



Die

Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“

1874 bis 1876.

IV. Theil.

Botanik.



Die
Forschungsreise S. M. S. „Gazelle“

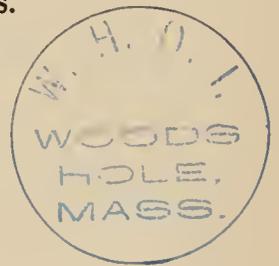
in den Jahren 1874 bis 1876

unter Kommando des Kapitän zur See **Freiherrn von Schleinitz**

herausgegeben

von dem

Hydrographischen Amt des Reichs-Marine-Amts.



IV. Theil.

B o t a n i k.

Mit 38 Tafeln.



Berlin 1889.

Ernst Siegfried Mittler und Sohn
Königliche Hofbuchhandlung und Hofbuchdruckerei
Berlin SW., Kochstrasse 63—70.

Algen

mit Unterstützung der Herren E. BORNET, A. GRUNOW, P. HARIOT, M. MOEBIUS, O. NORDSTEDT

bearbeitet

von

E. ASKENASY.

Mit 12 Tafeln.

Ich habe die Untersuchung der von der Expedition S. M. S. „Gazelle“ gesammelten Algen zum Theil gemeinsam mit Herrn M. MOEBIUS ausgeführt, der auch den grösseren Theil der Abbildungen in den Tafeln gezeichnet hat; der weiterhin folgende Text rührt jedoch von mir allein her. Bei meiner Untersuchung bin ich von Herrn ED. BORNET in Paris wesentlich unterstützt worden, indem ich ihm die Bestimmung vieler Arten verdanke, derselbe auch meine eigenen Bestimmungen revidirt hat. Herrn P. HARIOT in Paris habe ich für die Mittheilung der Diagnosen zweier Arten zu danken, die er in den antarktischen Gegenden zuerst entdeckt hat und die auch von der Gazelle-Expedition mitgebracht wurden. Die Characeen und Conjugaten wurden von Herrn O. NORDSTEDT in Lund beschrieben. Herr A. GRUNOW in Berndorf hat die schwierigen Gattungen Sargassum, Cystophyllum und Carpophyllum bearbeitet, er hat mich auch in einigen anderen Fällen durch seinen Rath und Beihülfe zu Danke verpflichtet.

Cyanophyceae.

Nostocaceae.

Spirulina tenuissima Kütz. Alg. aqu. dulc. Dec. XIV. No. 131; Sp. Alg. p. 236; Tab. Phyc. I. T. 36 IV. — Ins. Kerguelen inter ramos Codii difformis. (A.¹⁾ 23. 1. 75.) — Australia boreali-orientalis, in sinu Moreton-Bai. (A. 10. 75.).

Bisher bekannt von Europa und Nordamerika.

Lyngbya semiplena (Ag.) J. Ag. Alg. med. p. 11. — Leibleinia Meneghiniana Kütz. Tab. Phyc. I. T. 84. — Fretum magellanicum. (A.).

Bisher bekannt von Europa.

L. majuscula (Dillw.) Harv. Phyc. Brit. Pl. 62. — Filamenta singula saepe occurrunt inter Algas diversas locis remotis collectas; e. gr. loca sequentia enumeramus: Archipelagus Vitiensis pr. ins. Matuku. — Ins. Neu-Guinea, pelagica. (A. 6. 75.).

Wohl allgemein verbreitet.

Trichodesmium Ehrenbergii (Ehrenbg.) Mont. Sur la col. de la mer rouge, Ann. sc. nat. T. 2, 1844 p. 347. Tab. 10. — Kütz. Sp. 286; Tab. Phyc. I. T. 91. — Grunow Novara Alg. S. 30. — Australia orientalis, verisimiliter pelagica. (A. 20. 9. 75.).

Verbr. Rothes Meer, wohl auch anderwärts.

Microcoleus anguiformis (Lyngb.) Harv. Phyc. Brit. Pl. 249. — Chthonoblastus anguiformis Kütz. Tab. Phyc. I. T. 57. — Microcoleus chthonoblastus Thur. in Farlow New. Engl. Alg. Pl. VI, f. 3. — Australia boreali-orientalis, in sinu Moreton-Bai. (A. 10. 75.).

Bisher bekannt von den Küsten von Europa und Nordamerika.

M. limbatus (Harv.) Born. in litt. — Calothrix limbata Harv. Phyc. Austral. V. p. 61. — Australia occidentalis cum Ectocarpis, Polysiphonia et aliis prop. ins. Dirk Hartog. (A.).

Verbr. Australien.

