Frommia Wolff IV. 228.
 Frumentae (trib.) III. 13.
 Frumentum III. 13.
 Fuertesia Urb. IV. 208.
 Fugosia III. 305.
 Fumana (Dunal) Spach III. 229, 231.
 Fumanopsis Pomel III. 231.
 Fumariola Korshinsky III. 129.
 Funtumia Stapf (Funtuma) II. 58, III. 299.
 Furcaria DC. (sect.) III. 212, 213.
 Fusaea Baill. (sect.) III. 118.
Gabunia K. Schum. III. 298.
 Gagea IV. 37.
 — Salish. II. 10, III. 46, 47.
 Gagnepaina K. Schum. III. 56, 57.
 Gaillardia III. 347.
 Galactia P. Br. III. 173, IV. 147.
 Galactochylus K. Schum. (sect.) II. 47.
 Galanthus III. 48.
 Galbulimima Bailey III. 109.
 Gale (Lobel.) Tournef. III. 93.
 Galeariinae Pax (subtrib.) IV. 178.
 Galedupa Lam. (syn.) II. 30, 33.
 Galega III. 163.
 Galegania Lipsky III. 264.
 Galegeae III. 146.
 Galenia IV. 84.
 Galeoglossum A. Rich. (syn.) IV. 49.
 Galeola Lour. IV. 47.
 Galeopsis L. III. 308.
 Galeorchis Rydberg III. 78.
 Galera Bl. (syn.) IV. 48.
 Galieae III. 326, 330.
 Galioides Graebn. (sect.) IV. 304
 Galium Tournef. III. 330, IV. 301.
 Galpinia N. E. Brown II. 48.
 Galpisia Britton II. 50.
 Gamocarpha DC. III. 336.
 Gamogyne IV. 31.
 Gamopoda Baker II. 23.
 Gamosepalum Hausskn. II. 27, 28.
 Gandasalum Horan. emend. K. Schum. (subgen.) III. 54.
 Ganophyllum III. 207.
 Ganua (Pierre) Dub. IV. 240.
 Garcia Rohr IV. 176.
 Garcinia L. IV. 204.
 Garcinieae IV. 204.
 Gardenia Ellis III. 234, 328, IV. 297.
 Garrya Dougl. III. 265, IV. 63.
 Garryaceae IV. 62, 231.
 Garryoideae Harms (subf.) IV. 62, 231.
 Garuga Roxb. IV. 161.
 Garuleum Cass. III. 338.
 Gasteria IV. 37.
 Gastonia Comm. III. 254.
 Gastrochilus Wall. III. 54, 56.
 Gastrodia R. B. IV. 48.
 Gastrodiinae IV. 45, 48, 51.
 Gastrolepis van Tiegh. II. 40.
 Gastrostylus O. Ktze. III. 187.
 Gatesia A. Gray II. 72.
 Gaudichaudia Kunth IV. 155.
 — H. B. K. IV. 155.
 Gaudinia III. 349.
 Gaurella Small II. 50.
 Gavilea Poepp. (syn.) IV. 47.
 Gayoides A. Gay (subgen.) III. 212.
 — (Endl.) Hassler (subg.) IV. 198.
 — Small III. 212.
 — Small (syn.) IV. 198.
 Geanthemum R. E. Fries (sect.) III. 117.
 Geanthus Blume (sect.) III. 59.
 Geaya Costantin et Poisson IV. 235.
 Geissanthus Hook. f. III. 270, 276.
 Geissaspis Wight et Arn. IV. 141.
 Geissois IV. 111.
 Geloniinae Pax (subtrib.) IV. 179.
 Gelonium Roxb. IV. 180.
 Genista L. II. 31, III. 160, 161, IV. 134.
 Genisteae III. 146.
 Genistiformes Knuth (sect.) IV. 152.
 Gennaria Parl. III. 80.
 Genoplesium R. Br. (syn.) IV. 46.
 Gentiana Tournef. III. 293, 294, IV. 244.
Gentianaceae II. 43, III. 106, 141, 292, IV. 244.
 Gentilia Beille IV. 171.
 Genyorchidinae IV. 57.
 Genyorchis Schltr. IV. 57.
 Geobina Raf. (syn.) IV. 49.
 Geoblasta Barb. Rodr. III. 83.
 — Rodr. (syn.) IV. 47.
 Geocharis K. Schum. (sect.) III. 62.
 — Ridley IV. 40.
 Geochorda III. 312.
 Geoffraya Bonati IV. 276.
 Geogenanthus Ule IV. 33.
 Geopanax Hemsl. IV. 219, 328.
 Geoprimum Rydb. III. 167.
 — Rydberg (syn.) IV. 139.
 Georchis Lindl. (syn.) IV. 49.
 Geostachys Ridley III. 58, 60.
Geraniaceae III. 177, 188, 197, 226, 284, IV. 151.
 Geranium L. III. 177, 178, 179, IV. 151.
 Gerardia L. II. 70.
 Gerardieae III. 312.
 Germania III. 14.
 Germania Lam. III. 14.
 Gerrardanthus Harv. IV. 308.
 Gertrudia K. Schum. III. 232.
Gesneriaceae II. 71, III. 311, 312, 317, 319, IV. 328.
 Gesnerioideae III. 317.
 Gestroa Becc. II. 45.
 Geum L. IV. 115.
 Ghesaembilla Adans. III. 277.
 Ghiesbrechtia III. 311.
 Ghikaea Schweinf. et Volk. III. 314.
 Gibbesia Small III. 107.
 Giesekia IV. 82.
 Giganthemum Welw. (syn.) II. 30.
 Gigasiphon Drake III. 153.
 Gilgia Pax (syn.) IV. 184.
 Gilia Ruiz et Pav. II. 63, III. 228, IV. 261, 262.
 Giliastrium Brand (sect.) IV. 263.
 Gilibertia Ruiz et Pav. III. 254, IV. 220.
 Gillenia Mönch IV. 112.
 Gillietiella De Wild. et Th. Dur. III. 321.
 Gilruthia Ewart IV. 327.
 Ginkgo Kaempf. II. 1, III. 1, 2, IV. 1, 3.

- Ginkgoaceae** II. 1, III. 1, IV. 1.
Giraldia Baroni (syn.) II. 77.
Girardiella Dammer IV. 37.
Gisekia IV. 84.
Gisekiaea IV. 84.
Giulianettia Rolfe III. 85, 86.
Glaucidium III. 121.
Glaux L. III. 281, 284, 286.
Glaziocharis Taub. III. 72, 73.
Gleadovia Gamble et Prain III. 316 Fig. 48, 317.
Glehnia Schmidt III. 260.
Glinus L. II. 20, III. 106, IV. 84, 85.
Gliricidia H. B. K. III. 163, 165.
Glischrothamnus Pilger IV. 84, 85.
Globba L. II. 12, III. 56, 57.
Globbeae O. G. Peters (trib.) III. 53, 56.
Globularia III. 311.
Globulea (Haw.) Harv. (sect.) IV. 108.
Glochidion Forst. IV. 168.
Gloeospermum Tr. et Planch. II. 45.
Glomera III. 85.
Glomerinae III. 84.
Glomeropitcairnia Mez IV. 32.
Glossocalyx Benth. III. 128.
Glossodia R. Br. IV. 46.
Glossopetalum A. Gray II. 40, III. 200, IV. 138.
Glossopholis Pierre II. 24, IV. 94.
Glossorhyncha IV. 54.
Glossostemma Malme (sect.) III. 303.
Glumicalyx Hiern III. 314.
Glycine L. III. 172, 173, IV. 145.
Glyptostrobilus IV. 2.
Gnaphalium L. IV. 321.
Gnetaceae III. 6, IV. 6.
Gnetales IV. 6.
Gnetum III. 6, IV. 6.
Godetia Spach II. 50.
Godoya III. 225, 226.
Godoyeae III. 225.
Goeldinia Huber III. 239.
Goethea Nees et Mart. IV. 198.
Goldmanella Greenman IV. 323.
Goldmania Rose III. 147, 148.
Golionema Watson II. 78.
Gomortega Ruiz et Pav. II. 25.
Gomortegaceae II. 25.
Gomphandra IV. 74.
Gompichis Ldl. (syn.) IV. 49.
Gomphocentrum Benth. (sect.) III. 90.
Gomphostylae (subsect.) IV. 114.
Gomphrena L. II. 20, IV. 82.
Gomphreneae III. 104.
Gomphrohermbstaedtia III. 103.
Gonatopedilum Pfitz. (sect.) III. 77.
Gonatopus Hook. f. III. 31.
Gonatostylis Schltr. IV. 49.
Gongona Link (syn.) IV. 49.
Gongrothamnus III. 337.
Gongyloperma King et Gamble IV. 248.
Goniostachyum Small III. 307.
Goniothalamus IV. 91.
 — Blume III. 115.
Gonocaryum Miq. IV. 74, 190.
Gonocrypta Baill. IV. 249.
Gonolobus Mich. III. 304, IV. 259.
Gonostachyum Schauer III. 307.
Gonypetalum Ule IV. 166.
Goodenia Smith IV. 311, 312.
Goodeniaceae IV. 311.
Goodyera R. Br. IV. 49.
Gooringia Williams II. 21.
Gordonia Ell. III. 226.
Gorgoglossum Lehm. II. 156.
Gormanina Britton III. 138, 140.
Gossweilera Sp. Moore IV. 316.
Gossypium L. III. 213, IV. 200.
Gouanieen (trib.) III. 210.
Gouinia Fourn. (syn.) II. 6.
Goupia Aubl. III. 202.
 — (gen.) IV. 188.
Gourliea Gill. II. 30.
Govindovia Wight (syn.) IV. 50.
Gracilea Koen. (syn.) II. 5.
Graderia Benth. II. 71, III. 314.
Grahamia IV. 85.
gram IV. 121.
Gramineae II. 3, III. 12, IV. 10.
Grammadenia Benth. III. 270, 276.
Granadillo III. 169.
Graphardisia Mez (subgen.) III. 271.
Graptopetalum Rose IV. 108.
Graptophyllum Nees III. 324.
Gratiola III. 312.
Gratiroleae III. 312, 315.
Grayia Arn. III. 102.
 — Hook. et Arn. III. 102, IV. 81.
Grayophila Brand (Unterg.) IV. 263.
Green Ebony III. 169.
Greeneophila Brand (Unterg.) IV. 263.
Greeniopsis Merrill IV. 293.
Greggia A. Gray II. 27, III. 133.
Gregoria (subgen.) III. 279.
 — (Duby) Knuth (Unterg.) IV. 237.
Grenacheria Mez III. 271, 276, 277 Fig. 41.
Grewia III. 211.
Grewiella O. Ktze. III. 211, IV. 195.
Grewiopsis de Wild. et Dur. III. 211.
Griffithella Warming III. 136 Fig. 19, 137.
Griffithia Maingay III. 112, IV. 89.
Grimmeodendron Urb. IV. 180, 182.
Grindelia W. II. 78, III. 338.
Gronovia L. IV. 208.
Grossera Pax III. 192, IV. 171, 173.
Grossourda Rehb. f. (syn.) IV. 61.
Grossularia A. Rich. III. 142.
 — A. Rich. (subg.) IV. 110.
Grossularioides Jancz. III. 142.
 — Jancz. (subg.) IV. 110.
Grotiefendia Seem. III. 254.
Gruiua Willk. et Lange (subsect.) III. 179, 180.
Grumilea Gärttn. II. 73.
Grypocarpa Greenman III. 344, 345.
Guaduella Franch. II. 7.
Guardiola Humb. et Bonpl. III. 344.
Guarea L. II. 37.
Guatteria Ruiz et Pav. III. 113.
Gueldenstaedtia III. 167.
Guerkea K. Schum. II. 59, III. 299.
 — Stapf (sect.) III. 299.
Guettarda Bl. IV. 298.
Guevinia Hort. Paris III. 199.
Guiera Adans. III. 240.
Guilandina III. 154.
Guilfoylia F. Müll. IV. 158.
Gullainia (Vieill.) K. Schum. (sect.) III. 61.
Guilleminea Kth. III. 104.
 — Neck. III. 104.
Guillenia Greene IV. 100.
Guioa III. 206.
Gunnera L. III. 249, 259, 251, 252.
Gunneroideae Schindler (subfam.) III. 251.
Gupia St. Hil. III. 202.
Gurania Cogn. IV. 309.
Gurantiopsis Cogn. IV. 309.
Gussonea A. Rich. (sect.) III. 90.
Gutierrezia Lag. II. 78.
Guttiferae II. 44, III. 227, IV. 204.
Guyonia Naud. II. 49.
Guzmania IV. 32.
Gyminda Sarg. II. 40, III. 200, 201.
Gymnaconitum Stapf (sect.) IV. 91.
Gymnadenia R. Br. III. 78, 80, 81.
Gymnadeniopsis Rydb. III. 81.
Gymnandra III. 313.
Gymnanthes Sw. IV. 180.
Gymnanthinae Pax et K. Hoffm. (subtrib.) IV. 180.
Gymnartocarpus Boerl. II. 17, 18.

- Gymnema R. Br. IV. 254.
 Gymnemopsis Costantin (gen.) IV. 254.
 × Gymnigritella G. Camus IV. 61.
 Gymniodes van Tiegh. (syn.) II. 40.
 Gymnochilus IV. 50.
 Gymnodes Griseb. (subg.) IV. 34.
 Gymnogyne Pax (sect.) III. 191.
 Gymnolomia H. B. K. III. 345.
 Gymnopadus Koehne (sect.) IV. 117.
 Gymnophytum Clos. III. 257.
 Gymnopodium Engl. (sect.) III. 30.
 — Rolfe III. 102.
 Gymnopogon Beauv. II. 5.
 Gymnosiphon Blume III. 74.
 Gymnosporia Wight et Arn. III. 199, IV. 188.
 Gymnosteris Greene IV. 261, 264.
 — Greene (syn.) II. 63.
 Gymnostillingia (Müll. Arg.) Pax (sect.) IV. 182.
 Gymnouratella III. 223.
 Gynereum Humb. et Bonpl. II. 5.
 Gynoglotis IV. 52.
 — J. J. Smith III. 76, 84.
 Gyrimops Gärtn. III. 238.
 Gyrimopsis III. 238.
 Gyrostachys Pers. (syn.) IV. 49.
 Gyrostemon Desf. IV. 83.
- Habbasia** DC. (sect.) IV. 122.
 Hahenaria L. II. 13, III. 81, 82.
 Habenella Small III. 82.
 Habzelia A. DC. (sect.) III. 119.
 Hachetteaceae IV. 76.
 Hackelochloa O. Ktze. IV. 10.
 Hackelopsis O. Ktze. II. 4.
 Hacquetioides Wolff (sect.) IV. 223.
 Haemacanthus P. Moore II. 71.
 Haemanthus III. 48, IV. 38.
 Haemaria Ldl. III. 91, IV. 50.
 Haematorchis Bl. (syn.) IV. 47.
 Haematoxylon L. III. 154, IV. 129.
 Haemodoraceae III. 42.
 Halascya Dörfler III. 306.
 Halembelia Mez (subgen.) III. 278.
 Haleniaceae (Fam.) IV. 316.
 Halerpestes Greene III. 122.
 Halesia (gen.) IV. 241.
 — Ellis IV. 241.
 Halimium (Dunal) Willk. III. 229.
 Halleria III. 311.
 Hallieracantha Stapf IV. 286.
 Hallomuelleria O. Ktze. (syn.) II. 52.
 Halogyne Pfitz. (syn.) IV. 52.
- Halopegia K. Schum. III. 66, 69.
 Halophyton Spegazzini III. 102.
Halorrhagaceae III. 249.
 Halorrhageae Schindler (trib.) III. 250.
 Halorrhagidaceae IV. 127.
 Halorrhagis Forst. III. 251.
 Halorrhagoideae Schindler (subfam.) III. 250.
Hamamelidaceae II. 29, III. 110, 111. 142, 192, IV. 111.
 Hamelia Jacq. IV. 298.
 Hamilcoa Prain IV. 170.
 Hamosa Medic. III. 167.
 — Medic. (syn.) IV. 139.
 Hancockia Rolfe III. 83, IV. 51.
 Hansemannia K. Schum. III. 147.
 Hapaline Schott III. 33.
 Haplochilus Endl. (syn.) IV. 50.
 Haplochorema K. Schum. III. 54, 56.
 Haplocoelum III. 204.
 Haplocola K. Schum. (subgen.) 217.
 Haplopappus Cass. III. 338, IV. 318.
 Haplostichanthus F. Müller III. 114.
 Haptocarpum Ule IV. 105 Fig. 12.
 Harmandia IV. 74.
 Harmandiella Costantin IV. 255.
 Harmsiella Briq. (syn.) II. 68.
 Harmsioplanax Warb. II. 51.
 Harpalyce Moç. et Sessé III. 146, 162.
 Harperella Rose IV. 230.
 Harperia Fitzgerald III. 35.
 — Rose (syn.) IV. 230.
 Harpostachys Trin. IV. 13.
 Harpullia III. 208.
 Harrimanella Cov. III. 266.
 Harrisia Britt. (syn.) IV. 209.
 Hartia Dunn. III. 227.
 Hartogia Thunbg. III. 200, 201.
 Haselhoffia Lindau III. 322.
 Hasseanthus Rose III. 138, 140.
 Hasslerella Chodat IV. 276.
 Hasslerophytis Briq. (sect.) IV. 270.
 Hassleropsis Chodat III. 312.
 Hauya Moç. et Sessé IV. 216.
 Havidaria Small III. 147.
 Haworthia IV. 36, 37.
 Heberdenia Banks III. 270, 273.
 Hebestigma Urb. III. 165.
 Hebonga Radlk. IV. 160.
 Heckeldora Pierre (syn.) II. 37.
 Heckelia K. Schum. IV. 94.
 Hedeoma Benth. (sect.) III. 308.
 — Pers. III. 308.
 Hedera III. 253.
 Hederineae IV. 217.
 Hedraeanthus DC. IV. 311.
- Hedycaria Forst. II. 25, IV. 94.
Hedychieae O. G. Peters (trib.) III. 53, 54.
 Hedychioideae III. 53.
 Hedychium Koenig III. 54, IV. 39.
 Hedysareae III. 146, 157.
 Hedysarum L. III. 167.
 Heinsen K. Schum. IV. 297.
 Heinsia DC. III. 328.
 Heisteria Jacq. II. 18.
 Hekaterosachne Steud. IV. 14.
 Helenium III. 347.
 Heliantheae-Coreopsidinae III. 346.
 Helianthemum Adans. III. 228, 229.
 Helichrysum Gärtn. IV. 321.
 Heliconia L. III. 52.
 Heliconieae K. Schum. III. 52.
 Helicotylis IV. 68.
 Helictonema Pierre (syn.) II. 40.
 Helictonia Ehrh. (syn.) IV. 49.
 Heliocereus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
 Heliophileae (trib.) IV. 98, 99.
 Helleboreae III. 121.
 Hellenia K. Schum. (sect.) III. 60, 61.
 Helleranthus Small III. 307.
 Helogyne Nutt. IV. 317.
 Helopus Trin. IV. 12.
 Helosaceae IV. 76.
 Helwingieae (trib.) IV. 231.
 Hemandraenia Stapf IV. 118.
 Hemianthereae III. 311.
 Hemianthus (sect.) IV. 276.
 Hemiarthena III. 312.
 Hemibotrya Jancz. (sect.) IV. 111.
 Hemicarex Benth. IV. 22.
 Hemichaena III. 312.
 Hemierium Raf. (syn.) II. 10.
 Hemiglochidion K. Schum. IV. 168.
 — Müll. Arg. (sect.) IV. 168.
 Hemigraphis Nees III. 322, IV. 284.
 Hemihabenaria Finet III. 79, 81.
 Hemiheisteria van Tiegh. (syn.) II. 18.
 Hemimerideae III. 311.
 Hemimeris III. 311.
 Hemiorchis S. Kurz III. 56.
 Hemiouratea III. 223.
 Hemipilia III. 79.
 Hemiramma (Gris.) Ndz. (subg.) III. 182.
 Hemisiphonia Urban IV. 276.
 Hemizygia Briq. II. 69.
 Henningia Fedtsch. (sect.) IV. 35.
 Henoonia Griseb. IV. 273.
 Hensmania W. V. Fitzgerald III. 46.
 Heptacyclum Engl. III. 127.

- Heritiera Jancz. (sect.) IV. 110.
 Hermannia L. III. 214.
 Hermas III. 256.
 Hermbstaedtia III. 103.
 Herminium L. III. 78, 79.
 Hernandiaceae IV. 96.
 Hernaria L. II. 22.
 Herpetica Cook et Collins IV. 128.
 Herposolanum Bitter (sect.) IV. 272.
 Herpysma Ldl. IV. 50.
 Herpyza Ch. Wright IV. 146.
 Herya III. 200.
 Hesperaloe Engelm. III. 47, 48.
 Hesperastragalus Heller (syn.) IV. 139.
 Hesperidanthus Rydberg IV. 99, 100.
 Hesperideae-Capsellinae IV. 104.
 Hesperidinae (subtrib.) IV. 99.
 Hesperochiron Wats. III. 305.
 Hesperochloa (Piper) Rydberg IV. 20.
 — Piper (subg.) IV. 20.
 Hesperodoria IV. 318.
 Hesperogenia C. et R. III. 259.
 Hesperolinum Small IV. 153.
 Hesperolinum A. Gr. (sect.) IV. 153.
 Hesperomecon Greene III. 129.
 Hesperonia Standley IV. 83.
 Hesperoxalis Small IV. 152.
 Hesperoyucca (Engelm.) Baker III. 47, 48.
 Hetaeria Bl. IV. 50.
 Heteradelphia Lindau III. 322.
 Heteradenia III. 95.
 Heteranthe Fritsch (sect.) IV. 301.
 Heteranthera Ruiz et Pav. II. 9.
 Heteranthoecia Stapf IV. 14.
 Heteranthus (sect.) III. 239.
 Heteranthebia A. DC. (subgen.) III. 277.
 Heterisia Raf. IV. 109.
 Heterocoma DC. IV. 316.
 Heteromeris Spach III. 229.
 Heteropetalum Benth. III. 114.
 Heteropogon Pers. III. 13.
 Heteropodium III. 224.
 Heteropsis Kunth III. 29.
 Heteropteris Juss. III. 183.
 Heteropterys III. 183.
 Heteroricinodendron Pax (subgen.) IV. 179.
 Heterostylon Brand (sect.) IV. 262.
 Heterothrix IV. 99, 100.
 Heteroyucca (sect.) III. 48.
 Heuchera L. IV. 109.
 Hevea Aubl. III. 194, IV. 176.
 Hexacada Raf. III. 198.
 Hexacentris Nees IV. 284.
 Hexadica Lour. III. 198.
 Hexalectris IV. 55.
 Hexalobeae (trib.) III. 115.
 Hexalobus A. DC. III. 115, 119.
 Hexapterella Urb. III. 74, 75.
 Hexarrhena Stapf (sect.) IV. 96.
 Hexocenia Calest. III. 255, IV. 220.
 Hexotria Raf. III. 198.
 Heywoodia Sim. IV. 168.
 Hibbertia Andr. IV. 203.
 Hibiscadelphus Rock IV. 199.
 Hibiscus L. III. 212, 215, IV. 199.
 Hicoria Raf. (syn.) II. 17.
 Hieracium L. III. 349, IV. 327.
 Hierochloa III. 13.
 Hierophyllum Raf. III. 198.
 Higinbothamia Uline III. 51.
 Hilairanthus van Tiegh. (syn.) II. 67.
 Hilarella III. 225.
 Hildebrandtia Vatke III. 305.
 Hilleria Vell. IV. 83.
 Himantopedilum Pfitz. (sect.) III. 77.
 Hippagrostis O. Ktze. IV. 14.
 Hippeophyllum Schltr. IV. 52.
Hippocastanaceae III. 208.
 Hippocratea L. II. 40, III. 202.
Hippocrateaceae II. 40, III. 202, IV. 188.
 Hippomane L. IV. 180.
 Hippomaninae IV. 183.
Hippuridaceae III. 249, 250.
 Hippuris III. 249, 250.
 Hiraea Jacq. IV. 153.
 Hirculus (sect.) IV. 109.
 Hitchenia Wall. III. 54, 56.
 Hitcheniopsis Bak. (subgen.) III. 56.
 Hitoa Nadeaud III. 329.
 Hocquartia Dumort. III. 100.
 Hoeckia Engl. et Graebner III. 333, IV. 303.
 Hoemocharis III. 227.
 Hofmeisterella IV. 60.
 Hohenackerieae IV. 221.
 Hohenbergia Mez III. 41.
 — R. et Sch. III. 41.
 Holacantha III. 187, 188.
Holacanthaceae III. 188.
 Holanthereae III. 311.
 Holanthium Brand (subsect.) IV. 262.
 Holcophacos Rydb. III. 167.
 Holcus III. 13.
 Hollboellia IV. 92.
 Holmbergia IV. 81.
 Holobolbos Koch (sect.) III. 47.
 Holocarpha Greene (syn.) II. 70.
 Holochlamys IV. 29.
 Holodiscus § III. 143.
 — Maxim. IV. 112.
 Hologlossa Hook. (sect.) III. 82.
 Holohelichrysum Moeser (Unterg.) IV. 324.
 Hololachne Ehrbg. III. 228.
 Holosetum IV. 14.
 Holostylis Duch. III. 100.
 Holothrix L. C. Rich. III. 76, 78, 79.
 Holstia Pax IV. 171, 173.
 Homalachne Benth. (pro sect. Holci) emend. O. Ktze. III. 13.
 Homalanthinae Pax et K. Hoffm. (subtrib.) IV. 180.
 Homalanthus Juss. IV. 180, 181.
 Homalobus Nutt. (syn.) IV. 139.
 Homalocapsa K. Schum. (sect.) III. 70.
 Homalomena Schott III. 32, IV. 30, 31.
 Homalopetalum III. 87.
 Homaloprosopis Ndz. (subsect.) III. 184.
 Homalosciadium Domin IV. 222.
 Hombronia (Gaudich.) Warb. (sect.) III. 7.
 Homoiostema Ndz. (sect.) III. 186.
 Homoiostylis Ndz. (subgen.) III. 276.
 Homolepis Chase IV. 13.
 Homopogon Stapf IV. 11.
 Homowallenia Mez (subgen.) III. 185.
 Hopea (L. f.) Clarke (subgen.) III. 289.
 Hopkinsia Fitzgerald III. 35.
 Hoplestigma Pierre III. 349, 350 Fig. 50.
 Hoplestigmataceae III. 349.
 Hordeae (trib.) III. 13.
 Hordeum III. 13, IV. 10.
 Horkelia Cham. et Schlecht. IV. 114.
 Horkeliella Rydb. IV. 114.
 Hormidium Lindl. (sect.) III. 87.
 Hornemannia Vahl IV. 233.
 Hornschuchia Nees III. 112, 119.
 Hornstedtia Retz. III. 58, 59.
 Hornungia Pascher (subgen.) III. 47.
 Horsfieldia Bl. (syn.) II. 51.
 — Chiffhot IV. 328.
 Hortoniaceae (trib.) III. 127.
 Hosackia Dougl. IV. 135.
 Hosea Ridley IV. 267.
 Hosiea Hemsl. et Wils. IV. 190.
 Hostmannia III. 220, 224.
 Hostmanniaceae (trib.) III. 222, 224.
 Hattonia L. III. 286.
 Hattoniinae III. 286.
 — (subtrib.) IV. 236.
 Hoya R. Br. IV. 257.
 Hua Pierre IV. 125, 201.
 Huatae Pierre IV. 201.
 Hualla Stapf (sect.) III. 299.
 Huamanripa IV. 91.
 Huanaca Cav. III. 257.

