

Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Ost-Asien

besonders

der Insel Formosa, Molukken- und Liu-kiu-Inseln.

Von F. Heydrich.

(Mit Tafel XIV und XV.)

In den Jahren 1886—1888 unternahm Herr Dr. Warburg eine Reise nach Ostindien und China, wobei von den grossen Sunda-Inseln Java, von den Molukken die Inseln Ceram und Batjan, dann die Niederländische Küste von Neu-Guinea, Insel Formosa und die südlich von Japan gelegenen Liu-kiu- oder La-tschu-Inseln berührt wurden. Flüchtig wurden noch die im grossen Ocean und zu Japan gehörigen Bonin-Inseln gestreift. Durch die Güte des genannten Herrn erhielt ich die dort gesammelten und in Spiritus conservirten Algen zur Bestimmung, weshalb ich mir erlaube, an dieser Stelle Herrn Dr. Warburg meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Das Material war leider zu einer Jahreszeit gesammelt, wo die Früchte vielfach fehlen, daher war das Bestimmen nicht leicht. Ich habe durch die Untersuchungen der verschiedensten Materialien beobachtet, dass unsere Wintermonate am ungeeignetsten zum Sammeln von tropischen Meeresalgen sind. Am wenigsten gut erhalten war eine Sendung vom rothen Meer, die im December gesammelt war, besser waren die im October und December gesammelten Algen von den Samoa-Inseln und Neu-Guinea, entschieden in der morphologischen Gestaltung am besten erhalten waren die im vorigen Jahr von mir veröffentlichten Algen von Hatzfeldhafen, die im Mai gesammelt waren. Man könnte daher folgende Regel aufstellen: In den Frühjahrsmonaten ist der Thallus am besten, er entbehrt aber meist der Früchte, die Herbst- und Wintermonate sind die schlechtesten, Juni, Juli und August sind die geeignetsten.

Selbstverständlich lässt sich keine scharfe Grenze hier ziehen, da man froh sein muss, überhaupt Pflanzen von solch' entlegenen Punkten der Erde zu erhalten.

Seit von Martens die Tange der preussischen Expedition nach Ost-Asien beschrieben, ist wenig neues aus jenen Gegenden be-

kannt geworden, so dass die Warburg'sche Collection mit wenigen Ausnahmen der Pflanzen-Geographie viel Neues darbietet.

Sehr erleichtert wurde mir meine Arbeit durch den lebenswürdigen Rath und Beistand der Herren Schmitz, Reinbold, Hieronymus, De Toni, Wille, Günther und Richter, denen ich hierdurch meinen verbindlichsten Dank ausspreche.

Mit Ausnahme der Diatomeen von Neu-Guinea, die noch aus meiner früheren Sammlung herkommen, sind sämtliche Pflanzen von Herrn Dr. Warburg selbst gesammelt.

Diatomaceae.¹⁾

Achnantheae.

Achnanthes Ag.

Achnanthes longipes J. Ag. — Van Heurk Synop. Diat. d. Belgique. 26. f. 13. 16.

Vorkommen: Kelung auf der Nordküste der Insel Formosa.

Achnanthes brevipes C. Ag. — Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 26. f. 10. 12.

Vorkommen: Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken. — Kelung auf der Nordküste der Insel Formosa.

Achnanthes sp.

Vorkommen: Kelung auf der Nordküste der Insel Formosa.

Cocconeis Ehrb.

Cocconeis pellucida Hantzsch, Ueber einige Diatomaceen aus dem ostindischen Archipel in Rabenhorst, Beitr. 6. f. 11.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Naviculeae.

Navicula Bory.

Navicula Crabro E. — Schmidt Ad. Atlas d. Diat. 69. f. 1.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Navicula aspera E. — (Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 10. f. 13. = *Stauroptera* et *Stauroneis*.)

Vorkommen: Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Navicula sp.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

¹⁾ Sämtliche Diatomeen wurden entweder im Abwaschwasser der Meeresalgen oder an denselben haftend gefunden.

Pleurosigma W. Sm.

Pleurosigma decorum W. Sm. — Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 19. f. 1.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken. — Kelung, Nordküste der Insel Formosa. — Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Surielleae.**Campylodiscus Ehrb.**

Campylodiscus latus Shadbolt. (?)

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Campylodiscus sp.

Vorkommen: Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Synedreae.**Synedra Ehrb.**

Synedra robusta Ralfs.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Ceram-L'aut, der Ost-Molukken-Inseln. — Kelung, Küste von Nord-Formosa. — Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Synedra Hennedyana Gregory. Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 42. f. 3.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Licmophoreae.**Climacosphenia Ehrb.**

Climacosphenia moniligera E. (Grun. 1863. 14. f. 17. = Cl. australis.)

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südl. von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken. — Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Tabellariaeae.**Grammatophora Ehrb.**

Grammatophora oceanica E. = Gr. marina, macilenta et nodulosa, Pelletan les Diatomees II. p. 252.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan — Von der Insel Ceram-L'aut, Molukken.

Grammatophora marina Kg. Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 53. f. 12.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Grammatophora undulata E. Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 53 bis, f. 19.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Rhabdonema Ehrb.

Rhabdonema adriaticum Kg. Van Heurk Synop. Diat. d. Beligues 54. f. 11—13.

Vorkommen: Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken. — Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Rhabdonema sp.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Biddulphiaeae.**Biddulphia Grun.**

Biddulphia pulchella Gray. Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 97. f. 1—5.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken. Von Kelung auf Nord-Formosa. — Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Biddulphia Tuomeyi Pritsch. Van Heurk Synop. Diat. d. Belg. 98. f. 2. 3.

Vorkommen: Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Biddulphia reticulata Rupr.

Vorkommen: Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea. — Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Triceratium Ehrb.

Triceratium formosum Brightn.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken. — Von Kelung auf der Nordküste von Formosa. — Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea.

Triceratium formosum Brightn. forma quadratum.

Vorkommen: Von Kelung von der Nordküste der Insel Formosa.

Eupodisceae.**Aulacodiscus Ehrb.**

Aulacodiscus orientalis Grev.

Vorkommen: Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Actinocyclus Ehrb.

Actinocyclus sp. (kleine Form).

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.

Actinocyclus sp.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Actinocyclus sp.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Coscinodisceae.**Arachnoidiscus Deane.***Arachnoidiscus Ehrenbergii* Grun.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.

Gaillonelleae.**Hyalodiscus Ehrb.***Hyalodiscus* sp.

Vorkommen: Von den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Hyalodiscus sp.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Climacosira mirifera Grun.Vorkommen: Von Hatzfeldhafen, auf Deutsch Neu-Guinea. —
Von Kelung auf der Nord-Küste der Insel Formosa.**Süss-Wasser-Algen.****Conjugatae Wille.****Zygnemaceae Wille.****Zygnema Ag.***Zygnema javanicum* (Martens) De Toni. *Zygonium javanicum* Martens Preuss. Exped. nach Ost-Asien, p. 21. t. 3. f. 4.
Zygnema javanicum De Toni Sylloge Algarum p. 739.

Vorkommen: Am Krater von Pankuba Pram auf Java.

Bisher bekannt: fluthend in einem kleinen Bache des Vulkan Papendayan auf Java (Martens).

Spirogyra Link.*Spirogyra Spreeciana* Rabenh. Alg. Sachs. N. 988. Fl. Eur. Algar. III. p. 235. — De Toni Sylloge Algarum p. 767.

Vorkommen: Aus einem Bach bei Futschan, China.

Bisher bekannt: Niederlande, Frankreich und Nord-Amerika.

Chlorophyceae Wille.**Cladophoraceae Wille.****Rhizoclonium Kütz.***Rhizoclonium hieroglyphicum* (Ag.) Kütz. — var. *Julianum* (Mench.) Rabenh. Fl. Eur. Algar. III. f. 330. — De Toni Syll. Alg. p. 282.

Vorkommen: An Felsen auf Südformosa.

Bisher bekannt: Aus Italien, Schweiz und Frankreich.

Meeres - Algen.
Schizophyceae.

Nostocaceae.

Lyngbya Ag.

Lyngbya aestuarii (Jürg.) Liebm. *Oscillatoria aestuarii* Jürg. Alg. Dec. VIII. No. 2. — *Lyngbya aestuarii* Liebm. in Kröyers Tidsskrift.

Vorkommen: Auf *Caulerpa clavifera*. Von der Kei-Insel bei Holländisch Neu-Guinea.

Bisher bekannt: Von der Nord- und Ostsee, Mittelmeer.

Oscillaria Bosc.

Oscillaria sp.

Vorkommen: Im Tubus von *Mastophora pygmaea* Heydr. Von Kelung auf Nord-Formosa.

Bemerkungen: Die Fäden sind einzeln 8μ dick, fast gerade, Enden abgerundet, Glieder $\frac{1}{4}$ so lang als der Durchmesser.

Spirulina Turp.

Spirulina Thuretii Crouan, Mem. soc. sc. nat. Cherb. Vol. II.

Vorkommen: Im Tubus von *Mastophora pygmaea* Heydr. Von Kelung auf der Nordküste von der Insel Formosa.

Bemerkungen: Fäden einzeln 3μ dick, Schrauben-Windungen einander berührend, regelmässig.

Chlorophyceae Wille.

Ulvaceae Wille.

***Ulva* (L.) Wittr.**

Ulva lactuca (L.) Le Jol. *Ulva lactuca* L. Spec. Pl. II. p. 1163. (partim). — Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 38. — De Toni Syll. Alg. p. 111.

Vorkommen: Von der Insel Mijakoschima, Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. — Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa. — Von der Ostküste der Insel Formosa.

Ulva reticulata Forsk. Fl. Aeg. Arab. p. 187. — De Toni Syll. Alg. p. 113. *Phycoseris reticulata* Kütz. Tab. Phyc. Bd. 6. Taf. 29. — J. Sp. Alg. p. 478.

Vorkommen: Auf Holländisch Neu-Guinea, der Insel Ceram-Laut gegenüber.

Bisher bekannt: Vom rothen Meer, indischen Ocean, bis zu den Phillipinen und Theile vom tropischen Australien. (Am häufigsten bei Singapur.)

Enteromorpha Link.

Enteromorpha crinita (Roth.) J. Ag. *Conferva crinita* Roth Catal. I. pag. 162. T. 1. Fig. 3. — *E. crinita* J. Agardh Till Algernes Systematik VI. p. 144. — *E. clathrata* var. *crinita* Hauck, die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. p. 429. — De Toni Syll. Alg. p. 129.

Vorkommen: Bei Batavia auf Java. — Von Kelung der Nordküste der Insel Formosa. — Von Long-kiau von der Südküste der Insel Formosa.

Gattung zweifelhafter Stellung:

Goniotrichum Kütz.

Goniotrichum elegans (Chauv.) Le Jol. *Bangia elegans* Chauv. Mem. soc. Linn. Norm. VI. p. 13. — *G. elegans* Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 103. — *G. dichotomum* Kütz. Spec. Alg. p. 65. — Id. Tab. phyc. III. Tab. 27.

Vorkommen: Von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe Formosa, auf *Turbinaria ornata*.

Cladophoraceae.**Chaetomorpha Kütz.**

Chaetomorpha aëra (Dillw.) Kütz. for. *versata* f. nov. *Conferva aëra* Dillw. Brit. Conf. t. 80. *Chaetomorpha aëra* Kütz. Sp. Alg. p. 379. Tab. Phyc. Bd. III. Taf. 59.

Vorkommen: Von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Die typische Form sehr verbreitet: Mittel-See, atlantischer Ocean, Australien.

Bemerkungen: Die neue Form entspricht in ihren sonstigen Verhältnissen der alten *Ch. aëra*, nur mit dem Unterschied, dass das Basalstück nicht gerade ist, sondern aus 4–6 dichten Windungen, wie ein Korkzieher, besteht.

Cladophora Kütz.

Cladophora scitula (Suhr) Kütz. *Conferva scitula* Suhr in Flora 1834. Bd. I. Taf. 2. Fig. 2. — *Cl. scitula* Kütz. Spec. Alg. pag. 399. — Id. Tab. Phyc. Bd. IV. Taf. 12. A.

Vorkommen: Von der Ostküste von Formosa.

Bisher bekannt: Von West-Indien.

Bryopsidaceae.**Bryopsis Lam.**

Bryopsis plumosa (Huds.) Ag. *Ulva plumosa* Huds. Fl. Angl. pag. 571. — *Bry. plumosa* Ag. Spec. Alg. pag. 448. — De Toni Syll. Alg. pag. 431.

Vorkommen: Von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von den Küsten von Europa, Mittel-Amerika, Cap, Ost-Afrika, Australien, Neu-Seeland und Neu-Guinea.

Bemerkungen: Die Exemplare waren sehr klein, weil sie im Januar gesammelt wurden, aber vollkommen genügend, um die Bestimmung auszuführen.

Caulerpaceae.

Caulerpa Lamour.

Caulerpa Chemnitzia (Esp.) Lamour. *Fucus Chemnitzia* Esp. Ic. Fuc. pag. 127. — *C. Chemnitzia* Lamour. in Journ. bot. 1809. pag. 144.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken-Gruppe.

Bisher bekannt: Indischer Ocean, Ceylon und rothes Meer.

Caulerpa clavifera (Turn.) Ag. — *Fucus clavifer* Turn. Hist. Fuc. Taf. 57. *C. clavifera* Ag. Spec. pag. 437.

Vorkommen: Batavia auf Java. — Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken-Gruppe. — Von der Kei-Insel bei Holländisch Neu-Guinea.

Bisher bekannt: Aus den tropischen und subtropischen Theilen des indischen, Grossen und atlantischen Ocean.

Caulerpa Freycinetii Ag. Sp. Alg. pag. 446. — De Toni Syll. Alg. pag. 458.

Vorkommen: Von der Insel Batjan der Nord-Molukken.

Bisher bekannt: Vom indischen Ocean und rothen Meer. Vom grossen Ocean die Inseln Mariae Annae, Freundschafts-Inseln, Australien; Tahiti, Valparaiso.

Caulerpa laetivirens Mont. Vog. Pöbl. sud pag. 16. Taf. 6. Fig. 1. — Kütz. Tab. Phyc. Bd. 7. Taf. 12.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.

Bisher bekannt: Von den wärmeren Theilen des grossen Ocean, Australien, Freundschafts-Inseln, Insel Toud und Philippinen.

Caulerpa papillosa J. Ag. Till Algernes Systematik I. pag. 42. No. 61. — De Toni Syll. Alg. pag. 483.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.

Bisher bekannt: Nur von einem Standort Queenscliff, Ostküste von Australien.

Bemerkungen: Es liegt hier unzweifelhaft die echte *C. papillosa* J. Ag. vor; sie unterscheidet sich von der sehr ähnlichen *C. simpliciuscula* C. Ag. dadurch, dass bei letzterer die Bläschen so gut wie sitzend sind, bei ersterer dagegen die runden kleinen Bläschen von einem ovalen Stiel getragen werden.

Caulerpa peltata Lamour. Journ. Bot. l. c. pag. 145. Taf. 3. Fig. 2. — *Fucus Chemnitzia* var. *peltatus* Turn. Hist. Fuc. IV. p. 9. — *Chauvinia peltata* Kütz. Tab. Phyc. Bd. 7. Taf. 76.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.
Bisher bekannt: Von den Mascarenen-Inseln im indischen Ocean.

Caulerpa plumaris Forsk. Fl. Aegypt pag. 190. — J. Ag. Till Alg. Syst. I. pag. 15. No. 18. De Toni Syll. Alg. pag. 453.

Vorkommen: Küste von Holländisch Neu-Guinea, gegenüber von der Insel Ceram-L'aut.

Bisher bekannt: Vom atlantischen Ocean, West-Indien und Guinea, indischen Ocean, Deutsch Neu-Guinea, Ceylon und rothes Meer; von Tahité und Valparaiso Chili.