Büschel von 1—1,5 cm Länge aus zahlreichen etwas hin und her gekrümmten aber vorherrschend nach der Längsrichtung geordneten locker zusammenliegenden Fäden bestehend. Diese sind durch eine mehr oder weniger konsistente Gallerte verbunden, die aus den äusseren quellenden Schichten der Gallertscheiden der Fäden entsteht. Die einzelnen Fäden sind bis zu 1,5 mm lang, häufig aber innerhalb der Scheide in einzelne Stücke von verschiedener Länge getheilt, die sich durch das Auswölben benachbarter Zellen gegen einander gesondert haben. Durchmesser der Fäden (ohne Gallerte) sehr gleichmässig = 20 μ , Länge der Zellen = 2,2 μ . Die einzelnen Fäden sind denen von *Lyngbya majuscula* sehr ähnlich. In der Gallerte zahlreiche Diatomeen, Sphaerozyga u. dgl.

Calothrix confervicola (Dillw.) Ag. Sp. Alg. p. 70. — Harv. Phyc. Brit. Pl. 254. — Thur. et Born. Notes Alg. Pl. 3. — Farlow New. Engl. Alg. Pl. 1 Fig. 6. — Australia occidentalis, pr. ins. Dirk Hartog, ad varias algas. (A.).

Allgemein verbreitet.

Microchaete vitiensis nov. sp. — Caespitosa, strato laxo tomentoso, filis millimetrum vix attingentibus, 7—9 μ crassis, basi curvatis, incrassatis, erectis, flexuosis. Vagina tenui, areta, hyalina, in filis vetustioribus ocreata. Trichomatibus 5—6 μ crassis. Articulis diametro paulo brevioribus. Heterocysta basilari. — Tab. II, Fig. 6. — Hab. ad Algas oceani pacifici occidentalis pr. ins. Vitiensem Matuku. (A.).

¹⁾ A. bedeutet Exemplare, die in Alkohol, T. solche, die getrocknet mitgebracht wurden; F. = Tiefe in Faden.

A *Microchaete grisea* Thur. differt caespitibus laxis, filis crassioribus flexuosis.

Ich verdanke diese Diagnose Herrn E. BARNET.

Anmerk. 1. Zwischen den Algen von West-Australien und der Moreton-Bai kommt namentlich in dem die *Lyngbya majuscula* umgebenden Schleim vielfach eine *Sphaerozyga*? vor, etwas gewundene kurze Zellfäden mit perl-schurartig gereihten an den Querwänden etwas abgeplatteten Zellen. Die Heterocysten unregelmässig, einzeln, zwischen den anderen Zellen zerstreut, sind nicht grösser als diese und nur durch ihre kuglige Gestalt und den abweichenden Inhalt zu unterscheiden; sie sind oft durch Vergallertung ihrer Wände von den anderen Zellen etwas entfernt. Es giebt eine grössere Form mit Fäden bis $10\ \mu$ Durchmesser und Zellen von $3-7\ \mu$ Länge, und eine kleinere von $5\ \mu$ Durchmesser der Fäden und $2-4\ \mu$ Länge der einzelnen Zellen.

Anmerk. 2. *Sphaelaria furcigera* aus West-Australien ist theilweise dicht überzogen mit einer *Gloeocapsa* (?). Die Zellen derselben, in einer structurlosen Gallerte liegend, haben einen Durchmesser von $3-5\ \mu$ und eine nahezu kuglige Form.

Chlorophyceae.

Conjugatae.¹⁾

Sämmtlich in süsssem Wasser gefunden.

Mougeotia (Mesocarpus) parvula (?) (Hass. Alg. 169 T. 45 Fig. 2, 3) Wittrock Mesocarpeae. — Liberia, pr. urbem Monroviam. (A. 5. 8. 74.).

Bisher von Europa bekannt. Diamet. cell. ster. $12\ \mu$, Spor. $27\ \mu$. (Membrana sporae laevis?)

Spirogyra princeps (?) (Vauch) Clive Monog. Zygn. p. 16 T. 1 Fig. 4—7. — Liberia, pr. urbem Monroviam. (A. 5. 8. 74.).

Oder eine nahestehende Art. Bisher bekannt von Europa. Cellulae veget. diamet. $68\ \mu$. Sporae lat. $58-64\ \mu$, long. ($72-$) $94-100\ \mu$, 4. spirae.

Zygnema pectinatum (Vauch). Ag. Syst. p. 78. — Australia boreali-occidentalis. (A. 29. 4. 75.).

Mit Sporen. Bisher von Europa bekannt.

Hyalotheca mucosa (Dillw.) Ehrenb. Berl. Monatsber. 1840. — Liberia, pr. urbem Monroviam. (A. 5. 8. 74.).

Verbr. Europa, Nordamerika, Java, Ostindien.