- Huang-chi IV. 139.
 Hudsonia L. III. 229, 231.
 Hugelia (Benth.) Brand (Unterger.) IV. 263.
 Hugeria Small III. 267.
 Hugonia L. III. 181, IV. 153.
Humiriaceae III. 182.
 Hura L. IV. 181, 183.
 Hurinae Pax (subtrib.) IV. 180.
 Huthia Brand IV. 262.
 Huttonaea III. 79.
 Huttonela T. Kirk II. 31, 32, IV. 138.
 Hyalocystis Hallier II. 63.
 Hybocactus K. Schum. (sect.) II. 47.
 Hybophrynum K. Schum. II. 12, III. 66, 68.
 Hybosperma Urb. III. 211, IV. 193.
 Hydrocarpus Höck (sect.) IV. 304.
 Hydastylus Dryand. emend. III. 51.
 Hydatella Diels III. 36, 37.
 Hydнора Thunb. III. 101.
Hydnoraceae II. 19, III. 101.
 Hydrastideae III. 121.
 Hydrastis L. II. 22, III. 121.
 Hydrobryum Endl. III. 137.
Hydrocharitaceae III. 12, IV. 9.
 Hydrochilus K. Schum. (sect.) II. 47.
 Hydrocleis Rich. II. 3, III. 11.
 Hydrocotyle L. IV. 221.
 Hydrocotyleae IV. 221.
Hydrophyllaceae III. 305, IV. 264.
 Hydrosme Schott III. 32, IV. 29.
 — (Schott) Engl. (sect.) IV. 29.
 Hydrotriche III. 312.
 Hylocereus A. Berg. (subg.) IV. 211.
 — Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
 Hylophila Bl. IV. 49.
 Hymenachne P. Beauv. IV. 13.
 Hymenandra A. DC. III. 270, 273.
 Hymenanchera R. Br. II. 45.
 Hymenocharis (Salisb.) K. Schum. (sect.) III. 71.
 Hymenonephros K. Schum. (subgen.) III. 214.
 Hymenopappus L'Hérit. II. 77.
 Hymenophora Viv. (syn.) II. 51.
 Hymenosicyos Chiov. IV. 308.
 Hymenoxys III. 347.
 Hyospatha Mart. III. 25.
 Hyypadenium Koehne (subsect.) IV. 116.
 Hyparrhenae (sect.) III. 22.
 Hyperaspis Briq. III. 309.
 Hypericum L. III. 227, IV. 204.
 Hypertelis IV. 84.
 Hypnoticum Rodr. (syn.) II. 69.
 Hypoancyocladus Pierre (sect.) II. 55.
 Hypocastanon (sect.) IV. 66.
 Hypochaeris L. IV. 326.
 Hypochnus IV. 42.
 Hypocoton Urban IV. 183.
 Hypocrateropsis Engl. et Diels § III. 241.
 Hypodaphnis IV. 95.
 Hypoestes R. Br. IV. 287.
 Hypolaena III. 36.
 Hypolepis (Pers.) Bak. f. (sect.) III. 101.
 Hypopterygium Schlecht. IV. 66.
 Hyposphonanthae (sect.) IV. 279.
 Hypothorrhyncae (sect.) IV. 279.
Hypoxidaceae IV. 37.
 Hypoxis III. 49.
 Hypselodelphys K. Schum. (subgen.) III. 68.
 Hypserpa Miers IV. 92.
 Hyptiodaphne Urb. III. 238.
 Hyptis Jacq. IV. 270.
Jacaratia III. 236.
 Jacquinia L. III. 268, 269.
 Jacquinieae A. DC. III. 268.
 Jaegeria III. 345.
 Jagera III. 206.
 Jamaica Ebony III. 169.
 Jamesia Torr. et Gray II. 29.
 Jansenia Rodr. (syn.) IV. 59.
 Janthe Salisb. III. 49.
 Jasminochyla Stapf (sect.) III. 294.
 Jatropha L. IV. 176.
 Jatrophiae Pax (subtrib.) IV. 176.
 Jaumea Pers. III. 346.
 Jaundea (Gilg) Schellenb. (subgen.) IV. 119.
 Ibatia III. 304.
 Iberidinae (subtrib.) IV. 99.
 Ibervillea Greene II. 75.
 Ibidium Salisb. (syn.) IV. 49.
 Ibota (sect.) III. 291.
 Iboza N. E. Br. (gen.) IV. 269.
Icacinaeae II. 40, IV. 74, 189.
 Icacinaeae IV. 190.
 Icacinoideae-Jodeae IV. 190.
 Icacorea (Aubl.) Pax (subgen.) III. 271.
 Ichnanthus P. Beauv. II. 4, IV. 13.
 Icianthus Greene IV. 100.
 Icomum Hua (syn.) II. 68.
 Idaneum O. Ktze. III. 299.
 Idesia Maxim. II. 46, III. 233.
 Idria Kellogg III. 228.
 Jeffersonia III. 123.
 Jehlia Rose IV. 216.
 Jenmania Rolfe II. 14.
 — Rolfe (syn.) IV. 51.
 Jessenia Karsten III. 25.
 Jirasekia (Schmidt) Hook. f. (sect.) III. 284, IV. 239.
 Ildefonsia III. 312.
 Ilex L. III. 197, 198, 233.
 Iliamna Greene IV. 197.
 Iliciodes O. Ktze. III. 198.
 Ilicioides Dumont. III. 198.
 Illecebrum IV. 88.
 Illecebraceae IV. 328.
 Illiciaceae van Tieghem III. 108.
 Illigera IV. 96.
 Illipinae III. 287.
 Ilysanthes III. 312.
 Imbricaria (Commers.) Hartog (sect.) III. 289.
 Impatiens IV. 192.
 Indigastrium Spach III. 162.
 Indigofera L. III. 162, IV. 135.
 Indokinga Hemsl. IV. 218, 328.
 Indolaurembergia Schindler (subgen.) III. 252.
 Indovelhia Boerl. II. 45.
 Inga Willd. III. 146.
 Ingenhousia Moç. et Sessé IV. 200.
 Inhamanella Engl. (sect.) III. 289.
 — Moç. et Sessé (syn.) II. 5.
 Inodes Cook III. 23.
 Intsia Thou. III. 153.
 Inyoxia Jones III. 348.
 Joannesia Vell. IV. 176.
 Jodes Blume II. 40, IV. 74.
 Johnimbe-Rinde III. 327.
 Johnia Roxb. III. 202.
 Johnsonia III. 46.
 Johrenia IV. 229.
 Jolydora Pierre II. 30.
 — Pierre (gen.) IV. 118.
 Jonactis Greene (syn.) II. 76.
 Jonesia III. 153.
 Jonesiella Rydberg (syn.) IV. 139.
 Jonoxalis Small III. 180, IV. 152.
 Josepha IV. 51, 53.
 Josephia Wight III. 84, 85.
 Jouvea Fourn. III. 13, 20, 21.
 Ipomoea L. III. 305.
 Ipomopsis (Michx.) Endl. (sect.) IV. 262.
Iridaceae III. 51, IV. 39.
 Irvingella Pierre IV. 158.
 — Ph. v. Tiegh. IV. 161.
 Irvingia Hook. f. IV. 161.
 Irvingia Tiegh. III. 188, IV. 158.
 Irvingiaceae IV. 158.
 Irvingieae III. 187, 188.
 Isabella Rodr. IV. 54, 55.
 Isachne Brown II. 4, IV. 14.
 Isatidinae (subtrib.) IV. 98, 99.
 Ischnanthus (sect.) IV. 73.
 Ischnocentrum Schltr. IV. 54.
 Ischnolepis Jum. et Perrier IV. 249.

- Ischnosiphon Koern. III. 67, 71.
 — aut. III. 71.
 Ischnostemma King et Gamble
 IV. 252.
 Isertia Schreb. IV. 294.
 Isika DC. (sect.) III. 331.
 Isoberlinia Craib et Stapf IV.
 127.
 Isochilopsis Cogn. (sect.) III. 88.
 Isoglossa III. 325.
 Isolona Pierre III. 115.
 Isonema R. Br. IV. 247.
 Isoplexis III. 344.
 Isopyrum L. II. 22, III. 121.
 Isotria Rafin. (syn.) IV. 47.
 Isouratea III. 223.
 Isoxylosteum Rehder (sect.) III.
 331.
 Itatiaia Ule IV. 214.
 Itea L. II. 29.
 » i t e w e g e « III. 330.
 Itoa Hemsley III. 233.
 Juanulloa Ruiz et Pav. III. 309.
 Jubelina (subg.) IV. 155.
 Jubelina Juss. IV. 155.
Juglandaceae II. 17, III. 92, 94,
 IV. 62.
 Juglans IV. 62.
 Julianales IV. 64, 66.
 Juliana Schlecht. III. 349, IV.
 64, 65 Fig. 9, 66.
 Juliانية IV. 64, 66.
Juncaceae II. 9, III. 43, IV.
 34.
Juncaginaceae II. 2, III. 9.
 Juncella F. Müll. III. 37.
 Juncellus Griseb. II. 7.
 Juncodes Adans. (syn.) II. 9.
 Juncus IV. 34.
 Junipereae (trib.) IV. 2.
 Juniperus III. 5, IV. 2, 4.
 Junodia Pax III. 195.
 — Pax (syn.) IV. 185.
 Juruasia Lindau III. 325.
 Jussaca Raf. (syn.) IV. 49.
 Justenia Hiern II. 72.
 Justicia L. 323, 324, 325, 326.
 Ixianthes III. 311.
 Ixophorus Schlecht. IV. 14.
 Ixora L. III. 329, IV. 299.
Kabylia Simmler (sect.) IV. 88.
 Kaempferia L. III. 53, 54, 55.
 Kaempferia IV. 39, 40.
 — Benth. (syn.) II. 12.
 Kalanchoe Adans. IV. 108.
 Kalmia L. III. 266.
 Kalmiella Small 266.
 K a n d e l a IV. 149.
 Karkandela Raf. III. 52.
 Karlea Pierre (syn.) II. 41.
 Karwinskia Zucc. II. 41.
 Katafa Constantin et Poisson
 (syn.) IV. 163.
 Kaufmannia Regel IV. 238.
 Kedrostis III. 333.
 Kelseya Rydb. IV. 112.
 — Rydberg (gen.) III. 143.
 — Wats. (sect.) III. 143.
 Kenopleurum Candargy II. 52.
 Kentiopsis IV. 26, 27.
 Kentrochosis Laut. et K.Schum.
 III. 298.
 Kentrophyta Nutt. (syn.) IV.
 139.
 Kerstingia K. Schum. III. 328.
 Kerstingiella Harms IV. 148.
 Keteleeria IV. 2.
 Ketmia DC. (sect.) III. 213.
 Keura (Forsk.) S. Kurz (sect.)
 III. 7.
 Kibara Endl. II. 26, III. 128,
 IV. 94.
 Kickxia Bl. II. 58, III. 299.
 Kielmeyera III. 226.
 Kinetostigma Dammer IV. 25.
 Kingiodendron Harms IV. 125.
 Kingstonia Hook. f. et Thoms.
 III. 113.
 K i n o III. 170.
 Kissodendron Seem. II. 50.
 K i s s o m p o III. 303.
 Kitchingia IV. 235.
 Klaineanthus Pierre IV. 176.
 Klainedoxa Pierre IV. 158.
 Klugia III. 317.
 Knautia Coult. III. 333, IV. 306.
 Kniphofia IV. 36.
 Kochiophyton Schltr. (syn.)
 IV. 56.
 Koeberlinia IV. 105, 205.
Koeberliniaceae III. 231, IV.
 105, 205.
 Koeberlinioideae IV. 105, 205.
 Koehneola Urb. III. 344.
 Koeleria III. 12, 20, 349.
 — Pers. IV. 20.
 Koelreuterieae III. 206.
 Koenigia L. II. 19.
 Koernickeia K. Schum. (subgen.)
 III. 70.
 Kohleria III. 317.
 Kokia Lewton IV. 200.
 Kokoona Thwait. II. 39, III.
 200, IV. 187.
 Kolbea Ad. III. 267.
 Kolkwitzia Graebner III. 330,
 331.
 Kolobochilus III. 325.
 Kolobopetalum Engl. III. 125,
 126 Fig. 18.
 Konipitsia Constantin et Gallaud
 (syn.) IV. 249.
 Koordersina O. Ktze. III. 196.
 Koordersiodendron Engl. II. 38,
 39, III. 196.
 Kopsia III. 299.
 Korshinskia Lipsky III. 260.
 Kostyczewa Korshinsky III.
 166.
 K o t o n u s u IV. 150.
 Kozlovia Lipsky III. 258.
 Kralikia Coss. et Dur. III. 21.
 Kralikiella Coss. et Dur. III. 21.
 Krameria L. IV. 128.
 Kränzlinella O. Kuntze III. 86.
 Kränzliniella O. Ktze. (syn.)
 IV. 54.
 Krascheninikowia Turcz. II. 21.
 Krigia Schreber IV. 326.
 Krugiodendron Urb. III. 210,
 211.
 K s o p o III. 303.
 Kuhlhasseltia J. J. Sm. IV. 50.
 Kumlienia Greene (syn.) II. 23.
 » k u n d a e « III. 327.
 K u n d e - B o h n e IV. 149,
 150.
 Kunstleria Prain II. 32.
 Kurrimia Wall. III. 200, IV.
 188.
 k u t o n o s u IV. 150.
 k u t o n o s u IV. 150.
 Kyphocarpa Fenzl § III. 104.
Labatia Scop. III. 198.
Labiateae II. 67, III. 308, IV.
 267.
 Labidostelma Schltr. IV. 260.
 Labisia Lindl. III. 270, 274.
 Lablab Adans. III. 174, IV. 149.
 Laburnum Griseb. II. 31, IV.
 134.
 Lacaethea III. 226, 227.
 Laccocarpus O. E. Schulz (sect.)
 III. 161.
 Laccopetalum Ulbrich IV. 91.
 Lachemilla Focke (sect.) IV.
 115.
 — Rydb. IV. 115.
 Lachnocaulon Kunth III. 38,
 40.
 Lachnospermum W. III. 343.
 Lachnostoma Hook. f. III. 329.
 Lachnostylis III. 191.
 Laciala A. Ktze. III. 344.
 Lactuca L. II. 78.
 Ladyginia Lipsky III. 263.
 Laelia Lindl. III. 87, 88, 91.
 Laelinae-Oncidiinae III. 76.
 Laelio-Cattleya Cogn. (subgen.)
 III. 88.
 — Rolfe III. 88, 91.
 Lagarosiphon III. 12.
 Lagascea Cav. III. 344.
 Lagenandra IV. 28.
 Lagerstroemia L. IV. 212.
 Lagoecieae IV. 221.
 Lagoecieae (subf.) IV. 221.
 Lagotis III. 311.
 Laguncularia Gartn. III. 241.
 Laguncularieae III. 241.
 Lampaya Phil. II. 66.
 Lamprothamnus Hiern III.
 328.
 Lamprothyrus Pilger IV. 16,
 17.
 Lancea III. 311.

- Landolphia* P. B. II. 54, III. 249.
Langlassea Wolff IV. 230.
Langloisia Greene IV. 261, 264.
Langloisiastrum Brand (sect.) IV. 263.
Langsdorffia Mart. IV. 78.
Langsdorffiaceae IV. 76, 78.
Langsdorffieae (trib.) IV. 78.
Lankesteria III. 322.
Lanium Benth. III. 87.
— Lindl. (sect.) III. 87.
Lansium (Rumph.) Jack II. 36, IV. 161.
Lantana IV. 266.
Laothoë Raf. III. 46.
Lappagopsis Steud. IV. 12.
Lappula DC. (sect.) IV. 196.
Lardizabalaceae IV. 92.
Larix III. 5.
— Mill. IV. 2, 4.
Lasallea Greene III. 338.
Laseguea A. DC. II. 57.
Laserpitieae IV. 229, 230.
Lasiacis Griseb. (sect.) IV. 13.
— Hitchc. IV. 13.
Lasiochloa Hack. III. 20.
Lasiocoma Bolus IV. 325.
Lasiodelphys K. Schum. (subg.) III. 68.
Lasiomorpha (Schott) Engl. (sect.) III. 31, IV. 29.
Lasiopetaleae IV. 201.
Lasiotelma Benth. II. 63.
Lasiotrix (sect.) IV. 196.
Lassa Adans. (syn.) II. 42.
Lataca Phil. (syn.) II. 10.
Lathraea L. III. 312, 317.
Lathyrus L. II. 33, III. 171, IV. 145.
Latipes Kunth. IV. 11.
Latouchea Franchet III. 293 Fig. 46.
Latourea (syn.) IV. 56.
Lauraceae III. 128, IV. 95.
Laurembergia Berg III. 251, 252.
Lauridia III. 200.
Laurocerasus Koehne (subsect.) IV. 147.
Lauterbachia Perk. III. 128, IV. 94.
Lavalleopsis v. Tiegh. IV. 75.
Lawia (Griff. ms.) Tul. III. 136, 136 Fig. 19.
— Wmg. III. 135.
Lawsonia L. II. 48.
Layia Hook. et Arn. III. 158.
Lebeckia III. 163.
Lecanorchis Bl. IV. 47.
Lechea Kalm. III. 231.
— L. III. 229.
Lecheoides Dunal (sect.) III. 229.
Lecomtodoxa Pierre (subgen.) III. 289.
Lectandra J. J. Sm. (syn.) IV. 53.
Lecythidaceae III. 116, 239.
Leda C. B. Clarke IV. 289.
Ledebouria Wolff IV. 226.
Ledenbergia Klotzsch IV. 82.
Ledermanniella Engl. IV. 107.
Ledgeria F. v. M. (syn.) IV. 47.
Ledum III. 266.
Legendrea (sect.) III. 305.
Leguminosae II. 30, III. 145, 146, IV. 119.
Leichtlinia Ross. (syn.) II. 11, III. 49.
Leiocarpae Dunn (sect.) IV. 203
Leiocarpodicraea III. 137, IV. 108.
Leioclusia Baill. II. 44.
Leiophaca Lindau IV. 288.
Leiopodae Briq. (Untersekt.) IV. 306.
Leioptyx Pierre (syn.) IV. 162.
Leiothele K. Schum. (sect.) II. 47.
Leiothrix Ruhl. III. 37, 39, 40.
Leiothylax Warming III. 137, IV. 108.
Leiphalmos III. 292.
Leitneria Chapm. IV. 62.
Leitneriaceae IV. 62.
Lemaireocereus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
Lembertia Greene (syn.) II. 77.
Lembotropis Griseb. II. 31.
Lemnaceae II. 8, IV. 31.
Lemurorchis Krzl. (syn.) IV. 58.
Lenophyllum Rose III. 138, 139.
Lentibulariaceae III. 135, 316, IV. 279.
Lentibularieae III. 312.
Lentzia Phil. IV. 82.
Lenzia Phil. IV. 87.
Leocus A. Chev. IV. 270.
Leonia Ruiz et Pav. II. 45.
Leontice III. 123.
Leontopodium R. Br. IV. 321.
Leopardanthus Bl. (syn.) IV. 58.
Lepandanthus Ridley IV. 280.
Lepervenchea Cordem. III. 90.
Lepidagathis III. 323.
Lepiderema III. 206.
Lepidieae (trib.) IV. 98, 99.
Lepidiinae (subtrib.) IV. 99.
Lepidium III. 131.
— L. IV. 83, 101.
Lepidobalanus (sect.) IV. 64.
Lepidobotrys Engl. III. 181.
Lepidocalyx (sect.) IV. 195.
Lepidocereus Engelm. (subg.) IV. 210.
Lepidogyne Bl. IV. 49.
Lepidopetalum Engler et Krause (sect.) IV. 72.
Lepidosperma Labill. II. 7.
Lepidoturus III. 193.
Lepidocadamon Thele (sect.) IV. 101.
Lepionurus IV. 74.
Lepisanthes III. 203.
Leptactinia Hook. f. III. 328.
Leptanthurium Schott (sect.) III. 30.
Leptanthus Michx. (syn.) II. 9.
Lepericia N. E. Br. IV. 235.
Leptidium Ging. (sect.) IV. 205.
Leptoboaea III. 318.
Leptocarydium Hochst. III. 18, 19.
Leptocentrum Schlecht. (sect.) III. 82.
Leptoceras Ldl. (syn.) IV. 46.
Leptocereus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
— A. Berg. (subg.) IV. 211.
Leptochloa III. 13, 20.
Leptoclinium Gardn. III. 337.
Leptocoryphium Nees IV. 12.
Leptodactylon (Hook. et Arn.) Bth. (sect.) IV. 263.
Leptoderris Dunn IV. 144.
Leptolaelia Mart. III. 91.
Leptoloma Chase IV. 12.
Leptosiphon (Benth.) Endl. (sect.) IV. 263.
Leptosolenia K. Schum. (sect.) III. 60, 61.
Leptostachya Nees IV. 289.
Leptostachyae Pax (sect.) IV. 182.
Leptostylae (subsect.) IV. 114.
Leptotes III. 87, 91.
Lepurella Stapf IV. 21.
Lerouxia (Mérat) Endl. (sect.) III. 281, 282, IV. 238.
Leschenaultia R. Br. IV. 311, 313.
Lespedeza Michx. IV. 143.
Lesquerella Degen IV. 103.
Leto Phil. (syn.) II. 75, IV. 317.
Leucadendron IV. 70.
Leuce (subg.) IV. 62.
Leuceres Calest. IV. 228.
Leucobarleria Lindau III. 323.
Leucocarpon Endl. III. 199.
Leucocarpum Rich. III. 199.
Leucocarpus III. 312.
Leucocomus Schlecht. (sect.) III. 82.
Lencocoryne Lindl. II. 10.
Leucogenes Beauverd (syn.) IV. 321.
Leucoideae (sect.) IV. 62.
Leucolaena Ridl. IV. 48.
Leucomphalus Benth. IV. 132.
Leucophrys Rendle III. 15, IV. 12.
Leucophyllum III. 311, 312.
Leucorthis Mey. (sect.) III. 80.
Leucosphaera Gilg III. 104.
Leucostachys Hoffm. (syn.) IV. 49.
Leucostegane Prain III. 151, 152.

- Leucosyris Greene (syn.) II. 76.
 Leucoxyllum E. Mey. III. 198.
 Leuroctine Sp. Moore III. 306.
 Leveillea Vaniot III. 342.
 Levenhookia R. Br. IV. 314.
 Leviera Becc. III. 128.
 Lewisia IV. 85.
 Lewisiinae IV. 85.
 Liabopsis O. K. (sect.) II. 77.
 Liabum II. 77.
 Libanotis Raf. III. 229.
 Libocedrus Don IV. 2, 4, 5, 6.
 Licananthus Jack III. 327.
 Licania Aubl. IV. 117.
 Licopolia Rippa III. 233.
 Licuala III. 23.
 Liebrechtsia De Wild. III. 175.
 Lifago Schweinfurth et Muschl.
 IV. 320.
 Lignum nephriticum
 IV. 135.
 — — mexicanum IV. 135.
 — — nigrum brasili
 ense IV. 135.
 — — philippinense IV.
 135.
 Ligusticeae IV. 221.
 Ligusticella Coult. et Rose IV.
 229.
 Ligusticum L. III. 258, 260,
 IV. 228.
 Ligustrum L. III. 291, IV. 243.
 Lilaea H. B. K. II. 2, III. 9.
 Lilaepsis III. 260.
Liliaceae II. 10, IV. 21, 34.
 Lilium L. II. 10, III. 47.
 Lilloa Spegazzini III. 34.
 Limacia IV. 92.
 Limaciopsis Engl. III. 127.
 Limeae IV. 84.
 Limeum IV. 82, 84.
 Limnia L. IV. 86.
 Limnocharis III. 11.
 Limnodea L. H. Dewey II. 5,
 III. 17.
 Limnophyton Miq. III. 10.
 Limnorchis Rydb. III. 76, 78,
 80.
 Limnoxeranthemum Salzm. III.
 38.
 Limodorum L. IV. 48.
 Limosella III. 340, 342.
Linaceae III. 181, IV. 153.
 Linanthus (Benth.) Endl. (sect.)
 IV. 263.
 Lindackeria Presl (gen.) IV.
 206.
 Lindenbergia III. 312, 315.
 Lindenopsis Valetton (Unterg.)
 IV. 293.
 Lindernia III. 312.
 Lindleya Kunth IV. 112.
 Lindleyella Rydb. (syn.) IV.
 112.
 Lindmania Mez III. 42.
 Lingelsheimia Pax IV. 167.
 Linnaea III. 330.
 Linnaeopsis Engl. III. 318.
 Linociria Neck. III. 251.
 Lintonia Stapf IV. 17, 18 Fig. 4.
 Linum L. IV. 153.
 Liparis IV. 52.
 Lippia L. 307.
 Liriodendron III. 108.
 Liriope IV. 35.
 Lisianthus L. III. 294.
 Lissocarpa Benth. IV. 243.
Lissocarpaceae IV. 243.
 Listera III. 76.
 — R. Br. IV. 47.
 Listerinae IV. 45, 47.
 Listrostachys III. 90, 91.
 Litchi III. 204.
 Lithachne P. Beauv. IV. 15.
 Lithophilus Bunge III. 167.
 Lithophytum Brandegee (gen.)
 IV. 273.
 Littledalea Hemsley III. 20.
 Lloydia Salisb. II. 10.
 Lloydia Steud. (syn.) II. 10.
Loasaceae III. 236, IV. 208.
 Lobogyne Schlecht. III. 84, 85.
 Lobopetalum Koehne (subsect.)
 IV. 116.
 Lobostemon Lehm. III. 306.
 Lobostephanus N. E. Brown
 III. 301.
 Lochnera Reichb. III. 297.
 Loeselia L. IV. 261, 264.
 Loeseliastrum Brand (sect.)
 IV. 264.
Loganiaceae III. 291, IV. 243.
 Loheria Merrill IV. 235.
 Loiseleuria Desv. III. 256, IV.
 232.
 Lomatium Raf. III. 263, 264.
 Lonchocarpus H. B. K. III. 160,
 171, IV. 144.
 Lonocera L. III. 330, 331, IV.
 302.
 Lopezia Cav. IV. 216.
 Lophacme Stapf III. 18.
 Lophiocarpus Miq. non Turcz.
 III. 11.
 Lophira III. 225.
Lophiraceae III. 225.
 Lophocarpus Böckel. II. 7, IV.
 22.
 Lophocereus A. Berg. (subg.)
 IV. 210.
 — Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
 Lophogynixa (sect.) IV. 154.
 Lopholobus Boiss. (sect.) III.
 161.
 Lophophora K. Schum. (sect.)
 II. 47.
 Lophophytaceae IV. 76.
 Lophostachys Pohl III. 323.
 Lophostigma (Brongn.) Warb.
 (sect.) III. 7, 8.
 Lophotocarpus Durand II. 12,
 III. 10, 11.
 Lopriorea Schinz IV. 82.
Loranthaceae II. 18, III. 98,
 IV. 71.
 Loranthus IV. 71, 72, 73.
 Lortia Rendle II. 38.
 Loteae III. 146.
 Lotononis Eckl. et Zeyh. IV.
 133.
 Lotophyllum Link (syn.) II. 31.
 Lotoxalis Small III. 180.
 Lotus L. II. 31.
 Loudonia Lindl. III. 250, 251.
 Loureira Raeschel III. 200.
 Lovoa Harms III. 189.
 Lowia Scortech. III. 52.
 Loxonia Jack IV. 280.
 Loxothysanus Robinson IV.
 324.
 Lozanella Greenm. IV. 66, 67.
 Lubinia (Vent.) Klatt (sect.)
 III. 281, 282, IV. 238.
 Lucuma A. DC. II. 54.
 — Mol. (syn.) II. 25, 30.
 Lucuma § Aneulucuma Engl.
 III. 287.
 Lucuma § Maesoluma Baill. III.
 287.
 Ludisia Bl. (syn.) IV. 50.
 Ludwigia L. II. 50.
 Ludwigiantha Small II. 50.
 Luina Benth. II. 17.
 Lumnitzera Willd. III. 241.
 Lunariinae (subtrib.) IV. 99.
 Lupinus L. IV. 134.
 Luxemburgia III. 225, IV. 107.
Luxemburgiaceae III. 225.
Luxemburgiaeae III. 225, 226.
 Luzonia Elmer IV. 147.
 Luzula DC. II. 9, IV. 34.
 Luzuriagoideae IV. 34.
 Lyallia Hook. II. 21.
 Lychnodiscus III. 206.
 Lychnoidea Rouy (Unterg.) IV.
 306.
 Lycopersicum (sect.) IV. 273.
 Lygophyllum O. E. Schulz
 (sect.) III. 132.
 Lyonia Nutt. IV. 232.
 Lyperanthus R. Br. IV. 46.
 Lyrocarpinae (subtrib.) IV. 99.
 Lysias Salisb. III. 80.
 Lysichiton III. 8, 29.
 Lysidice Hance III. 152.
 Lysiella Rydb. III. 80.
 Lysimachia (Tourn.) L. III. 281,
 286, IV. 238.
Lysimachieae (trib.) III. 286,
 IV. 236.
 Lysimachieae - Anagallidinae
 (Endl.) Pax III. 286.
 Lysimachieae - Lysimachiinae
 Pax (subtrib.) III. 281, 286.
 Lysimachiinae (subtrib.) IV. 236.
 Lysimastrum Endl. (sect.) III.
 282, 284, IV. 238.