Caulerpa taxifolia (Vahl) Ag. *Fucus taxifolia* Vahl Naturh. sellsk. Skr. V. pag. 36. — *C. taxifolia* Ag. Sp. pag. 435. Syst. p. 180. — De Toni Syll. Alg. pag. 452.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-schima, Liu-kiu-Insel, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von den westindischen Inseln, Freundschafts-Inseln, Nordost-Küste von Australien.

Codiaceae.

Codium Ag.

Codium tomentosum (Huds.) Stackh. *Fucus tomentosus* Huds. Fl. Angl. pag. 584. — *Codium tomentosum* Stackh. Nev. brit. p. XVI. et 21. Taf. VII. De Toni Syll. Alg. pag. 491.

Vorkommen: Von der Liu-kiu-Insel Mijako-schima südlich von Japan und von der Ostküste von Formosa.

Bisher bekannt: Im atlantischen Ocean, von der Nordsee bis zum Cap, Mittelmeer, rothes Meer, grosser Ocean, die Inseln Barbados, Mauritius und Philippinen. Yokohama.

Codium tenue Kütz. Tab. Phyc. Bd. VI. Taf. 95. De Toni Syll. Alg. pag. 493.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-schima, der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von dem indischen Ocean, Cap und rothen Meer.

Halimeda Lamour.

Halimeda macroloba Decaisne Corall. pag. 91. — Askenasy Forschungsreise S. M. S. Gazelle. Algen pag. 14. Taf. III. Fig. 8—10. Taf. IV. Fig. 11.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken. — Von der Kei-Insel, gegenüber von Holländisch Neu-Guinea.

Bisher bekannt: Vom indischen Ocean, rothen Meer, bis Madagascar, wärmere Theile Australiens, Hindostan, Philippinen und Freundschafts-Inseln.

Halimeda *Opuntia* (L.) Lamour. *Corallina Opuntia* L. Ell. et Sob. Zoophyten pag. 110. Taf. 20. Fig. 6. — H. *Opuntia* Lamour. *Corall. flex.* pag. 208.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-schima, der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. Von der Insel Ceram-L'aut, Holländisch Neu-Guinea gegenüber.

Bisher bekannt: Von allen tropischen Meeren.

Valoniaceae Wille.

V. Wille in Engler und Prantl „die natürlichen Pflanzenfamilien“ 60. Lief. pag. 145.

Valonia Ginn.

Valonia subverticillata Crouan in Mazé et Schramm Alg. Guadel. ed. II. pag. 103. — De Toni Syll. Alg. pag. 380.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken.

Bisher bekannt: Von Guadelupe.

Bemerkungen: Es würde besser sein zu sagen *V. verticillata* forma *subverticillata*, da die Verzweigung häufig sich der Kützing'schen Tab. Phyc. Bd. 6. Taf. 88 nähert, ebenso oft bilden die Sprossen keine regelmässigen Quirle.

Spongocladia Aresch.

Spongocladia vaucheriaeformis Aresch. in Oefvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. X. pag. 201. — Hauck *Sopra alcune Alghe dell' oceano Indiano* pag. 2. — Murray and Boodle on the structure of *Spongocladia* Aresch. in *Annals of Botany* Bd. II—VI. pag. 175. 1888. De Toni Syll. Alg. pag. 360. — Wille in Engler und Prantl „die natürlichen Pflanzenfamilien“ 46. Lief. pag. 119. — *Spongodendron* Zanard. *Phyceae papuane* in *Nuovo Giornale botanico italiano* X. pag. 37.

Vorkommen: An den Küsten der Liu-kiu-Inseln, Ishikagi und Mijako-schima südlich von Japan, auf und zwischen kleineren Muscheln.

Bisher bekannt: Von der Insel Mauritius, Neu-Guinea und Singapore.

Bemerkungen. Murray und Boodley haben zwar in dem oben citirten Werke eine ziemlich genaue Beschreibung des Thallus geliefert, das erhaltene Material war aber so günstig, dass ich in der Lage bin, einige ergänzende Bemerkungen hinzuzufügen.

Thallus. Zunächst besteht der Thallus nicht aus einer Pflanze, sondern aus mehreren hundert Individuen, welche einzeln herauspräparirt, einer kurzen *Cladophora* gleichen. Taf. XIV. Fig. 2. Die jüngsten an der Spitze der Pflanze sind ungefähr 1 cm lang, die älteren bis 2 cm 160 μ mittleren Durchmessers; Anfangs nicht verzweigt, sondern eine unregelmässige, ziemlich dickwandige Röhre bildend, welche oben sich bis auf 240 μ verbreitert, unterhalb bis auf 80 μ verschmälert und dort mit Rhizoiden versehen ist. Taf. XIV. Fig. 2.

Sobald die langgestreckte Zelle, die ich Hauptzelle benennen will, vielleicht $\frac{1}{4}$ cm erreicht hat, stülpen sich nach dem Centrum des Thallus zu, an dem oberen verbreiterten Theil der Röhre 1—6, mitunter auch mehr Rhizoiden. Taf. XIV. Fig. 3. 4b).

Letztere entwickeln sich in ähnlicher Weise wie die Fibulae von J. Agardh in Till Algerens Syst. Taf. I. Fig. 5 oder wie die Tenaculae von Murray and Boodley a structure and systematic account of the genus *Struvea* in Annals of botany 1888/89. pag. 265 und bilden meist eine kurze Zelle, rechtwinklich von der Hauptzelle, Taf. XIV. Fig. 2b. Die erstere entsendet einestheils kürzere oder längere Rhizoiden nach dem Centrum des Thallus, um sich mit dieser sofort an die Hauptzelle des zunächst liegenden Individuums (Faden) festzuhalten, andererseits nach der Peripherie des Thallus, um über diese etwas hinauswachsend, dieselben langen, röhrenförmigen Zellen, wie die Hauptzelle selbst ist, wiederzubilden. Taf. XIV. Fig. 3a.

Da dieselben den bestimmten Zweck haben, den Thallus zu verzweigen, so benenne ich sie *Zweigzellen*. Einige sind Anfangs vollständig keulenförmig, andere langgestreckt, aber stets mit verbreiteter und nach innen gebogener Spitze. Diese Differenzirung der Vegetationsorgane nach dem Centrum und der Peripherie des Thallus ist in jedem ausgebildeten Individuum zu beobachten. Taf. XIV. Fig. 1. 2. 3. 4. Hauptzellen, Seitenzellen und die im Folgenden zu beleuchtenden Basalzellen verkümmern im unteren Theil des Thallus durch Abnahme des Streckungsvermögens der einzelnen Zellen. Sämmtliche Zellen erreichen dort nur $\frac{1}{3}$ der sonstigen Ausdehnung. Nach Murray und Boodley soll diese seitliche Verzweigung der Hauptstellen aus 3-4 aufeinanderfolgenden intercalaren Zellen entspringen, in meinem Material entstehen sie nur durch Ausstülpfen der Membran; der Hauptfaden bleibt von diesem Vorgang völlig unberührt. Vergl. Taf. XIV. Fig. 3. 4b und Murray und Boodley Fig. 8. pag. 170. Nachdem die Zweigzelle an ihrem oberen breiteren Ende wiederum in der Weise wie die Hauptzelle, seitlich Rhizoiden gebildet hat, löst sie sich häufig, es ist dies nicht immer nöthig, an der Basis, dicht an der Hauptzelle bei Taf. XIV. Fig. 3c ab, und wird selbst zur Hauptzelle. Was ich bis hierher mittheilte, bezog sich ausschliesslich auf die Vegetationsorgane; in dem Folgenden dagegen werde ich lediglich die Fortpflanzung und vegetative Vermehrung behandeln. Es ist dies streng zu scheiden und ich hebe dies besonders hervor, weil wohl in dieser Weise eine Fortpflanzung noch nicht beobachtet wurde.

Vermehrung. Murray und Boodley geben an, dass die Zoosporenbildung ähnlich wie bei *Cladophora* sei, Zanardini erwähnt Coniocysten, erstere sagen, sie wüssten nicht genau, was Zanardini damit meint, aber heisst es in der Uebersetzung weiter, „an den Seitenzweigen kommen hier und da kugelförmige Endzellen vor, die möglicherweise eine reproduktive Funktion haben.“ Sei dem wie dem sei, meine Beobachtungen fasse ich in Folgendem zusammen: „Die Hauptzelle entwickelt bald nach ihrer sonstigen Ausbildung an der Basis der Röhre scheinbar intercalare Zellen; ich sage scheinbar, weil die Bildung nicht in dem Sinne wie bei *Ectocarpus* geschieht, sondern der Zellinhalt der Hauptzelle senkt sich resp. sammelt sich im untersten Theile an und zwar so lange, bis eine Zelle gebildet werden kann, welche 2-3 mal länger ist, als ihr Durchmesser. Das geht so fort, bis mitunter 6-9 Zellen sich abgrenzen, die letzten sehr lang, Taf. XIV. Fig. 4, aber stets muss die Abgrenzung der ersten völlig abgeschlossen sein, bevor sich die nächste dicht über der ersteren abtheilt. Die Abgrenzung geschieht genau wie das Ausstülpfen der Rhizoiden im oberen Theil mittelst bogenförmig gewölbten Membranschichten. Die darauf folgende Zelle senkt sich Anfangs mit ihren Zellschichten in concentrischer Anordnung auf die Wölbungen der vorhergehenden Zelle, um später die entgegengesetzte Richtung einzuschlagen. Dieser Vorgang ist Tafel XIV, an der Figur 6, deutlich zu sehen. Die Schichten liessen sich hierbei bis auf 10-12 verfolgen; sie scheinen hier eine grosse Rolle zu spielen.

Nach Wille in Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, 40. Lief., pag. 25, würden diese Zellen Akineten zu nennen sein. Ob diese Bezeichnung hier gerade an der richtigen Stelle ist, lasse ich dahingestellt; ich will sie vorläufig zur bequemerem Definition beibehalten.

Der Ruhezustand der Akineten scheint ein sehr kurzer zu sein, denn mit grösster Leichtigkeit konnte man Akineten in allen Entwicklungsstadien auffinden; allerdings muss die Bildung derselben in ein und derselben Hauptzelle abgeschlossen sein, bevor die untersten nach der Peripherie des Thallus zu in eine kleine keulig verdickte Zelle auswachsen, Taf. XIV. Fig. 4a, 5, die ich der Klarheit halber Basalzelle nennen möchte. Die Membran dieser Zelle besteht Anfangs aus 3 Schichten, während die Akinete, wie oben bemerkt, 10–12 enthält. Kurze Zeit nach dem Auswachsen der Akinete als Basalzelle löst sie sich von der Hauptzelle ab, um als selbstständiges Individuum weiter zu leben. Hier entsteht nun ein eigenthümlicher Wachstumsprozess, dem man Aplanosporenbildung beilegen könnte, weil eine neue Membran gebildet wird; ich will aber hier nur die Bezeichnung Tochterzelle gebrauchen. Der innere Prozess, der hier vorgeht, ist mir noch völlig unaufgeklärt geblieben, ich glaube aber fast, dass die Bildung der Tochterzellen an einen Geschlechts- resp. Copulationsakt im Innern der Basalzelle gebunden ist. Auffallend und zu Vergleichen geeignet erscheint die Bemerkung Kjellmann's in seiner neuesten Arbeit: Studier öfver Chlorophycéslägtet Acrosiphonia J. G. Ag. och dess skandinaviska arter in Bih. t. K. Svenska vet. Akad. Handlingar, Band 18. Afd. III. No. 5. 1893, die in der Uebersetzung von v. Lagerheim in der Hedwigia Heft 1. 1894 pag. (11) lautet: „Sie wachsen in dichten Rasen, welche aus mehreren Individuen bestehen. Characteristisch für die Gattung sind die Rhizoiden, dessen terminale Zellen sich mit Stärke füllen und neue Individuen hervorbringen können etc.“

Anstatt nun Rhizoiden zu bilden, wachsen aus dem unteren schmalen Theil der Basalzelle eine grosse Menge, 5–18 konnte ich zählen, Tochterzellen, 15–20 μ dick, aus, Taf. XIV. Fig. 9, 10, die an ihrer Spitze sofort wieder neue bilden können (Fig. 9), so dass mitunter 3–4 aneinander gereiht erscheinen. Dies währt so lange, bis die Basalzelle fast einen Centimeter gross geworden ist.

Bezüglich des Wachstumsprozesses glaubte ich Anfangs, es wäre der gleiche wie bei *Cladophora*, weil Famintzin in der oben citirten Arbeit Aehnliches von *Valonia* pag. 342 angiebt, dem aber ist nicht so, vielmehr stimme ich mit Nägeli, „die neueren Algensysteme“ pag. 155–157, darin überein, dass die Membran der Mutterzelle von der Tochterzelle durchbrochen wird. Taf. XIV. Fig. 7. 8. Ich konnte dieses Durchstossen besonders an den mit Methylgrün gefärbten Präparaten vorzüglich und sehr scharf constatiren. Der Vorgang ist folgender: Bevor die Mutterzelle eine Tochterzelle entwickelt, plattet sich die Membran der ersteren an einer bestimmten Stelle scheibenförmig ab, die Membran der Tochterzelle schiebt sich durch die Abplattung durch und erscheint auf letzterer Anfangs als eine scharf begrenzte halbkugelförmige Glocke,²⁾ etwa wie eine Glasglocke auf einer Glasscheibe. Taf. XIV. Fig. 7. Ich habe mit Absicht vorher über dieses Zellwachsthum nichts angegeben, da mir es erst hierdurch zur Gewissheit wurde, dass auch auf diese Weise die Akinetenbildung von *Spongiocladia* vor sich geht, nur mit dem grossen Unterschied, dass der Vorgang sich vollständig innerhalb der Hauptzelle abspielt.

Präparirt man vorsichtig jene Basalzellen heraus, so findet man häufig äusserlich Protoplasma-Massen daran, in denen die jungen Aplanosporen ähnlichen Zellen frei und von der Mutterzelle bereits abgetrennt liegen. Taf. XIV. Fig. 10.

²⁾ Diesen Moment habe ich durch gefärbte Dauerpräparate fixirt.

Die Tochterzellen wachsen unmittelbar in ein bis drei Spitzen aus, deren eine später das Rhizoid, die anderen die obere Verbreiterung der neuen Hauptzelle bilden. Taf. XIV. Fig. 11. Ein direktes Anlegen an die ursprüngliche Basalzelle, gewissermassen als das Centrum für den neuen Thallus, konnte ich nicht beobachten.

Selbstverständlich variirt dieser ganze Vorgang in Bezug auf Grösse und Stellung der Zellen sehr, so dass ich auch einige Male in der Lage war, beobachten zu können, dass die Akinete direkt Tochterzellen, ohne vorher als Basalzelle ausgewachsen zu sein, entwickelte, ebenso bringt der untere Theil der Hauptzelle, nachdem sich sämmtliche Akineten abgelöst haben, auch Tochterzellen hervor.

Zellinhalt. Ueber die Einschlüsse der Zelle konnte ich nicht viel feststellen. Sie besteht hauptsächlich aus einer grossen Menge unregelmässig sternförmiger Chromatophoren, die netzförmig zusammen verbunden sind; sie liegen unmittelbar an der inneren Zellwand an und hängen wie kurze Stalaktiten in das Innere hinein, an jeder Spitze ein Pyrenoid tragend. Von oben gesehen und durch Methylgrün — Säurefuchsin doppelt gefärbt, erschien der Chlorophyll-Körper intensiv blaugrün, das Pyrenoid dunkelroth, von einem concentrischen farblosen Ring eingeschlossen. Die Pyrenoide sind in dem oberen Theil der Hauptzelle sehr unvollkommen, im mittleren in reger Theilung begriffen, in den Akineten aber einzeln und am grössten in der Ausdehnung, denn dann nehmen sie häufig das ganze Chromatophor ein, die dann auch rundlich und nicht mehr zusammenhängend erscheinen. Unmittelbar an die Pyrenoide lagert sich der grosse Protoplasmaschlauch an, als wenn er daran befestigt wäre. Nur in verhältnissmässig sehr wenig Hauptzellen konnte ich Zellkerne nachweisen, etwas mehr in den Basalzellen, dort konnte ich bis 8 zählen. Sie sind mindestens 10 Mal grösser als die Chromatophoren, einförmig rundlich, und zeigen bei 24 stündiger Tinction mit sehr schwacher Haematoxylin-Ammoniak-Lösung ohne vorherige Fixirung ausser ein oder 2 Nucleolen eine scharf begrenzte lange, einmal gebogene chromatische Kernfigur.