Desmidiium aptogonum Breb. β *acutius* Nordst. De alg. aqu. dulc. et Charac. Sandvic. in Comment. in memor. sollen. secul. societ. physiogr. Lund, 1878 p. 11, T. 1 Fig. 21—22. — Liberia, pr. urbem Monroviam. (A. 5. 8. 74.). — Forma trigona, sporis ellipsoideis. Long. cell. veget. $18-20\ \mu$, lat. $32-34\ \mu$, isthm. $23-27\ \mu$; lat. apic. $26(-30)\ \mu$. Long. spor. $37-40\ \mu$, lat. $25-26\ \mu$.

Verbr. der var. β : Java, Sandwich-Inseln, Ostindien. Verbr. der var. α : Europa, Nordamerika, Brasilien, Ostindien, Neuseeland.

D. cylindricum Grev. Scot. Crypt. Fl. Tab. et pag. 293. — Liberia, pr. urbem Monroviam. (A. 5. 8. 74.).

Long. $24\ \mu$, lat. $40\ \mu$; crass. $30\ \mu$; lat. apic. $18\ \mu$.

Verbr. Europa, Nordamerika, Brasilien, Uruguay.

D. graciliceps (Nordst.) Lagerheim Bidragt. Amerik. Desmidiifl. in Öfvers. Vet. Akad. Förhandl. 1885 p. 228. — *D. quadratum* β *graciliceps* Nordst. in Witt. et Nordst. Alg. exsicc. No. 367. — Liberia, pr. urbem Monroviam (A. 5. 8. 74.).

Long. $16-21\ \mu$, lat. $22-23\ \mu$; crass. $18-19\ \mu$; lat. isthm. $19\ \mu$; lat. apic. $10-12\ \mu$.

Bisher nur aus Brasilien bekannt.

1) Auct. O. Nordstedt.

Gymnosyga moniliformis Ehrenb. Berl. Monatsber. 1840. — β graciliceps Nordst. in Wittrock et Nordst. Alg. aqu. dule. exsicc. No. 367. — Bambusina Borreri (Ralfs) Cleve. — Liberia, pr. urbem Monroviam. (A. 5. S. 74).

Long. 24–28 μ , lat. 16 μ ; lat. apic. 11 μ .

Verbr. der var. β : Java, Brasilien, Nordamerika. Verbr. der var. α : Europa, Nordamerika, Sandwich-Inseln.

G. longicollis nov. sp. Nordstedt — G. cellulis cylindraceo-oculiformibus, medio strictura fere occulta, laevissime bidentatis, diametro circa triplo longioribus, semicellulis e basi lata ad medium sensim attenuatis, ibique strictura levissima instructis, inde cylindraccis, striis longitudinalibus in utraque semicellula circa 22 (a fronte vis. circa 10). Latitud. cell. 24 μ , longit. 64–82 μ ; lat. apicis 18 μ . — Liberia, pr. urbem Monroviam. (A. 5. S. 74).

Explicatio iconum Tab. I Fig. 10 cellula, Fig. 11 cellulae inanes 2; semicellulis 2 non adultis ($1/570$).

Micrasterias Jenneri Ralfs Brit. Desmid. p. 76 Tab. XI f. 1c. — Liberia, pr. urbem Monroviam. (A. 5. S. 74.).

Long. 200 μ , lat. 106 μ .

Bisher aus Europa bekannt.

M. Torreyi Bail. in Ralfs Brit. Desmid. p. 210 Tab. 35 Fig. 5. — Forma laciniis omnibus loborum bidentatis, dentibus cuspidatis; laciniis in semicellula e vertice visa aliis paullo dextrorsum, aliis sinistrorsum (monstrose) versis. Long. 252 μ , lat. 195 μ . — Liberia, ad urbem Monroviam. (A. 5. S. 74.).

Bisher aus Nordamerika bekannt.

Explicatio iconum: Tab. I Fig. 12 semicellula a fronte visa ($1/160$), Fig. 13 a vertice ($1/100$).

Confervaceae.

Chaetomorpha implexa Kütz. Sp. Alg. p. 376; Tab. Phyc. III. T. 51. — Ascension, in litore cum *Enteromorpha* et *Rhizoclonio*. (A.).

Verbr. im Mittelmeer und im Atlantischen Ocean.

Rhizoclonium ambiguum (Hook. f. et Harv.) Kütz. Spec. Alg. p. 387. — Conferva ambigua Hook. f. et Harv. London Journ. of Bot. IV. p. 295; Fl. Antaret. II. p. 499. T. 191, f. I. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (T. 12. 74.).

Verbr. nur in Kerguelen?

Cladophora (*Spongomorpha*) *areta* (Dillw.) Kütz. Phyc. gener. p. 263. — Conferva areta Dillw. Brit. Conf. Suppl. p. 67. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove in litore. (T. 11. 74.).

Verbr. nördl. Europa und Amerika; Fuegia, Falkland-Inseln.

Cl. flexuosa (?) (Griff.) Harv. Phyc. Brit. Pl. 353. — Conferva flexuosa Griff. in Wyatt Alg. Damn. No. 227. — Dickie Journ. Linn. Soc. XV. p. 203. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (T. 11. 74.).