- Lysiolepis* Bolus (Unterg.) IV. 321.
Lythraceae II. 48, III. 239, IV. 212.
Maackiopadus Koehne (subsect.) IV. 117.
Mabea Aubl. IV. 180, 181.
Mabeinae Pax et K. Hoffm. (subtrib.) IV. 180.
Macahanea Aubl. III. 202.
Macanea Juss. III. 202.
Macarisia Thouars II. 48, 49.
Macarthuria IV. 84.
Macdonaldia Gunn (syn.) IV. 45.
Macdougalia Heller III. 347.
Macgregoria IV. 189.
Macgregorianthus Merrill IV. 212.
Machaerium Pers. IV. 143.
Machaerocarpus Small IV. 328.
Machanaea Steud. III. 202.
Mackinlayinae IV. 217.
Macleania Hook. IV. 233.
Macodes Bl. III. 91, IV. 50.
Macomeria Rolfe III. 91.
Macoucoua Aubl. III. 198.
Macoustrum Small (syn.) II. 19.
Macradenia R. Br. 89.
Macrastrer Calest. (sect.) IV. 224.
Macrobaphia Harms (sect.) III. 160.
Macrobelyum Schott (ser.) III. 32.
Macrocalyx Costantin et Poisson IV. 200.
Macrocarpium Spach (sect.) IV. 231.
— (Spach) Nakai IV. 231.
Macrocarpon IV. 222.
Macrocarpus O. E. Schulz (sect.) III. 132.
Macrocentron Lange (sect.) IV. 305.
Macroclinium Cogn. (sect.) III. 89.
Macrococculus Becc. II. 23.
Macrodisa Schlecht. (sect.) III. 83.
Macrodisca Prain III. 158.
Macrodiscus Bur. IV. 282.
Macrogynium Engl. (sect.) III. 33.
Macrolobium Schreb. III. 153.
Macrolonchium Schott (sect.) III. 33.
Macrolotus Harms (syn.) II. 31.
Macropeplus Perkins II. 25, 26.
Macropetalum Burch. II. 62.
Macrophlox Brand (Unterg.) IV. 262.
Macrophragma Pierre (sect.) II. 24.
Macrophyllaris (sect.) IV. 154.
Macropodandra Gilg III. 195, IV. 185.
Macropodium Freyn III. 167, IV. 98.
Macroprosopis Ndz. (sect.) III. 184.
Macropsyчанthus Harms III. 173, IV. 147.
Macropteranthes F. Müll. III. 241.
Macropterys Ndz. (sect.) III. 185.
Macropus Benth. (subgen.) III. 70.
Macrorungia C. B. Clarke III. 324.
Macrosiphon Dub. (sect.) IV. 246.
Macrotorus Perkins II. 25, 26.
Macrotropis Miq. (syn.) II. 30.
Macrozamia Miq. II. 1.
Macrozania A. Cogn. IV. 308.
Macucua Gmel. III. 198.
Macularia Dunal (sect.) III. 230.
Madadera negra III. 165.
Madirovaio III. 151.
MadredeCacao III. 165.
Madronella Greene IV. 268.
Maesa Forsk. III. 269, 271.
Maesobotrya Benth. IV. 169.
Maesoideae Pax (subfam.) III. 269.
Maesopsis Engl. II. 41.
Mafekingia H. Baill. (syn.) II. 60.
Maga Urb. IV. 199.
Magallana Cav. III. 181.
Magnistipula Engl. IV. 117.
Magnoliaceae II. 22, III. 108, 142, 192.
Mahaleb Koehne (subsect.) IV. 115.
Mahea (Pierre) Engl. (sect.) III. 288.
Mahernia (L.) K. Schum. (subg.) III. 215.
Mahoe Hillebr. III. 205.
— Radlk. (sect.) III. 205.
Mahonia Nutt. III. 122, 123, 124.
— (sect.) 123.
Maihuenia Phil. II. 47.
Maille Parl. II. 5.
Mairania Neck. (syn.) II. 53.
Mais III. 13.
Maizilla Schlechtd. IV. 13.
Malacantha Pierre II. 54.
Malacocarpus Salm-Dyck (syn.) II. 47.
Malacolepis Heller IV. 326.
Malacommia Pierre (sect.) II. 55.
Malacothamnus Greene IV. 197.
Malacothrix DC. IV. 326.
Malacoxylum Jacq. (syn.) II. 41.
Malaparius Rumph. (syn.) II. 33.
Malaxis IV. 52.
Malmea R. E. Fries IV. 89.
Malope III. 212.
Malpighia III. 185, 186.
Malpighiaceae II. 34, III. 182, IV. 153.
Malpighiodes Ndz. IV. 154, 163.
— Ndz. (subsect.) IV. 154.
Malvaceae II. 42, III. 211, 305.
Malvales III. 215, 231.
Malvastrum A. Gray IV. 197.
Malvaviscus Dill. III. 212.
Mamillaria Haw. II. 47.
Mamillopsis Web. (syn.) II. 47.
Mandevilla Lindl. II. 57.
Manfredia Salisb. emend. III. 49.
— (sect.) III. 49.
Maniella Rchb. f. IV. 47.
Manihot Adans. IV. 177.
Maniltoa Scheffer III. 149.
Manisuris Sw. IV. 10.
Mannia Hook. f. IV. 158.
Manniophyton Müll. Arg. IV. 171, 174.
Manotes Soland. IV. 118.
Mansononia J. R. Drummond III. 215, 216 Fig. 29.
Mansonieae Prain (subfam.) III. 215.
Mantisia Sims III. 56, 57.
Manulea L. II. 70, III. 311, 312.
Manuleae III. 311.
Maoutia Wedd. IV. 70.
Mapira Adans. IV. 15.
Mappia IV. 74.
Maprounea Aubl. IV. 180.
Maranta L. III. 67, 68, 70.
— aut. III. 67, 68, 69, 71.
Marantaceae II. 12, III. 65, 66.
Maranteae Peters (trib.) III. 67.
Marantochloa Brongn. III. 69.
Marayarana (sect.) III. 28.
Marcellia Baill. II. 20, III. 103, 104.
Marcuccia Beccari III. 112.
Marehnia K. Schum. (sect.) III. 215.
Marenteria Noronha III. 116.
Marizia Gandoger IV. 324.
Marlothiella Wolff IV. 226.
Marquesia Gilg IV. 207.
Marsdenia R. Br. III. 304, IV. 258.
Marsdeniinae III. 303.
Marsippospermum III. 43, IV. 34.
Marssonina Karst. III. 319.
Marsypopetalum Scheff. III. 114.
Marthella Urb. III. 74, 75.
Martinella Levl. III. 134.
Martinezia III. 27.
Martinia Vaniot III. 338.

- Martretia Beille IV. 170.
Martyniaceae IV. 284.
 Marupa Miens II. 36.
 Mascagnia Bertero IV. 153.
 Mascarenhasia DC. IV. 246.
 Maschalocephalus Gilg et K. Schum. III. 41.
 Maschalodesme Laut. et K. Schum. III. 327.
 Mastersia Benth. IV. 147.
 Mastichinae Wk. (sect.) IV. 269.
 Mastixia Blume IV. 231.
 Mastixioideae Harms (Unterf.) IV. 231.
 Matayba III. 205, 206.
 Matricaria III. 347.
 — L. IV. 324.
 Matsumuria Hemsl. IV. 281.
 mattarpeas IV. 121.
 Matthaea Bl. II. 26, IV. 94.
 Matthiola III. 133.
 Maundia F. Muell. III. 9.
 Maurocena III. 200.
 Maxillaria IV. 44.
 Maximiliana Mart. II. 8.
 Maximowiczia Cogn. II. 75. IV. 309.
 Mayaca III. 37, 41.
Mayacaceae III. 37, 41.
 Maydeae (trib.) III. 13.
 Maytenus Feuill. III. 199, 201, IV. 188.
 Mazaea Kr. et Urb. (syn.) II. 73.
 Mazus III. 310, 312.
 Meconella Nutt. III. 129.
 Meconopsis Vign. II. 27, IV. 97.
 Meconostigma (Schott) Engl. (subgen.) III. 33.
 Mecosa Bl. (sect.) III. 80.
 Medicago L. IV. 134.
 Medinilla Gaudich. II. 49, IV. 245.
 Medinillopsis Cogn. (syn.) II. 49.
 Mediocalcar J. J. Smith III. 85, 86.
 Medusula K. Schum. (sect.) III. 61, 62.
 Megabaria Pierre IV. 166.
 Megalochlamys Lindau II. 71.
 Megalopus K. Schum. III. 329.
 Megastylis Schltr. IV. 46.
 Megistostigma Hook. f. IV. 175.
 Meiocarpidium Engl. et Diels III. 112, 113, 116.
 Meiohyne Miq. III. 115.
 Meionectes R. Br. III. 251.
 Meiracyllium III. 87.
 Meisteria IV. 232.
 Meizotropis (Voigt) Prain (sect.) IV. 146.
 Melampodium L. III. 344.
 Melampyrum L. IV. 279.
 Melanobatus Greene IV. 113.
 Melanocenchris Nees II. 5.
 Melanosciadum Boiss. III. 265.
- Melastomataceae** II. 49, III. 247, IV. 214.
 Melathallus Pierre III. 198.
 Melhania Forsk. III. 214.
 Melia L. III. 189.
Meliaceae II. 36, III. 188, 189, 204, IV. 161.
 Melicytus Forst. II. 45.
 Melientha IV. 74.
 Melilotus L. III. 161.
 Melinia III. 302.
 Meliniopsis Malme (subgen.) III. 302.
 Melinis III. 12, 15.
 Meliosma IV. 192.
 Melitella Sommier IV. 326.
 Melittacanthus Sp. Moore (gen.) IV. 289.
 Melliniella Harms IV. 142 Fig. 13.
 Melliosma (sect.) IV. 264.
 Melocanna III. 22.
 Melodorinae III. 115.
 Melodorum Dun. III. 115, IV. 90, 91.
 Melolobium Eckl. et Zeyh. IV. 133.
 Melosperma III. 312.
 Memecylanthus Gilg et Schltr. IV. 302.
 Menabea Baill. III. 303.
 Menabeoideae III. 303.
 Menadenium Raf. III. 88, 92.
 Mendoncia III. 321.
 Mendoncioideae III. 321.
 Menopetalum Loes. IV. 186.
Menispermaceae II. 23, III. 124, IV. 92, 185.
 Menodora III. 291.
 Menodoropsis Gray § III. 291. — Small III. 291.
 Mentha L. IV. 269.
 Mentzelia L. III. 236.
 Menyanthes III. 141.
 Meranthium Brand (subsect.) IV. 262.
 Mercurialinae III. 193.
 Meringurus Murbeck III. 21, 349.
 Merinthopodium Donnell Smith II. 69.
 Merrittia Merrill IV. 319.
 Meryta Forst. IV. 219.
 Merytineae IV. 217.
 Mesadenia Raf. (syn.) II. 77.
 Mesandroecia Stapf (sect.) III. 295.
 Mesanthemum Koern. III. 37, 38.
 Mesembrianthemaceae III. 106.
 Mesembrianthemaeae IV. 84.
 Mesembriantheminae IV. 84.
 Mesembrianthemum IV. 84.
 Mesodialium Harms (sect.) IV. 128.
 Mesogynixa Ndz. (subg.) IV. 153.
- Mesona Bl. III. 309.
 Mesopanax Viguier IV. 220.
 Mesoreanthus Greene III. 131.
 Mesosetum Steud. IV. 12.
 Mespilus L. II. 29, III. 144.
 Metacostus K. Schum. (subgen.) III. 63, 65.
 Metadichapetalum Engl. (sect.) III. 191.
 Metastelma R. Br. III. 301.
 Mettenia Griseb. IV. 179.
 Meyracyllium IV. 54.
 Mezia Schwacke IV. 155.
 Mezia (sect.) IV. 155.
 Meziella Schindler III. 251 Fig. 36.
 Mezzettia Becc. III. 114, IV. 90.
 Mezzettiopsis Ridl. IV. 90.
 Mibanja IV. 125.
 Micholitzia N. E. Br. (gen.) IV. 258.
 Micrandra Benth. IV. 176.
 Micrandrinae Pax (subtrib.) IV. 176.
 Micranthemum Michx. IV. 276.
 Micranthemum Desf. IV. 184.
 Micrargeria Benth. II. 71.
 Micrembelia Mez (subg.) III. 278.
 Microbahia Cockerell IV. 323.
 Microbambus K. Schum. II. 7.
 Microcachrys Hook. f. III. 2, 3, 4, IV. 2, 3.
 Microcalymma Koehne (subsect.) IV. 116.
 Microcarpon IV. 222.
 Microcarpus Pilger (sect.) III. 4.
 Microcephalum Benth. (subg.) III. 70.
 Microcerasus Koehne IV. 116.
 Microchoena Pierre II. 59, 60.
 Micrococca Benth. IV. 174.
 Microcochilus Presl (syn.) IV. 50.
 Microconomorpha Mez (subg.) III. 276.
 Microcos (L.) Wight et Arn. (sect.) IV. 194.
 Microdactylon Brandegeae IV. 259.
 Microdesmis III. 194.
 Microlespedeza Maxim. (sect.) IV. 143.
 Microlonchoides Candargy (syn.) II. 77.
 Micromelilotus O. E. Schulz (subgen.) III. 161.
 Microphacos Rydb. (syn.) IV. 139.
 Microphlox Brand (Untergr.) IV. 262.
 Microphoenix III. 22.
 Microphyllaris (sect.) IV. 154.
 Micropleura Coulter et Rose (gen.) III. 256.
 — (Lagasca) Drude (subgen.) III. 256.

- Microprosopis* Ndz. (sect.) III. 183.
Micropyxis (Duby) R. Knuth (sect.) III. 285, IV. 239.
Microrrhamnus Gray II. 41.
Microrrhium C. B. Clarke IV. 244.
Microsemia Greene III. 131.
Microsemma Lab. IV. 207, 212.
Microsperma (sect.) IV. 110.
Microstegia Bornm. (sect.) IV. 239.
Microstemma R. Br. II. 62.
Microsteris Greene (syn.) II. 63.
Microstylis IV. 52.
Microsymplocos Brand (subgen.) III. 290.
Microtea Sw. IV. 82.
Microtis R. Br. IV. 46.
Microuratea III. 223.
Miersiella Urb. III. 74, 75.
Miersiophytum Engl. III. 124, 125 Fig. 17.
— Engl. (syn.) IV. 94.
Mikonia R. et Pav. IV. 155.
Mikroappendicula Engl. (sect.) III. 288.
Mildbraedia Pax IV. 177, 178.
Mildbraediendendron Harms IV. 131.
Milicia IV. 328.
Milium IV. 16.
Miliusa Lesch. III. 114.
Miluseae (trib.) III. 114.
Miliusinae III. 114.
Millefolium Tournef. (sect.) III. 348.
Milletia Wight et Arn. III. 163, IV. 136, 136.
Milligania (Hook. f.) Schindler (subgen.) III. 252.
Millspaughia Robins. IV. 80.
Miltonia III. 92.
Mimetes Salisb. IV. 70.
Mimophytum Greenman IV. 265.
Mimosa L. II. 30, IV. 122.
Mimosoidea (Planch.) (subgen.) IV. 119.
Mimosoideae IV. 222.
Mimosoideen III. 147.
Mimulopsis Schweinf. III. 321.
Mimulus III. 312.
Mimusops L. III. 288, IV. 240.
Minkelersia Mart. et Gal. III. 177.
Minquartia Auhl. III. 99, 192.
Miquelia IV. 74.
Mirahilis III. 106.
— aut. p. p. IV. 83.
— Heimerl IV. 83.
Mirtana Pierre IV. 94.
Misandra (Comm.) Schindler (subgen.) III. 252.
Miscanthus Anders. IV. 10.
Mischobulbon IV. 51.
Mischocarpus III. 206.
Mischolepis (subg.) IV. 154.
Miscolobium (sect.) III. 170.
Mitella Tourn. IV. 109.
Mitellaria Torr. et Gr. (sect.) IV. 109.
Mitellina Meissn. (sect.) IV. 109.
Mitophyllum Greene III. 130.
Mitostigma Decsne. III. 300.
Mitracarpium Brand (sect.) IV. 263.
Mitrastemon Makino IV. 78 Fig. 11, 80.
Mitrastemonaceae IV. 79.
Mitrastemonales IV. 79.
Mitrastemoneae Hayata IV. 78.
Mitratheca K. Schum. III. 327.
Mitrella Miq. III. 115.
Mitrephora Blume III. 114, IV. 90.
Mitrephorinae III. 114.
Miyoshia III. 44.
Mnasia Stackh. III. 52.
Mniochloa Chase IV. 15.
Moenchia Wend. III. 106, IV. 13.
Moerenhoutia Bl. IV. 49.
Mohlana Mart. IV. 83.
Molina Baker (subgen.) III. 339.
Mollinedia Ruiz et Pav. II. 25, 26, III. 127, 128.
Mollinedieae (trib.) III. 128.
Molluginea IV. 84.
Mollugininae IV. 84.
Mollugo IV. 84, 85.
Molopospermum III. 257.
Moltkia III. 306.
Momordica L. IV. 309.
Monachne P. B. III. 15.
Monachochlamys III. 321.
Monachyron Parl. IV. 14.
Monadenia III. 95.
Monadenium Pax II. 38, III. 195.
Monancistrum Ndz. (sect.) III. 185.
Monandrae-Basitoniae-Ophrydinae III. 91, IV. 61.
Monandrae-Bolbophyllinae III. 88.
Monandrae-Bulbophyllinae IV. 57.
Monandrae-Coelogyndinae III. 84.
Monandrae-Collabiinae III. 83, IV. 51.
Monandrae-Corallorrhizinae IV. 55.
Monandrae-Cymhidiinae IV. 58.
Monandrae-Cyrtopodiinae III. 88.
Monandrae-Cyrtopodiinae IV. 50.
Monandrae-Dendrobiinae IV. 56.
Monandrae-Glomerinae III. 85, IV. 53.
Monandrae-Gongorinae III. 88, IV. 56.
Monandrae-Laeliinae-Cattleyeae III. 87, 91, IV. 55, 61.
Monandrae-Laeliinae-Ponereae III. 86, IV. 54.
Monandrae-Liparidinae IV. 52.
Monandrae-Maxillariinae IV. 58.
Monandrae-Neottiiinae-Chloraeae III. 83.
Monandrae-Neottiiinae-Physur-eae III. 91.
Monandrae-Neottiiinae IV. 44.
Monandrae-Oncidiinae-Adeae IV. 59.
Monandrae-Oncidiinae-Aspasieae IV. 59.
Monandrae-Oncidiinae-Jonopsidaeae III. 89, IV. 59.
Monandrae-Oncidiinae-Noty-lieae III. 89.
Monandrae-Oncidiinae-Odonto-glosseae III. 92, IV. 59.
Monandrae-Ophrydinae-Cory-cicae IV. 44.
Monandrae-Ophrydinae-Gym-nadenieae III. 78, IV. 44.
Monandrae-Ophrydinae-Habe-nariaeae III. 84, IV. 44.
Monandrae-Ophrydinae-Saty-rieae III. 82.
Monandrae-Ophrydinae-Sera-piadeae III. 78.
Monandrae-Phajinae III. 91, IV. 55.
Monandrae-Pleurothallidinae III. 86, IV. 54.
Monandrae-Podoichilinae III. 84, IV. 53.
Monandrae-Polychondrae IV. 45.
Monandrae-Polystachyinae IV. 53.
Monandrae-Sarcanthinae-Aeri-deae IV. 60.
Monandrae-Sarcanthinae-Pachyphyllaeae IV. 60.
Monandrae-Sobralinae IV. 55.
Monandrae-Thelasirae III. 89, IV. 57.
Monandrae-Thuniinae IV. 51.
Monandrae-Zygopetalinae III. 88, 92.
Monandropatrinia Höck (sect.) IV. 303.
Monanthotaxis Baill. III. 114.
Monanthum van Tiegh. (sect.) III. 109.
Monanthus Schindler (sect.) III. 251.
Monardella Benth. IV. 268.
Monarthrocarpus Merrill IV. 141.
Monelasmum III. 223.
Monimiaceae II. 25, III. 127, IV. 94, 170, 175.

- Monimioideae III. 127.
 Monniera Juss. (syn.) II. 70.
 Monocarpia Miq. III. 114.
 Monocarpicæ Franch. (sect.)
 IV. 237.
 Monochila G. Don (sect.) IV.
 312.
 Monochilus Wall. (syn.) IV. 50.
 Monocladiscum van Tieghem
 (sect.) III. 109.
 Monocosmia Fenzl IV. 85, 86.
 Monocostus K. Schum. III. 63,
 64, 65.
 Monoctenia Ndz. (sect.) III. 182.
 Monodora Dun. III. 115.
 Monodoreæ (trib.) III. 115.
 Monodyas K. Schum. emend.
 O. Ktze. III. 69.
 Monolophus Wall. (subgen.) III.
 55, 56.
 Monopetalanthus Harms IV.
 126.
 Monophrynium K. Schum. III.
 67, 69.
 Monophyllæa R. Br. III. 317,
 IV. 328.
 Monophyllanthe K. Schum. III.
 67, 71.
 Monophyllos Pascher (sect.) III.
 47.
 Monoporidium III. 224.
 Monoporus A. DC. III. 270, 273.
 Monopyrena Spegazz. II. 66.
 Monostachya Merrill IV. 20, 21.
 Monotagma K. Schum. III. 67,
 71.
 Monotaxis Mez (subgen.) III.
 271.
 Monotes A. DC. III. 227, 228.
 Monotheca A. DC. III. 268.
 Monothecæ III. 267.
 Monotris Lindl. III. 79.
 Monoxalis Smal. III. 180.
 Monsonia L. III. 180, IV. 151.
 Monstera Adanson III. 31, IV.
 29.
 Monsteroideæ IV. 28.
 Monsteroideæ-Monstereæ III.
 31.
 Montanoa III. 337.
 Montia IV. 85, 86.
 Montieæ IV. 85.
 Montioideæ IV. 85.
 Montiopsis O. Ktze. II. 20, 21.
 Montolivæa Rydb. nec Reichb.
 III. 80.
 Monttea III. 311.
 Monustes Raf. (syn.) IV. 49.
 Moorea Lem. III. 19, IV. 56.
 Moquinia DC. III. 348.
Moracææ II. 17, III. 96, 233.
 IV. 67.
 Morella (Lour.) Chev. (sect.)
 III. 93.
 Morenia IV. 25.
 Moricandiinæ (subtrib.) IV. 99.
 Morinacææ (Fam.) IV. 306.
 Moringa III. 209.
 Morkillia Rose et Painter IV.
 155.
 Morrenia Lindl. II. 61, III. 302,
 IV. 250.
 Mortonia III. 200.
 Morus III. 96.
 Moschopsis Phil. III. 336.
 Mosenodendron R. E. Fries III.
 112, 119.
 Mostuea Didrichs III. 291.
 Motandra Baill. III. 299.
 Mucuna Adans. IV. 146.
 Mulgedium Cass. IV. 327.
 Mulinum III. 257.
 Muretia III. 260, 264.
 Muricauda Small III. 34.
 Murtonia Craib IV. 141.
 Musa L. III. 51, 52, IV. 39.
Musacææ II. 12, III. 51, 65.
 IV. 39.
 Musanga R. Br. II. 18.
 Muscadinia Small (sect.) III.
 211.
 Museniopsis C. et R. (gen.) III.
 259.
 — (subgen.) III. 258.
 Musoideæ K. Schum. (subfam.)
 III. 52.
 Mussaenda L. III. 327.
 Mussaendopsis Baill. IV. 293.
 Mycetia Reinw. IV. 29.
 Myginda Jacq. III. 200, 201.
 Mygindus Hook. et Arn. III.
 201.
 Myodocarpineæ IV. 217.
 Myodocarpus Brongn. et Gris.
 III. 255, IV. 220.
Myoporacææ II. 72.
 Myostoma (sect.) III. 72.
 Myrcia III. 145.
 Myrianthus Beauv. II. 18.
 Myrcia L. III. 93.
Myricacææ III. 93, 94.
 Myricocerasus Koehne (sub-
 sect.) IV. 116.
 Myriobalanus (Gärt.) Eichl. §
 III. 245.
 Myriocrater K. Schum. (sect.)
 III. 61, 62.
 Myriophylleæ Schindler (trib.)
 III. 251.
 Myriophyllum L. III. 251, 252.
 Myriostachys Hook. II. 6.
Myristicacææ III. 121.
 Myrmechis IV. 50.
 Myrorboma Salisb. (syn.) IV. 47.
 Myrosma aut. III. 69.
 — L. f. III. 67, 69.
 Myrosmodes Rchb. f. (syn.) IV.
 48.
 Myroxylon Forst. II. 46.
 — L. f. IV. 131.
Myrsinacææ III. 267, 268, 269,
 IV. 235.
- Myrsinacææ-Theophrastoideæ**
 III. 267.
 Myrsine L. III. 271, 278.
 Myrsineæ Pax (trib.) III. 270.
 Myrsinoideæ Pax (subfam.) III.
 269.
Myrtacææ II. 49, III. 145, 233,
 247, IV. 214.
 Myrtillocactus Cons. (subg.) IV.
 210.
 — Cons. (syn.) II. 47, III. 237.
 Myrtosalix (sect.) III. 94.
 Mystacidium Lindl. III. 90.
 Mystropetalum Pfitz. (sect.)
 III. 77.
 Mystroxylon III. 200.
 Myxoporum Bl. IV. 243.
- Nabiasodendron** Pitard III. 226.
 Nacreæ Nelson III. 343.
 Nageia Endl. (sect.) III. 4.
 Naiocrene Rydb. IV. 86.
Najadacææ III. 8, IV. 7.
 Najas III. 8, 9.
 Nama L. IV. 264.
 Namation Brand (syn.) IV. 272.
 Nandina III. 123.
 Nanochilus K. Schum. III. 58,
 63.
 Napeanthus Gardn. III. 319,
 IV. 280.
 Napelli Reichb. f. (sect.) III. 89.
 Nardeæ (trib.) III. 13.
 Nardostachys DC. IV. 303.
 Nardus III. 13.
 Narica Raf. (syn.) IV. 49.
 Narum Baill. (sect.) III. 116.
 Nashia Millspaugh IV. 266.
 Nastanthus Miers III. 336.
 Nasturtium R. Br. II. 27.
 Nathusia Hochst. III. 291.
 Natsiatum Buchan. IV. 74, 190.
 Naucleopsis Miq. IV. 68.
 Naumburgia Moench IV. 239.
 — (Moench) Klatt (sect.) III.
 281, 282, 284, IV. 238.
 Nautilocalyx Sprague (sect.)
 IV. 281.
 Navarretia Endl. (sect.) IV. 263.
 — Ruiz et Pav. IV. 261, 263.
 Nebelia Neck. IV. 112.
 Necepsia Prain IV. 175.
 Nectarothrium Ledeb. (syn.)
 II. 11.
 Nectaropetalum Engl. III. 181,
 IV. 153.
 Neeragrostis Bush III. 20.
 Negria Chiovenda IV. 18.
 Nelsia Schinz IV. 81.
 Nematanthus III. 317.
 Nematosciadium Wolff IV. 225.
 Nemesia Vent III. 311, 312.
 Nemia Berg. II. 70.
 Nemopanthus Raf. III. 198.
 Nemophila III. 305.
 Nemopogon Raf. (syn.) II. 10.