Die von Murray und Boodley erwähnten Kieselsäure-Nadeln von Halichondrine kommen besonders in den oberen verbreiterten Hauptzellen vor, niemals dagegen konnte ich Theile von andern Spongien entdecken, weder aussen noch innen; dagegen war ich öfters in der Lage, Krystalle zu beobachten, die der Zeichnung von Gypskrystallen sehr ähneln, wie sie Zimmermann Bot. Mikrotech. pag. 61. Fig. 22 abbildet.

Symbiose. Was nun die Symbiose zwischen Thier und Pflanze betrifft, so beruht diese auf Folgendem. Die kleineren Muschelschaalen, die sich zwischen dem Thallus befinden, kommen gerade so in die sie umstrickenden Thallus-Fäden, wie bei verschiedenen Cladophora-Arten hinein. Ab und zu fand ich auch kleine Steinstückchen, besonders an den oberen Theilen des Thallus mit festgehalten, doch nicht so intensiv wie die Muschelschaalen. Letztere sind meist 2—3 Ctm. gross und werden vollständig überzogen. Der Thallus wächst dann oberhalb der Schaaale wieder in seine verschiedenen Verzweigungen aus. Zweifellos bildet der Kalk der Muschelschaalen ein Reizmittel, wenn nicht Nahrungsmittel, denn die Akineten entwickeln hier am meisten Tochterzellen. Die Hauptzellen liegen an der Muschelschaaale 2—3fach über einander, die Rhizoiden klammern sich dann fast nur an Letztere an. Ob das Thier einen Vortheil von der Pflanze hat, bezweifle ich sehr, ich nehme fast das Gegentheil an. Uebrigens fand ich einige Exemplare, welche an *Digenea simplex* hafteten.

Systematik. Areschoug rechnet *Spongocladia* unter die Siphoneen, Murray and Boodley halten die systematische Stellung für zweifelhaft, es heisst unter

andern, sie sei kaum unter die Siphoneen zu zählen, wollen sie aber *Cladophora* am nächsten anreihen, in diesem Sinn hat es auch Wille in Engler & Prantl „die natürlichen Pflanzenfamilien“ pag. 119 aufgefasst. De Toni stellt sie in seinem Syll. Alg. pag. 357 unter die Rubrik „B. etc. *Cladophoraceae* Subfamilia secunda *Spongocladiae*“ und weiter „*Conspectus generum Siphonocladus et Spongocladia*.“ Herr Professor Schmitz, den ich um seine Meinung bat, schrieb mir: „Ich halte noch jetzt (im Anschluss an seine *Siphonocladaceae* 1879) diese Gruppe der *Siphonocladaceae* für eine ebenso natürliche Gruppe, wie die Gruppe der *Siphoneae* und *Dasycladiaceae*. *Cladophoraceae* und *Valoniaceae* im System zu trennen, halte ich für unnatürlich.“

Ich kann nicht leugnen, dass dies mir Anfangs sehr annehmbar erschien, aber die *Valoniaceae* bilden doch schon durch ihre Vegetationsorgane meiner Meinung nach, eine von *Cladophora* abgeschlossene Gruppe im System. Ein auffallender Unterschied scheint mir in der vegetativen Theilung zu liegen. Schon Kützing bildet von *Anadyomene stellata* eine Menge kleiner Individuen ab, die alle aus einer Hauptzelle des Thallus, die sich löste, gebildet werden, ähnliches ist durch *Famintzin* von *Valonia* bekannt, desgleichen von *Struvea* durch Murray und Boodley, von *Dictyosphaeria* durch meine Arbeit (Kaiser Wilhemsland). Am auffallendsten war dies bei *Rhipidiphyllon reticulatum*, welches weiter unten näher beschrieben ist, der Fall. Leider war es mir bis jetzt nicht gelungen, hierauf Bezügliches über *Cladophora anastomosans* Harv. aufzufinden, trotz der neueren Arbeit von J. G. Agardh in *Analecta Algol.* 1894. pag. 109.

Bei *Spongocladia* liegt meines Erachtens der Thallusaufbau gerade so wie bei *Valonia*, nur die Verzweigung ist eine andere. Wir haben hier wie dort einzelne Individuen, die wie *Famintzin* sich ausdrückt, „Tochterzellen“ bilden. Derselbe Autor sagt über *Valonia*, pag. 342 in *Bot. Zeit.* 1860, weiter: „Es (das junge Zellchen, Tochterzelle) bleibt gewöhnlich mit platter Basis sein ganzes Leben lang auf der Mutterzelle sitzen, oder löst sich los und wird zur Stammzelle einer neuen Pflanze.“ Dieselbe Fähigkeit wohnt der vorher beschriebenen Seitenzelle von *Spongocladia* inne.

Ich würde dieselben in das System nach Wille in Engler und Prantl, die natürlichen Pflanzenfamilien, 60. Lief., pag. 148, wie folgt einreihen: sub A. b. c. II. Die grüne Zelle sprosst in wiederholten Generationen.

1. Die älteren Sprossgenerationen bleiben erhalten, Thallus nicht verfilzt.
 1. *Valonia*.
2. Die älteren Sprossgenerationen bleiben erhalten, Thallus verfilzt, dichotom. 4a. *Spongocladia*.
3. Durch Absterben etc. 6. *Dictyosphaeria*.

Und pag. 149 zwischen 4. *Siphonocladus* Schmitz und 5. *Chamaedoris* Mont. 4a. *Spongocladia* Aresch. zu stellen:

4a. *Spongocladia* Aresch. Der Thallus nicht incrustirt, Anfangs einzellig, später zellig; viele Individuen zu einem dichotom schwammförmigen Thallus vereinigt, aus fadenförmigen Zellen bestehend, mit Rhizoiden an einander geheftet, Aeste dem Hauptstamm gleichend. Akineten in dem unteren Theil der Zellen sofort zu neuen Individuen auswachsend. Schwärmsporen fraglich.

Meine Aufstellung würde somit der des ersten Autors am nächsten kommen.

Zuletzt möchte ich noch Einiges über die Verzweigung des Thallus selbst mittheilen. Letztere ist eine ganz unregelmässige. Es kommen Zweige vor, die bis 6 cm lang sind, ehe eine Theilung eintritt, bei anderen schon bei 1 cm, oft sind sie ein bis zwei Mal dichotom, ebenso oft auch zwei bis drei Mal ein-

seitig entspringend. Diese Verzweigung scheint mir in der schnelleren oder langsameren Entwicklung der Akineten seinen Grund zu haben, denn an den Stellen, wo die Muscheln eingewachsen waren, also eine kräftige Entwicklung der Akineten noch stattfindet, konnte man bis zu 9 Zweigen sich abtheilen sehen; im entgegengesetzten Fall nur eine dichotome Theilung. Im Allgemeinen scheint die letztere mehr mechanisch vorzugehen und zwar deshalb, weil sich durch den oben dargestellten Vegetationsprozess in der Nähe der Thallusspitzen die meisten Individuen entwickeln. Da nun eines Theils die einseitig sich entwickelnden Rhizoiden eine Verbreiterung des Thallus von selbst hervorrufen, andererseits bei fortgesetzter concentrischer Anordnung der Individuen die mittleren ersticken würden, so theilt sich der Thallus nach vorheriger Verbreiterung in verschiedene Abzweigungen.

Spongiocladia dichotoma (Zanard.) Murray and Boodley.
Spongiodendron dichotomum Zanar. Phyc. papuanæ N. 13. — Murray and Boodley on the structure of *Spongiocladia* Aresch. in *Annals of Botany*, Bd. II. pag. 169. (1888.) — De Toni Syll. Alg. pag. 360.

Vorkommen: Von der Insel Isigaki und Mijako-Schima der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von Sorong, Neu-Guinea.

Struvea Sond.

Struvea delicatula Kuetz. Tab. Phyc. Bd. 16. Taf. 2. Fig. 2.
Cladophora anastomosans Harv. in *TransR. Ir. Academy*. Bd. 22. pag. 565.

Vorkommen: Von Long-kiau, an der Südküste von Formosa.

Bisher bekannt: Neu-Caledonien, Australien, Insel Ceylon und Guadelup.

Rhipidiphyllon ³⁾ nov. gen.

Der Thallus blattartig, fächerförmig, aus einer Lage 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. Spitzenwachsthum acropetal. Zwischenzellen fehlen.

Rhipidiphyllon reticulatum (Askenasy). *Anadyomene reticulata* Askenasy, Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“. Bot. IV. Th. Algen. pag. 5. — De Toni Syll. Alg. pag. 371.

Vorkommen: Von der Ostküste der Insel Formosa, an grösseren Algen.

Bisher bekannt: Von der Insel Dirk Hartig, West-Australien.

Bemerkungen: Der Unterschied zwischen *Anadyomene* und *Rhipidiphyllon* besteht nicht nur in dem Fehlen jeglicher Zwischenzellen, mithin in dem rein acropetalen Spitzenwachsthum, sondern auch in dem Vorhandensein der Tenaculæ. Nach Murray and Boodley a structure and systematic account of the genus *Struvea* in *annals of botany* 1888/89 pag. 265 besteht ein Tenaculum (gleich *Fibula*

³⁾ Etym. Rhipidion, Fächerchen, Phyllon, Blatt.

J. Agardh) Taf. 16. Fig. 1. f. aus einer kurzen Zelle, welche einen Ring strahlenförmig verzweigter Rhizoiden trägt. Nach denselben Autoren kommen auch solche vor, die nur ausgebuchtet sind, sie sollen durch Cohesion der nächsten Zelloberfläche hervorgerufen werden. Solche Tenaculæ besitzt Rhipidiphylon. Ob diese identisch mit der von Askenasy erwähnten intercalaren Zelltheilung sind, vermag ich nicht anzugeben. Intercalare Theilung konnte ich an meinem Material nur an einer Zelle beobachten. Mit Anadyomene hat die Pflanze die Hauptzellen und Nebenwurzeln gemein, wie ich dieselben in „Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Kaiser Wilhelms-Land, Berichte der Deutschen bot. Ges. 1892. p. 464.“ näher beleuchtet habe. Die Vermehrung geschieht durch Abtrennung einer seitlichen Hauptzelle, welche vorher eine Nebenwurzel gebildet hat. Taf. XV. Fig. 1a.

Unstreitig steht Rhipidiphylon Anadyomene am nächsten; wenn ich mir hier in Bezug auf diese und Cystodictyon Gray, unter welches Genus man das Erstere bei oberflächlicher Betrachtung leicht stellen könnte, einige abändernde Vorschläge zu machen erlaubte, so geschieht dies in Hinblick auf die Unsicherheit der systematischen Stellung von Anadyomene reticulata Askenasy, Anadyomene Leclancheri Decais. und Microdictyon clathratum Martens, besonders aber durch die Sonder'sche Bemerkung in Algen des Trop. Austr. pag. 69: „diese (M. clathratum Mart.) ist aber eigentlich kein Microdictyon mehr, sondern schliesst sich weit mehr an Anadyomene an etc.“ und Askenasy's in obigem angeführten Werk pag. 6. Absatz 3. „Ich habe diese neue Art etc. etc.“. Auch Askenasy hält entweder seine neue Art nicht für eine Anadyomene, oder die Charakteristik des Genus müsste in entsprechender Weise geändert werden. Diese Unsicherheit, denn eine solche ist es, wird noch besonders durch J. Agardh in seinem Till Algernes Syst. VIII. pag. 92 bestätigt, nicht allein, dass er das ganze Genus Cystodictyon mit einem Fragezeichen schmückt, sagt er pag. 93 untere Anmerkung „Utrum Cysto. etc.“. In seiner neuesten Arbeit Analecta Algologica 1894. pag. 109 hält er zwar das Genus aufrecht und fügt noch eine neue Species hinzu, hält aber Microdictyon clathratum Martens für fraglich. Auch De Toni in seinem Sylloge Algarum giebt pag. 372 jenes Cystodictyon mit einem Fragezeichen wieder.

Im Jahre 1866 veröffentlichte J. E. Gray im Journal of Botany zwei Arbeiten über die systematische Stellung der erwähnten Pflanzen: Erstens pag. 65 „on Anadyomene and Microdictyon, with the description of three new allied genera, discovered by Menzies in the gulf of Mexico“ — in welcher die genera Anadyomene und Cystodictyon beleuchtet werden, pag. 71 sagt er: „they have the interspaces between the generating filaments filled up with smaller cells, making a continuous frond. The second has part of the interspaces between the filaments void, forming a netted frond, pierced with roundish holes or spaces between the meshes. The Algae of this group, though it has the netted frond, as in Microdictyon, cannot be confounded with that genus, as the mesh is formed of many different-sized and very variously-disposed cells, some of them radiating from a centre, while in Microdictyon each side of the mesh is formed of a single conferva-like cell.“ In demselben Band des Journal of Botany veröffentlicht derselbe Autor eine zweite Arbeit pag. 291 „Additional notes on Anadyomene and Microdictyon with indications of a new genus Macrodictyon.“ Pag. 292 heisst es von Macrodictyon: „Frond expanded, netted, uniform, without any main filament etc. etc.“ Hieraufhin stellt Autor die Species Macrodictyon clathratum = Microdictyon clathratum Martens. = Microdictyon Velleyanum Turner auf. Schon Harvey in „Phyc. Austr. Taf. 50“ und Hauck in „die Meeresalgen Deut. und Östr.“ zählt pag. 467 Microdictyon Velleyanum Decne. zu Microdictyon umbilicatum (Vellej) Zan. Gray zählt pag. 291 Mic. Velleyanum ohne Autor-Angabe Hab. New Caledonia, Port Jackson Harvey, besonders

auf; es scheint aber immer dieselbe Pflanze zu sein; dasselbe glaube ich von *Mic. Velleyanum* Turner annehmen zu müssen. Jedenfalls steht fest, dass *Mic. clathratum* v. Martens nach Zeichnung des Autors in Preuss. Exp. nach Ostasien Taf. 4. Fig. 1 und meinen Untersuchungen an dem Material im Berliner Königlichen Herbarium, nicht hierher gehört. De Toni in Syll. Alg. führt *Macrodictyon* Gray und *Microdictyon Velleyanum* Turner nicht auf, ebenso J. Agardh in Till Alg. Syst. und *Analecta Algal.*

Gray begründet seine Aufstellung eines Genus *Cystodictyon* in dem Vorhandensein der Löcher, die sich an jenen Thallomen vorfinden; seine nachfolgende Parallele pag. 71 zwischen *Cystodictyon* und *Microdictyon* „obgleich diese Gruppe (nämlich *Cystodictyon*) den netzartigen Thallus hat wie *Microdictyon*“ (Uebersetzung) — scheint mir nicht sehr günstig für das neue Genus; denn die Löcher in der Thallusfläche, wie sie Harvey in Phyc. Austr. Taf. 50 darstellt, sind Zufälligkeiten, die bei *Microdictyon* kein besonderes Merkmal bilden; jedenfalls entsteht dadurch nicht der netzartige Charakter; bei der Zeichnung von Wille in Engler und Prantl, die natürl. Pfl. 60. Lief. pag. 151. Fig. 102 A, tritt dies besonders deutlich hervor; und Hauck, die Meeresalgen pag. 407, erwähnt gar nichts von solchen Löchern. Sie entstehen durch mangelhafte Zellbildung oder Zerreißen des Thallus durch äussere Beeinflussung. Ich möchte noch, um die ganze diesbezügliche Literatur anzuführen, an dieser Stelle gleich hinzufügen, dass Wille in dem soeben cit. Werk pag. 151 zwei Arten von *Cystodictyon* Gray (incl. *Macrodictyon* Gray) anführt. Die eine ist *C. Leclancheri* (DeCene.) Gray, die andere nach einer brieflichen Mittheilung von Herrn Prof. Wille *Macrodictyon clathratum* Gray.