Verbr. Europa, Falkland-Inseln.

Das von Herrn BORNER untersuchte Exemplar ist sehr mangelhaft und daher die Bestimmung von ihm selbst als zweifelhaft bezeichnet.

Cl. (Spongomorpha) Aegiceras (Mont.) Kütz. Sp. Alg. p. 418; Tab. Phyc. IV. T. 76. — Conferva Aegiceras Mont. Prodr. Phyc. antaret. p. 15; D'Urville Voy. au pôle Sud Bot. I. Pl. 7, Fig. 2. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove (5 F.). (A. 11. 74.).

Bisher bekannt aus den antarktischen Meeren und der Torres-Strasse.

Die Pflanze stimmt gut zu der KÜTZING'schen Abbildung. Sie hat zweierlei Aeste, Langtriebe mit Zellen von 120 bis 600 μ Länge, bei 60 bis 90 μ Durchmesser, und bogenförmig zurückgekrümmte Kurztriebe, deren Zellen nach der Spitze zu

kürzer und dünner werden. Die Convexität des Bogens liegt immer nach dem Scheitel des Fadens zu. Die Länge der Zellen der normalen Aeste nimmt nach oben beträchtlich zu, woraus zu schliessen ist, dass die Gliederzellen sich intercalär theilen. In den Zellen findet man ein wandständiges Protoplasmanetz mit regelmässig angeordneten Stärkekörnern von 4–8 μ Durchmesser. Aus dem unteren Theile älterer Gliederzellen sprossen dünne abwärts wachsende Rhizoiden.

Cl. (Spongomorpha) Hookeriana Kütz. Spec. Alg. p. 418; Tab. Phyc. IV. T. 77. — Fretum magellanicum, Tuesday Bai, in litore saxicola. (T. 2. 76.).

Verbr. Kommt auch an den Falkland-Inseln vor.

Nach der Bestimmung des Herrn BORNET. Besonders charakteristisch sind die in eine dünne Spitze ausgehenden Kurztriebe.

Cl. hospita Kütz. Phyc. gen. p. 271; Tab. Phyc. III. T. 76; Grunow Novara p. 38. — Ins. St. Paul (22 F.). (T. A. 12. 2. 75.).

Ausserdem vom Kap der guten Hoffnung bekannt.

Wie auch GRUNOW bemerkt, zeichnen sich die auf St. Paul wachsenden Individuen durch ihre Stätklichkeit aus. Das eine von der „Gazelle“ mitgebrachte Exemplar war über 25 cm lang und reichlich verzweigt. Die Zellen selbst sind bis 25 mm lang bei einem Durchmesser bis 0,6 mm. Die an älteren Zellen sehr dicke Zellhaut zeigt zwei deutliche zu einander rechtwinklige Streifensysteme. Das Plasma enthält zahlreiche kleine Stärkekörner und würfelförmige durch Jod braun werdende Crystalloide.

Cl. (Aegagropila) repens (J. Ag.) Harvey Phyc. Brit. Pl. 236; Kütz. Tab. Phyc. IV. T. 70. — *Conferva repens* J. Ag. Alg. med. p. 13. — Ins. Ascension, in litore. (A.).

Bisher vom Mittelmeer bekannt.

Grosse verfilzte Bäusche von mehreren Centimetern Durchmesser und 2–3 cm Dicke. Die Pflanze unterscheidet sich von der Abbildung bei KUETZING durch die keulige Gestalt der einzelnen Zellen, deren Durchmesser im oberen Theil stärker ist als im unteren. Länge derselben = 0,5–1,2 mm; Durchmesser unten 120, oben 180 μ . Theilung durch Querwände findet nur in der Scheitelzelle statt. Aus älteren Zellen sprossen Rhizoiden mit lappigen Haftorganen.

Mehrere mitgebrachte Cladophoren waren wegen der mangelhaften Beschaffenheit der Exemplare unbestimmbar.

Cl. anastomosans Harvey Phycol. australis Pl. 101. — Ins. Vitiensis Matuku. (A.).

Bisher bekannt von Australien und den Philippinen.

Diese Pflanze ist *Microdictyon* darin ähnlich, dass die Verzweigung monopodial ist und jedes Glied an seinem oberen Ende zwei opponirte oder auch nur einen Seitenzweig (aber nicht mehr) trägt. Dagegen unterscheidet sie sich von *M.* darin, dass das Netz ein sehr lockeres ist, indem nur vereinzelte unregelmässig gestellte Zweige an andere Aeste hinwachsen und mit diesen in feste Verbindung treten.