- Neoadenodolichos* Harms (sect.) III. 175.
Neoangyocalyx Harms (sect.) IV. 132.
Neobaronia Bak. II. 33.
Neobeckia Greene (syn.) II. 27.
Neobiondia Pampanini (syn.) IV. 61.
Neobiondiae (trib.) IV. 61.
Neobolusia Schlecht. III. 78, 80.
Neoboutonia Müll. Arg. IV. 175.
Neobrachystegia (sect.) III. 152.
Neobrittonia Hochreut. IV. 196.
Neobuchia Urb. III. 214.
Neocastela Small IV. 159.
Neocentema Schinz IV. 81.
Neochevaliera Beille (syn.) IV. 180.
Neocouma Pierre II. 54, 56.
Neocracca Harms (sect.) III. 166.
— O. Ktze. (syn.) II. 31.
Neodeutzia Engl. (sect.) IV. 109.
— Small IV. 109.
Neodialium Harms (sect.) IV. 128.
Neodielsia Harms III. 167.
Neodizygotheca (sect.) III. 253.
IV. 218.
Neodregea C. H. Wright IV. 35.
Neogoetzea Pax III. 192, IV. 171.
Neogyne III. 84, IV. 51.
Neohaematoxyton Harms (sect.) III. 154.
— (sect.) IV. 129.
Neojatropha Pax IV. 176, 177.
Neojunghuhnia Koorders IV. 234.
Neokoehleria Schltr. IV. 59.
Neolaueha Krzl. II. 14, III. 86, IV. 54, 55.
Neolehmannia Krzl. III. 86, 87.
Neolindleya Krzl. III. 78, 79.
Neolophicarpus Camus IV. 22.
Neoluederitzia Schinz III. 187.
Neomanniophyton Pax et K. Hoffm. IV. 171, 173.
Neomartinella Pilger III. 134.
Neomazaea Urb. II. 73.
Neomezia Votsch III. 268, 269.
Neomoorea Rolfe IV. 56.
Neonema Brand (sect.) IV. 262.
Neonicholsonia Dammer III. 24.
Neopycnocoma Pax IV. 176.
Neorautanenia Schinz III. 172.
Neosanicula Wolff (sect.) IV. 223.
Neoschimpera Hemsl. IV. 300, 328.
Neoschumannia Schltr. IV. 254.
Neosciadium Domin IV. 221.
Neoscortechia O. Ktze. III. 195.
Neoscortechinia Pax III. 195.
Neosparton Griseb. II. 67.
Neostapfia Davy II. 6.
Neosymplocos Brand (sect.) III. 290.
Neothibaudia Hörold (subg.) IV. 234.
Neothorelia Gagnepain IV. 106.
Neotinea III. 81.
Neotreleasea Rose III. 42.
Neottia L. III. 75, IV. 47.
Neottiantha Reichb. f. (sect.) III. 80.
Neottidium Schltr. (syn.) IV. 47.
Neottiinae IV. 42, 58.
Neotuerckheimia Donn. Smith IV. 283.
Neoxylopia Engl. et Diels (sect.) III. 119.
Nepenthaceae II. 28, IV. 106.
Nepenthales IV. 79.
Nepenthandra Sp. Moore IV. 179.
Nepenthes L. IV. 106.
Nephelaphyllum III. 83, IV. 51.
Nephelium III. 203, 205.
Nepthocarpus Dammer IV. 27.
Nephrocarya Candargy II. 63.
Nephrophyllidium Gilg III. 141, 294.
Nerissa Raf. (syn.) IV. 49.
Nerisyrenia Greene III. 133.
Nerophila Naud. II. 49.
Nervilia Gaud. IV. 48.
Nesodoxa Calest. III. 255, IV. 220.
Nesodraba Greene (syn.) II. 27, III. 132.
Nesogenes A. DC. III. 309.
Neumannia Rich. III. 232.
Neumanniaceae III. 233.
Neuracanthopsis C. B. Clarke (sect.) III. 323.
Neuracanthus Nees III. 323.
Neuroblepharum Griseb. (sect.) II. 6.
Neurolepis Meissn. III. 21.
Neuropetalum Hall. (sect.) III. 77.
Neurophyllodes Gray (sect.) III. 178, 179.
Neuwiedia Bl. III. 76.
Newtonia Baill. IV. 123.
— Schinz (subgen. et sect.) II. 20, III. 104.
Neyraudia Hook. f. (syn.) II. 6.
ngimbo IV. 240.
Niara Dennst. III. 271.
Nicandra Adans. (syn.) II. 69.
Nicolasia Spencer le M. Moore III. 342.
Nicoteba Lindau III. 324.
Nicotiana L. II. 70, IV. 272.
Nigella L. II. 22.
Nigritella L. C. Rich. (sect.) III. 80.
Nintooa DC. (sect.) III. 332.
Nissolia Jacq. III. 171, IV. 139.
Nitrangium Endl. (Unterg.) IV. 315.
Njuyu III. 208.
Nolina IV. 37.
Nolineae IV. 34.
Noltia Rchb. III. 211.
Normanbya F. Müll. III. 26.
Normania (Lowe) Bitter (sect.) IV. 273.
Nosema Prain III. 309.
Nothocnestis Miq. III. 200.
Nothosceptrum IV. 36.
Nothopothos (sect.) III. 29.
Nothospondus Engl. IV. 186.
Notiophrys Ldl. (syn.) IV. 49.
Notobulus Oliv. III. 196, IV. 185.
Notocactus K. Schum. (sect.) II. 47.
Notocampylum III. 223.
Notochloe Domin IV. 19.
Notochnella III. 224.
Notodon Urban III. 165.
Notophoebia Bl. IV. 95.
Notopora Hook. f. IV. 233.
Notoptera Urb. III. 345.
Notopterygium Boiss. III. 257.
Notospartium Hook. II. 31, 32.
Nototriche Turcz. IV. 197.
Notouratea III. 222.
Notylia Lindl. III. 89.
Nouettea Pierre II. 57, 59.
Nouhuysia Lauterb. IV. 204.
Noyera Tréc. IV. 68.
Nummularia (Gilib.) Klatt III. 281, 282, IV. 238.
Nuttallia Torr. et Gr. IV. 115.
Nyctaginaceae III. 105, 177, IV. 83.
Nyctocereus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
Nymania K. Schum. IV. 168.
— O. S. Lindb. II. 36.
Nymphaea IV. 89.
Nymphaeaceae II. 22, III. 107, 108, IV. 89.
Nyssa IV. 213.
Nyssaceae IV. 213, 231.
Nyssonioideae (Unterr.) IV. 213, 231.
Nytaginia Choisy IV. 83.
Oakesia Tuckerm. III. 45.
— S. Wats. III. 45.
Oakesiella Small III. 45.
Oberonia IV. 52.
Ocampoa Rich. et Gal. (syn.) IV. 49.
Oceanoros Small III. 45.
Ochanostachys Mart. III. 99.
Ochna III. 219, 220, 222, 224.
— L. IV. 203.
Ochnaceae III. 135, 219, 220, 222, 225. IV. 107, 203.
Ochneeae (trib.) III. 222.
Ochnella III. 223.

- Ochnoideae (subfam.) III. 222.
 Ochthocosmus Benth. III. 181.
 Ocimoideae-Moschosminae III.
 309.
 Ocimum III. 309.
 Oclemea Greene III. 338.
 Ocotea IV. 95.
 Ocrearia Small IV. 109.
 Octarrhena Thw. IV. 57, 58.
 Octoknema Pierre II. 19, IV.
 75 Fig. 10, 76.
Octoknemataceae IV. 75.
 Octolepidoideae Gilg (subfam.)
 III. 237, 238.
 Octolepis Oliv. III. 234, 237,
 238, IV. 207, 212.
 Octothea Viguier III. 253,
 IV. 218.
 Odina Roxb. II. 36.
 Odonectis Rafin. IV. 47.
 Odontelytrum Hack. II. 4, IV.
 15.
 Odontioda Rolfe III. 92.
 Odontites Pers. II. 71, III. 311.
 Odontochaete Ndz. (subsect.)
 III. 186.
 Odontochilus Bl. IV. 50.
 Odonoglossum III. 76, 92.
 Odontonema Nees IV. 287.
 Odontoneminae III. 325.
 Odontonia III. 92.
 Odontonychia Small III. 107.
 Odontopetalum DC. (sect.) IV.
 152.
 Odontoracya III. 125.
 Odontostelma Rendle (syn.)
 II. 60.
 Odontostemma Malme (sect.)
 III. 302.
 Odontyrium K. Schum. III.
 54, 55.
 Oedipachne Link IV. 12.
 Oenanthe L. II. 52.
 Oenocarpus Mart. III. 25.
 Oenosciadium Pomel (syn.)
 II. 52.
 Oenothera IV. 216.
Oenotheraceae III. 249, 250.
 Oenotheridium Reiche II. 50.
 Oeonia III. 90.
 Oistonema Schltr. IV. 257.
Oleaceae II. 18, 54, III. 98,
 IV. 74, 76, 189.
 Olax IV. 74.
 Oldenburgia Less. IV. 325.
 Oldenlandia Plum. II. 72, III.
 327, IV. 291.
 Oldfieldia Hook. IV. 271.
Oleaceae III. 290, IV. 243.
 Olearia Moench IV. 319.
 Olicarpidium Engl. (ser.) III. 32.
 Oliganthon IV. 222.
 Oligocinnus K. Schum. (sect.)
 III. 62.
 Oligocladus Chodat et Wilczek
 III. 264.
 Oligolobos Gagnepain IV. 9, 10.
 Oligoneuron Small III. 338.
 Oligophlebium Schott (sect.)
 III. 32.
 Oligospermium Engl. (sect.) III.
 32.
 Oligostemon R. P. Andrews
 (sect.) IV. 203.
 Oligostigma (sect.) III. 7.
 Oliveranthus Britton et Rose
 III. 138.
 — Rose III. 139.
 Oliverella Rose III. 139.
 Olmedieae III. 97, IV. 67.
 Olmediella Baill. III. 233.
 Olopetalum DC. IV. 152.
 Olyra L. III. 13, IV. 15.
 Omania Spencer Moore III. 315.
 Omphalea L. IV. 180, 181.
 Omphaleinae Pax et K. Hoffm.
 (subtrib.) IV. 180.
 Omphalocarpaceae III. 287.
 Omphalocarpus Miq. IV. 194.
 Omphalocarpum Pal. Beauv.
 III. 287, IV. 240.
 Omphalodes Moench IV. 265.
 Omphalogramma Franch (sect.)
 IV. 237.
 Omphalophthalmum Karsten
 IV. 259.
 O m u p a n d a IV. 143.
 Onagra Tournef. II. 50.
 — Tournef. (syn.) IV. 216.
Onagraceae II. 50, IV. 216.
 Oncidium IV. 44.
 Oncinotis K. Schum. III. 299.
 Oncoba Forsk. IV. 205, 206.
 Oncodostigma Diels IV. 91.
 Oncostemma K. Schum. II. 63.
 Oncostemon Juss. III. 270, 275.
 Oncothea III. 198.
 Onobrychis Gaertn. IV. 139.
 Onopordon L. II. 77.
 Onosma L. IV. 266.
 Onosmodium Mich. IV. 266.
 Oophila Brand (sect.) IV. 262.
 Opegrapha III. 306.
 Operculina Silv. Mans. IV. 261.
 Ophiobotrys Gilg IV. 207.
 Ophiocaulon III. 234.
 Ophiomeria (sect.) III. 72.
 Ophiopogon IV. 35.
 Ophiopogonoideae IV. 34, 35.
 Ophiorrhizophyllum Kurz III.
 321.
 Ophrydeae III. 75.
 Ophryochaete Rob. (sect.) IV.
 317.
 Ophryosporus Meyen IV. 317.
 Ophrys III. 75.
 Ophthalmoblaption Fr. Allem.
 IV. 181, 183.
 Opilia Roxb. IV. 74.
 Opiliaceae IV. 74.
 Opisanthis Ndz. (subsect.) III.
 185.
 Oplismenus P. Beauv. IV. 14.
 Opuntia Haw. II. 47, III. 237,
 IV. 212.
 Orbignya Mart. II. 8.
Orchidaceae II. 12, III. 75, IV.
 42.
 Orchidaceae-Monandrae-Coelo-
 gyninae IV. 42.
 Orchidaceae-Monandrae-Den-
 drobiinae IV. 42.
 Orchidantha N. E. Br. III. 52.
 Orchideae IV. 42.
 Orchidotypus Krzl. (syn.) IV. 60.
 Orchipedium Breda (syn.) IV. 49.
 Orchis L. II. 13, III. 76, 78.
 × Orchiplatanthera G. Camus
 IV. 61.
 Orchis maculata × Platanthera
 bifolia IV. 61.
 Orchodocarpa Ridley IV. 280.
 Oreanthes Benth. IV. 233.
 Oregura Bol. (sect.) III. 83.
 Oreostachys Gamble IV. 21.
 Oreobatus Rydberg III. 144.
 Oreocereus Riccob. (syn.) IV.
 209.
 — A. Berg. (subg.) IV. 210.
 Oreochrysum Rydberg IV. 318.
 Oreocome Edgew. (syn.) II. 52.
 Oreodoxa Willd. III. 25.
 Oreomitra Diels IV. 90.
 Oreomyrrhis Endl. IV. 225.
 Oreorchis IV. 53, 55.
 Oreosolen III. 311.
 Oreostylium Berggren IV. 314.
 Oreosyce Hook. f. IV. 308.
 Oreothyrsus Lindau IV. 288.
 Oreoxis III. 262.
 Orestia IV. 52.
 Oria Dode IV. 212.
 Oricia Pierre II. 35.
 Oritrephes Ridley IV. 215.
 Orixia Thunbg. III. 199.
 Ormocarpum Beauv. III. 169,
 IV. 139, 140.
 Ormosia Jack II. 30, III. 158,
 IV. 132.
 — Prain (subgen.) III. 158.
 Ornithocarpa Rose IV. 105.
 Ornithocephalus IV. 60.
Orbanthaceae III. 316, IV.
 280.
 Orbantheae III. 312.
 Orobastrum Taub. III. 171.
 Orobatus Focke (sect.) III. 144.
 Orobus L. (sect.) III. 171.
 Oropetium Trin. III. 21, IV. 21.
 Orphaca Britt. (syn.) IV. 139.
 — Torr. et Gray (sect.) III. 167.
 Orphea Blume III. 114, IV. 90.
 Orthaea Kl. IV. 233.
 Orthanthera Benth. et Hook.
 (sect.) II. 10.
 Orthechites Urb. IV. 245.
 Orthocarpa Bol. (sect.) III. 83.
 Orthoceras R. Br. IV. 45.

- Ortholobium* (sect.) III. 147.
Ortholobum Willk. (subgen.) III. 230.
Orthomeris A. Gray (sect.) III. 338.
Orthopappus Gleason IV. 317.
Orthopogon R. Br. IV. 14.
Orthopterygium Hemsl. IV. 64, 65 Fig. 9.
Orthorrhynchae (sect.) IV. 279.
Orthosiphon Benth. IV. 270.
Orthosperma Drd. (sect.) IV. 224.
Orthosperminae (subtrib.) III. 222.
Orthostylis Ndz. (sect.) III. 183.
Orumbella Coult. et Rose IV. 229.
Orygia IV. 84.
Orygieae IV. 84.
Oryzeae (subtrib.) III. 13.
— (trib.) III. 13.
Oryzopsis III. 16.
Osbeckia L. II. 49.
Osmorrhiza Raf. III. 257.
Ostena Buchenau IV. 8.
Ostrya Scop. III. 96.
Ostryocarpus Hook. f. IV. 144.
Ostryoderris Dunn IV. 144.
Ostryopsis Dene. III. 95.
Othake Rafinesque III. 346.
Othera Thunb. III. 198.
Otherodendron Makino IV. 187.
Otochilus III. 84, IV. 52.
Otomeria Benth. II. 72.
Otopedilum Pfitz. (subgen.) III. 77.
Otopetalum Kränzl (syn.) IV. 54.
— *Lehm. et Krzl.* III. 86.
— *Miq.* II. 54, 55.
Otophora III. 203.
Otoptera DC. III. 174, 175.
Otostegia Benth. II. 68.
Otoxis Small IV. 152.
Ottelia III. 12, IV. 9.
Ottoschulzia Urb. IV. 189.
Jubanguia Baill. III. 218.
Jubanguieae III. 217.
Jugeinia Benth. IV. 141.
Juratea III. 219, 220, 222, 223, 224.
Jurateeae (trib.) III. 222.
Juratella III. 223.
Jurisia Comm. III. 311, 312, 319.
Juvirandra IV. 7.
Jxalidaceae II. 34, III. 180, IV. 152.
Jxalis L. III. 180, IV. 152.
Jxandra A. Rich. III. 112.
Jxanthera Montr. III. 187.
Jxera Labill. IV. 267.
Jxyanthera Brongn. III. 85, IV. 57, 58.
Jxybaphus L'Herit. IV. 83.
Oxycarpium Schott (sect.) III. 30.
Oxygenum Burch. II. 20.
Oxygraphis Bunge II. 23, IV. 91.
— L. III. 122.
Oxygyne Schlechter IV. 41.
Oxymitra Blume III. 115, 120, IV. 90.
Oxyosmyles Spegazz. III. 306.
Oxypetalum R. Br. III. 300, 302, IV. 253.
Oxypolis III. 260.
Oxypteryx Greene (syn.) II. 61.
Oxyrhynchus T. S. Brandegeer IV. 148.
Oxystigma Harms IV. 125.
Oxytenanthera III. 21.
Oxytheca Nutt. II. 19.
Oxytria Raf. III. 46.
Oxytropis DC. II. 32, III. 167.
Ozomefis Raf. (sect.) IV. 109.
Pachites III. 82.
Pachyacris Harv. (sect.) IV. 108.
Pachycereus A. Berg. (subg.) IV. 210.
Pachycereus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
Pachycladae Pax (sect.) IV. 181.
Pachydiscus Gilg et Schltr. IV. 302.
Pachyelasma Harms IV. 128.
Pachyglossa (Dene.) Malme (sect.) III. 302.
Pachylobus Don IV. 161.
Pachyneurium Schott (sect.) III. 30.
Pachyphyllum Ldl. IV. 60.
Pachyphytum Lk. III. 138, 139.
Pachyplectron Schltr. IV. 47.
Pachypodanthium Engl. et Diels III. 113, 117 Fig. 14.
Pachypterys Ndz. (sect.) III. 184.
Pachyrrhizus Rich. III. 176, IV. 150.
Pachystela Pierre III. 288.
Pachystigma Meissn. III. 200.
Pachystima Raf. III. 200.
Pachystroma Müll. Arg. IV. 177.
Pacourea Aubl. (syn.) II. 54.
Padbruggea Miq. IV. 137.
P a d o u k III. 170.
Padus (subg.) IV. 117.
Paecnieae III. 121.
Paepalanthoideae Ruhl. (subfam.) III. 37.
Paepalanthus Mart. III. 37, 38, 40.
Paepalocephalus Ruhl. (subg.) III. 38.
Pahudia Miq. III. 152, 153.
Palaeopatrinia Höck (sect.) IV. 303.
Palaeosymplocos Brand (sect.) III. 289.
Palafoxai DC. n. Lag. III. 346.
— Lag. III. 346.
— Torr. et Gray n. Lag. III. 346.
Palaua III. 212.
Palava Cav. III. 212, IV. 196.
Paliurothrix Ndz. (sect.) III. 185.
Paliurus Juss. II. 41.
Pallasia Klotzsch IV. 292.
Palmae II. 8, III. 22, IV. 23.
Pamphilia Mart. IV. 241.
Panacineae IV. 217.
Panax L. II. 51, III. 254, IV. 220.
Pancovia III. 203.
Panda Pierre IV. 151.
Pandaceae IV. 151, 161.
Pandanaceae II. 2, III. 6, IV. 6, 21.
Pandanales III. 8.
Pandanus L. III. 6, 7, 8, IV. 6, 7.
Pandorea Spach III. 320.
Paniceae IV. 10, 12.
— (trib.) III. 12, 13.
Panicoideae (subfam.) III. 13.
Panicum III. 12, 13, 15.
— L. IV. 12, 13, 14.
Panisea Lindl. III. 84, 88, 89, IV. 52, 57.
Panke (Mol.) Schindler (subg.) III. 253.
Pantacantha Spegazz. III. 309.
Pantlingia Prain II. 13.
— Prain (syn.) IV. 46.
Papaver L. IV. 97.
Papaveraceae II. 27, III. 129, IV. 96.
Papaveraceae-Hypecoideae IV. 96.
Papaveraceae-Papaveroideae IV. 96.
Paphiopedilum Pfitz. III. 77.
Papilionatae III. 146, 157, IV. 131.
Pappophoreae (trib.) III. 13.
Pappostyles Pierre (syn.) II. 73.
Papualthia Diels IV. 89.
Papyrophyllum O. E. Schulz (sect.) III. 132.
Parabarium Pierre IV. 245.
Paracostus K. Schum. (subgen.) III. 65.
Paracroton Miq. IV. 178.
Paradaniella Rolfe IV. 126.
Paradolichandra Hassl. IV. 283.
Paradombeya Stapf III. 214.
Parajaeschkea Burkill IV. 244.
Paranephelium III. 206.
Parantennaria Beauverd IV. 320.
Paraphyllanthus (sect.) IV. 167.
Parartocarpus Baill. II. 17.

- Parasapium* (Müll. Arg.) Hook. f. (sect.) IV. 182.
Paratephrosia Domin IV. 135.
Paratheria Griseb. (sect.) II, 4, III. 16, IV. 14.
Parathesis Hook. f. III. 270, 274.
Paravallis Pierre II. 59.
Pardalopetalum Hall. (sect.) III. 77.
Pariana III. 13.
Parideae IV. 34.
Parilla Dennst. III. 200.
Parilla Jancz. (subg.) IV. 111.
Parinariopsis Huber (subg.) IV. 117.
Parkia R. Br. IV. 124.
Parkinsonia L. III. 146, IV. 129.
Parkopsis A. Chev. (subg.) IV. 124.
Parlatoria Rodr. (syn.) IV. 59.
Parlatoriinae (subtrib.) IV. 98, 99.
Parmena Greene IV. 113.
Parnassia L. IV. 109.
Paronychia Juss. III. 106, 107, IV. 88.
Paronychiae III. 106.
Paropsis Noronha IV. 206.
Paropsidae IV. 206.
Paropsiopsis Engl. IV. 206.
Parrasia Greene (syn.) II. 27.
Parrotiopsis Schneid. IV. 111. — (subg.) IV. 111.
Parthenium L. IV. 321.
Parvatia IV. 92.
Paspalanthium Desv. IV. 13.
Paspalum L. II. 4, III. 13, IV. 13.
Passifloraceae III. 234.
Pastinaca III. 260.
Patrinia Juss. III. 333, IV. 303.
Patrinieae (trib.) IV. 302, 303.
Pattara Adans. III. 277. — (Adans.) Mez (subgen.) III. 277.
Paullinia III. 203.
Paulowilhelmia Hochst. III. 321, 322.
Paulownia III. 312.
Paurochaetium Hitch. et Chase (subgen.) IV. 13.
Paurotis O. F. Cook III. 24.
Pausinystalia Pierre IV. 292.
Pavetta L. III. 329.
Pavonia Cav. II. 42.
Paxia Gilg IV. 118, 119.
Paxiodendron Engl. III. 128, IV. 94.
Pearsonia Dümmer IV. 133.
Pechuelia O. Ktze. (sect.) II. 70.
Pechuel-Loeschea O. Hoffm. IV. 320.
Pectinaria Benth. § III. 90. — Cordem. III. 90. — Haw. III. 90.
Pedaliaceae III. 320, IV. 283.
Pedaliophytum Engl. III. 320, 321.
Pedaliium L. III. 320, 321.
Pedicularis L. III. 315, IV. 279.
Pedilanthus Neck. II. 38, III. 195.
Pedilochilus Schltr. IV. 57.
Peglara Bolus IV. 213.
Peireskia Plum. II. 47.
Peireskiopsis Britt. et Rose IV. 212.
Peireskiopuntia Web. IV. 212. — Web. (sect.) II. 47.
Pelargonium L'Herit. IV. 152.
Pelatantheria Ridl. II. 16.
Pelexia Rich. IV. 49.
Peliosanthes IV. 35.
Peliostomum III. 311.
Pelletiera A. St. Hil. III. 281, 284, 286.
Pellionia Gaudich. IV. 69.
Pelozia Rose IV. 216.
Peltiphyllum Engl. III. 141, IV. 109.
Peltophorum Walp. III. 155, 156.
Penianthus Miers II. 23.
Peniocereus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
Pennisetum Pers. II. 4, III. 16, IV. 14, 16.
Pentabrachion Müll.-Arg. III. 194.
Pentacarpaea Hiern II. 72.
Pentacronia IV. 276.
Pentacyphus Schltr. IV. 250.
Pentadesma Sabine II. 44.
Pentadiplandra H. Baill. III. 211.
Pentaglochidion Müll. Arg. (sect.) IV. 167.
Pentagonia Heister II. 69.
Pentamastixia (Unterg.) IV. 231.
Pentameris P. B. III. 17.
Pentanopsis Rendle (syn.) II. 72.
Pentathera C. B. Cl. (Unterg.) IV. 244.
Pentapetes III. 214.
Pentaphylacaceae III. 197.
Pentaptilon E. Pritzl IV. 311, 313.
Pentarraphis Kunth IV. 17.
Pentas Benth. II. 72.
Pentasacme III. 304.
Pentastichis (Nees) Stapf III. 17.
Pentaspadon III. 197.
Pentastemon Mitchell III. 311, IV. 275.
Pentatropis Wight et Arn. IV. 253.
Penthea Lindl. (sect.) III. 79, 83.
Pentheriella O. Hoffm. et Muschler IV. 319.
Penthorum L. II. 28, III. 140.
Pentochna van Tiegh. IV. 203.
Pentodon Hochst. II. 72.
Pentopetia Dene. IV. 249.
Pentopetiopsis Cost. et Gall. (syn.) IV. 249.
Pentstemonacanthus Nees III. 322.
Peperomia Ruiz et Pav. III. 92, IV. 62.
Peponia Naud. (syn.) II. 75.
Peponiella O. Ktze. (syn.) II. 75.
Peponium Engl. II. 75.
Peranium Salisb. (syn.) IV. 49.
Perebea Aubl. IV. 68.
Pergamenea Fin. III. 88, IV. 56.
Pergularia L. IV. 259.
Periandra III. 146.
Perianthostelma H. Baill. II. 61.
Periblepharis III. 225.
Perichasma Miers (sect.) IV. 93.
Periclymenum L. (subgen.) III. 332.
Perinerion H. Baill. II. 59.
Peripeplus Pierre II. 73.
Periploca L. IV. 248.
Periplocaceae Schlechter III. 300.
Periplocoideae III. 300.
Peripterygia Baill. (sect.) IV. 187. — Loes. IV. 187.
Peripterygium Hassk. IV. 191.
Peristrophe Nees III. 324.
Peristylus § III. 81. — Bl. III. 81.
Perithrix Pierre II. 60.
Peritoma DC. III. 134.
Pernettya Gaudich. IV. 232.
Pernettyopsis King et Gamble IV. 232.
Perpenseum (Burm.) Schindler (subgen.) III. 252.
Perriera Courchet IV. 159.
Perrottetia H. B. K. III. 202. — (gen.) IV. 188.
Persicaria Greene III. 102.
Perularia III. 78.
Perymenium III. 337.
Petalandra Engl. (subgen.) III. 232.
Petalantheria Ridl. II. 16.
Petalidium Nees III. 321.
Petalina Becc. III. 99.
Petalophus K. Schum. IV. 90.
Petitmenginia Bonati IV. 277.
Petrocodon III. 318.
Petrocosmea Oliv. III. 317.
Petrollinia Chiov. IV. 320.
Petromarula A. DC. (sect.) III. 335.
Petromecon Greene IV. 97.
Petrophyton Rydberg III. 143, IV. 112.
Petrophytum Nutt. (sect.) III. 143.