Wenn ich nun meine Vorschläge bezüglich der Unterbringung dieser Genera dahin zusammenfasse: *Cystodictyon* Gray und *Macrodictyon* Gray besonders *Macrodictyon clathratum* Gray und *Microdictyon clathratum* Martens unter *Anadyomene* zu stellen, so basirt dieses auf folgenden Beobachtungen der Vegetationsorgane von *Anadyomene*.

In meiner Arbeit „Beiträge zur K. D. A. v. Kaiser Wilhelms-Land“ im B. d. Deut. Bot. Ges. 1892. pag. 469 habe ich den Bau und die Entwicklung von *A. Wrightii* Harv. aus Zwischenzellen erwähnt, sowie pag. 463, dass die Pflanzen in ihrem jüngsten Stadium der Zwischenzellen völlig entbehren, dass diese vielmehr erst erscheinen, wenn die Pflanze eine Grösse von $\frac{1}{2}$ —1 mm erreicht hat; später erhielt ich jüngere Thallome, deren Seitenränder noch nicht völlig ausgebildet waren, d. h. Hauptzellen enthielten, die zur Hälfte frei waren und wie in meiner Fig. 5. Taf. 24 über den Thallusrand herausragten, andere wieder die auf der einen Seite 4—5 Zwischenzellen, auf der anderen keine oder 1—2 besaßen. Taf. XV. Fig. 3. 4. Der Wachsthumsvorgang der Hauptzellen ist derselbe, wie ihn Strassburger von *Cladophora* mittheilt, der der Zwischenzellen ein ähnlicher, nur mit dem Unterschied, dass sich nicht die Spitze der Membran hier auswölbt, sondern die Seitenmembranen der Zelle. Ich konnte nicht ermitteln, ob hier die Schichtung der Zellmembran eine Rolle spielt, jedenfalls konnte ich feststellen, dass zunächst eine uhrglasförmige Erhöhung entsteht, die, sobald sie die Form eines oben abgerundeten Kegels erhalten hat, an der Basis eine ringförmige Abschnürung erhält, wie Taf. XV. Fig. 2. In diesem Moment wölbt sich die innerste Membranschicht der Hauptzelle ein klein wenig in den Abschnürungskreis hinein und sofort ergiesst sich ein Theil Chromatophoren (und Zellkerne?) in die junge Zelle, ähnlich wie es Famintzin von *Valonia*, Bot. Zeit. 1860. pag. 342, mittheilt. Aber nicht nur die Hauptzellen können Zwischenzellen entwickeln, sondern gerade die letzteren sind dazu aussersehen, den Thallus zu vervollständigen. An den kleineren Exemplaren findet man sehr häufig grössere Zwischenzellen, die in Theilung begriffen sind. Es

geschieht dies auf dieselbe Weise wie bei den Hauptzellen. Aus all Diesem geht hervor, dass man durch die zu dichte Stellung der Haupt- und Zwischenzellen bei der typischen *Anadyomene stellata* die Zwischenzellbildung nicht beobachten konnte, bei *A. Wrightii* und anderen tropischen Formen konnte man dies besser ersehen. An jedem kleineren Thallus dieser Alge kann man am Rande Hauptzellen finden, die theilweise von Zwischenzellen frei sind, Taf. XV. Fig. 3 und 4, ebenso Zwischenzellen, die sich nicht überall berühren, in Folge dessen kleine Löcher im Thallus frei lassen. Taf. XV. Fig. 4. J. Agardh bildet in Till Alg. Syst. Taf. I. Fig. 9 einen Querschnitt des Thallus von *A. stellata* ab, mit v. bezeichnet er Hauptzellen, mit c. Zwischenzellen. Man ersieht schon aus dieser Zeichnung, dass gewisse Zwischenräume entstehen; in noch grösserem Maasse ist dies bei *Anad. Wrightii* der Fall, wo die Zwischenzellen in 2 Schichten über den Thallus ausgebreitet erscheinen. Betrachtet man von oben die eine Schicht, so findet man noch häufiger grössere Stellen, an denen die Zwischenzellbildung Löcher frei gelassen hat.

Wendet man dies Alles auf die Zeichnung von Decaisne und von Martens an, so muss man zu dem Schluss kommen, dass bei Beiden die Zwischenzellbildung in noch grösserem Maasse beeinflusst wird, als bei *A. Wrightii*, dass die Hauptzellen der Decaisne'schen Pflanze häufig nur einseitig Zwischenzellen bilden und bei der Martens'schen zwar die Hauptzellen regelmässig auf beiden Seiten Zwischenzellen bilden, aber diese den Thallus an vielen Stellen nicht völlig schliessen. Von letzterer habe ich das Material, wie gesagt, selbst untersucht; die Decaisne'sche Zeichnung ist so vorzüglich, dass sie eine solche Untersuchung überflüssig macht. Hier herrscht eine auffallend starke Neigung zur Hauptzellbildung vor, dies auch der Grund, weshalb sich der Thallus bandförmig lang ausbreitet.

Unstreitig sind es zwei interessante und verschiedene Formen, die aber aus den geschilderten Gründen als *Anadyomene Leclancheri* Decaisne und *Anadyomene clathrata* (Martens) Heydrich zu benennen sind. Basirt *Cystodictyon pavonium* J. Ag. Analec. Algol. pag. 109 auf derselben Grundlage, wie *Cystodictyon Gray*, so müsste es auch entsprechend geändert werden.

Wollte man jene Beiden im System von *Anadyomene* abtrennen, dann könnte man aus ähnlichen Gründen auch *Ulva reticulata* von *Ulva* absondern.

Was nun die systematische Stellung von *Rhipidiophyllon* betrifft, so reiht sie sich dicht an *Anadyomene* an, d. h. es ist der Uebergang von *Microdictyon* (eine *Anadyomene* ohne Zwischenzellen). Bei der Diagnose des Genus *Anadyomene* nach Wille müsste abändernd hinzugefügt werden:

„Der Thallus blattartig selten durchlöchert etc.“

Die Eintheilung folgendermaassen:

Sect. I. Ecorticatae.

- a) Macrosteae. *A. Leclancheri*.
- A. clathrata*.
- β) Microsteae. *A. Wrightii*.
- γ) Ancylostae. *A. stellata*.

Sect. II. Corticatae.⁴⁾ *A. plicata*.

- A. aruensis*.
- A. Brownii*.
- A. Menziesii*.

⁴⁾ Ich glaube auch annehmen zu dürfen, dass diese feine Berindung der Hauptzellen (denn nur eine solche führt Sonder pag. 69 an) auf Bildung von kleinen Zwischenzellen mit Rhizoiden beruht.

Mir scheint unstreitig die Differenzirung von *Anadyomene* in der geringeren oder vermehrten Bildung der Zwischenzellen ihren Grund zu haben, deshalb kann ich *Anadyomene reticulata* Asck. nicht hinzurechnen, da jede Zwischenzellbildung fehlt. *Anadyomene* ist eben ein Genus, welches eigentlich nur ein Zellgerüst von Hauptzellen besitzt; die Zwischenzellen sind keine vegetativen Organe, sondern dienen lediglich der Fortpflanzung. Man könnte daher mit Recht *Rhipidiphyllon* unter *Anadyomene* stellen, wenn die *Tenaculae* als Zwischenzellen erkannt sein würden.

Die Tochterzellen (*Aplanosporen*) von *Spongocladia vaucheriformis*, wie ich sie vorher mitgetheilt, scheinen kategorisch dieselben Fortpflanzungsorgane, wie die Zwischenzellen von *Anadyomene* zu sein.

Phaeophyceae Kjellmann.

Ectocarpaceae.

Ectocarpus Lyngb.

Ectocarpus indicus Sonder. — Kützing Tab. Phyc. 5. — Askenasy Gazelle Exp. — v. Martens Ostasien p. 23.

Vorkommen: Auf *Turbinaria ornata* von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe Formosa. — Von den Bonin-Inseln zu Japan gehörig, auf *Sargassum biserrulata* J. Ag.

Bisher bekannt: Von Neu-Guinea, Singapore und Java.

Ectocarpus spinosus Ktz. Spec. Alg. pag. 455. — Id. Tab. Phyc. Bd. 5. Taf. 65. I.

Vorkommen: Auf *Hydroclathrus orientalis* (J. Ag.) Heydr. Von Long-kiaw an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer, Spalato.

Bemerkungen: Hauck in „Die Meeresalgen“ pag. 329 rechnet obigen *E.* unter *E. arctus* Ktz. Ich kann mich nicht von der Richtigkeit seiner Ansicht überzeugen und stelle daher den Warburg'schen *E.* in den Formenkreis der Kützing'schen Abbildung von *E. spinosus*. Besonders charakteristisch sind die 3—8zelligigen kurzen Seitentriebe, die Maasse und Glieder der Hauptfäden und die langgestreckten Endzellen der Seitenzweige, welche oberhalb etwas dicht stehen.

Einige geringe Abweichungen zeigen die Früchte. Letztere sind häufig gereiht, Gametangien kürzer, als bei *E. spinosus* Ktz. Die ovalen Zoosporangien sind gerade so gross, wie die ersteren. Besonders interessant sind Exemplare mit beiderlei Früchten, welche in den oberen Aesten fast gereiht stehen, und zwar vom Hauptspross aus erst 2—3 Zoosporangien, dann 1—2 Gametangien. Chromatophoren sternförmig unter sich verbunden. Die terminale Zelle des Hauptsprosses endigt häufig in einem 3—8zelligen und plötzlich um die Hälfte schmäleren Spross; auch entspringen die dornenförmigen kleinen Seitensprossen aus sämtlichen Sprossen des Thallus.

Sphacelariaceae.

Sphacelaria Lyngb.

Sphacelaria furcigera Ktz. Tab. Phyc. Bd. 5. Taf. 90. — Askenasy Gazelle Exp. pag. 21. — Reinke Sphac. pag. 14. Taf. 4. Fig. 5—13.

Vorkommen: Von den zu Japan gehörigen Bonin-Inseln im stillen Ocean, auf *Sargassum biserrula* J. Ag.

Bisher bekannt: Von Neu-Guinea, Persischen Meerbusen, Insel Réunion, Nord-Australien und Japan.

Sphacelaria rigidula Ktz. Spec. Alg. pag. 463. Id. Tab. Phyc. Bd. 5. pag. 25. Taf. 86. Fig. 1.

Vorkommen: Auf *Turbinaria ornata* von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Rothen Meere.

Sphacelaria tribuloides Menegh. Lett. Corinaldi pag. 2. No. 1. — Kütz. Sp. Al. pag. 464. — Id. Tab. Phyc. Bd. 5. Taf. 89.

Vorkommen: Auf *Zonaria variegata* von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von Neu-Guinea, Mittel- und Rothen Meer und aus der Sunda-Strasse.

Encoeliaceae Kjellmann.

Colpomenia *Derb., Sol.*

Colpomenia sinuosa (Roth) *Derb., Sol.* *Ulva sinuosa* Roth Cat. III. pag. 327. Taf. 12. Fig. a. — *Colpomenia sinuosa* *Derb. et Sol.* Phyc. Alg. p. 11. pl. 22. Fig. 18—20.

Vorkommen: Von Long-kiau von der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Aus fast allen wärmeren Meeren. Japan (Okamura).

Bemerkungen: Paraphysen bilden häufig einen Kranz um die Gametangien.

Hydroclathrus *Bory.*

Hydroclathrus cancellatus *Bory.* Dict. class. 8. pag. 419. — Kütz. Tab. Phyc. Bd. 9. Taf. 52. II. — *H. clathratus* (*Bory*) *J. Ag.* Spec. Alg. I. pag. 75.

Vorkommen: Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa. — Batavia.

Bisher bekannt: Von den tropischen und subtropischen Theilen des Weltmeeres.

Hydroclathrus orientalis (*J. Ag.*) *Heydrich.* *Asperococcus orientalis* *J. Ag.* Spec. Alg. I. pag. 78.

Vorkommen: Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von Manilla im Indischen Ocean.

Bemerkungen: Ausser obiger Pflanze gehört noch in diesen Formenkreis *Hydroclathrus intricatus* (*J. Ag.*) *Heydrich*, welche ich von Apia auf den Samoa-Inseln erhalten habe. *J. Agardh* in seiner Spec. Alg. I. pag. 77. 78. bezeichnet zwar dieselbe mit *Asperococcus*, nach der neueren Aufstellung der

Encoeliaceae von Kjellmann gehören sie zu Hydroclathrus. Ich würde keinen Anstand nehmen, Colpomenia sinuosa, Hydroclathrus cancellatus, H. orientalis und H. intricatus unter Colpomenia zu zählen, wenn nicht die Gametangien der letzteren von Paraphysen begleitet wären, die der 3 Hydroclathrus nicht. Ob der Thallus von C. sinuosa blasenförmig, H. cancellatus netzförmig, H. intricatus geweihförmig und H. orientalis dichotom verzweigt ist, scheint mir gleichgiltig, da die morphologische Beschaffenheit des Thallus bei allen gleich ist, ebenso die Gametangien selbst. Die Sprosswand von H. cancellatus ist nicht nur netzförmig durchbrochen, sondern schliesst auch im Querschnitt häutig vollständig auf der inneren Seite zusammen, so dass der Querschnitt von dieser und H. intricatus und H. orientalis derselbe ist.

Die Gametangien bilden bei H. cancellatus eine fast die ganze Sprossoberfläche bedeckende Schicht, bestehen aber einzeln aus höchstens 4—5 doppelten Gameten-Reihen; H. orientalis besitzt schon längere Gameten-Reihen in einzelnen Sori, H. intricatus hat ziemlich scharf begrenzte Sori mit dicht gedrängt stehenden langen Gametangien, welche 12—15 meist doppelte Gameten enthalten.

Phyllitis Kütz.

Phyllitis Fascia (Fl. Dan.) Kütz. Fucus fascia Fl. Dan. T. 768. — Phyllitis fascia Kütz. Phyc. gener. pag. 342. — Id. Spec. Alg. pag. 566. — Laminaria fascia J. Ag. Spec. Alg. I. pag. 129.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste von der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Im nördlichen Eismeer, im nördlichen atlantischen Ocean, im Mittelmeer, dem nördlichen grossen Ocean, im südamerikanischen Meer, von Japan (Okamura).

Bemerkungen: Es ist immerhin eigenthümlich und für die geographische Verbreitung merkwürdig, dass diese Pflanze so weit nach dem Aequator sich erstreckt.

Fucaceae Kjellmann.

Turbinaria Lamx.

Turbinaria ornata Turn. Hist. fuc. I. pag. 50. Taf. 24. Fig. c—h. — Turb. denudata Ktz. Spec. Alg. pag. 621.

Vorkommen: Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe Formosa. — Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukkengruppe. — Von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von den Mariannen, aus Chili, von den Sandwichs-Inseln, von Neu-Seeland und Ota-Haiti, Insel Toud, Port Denison, Insel Hawai.

Sargassum Ag.

Sargassum biserrula J. Ag. Spec. Alg. I. pag. 318. — Id. Spec. Sargass. Austr. pag. 94. Taf. 27. Fig. 4.