Während ferner bei *Microdictyon* die Länge der Zellen 0,2 mm nicht überschreitet, indem das Längenwachstum derselben bald aufhört, werden die Zellen von *Cl. anastomosans* sehr lang, bis 1,5 mm. Auch die Scheitelzellen sind recht lang. Am wachsenden Stammende trifft man oft an mehreren aufeinanderfolgenden Gliedern kurze opponirte Seitentriebe, die noch nicht durch eine Wand vom Hauptfaden abgetrennt sind und erst allmählich zu grösserer Länge heranwachsen.

Microdictyon Calodictyon (Mont.) Decaisne Plantes Arab. leur. Arch. nouv. du Musée Vol. II. — *Anadyomene Calodictyon* Mont. Pl. cellul. Canar. p. 180. T. 8. — Insula Vitiensis Matuku. (A.).

Bisher bekannt von Tenerifa.

M. Agardhianum Decaisne = *M. umbilicatum* Zan. wird als im Mittelländischen und Rothen Meer, im Atlantischen und Pacifischen Ocean vorkommend angeführt.

Die von der „Gazelle“-Expedition mitgebrachte Pflanze ist sicher mit der von Tenerifa identisch, da ich sie mit von dortherstammenden Exemplaren vergleichen konnte. Nach SONDER Alg. trop. Austral. p. 69 ist *Microd. Calodictyon* und *M. Agardhianum* dieselbe Species, obwohl KUETZING Spec. Alg. p. 512 beide als verschieden aufführt.

Anadyomene reticulata Askenasy nov. spec. — Thallus 5–6 mm in diam., a filo articulato repetitoramificato constitutus. Articuli in parte superiore 3 ad 7 ramos flabellatum dispositos gerentes; rami peripherici liberi, interiores in retem laxe areolatum connati. — Australia occidentalis, ad insulam Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75.). — Taf. II, Fig. 7.

Die Pflanze, die mir nur in sehr geringer Menge zu Gebote stand, bildet flache Lappen von rundlicher Form und 5–6 mm Durchmesser. Sie besteht aus einem gegliederten wiederholt verzweigten Faden. Die Zweige stehen zu mehreren (bis zu 7) am oberen Ende der Gliederzellen in fächerförmiger Anordnung. Diese Verzweigung wiederholt sich vielfach, so lange die Pflanze überhaupt wächst. Einzelne Zweige wachsen in der einmal eingeschlagenen Richtung gerade weiter, andere,

namentlich die schwächer bleibenden äusseren Zweige der Fächer divergiren stärker und wachsen zu andern benachbarten Zweigen hin; wenn ihre Spitze diese berührt, findet Verwachsung statt, und so wird ein weitmaschiges Netz hergestellt. Diese Zweige bleiben auch weiterhin ziemlich dünn und kurz, während die geraden Hauptzweige beträchtlich an Länge und Dicke zunehmen. Der Durchmesser ist jeweils am oberen Ende eines Gliedes grösser als unten. An der Peripherie des Thallus findet man die freien Scheitelzellen der Fäden und ihrer jungen Seitenäste. Die Theilung durch Querwände erfolgt vorwiegend in den Scheitelzellen, doch kommt in den älteren Zellen auch intercalare Theilung vor. Solche intercalare gebildete Gliederzellen erzeugen auch Aeste, gewöhnlich nur zwei einander opponirte, die weiterhin ebenfalls zur Netzbildung beitragen.

Die Verzweigung findet immer in einer Ebene statt. Manchmal, obwohl selten, kommt es vor, dass ein Seitenspross statt sich an einem andern anzulegen über denselben hinwächst. Aus den unteren Theilen älterer Gliederzellen sprossen hier und da Wurzelhaare, die an die Wand der unteren Zellen angeschmiegt hinabwachsen.

Länge der Scheitelzellen 0,03—0,1 mm. Durchmesser ca. 0,03 mm. Ältere Zellen bis 1 mm lang, am oberen Ende bis 0,15 mm Durchmesser. Ueber den Zellinhalt ist nicht viel zu sagen. Er stimmt etwa mit dem von Microd. Calod. überein. In dem wandständigen Plasma findet man zahlreiche kleine Amylonkörner in regelmässigen Abständen angeordnet.

Ich habe diese neue Art zu Anadyomene gestellt. Nun wird zwar bisher in der Diagnose dieses Genus ein besonderes Gewicht darauf gelegt, dass der Thallus aus einer wirklichen zusammenhängenden Zellfläche besteht, während für Microdictyon ein aus netzförmigen anastomosirenden Zellfäden bestehender Thallus charakteristisch ist. Die Art der Anordnung der Zweige ist aber bei unserer Art dieselbe wie bei Anadyomene (man vergleiche namentlich die Abbildungen der jüngeren Exemplare von Anadyomene flabellata in Kütz. Tab. Phyc. VIII. T. 24), weshalb ich sie zu diesem Genus gestellt habe. Sollte ich darin Recht haben, so müsste die Charakteristik des Genus in entsprechender Weise geändert werden.