- Petrosavia* III. 44.
Petroselinum Hoffm. II. 51.
 — *Rehb.* IV. 227.
Petrusia Baill. II. 78.
Petteria Presi II. 31.
Petunia Juss. IV. 272.
Peucedanum L. III. 262, 263, 264.
Peucephyllum A. Gray III. 348.
Peumus Pers. II. 25.
Phaca Bunge (sect.) IV. 138.
 — L. II. 32, III. 167.
 — L. (syn.) IV. 139.
Phacelophrynum K. Schum. III. 67, 70.
Phacelophyllum Krause (sect.) IV. 313.
Phacopetalum Pfitz. (sect.) III. 78.
Phacopsis Rydberg (syn.) IV. 139.
Phaeanthus Hook. f. et Thoms. III. 114.
Phaeocephalus Spencer le Moore III. 348.
Phaeomeria Lindl. III. 58, 59.
Phaeoptilon Radlk. III. 106, 177.
Phaeoptilum III. 105.
Phajocalanthe Rolfe III. 91.
Phajocymbidium III. 92.
Phajus III. 91, 92, IV. 55.
Phalacraea Benth. et Hook. f. (sect.) IV. 317.
Phalarideae (trib.) III. 13.
Phanopyrum Nash III. 15.
Phareae (trib.) III. 13.
Pharnaceum IV. 84.
Phaseoleae III. 146.
Phaseolinae III. 174.
Phaseolus L. III. 146, 163, 174, 176, 177, IV. 150.
Phaulothamnus A. Gray IV. 82.
Phelline III. 198.
Phellopterus Benth. et Hook. III. 260, 261.
Pherosphaera Archer III. 2, 3, 4, IV. 2.
Pherosphaeraeae (trib.) III. 3.
Philadelphus L. II. 29, III. 141.
Phileoza Buckley (subgen.) III. 347.
Philibertella Vail. (syn.) II. 60.
Philibertia H. B. K. IV. 250.
 — A. Gray emend. K. Schum. II. 60.
Philippiella Speg. II. 22.
Philodendron Schott III. 29, 32, IV. 28.
Philodice Mart. III. 38, 41.
Philotria Raf. IV. 9.
Philyra Klotzsch IV. 171, 172.
Philyra (Kl.) Pax (subg.) IV. 172.
Phippisia R. Br. IV. 16.
Phleum L. II. 5, III. 349.
Phloga IV. 26.
Phlogastrum Brand (sect.) IV. 262.
Phlox L. IV. 261, 262.
Phoebe Nees IV. 95.
Phoenix L. III. 22.
Pholidota III. 84, IV. 52.
Phoradendron III. 98.
Phragmites III. 12.
Phragmopedilum (Pfitz.) Rolfe III. 77.
Phreatia Lindl. IV. 56, 57.
Phryganocydia Mart. III. 320.
Phrygilanthus IV. 71.
Phrygiobureaua O. Ktze. III. 320.
Phryninae Peters (trib.) III. 66.
Phrynium IV. 41.
 — aut. III. 68, 69, 71.
 — Blume III. 70.
 — Loef. (syn.) II. 9.
 — Willd. III. 66, 69.
Phuocaprifolium Graebn. (sect.) IV. 304.
Phuodendron Graebn. IV. 304.
Phycospermum III. 260.
Phygelius III. 311.
Phyllachne Forst. IV. 314.
 — Mildbr. IV. 314.
Phyllachneae Mildbr. (trib.) IV. 314.
Phyllactis Pers. IV. 304.
Phyllanthaeae III. 195.
Phyllanthera Bl. IV. 248.
Phyllanthodendron Hemsl. IV. 167, 179.
 — Hemsl. (syn.) II. 37.
Phyllanthoideae III. 191, 195.
Phyllanthoideae-Phyllanthaeae IV. 169.
Phyllanthus L. IV. 167.
Phylloboea III. 318.
Phyllocactus Lk. II. 47, III. 237, IV. 211.
Phyllocerasus Koehne (subsect.) IV. 115.
Phyllocladoideae (subfam.) II. 3.
Phyllocladus Rich. III. 3, 4, IV. 2, 3.
Phyllocosmos Klotzsch III. 181.
Phyllocosmos Masters III. 36.
Phyllolineae III. 147.
Phyllolineae Benth. (sect.) IV. 122.
Phyllogonum Coville III. 101.
Phyllomahaleb Koehne (subsect.) IV. 115.
Phyllophiorrhiza O. Ktze. III. 321.
Phyllopodium Benth. III. 312.
Phyllorrhachis Trimen IV. 15.
Phyllosma Bolus II. 34.
Phyllotrichum Thorel IV. 191.
Phylloxylon Baill. III. 33.
Phylocrena Bong. III. 135.
Physacanthus Benth. III. 322.
Physalodes Böhm (syn.) II. 69.
Physaloides Münch II. 69.
Physariinae (subtrib.) IV. 99.
Physocarpae IV. 225.
Physocaulis (subgen.) III. 52.
Physocophyllum K. Schum. (sect.) III. 215.
Physocaulis Tausch IV. 224.
Physoglochidion (sect.) IV. 167.
Physostigma Balf. III. 177.
Physurinae IV. 45, 49.
Physurus Rich. IV. 50.
Phyteuma III. 335, 336.
Phytocrenaceae IV. 74.
Phytocrene IV. 74.
Phytolacca L. IV. 83.
Phytolaccaceae IV. 61, 82.
Phytolaccoidae IV. 82.
Piaropus Raf. (syn.) II. 9.
Picardaea Urb. III. 326, IV. 291.
Picea IV. 2.
Pickeringia (Nutt.) Mez (subg.) III. 271.
Picalima Pierre II. 60.
Picradenia Hook. (subg.) III. 347.
Picradenia Cockerell (subg.) III. 347.
Picradeniella Cockerell (subg.) III. 347.
Picrasma Bl. IV. 159.
Picrocardia Radlk. III. 188.
Picrorrhiza III. 311.
Pietetia DC. III. 157, 168.
Pierrina Engl. IV. 202.
Pierrodendron Engl. IV. (syn.) 158.
Pilea Lindl. IV. 69, 70.
Pilocereus A. Berg. (subg.) IV. 211.
Pilostigma Costantin IV. 258.
Pilosyles III. 100.
Pilouratea III. 223.
Pimelandra (A. DC.) Mez (subgen.) III. 272.
Pimeleodendron Hassk. IV. 180.
Pimpinella L. II. 51, III. 259, 260, 265, IV. 228.
Pinaceae II. 2, III. 4, IV. 4.
Pinarea Barb. Rodr. II. 8.
Pineae (trib.) IV. 2.
Pinguicula Tourn. III. 135, IV. 280.
Pinus III. 5, 6, IV. 2, 4.
Piper L. IV. 62.
Piperaceae II. 16, III. 92, IV. 62.
Piperella Velenovsky (sect.) IV. 269.
Piperia Rydb. III. 76, 78, 80.
Piptadenia Benth. III. 147, 148, 206, IV. 123.
Piptadenieae III. 147.
Piptanthocereus A. Berg. (subgen.) IV. 211.
 — Riccob. (syn.) IV. 209.

- Piptocalyx* Torr. III. 127, IV. 265.
Piptogonopsis J. A. Battand. (Unterg.) IV. 326.
Piptospathae (sect.) III. 24.
Piptostigma Oliv. III. 114.
Piqueria Cav. IV. 317.
Pirrolaceae IV. 232.
Pironneauella O. Ktze. III. 41.
Pironneava Gaud. III. 41.
Pirus Tourn. II. 29, III. 143, IV. 113.
Piscaria Piper IV. 171.
Pisonia Plumier III. 105, IV. 84.
Pisoniella Heimerl (sect.) IV. 84.
 — Standley IV. 84.
Pistaciopsis Engl. III. 204.
Pistaciovitex L. III. 189.
Pithecolobium Mart. III. 147, IV. 122.
Pithocarpa Lindl. IV. 321.
Pittierella Schltr. (syn.) IV. 58, 59.
Pittosporaceae III. 135, 316.
Pittosporopsis Craib IV. 189.
Pituranthus Viv. II. 51, IV. 227.
Pityrodia R. Br. III. 307.
Piuttia Mattei IV. 92.
Plagiactryon Radlk. (sect.) III. 205.
Plagiogynixa Ndz. (subg.) IV. 153.
Plagiolophus Greenm. III. 345.
Plagiorytis Ser. (sect.) III. 161.
Plagiosetum Benth. IV. 14.
Plagiosiphon Harms III. 149.
Plagiostachys Ridl. III. 58, 63.
Plagiostyles Pierre II. 38, IV. 169.
Planchonella III. 225, 226.
 — Pierre III. 287.
Planodes Greene IV. 102.
Planotia Munro III. 21.
Plantaginaceae II. 72, III. 326, IV. 290.
Plantagineae III. 311.
Plantago III. 326.
Platanaceae III. 142.
Platanthera L. C. Rich. III. 78, 79, 80, 81.
Platanus III. 142, 143.
Plateilema Cockerell III. 347.
Platonia Kth. non Mart. III. 21.
Platyalectryon Radlk. (sect.) III. 205.
Platycalyx N. E. Br. IV. 234.
Platycaulon Mart. (subg.) III. 38.
Platycelyphium Harms III. 159, 159 Fig. 23, 160.
Platyclinis Benth. III. 84.
Platycoryne Reichb. f. III. 82.
Platyelytron Radlk. (sect.) III. 203.
Platyleima A. Gray (subgen.) III. 347.
Platylepis Bl. IV. 49.
Platylobeae-Acalypheae-Chrozophorinae IV. 171.
Platylobeae-Crotonoideae-Cluytieae IV. 178.
Platylobeae-Crotonoideae-Geloniaceae IV. 179.
Platylobeae-Crotonoideae-Hippomaneae IV. 180.
Platylobeae-Crotonoideae-Jatrophaeae IV. 176.
Platylobeae-Crotonoideae-Manihoteae IV. 177.
Platymitra Boerlage III. 114, 119.
Platyopuntia Engelm. (sect.) II. 47.
Platypetalum Pfitz. (sect.) III. 77.
Platypodium Schott (ser.) III. 32.
 — Vog. IV. 143.
Platypus Small III. 88.
Platyschkuhria (A. Gray) Rydberg IV. 323.
 — A. Gray (sect.) IV. 323.
Platysepalum Welw. IV. 137.
Platyspermum Boiss. III. 47.
 — Hook. IV. 102.
Platystele Schltr. IV. 54.
Platystemon Benth. III. 129, IV. 96.
Platystigma Benth. III. 129.
Platytiopsis Engl. (sect.) III. 124, IV. 93.
 — (Engl.) Diels IV. 93.
Plectanthera III. 225.
Plectis Cook III. 25.
Plectoglossa (sect.) III. 82.
Plectolobum Willk. (subgen.) III. 230.
Plectostigma Turcz. III. 47.
Plectranthus III. 14.
Plectridinae Graebn. (subtrib.) IV. 303.
Plectritis DC. II. 74, IV. 303.
 — Small III. 333.
Plectronia L. III. 329.
Plectrophora Focke IV. 59.
Pleianthum van Tiegh. (sect.) III. 109.
Pleianthus Schindler (sect.) III. 251.
Pleiocardia Greene III. 130, 131.
Pleiocarpa Benth. III. 297.
Pleioceras Baill. III. 299.
Pleioyngium Engl. III. 197.
Pleioluma Baill. § III. 287.
Pleiomersis A. DC. III. 271, 278.
Pleione III. 76, 84, IV. 51.
Pleiopteris Ndz. (subg.) III. 183.
Pleiospora Harv. IV. 133.
Pleiostachya K. Schum. III. 67, 71.
Pleiostigma (sect.) III. 7.
Pleodendron van Tiegh. III. 231.
Pleodiporochna III. 222, 224.
Pleogyne Miers II. 23.
Pleonandreae III. 76, 94, 95.
Pleonandreae-Apostasiinae III. 76, IV. 44.
Pleonandreae-Cypripedilinae III. 76.
Pleopetalum III. 222, 223.
Pleouratea III. 223.
Plerandra A. Gray III. 253, IV. 218.
Plerandrinae IV. 217.
Plerandropsis Viguier IV. 218.
Plethiandra Hook. f. II. 49, IV. 216.
Pleuranthodium K. Schum. (sect.) III. 61.
Pleuropetalum III. 103.
Pleurophragma Rydb. IV. 99, 100.
Pleuroridgea III. 224.
Pleurospora Raf. III. 29.
Pleurospermum III. 258.
Pleurostachys Pax et K. Hoffm. (sect.) IV. 182.
Pleurostelma Schlecht. II. 60.
Pleurostylia Wight et Arn. III. 200, 201.
Pleurostylis Walp. III. 201.
Pleurothallidinae III. 75.
Pleurothallis IV. 54, 56.
Pleurowintera van Tieghem (sect.) 108.
Plicoseminaria (subtrib.) III. 222, 224.
Plicouratea III. 222.
Plinthus IV. 84.
Pliogynopsis O. Ktze. III. 197.
Plocosperma III. 311.
Pluckenetinae III. 194.
Plukenetia L. IV. 176.
Plumbaginaceae III. 286, IV. 239.
Pneumonanthe III. 294.
Poa L. II. 7, III. 12, IV. 16.
Poaephyllum Ridl. IV. 53.
Poagrostis Stapf III. 17.
Plectrogonia Stapf (sect.) IV. 11.
Pocillanthe Benth. IV. 137.
Podachaeum Benth. IV. 322.
Podalyriaceae III. 146, 160.
Podandria Rolfe (syn.) II. 13.
Podanthera Wight (syn.) IV. 48.
Podanthum Boiss. (sect.) III. 335.
Podiopetalum (sect.) III. 169.
Podocarpeae (trib.) IV. 2, 3.
Podocarpinae IV. 3.
Podocarpineae IV. 3.
Podocarpoideae III. 2, 3.
Podocarpus L'Hér. III. 1, 2, 3, 4 IV. 2, 3.

- ochilinae III. 76, 89.
 ochilus Bl. III. 84, IV. 53.
 ogygium Taub. (syn.) IV
 124.
ophyllaceae III. 121, 122,
 123.
 ophyllum III. 121, 123.
 opterus III. 102.
 ostemma Greene (syn.) II.
 31.
ostemonaceae III. 135, IV
 107.
 ranea Sprague III. 320.
 eria L. IV. 300.
 ilandra III. 226.
 eriopsis Rusby IV. 300.
 oideae (subfam.) III. 13.
 geophyton Pax (syn.) IV.
 74, 175.
 ochilus Falc. (syn.) IV. 47.
 ocybe Pierre III. 154.
 onarthria Stapf III. 19, 20.
 onia Juss. IV. 47.
 oniopsis Rehb. f. IV. 47.
 opetalum van Tiegh. (syn.)
 I. 40.
 ostemon Desf. IV. 270.
 illa Griseb. IV. 259.
 illopsis Schltr. IV. 259.
 ciana III. 146.
 etia Vent. IV. 139.
 aea Vent. III. 165.
 ilacanthus Lindau IV. 288.
 kia Stapf (syn.) II. 68.
 kowska Pittier IV. 310.
 nisia Raf. III. 134, IV. 106.
moniaceae II. 63, III. 228,
 205, IV. 261.
 moniastrum Peter § III.
 205.
 sect.) IV. 264.
 monieae Peter (trib.) IV.
 261.
 moniella Heller III. 305.
 monioideae Brand (Unterf.)
 V. 261.
 monium III. 305.
 . IV. 261, 264.
 anthes L. III. 49.
 othyrsis Oliv. II. 46, III.
 133.
 inirhiza Dulac. (syn.) IV. 47.
 oda IV. 82, 84.
 acra van Tieghem (sect.)
 II. 108.
 actinia (sect.) IV. 153.
 adoa Stapf III. 298.
 althia Blume III. 114, IV.
 39.
 andrococcus Barb. Rodr.
 II. 27.
 anthon IV. 222.
 ardia Juss. III. 200.
 carena Benth. III. 312.
 carpaea Lam. IV. 88.
 carpeen III. 106.
 atürl. Pflanzenfam. Nachträge IV zu II—IV.
 Polyceratocarpus Engl. et Diels
 III. 115, 120, 120 Fig. 16.
 Polychaetia Prain (sect.) IV. 97.
 Polychondreae IV. 42, 44.
 Polycetium Greene IV. 103.
Polygalaceae III. 190, IV. 163.
Polygonaceae II. 19, III. 101,
 IV. 80.
 Polygonoideae Krzl. (sect.) III.
 82.
 Polygonum L. II. 20, III. 101,
 IV. 80.
 Polyplepis Ruiz et Pav. IV. 115.
 Polyneurium Engl. (sect.) III.
 30.
 Polyochnella III. 223.
 Polyouratea III. 223.
 Polyphyllum Engl. (sect.) III.
 30.
 Polyplethia v. Tiegh. IV. 76, 77.
 Polypleura van Tiegh. (sect.)
 III. 108.
 Polypleurum Tayl. III. 137.
 Polypompholyx III. 134.
 Polypteris Gray ex p. n. Nutt.
 III. 346.
 — Nutt. III. 346.
 Polyscias Forst. II. 50, III. 254,
 IV. 220.
 Polysciineae IV. 217.
 Polyspermium Engl. (sect.) III.
 32.
 Polystachyum Willk. (sect.) III.
 230.
 Polythecanthum van Tiegh.
 IV. 203.
 Polythecium van Tiegh. III. 224,
 IV. 203.
 Polytomium Schott (sect.) III.
 32.
 Polytomophyllum Engl. (sect.)
 IV. 29.
 Polytrema C. B. Clarke IV. 287.
 Pomatosace Maxim. III. 279,
 281, 281 Fig. 43, 286.
 Pomatostoma Stapf II. 50.
 Pometia III. 205.
 Pommereschia Wittm. (Pom-
 merschea) (syn.) II. 12, III.
 58, 60.
 Ponerorchis III. 78.
 Pongamia Vent. II. 30, 33.
 Pongelina v. Tiegh. IV. 160.
 Pongelion Adans. IV. 160.
Pontederiaceae II. 9, III. 42,
 IV. 34.
 Ponthieva R. Br. IV. 49.
 Pontya Cheval. IV. 69.
 Poortmannia Drake del Castillo
 II. 69.
 Popowia Endl. III. 113, 114,
 IV. 89, 90.
 Populus L. III. 94, IV. 62.
 Porana III. 305.
 Poranec III. 305.
 Poraqueiba IV. 189.
 Porcelia Ruiz III. 112, 115, 116.
 Porembelia Mez (subg.) III. 277.
 Porochna III. 224.
 Porothea K. Schum. IV. 94.
 Porpax IV. 56.
 Porphyranthus Engl. III. 188,
 IV. 61.
 — Engl. (syn.) IV. 151.
 Porphyrochitonium Schott
 (sect.) III. 30.
 Porphyrostachys Rehb. f. IV.
 48.
 Porteranthus Britt. (syn.) IV.
 112.
 Porteria Hook. (sect.) IV. 304.
 Portulaca L. II. 21, IV. 85.
Portulacaceae (Portulacaceae)
 II. 20, III. 103, IV. 82, 84,
 85.
 Portulacaria Jacq. IV. 85, 86.
 Portulacinae IV. 85.
 Portulacineae IV. 85.
 Portulacoideae IV. 85.
 Potamogeton III. 8, IV. 7.
Potamogetonaceae III. 8, IV, 7.
 Potentilla L. III. 145, IV. 114.
 Pothoideae IV. 28.
 Pothos L. III. 29.
 Pottingeria Prain II. 29.
 Poulsenia Eggers II. 17.
 Pouteria Aubl. IV. 240.
 Poutya Chev. IV. 328.
 Pozoa III. 257.
 — Hook. IV. 223.
 — Lag. IV. 222.
 Pragmatropa Pierre III. 198.
 Pragmotessara Pierre III. 198.
 Prasophyllinae IV. 45, 46.
 Prasophyllum R. Br. IV. 46.
 Premna L. IV. 266.
 Prenanthes Rydberg IV. 327.
 Prenanthes L. IV. 327.
 Prenipedilum Pfitz. (sect.) III.
 77.
 Preptanthe IV. 55.
 Prescottia Ldl. IV. 49.
 Prestoea Hook. f. III. 25.
 Prestonia R. Br. II. 59.
 Pretrea J. Gay IV. 283.
 Pretreothamnus Engl. IV. 283.
 Prevostea Choisy III. 304, 305.
 Primula L. III. 278, 286, IV.
 236.
Primulaceae II. 53, III. 106,
 268, 278, 287, IV. 236.
 Primulinae (subtrib.) IV. 236.
 Pringleae (trib.) IV. 99.
 Prinodia Griseb. III. 198.
 Prionium III. 43.
 Prionoschoenus O. Ktze. III.
 43.
 Prionosciadium III. 262.
 Prioria Griseb. IV. 125.
 Pritchardia IV. 24.
 Pritchardiopsis Beccari IV. 24
 Fig. 6, 25.