Vorkommen: Von den Bonin-Inseln, zu Japan gehörig. — Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Vom indischen Ocean und wärmeren Theilen von Australien.

Sargassum brevifolium Ktzt. Tab. Phyc. Bd. 11. Taf. 4. — Martens, die Tange Exp. Ostasien, pag. 116.

Vorkommen: Von der Insel Iriomotte, die südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe Formosa.

Bisher bekannt: Treibend im nordchinesischen Meer (Martens. Berliner Herbar.).

Bemerkungen: *S. brevifolium* Grev., welches J. Agardh in seinen Species Sargass. Austr. pag. 119 als Synonym von *S. polycystum* C. Ag. angiebt, ist mit den obigen nicht identisch. Mit der Kützing'schen Abbildung stimmt das Warburg'sche *Sargassum* vortrefflich überein. Blatthälften häufig ungleich.

Dictyoteae.

Dictyota Lamour.

Dictyota dichotoma (Huds. Angl. pag. 476) J. Ag. Spec. Alg. I. pag. 92.

Vorkommen: Von Batjan der Nord-Molukkengruppe.

Bisher bekannt: Aus den meisten Meeren und von weiter Verbreitung.

Zonaria J. Ag.

Zonaria nigrescens Sond. Bot. Zeit. 1845. pag. 50. — Spatoglossum nigrescens Kütz. Tab. Phyc. Bd. 9. Taf. 49.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa. — Von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von West-Australien.

Bemerkungen: Sonder giebt in seiner Arbeit „Die Algen des tropischen Australien“ pag. 47 eine Angabe über die von verschiedenen Autoren zusammengeworfenen *Zonaria*, danach ist die Warburg'sche Alge eine kleine Form, oder junge Exemplare von *Z. nigrescens* Sond., wie sie Ktzt. Tab. Phyc. Bd. 9. Taf. 49 IIb. abbildet. Sie zeigt im Längsschnitt durch die Scheitelkante stets oder fast immer 6 Innenzellen, welche 5–6 Mal länger sind, als ihr Durchmesser, und 2 äussere Chromatophoren führende Zellreihen, welche gleich oder wenig länger als der Durchmesser sind.

Alle Winkel der Zellen sind schief rechteckig. Das Wachstum vollzieht sich durch perikline Theilung der grossen Scheitelzelle in 2–8, die der Assimilationsgewebe in nochmals 4–5 antikline Scheidewände. Ein Schnitt parallel der Scheitelkante ergibt das Bild von Kützing.

Padina Adans.

Padina Commersoni Bory. Coqu. N. 41. Taf. 21. F. 21. — *Zonaria pavonia* δ tenuis. Ag. Spec. pag. 264. — J. Agardh Spec. Alg. I. pag. 113.

Vorkommen: Insel Batjan der Nord-Molukkengruppe.

Bisher bekannt: Mariannen-Inseln, Insula Franciacae, Mauritius, Ceylon, Neu-Guinea.

Padina Pavonia (L.) Gaill. J. Ag. Spec. Alg. I. pag. 113. — *Zonaria pavonia* Ag. Sp. Alg. I. p. 125.

Vorkommen: Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Allgemein verbreitet.

Padina Durvillaei Bory. Coqu. N. 43. Taf. 21. Fig. 1. — J. Ag. Sp. Alg. I. pag. 113.

Vorkommen: Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von den Küsten von Australien, Chile, Brasilien, Yokohama, Nangasaki, Corea.

Florideae Schmitz.

Helminthocladiaceae.

Chantransia Fries.

Chantransia secundata (Lyngb.) Thur., in Le Jolis, Alg. Cherb. pag. 106. — *Callithamnion secundatum* J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 9.

Vorkommen: Auf *Turbinaria ornata* von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln nahe bei Formosa.

Bisher bekannt: Aus dem atlantischen Ocean, Nordsee und Mittelmeer.

Dermonema (Greville) Harvey.

Dermonema dichotomum Harv. Ceylon Algen N. 93. — Ferguson Ceylon Algen N. 75. — *Gymnophlaea gracilis* v. Martens Ostasien pag. 146.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste von Formosa.

Bisher bekannt: Nur von der Insel Ceylon.

Bemerkungen: Da die Literatur über *Dermonema* sehr gering ist, so erbat ich mir Rath von Herrn Professor Dr. Schmitz in Greifswald, dem ich auch Material sandte. Er hatte die Güte mir Folgendes mitzuthellen:

„Die Literatur über *Dermonema* ist sehr beschränkt. *Dermonema dichotomum* ist von Harvey (nach einem Miscr.-Namen von Greville [Alg. Wgt. ined.]) in dem Verzeichniss seiner Ceylon-Algae No. 93 aufgestellt worden; eine ausführliche Beschreibung dieser Art aber hat Harvey meines Wissens niemals veröffentlicht. — Dann bildet Kützing Tab. phyc. 17. 1 eine *Gymnophlaea gracilis* aus Neu-Caledonien ab, die ich bei Untersuchung des Kützing'schen Original-Materials als eine *Dermonema*-Species erkannte. — Dann beschreibt v. Martens in den Algen der ostasiatischen Expedition pag. 146 eine *Gymnophlaea gracilis* (aus Ceylon), die ich an dem Original-Material (des Berliner Herbariums) als identisch mit *Dermonema dichotomum* Harv. erkannte. — Endlich liegt dieselbe Art vor in No. 75 der Ceylon-Algae von W. Ferguson. — Das ist, abgesehen von meinen eigenen Untersuchungen, alles was mir über *Dermonema* bekannt geworden ist.“

Hinzufügend sei noch erwähnt, dass Schmitz selbst in seinem Florideen-System *Dermonema* (Greville) Harvey unter die 4. Classe der Nematolioninae rechnet.

In Bezug auf die Warburg'sche Alge kommt nur *D. dichotomum* Harv. in Betracht, da die Kützing'sche Pflanze viel robuster ist. Die Martens'sche Beschreibung von *Gym. gracilis* giebt Veranlassung, zu glauben, die vorliegende sei doch eine andere Species, wenn man aber annimmt, dass die Pflanzen im Januar gesammelt sind, also die Vegetation noch wenig entwickelt, so erklären sich bei der vorliegenden die viel kürzeren Seitensprossen, noch dazu habe ich viele Procarpien in denselben gefunden und verhältnissmässig wenig ausgebildete Cystocarprien. Da die v. Martens'sche Beschreibung eine wenig eingehende ist, so wird es wohl am Platze sein, hier eine exactere zu formuliren:

Thallus stielrund, 2—2½ cm hoch, 2 m dick, zähe, schlüpfrig (wie *Scinaia furc.*) aus einer dicken kleinen Wurzelscheibe 3 Mal dichotom gegabelte Sprossen, die plötzlich an der flachen Spitze dicht gedrängte Büschel tragen, welche aus 5—8 kleinen, 2—3 mm langen dichotomen Seitensprossen bestehen. Taf. XV. Fig. 5. Inneres aus zwei verschiedenen Schichten. Die Mittelschicht ist gewissermaassen in 3 Abtheilungen getheilt, freilich nicht sehr scharf begrenzt. Die Centralen sind fast regelmässig längsverlaufend, darauf folgen mehr verworrene, dann wieder mehr längsverlaufende, welche nach der Peripherie zu senkrecht in dichotomer Anordnung mehr vereinzelt kurze Fäden entsenden, welche die äusserste Schicht darstellen. Die senkrecht gestellten Fäden der Mittelschicht tragen an ihrem Ende ein bis drei grosse ovale Zellen (die ersten der peripherischen Schicht), die sich gewöhnlich 3 Mal dichotom in kleinere ovale verzweigen. Taf. XV. Fig. 6. Es kommen aber auch bei dieser letzten Dichotomie ovale Zellen vor, die sich nicht verzweigen, sie sind verhältnissmässig sehr gross und erreichen nicht den Thallusrand. Beim jüngeren Thallus bilden diese die peripherische Schicht, später wachsen die daneben entspringenden kleineren Zellen dichotom über sie hinweg. Am auffallendsten ist dies bei den Antheridien tragenden Exemplaren, was weiter unten noch ausführlicher behandelt wird. Dies sind die „birnförmigen Zellen“, die v. Martens erwähnt. Die letzten Zellen der dichotomen Fäden haben auch birnförmige Gestalt, aber bedeutend kleiner.

Befruchtungsorgane. Wie aus der spärlichen Literatur zu erschen, ist eine Beschreibung der Früchte bis jetzt nicht gegeben. Ich habe es daher nicht als überflüssig erachtet, einige Figuren anzufertigen. Das weibliche Organ. In den kleinen Büscheln, die die Spitze des Thallus krönen, sind Procarpien in grosser Anzahl zu finden. Da der Thallus, wie schon erwähnt, an dieser Stelle (wenigstens was die Vegetationsorgane anbelangt) nicht völlig ausgebildet ist, so sind die unteren Zellen der dichotomen peripherischen Fäden noch nicht so gross und oval, wie später, vielmehr sämmtliche Zellen von ähnlicher Grösse, wie in Taf. XV. Fig. 7 dargestellt. Am Grunde dieser Schicht (resp. der Dichotomie) und zwar meist an einem Faden, der sich nicht dichotom verzweigt, bilden sich die Procarpien: Die fertile Spross-Gliederzelle entwickelt an der Stelle, wo sonst eine Dichotomie sich abzweigt, seitlich zwei kleine Astzellchen, die den meist zweizelligen Carpogon-Zellfaden darstellen. Taf. XV. Fig. 8. Die vordere dieser Zellen trägt das Trichophor Taf. XV. Fig. 9, welches nach der Befruchtung und Abfall des Trichogyn-Haares als Gonimoblast in der Gestalt eines verzweigten Fadenbüschels hervorsprosst. Taf. XV. Fig. 7a.

Cystocarprien in den oberen Theilen des Thallus, analog den Procarpien am Grunde der peripherischen Fäden, ohne besondere Fruchthülle aus einem Gonimoblast, welcher ein lockeres Büschel dicht verzweigter sporigener Zellen mit wenigen sterilen Stielzellen darstellt. Taf. XV. Fig. 7a.

Ich schliesse aus dem gänzlichen Fehlen jeder Spur von Cystocarp-Anlage in den dickeren Thallussprossen, welche die büschelförmigen kleinen tragen,

dass die Cystocarprien sehr klein bleiben und bald nach der Befruchtung die Carposporen entweichen; ich nehme sogar an, dass die dicken dichotomen Thallusprossen mehrjährig sind.

Antheridien nicht, wie bei *Helminthora*, auf der Spitze, sondern innerhalb der peripherischen Schicht an den dichotomen Fäden. Taf. XV. Fig. 6. Die Stützzellen der Antheridien können zu peripherischen Fäden auswachsen. Sporangien unbekannt.

Chaetangiaceae.

Galaxaura Lamour.

Galaxaura canaliculata Ktz. Tab. Phyc. Bd. 8, Taf. 36. —
Zanardinia marginata (Sol.) J. Ag. Spec. Alg. III. Th. pag. 534. —
G. marginata Lam. for. *linearis* J. Ag. Sp. Alg. III. pag. 534.

Vorkommen: Von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von Brasilien.

Galaxaura scinaoides nov. spec.

Thallus 5–6 cm hoch, Büschel bildend, Thallusprossen dichotom verzweigt, Glieder meist $\frac{1}{2}$ cm lang, 1 mm breit, zusammengedrückt, gegen die Spitze nicht oder kaum verbreitert. Seitensprossen wenig abstehend, im Alter gliederartig gebrochen. Vegetationspunkt liegt in einer Vertiefung. Oberfläche glatt, ohne Haare, nicht oder kaum verkalkt, nicht glänzend. Farbe schwarzroth, trocken schwarz.

Vorkommen: Von der Insel Batjan der Nord-Molukken-Inseln.

Bemerkungen: Herr Professor Schmitz in Greifswald schreibt mir über diese Alge:

„No. 28 ist eine spec. nov. aus der Sektion *Eugalaxaura* (mit Antheridien); der anatomische Bau ist ganz eigenartig und erinnert durch die farblose „Epidermis“ an die Gattung *Scinaia*. — Diese Art gehört sicher nicht zu *G. marginata*, so verschiedenartig auch die Formen sein mögen, die von den Autoren unter *G. marginata* zusammengeworfen zu werden pflegen. Uebrigens muss ich ausdrücklich hervorheben, dass ich *Gal. distenta* Harv. bisher noch nicht gesehen habe und deshalb nicht sagen kann, ob No. 28 von dieser Art verschieden ist oder nicht.“

Meines Erachtens kann die vorliegende und *G. distenta* Harv. nicht identisch sein, da in der Diagnose in J. Agardh Spec. Alg. III. pag. 531 zunächst gesagt ist „nitida“, womit eine glänzende, also durch Kalkeinlagerung heller erscheinende Oberfläche gemeint ist. Pag. 527 sagt auch J. Agardh u. A.: „*Eugalaxaura. Frons subunda mox incrustata nitens* etc.“ Ferner heisst es: „*Laciniis infra axillas cuneato-dilatatis* etc.“

Die Glieder der Warburg'schen Pflanze verbreitern sich fast gar nicht; die älteren Glieder sind gleich breit, nur die letzten Glieder verbreitern sich sehr wenig und auch nur im Moment der dichotomen Theilung. Die eigenthümliche farblose letzte Schicht der dichotomen peripherischen Fäden ist gar nicht erwähnt. v. Martens in „Die Tange, Preuss. Exp. nach Ost-Asien“ giebt als in Batjan vorkommend *G. spongiosa* Ktz., *G. lapidescens* Sol. und *G. annulata* Lx. an; J. Agardh in Spec. Alg. III. pag. 527. *G. fastigiata* (Decesne) und stellt sie *G. fragilis* (Lamk.) J. Ag. unter. All diese gehören schon wegen der Kalkeinlagerung nicht hierher. Wenn ich trotzdem in meiner obigen Diagnose

sage, nicht oder kaum verkalkt, so ist in den oberen Thallussprossen kein Kalk nachzuweisen, und in den unteren nur mikroskopisch, indem man beim Auflösen durch Salzsäure wenige Kohlensäure-Bläschen aufsteigen sieht.

Inneres besteht aus längs verlaufenden Fäden, das Centrum bleibt davon fast frei. Die peripherische Schicht ist durch 2—3 Lagen locker aneinander liegender dichotom verzweigter rundlicher Zellen gekennzeichnet. Die letzte Reihe dieser Zellen führt die sehr stark gefärbten Chromatophoren; das Ganze wird von einer farblosen Epidermis eingeschlossen, die aus fast dreieckigen Zellen besteht, welche mit ihrer oberen breiten Dreieckseite fest zusammen verbunden sind, ähnlich wie dies Askenasy in Forschr. d. Gazelle Taf. 8. Fig. 6 von *Actinotrichia rigida* dargestellt ist. Taf. XV. Fig. 11.

Der Vegetationspunkt liegt Anfangs in einer flachen Vertiefung, Taf. XV. Fig. 12, wie ein gleichfalls flaches U. Die Epidermiszellen sind nach der Mitte zu kaum zu differenziren, wohl aber die ovalen Rindenzellen, die sich bis tief in den Uförmigen Bogen hinabziehen; unmittelbar hieraus entwickeln sich die Innenfäden, ein dichtes Bündel in die Mitte des Thallus entsendend. Bevor der Spross in dichotome Theilung eintritt, senkt sich der Vegetationspunkt etwas mehr in den Thallus hinein, wodurch das Bündel Innenfäden sich theilt; in den Uförmigen Bogen schiebt sich eine kleine kegelförmige Spitze hinein, und theilt so den einen in zwei Uförmige Bogen. Taf. XV. Fig. 13. Durch weiteres Auseinanderschleiben der zwei Bündel Innenfäden rücken die beiden neuen Uförmigen Bogen nach der Seite, um nunmehr in der Mitte einen grösseren Uförmigen Bogen (der aber keinen Vegetationspunkt mehr enthält) zurückzulassen und zu beiden Seiten zwei kleine zu bilden. Taf. XV. Fig. 14. Sobald der Vegetationspunkt dieser zwei jüngsten Thallus-Glieder sich wieder dichotom theilt, platzt die Epidermis der vorhergehenden auseinander und bleibt nur durch das Bündel Innenfäden mit den übrigen Gliedern in Verbindung, daher nach Hauck „Die Mecres-Algen“ p. 67 „im Alter oft gliederartig gebrochen“.