Siphonocladus membranaceus (Kütz.) Born. in litt. — *Cladophora* (*Aegagropila*) *membranacea* Kütz. Sp. p. 415; Tab. Phyc. IV. T. 67. — Ins. Timor, Koepang. (A. 15. 5. 75.).

Bisher bekannt aus Westindien.

Ein sehr mangelhaftes Exemplar, dessen Bestimmung ich Herrn BORNET verdanke.

Ulvaceae.

Ulva Lactuca (L.) Le Jolis, var. *latissima* Le Jolis Algues marines de Cherbourg, p. 38. — L. Spec. Plant. II p. 1163 partim. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (T. 12. 74.). — Fretum magellanicum, Tuesday Bai (2—2½ F.). (T. 2. 2. 76.).

Wohl allgemein verbreitet.

U. Enteromorpha Le Jolis var. *β compressa* Le Jolis Alg. mar. Cherb. p. 44. — *Enteromorpha compressa* (L.) Grev. — Ins. Ascension. (A.). — Ins. Anachoretorum. (A. 8. 6. 75.). — Ins. Neu-Guinea, ad oram occidentalem. (A. 6. 75.).

Allgemein verbreitet.

U. clathrata Ag. Synopsis p. 46. — Le Jolis Alg. mar. Cherb. p. 49. — Ins. Ascension. (A.). — Australia boreali-occidentalis, in mari alto in Sargasso natante. (A. 5. 5. 75.). — Australia boreali-orientalis, Moreton-Bai. (A. 1. 10. 75.).

Allgemein verbreitet.

Characeae.¹⁾

Nitella acuminata A. Br. Charac. Ind. orient. in Hooker Journ. of Bot. I. 1849 p. 196. — *γ indica* A. Br. Fragm. ein. Monogr. d. Charac., herausgeg. v. O. Nordstedt in Abhandl. d. K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1882 pag. 37.

Duae formae occurrunt. a. (No. 365 et 366). Forma ad *β* subglomeratam A. Br. paullo accedens. Caulis 0,7 mm crassus, folia 0,12—40 mm crassa, segmenta 0,17—25 mm. Folia sterilia ad 40 mm longa (segm. saepe 2 ad 18 mm long.). Segmenta fol. fertil. saepe 3; Antheridia 0,25—30 mm in diametr. Sporangia vulgo bina, immatura (mleco 0,25 mm longo). b. (No. 364 et 367). Forma brachyteles. Pars basilaris fol. steril. circ. 7—10 mm longa; segmenta 1—2 mm longa et 0,65 mm crassa. Caulis circ. 0,7 mm crassus. Antheridia 0,25 mm crassa. Sporangia saepe singula, sed interdum bina. mleco 0,27—30 mm longo, 0,25 mm crasso.

Insula moluccensis „Amboina“ (11. 6. 75.). No. 364, 365, 366, 367.

Verbr. der var. *indica*: Java und die Philippinen. Die übrigen Var. kommen in Nord- und Südamerika, Afrika und Ostindien vor.

¹⁾ Auct. O. Nordstedt.

N. subtilissima A. Br. Charac. austral. et antarct. in Hooker Journ. of Bot. I. 1849, p. 196.

Longitudo nucleï sporangii 0,2 mm, latitudo 0,15 mm.

Australia boreali-occidentalis, „N.W. Australia Creeks“ (29. 4. 75.). No. 318, 323, 324.

Verbr. nur von Swanriver in Südwest-Australien bekannt.

N. polyglochis A. Br. sensu latiss. Fragmente ein. Monogr. d. Charac., herausgeg. v. O. Nordstedt in Abh. d. K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1882, p. 13.

Tantum antheridia et sporangia parum evoluta haec forma praebet, quare determinatio subspeciei fit incerta.

Insula asiatica Timor ad Kupang (15. 5. 73.). No. 337 et 338.

Verbr. hauptsächlich in den Tropenländern und in Nordamerika.

N. spec. (?) ad *N. conformem* Nordst. et *N. hyalinam* (DC.) Kütz. accedens.

Exempla tantum manca.

Polynesia in insul. Vitiens. sub No. 573.

N. dualis Nordst. nov. spec. — Subspecies *N. myriothricae* A. Br. Folia sterilia triplicato-, rarius partim quadruplicato-divisa. Divisio prima et secunda in radios 5—7, tertia in 4—7, quarta in 3—4. Segmenta ultima foliorum tam fertilium quam sterilium bicellularia, cellula ultima, non tumida, elongata, acuminata, non mucroniformi, quam cellula penultima dimidio circiter brevior.