- Probolocalyx K. Schum. (subg.) III. 60, 61.
 Proboscella van Tieghem III. 221 Fig. 30, 222, 224.
 Prochnyanthes Wats. III. 49.
 Procridae IV. 69.
 Procris Juss. IV. 69.
 Prosanthis Ndz. (subsect.) III. 186.
 Proserpinaca L. III. 249, 250, 251.
 Prosopanche De Bary II. 19, III. 104.
 Prosopis L. III. 147, 148, IV. 122.
 Prostanthera (sect.) III. 307.
 Prosthecidiscus Donn.-Smith II. 61.
 Protanthium Hor. (subgen.) III. 55, 56.
 Protareae III. 29.
 Protarum Engl. III. 34.
 Protea IV. 70.
Proteaceae III. 98, IV. 70.
 Proteinia Ser. (sect.) IV. 88.
 Protieae IV. 161.
 Protium Burm. IV. 161.
 Protocola K. Schum. (subgen.) III. 217.
 Protolirion III. 44.
 Protomegalaria Hutchinson IV. 170.
 Protoschwenkia Solereder II. 70.
 Prunus L. IV. 115, 117.
 Psammisia Kl. IV. 233.
 Psammomoya Diels et Loes. III. 198, 199.
 Psammotropha IV. 82, 84.
 Psathyranthus Ule IV. 71.
 Pseudabutilon R. E. Fries. IV. 196.
 Pseudagrostistachys Pax et K. Hoffm. IV. 171, 173.
 Pseudappendicula Schlechter (sect.) III. 85.
 Pseudarthria W. et A. IV. 142.
 Pseudehretia Turcz. III. 198.
 Pseudepiphyllum K. Schum. (sect.) II. 47.
 Pseuderia Schltr. IV. 56.
 Pseudibatia Malme III. 304.
 Pseudima III. 205.
 Pseudotrichia Hiern II. 75.
 Pseudo-Althenia Graebn. (sect.) IV. 7.
 Pseudobarleria T. And. III. 321.
 Pseudobastardia Hassler IV. 198.
 Pseudoblepharis Baill. III. 323, 324.
 Pseudobotrys Moeser IV. 190.
 Pseudobravoa Rose III. 49.
 Pseudobrayera Korshinsky III. 133.
 Pseudobromus K. Schum. III. 16.
 Pseudocadia Harms III. 156, IV. 131.
 Pseudocalycina Domin (subg.) IV. 222.
 Pseudocarex Kükenthal (subg.) IV. 23.
 Pseudocarpidium Millspaugh IV. 267.
 Pseudocedrela III. 189.
 Pseudocentrum Ldl. IV. 48.
 Pseudocerasus Koehne (sect.) IV. 116.
 Pseudocimum Briq. (sect.) II. 69.
 Pseudoclianthus Harms (sect.) III. 166.
 Pseudoclinium O. Kuntze III. 337.
 Pseudocodonopsis Komarow (Unterg.) IV. 311.
 Pseudoconnarus Radlk. IV. 118.
 Pseudocroton Müll. Arg. IV. 171.
 Pseudocrotonogyne Pax et K. Hoffm. (sect.) IV. 174.
 Pseudocydonia C. K. Schneid. IV. 112.
 Pseudocymopterus III. 264.
 Pseudocynometra Wight et Arn. III. 149.
 Pseudocytisus O. Ktze. III. 131.
 Pseudodipholis Urb. (Unterg.) IV. 240.
 Pseudogunnera (Oerst.) Schindler (subgen.) III. 252.
 Pseudohalorrhagis Schindler (subgen.) III. 251.
 Pseudohamelia Wernham IV. 298.
 Pseudohermbstaedia III. 103.
 Pseudoherniaria Briq. (sect.) IV. 88.
 Pseudoholothrix Krztl. (sect.) III. 80.
 Pseudohydrosme Engl. III. 32.
 Pseudolachnostylis Pax III. 191.
 Pseudolarix IV. 2, 4.
 Pseudolopezia Rose IV. 216.
 Pseudomachaerium Hassler IV. 139.
 Pseudomacodes Rolfe (syn.) IV. 50.
 Pseudomacradenia Cogn. (sect.) III. 89.
 Pseudomacularia Gross. (sect.) III. 230.
 Pseudomahaleb Koehne (subsect.) IV. 115.
 Pseudomartagon Waugh (subgen.) III. 47.
 Pseudomaytenus Loes. (sect.) IV. 187.
 Pseudomimetes Endl. (sect.) IV. 70.
 Pseudonicotiana R. E. Fries (Unterg.) IV. 272.
 Pseudopalma Elmer (sect.) IV. 68.
 Pseudopavonia Hassler IV. 199.
 Pseudopentatropis Costantin IV. 253.
 Pseudopetagnia Wolff (sect.) IV. 223.
 Pseudophoenix Wendl. III. 24, 25.
 Pseudophrynium Koernicke (subgen.) III. 70.
 Pseudoprimula Pax (sect.) III. 279, IV. 238.
 Pseudoprosopis Harms III. 147, 148 Fig. 20, IV. 123.
 Pseudosarcobolus Costantin IV. 256.
 Pseudosassafras H. Lec. IV. 95.
 Pseudosida K. Schum. (sect.) IV. 198.
 Pseudostenosiphonium Lindau III. 322.
 Pseudostonium O. Ktze. III. 322.
 Pseudostriga Bonati IV. 278.
 Pseudosymplocos Brand (sect.) III. 289.
 Pseudotaenidia K. K. Mackenzie III. 260.
 Pseudothybra Benth. (sect.) IV. 269.
 Pseudotrageria Pax IV. 176.
 Pseudotsuga Carr. II. 2, IV. 2, 4.
 Pseudoxalis Rose IV. 152.
 Psila Phil. II. 76.
 Psilandra Ruhl. (subgen.) III. 38.
 Psilanthus Ruhl. (subgen.) III. 39.
 Psilarjona Pilger (sect.) IV. 74.
 Psilocephalus Koern. III. 40.
 Psilochilus Rodr. (syn.) IV. 47.
 Psilostrophe III. 346.
 Psilotrichum Bl. IV. 82.
 Psiloxylon Thouars III. 233.
 Psistina Raf. III. 229.
 Psistus Neck. III. 229.
 Psittacanthus IV. 71, 72.
 Psophocarpus Neck. III. 176.
 Psoralea III. 146.
 Psoropodium Schott (ser.) III. 32.
 Psychanthus K. Schum. (sect.) III. 60, 61.
 Psychochilus Breda (syn.) IV. 50.
 Psychotria L. III. 329, IV. 300.
 Psychrobatia Greene IV. 113.
 Psychrophyton Beauverd IV. 321.

- Ptaeroxylon* Eckl. et Zeyh. II. 36.
Ptelea L. IV. 156.
Pteleocarpa Oliv. IV. 74, 191.
Pteleopsis Engl. III. 240, 245.
Pteranthea Knuth (sect.) IV. 238.
Pterantheon III. 106.
Pterichis Ldl. IV. 49.
Pteridocalyx Wernham IV. 292.
Pternopetalum Franch. II. 51.
Pterocarpus L. III. 157, 170, IV. 144.
 — *Gareke* (sect.) III. 213.
Pterocaulon Ell. III. 343.
Pterocelastrus IV. 187.
Pterochilus Schau. (syn.) IV. 50.
Pterococcus Hassk. (sect.) IV. 176.
Pterodes Griseb. (subg.) IV. 34.
Pterodiscus III. 321.
Pterolobium R. Br. IV. 129.
Pteromischum Schott (sect.) III. 32.
Pteronema Pierre II. 36.
Pteroneuron DC. (sect.) III. 132.
Pteronioides Hceering (subg.) III. 339.
Pterostemma Krzl. III. 89.
Pterostemon Schauer II. 29.
Pterostemnoideae III. 226.
Pterostylidinae IV. 45.
Pterostylis R. Br. IV. 45.
Pterostyrax (Sieb. et Zucc.) Bth. et Hook. f. (sect.) IV. 241.
 — Sieb. et Zucc. IV. 241.
Pterotaberna Stapf III. 297.
Pteroxygonum Dammer et Diels IV. 80.
Pterygodium IV. 44.
Pterygopodium Harms IV. 143.
Pteryxia Nutt. III. 261, 262, 264.
Ptilothrix Ndz. (sect.) III. 185.
Ptilotrichum C. A. Meyer II. 27.
Ptychandra IV. 26.
Ptycheteropterys (Gris.) Ndz. (subsect.) III. 184.
Ptychogyne Pfitz. (syn.) IV. 52.
Ptychomeria Urb. (sect.) III. 74.
Ptychophyllum § III. 13.
Ptychosperma III. 26, IV. 27.
Ptychotis IV. 227.
Ptyssiglottis P. And. IV. 286.
Puddum Koehne (subsect.) IV. 116.
Puelia III. 22.
Pueraria DC. II. 33, IV. 147.
Pultenaea Smith. IV. 133.
Pulvinaria Fourn. II. 61.
Purpurella Naud. IV. 214.
Purpusia Brandege III. 145.
Putterlickia III. 199.
Puya III. 42.
Pycnanthus K. Schum. (sect.) III. 61, 62.
Pycnarrhena Miers II. 23.
Pycnocoma Benth. III. 193, IV. 176.
Pycnophyllum Remy II. 21.
Pycnopyramis K. Schum. (sect.) III. 60, 61.
Pycnorrhachis Benth. II. 69.
Pycnosphaera Gilg III. 292.
Pycnostelma Bunge IV. 251.
Pycnostylis Pierre II. 24, 25, IV. 94.
Pycnotymus Benth. III. 308.
 — *Small* III. 308.
Pygmaeopremna Merrill IV. 266.
Pynaertia De Wild. IV. 163.
 — *De Wild.* (syn.) IV. 213.
Pyramidanthe Miq. III. 115.
Pyramidella Harv. (sect.) IV. 108.
Pyramidostylium Mart. III. 202.
Pyrenacantha IV. 74.
Pyrenaria Bl. IV. 204.
Pyrgophyllum Gagnepain § III. 55.
Pyrgus (Lour.) Mez (subgen.) III. 272.
Pyriluma Baill. § III. 287.
Pyrogophyllum Gagnepain (sect.) III. 55.
Quamasia Raf. III. 47.
Quamoclidion Rydb. IV. 83.
Quaternaria A. DC. (subgen.) III. 288.
Quelchia N. E. Brown III. 348.
Quercus III. 96, IV. 64.
Queteletia Bl. IV. 49.
Quisqualis L. III. 240.
Quivisianthe Baill. (syn.) II. 37.
Raddia Bertol. IV. 15.
Radinocion Ridl. (syn.) II. 16.
Rafflesia R. Br. III. 100, IV. 80.
Rafflesiaceae II. 19, III. 100. IV. 78, 79, 80.
Rainmannia Rose IV. 216.
Rainiera Greene (syn.) II. 77.
Ramatuella H. B. Kunth III. 240.
Rameya Baill. II. 24.
Ramirezella Rose III. 175.
Ramondieae III. 317.
Ranalisma Stapf III. 9, 10.
Randia Houst. III. 328.
Ranunculaceae II. 22, III. 121, IV. 91.
Ranunculus L. II. 23, III. 122, IV. 91.
Ranzania III. 123.
Raoulia Hook. f. IV. 321.
Rapanea Aubl. III. 269, 271, 278.
Rapaneopsis Mez (subg.) III. 278.
Rapateaceae III. 41.
Raphacime Harv. II. 60.
Raphaninae (subtrib.) IV. 99.
Raphia IV. 25.
Raphidophora IV. 29.
Raphiophallus (Schott) Engl. (sect.) IV. 30.
Rapistreae III. 130.
Rapistrella III. 130.
Rapolocarpus Boj. III. 234.
Rapyogkos Engl. (sect.) IV. 30.
Rathbunia Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
Rauranitia Grel. (syn.) II. 13.
Rautanenia Fr. Buchenau II. 9, III. 9, 10, 11.
Rauwenhoffia Scheff. III. 114.
Ravenala Adans. III. 52.
Reboulea Kth. IV. 20.
 — *Raddi* IV. 20.
Rectisemininae (subtrib.) III. 222, 223.
Red Sanderstree III. 170.
Rehmannia Libosch III. 312, 319, IV. 277.
Reicheella Pax II. 21.
Reichenbachanthus (syn.) IV. 54.
Reimaria Flügge IV. 13.
Reimarochloa Hitchc. IV. 13.
Reinwardtiendendron Koorders II. 36, 37.
Renantherella Ridl. II. 15.
Renealmia L. f. III. 58, 60.
Requienia DC. (sect.) IV. 135.
Resedaceae III. 134.
Restionaceae II. 9, III. 35, 36.
Retama Boiss. (sect.) III. 160, 161.
Retamopsis Casali (sect.) III. 161.
Retiniphyllum Humb. et Bomb. IV. 296.
Retzia III. 311.
Reutera III. 264.
Reynosia Griseb. II. 41.
Rhabdadenia Müll.-Arg. II. 57.
Rhabdocrinum Reichb. (syn.) II. 10.
Rhabdodendreae Huber IV. 158
Rhabdodendron Gilg et Pilg. IV. 157 Fig. 14.
Rhabdophyllum III. 223.
Rhabdothamnopsis Hemsl. III. 318, 319.
Rhacoma L. III. 200, 201, IV. 188.
Rhacophorus Bornm. (sect.) IV. 139.
Rhamnaceae II. 41, III. 210, IV. 192.
Rhamneen (trib.) III. 210.
Rhamnidium Reiss. II. 41.

- Rhamnus* III. 241.
Rhamphicarpa III. 310.
Rhamphidia Ldl. (syn.) IV. 50.
Rhamphotropis Harms III. 174.
— Harms (sect.) IV. 148.
Rhaphidophora Hassk. III. 31.
Rhaphiostyles Planch. II. 40.
Rhaphis Lour. III. 13.
Rhaphistemma Wall. IV. 252.
Rhaptopetalaceae III. 247.
Rhaptopetaleae III. 248.
Rhaptopetalum Oliv. III. 218.
Rheocaulon Ruhl. (subg.) III. 39.
Rhesa Buch. Ham. III. 200.
Rhetinosperma Radlk. III. 204.
Rheum L. II. 20, IV. 80.
Rhigiocarya Miers IV. 94.
Rhinacanthus Nees IV. 287.
Rhinantheae III. 314, 312.
Rhipidostemma Malme (sect.) III. 302.
Rhipogonum IV. 94.
Rhizalpinia K. Schum. (subg.) 60, 62.
Rhizanthemum van Tiegh. § III. 98.
Rhizochyla Stapf (sect.) III. 297.
Rhizoctonia IV. 42.
Rhizomatistangea Graebn. (sect.) IV. 304.
Rhizophoraceae II. 48, IV. 243.
Rhodax Spach III. 229.
Rhodiola L. III. 139.
Rhodochlamys (sect.) III. 52.
Rhododendron Planch. III. 266.
Rhodoleia III. 192.
Rhodopsis Urb. III. 173.
Rhodosciadium III. 262.
Rhodospatha III. 31, IV. 28.
Rhodothamnus III. 266.
Rhoeidium Greene IV. 186.
Rhomboda Ldl. (syn.) IV. 50.
Rhopalandria Stapf II. 29, IV. 94.
Rhopalobrachium Schltr. et K. Kr. IV. 298.
Rhopalocarpus III. 234.
— Engl. (sect.) IV. 165.
Rhopalocnemis III. 99, 100.
Rhus L. III. 197, IV. 186.
Rhynchanthus Hook. f. III. 58, 63.
Rhynchelytrum Nees IV. 14.
Rhynchochalyx Oliv. II. 48.
Rhynchoglossum Bl. IV. 281.
Rhyncholophae (trib.) IV. 279.
Rhynchopyle Engl. III. 32.
Rhynchosepalum Hassler (sect.) IV. 148.
Rhynchosia Lour. II. 34, III. 174, IV. 148.
Rhynchosinapis Hayek IV. 104.
Rhynchospora IV. 22.
Rhynchostylis IV. 60.
Rhynchotropis Harms III. 162.
Rhysopterus C. et R. (gen.) III. 261, 262.
Rhysotoechia III. 206.
Rhyticarpus Sond. IV. 226.
Rhytidanthera III. 225, 226.
Rhytiglossa III. 325, 326.
Ribes L. III. 144, 142, IV. 110.
Ribesia Berland. (subg.) IV. 110.
— Jancz. III. 144, 142.
Ribesiodes L. III. 277.
Richella A. Gray III. 115.
Richthofenia Hosseus IV. 80.
Ricinodendrinae Pax (subtrib.) IV. 178.
Ricinodendron Müll. Arg. IV. 178.
Riddellia Nutt. III. 346.
Ridleya J. D. Hook. II. 16.
Riedelia Oliv. III. 58, 63, IV. 40.
Riedeliella Harms III. 157.
Rigiostachydeae IV. 158.
Rigiostachys Planch. IV. 158.
Rindera Pall. IV. 265.
Rinorea Aubl. II. 45, III. 232.
Risleya King et Pantling II. 13, IV. 52.
Ritaia King et Pantling II. 14, III. 85.
Ritchiea R. Br. III. 134.
Ritchieophyton Pax IV. 176.
Rivea Choisy III. 305.
Rixea C. Morr. III. 181.
Robertiana Boiss. (sect.) IV. 151.
— Koch (sect.) III. 178, 179.
Robertiella Hanke (syn.) IV. 151.
Robinia L. IV. 138.
Robinsonella Baker II. 42.
Robsonia Berland. (sect.) IV. 110.
Rodriguezia R. P. III. 90.
Rodrigueziopsis Cogn. (sect.) III. 90.
Röperocharis III. 81.
Roetflera III. 317, 318.
Rojasia Malme IV. 259.
Rojasiophyton Hassl. IV. 282.
Rolfea Zahlbr. IV. 51.
Rollinia St. Hil. III. 115.
Romana Brumh. (subsect.) III. 179, 180.
Romanzoffia Cham. III. 305.
Romulea IV. 39.
Rondeletia Plum IV. 291.
Ropalocarpus aut. III. 234.
— Boj. III. 234.
Roridula L. IV. 107.
Rosa Tourn. III. 144, 145.
Rosaceae II. 29, III. 143, IV. 112.
Rosanthus Small IV. 155.
Roscoea Royle III. 54.
— Smith III. 56.
Roseanthus Cogn. II. 75, IV. 155.
Rosenbergia III. 305.
— (Oersted) Peter (sect.) IV. 262.
Rotanthera Baker II. 48.
Rothia Lam. (syn.) II. 77.
Roulinia Brongn. III. 302.
— Dcne. III. 302.
Rourea Aubl. IV. 118.
Roureeae G. Schellenb. (trib.) IV. 118.
Roureinae G. Schellenb. (subtrib.) IV. 118.
Roureopsis Planch. IV. 118, 119.
Roylea Wall. III. 308.
Roystonea Cook III. 25.
Rubacer Rydberg III. 144.
Rubiaceae II. 72, III. 326, IV. 290, 328.
Rubiçaules Benth. (Reihe) IV. 122.
Rubus L. III. 144, 145, 317, IV. 113.
Rudolphia Willd. III. 173.
Ruellia L. III. 322, 323, IV. 285.
Ruelliopsis C. B. Clarke III. 322.
Rumex III. 104.
Rumfordia DC. IV. 321.
Rumia (Hoffm.) Calest. emend. (sect.) IV. 226.
— (Hoffm.) Benth. (sect.) IV. 226.
Rungia Nees III. 324, 325.
Ruppia III. 8, IV. 7.
Ruscus III. 43.
Russelia III. 314, 312.
Rutaceae II. 34, III. 187, IV. 156.
Rutidanthera Planchon III. 225.
Rutoideae-Cuspariaeae-Cuspariinae IV. 156.
Rydbergia Greene II. 77, III. 347.
Rykia (De Vriese) S. Kurz (sect.) III. 7, 8.
Ryssosciadium O. Ktze. III. 262.
Rytilix Raf. IV. 10.
Sabal Adans. III. 23, 24.
Sabazia Cass. III. 345, IV. 321.
Sabiaceae III. 240, IV. 192.
Sabina IV. 2.
Sabinea DC. III. 165.
Sabineopsis Urb. (sect.) III. 165.
Saccardophytum Spegazzini III. 310.
Saccharum L. II. 4.
Saccidium Lindl. III. 79.
Sacciolepis Nash III. 15, IV. 13.
Saccopetalum Benn. III. 114.
Sacoila Raf. (syn.) IV. 49.
Sadiria Mez III. 270, 274 Fig. 39.
Sageraea Dalz. III. 112.
Sagittaria L. II. 2, 3, III. 10, 11.

Register.

- Sagittipetalum* Merrill IV. 213.
Sagotanthus van Tiegh. (syn.) II. 18.
Saintpaulia Wendl. III. 317, 318.
Salacia auctorum IV. 188.
 — L. III. 202, IV. 188.
Salacicratea Loes. IV. 188.
Salacistic Rchb. f. (syn.) IV. 49.
Saldanhaea Bur. III. 320.
Salicaceae II. 17, III. 93, 105, IV. 62, 63.
Salicales IV. 63.
Salicornieae III. 102.
Salix L. II. 47, III. 93, 94, IV. 62.
Salmea DC. III. 345.
Salomonina Lour. III. 190.
Salpinga DC. II. 50.
Salpingacanthus Spencer le Moore III. 323.
Salpingia Raimann (syn.) II. 50.
Saltia R. Br. III. 104, IV. 81.
Salvia L. II. 68, III. 308.
Salviacanthus Lindau III. 326.
Sambucus L. IV. 301.
Samoleae (trib.) IV. 236.
 — Endl. (trib.) III. 286.
Samolus L. III. 281, 286, IV. 238.
Samuefa Trelease III. 48.
Sanchezia Ruiz et Pav. III. 321.
Sandbergia Greene IV. 103.
Sandelholz III. 170.
Sanderella O. Ktze. (syn.) IV. 59.
Sandoricum (Rumph.) Cav. II. 37.
Sanicula L. IV. 223.
Saniculeae IV. 221.
Sansevieria IV. 35.
Santalaceae III. 98, IV. 74.
Santalales III. 250.
Santaloides (L.) G. Schellenb. IV. 118, 119.
Santiria Bl. IV. 161.
Santiriopsis Engl. IV. 161.
Sapindaceae III. 197, 202, 208, 209, 210, IV. 191, 192.
Sapindales IV. 192.
Sapindus III. 203.
Sapineae (trib.) IV. 2.
Sapium P. Br. III. 194, IV. 180, 182.
Saponaria L. III. 106, IV. 87.
Saponariella Simmler (subg.) IV. 87.
Saporrhizaea Simmler (subg.) IV. 88.
Sapotaceae II. 53, III. 267, 268, 287, 350, IV. 239.
Sapranthus Seem. III. 115.
Sapria Griff. IV. 80.
Saraca L. III. 152.
Saranthe Eichl. III. 67, 70.
Sararanga Hemsl. II. 2, III. 6, 7, IV. 7.
Sarcanthinae IV. 58.
Sarcanthinae-Aerideae III. 90.
Sarcocephalus R. Br. IV. 71.
Sarcochilus R. Br. IV. 60, 61.
Sarcochlamys IV. 70.
Sarcodraba Gilg et Muschler IV. 102.
Sarcoglottis Presl (syn.) IV. 49.
Sarcolobus R. Br. IV. 256.
Sarcophalodes O. Ktze. III. 211.
Sarcophalus P. Browne II. 41, III. 211.
Sarcophrynum K. Schum. III. 66, 68.
Sarcophytaceae IV. 76.
Sarcopilea Urban IV. 69, 70.
Sarcostemma R. Br. IV. 251, 252.
Sarcostemon C. DC. (sect.) IV. 62.
Sarcostigma IV. 74.
Sarcotinospora Engl. (sect.) III. 124.
Sarcoyucca (sect.) III. 48.
Sargentiella Koehne (subsect.) IV. 116.
Sarothalia K. Schum. (subgen.) III. 72.
Sarothamnopsis III. 163.
Sarothra L. III. 227.
Sarotrochilus Schltr. (syn.) IV. 61.
Sarracenia IV. 106.
Sarraceniaceae II. 28, III. 134, IV. 106.
Saruma Oliv. IV. 78.
Sasa Makino et Shibata III. 24, IV. 21.
Sassafras Nees IV. 95.
Sassafridium Meissn. IV. 95.
Satanocrater Schweinf. II. 71.
Satureia L. III. 308.
Satyria Kl. IV. 233.
Satyridium Lindl. (sect.) III. 82.
Satyrium L. III. 82.
Saurauia Willd. III. 218, IV. 203.
Sauroglossum Lindl. III. 83.
 — Presl (syn.) IV. 49.
Saururaceae III. 92, IV. 61.
Saururus L. III. 92, IV. 61.
Sauvagesia III. 225.
Savignyinae (subtrib.) IV. 99.
Saviniona Webb et Bert. IV. 197.
Saxegothaea Lindl. III. 2, 3, 4, IV. 2, 3.
Saxifraga L. IV. 108, 109.
Saxifragaceae II. 29, III. 141, 142, 226, IV. 108, 109.
Saxifraginae IV. 108.
Sayeria Kränzl (syn.) IV. 56.
Scabiosa L. IV. 306.
Scaevola L. IV. 311, 313.
Scaligeria III. 265.
Scandivepres Loes. IV. 188.
Scandix III. 257.
Scaphopetalum Mast. III. 215.
Scaphyglottis IV. 54.
Scapiflorae Benth. (sect.) IV. 274.
Scelochilus IV. 59.
Schaeffera Schreb. III. 201.
Schaefferia Jacq. III. 200, 201.
Schaffnera Benth. IV. 12.
Schaffnerella Nash IV. 12.
Schaffneria Fée IV. 12.
Schanginia 'Pall. III. 228.
Scheelea Karst. II. 8.
Schefferomitra Diels IV. 90.
Schefflera Forst. III. 254, IV. 219.
Schefflerinae IV. 217.
Schefflerodendron Harms III. 163, 164 Fig. 24.
Scheuchzeria L. III. 9.
Scheuchzeriaceae II. 2, III. 9.
Schickendantzia Pax III. 48.
 — Speg. III. 48.
Schickendantziella Speg. III. 48.
Schieckea Karsten (syn.) II. 39.
Schiedeophytum Wolff IV. 228.
Schima III. 227.
Schimmelia Holmes III. 187.
Schindleria H. Walt. IV. 82.
Schismatoglottis Zoll. et Morr. III. 32, IV. 31.
Schistonema Schlechter IV. 250.
Schistostigma Lauterb. (syn.) IV. 171.
Schizachne Hack. IV. 20, 21.
Schizachyrium Nees III. 13.
Schizeilema Domin IV. 223.
 — Hook. (subg.) IV. 223.
Schizocasia Schott III. 33.
Schizochilus Sond. (sect.) III. 80, 82.
Schizoglossum E. Meyer II. 60.
Schizomeryta Viguier IV. 219.
Schizonotus Raf. (syn.) IV. 112.
Schizopetaleae (trib.) IV. 98, 99.
Schizopetalinae (subtrib.) IV. 99.
Schizophyllum Schott (sect.) III. 32.
Schizoplazium Schott (sect.) III. 30.
Schizoptera Turcz. III. 344.
Schizorhopalum Malme (sect.) III. 302.
Schizostemma (Dcne.) Malme (sect.) III. 303.
Schkuhria Roth IV. 323.
Schlechterella K. Schum. II. 60.
Schlechteria Bolus II. 27.
Schlechterina Harms III. 234 Fig. 31, 235.
Schlumbergera Lem. IV. 212.