Galaxaura lapidescens (Sol.) J. Ag. var. J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 530.

Vorkommen: Von der Liu-kiu-Insel Iriomotte, südlich von Japan.

Bemerkungen: Herr Professor Dr. Schmitz schreibt mir:

No. 25 (obige Alge) gehört dem Formenkreis der ziemlich variablen *G. lapidescens* (Sol.) an, ist aber eine eigenartige Form, vielleicht am besten (nach Grunow's Methode) „*G. lapidescens* var.“ zu benennen.

Galaxaura lapidescens Sol. f. *villosa* J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 530.

Vorkommen: Von Long-kiaw, an der Südküste der Insel Formosa.

Bemerkungen: Die Warburg'sche *Galaxaura lapidescens* von Formosa entspricht genau der Abbildung von Kützing, Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 38. Fig. 1.

Galaxaura obtusata (Sol.) J. Ag. *Corallina obtusata* Soland. in Ellis, Taf. 22. Fig. 2. pag. 113. — *G. obtusata* Kütz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 35. — J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 525.

Vorkommen: Von der Insel Iriomotte der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bemerkungen: Einige Exemplare trugen kreuzförmig getheilte Sporangien.

Gelidiaceae.**Gelidium Lamour.**

Gelidium corneum (Huds.) Lamour var. *pinnatum* Kg. f. a. Ardisson. *Fucus corneus* Huds. Angl. pag. 585. — *G. corneum* Lamour. Ess. — *G. capillaceum* (Gmel.) Kütz. Tab. Phyc. Bd. 18. Taf. 53. — *G. corneum* var. *pinnatum* forma a. Ardissonne, Mittelmeeralgen und Kütz. Tab. Phyc. Bd. 18. Taf. 50.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa. Bisher bekannt: Vom Mittelmeer (Ardissonne), Ostindien (Martens).

Gelidium corneum var. *Hystrix* Ardissonne.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-Schima der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan. Bisher bekannt vom Tyrrhenischen und Mittelmeer (Ardissonne).

Bemerkungen: Dieses *Gelidium* hat fast runde Aeste, einfache Fiederchen, und letztere zugespitzt. Ardissonne giebt dieses als var. *Hystrix* an, von Rovigno in der Adria und dem Tyrrhenischen Meere. Die wenigen Stücke waren von *Spongiocladia* festgehalten.

Gigartinaceae.**Chondrus Lamour.**

Chondrus affinis (Harv.) J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 178. — Harvey Ner. bor. Am. pag. 181. — Kütz. Tab. Phyc. Bd. 17. Taf. 81.

Vorkommen: An der Ostküste von der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Aus Californien.

Bemerkungen: So verschieden die Standorte sind, gehören sie doch dem Gebiet des Grossen Ocean an; man könnte hier geneigt sein, anzunehmen, dass der Grosse Golfstrom die Verbindung hergestellt hat. Leider habe ich keine vergleichenden Exemplare besessen und muss mich bei der Bestimmung an die Ausführung von J. Agardh und die Zeichnung von Kützing halten. Der Thallus ist wenig dichotom getheilt, flach, die Abschnitte keilförmig-linear. Die Cystocarpien liegen im breiteren Theil der Blattscheide zwischen den Innerzellen. Sie bestehen aus mehreren kleinen, rundlichen, dichtstehenden Complexen von Carposporen, deren jeder von einem Fadengeflecht umgeben ist; die ganze Cystocarp-Anlage ist fast 4 Mal grösser als die von *Ch. crispus*. *Ch. platynus* J. Ag. ist es trotz der Angaben von Martens (Yokohama) nicht. *Ch. punctatus* Suring. Alg. Jap. pag. 29. Taf. 16, ähnelt sehr unserer heimischen *Ch. crispus*.

Rhodophyllidaceae.**Eucheuma J. Ag.**

Eucheuma spinosum J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 601. — *Fucus spinosus* L. Turn. Hist. Fuc. Taf. 18. — *Gigartina spinosa* Ktz. Taf. Phyc. Bd. 18. Taf. 7.

Vorkommen: forma *compacta* von Ceram-L'aut, Ost-Molukken-Insel; forma *papillosa* von Ceram-L'aut, Ost-Molukken-Insel; forma *spinosā* von der Insel Okinawa, mittelste der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bemerkungen: *Eucheuma spinosum* scheint sehr variabel zu sein. Man kann deshalb recht gut der Ansicht von Sonder Alg. trop. Aust. pag. 60 beistimmen und die ersten fünf Agardh'schen *Eucheuma* zusammenwerfen. In Bezug auf die 3 von Warburg gesammelten Formen bin ich der Ansicht, sie auch in 3 Abtheilungen zu scheiden:

1. *Forma compacta* (D. *Horridum* [Harv.] J. Ag.); Spross rund, Papillen rundlig-conisch, sehr dick, ohne Ordnung.

2. *Forma papillosa* *E. spinosum* (L. Turn.) J. Ag. Spross rund, Papillen konisch, dick, dicht, um den Spross.

3. *Forma spinosa* 3—4 malige Verzweigung, Papillen dicht, spitz-konisch. Letztere Form von den Liu-kiu-Inseln, steht zwischen *Gigartina isiformis* Kütz. Tab. Phyc. Bd. 18. Taf. 7. Fig. II und *Grateloupia opposita* Ktz. Bd. 17. Taf. 31. Sie erinnert auch an *Eucheuma serra* J. Ag., ist aber drehrund.

Sphaerococcaceae.

Gracilaria Greville.

Gracilaria sp., ein unbestimmbares Fragment.

Vorkommen: Holländisch Neu-Guinea.

Gracilaria lichenoides. L. in Hb. — *Fucus lichenoides* L. in Hb. — Turn. Hist. Fuc. Taf. 118. Fig. a. — *Grac. lichenoides* J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 588. — v. Martens, Ostasien pag. 94.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Bisher bekannt: Vom Ostindischen Meer; Ceylon, Java, Australien.

Hypnea Lamour.

Hypnea spinella Ktz. Taf. Phyc. Bd. 18. Taf. 26. — *H. cervicornis* J. Ag. Sp. pag. 451. — Id. Spec. Alg. III pag. 564.

Vorkommen: Insel Mijako-Schima der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von Mexico und West-Indien, Insel Bourbon und Java.

Rhodymeniaceae.

Rhodymenia (Grev.) J. Ag.

Rhodymenia cinnabarina J. Ag. Symb. Cont. I. pag. 447. — Id. Spec. Alg. II. pag. 382.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Bisher bekannt: Vom Indischen Meer.

Cordylecladia J. Ag.

Cordylecladia (?) *irregularis* Harv. Ner. Bor. Amer. pag. 156. — J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 328.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-Schima der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von Florida und Insel Guadeloupe.

Bemerkungen: Nach Vergleichung mit den Exemplaren von Guadeloupe, welche im Berliner Herbar sich befinden ist die vorliegende Alge identisch. Auch dort ist sie mit einem (?) bezeichnet, da auch diese keine Früchte enthält.

Lomentaria Lyngb.

Lomentaria parvula (Ag.) J. Ag. for. tenera Ktz. *Chondria parvula* Ag. Syst. pag. 207. — *L. parvula* Gaill.; Kütz. Sp. Alg. pag. 864. — J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 729. — v. Martens Ostasien pag. 100. — Ardissonne Mittelmeer. — *L. parvula* for. tenera Ktz. . . . Grunow Fidschi-Inseln etc. pag. 45. — *Chylocladia parvula* Hook. Brit. Fl. II. pag. 298. — Harvey Phyc. Brit. Taf. 210. — *Champia parvula* Harv. — J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 303.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer und Grossen Ocean.

Bemerkungen: Durch Grunow's Angabe (Fidschi-Inseln etc.) wurde ich zu der Ansicht gedrängt, die Warburg'sche Alge zu *L. parvula* zu zählen; dieselbe hat krugförmige mit am Scheitel geöffnete Cystocarprien.

Delesseriaceae.**Taenioma J. Ag.**

Taenioma perpusillum J. Ag. Alg. Liebm. No. 25. — Id. Spec. Alg. II pag. 1257. — Askenasy Exp. der Gazelle pag. 54. — *T. macrourum* Thur. in Bornet et Thur. Notes algol. pag. 69. Taf. 25. — *Polysiphonia nana* Kütz. Taf. Phyc. Bd. 13. Taf. 29.

Vorkommen: An grösseren Algen von der Insel Batjan der Nord-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Cap, Mittelmeer (Neapel), Atlantischen Ocean (Tanger), Mexico, Tonga Tabu, West-Australien.

Bemerkungen: Der Habitus ist der einer kriechenden *Polysiphonia*, nicht eines *Callithamnion* Rothii. Thuret scheint seine neue Species auf der Angabe des so sehr verschiedenen Standortes und der Mittheilung Agardh's (Habitus von *C. Rothii*) zu basiren. Die terminalen Zellen der Stichidien werden durch 2—3 haarförmige Verlängerungen, welche aus den Rindenzellen entstehen, gebildet, diese fallen bald ab, dagegen schiebt sich eine kurze Verlängerung aus den Centralen hervor.

Ich hätte lieber *Taenioma* unter *Polysiphoniaceae* Abth. 2 nach Genus *Amansia* J. Ag. Spec. Alg. pag. 793 gestellt, unterliess es, da Schmitz sie in seinem System unter *Sarcomeniaceae* einreicht.

Rhodomelaceae.**Laurentia Lamour.**

Laurentia perforata (Mont.) J. Ag. — Mont. Canar. pag. 155. — J. Ag. Sp. pag. 748. — Id. J. Ag. Sp. Alg. III. pag. 648. — Tab. Phyc. Bd. 15. Taf. 49.

Vorkommen: Von Long-kiaw an der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Aus verschiedenen wärmeren Meeren.

Laurentia pinnatifida (Gm.) J. Ag. var. *simplex*.

Vorkommen: Von der Ostküste der Insel Formosa.

Laurentia papillosa Grev. var. *thyrsoides* Ktz Tab. Phyc. Bd. 15. Taf. 62.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, der Ost-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Atlantischen und Indischen Ocean, Rothem Meer und Mittelmeer etc., Cap York, Insel Toud.

Laurentia sp., unbestimmbares Fragment.

Acanthophora Lamour.

Acanthophora orientalis J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 820.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut, den Ost-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Grossen Ocean, Insel Manila und Marianen.

Digenea C. Ag.

Digenea simplex (Wulf.) C. Ag. *Conferva simplex* Wulf. Crypt. aqu. pag. 17. No. 16. — *D. simplex* C. Ag. Sp. Alg. 1. pag. 389. — Id. Syst. pag. 194.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-Schima, der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Polysiphonia Grev.

Polysiphonia coarctata Ktz. Sp. Alg. pag. 807. — Id. Tab. Phyc. Bd. 13. Taf. 37. — Hauck, die Meeresalgen, pag. 239.

Vorkommen: Auf *Caulerpa* von der Insel Ceram-L'aut, der Ost-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Aus dem Mittelmeer.

Placophora J. Ag.

Placophora marchantioides (Harv.) J. Ag. Till. Alg. Syst. III. pag. 111. — *Amansia marchantioides* Harvey Fl. Nov. Zeel. pag. 223. — J. Ag. Alg. d. Nov. Zeel. pag. 31.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa. — Von der Ostküste der Insel Formosa, auf grösseren Algen.

Bisher bekannt: Von Neu-Seeland.

Polyzonia Suhr.

Polyzonia jungermannioides (Mart. et Her.) J. Ag. — *Amansia Jung.* Mart. et Hering in Flora 1836. pag. 485. — *P. jung.* J. Ag. Symb. in Linnea XV. pag. 25.

Vorkommen: An Algen von Batavia auf Java, von Long-kiu von der Südküste Formosa.

Bisher bekannt: Aus den wärmeren Theilen des Indischen und Australischen Oceans, sowie Rothen Meer.

Ceramiaceae.**Griffithsia C. Ag.**

Griffithsia Argus Mont. Canar. pag. 176. Pl. 8. Fig. 4. — Kütz. Spec. Alg. pag. 662. — Id. Tab. Phyc. Taf. 18. Fig. II d.

Vorkommen: An grösseren Algen von der Insel Batjan der Nord-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Von den Canaren.

Bemerkungen: Es unterliegt keinem Zweifel, dass hier die Kützing'sche Pflanze vorliegt, das Montagne'sche Werk war mir nicht zugänglich. Ich erhielt nur sehr geringe Stücke, aber dieselben sind so charakteristisch, dass kein Zweifel obwalten kann. Die an den Sprossachsen stehenden, sehr dicht verzweigten, quirlständigen steifen Haare verleihen der Pflanze jenes wollige Habitusbild, welches Kützing Taf. 18 Fig. II d. vortrefflich wiedergibt. Der einzige Unterschied ist der, dass die Tetrasporen bei der Warburg'schen Alge nicht so hoch in den Verzweigungen angeheftet sind, sondern mehr grundständig von 2—3 sehr kleinen Hüllästchen umgeben. Ich möchte, da sonst die Exemplare völlig übereinstimmen (besonders die straff zugespitzten Terminalzellen), dieser geringfügigen Differenz halber, keine weitere Species anführen.

Spyridia Harv.

Spyridia filamentosa (Wulf. Crypt. pag. 64). — J. Ag. Sp. pag. 340. — Harv. Phyc. Brit. Taf. 46.

Vorkommen: Von Long-kiau von der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Aus allen wärmeren Meeren.

Carpoblepharis Kütz.

*Carpoblepharis Warburgii*⁵⁾ nov. spec. Thallus aufrecht, kurzer Stiel, 2—4 cm hoch, 3—4 mm breit, flach, blattartig, schmal, wenig verzweigt, mit vielen sehr kleinen Prolifikationen an der Seite, seltener an der Fläche. Thallus-Sprosse, gebildet durch eine monosiphon gegliederte Achse, die von grösseren rundlichen, aussen von kleinen Zellen umgeben ist. Habitus eines kleinen *Hydrolapathum sanguineum*. Taf. XV. Fig. 15.

Cystocarpien, kurz gestielt, in den seitlichen Prolifikationen der Flachsprossen von 3—5 fleischigen Hüllästchen dicht umgeben, deren Spitzen wiederholt Cystocarpien tragen.

Antheridien, aus den peripherischen Zellen entwickelt, in fischgrätenartiger Anordnung die Fläche des Sprosses bedeckend.

Sporangien unbekannt.

Vorkommen: Auf *Polyopes* sp. von der Ostküste der Insel Formosa.

⁵⁾ Diese Species widme ich dem Sammler dieser Alge Herrn Dr. Warburg.

Ceramium (Roth) Lyngb.

Ceramium clavatum Ag. bei Kunth Syn. pl. aequin. I. pag. ? — *Centroceras clavatum* Mont. — J. Ag. Sp. Alg. III. pag. 108.

Vorkommen: An der Ostküste von der Insel Formosa. — Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken-Inseln. — Von der Insel Batjan der Nord-Molukken-Inseln. — Von der Insel Mijako-Schima der Liu-kiu-Inseln südlich von Japan.

Bisher bekannt: Aus den meisten wärmeren Meeren.

Ceramium miniatum (Suhr.) J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 135. — Harv. in Trans. R. I. Acad. v. 22. pag. 557. — Id. Alg. Austr. Exsic. No. 466. — Id. Phyc. Austr. Taf. 206. A.