Statura et habitu *N. myriothricam* (et subspec. Huillensem A. Br.) aemulatur. Verticilli longe remoti, fertiles diminuti et in capitula plus minus congesti. Folia verticilli 6, articulo primo foliorum sterilium totam partem superiorem aequante vel superante. Segmenta ultima (vulgo divisionis tertiae) penultimis longiora, tamen segm. divis. 4ae breviora. (Quam rarissime segmenta divisionis ultimae unicellularia et penultimae tricellularia a me visa sunt) Caulis circ. 0,7 mm crassus; internodia interdum 2 centim. longa. Folia sterilia 10—15 mm longa. 270 μ crassa; segmenta divisionis primae circ. 85—125 μ crassa, 2ae 55 μ , 3ae 35—40 μ , 4ae 30—35 μ crassa. Folia fertilia plantae femineae 100—175 μ crassa, segmenta divisionis primae circ. 75 μ , 2ae 55—65 μ , ultimae 45—55 μ crassa. Folia fertilia plantae masculae 60—100 μ , segmenta divisionis primae circ. 50 μ , ultimae 35—50 μ crassa. Foliorum fertilium divisiones omnes fertiles, aut ultima nonnunquam sterilis. Capitula fertilia (et interdum, ut videtur, sterilia) in mucro valde involuta. Sporangia solitaria minuta. 450—500 μ longa. 300—315 μ lata, rimis foecundationis praedita, coronula brevi 40—50 μ alta, 55—65 μ lata, nucleo subgloboso 250—260 μ longo, 220—230 μ lato, caestaneo, 7-gyrato.

A *Nitella myriothrica* A. Br. genuina et subspec. Huillensi A. Br. differt segmentis foliorum sterilium pluribus, sed praesertim segmentis ultimis tantum bicellularibus¹⁾ cellula ultima elongata, nec tumida nec mucroniformi; a *N. interrupta* A. Br. ceteris exceptis fructificatione dioica. Diarthrodactylarum sectionis nulla species cellulas ultimas foliorum elongatas, non mucroniformes, habet; inter Polyarthrodactylas autem multae species his cellulis elongatis praedictae, aliae (*N. leptostachys* A. Br. et partim *N. myriothrica* A. Br.) praeterea segmentis ultimis omnium foliorum 2-3-4 cellularibus, aliae (*N. interrupta* A. Br.) saltem foliorum fertilium saepissime tantum 2 cellularibus instructae, occurrunt. Quamobrem hanc novam speciem apud Polyarthrodactylas collocavi.

Liberia, prope urbem Monroviam (5. 8. 74.). No. 16 et 17 (et praep. No. 23).

Verbr. der *N. myriothrica* genuina: Australien; Subspec. kommt nur in Angola (Afrika) vor.

Explicatio iconum Tab. I.

Fig. 1. Pars plantae masculae cum 2 verticillis foliorum sterilium et ramo fertili (magnitud. natural.). — 2. Folium plantae femineae (40/1 auct.); g. a. gemma adventitia parum evoluta (saepe inventa). — 3. Folium plantae masculae (20/1). — 4. Folium schematicè delineatum 6 radiis divisionis primae exceptis. — 5—6. Apices folii (200/1). — 7. Segmentum ultimum folii unicellulare monstrosum (200/1). — 8. Pars superior sporangii (220/1). — 9. Nucleus sporangii (70/1).

Tolypella nidifica Leonhardi Oesterr. Arml. Gew. p. 57. — *Conferva nidifica* Müll. Flor. Dan. (1778) Tab. 761. — Forma antarctica A. Br. Fragm. Monogr. Charac. I. c. pag. 95. — *Nitella antarctica* A. Br. Char. austral. et antarct. in Hook. Journ. of Bot. I. pag. 200.

Exempl. fructibus tantum immaturis inventa.

Insula Kerguelen (7. 12. 74) No. 166, 169.

Verbr. nur Kerguelen. Die Hauptform kommt in der Ostsee in Europa vor.

¹⁾ Unde nomen specificum.

Chara australis R. Brown. Prodröm. p. 346, β *Viellardi*. A. Br. Fragm. Monogr. Charac., herausgeg. von O. Nordstedt in Abhandl. d. K. Akad. d. Wissenschaft. z. Berlin 1882 pag. 106.

Forma paullo tenuior, caule circ. 0,5—7 mm crasso, foliis tantum 12—16 mm longit. Antheridia 0,5—6 mm crassa. Insulae Vitienses No. 573.

Verbr. Neu-Caledonien; die übrigen Var. kommen in Australien vor.

Ch. Gymnopitys A. Br. α .

Forma longibracteata. Articuli foliorum 4, ultimus foliola geniculi ultimi superans vel aequans. Foliola saepe 4—5, interdum 7 verticillata, sporangio duplo vel triplo longiora. Long. nuclei sporangii 0,42 mm, latitud. 0,3 mm. Testa sporangii maturi intacti nigrescens, compressi luteo-rufa. Caulis aculeolis parvis, seriebus cellularum secundariis quam primar. saepe angustioribus. Stipulae breves.