- Schmalhausenia Zahn (sect.) IV. 327.
 Schmaltzia Greene IV. 186.
 Schoenlandia Cornu III. 43.
 Schoenleinia Kl. (syn.) IV. 49.
 Schoenocrambe IV. 98.
 — Greene (syn.) II. 27.
 Schoenodendron Engl. IV. 21, 22.
 Schoenolirion Torr. III. 46.
 Schoenoxiphium IV. 22.
 Schoenus L. II. 7.
 Schoepfia IV. 74.
 Schoepfiaceae IV. 74.
 Schollera Schreb. (syn.) II. 9.
 Schomburgkia III. 87.
 Schranckia Scop. III. 202.
 Schubea Pax III. 193, IV. 174.
 Schubertia Bl. (syn.) II. 51.
 Schumacheria Vahl III. 219.
 Schumannianthus Gagnepain III. 68.
 Schwartzkopffia Krzl. III. 78, 79, IV. 44.
 Schwenkia L. II. 70.
 Sciadopanax Seem. III. 254.
 Sciadophyllum III. 254.
 Sciadopityeae (trib.) IV. 2.
 Sciadopitys IV. 2, 4.
 Sciadotaenia Miers II. 24.
 Sciaphila IV. 8, 9.
 Scindapsus Miq. III. 29.
 — Schott III. 31.
 Scirpobambus O. Ktze. III. 21.
 Scirpus L. III. 22.
 Scitamineae III. 65, IV. 39.
 Sciurostylis Skottsberg (subg.) III. 183.
 Scleranthen III. 106.
 Scleranthus L. IV. 88.
 Sclerochiton Harv. III. 323.
 Sclerococca Pampan. (sect.) IV. 189.
 Sclerocroton (Hochst.) Pax et K. Hoffm. (subg.) IV. 182.
 Sclerodactylon Stapf IV. 19, 20.
 Sclerolobium Vog. IV. 130.
 Scleromelum K. Schum. et Laut. III. 98.
 Scleropyrum III. 98.
 Scoparia L. III. 312, IV. 276.
 Scopularia Lindl. (sect.) III. 79.
 Scopulophila M. E. Jones IV. 328.
 Scorodophloeus Harms III. 149, IV. 125.
 Scottelia Oliv. IV. 205.
 Scrofella III. 311.
 Scrophularia L. III. 311, IV. 275.
Serophulariaceae II. 70, III. 153, 310, 311, 319, IV. 273.
 Scutachne Hitchc. et Chase IV. 13.
 Scutera Rchb. III. 301.
 Scutia IV. 192.
 Scutinanthe Thw. IV. 161.
 Scyphidanthe Miquel (sect.) IV. 301.
 Scytanthus Liebm. III. 101.
Seytopetalaceae II. 43, III. 217, IV. 202.
 Seytopetalum Pierre III. 218.
 Sebaea R. Br. III. 292.
 Sebastiania Spreng. IV. 180.
 Secamone R. Br. IV. 253.
 Secamoneae III. 303.
 Secamonopsis Jumelle IV. 253.
 Secondata DC. IV. 245.
 Secretania Müll.-Arg. III. 99, 192.
 Securinega Juss. III. 191.
 Sedastrum Rose III. 139, 140.
 Sedella Britton et Rose III. 138, 139.
 Sedum L. III. 139, 140.
 Seemannaralia Viguiet IV. 219.
 Seemannia Reg. II. 71.
 Selagineae III. 311.
 Selago L. II. 70.
 Selenicereus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
 Selenipedilum Reichb. III. 76.
 Selenolobium III. 170.
 Selerinae IV. 229.
 Selinum L. II. 52.
 Selliera Cav. IV. 311.
 Selwynia F. Müll. IV. 92.
 Semaeophyllum Schott emend. (sect.) III. 30.
 Semarilla Raf. III. 199.
 Semeiandra Hook. et Arn. IV. 216.
 Semiaquilegia Makino III. 121.
 Semibegoniella C. DC. IV. 208.
 Semiramisia Kl. IV. 233.
 Semonvillea IV. 82, 84.
 Sempervivum L. III. 138.
 Senckenbergia Gaertn. IV. 83.
 Senecio L. III. 348, IV. 324.
 Senecionaceae (Famil.) IV. 316.
 Senefeldera Mart. IV. 180, 181.
 Senckenbergia Schauer (sect.) IV. 83.
 Sepalosiphon Schltr. IV. 54.
 Septilia Raf. III. 313.
 Sequoia Endl. III. 4, 5, 6, IV. 2.
 Sequoieae (trib.) IV. 3.
 Serapias III. 76.
 Serenoa III. 24.
 Sericocoma Fenzl II. 20, III. 103, 104, IV. 81.
 Sericocomopsis Schinz III. 104, IV. 81.
 Sericorema IV. 81.
 — Hook. f. § III. 104.
 — (Hook. f.) Lopr. (gen.) III. 103, 104.
 Sericostachys Gilg et Lopr. III. 104.
 Sericotheca Raf. (syn.) IV. 112.
 Serjania III. 203.
 Serophyton (Benth.) Baill. (sect.) IV. 172.
 Serphyllum Benth. (sect.) IV. 269.
 Serpicula L. III. 252.
 Sersalisia Baill. (sect.) III. 288.
 — R. Br. III. 287.
 Sesamothamnus Welw. III. 321.
 Seseli III. 263.
 Sessellabia Cogn. (sect.) III. 88.
 Sesuviinae IV. 84.
 Sesuvium IV. 84.
 Setaria III. 13, IV. 14, 15.
 Setariopsis Scribn. IV. 14.
 Setchellanthus Brandegeë IV. 106.
 Setcreasea K. Schum. et Sydow III. 42.
 Setouratea III. 223.
 Sewerziowia Regel et Schmalh. III. 166, 167.
 Seychellaria Hemsl. IV. 8, 9.
 Seymeria Pursh (syn.) II. 71, III. 153, 314.
 Shafera Greenman IV. 324.
 Shaferocharis Urb. IV. 299.
 Sherardia III. 330.
 Sherbournea III. 328.
 Sherwoodia House IV. 235.
 Shortia Torr. et Gray IV. 235.
 Sibara Greene (syn.) II. 27.
 Sibbaldia IV. 114.
 Sibbaldiopsis Rydb. IV. 114.
 Sibiraea Maxim. IV. 112.
 Sibthorpia III. 311.
 Sicyos III. 333.
 Sida L. II. 42, IV. 197.
 Siderocarpus Pierre III. 287.
 — III. 147.
 Sideroxylinae III. 287.
 Sideroxylon L. III. 287, 288.
 — § Ochroluma Baill. III. 287.
 Sieversia Willd. (subg.) IV. 115.
 Sigmatogyne Pfitz. (syn.) IV. 52.
 Silenaceae III. 106.
 Silene L. II. 21, IV. 87.
 Silenoides Boiss. (sect.) IV. 88.
 Siler Scop. III. 263, IV. 229.
 Siliquamomum Baill. III. 54, 56.
 Silvia Benth. (syn.) II. 70.
 Simaruba Aubl. f. IV. 159.
Simarubaceae II. 36, III. 187, IV. 158.
 Simarubeae III. 187.
 Simaruboideae III. 188.
 Simarubopsis Engl. IV. 159.
 Simbuleta Forsk. II. 70. —
 Simplicia Kirk II. 5.
 Sinapis IV. 101.
 Sincoraea Ule IV. 32.
 Sindora Miq. II. 30, III. 153, IV. 126.
 Sinningia Nees IV. 281.
 Sinofranchetia Hemsl. (subg.) IV. 92.

Register.

- Sinomenium* Diels IV. 93.
Sinowilsonia Hemsl. IV. 112.
Siparouna Aubl. III. 128.
Siphisia Benth. et Hook. (sect.) III. 100.
 — Raf. III. 100.
Siphonandrium K. Schum. IV. 296.
Siphonella Small III. 333.
Siphonochilus Wood et Franks IV. 39, 40.
Siphonodon Griff. III. 202.
Siphonychia Torr. et Gray II. 22, III. 107.
Sissoa (subgen.) III. 169.
Sisymbriinae (subtrib.) IV. 98, 99.
Sisyrrinchium III. 51.
Sisyrolepis Radlk. III. 207, IV. 491.
Sium III. 265.
Sloetia Teijsm. et Binnend. IV. 67.
Sloetiopsis Engl. IV. 67.
Smegmathamnion Fenzl (sect.) IV. 88.
Smelowskia C. A. Mey. IV. 103.
Smilacina Desf. III. 48.
Smilacoideae IV. 34.
Smilax III. 48.
Smyrnieae IV. 225.
Smyrnieen III. 260.
Smyrniun III. 258, 259, 263, 265.
Smythea Seemann II. 41.
Socotranthus O. Ktze. III. 300.
Soja Moench III. 172.
Solanaceae II. 69, III. 309, IV. 271.
Solandra Hochr. (sect.) III. 213.
 — L. IV. 272.
Solanopsis Börner (Unterg.) IV. 273.
 — Börner IV. 273.
Soldanella L. III. 279, 280
 Fig. 42, 286, IV. 238.
Soldanellinae (subtrib.) IV. 236.
Soldanelloideae Pax (sect.) IV. 237.
Solenocentrum Schltr. IV. 48.
Solenoruellia Baill. III. 324.
Solenospermum Zoll. (syn.) II. 39.
Solenostigma (Klotzsch) Schott (ser.) III. 32.
Solfia Rechingen IV. 27.
Solidago L. III. 338, IV. 318.
Solmsiella III. 132.
 — (subgen.) III. 132.
Solulus Rumph. III. 169.
Soncorus Horan. (subgen.) III. 55, 56.
Sonneratiaceae III. 239.
Sophoclesia Kl. IV. 233.
Sophonodon Miq. III. 202.
Sophoreae III. 146, 157, 168.
Soprocattleya Rolfe III. 91.
Sophrolaelia Rolfe III. 91.
Sophronitis Lindl. III. 87, 88, 91.
Sopubia Hamilt. III. 314, IV. 277.
Sorbaronia IV. 113.
Sorbopyrus C. K. Schneid. IV. 113.
Sorbus (gen.) III. 143, 144.
 — (subgen.) III. 143, IV. 113.
Sorghastrum Nash III. 13.
Sorghum Pers. (sect.) III. 13.
 — (subg.) IV. 11.
Sorindeia P. Thouars IV. 186.
Soulamea Lam. III. 188, IV. 160.
Souliea Franch. II. 22, 23, III. 121.
Spanoghea Radlk. (sect.) III. 205.
Sparganiaceae II. 2, III. 8, IV. 7.
Sparganium L. III. 8.
Spartina III. 17.
Spatalla Salisb. IV. 70, 71.
Spatallopsis Phillips IV. 70, 71.
Spathantus III. 41.
Spathicarpa Hook. III. 29, 34.
Spathidolepis Schltr. IV. 257.
Spathionema Taub. III. 176.
Spathiphyllum Schott III. 31.
Spatholobus Hassk. IV. 147.
Spathopetalum Pritz. (sect.) III. 78.
Spathulopetalum Chiov. IV. 254.
Spatula Hochreutiner (sect.) III. 213.
Speirostyla Bak. IV. 194.
Speranskia Baill. IV. 171.
Spergularia III. 106.
Sperguleen III. 106.
Spermaceae auct. (syn.) II. 74.
 — Gärtn. III. 74.
Spermaceoides O. Ktze. (syn.) II. 74.
Spermolepis Brongn. et Gris. IV. 214.
Sphaeralcea St. Hil. IV. 197.
Sphaeritis (E. et Z.) Harv. (sect.) IV. 108.
Sphaerocaryum Nees (syn.) II. 4.
Sphaerophus Graebn. (sect.) IV. 304.
Sphaerothalamus Hook. f. III. 112.
Sphaerothylox Bischoff III. 137, IV. 107.
Sphaerotorrhiza O. E. Schulz (sect.) III. 131.
Sphagneticola O. Hoffm. III. 346.
Sphenocentrum Pierre II. 24.
Sphenopholis Lamson-Scribner IV. 20.
Sphenostemon Baill. III. 198.
Sphenostylis E. Mey. IV. 150.
 — E. Mey. (gen.) III. 174, 175, 176.
Sphinctospermum Rose IV. 136.
Sphyrospermum Poepp. et Endl. IV. 233.
Spilanthus L. IV. 322.
Spinifex L. IV. 15.
Spinovitis Rom. du Caill. (syn.) II. 41.
Spiraea L. III. 143, IV. 112.
Spiraeopsis Koehne (sect.) IV. 116.
Spiranthes Rich. IV. 49.
Spiranthinae IV. 45, 49.
Spirea Pierre (syn.) II. 74, 76, III. 330.
Spirella Costantin IV. 256.
Spirocerasus Koehne (subsect.) IV. 116.
Spirodela IV. 31.
Spirogyne Engl. (sect.) III. 33.
Spirolobus O. E. Schulz (sect.) III. 132.
Spiropetalinae G. Schellenb. (subtrib.) IV. 118.
Spiropetalum Gilg IV. 118, 119.
Spirorhynchus Kar. et Kir. IV. 101.
Spirostachys Sond. IV. 180, 181.
Spondianthus Engl. IV. 166, 185.
Spondias L. II. 39, III. 196, 197, IV. 185.
Spongopyrena III. 223.
Spongostemma van Tiegh. (syn.) IV. 306.
Sporoboleae (trib.) III. 13.
Sporobolus Brown II. 5.
Spraguea IV. 85.
Sprucina IV. 163.
Sredinskya Stein (sect.) IV. 237.
Stachyanthesis Benth. (subgen.) III. 55.
Stachycarpus Endl. (sect.) III. 4.
Stachychrysum Boj. III. 147.
Stachydeoma Benth. (subgen.) III. 308.
 — Small III. 308.
Stachyothyrsus Harms III. 154, IV. 128.
Stachyphrynium K. Schum. III. 66, 68.
Stackhousia Sm. IV. 189.
Stackhousiaceae IV. 189.
Stahlia Bello IV. 130.
Stanfieldia Small III. 338.
Stangea Graebn. IV. 304.
Stanhopea IV. 44.
Stanleya Nutt. II. 27, IV. 98.
Stanleyella Rydb. IV. 99, 100.
Stapfia Davy (syn.) II. 6.
Stapfiola O. Ktze. III. 20.
Staphysora Pierre IV. 169.
Statice L. III. 287, IV. 239.

- Staurochilus Ridley II. 16, IV. 61.
 Staurogyne III. 312.
 Staurophragma III. 311.
 Staurostigmatae III. 29.
 Stegananthera Perkins II. 26.
 Steganthera Perkins IV. 94.
 Stegitris Raf. III. 229, 231.
 Stegnosperma Benth. IV. 82.
 Stegnospermoideae IV. 82.
 Steinhauera Presl III. 6.
 Steirachne Ekman IV. 19 Fig. 5.
 Steironema (Raf.) Klatt (sect.) III. 281, 282, IV. 238.
 — Raf. IV. 239.
 Steirosanchezia Lindau III. 321.
 Stelechocarpus Blume III. 112.
 Steleostemma Schltr. IV. 250.
 Stellaria L. II. 21, III. 106, IV. 88.
 Stellariopsis Rydb. III. 145, IV. 114.
 Stelmatocodon Schltr. IV. 256.
 Stemmadenia Benth. II. 56.
 Stemmatodaphne IV. 95.
 Stemmatophyllum (van Tiegh.) Engl. (sect.) III. 98.
 Stemmodia III. 312.
 Stemodiopsis III. 312.
 Stemonocoleus Harms III. 150, 150 Fig. 21.
 Stenadenium Pax III. 195.
 Stenandriopsis Sp. Moore IV. 286.
 Stenanthella Rydb. III. 44.
 Stenanthra Oliv. (sect.) III. 120.
 — (Oliv.) Engl. et Diels III. 115, 120.
 Stenanthium III. 44.
 Stenocactus K. Schum. (sect.) II. 57.
 Stenocereus A. Berg. (subg.) IV. 210.
 — Riccob. (syn.) IV. 209.
 Stenoglottis III. 78.
 Stenomesson IV. 38.
 Stenonia Baill. III. 192.
 Stenoniella O. Ktze. III. 192.
 Stenophyllarion Griseb. (subsect.) III. 184.
 Stenophyllum Raf. III. 22.
 Stenoptera Presl III. 65, IV. 49.
 Stenopteris Ndz. (sect.) III. 184.
 Stenorrhynchus Rich. IV. 49.
 Stenospermation Schott III. 31.
 Stenospermation IV. 28.
 Stenostachys Turcz. II. 7.
 Stenotaphrum Trin. IV. 15.
 Stenothyrsus C. B. Clarke IV. 284.
 Stenotopsis Rydberg III. 338.
 Stenotus Nutt. (sect.) III. 338.
 Stenouratea III. 222.
 Stenoxylopia Engl. et Diels (sect.) III. 119.
 Stephananthus Baker (subgen.) III. 339.
 Stephania Lour. IV. 93.
 Stephaniscus v. Tiegh. IV. 73.
 Stephanolepis Spencer le Moore III. 337.
 Stephanophyllum Guill. (subg.) III. 38, 39.
 Stephanorossia Chiov. IV. 229.
 Stephanostema K. Schum. III. 299.
 Stephanotis Dup.-Thou. III. 304.
 Sterculia L. II. 43, III. 215, IV. 202.
Sterculiaceae II. 43, III. 214, IV. 201, 328.
 Stereocalyx Bornm. IV. 139.
 Stereochlaena Hack. IV. 12.
 Stereoneuron Stapf (sect.) III. 296.
 Stereosandra Bl. IV. 48.
 Steudnera C. Koch III. 33.
 Stevia Nutt. non Cav. III. 346.
 Stiburus Stapf III. 20.
 Stictopetalum Hall. (sect.) III. 77.
 Stigmambly O. Ktze. III. 300.
 Stigmatodactylus Maxim. IV. 46.
 Stigmatophyllum Juss. III. 184, 185.
 Stillingia Garden IV. 180, 181.
 Stillingiinae Pax et K. Hoffm. (subtrib.) IV. 180.
 Stimpsonia Wright III. 279, 286.
 Stipa L. II. 5, III. 16.
 Stipeae (subtrib.) III. 16.
 — (trib.) III. 12.
 Stipularia Delp. IV. 91.
 — P. Beauv. IV. 91.
 Stironeuron III. 288.
 Stixis Lour. IV. 106.
 Stomatostemma N. E. Brown III. 300, IV. 249.
 Stormia Sp. Moore III. 114, 119.
 Strasburgeria Baill. III. 225, 226.
 Strasburgeriaceae III. 226.
 Strasburgerioideae III. 226.
 Strateuma Raf. (syn.) IV. 49, 50.
 Stratiotoideae-Ottelieae IV. 9.
 Straussiella Hausskn. II. 27, 28, IV. 103, 104.
 Streblorrhiza Endl. II. 31.
 Strebliopsis Valetou IV. 296.
 Streblus Lour. IV. 67.
 Strelitzia Banks III. 52, 53.
 — L. III. 52.
 Strelitzieae III. 52.
 Strelitzioideae K. Schum. (subfam.) III. 52.
 Strepthium Schrad. IV. 15.
 Strepthonema Hook. f. III. 240.
 Strepthonematoideae (subfam.) III. 240.
 Strepsanthera Raf. III. 29.
 Streptanthus Nutt. III. 130, IV. 100.
 Streptocalyx Gaud. III. 41.
 Streptocarpella Fritsch (subg.) III. 319.
 Streptocarpus III. 317, 318.
 Streptomanes K. Schum. IV. 248.
 Streptotrachelus Greenm. II. 57, 58.
 Striga Lour. III. 310, IV. 278.
 Strobidia (Miq.) K. Schum. (sect.) III. 61, 62.
 Strobilacanthus Griseb. III. 324.
 Strobilantheae III. 322.
 Strobilanthes Bl. IV. 284.
 Strobilanthopsis Spencer le Moore III. 322.
 Strobilopanax Viguier IV. 219.
 Strobus Raf. III. 229.
 Strobus (sect.) III. 5.
 Stromanthe Sond. III. 67, 70.
 Strombosia IV. 75.
 Strongylomopsis Spegazz. III. 349.
 Strophanthus DC. IV. 246.
 — P. DC. II. 59, III. 299.
 Strophoblachia Boerl. III. 194.
 Strophocactus Britt. et Rose (syn.) IV. 209.
 Strychneae III. 291.
 Strychnos L. III. 291, IV. 243.
 Stuartia III. 227.
 Stuckertia O. Ktze. III. 302.
 Stuhlmannia Taub. IV. 130.
 Stupeae (trib.) III. 13.
 Sturmia Rchb. f. (syn.) IV. 52.
 Styasasia Sp. Moore IV. 286.
 Stylardisia Mez (subgen.) III. 272.
 Stylarthropus Baill. III. 322.
Stylidiaceae III. 336, IV. 314.
 Stylidiaceae Mildbr. (trib.) IV. 314.
 Stylidioideae Mildbr. (Unterg.) IV. 314.
 Stylium Swartz IV. 314, 315.
 Stylochiton Leprieur III. 33.
 Stylogyne A. DC. III. 271, 276.
 Stylophyllum Britton et Rose III. 138, 140.
Styracaceae III. 290, IV. 241, 242.
 Sumbavia Baill. IV. 171, 172.
 Sumbaviopsis J. J. Sm. IV. 171.
 Suriana B. III. 187, IV. 158.
Surianaceae III. 188.
 Surianeae IV. 158.
 Surianoideae IV. 158.
 Sussea (Gaudich.) Warb. (sect.) III. 7, 8.

- Sutura Roth II. 70, III. 312.
 Suttonia Hook. f. III. 271, 278.
 Swartzia Schreb. IV. 131.
 Swartzieae III. 146.
 Sweetia Spreng. III. 157.
 Sweetiopsis Chodat III. 157.
 Swietenia III. 189.
 Swietenioideae III. 189.
 Swinburnia Ewart IV. 327.
 Swynnertonia Sp. Moore IV. 258.
 Sycadenia Hallier f. (sect.) III. 305.
 Sycocarpus Britton (syn.) II. 37.
 Sycopsis Oliv. IV. 112.
 Sylvorchis J. J. Sm. IV. 44.
 Symmeria Benth. II. 20.
 Sympetalandra Stapf III. 149.
 Symphiobasis Krause IV. 311, 312.
 Symphocalyx Berl. (sect.) IV. 140.
 Symphyllia Baill. IV. 177.
 Symphyochlamys Gürke III. 213.
 Symphyopappus Turcz. IV. 317.
 Sympieza Lichtenst. IV. 235.
 Symplectochilus Lindau III. 325.
Symplocaceae III. 289, IV. 241.
 Symplocarpus IV. 27, 28.
 Symplocastrum Brand (sect.) III. 290.
 Symplocos Jacq. III. 289.
 Synalectryon Radlk. (sect.) III. 205.
 Synandra Engl. (sect.) III. 322.
 Synandrodaphne Meissn. IV. 95.
 Synandrosapadix Engl. III. 34.
 Synardisia Mez (subgen.) III. 271.
 Synassa Ldl. (syn.) IV. 49.
 Syncarpaea (Unterg.) IV. 231.
 Syncarpon Domin (sect.) IV. 223.
 Syndyophyllum Laut. et K. Sch. III. 194.
 Synedrella Gärt. II. 77.
 Syngonanthus Ruhl. III. 38, 40.
 Syngonium Schott III. 33.
 Synoplectris Raf. (syn.) IV. 47.
 Synosma Raf. (syn.) II. 77.
 Synotoma G. Don (sect.) III. 335.
 Synsepalum III. 288.
 Synstima Raf. III. 198.
 Syntherisma Walt. IV. 12.
 Synthyris III. 311, 313.
 Syntriandrium Engl. III. 126.
 Syntrichopappus Torr. IV. 323.
 Synuvaria Baill. (sect.) III. 116.
 Szechenyia Turcz. III. 47.
 Szechenyia Kanitz (syn.) II. 41.
Tabernaemontana Müll.-Arg. II. 56, III. 297, 298.
 Tabernaemontaninae III. 298.
 Tabernanthe Baill. III. 297.
 Tacamahacae (sect.) IV. 62.
 Taccaceae III. 49.
 Tachigalia Aubl. IV. 126.
 Taenidia III. 260.
 Taeniochlaena Hook. f. IV. 118.
 Taeniostemma Spach III. 229.
 Tainia IV. 51, 55.
 Tainionema Schltr. III. 301.
 Taiwania Hayata IV. 4, 5 Fig. 1.
 Talinaria Brandegee IV. 87.
 Talinopsis IV. 85.
 Talinum Adans. IV. 85.
 Talisiopsis Radlk. III. 207, 208.
Tamaricaceae III. 228, IV. 205.
 Tambourissa Sonn. III. 128, IV. 95.
 Tamoneae IV. 215.
 Tamus III. 49, 50.
 Tanacetum III. 279.
 T a n g h i n d e M e n a b e III. 303.
 Tannodia Baill. IV. 171, 173.
 Tapeinochilus Miq. III. 63, 65.
 Tapeinosperma Hook. f. III. 270, 273.
 Tapinanthus Blume (subg.) IV. 73.
 Tapirira Aubl. II. 36.
 Tapura Aubl. IV. 166.
 Tapurina Engl. (sect.) III. 191.
 Tapurinia Engl. (sect.) IV. 165.
 Taravalia Greene IV. 156.
 Taraxacum Hall. IV. 326.
 Tarchonanthoides Baker (subgen.) III. 340.
 Tardavel Adans. III. 74.
 Tashiroea Matsumura III. 247.
 Tauschia III. 258.
 Tavaresia Welw. (syn.) II. 62.
Taxaceae III. 1, 2, IV. 3.
 Taxeae (trib.) III. 3, IV. 2.
 Taxineae IV. 3.
 Taxocupressaceae IV. 2, 3.
 Taxodioeae (trib.) IV. 2.
 Taxodineae IV. 3.
 Taxodioideae (subfam.) IV. 2.
 Taxodium III. 5, IV. 2.
 Taxoideae (subfam.) III. 2, 3, IV. 2, 3.
 Taxus L. III. 1, 2, 3, 4, IV. 2, 3.
 Tecoma III. 320.
 Tectona L. IV. 266.
 Teedia III. 311.
 Teijsmanniodendreae Koorders III. 307.
 Teijsmanniodendron Koorders III. 307, 308 Fig. 47.
 Telesonix Raf. IV. 108.
 Telotia Pierre II. 23.
 Tenagocharis III. 11, 12.
 Teonangia Stapf IV. 67.
 Teosinte III. 13.
 Tephrosia Pers. III. 162, 163, 166, IV. 135, 136.
 Tephrothamnus Sweet (syn.) II. 31.
 Teramnus Swartz III. 172, IV. 146.
 Terana La Llave II. 78.
 Terebinthus P. Br. IV. 161.
 Terminalia L. III. 240, 245.
 Terminalieae III. 240.
 Ternaria A. DC. (subgen.) III. 288.
 Terniola (Tul.) Wedd. III. 135.
Ternströmiaceae III. 226.
 Ternströmiaceae III. 226.
 Tessmannia Harms IV. 126.
 Testudinaria Salisb. II. 41, III. 50.
 Tetracanthus A. Rich. II. 76.
 Tetracarpidium Pax III. 193.
 Tetracentron Oliv. II. 22.
 Tetracera L. III. 219.
 Tetrachaete Chiovenda III. 14.
 Tetrachondra Petrie III. 311, 313.
 — Skotts. IV. 279.
 Tetrachondraceae IV. 279.
 Tetracmidion Korshinsky III. 133.
 Tetracronia IV. 276.
 Tetractinia (sect.) IV. 153.
 Tetragastris Gaertn. IV. 161.
 Tetraglochidion K. Schum. IV. 167.
 Tetragonia L. IV. 84.
 Tetragonieae IV. 84.
 Tetrahit Reichb. III. 308.
 Tetramastixia (Unterg.) IV. 231.
 Tetranema III. 311.
 Tetraneuris Greene (syn.) II. 77, III. 347.
 Tetranthus Sw. III. 344.
 Tetrapanax K. Koch IV. 219.
 Tetraperone Urb. III. 344.
 Tetrapetalum Miq. III. 112.
 Tetrapetalus Fritsch (sect.) IV. 302.
 Tetraphysa Schlechter IV. 252.
 Tetraplandra Baill. IV. 181.
 Tetraplasandra A. Gray III. 253.
 Tetraptera Hassler (sect.) IV. 323.
 Tetrapteris Cav. IV. 154, 163.
 Tetrardisia Mez III. 270, 275.
 Tetrasiphon Urb. III. 200, 201.
 Tetraspermium Schott (sect.) III. 30.
 Tetrastemma Diels IV. 89.
 Tetrastigma Planch. IV. 193.
 Tetrasyndra Perkins II. 26.
 Tetrathalamus Lauterb. IV. 204.
 Tetraulacium III. 312.
 Tetronecium Willd. III. 9.
 Tetrochidiinae Pax (subtrib.) IV. 180.