Vorkommen: Auf *Turbinaria ornata* von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von Peru und Australien.

Ceramium pygmeum Ktz. — *Hormoceras pygmeum* Ktz. Bot. Zeit. 1847. pag. 35. — Id. Tab. Phyc. Bd. 12. Taf. 75. — Askenasy, Reise d. „Gazelle“ Bot. pag. 39.

Vorkommen: Auf *Galaxaura scinaoides* von der Insel Batjan der Nord-Molukken.

Bisher bekannt: Aus dem Mittelmeer und West-Australien.

Ceramium tenuissimum (Lyngb.) J. Ag. C. *diaphanum* var. *tenuiss.* Lyngb. Hydr. Dan. pag. 120. Taf. 37. B. Fig. 4. — C. *tennis.* J. Ag. Sp. Alg. II. pag. 120. III. pag. 94.

Vorkommen: Auf *Galaxaura canaliculata* von der Ost-Küste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von den Küsten von Europa und Nord-Amerika.

Grateloupiaceae.

Halymenia (C. Ag.) J. Ag.

Halymenia Floresia (Clem.) J. Ag. Sp. pag. 205. — Harv. Phyc. Austr. Taf. 214. — *Fucus Floresius* Clem. — Turn. Hist. Taf. 256.

Vorkommen: Von der Insel Batjan der Nord-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer, aus den wärmeren Theilen des Atlantischen Oceans, vom Rothen Meer und Australien.

Halymenia formosa Harv. Fr. Isl. Alg. No. 55. — J. Ag. Spec. Alg. III. pag. 138.

Vorkommen: Von der Insel Mijako-Schima, den Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Von den wärmeren Theilen des Grossen Ocean.

Polyopes J. Ag.

Polyopes sp.

Vorkommen: Von der Ostküste von Formosa.

Bemerkungen: Trotz des verhältnissmässig reichen Materials war nicht mit Sicherheit festzustellen, ob hier eine neue Art vorliegt.

Die Alge ist 1—1½ mm dick, stielrund, 6—10 cm lang, fast einfach, selten 1 Mal verzweigt. Das Innere besteht aus 2 Schichten. Die centrale Schicht besteht aus längsverlaufenden anastomosirenden, sehr dicht stehenden verzweigten Fäden. Die äussere aus dichtrundlichen, in wenig dichotomer Anordnung gestellten Zellen, die nach der Peripherie an Grösse bedeutend abnehmen. Der Durchschnitt hat viel Aehnlichkeit mit der Zeichnung von Wille „Gewebssysteme bei einigen Florideen“, in Nova Acta von Halle 1887 Taf. VII. Fig. 73 von *Sarcophyllis edulis*.

Früchte habe ich leider nicht constatiren können. Der obere Theil des Thallus, der hohl ist, enthält innen nur die ersten grossen rundlichen Zellen der peripherischen Schicht, welche noch sternförmig erscheinen, da sie im Begriff stehen 5—6 längsverlaufende Zellen nach dem Inneren zu entsenden.

Squamariaceae.**Peyssonnelia Dec.**

Peyssonnelia rubra (Grev.) J. Ag. *Zonaria rubra* Grev. in Linn. Trans. XV. 2. pag. 340. *Peys. rubra*. J. Ag. Sp. pag. 502.

Vorkommen: Ostküste von Formosa.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer, Fidschi-Inseln, Tonga-Inseln, Nord- und Süd-Australien, Insel Bourbon.

Corallinaceae**Melobesia Lamour.**

Melobesia farinosa Lamour. Polyp. flex. pag. 315. pl. 12. Fig. 3. — Hauck, die Meeresalgen, pag. 263.

Vorkommen: Auf *Chondrus affinis* von der Ostküste von der Insel Formosa. — Auf *Zostera* von der Liu-kiu-Insel Irimotte, südlich von Japan.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer, Cap, Rothen Meer und Australien, auf grösseren Algen.

Melobesia membranacea (Esp.) Lamour. *Corallina membranacea* Esp. Zoophyt. Taf. 12. Fig. 1—4. *Melob. membr.* Lamour. Hist. des Pol. flex. pag. 315.

Vorkommen: Auf verschiedenen Algen von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Vom Mittelmeer, Atlantischen Ocean und Cap.

Melobesia pustulata Lamour. Hist. des Pol. flex. pag. 315. Taf. 12. Fig. c. B. — Hauck, die Meeresalgen 265.

Vorkommen: Auf *Gelidium corneum* von Kelung, an der Nordküste der Insel Formosa. — Auf *Sargassum brevifolium* von der Liu-kiu-Insel Irimotte, südlich von Japan.

Mastophora (Decsn.) Harvey.

Mastophora macrocarpa Mont. Vog. au Pol. sud. pag. 149. — J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 528. — Ktz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 100.

Vorkommen: Auf *Polyopes* sp. von der Ostküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von der Insel Guham (Marianen), Australien.

Bemerkungen: Das Habitus-Bild von Kützing ist charakteristisch. Die Alge überzieht *Polyopes* sp. so, dass man glaubt sie sei gestielt, wie z. B. *Mast. Lamourouxii*; sie ist mit vielen Rhizoiden an die Wirthspflanze angeheftet. Der Durchschnitt von Kützing scheint nicht der Warburg'schen zu entsprechen, da die letztere zwar auch eine Reihe länglich 4eckiger Zellen zeigt, zwischen denen oberhalb aber je eine rundliche Rindenzelle sich noch befindet, die von oben gesehen dasselbe Bild wie Kütz. Bd. 8. Taf. 100. Fig. 1d. zeigen. Die Pflanze fruktificirte sehr stark, die Conceptakel sind ausserordentlich gross über die ganze Oberfläche verbreitet, und im unbeschädigten Zustand konisch mit einer spitzen Verlängerung.

Mastophora pygmaea nov. spec.

Thallus einen zusammenhängenden Rasen von $1\frac{1}{2}$ —2 cm Höhe bildend.

Thallussprossen verkalkt, ineinander verwachsen, 1 mm dick, unregelmässig dichotom verzweigt, Spitzen meist flach nieren- oder dütenförmig ausgebreitet; Inneres aus einer Schicht von 5—7 Zellreihen bestehend, welche in der Mitte einen grossen Tubus frei lassen und in denselben kleine kurze einzellige Rhizoiden entsenden. Fortpflanzungsorgane unbekannt.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Bemerkungen: Wegen des Fehlens der Fortpflanzungsorgane war ein sicheres Bestimmen schwierig; auch hier hatte Herr Prof. Dr. Schmitz die Güte auf eine Frage, ob es eine *Mastophora* oder *Peyssonellia* sei, mir zu antworten:

„Am ähnlichsten ist unter den bisher beschriebenen Arten, die ich kenne, *Peyssonellia replicata* Kütz. Tab. Phyc. Bd. 19. Taf. 89, doch stellt die vorliegende Alge sicher eine selbständige Species dar. Ob aber diese Species zu *Peyssonellia* oder *Mastophora* zu rechnen ist, das wage ich ohne Untersuchung der Früchte nicht zu entscheiden. Wahrscheinlicher dünkt mir, dass es sich um eine *Mastophora* sp. handelt.“

Ich habe in letzterem Sinne entschieden, da die fächerförmig verbreiterten Spitzen, die starke Verkalkung und der sonstige Habitus sicherlich *Mastophora* sich nähert; an *Peyssonellia* scheint nur die 5—6 zellige Schichtung zu erinnern.

Amphiroa Lamour.

Amphiroa cultrata Harv. var. *globulifera* Ktz. — *Cheilosporum cultratum* Harvey. Ner. austr. pag. 102. Taf. 39. — *A. cultrata* var. *globulifera* Kütz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 55. Fig. I.

Vorkommen: Von Long-kiau von der Südküste der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Von Port Natal.

Amphiroa Bowerbankii Harv. Nev. austr. pag. 97. Taf. 37. —
A. dilatata Krauss Beitr. z. K. d. Cor. u. Zooph. pag. 20.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.
 Bisher bekannt: Vom Capland.

Amphiroa cuspidata (Ell. et Sol.) Lamour. *Corallina cuspidata* Ell. et Sol. pag. 124. Taf. 21. Fig. 9. f. — *A. cuspidata* Lamour. Pol. flex. pag. 300. — Kütz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 49.

Vorkommen: Von der Insel Ceram-L'aut der Ost-Molukken-Inseln.

Bisher bekannt: Von den Bahama-Inseln.

Bemerkungen: Die Grössenverhältnisse sind mit der Warburg'schen übereinstimmend, mitunter sind die Endpunkte der Sprossglieder mehr aufgetrieben, als in der Kützing'schen Figur. Wie bei all diesen zerbrechlichen Algen man häufig nur Rudimente erhält, so auch hier, weshalb man gezwungen ist, eine Art Reconstruction eintreten zu lassen; danach scheint die Pflanze fast doppelt so gross zu werden, als Kützing zeichnet.

Amphiroa exilis Harv. Nev. austr. pag. 95. J. Ag. Spec. Alg. II. pag. 535.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.
 Bisher bekannt: Vom Cap, Brasilien, Mittelmeer ? und von der Ostküste von Afrika.

Bemerkungen: Die Warburg'schen Exemplare sind sehr gut erhalten und mit Conceptakeln übersät.

Amphiroa multifida Kütz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 56.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Corallina (Tour.) Lamour.

Corallina adhaerens (Lamour.) Kütz. Taf. Phyc. Bd. 8. Taf. 83. — Grunow in Schumann, Kaiser Wilhelms-Land, pag. 3.

Vorkommen: Von Kelung an der Nordküste der Insel Formosa.

Corallina pumila Ktz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 83. — v. Martens, Ost-Asien pag. 86.

Vorkommen: Von der Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe der Insel Formosa.

Bisher bekannt: Ostindien und Niederländ. Indien.

Corallina tenella Kütz. Tab. Phyc. Bd. 8. Taf. 85. Fig. 2. — Heydr. Beitr. z. Kais. Wilh.-Ld. in B. d. D. b. G. pag. 484.

Vorkommen: Auf Sargassum biserrula J. Ag., von den Bonin-Inseln, zu Japan gehörig.

Bisher bekannt: Von Neu-Guinea.

Die Meeres-Algen

nach dem Datum und den Fundorten zusammengestellt.

Batavia auf Java, Dezember 1886.

Enteromorpha crinita (Roth) J. Ag.
Hydroclathrus cancellatus Borg.
Polyzonia jungermannioides (Mart. et Her.) J. Ag.
Caulerpa clavifera (Turn.) Ag.

Insel Ishikagi, Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan,
 October 1887.

Spongocladia vaucheriformis Aresch.
 „ *dichotoma* (Zan.) Murr. et Bood.

Insel Mijako-schima, Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan,
 October 1887.

Spongocladia vaucheriformis Aresch.
 „ *dichotoma* (Zan.) Murr. et Bood.
Halimeda opuntia (L.) Lamour.
Codium tomentosum (Huds.) Stackh.
Digenea simplex (Wulf.) C. Ag.
Codium tenue Ktz.
Ulva Lactuca L.
Hypnea spinella Ktz.
Ceramium clavatum Ag.
Gelidium corneum var. *Hystrix* Ardiss.
Halymenia formosa Harv.
Caulerpa taxifolia (Vahl) Ag.
Cordylecladia? *irregularis* Harv.

Insel Okinawa, mittelste der Liu-kiu-Inseln, südlich von Japan.

Eucheuma spinosum J. Ag. var. *spinosa*.

Insel Iriomotte, südlichste der Liu-kiu-Inseln, nahe der Insel
 Formosa. October 1887.

Melobesia farinosa Lamour.
Turbinaria ornata Turn.
Goniotrichium elegans (Chauv.) Le Jol.
Ectocarpus indicus Sond.
Sphacelaria rigidula Ktz.
Chantransia secundata (Lyngb.) Thur.

- Ceramium minimum* Harv.
Corallina pumila Ktz.
Galaxaura lapidescens (Sol.) J. Ag. var.
 „ *obtusata* (Sol.) J. Ag.
Sargassum brevifolium Ktz.

Bonin-Inseln im Grossen Ocean, zu Japan gehörig. November 1887.

- Sargassum biserrula* J. Ag.
Corallina tenella Ktz.
Ectocarpus indicus Sond.
Sphacelaria furcigera Ktz.

Kelung an der Nordküste der Insel Formosa. Januar 1888

- Phyllitis fascia* (Fl. Dan.) Ktz.
Amphiroa Bowerbankii Harv.
 „ *exilis* Harv.
Jania adhaerens (Lam.) Ktz.
Amphiroa multifida Ktz.
Mastophora pygmaea nov. sp.
Oscillaria sp.
Spirulina Thuretii Crouan.
Placophora marchantioides (Harv.) J. Ag.
Gelidium corneum (Huds.) Lam. var. pinn. Ktz.
Melobesia pustulata Lam.
Zonaria nigrescens Sond.
Enteromorpha crinita (Roth) J. Ag.
Ulva Lactuca L.
Dermonema dichotoma Harv.

Von der Ostküste der Insel Formosa. Januar 1888.

- Codium tomentosum* (Huds.) Stakh.
Turbinaria ornata Turn.
Laurentia pinnatifida (Gm.) J. Ag. var. simplex.
Ulva Lactuca L.
Ceramium clavatum Ag.
Melobesia membranacea (Esp.) Lam.
Rhipidiphyllon reticulatum (Asken.) Heydrich.
Sphacelaria tribuloides Menegh.
Chaetomorpha aera (Dillw. Ktz.) f. *versata*, nov. form.
Cladophora scitula (Suhr.) Ktz.
Placophora marchantioides (Harv.) J. Ag.
Zonaria nigrescens Sond.
Peyssonnelia rubra (Grev.) J. Ag.
Carpoblepharis Warburgii nov. sp.

Polyopes sp. nov. sp.
Mastophora macrocarpa Mont.
Galaxaura canaliculata Ktz.
Ceramium tenuissimum (Lyngb.) J. Ag.
Bryopsis plumosa (Huds.) Ag.
Chondrus affinis (Harv.) J. Ag.
Melobesia farinosa Lamour.

Von Long-kiau an der Südküste der Insel Formosa Januar 1888.