- Tetrorchidium Poepp. et Endl. IV. 180.
 Tetrourum Rose III. 139, 140.
 Tetrouratea III. 223.
 Thalia L. III. 67, 68, 72.
 Thalictrum L. III. 121, 122, IV. 91.
 Thamnoligeria Fritsch (sect.) IV. 281.
 Thamnothyrsa Diels (sect.) IV. 93.
 Thapsia II. 52.
 Thaumtococcus Benth. III. 66, 68.
 Thea III. 226.
Theaceae III. 226, IV. 204.
 Theaphyllum Nutt. III. 202.
 Thecostelinae III. 89.
 Theeae III. 226.
 Thelasinae III. 85, IV. 56.
 Thelasis IV. 57.
 Thelasis Bl. III. 85, 89, IV. 58.
 Thelocactus K. Schum. (sect.) II. 47.
 Thelxinoë Ruhl. (subgen.) III. 38.
 Thelymitra Forst. IV. 45.
 Thelymitrinae IV. 45.
 Thelypodieae (trib.) IV. 98, 99.
 Thelypodioopsis Rydh. IV. 99, 100.
 Thelypodium Endl. IV. 89, 99.
 Thelypodium-§ Hesperidanthus Robinson IV. 100.
 Thelypodium-§ Heterothrix Robinson IV. 100.
 Themistoclesia Kl. IV. 233.
 Theobroma L. IV. 202.
 Theodorea Rodr. IV. 60.
 Theophrasta L. III. 268, 269.
Theophrastaceae III. 267, 269.
 Theophrastoideae III. 269.
 Theopyxis (Griseb.) Pax (sect.) III. 282, 284. IV. 238.
 Thespesia III. 213, IV. 199.
 Thevenotia DC. III. 348.
 Thevenotula O. Ktze. III. 348.
 Thevetia Vell. non L. III. 187.
 Thevetiana O. Ktze. III. 187.
 Thibaudia H. B. K. IV. 233, 234.
 Thibaudieae IV. 233.
 Thiloa Eichl. III. 240.
 Thinolia III. 203.
 Thiopetalum Hall. (sect.) III. 77.
 Thiseltonia Hemsl. IV. 321.
 Thismia III. 72, IV. 41.
 Thlaspi III. 167.
 Thlaspidinae (subtrib.) IV. 99.
 Thlaspidium Lipsky III. 167.
 Tholonella (sect.) III. 218.
 Thomassetia Hemsl. III. 141.
 Thompsonella Britton et Rose IV. 108.
 Thonnera De Wild. IV. 89.
 Thonningia Vahl IV. 78.
 Thonningieae (trib.) IV. 78.
 Thorea Briq. IV. 227.
 Thorella Briq. IV. 227.
 Thorncroftia N. E. Br. IV. 270.
 Thouinia III. 203.
 Thrasya Kunth IV. 12.
 Thrinax Swartz III. 23.
 Thrincoma Cook III. 23.
 Thringis Cook III. 23.
 Thuarea Pers. IV. 15.
 Thunbergia L. fil. IV. 284.
 Thunbergiaceae IV. 284.
 Thuja III. 5, IV. 2.
 Thujopseae (trib.) IV. 2.
 Thujopsis IV. 2.
 Thurberia Benth. II. 5, III. 17.
 — A. Gray (syn.) II. 5.
 Thuya L. II. 2.
 Thylacites Ren. (sect.) III. 293.
Thymelaeaceae III. 234, 237, 238, IV. 212.
 Thymnastra Nym. (sect.) IV. 269.
 Thymus L. IV. 268.
 Thyrsoprinos Loes. § III. 198.
 Thysanocephalus Koern. (sect.) III. 40, 41.
 Tiedemannia III. 262.
 Tieghemopanax Viguier III. 254, 255, IV. 220.
 Tigridia Ker IV. 39.
Tiliaceae II. 42, III. 211, 218, 227, 228.
 Tiliacora Colebr. III. 124, IV. 94.
 Tillaea L. III. 138, 130.
 — (L.) (sect.) III. 139.
 Tillaeastrum Britton III. 138, 139.
 Tillandsia III. 41, 42, IV. 31.
 Tilmia Cook III. 27.
 Timonius Rumph. IV. 299.
 Tiniaria Reichenbach III. 102.
 Tinopsis Mez (subgen.) III. 272.
 Tinospora Miers II. 124, IV. 93.
 Tinosporeae III. 125, 126.
 Tinus Burm. III. 271.
 — (Burm.) Mez (subgen.) III. 272.
 Tipularia III. 75, IV. 53, 55.
 Tiquillopsis Heller IV. 265.
 Tissa III. 106.
 Tium Medic. (gen.) III. 167.
 — Medic. (syn.) IV. 139.
 Tolypangium Endl. (Unterg.) IV. 345.
 Tomiophyllum Benth. (sect.) IV. 275.
 Tonzuzia Pittier IV. 245.
 Tonella III. 312.
 Tonina Aubl. III. 37, 40.
 Torenia L. III. 312, IV. 276.
 Torilis III. 258.
 Torminaria T. Hedlund III. 143, 144.
 Tornabenia IV. 230.
 Torralbasia Kr. et Urb. III. 198.
 Torreya Arnott III. 1, 2, 3, 4, IV. 2, 3.
 Torricelliaceae (trib.) IV. 231.
 Toullichiba Adans. (subgen.) III. 158.
 Toulicia III. 203.
 Tournefortia III. 306.
 Tournefortopsis Rusby IV. 298.
 Tournonia IV. 85.
 Touterea Eaton et Wright III. 236.
 Tovara Adans. III. 102.
 Townsonia Cheesem. IV. 46.
 Toxicodendron Mill. IV. 186.
 Toxicoscordion Rydb. III. 45.
 Toxotropis Turcz. III. 165.
 Tracaulon III. 102.
 Trachycapsa K. Schum. (sect.) III. 70.
 Trachydium III. 259, 265.
 Trachylobium Hayne IV. 126.
 Trachymene IV. 222.
 Trachypphrynium Baker (syn.) II. 12.
 — Benth. III. 66, 68.
 Trachyphytum Nutt. III. 236.
 Tracanthus Small III. 44.
 Tradescantella Small III. 42.
 Tradescantia III. 42.
 Tragus Hall. II. 4.
 Trattinickia Willd. IV. 161.
 Trautvetteria Fisch. et Mey. IV. 91.
 — Lonay. (sect.) IV. 91.
 Treculia Dcne. II. 17, IV. 67.
 Treleasea Rose III. 42.
 Trema IV. 67.
 Tremacanthus Spencer le Moore III. 322.
 Tremandraceae IV. 163.
 Trevesia III. 254.
 Trevorla Lehm. II. 15.
 Trewia Baill. (syn.) IV. 175.
 Triadenom Raf. III. 227.
 Triadica (Lour.) Müll.-Arg. (sect.) IV. 182.
 Triadophora Mez (subg.), III. 276.
 Triaena Kunth IV. 17.
 Trianaea Linden et Planch. II. 69.
 Triantha Pax et K. Hoffm. IV. 183.
 Trianthema IV. 84.
 Tribolbos Koch (sect.) III. 47.
 Tricalysia A. Rich. III. 328.
 Tricarpellaria C. B. Cl. IV. 33.
 Trichachne Nees IV. 12.
 Trichadenia Thw. III. 232.
 Trichantha Malme (sect.) III. 302.
 Trichasterophyllum Humb. III. 229.
 Trichera (Schrad.) Rouy (Unterg.) IV. 306.

- Tricheranthus* Szabo (Unterg.) IV. 306.
Trichilia L. II. 37, III. 190, IV. 162.
Trichocentrum III. 89.
Trichocereus A. Berg. (subg.) IV. 211.
 — Riccob. (syn.) IV. 209, 210.
Trichochiton Kom. III. 133.
Trichodictyla Cerv. (syn.) II. 6.
Tricholaena Schrad. III. 15, IV. 14.
Tricholloydia Engl. (sect.) II. 11.
Tricholobus Bl. IV. 119.
Trichoneura Anderss. IV. 18, 19.
Trichopteryx III. 12.
Trichoscypha Hook. f. IV. 186.
Trichosma Ldl. (syn.) IV. 51, 56.
Trichospatha Barb. Rodr. (sect.) III. 28.
Trichospermum Hochr. (sect.) III. 212.
Trichosporum III. 317.
Trichostephanus Gilg (gen.) IV. 206.
Trichouratea III. 223.
Trichovaselia III. 224.
Triclisia Benth. II. 23, III. 127, IV. 94.
Tricomariopsis Dubard IV. 155.
Tridesmostemon Engl. IV. 240.
Tridimeris H. Baill. III. 113.
Trientalis Klatt (sect.) III. 284.
 — L. III. 281, 284, 286.
Trifolieae III. 146.
Trifolium L. IV. 134.
Triglochin L. II. 2, III. 9.
Trigonella L. IV. 134.
Trigoniaceae IV. 163.
Trigonocapnos Schlecht. III. 130.
Trigonocarpus Steud. III. 200.
Trigonopedilum Franch. (sect.) III. 77.
Trigonostemon Bl. IV. 179.
Trigonotis Stev. III. 306.
Trigynaea Schlecht. III. 114, 118, 119.
Trillium III. 48.
Trilocularia Schltr. IV. 63.
Trimeniaeus Bunge (subgen.) III. 166.
Trimenieae (trib.) III. 127.
Trimorpha IV. 318.
 — Cass. (sect.) IV. 318.
Trinia Hoffm. IV. 226.
Triniella Calest. IV. 226.
Triodia Brown II. 6, III. 12, 19.
 — R. Br. IV. 19.
Triomma Hook. f. IV. 161.
Trionum DC. (Hochr. emend.) (sect.) III. 213.
Triorchos Small, Nash III. 88.
Tripetalus Fritsch (sect.) IV. 302.
Triphlebia Stapf (non Baker) III. 20.
Tripchora Nutt. (syn.) IV. 47.
Triplocephalum O. Hoffm. II. 78.
Triplochiton Alefeld III. 215.
 — K. Schum. III. 216 Fig. 28.
Triplostegia Wall. III. 333, IV. 303.
Triplostegieae (trib.) IV. 302, 303.
Tripogon Bak. (sect.) II. 10.
Tripsacum IV. 10.
Tripterachaenium O. Ktze. (syn.) II. 77.
Tripteria Less. II. 77.
Tripterooccus (Endl.) F. Müll. (sect.) IV. 189.
Triptrodendron III. 205, 206.
Tripterygium IV. 188.
Triptolemaea (sect.) III. 169.
Triraphis (R.Br.) Stapf III. 18, IV. 19.
Triscyphus Taub. III. 72.
Trisectum IV. 20.
Tristachya III. 12.
Tristegineae III. 12.
Tristicha Du Pet. Th. III. 135, 136 Fig. 19.
Tristira III. 204.
Tristiropsis III. 204.
Trisyngyne Baill. IV. 180.
Trisyngininae Pax et K. Hoffm. (subtrib.) IV. 180.
Tritaxis Baill. IV. 176.
Triticum L. II. 3, III. 13.
Tritomophyllum Schott (sect.) III. 32.
Tritomopterys Juss. (sect.) IV. 155.
 — Ndz. IV. 155.
Triumfetta L. IV. 195.
Triuridaceae II. 3, IV. 8.
Triuris Miers II. 3.
Trivalvaria Miq. III. 115, IV. 90.
Trixidium DC. (sect.) IV. 321.
Trixis P. Browne II. 77, III. 348.
Trizeuxis Ldl. IV. 59.
Trochanthus Fedtsch. (sect.) IV. 35.
Trochisandra Bedd. III. 200.
Trochodendraceae II. 22, III. 110, 111, 142.
Trochodendreen III. 192.
Trochodendron Sieb. et Zucc. III. 110, 111, 192.
Troostwykia (Miq.) G. Schel-lenb. IV. 119.
Tropaeolaceae III. 180, IV. 189.
Tropaeolum L. III. 180, 181.
Tropidia Bl. IV. 50.
Tropidiinae IV. 45, 50.
Tropidocarpinae (subtrib.) IV. 99.
Trybliocalyx Lindau III. 324.
Tryphia Lindl. III. 79.
Tsuga III. 5, IV. 2.
Tuberaria (Dunal) Spach III. 229.
Tuberarium (sect.) IV. 273.
Tubocapsicum Makino IV. 272.
Tuerckheimocharis Urb. IV. 275.
Tulasnea Wight III. 135.
Tulipa IV. 37.
Tumamoca Rose IV. 309.
Tumionella IV. 318.
Tunaria O. Ktze. II. 69.
Tupidanthus Hook. f. et Thoms. III. 253, IV. 218.
Turanga (subg.) IV. 62.
Turgenia III. 258.
Turraea L. III. 189.
Turraeanthus Baill. IV. 162.
Turrigera Dcne. III. 300, IV. 250.
Tutcheria Dunn IV. 204.
Tweedia Hooker et Arnott III. 300.
Tweediopsis Malme (sect.) IV. 253.
Tyloodontia Griseb. III. 300.
Tylophora R. Br. IV. 256.
Tylosemium Robinson (sect.) II. 33.
Tylostemon Engl. III. 128, IV. 96.
Typha L. III. 6.
Typhaceae II. 2, III. 6, IV. 6.
Typhonodorum Schott III. 33.
Typocerasus Koehne IV. 115.
Tzellementinia Chiov. IV. 192.
Uapaca Baill. III. 188, 192, IV. 170.
Ulantha Hook. (syn.) IV. 47.
Uleanthus Harms III. 158.
Ulearum Engl. III. 34.
Uleophytum Hieron. IV. 317.
Ullucus IV. 85.
Ulmaceae II. 17, III. 96, IV. 66.
Umbelliferae II. 51, III. 256, IV. 221.
Umbelluliferae Pax et K. Hoffm. (sect.) IV. 181.
Umbrocalum Rumpf III. 271.
Umtiza Th. Sim. IV. 150.
U m t i z a IV. 151.
Unamia Greene III. 338.
Uncasia Greene III. 337.
Uncinia Pers. III. 22, IV. 23.
Uniola III. 20.
Unona L. f. III. 113, 116, 119.
Unoninae III. 113.
Unonopsis R. E. Fries III. 118.
Uralepis III. 19.
Uranthera Pax et K. Hoffm. IV. 179.
Urbaniocharis Brand (sect.) III. 290.
Urbanodoxa Muschler IV. 100.

- Urbanosciadium Wolff IV. 225.
 Urbinella Greenman III. 347.
 Urbinia Rose III. 138, 139.
 Urceocharis Mart. III. 49.
 Urceoliana III. 49.
 Urechites Müll.-Arg. II. 57.
 Urena L. III. 97, 212.
 Ureneae IV. 199.
 Urnularia Stapf III. 296.
 Urobotrya Stapf IV. 74.
 — (Stapf) Engl. (subg.) IV. 74.
 Urophyllum Wall. III. 327, IV. 296.
 Uroskinnera Lindl. III. 312, 319.
 Urospadix Engl. (sect.) III. 30.
 Urospatha IV. 29.
Urticaceae III. 97, IV. 69.
 Urumbamba Barb. Rodr. (sect.) III. 28.
 Urvillea III. 203.
 Utricularia L. III. 316, IV. 280.
 Uvaria L. III. 112, 115, 116.
 Uvariastrum Engl. III. 113, 116, 117.
 Uvarieae (trib.) III. 112.
 Uvariinae III. 112.
 Uvariendron Engl. et Diels (sect.) III. 116.
 Uvarioideae Engl. (subfam.) III. 112.
 Uvariopsis Engl. III. 113, 118, 118 Fig. 15, IV. 89.
 Uyularia III. 45.
Vaccinioideae IV. 233.
 Vaccinium L. III. 267.
 Vaginaria Krzl. (sect.) III. 83.
 Vagnera Adans. III. 48.
 Vahadenia Stapf III. 295.
 Vahea Stapf (sect.) III. 295.
 Vaillia Rusby II. 60, 61.
 Valentina Speg. III. 306.
 Valenzuelia III. 203.
 Valeriana L. III. 332, IV. 304.
Valerianaceae II. 74, III. 332, IV. 302.
 Valerianeae (trib.) IV. 302, 303.
 Valerianella Haller III. 333, IV. 303.
 Valerianinae Graebn. (subtrib.) IV. 303.
 Valerianopsis Wedd. (sect.) IV. 304.
 Validallium Small III. 47.
 Valota Adans. IV. 12.
 Vanclevea Greene III. 338.
 Vangueria Juss. III. 329.
 Vanilla Sw. IV. 47.
 Vanillinæ IV. 45, 47.
 Vaniotia Léveillé III. 313.
 Vanoverberghia Merrill IV. 40.
 Vaselia III. 224.
 Vassobia Rusby IV. 271.
 Vatarea III. 171.
 Velaea III. 258.
 Vella L. III. 131.
 Velleia Smith IV. 311, 312.
 Vellinae (subtrib.) IV. 99.
 Velloziaceae IV. 21.
 Velvitsia Hiern II. 71.
 Ventilagineae (trib.) III. 210.
 Ventilago Gärtn. II. 41.
 Veratrilla Baill. III. 294.
 Verbasceae III. 311.
 Verbascum III. 311.
 Verbena L. II. 66, III. 307.
Verbenaceae II. 64, III. 307, 309, IV. 266.
 Verbesina L. III. 346, IV. 323.
 Verdickia De Wild. III. 46.
 Verinea Merino III. 349.
 Vernonia Schreb. III. 337, IV. 316.
 Veronica L. II. 70, III. 310, 311, 313, IV. 277.
 Verreauxia Benth. IV. 312.
 Versteegia Valetton IV. 299.
 Vesalea Mart. et Gal. § III. 330.
 Vesselowskya Papan. IV. 111.
 Vetiveria Thouars III. 13.
 Vicentia (Fr. Allem.) Eichl. § III. 246.
 Vicia L. III. 166, IV. 144.
 Vicieae III. 146, 171.
 Victoria III. 107.
 Vigna Savi II. 34, III. 146, 174, 175, 176, 177, IV. 149.
 Vignopsis De Wild. III. 175.
 Viguiera III. 345.
 Villadia Rose III. 138, 139.
 Villarsia III. 141.
 Villouratea III. 223.
 Vilmorinia DC. III. 165.
 — (DC.) Urb. (sect.) III. 165.
 Viminaria III. 160.
 Vincentella Pierre III. 288.
 Vincetoxicopsis Costantin IV. 259.
 Vinsonia (Gaudich.) Warb. (sect.) III. 7.
 Viola L. III. 232, IV. 205.
Violaceae II. 45, III. 232, IV. 205.
 Violanthus Engl. (sect.) III. 232.
 Virecta Afzel. II. 72.
 Virgaurea DC. (sect.) III. 338.
 Viscum L. II. 18, IV. 71.
Vitaceae II. 41, III. 211.
 Vitellaria Gärtn. f. reform. Radlk. II. 54, III. 287.
 Vitellariopsis Baill. (sect.) III. 289.
 Vitex L. III. 189, IV. 267.
 Viticoideae-Viticeae III. 307.
 Vitis Tourn. II. 41, III. 211.
 Voandzeia Thou. III. 176, IV. 150.
 Vochyopsis O. K. (syn.) II. 37.
 Vochysia Juss. II. 37.
Vochysiaceae II. 37.
 Voharanga Costantin et Bois IV. 253.
 Volkensiella Wolff IV. 228.
 Volkensiophyton Lindau III. 323.
 Volkensteinia III. 223.
 Vonitra Beccari IV. 26.
 Vouacapoua Aubl. III. 171, IV. 130.
 Vouapina Harms (sect.) III. 153.
 Voyria III. 292.
 Vrydayzenia Bl. IV. 50.
Wagatea Dalz. III. 154.
 Wailesia Lindl. (syn.) IV. 58.
 W a k a p u IV. 130.
 Wallacea Spruce III. 225, 226.
 Wallaceaceae III. 226.
 Wallaceodendron Koorders II. 30.
 Wallenia Swartz III. 270, 276.
 Walleniopsis Mez (subgen.) III. 271.
 Wangerinia Franz IV. 85, 86.
 Warburgia III. 231.
 Wardenia King II. 51.
 Warea IV. 98.
 Warneckea Gilg III. 247, 248 Fig. 34, 249 Fig. 35.
 Warpuria Stapf IV. 285.
 W a r s IV. 148.
 Wartmannia (Müll. Arg.) Pax (sect.) IV. 181.
 Wasabia Matsumura III. 131.
 Washingtonia Raf. III. 257, IV. 27.
 Weberbauer Gilg et Muschler IV. 104.
 Weberbauerella E. Ulbrich IV. 140.
 Weberocereus Britt. et Rose (syn.) IV. 210.
 Weddelianae Pax (sect.) IV. 177, 178.
 Wedelia III. 346.
 — Jacq. IV. 83.
 — Loefl. IV. 83.
 Wedeliella Cockerell IV. 83.
 Weigeltia A. DC. III. 271, 276.
 Weinmannia L. IV. 111.
 Wellingtonia IV. 2.
 Wellstedtia Balf. IV. 266.
 Wellstedioideae (Unterf.) IV. 266.
 Welwitschia IV. 6.
 Welwitschiina Engl. III. 127.
 Wendlandiella Dammer IV. 25.
 Werckleocereus Britt. et Rose (syn.) IV. 210.
 Werneria H. B. K. IV. 324.
 Wetriaria O. Ktze. III. 193.
 Wettsteinia Petrak IV. 325.
 Wheelerella Grant IV. 265.
 Whipplea Torr. II. 29, IV. 109.
 Whitfieldia Hook. III. 323.
 Whitfordia Elmer (syn.) IV.
 Whitfordiodendron Elmer (syn.) IV. 137.

- Widdringtonia IV. 4.
 Widgrenia Malme III. 301.
 Wiesneria Micheli III. 10, 11.
 Wightia III. 312.
 Wikstroemia Endl. IV. 212.
 Wilcoxia Britt. et Rose (syn.)
 IV. 210.
 Wilkiea F. v. Müll. II. 26.
 Williamsia Merrill IV. 296.
 Willisia Warming III. 137.
 Willkommia Hack. IV. 17.
 Willoughbya Roxb. II. 54, 55.
 Willughbeia III. 296.
 Wimmeria Turcz. II. 40.
 Winklerella Engl. IV. 107.
 Wintera Forster (non Murray)
 III. 108.
 Winteraceae van Tiegh. III.
 108.
Winteranaceae III. 231, IV. 205.
 Winterlia Moench III. 198.
 Wirtgenia Nees IV. 13.
 Wissadula Med. IV. 196.
 Wissadulastrum K. Schum.
 (sect.) IV. 196.
 — (K. Schum.) R. E. Fries
 (subg.) IV. 196.
 Withania Pauq. (syn.) II. 69.
 Wittia K. Schum. III. 237.
 Wittrockia (subg.) IV. 33.
 Woodburnia Prain III. 253.
 Woottonella Standley IV. 323.
 Woottonia Greene II. 77.
 Wrightia III. 299.
 Wulfenia Jacq. II. 70, III. 314.
 Wulfhorstia C. DC. III. 189.
 Wulfschlaegelia Rchb. f. IV. 48.
 Wunschmannia Urb. IV. 282.
 Wyomingia N. Nelson III. 338.
Xanthogalum Lallemand. (syn.)
 II. 52.
 Xanthophyllaceae IV. 163.
 Xanthophyllum Roxb. IV. 163.
 Xanthorrhoea IV. 34.
 Xanthosoma Schott III. 33.
 Xanthoxalis Small III. 180, IV.
 152.
 Xenodendron Laut. et K.
 Schum. III. 239 Fig. 33.
 Xeractis Mart. (subgen.) III. 33.
 Xerocarpaea G. Don. (sect.) IV.
 313.
 Xerochloa R. Br. III. 16, IV.
 15.
 Xerorchis Schltr. IV. 55.
 Xerotes III. 46.
 Xialophyllum Schott (sect.)
 III. 30.
 Ximania IV. 74.
 Xiphagrostis Coville IV. 10.
 Xiphizusa Reichb. f. (sect.)
 III. 89.
 Xolantha Raf. III. 229.
 Xolantes Raf. pp. III. 229.
 Xylia Benth. III. 147, IV. 123.
 Xylinabaria Pierré II. 57.
 Xylobolus III. 147.
 Xylon L. III. 147.
 Xylophacos Rydb. (syn.) III.
 167, IV. 139.
 Xylophragma Sprague III. 320.
 Xylophia L. III. 115, 119.
 Xylopieae (trib.) III. 115, 119.
 Xylopiinae III. 115.
 Xylothea Hochst. IV. 205.
 Xylum L. III. 214.
 Xymalos Baill. III. 127, 128,
 IV. 94.
Xyridaceae II. 9, III. 37, IV. 31.
 Xytrolobos Gagnepain IV. 9, 10.
Yacitara Barb. Rodr. (sect.)
 III. 28.
 Yeatesia Small II. 72, III. 326.
 Y e e - e p IV. 130.
 Y e h e b IV. 130.
 Yoania Maxim. IV. 58.
 Yucca L. III. 47, 48.
 Yuyba (sect.) III. 28.
Zacintha Gärtner. IV. 326.
 Zaczatea H. Baill. (syn.) II. 60.
 Zalucania Steud. (syn.) II. 76.
 Zaluzania Pers. II. 76, III. 337.
 — Sch. Bip. III. 345.
 Zaluzianskia Schmidt III. 310,
 313.
 Zamia L. II. 1, III. 1.
 Zamioculcas III. 31.
 Zannichellia L. IV. 7.
 Zantedeschia Spreng. III. 33.
 Zea III. 13.
 Zenkerella Taub. (syn.) IV. 124.
 Zenkerina III. 312.
 Zeuxine Ldl. IV. 50.
 Zexmenia Llav. et Lex. III. 345,
 IV. 322.
 Zimmermannia Pax IV. 168.
 Zingiber Adans. III. 53, 57, 58.
Zingiberaceae II. 12, III. 53, 65,
 IV. 39.
 Zingibereae O. G. Peters (trib.)
 III. 53, 57.
 Zingiberoideae K. Schum. (sub-
 fam.) III. 53, 54.
 Zinowiewia Turcz. II. 40.
 Zizypheneae (trib.) III. 210.
 Zizyphus Juss. II. 41.
 Zomicarpa III. 34.
 Zomicarpeae III. 29.
 Zomicarpella III. 34.
 Zonanthemis Greene (syn.)
 II. 77.
 Zornia Gmel. IV. 141.
 Zostera III. 8.
 Zosterostylis Bl. (syn.) IV. 47.
 Zoysiaceae (trib.) III. 12, 13.
 Zuzigilus Raf. III. 96.
 Zwackhia Körber III. 306.
 — Sendtn. III. 306.
 Zygadenus Michx. III. 44, 45.
 Zygalechemilla Rydb. IV. 115.
 Zygania Rolfe III. 92.
 Zyganchera N. E. Brown III. 32.
 Zygobatemania Rolfe III. 92.
 Zygocactus K. Schum. IV. 211.
 Zygocolax Rolfe III. 92.
 Zygodia Benth. II. 57, III. 299.
 Zygogonium Baill. III. 109.
 Zygomena Pfitz. III. 92.
 Zygonerion H. Baill. (syn.)
 II. 59.
 Zygopetalum III. 92.
Zygophyllaceae III. 187, IV.
 155.
 Zygophyllidium Boiss. (subg.)
 III. 195.
 — Small III. 195.
 Zygosepalum Reichb. f. III.
 88, 92.
 Zygostastes Lindl. III. 89, IV.
 60.

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.



ORIENTAÇÕES PARA O USO

Esta é uma cópia digital de um documento (ou parte dele) que pertence a um dos acervos que fazem parte da Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP. Trata-se de uma referência a um documento original. Neste sentido, procuramos manter a integridade e a autenticidade da fonte, não realizando alterações no ambiente digital – com exceção de ajustes de cor, contraste e definição.

1. Você apenas deve utilizar esta obra para fins não comerciais. Os livros, textos e imagens que publicamos na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP são de domínio público, no entanto, é proibido o uso comercial das nossas imagens.

2. Atribuição. Quando utilizar este documento em outro contexto, você deve dar crédito ao autor (ou autores), à Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP e ao acervo original, da forma como aparece na ficha catalográfica (metadados) do repositório digital. Pedimos que você não republique este conteúdo na rede mundial de computadores (internet) sem a nossa expressa autorização.

3. Direitos do autor. No Brasil, os direitos do autor são regulados pela Lei n.º 9.610, de 19 de Fevereiro de 1998. Os direitos do autor estão também respaldados na Convenção de Berna, de 1971. Sabemos das dificuldades existentes para a verificação se uma obra realmente encontra-se em domínio público. Neste sentido, se você acreditar que algum documento publicado na Biblioteca Digital de Obras Raras e Especiais da USP esteja violando direitos autorais de tradução, versão, exibição, reprodução ou quaisquer outros, solicitamos que nos informe imediatamente (dtsibi@usp.br).