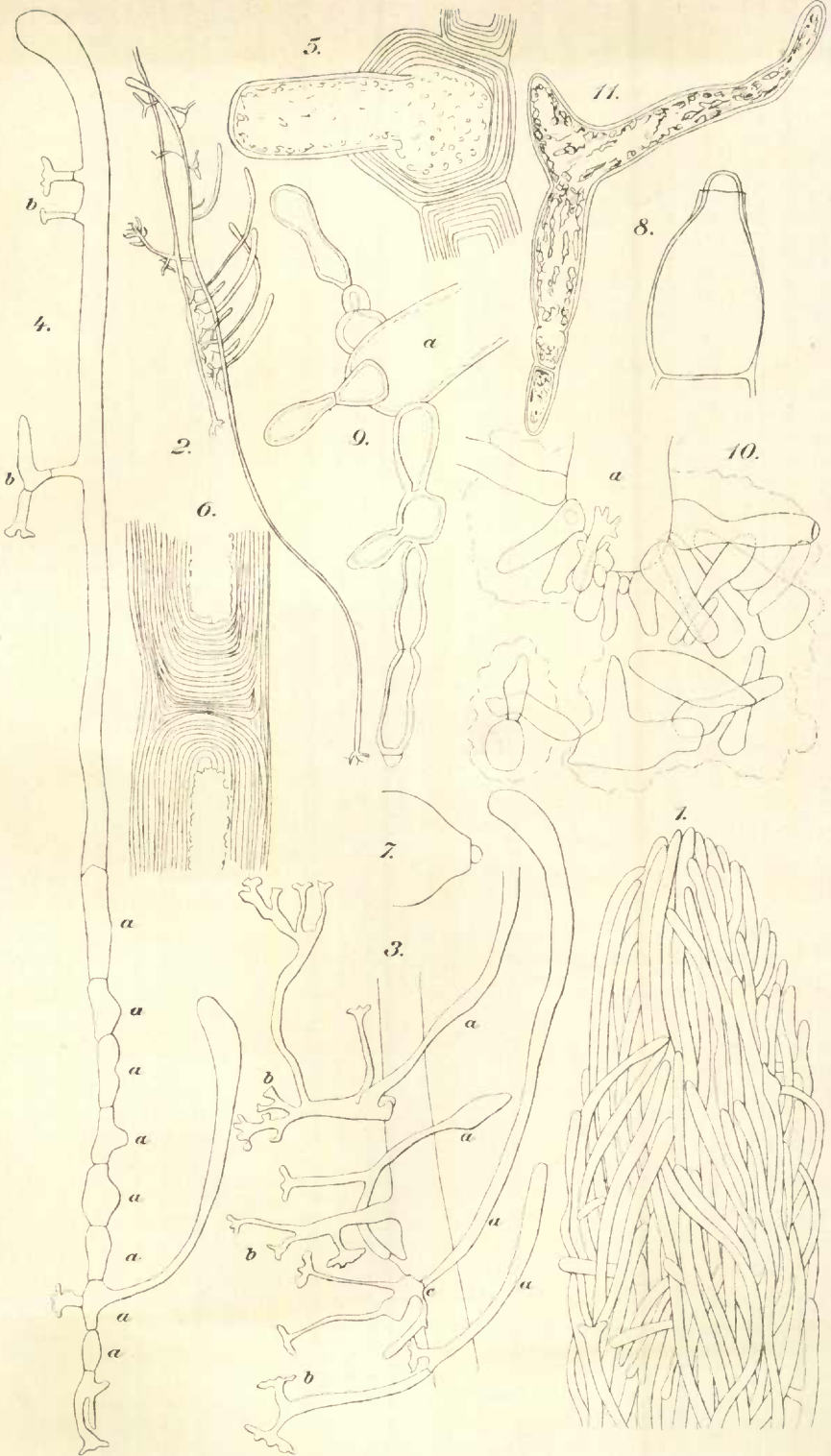
Cladophora anastomans Harv.
Sargassum biserrula J. Ag.
Enteromorpha crinita Roth. J. Ag.
Hydroclathrus canellatus Bory.
Polyzonia jungermannioides (Mart. et Her.) J. Ag.
Colpomenia sinuosa (Roth.) Derb.
Galaxaura lapidescens (Sol.) f. *villosa*. J. Ag.
Padina Durvillaei Bory.
Padina Pavonia (L.) Gaill.
Ectocarpus spinosus Ktz.
Hydroclathrus orientalis (J. Ag.) Heydrich.
Laurentia perforata (Mont.) J. Ag.
Spiridia filamentosa Wulf.
Amphiroa cultrata var. *globulifera*. Ktz.

Von der Insel Batjan, Nord-Molukken. Dezember 1888.

Galaxaura scinaoides nov. sp.
Ceramium pygmaeum Ktz.
Ceramium clavatum Ag.
Halymenia Floresia (Clem.) J. Ag.
Dictyota dichotoma (Huds.) J. Ag.
Padina Commersoni (Bory) J. Ag.
Taenioma perpusillum J. Ag.
Griffithsia Argus Mont.
Caulerpa Freicinetii Ag.

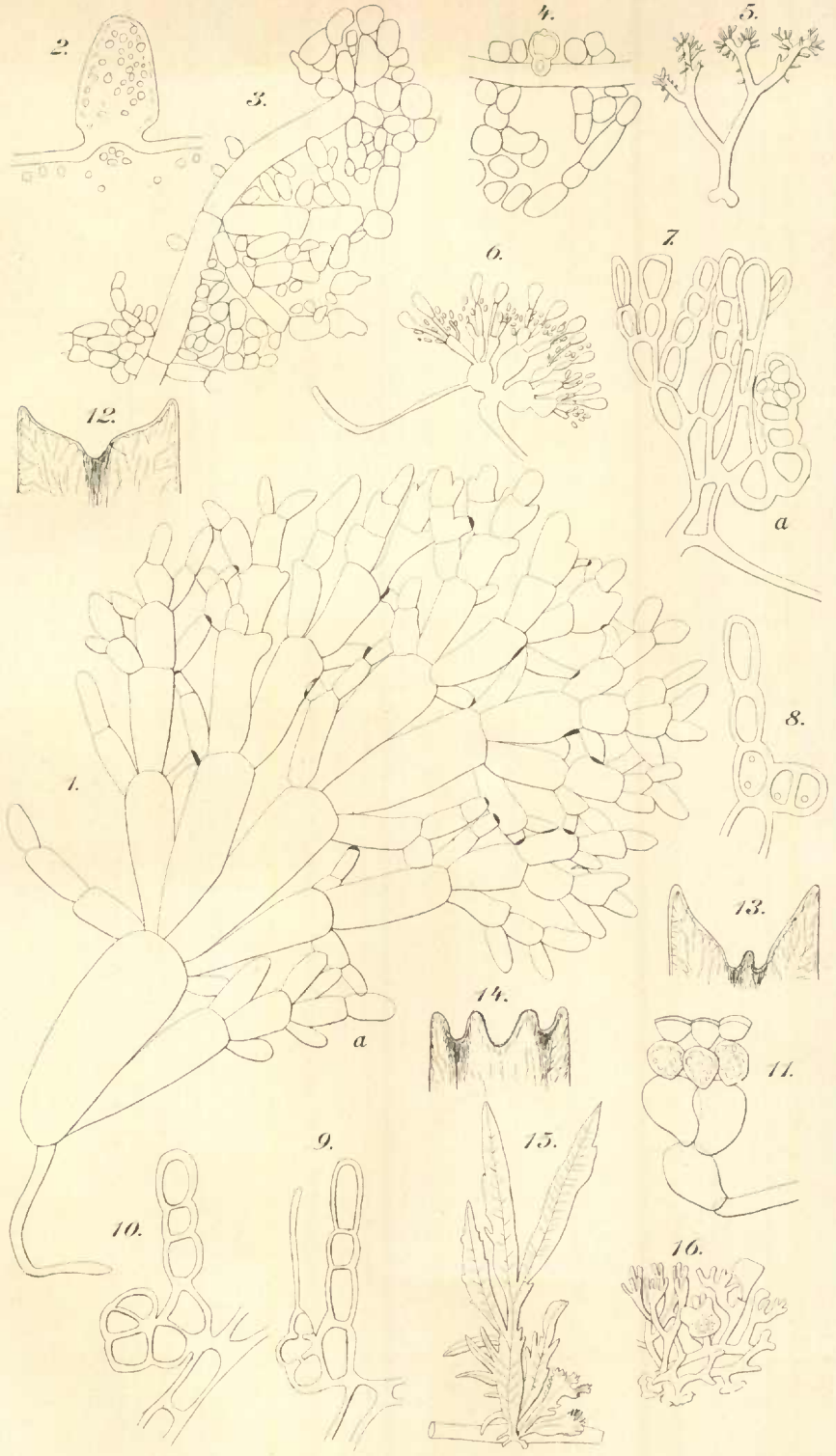
Von der Insel Ceram-L'aut, Ost-Molukken.

Eucheuma spinosum J. Ag. f. *compacta*.
 „ „ „ „ „ *papillosa*.
Valonia subverticillata Crouan.
Turbinaria ornata Turn.
Gracillaria lichenoides L.
Laurentia sp.
Caulerpa papillosa J. Ag.
 „ *clavifera* (Turn.) Ag.



Del. F. Heydrich.

Hedwigia 1894.



Begründet 1852 durch Dr. Rabenhorst
als
»Notizblatt für kryptogamische Studien.«

HEDWIGIA.

—♦—
Organ
für
Kryptogamenkunde
nebst
Repertorium für kryptog. Literatur.

—♦—
Redigirt
von
Prof. Georg Hieronymus
unter Mitwirkung von
Paul Hennings und Dr. G. Lindau
in Berlin.

Band XXXIII.

1894.

Heft 6.

Inhalt: F. Heydrich, Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Ost-Asien, besonders der Insel Formosa, Molukken- und Liu-kiu-Inseln (Schluss). — C. Warnstorf, Charakteristik und Uebersicht der nord-, mittel- und süd-amerikanischen Torfmoose nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie (1893). — C. Grebe, *Eurynchium germanicum*; nova species. — C. Lucas, *Alsidium Helminthochortos* (Latour) Kütz. mit *Cystocarp*. — Rudolf Neumann, Ueber die Entwicklungsgeschichte der Aecidien und Spermogonien der Uredineen. — P. Magnus, Die Unterscheidung nächst verwandter parasitischer Pilze auf Grund ihres verschiedenen biologischen Verhaltens. — P. Dietel, Die Gattung *Ravenelia*. (Nachträge.) — Repertorium No. 6.

Hierzu Tafel XVI—XIX.

Dresden,
Druck und Verlag von C. Heinrich.

Erscheint in zweimonatlichen Heften.

Abonnement für den Jahrgang 12 Mark
durch alle Buchhandlungen.

Ausgegeben am 20. December 1894.

An die Leser und Mitarbeiter der „Hedwigia“.

Zusendungen und Anfragen redactioneller Art werden unter der Adresse:

Prof. Dr. G. Hieronymus,
Berlin, Botanisches Museum, Grunewaldstrasse 6/7,
mit der Aufschrift

„Für die Redaction der Hedwigia“

erbeten.

Um eine möglichst vollständige Aufzählung der kryptogamischen Literatur und kurze Inhaltsangabe der wichtigeren Arbeiten zu ermöglichen, werden die Verfasser, sowie die Herausgeber der wissenschaftlichen Zeitschriften höflichst im eigenen Interesse ersucht, die Redaction durch Zusendung der Arbeiten oder Angabe der Titel baldmöglichst nach dem Erscheinen zu benachrichtigen; desgleichen sind kurz gehaltene Selbstreferate über den wichtigsten Inhalt sehr erwünscht.

In Rücksicht auf den Gesamtumfang der Zeitschrift sollen die einzelnen Abhandlungen die Länge von 3 Bogen im Allgemeinen nicht überschreiten, desgleichen die einer Abhandlung beizugebenden Tafeln nicht mehr als zwei betragen. Die Originalzeichnungen für die Tafeln sind im Format 13 × 21 cm mit möglichster Ausnutzung des Raumes und in guter Ausführung zu liefern, auch sind die Manuscripte nur auf einer Seite zu beschreiben.

Die Autoren erhalten auf Wunsch 25 Sonderabzüge kostenlos, doch werden solche in beliebiger Anzahl zum Selbstkostenpreis geliefert.

C. Heinrich's Verlag.

Caulerpa laetivirens Mont.
 „ *Chemnitzia* Esp.
 „ *peltata* Lamour.
Melobesia pustulata Lamour.
Rhodymenia cinnabarina J. Ag.
Polysiphonia coarctata Ktz.
Acanthophora orientalis J. Ag.
Halimeda macroloba Decaisn.
Ceramium clavatum Ag.
Lomentaria parvula (Ag.) J. Ag. f. *tenera*. Ktz.
Amphiroa cuspidata Ktz.
Laurentia papillosa var. *thyrsoidea* Bory.
Halimeda Opuntia (L.) Lamour.

Von der Küste von Holländisch Neu-Guinea, gegenüber von
der Insel Ceram-L'aut.

Ulva reticulata Forsk.
Caulerpa plumaris Forsk.
Gracillaria sp.?

Von der Kei-Insel bei Holländisch Neu-Guinea.

Lyngbya aestuarii (Jürg.) Liebm.
Halimeda macroloba Decaisn.
Caulerpa clavifera (Turn.) Ag.

Erklärung der Abbildungen.⁶⁾

Tafel XIV.

Spongocladia vaucheriaeformis Aresch. Fig. 1—11.

- Fig. 1. Thallus-Spitze. $\frac{20}{1}$.
 Fig. 2. Einzelnes Individuum herauspräparirt, der untere Theil eines zweiten
oberhalb daranhängend. $\frac{5}{1}$.
 Fig. 3. Mittlerer Theil eines Individuums. Bei b) Rhizoiden, bei a) Zweigzellen,
die neue Individuen werden. $\frac{27}{1}$.
 Fig. 4. Vollständiges Individuum. Bei b) junge Rhizoiden, die unterste oben
eine Zweigzelle bildend. Bei a) Akineten und eine aus diesen aus-
gewachsene Basalzelle. $\frac{27}{1}$.
 Fig. 5. Soeben auswachsende Akinete, später Basalzelle. $\frac{230}{1}$.
 Fig. 6. Schichtung der Membranen bei der Akineten-Bildung. $\frac{230}{1}$.
 Fig. 7. 8. Wachsthumsvorgang der Tochterzelle der Akinete. $\frac{435}{1}$.
 Fig. 9. 10. Tochterzell-Bildung, a) Stück der Basalzelle. $\frac{230}{1}$.
 Fig. 11. Weiter entwickeltere Tochterzelle $\frac{230}{1}$.

⁶⁾ Tafel XV. Fig. 1, 6, 7, 8, 9, 10 sind mit dem Zeichenprisma angefertigt.

Tafel XV.

- Fig. 1. *Rhipidiphyllon reticulatum* (Asken.) Heydr. Kleineres Exemplar, bei
a) ein junges sich ablösend. $50/1$.
- Fig. 2. Zwischenzellbildung von *Anadyomene Wrightii* Harv. $485/1$.
- Fig. 3. Oberer Theil eines jungen Thallus von *Anadyomene Wrightii* Harv.
mit einseitiger Zwischenzellbildung. $27/1$.
- Fig. 4. Mittleres Theilstück eines jungen Thallus von *Anadyomene Wrightii*
mit noch nicht vollendeter Zwischenzellbildung. (Ein Loch freilassend
wie *Microdictyon clathratum* Martens.) $27/1$.

Dermonema dichotomum Harv. Fig. 5—10.

- Fig. 5. Thallus in natürlicher Grösse.
- Fig. 6. Peripherische dichotome Zellfäden mit Antheridien. $230/1$.
- Fig. 7. Peripherische dichotome Zellfäden mit junger Cystocarp-Anlage bei a
Cystocarp. $230/1$.
- Fig. 8. Peripherischer Zellfaden mit 2 zelligem Carpogon-Zellfaden. $230/1$.
- Fig. 9. Peripherischer Zellfaden mit Procarp und Trichophor. $230/1$.
- Fig. 10. Peripherischer Zellfaden mit befruchtetem Procarp. $230/1$.

Galaxaura scinaoides nov. spec. Fig. 11—14.

- Fig. 11. Theil der peripherischen Schicht. Von unten folgen 1 Längsfaden, aus
dem Innern 3 peripherische ungefärbte Zellen, 3 peripherische mit
Chromatophoren gefüllte Zellen und 3 ungefärbte Zellen der Epi-
dermis. $230/1$.
- Fig. 12. Medianer Längsschnitt durch den Vegetationspunkt eines ausge-
wachsenen Sprossgliedes. $27/1$.
- Fig. 13. Medianer Längsschnitt durch den Vegetationspunkt eines in dichotomer
Theilung begriffenen Sprossgliedes. $27/1$.
- Fig. 14. Medianer Längsschnitt durch den Vegetationspunkt eines in vollendeter
Theilung stehenden Sprossgliedes. $27/1$.
- Fig. 15. *Carpoblepharis Warburgii* nov. spec. in natürlicher Grösse.
- Fig. 16. *Mastophora pygmaea* nov. spec. in natürlicher Grösse.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Hedwigia](#)

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [33_1894](#)

Autor(en)/Author(s): Heydrich F.

Artikel/Article: [Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Ost-Asien besonders der Insel Formosa, Molukken- und Liu-kiu-Inseln. 267-306](#)