Insula Timor, in palude prope Taimanani („Schlammvulkan“) (75.). No. 342.

Forma brevibracteata. Articuli foliorum 4—5. Foliola geniculorum infer. 5—6, super. 4—5, (ultimi 2 articulum ultimum aequantia), sporangium subaequantia vel sporangio subduplo longiora, posteriora interdum non evoluta. Stipulae saepe patulo articulo infimo folii dimidio minores. Caulis aculeolis parvis, seriebus cellularum secundariis quam primariae vulgo paullo angustioribus. — Longitud. nuclei (fusco-lutei) sporangii 0,45 mm, lat. 0,28 mm.

Australia boreali-occid. in convallibus „Creek“ dictis (28. 4. 75.). No. 319, 322, 323.

Verbr. im östlichen Afrika, in Ostindien, Borneo, auf den Mariannen und Celebes.

Ch. brachypus A. Br. Charac. Ind. orient. in Hook. Journ. of Bot. I. p. 296. — Forma humilior, foliis inferioribus ecorticatis, sporangiis immaturis. — Timor, ad Pariti (22. 5. 75.). No. 341.

Verbr. in Afrika und Ostindien.

Ch. gymnopus A. Br. Uebersicht d. Schweiz. Charac. in n. Denkschr. d. allgem. Schweiz. Gesell. f. d. gesamt. Naturw. X. pag. 13, char. emend.; Charac. Afrik. in Monatsber. d. Berl. Akad. 1867 pag. 800 et 870.

β *ceylonica* A. Br. Fragmente ein. Monogr. l. c. pag. 197. — *Ch. polyphylla* α *ceylonica* A. Br. Charac. Ind. orient. in Hook. Journ. of Bot. I. p. 300. — *Ch. ceylonica* Klein apud Willd. in Act. Acad. Berol. 1801—2 p. 59, T. II, f. 1.

Articuli foliorum corticati 7—9, infimus ecorticatus fere tam crassus quam longus. Aculei diametro caulis saepe paullo longiores, interdum breviores. Longitudo sporangii 1 mm, long. nuclei 0,75 mm.

Australia boreali-occid. „Creeks“ (29. 4. 75.). No. 320, 321.

Dictyosphaeriaceae.

Dictyosphaeria favulosa (Ag.) Decaisne Nouv. Ann. Sc. nat. v. 17 p. 328. — Kütz. Sp. Alg. p. 512, Tab. Phyc. VII. T. 25. — Harvey Ner. Bor. Am. III P. 50. T. 44. — Ins. Vitiensis Matuku. (A.). — Ins. Neu-Guinea, ad fretum Galewanum. (A. 6. 75.). — Taf. II, Fig. 1—5.

Verbr. im Rothen Meer, im Indischen und Stillen Ocean.

Aus Matuku liegen einzelne lose Exemplare vor, aus Neu-Guinea zahlreiche an- und aufeinander gewachsene, die das Substrat (Steine und Muschelschalen) vollständig umhüllen. Die Gestalt der einzelnen Individuen ist sehr unregelmässig. Sie bestehen aus einer 1—2 mm dicken Haut; während aber einzelne flach ausgebreitete unregelmässig lappige Körper bilden, sind andere von glocken- oder trichterförmiger Gestalt mit unregelmässig gebogenem und gefaltetem Rande. Dies scheint die normale Form zu sein, vergl. die schöne Abbildung bei HARVEY a. a. O. Die letztgenannten Exemplare haben einen Durchmesser bis zu 3 cm und erinnern etwa an eine grosse lappige Peziza. Die jüngsten Exemplare endlich sind vollständig geschlossene hohle Säcke. Die Gestalt wird noch unregelmässiger dadurch, dass an älteren Exemplaren und zwar besonders an der unteren konvexen Seite derselben zahlreiche jüngere ansitzen.

Die Pflanze besteht aus ziemlich grossen würfelförmigen Zellen, die überall mit planen Wänden aneinander stossen. Nur in der Nähe der oberen und unteren Flächenwand weichen die Seitenwände aneinander, so dass hier ein keilförmiger Raum frei bleibt, der also jeweils oben und unten über die ganze Länge der Seitenwände verläuft und an der oberen und unteren Fläche des Thallus ein zusammenhängendes Netz bildet. Dieser Raum ist mit (relativ sehr kleinen) Zellen erfüllt, die in 3—4 Reihen stockwerkartig übereinander liegen und deren Wände auch im Alter im Vergleich mit denen der grossen Zellen des Thallus ziemlich dünn bleiben und in ihrem Bau manche Eigenthümlichkeiten zeigen (vgl. Taf. II, Fig. 1). Betrachtet man die oberste (äusserste) der kleinen Zellenreihen von oben, so bemerkt man, dass deren Seitenwände verschieden ausgebildet sind. Die Zellen zeigen sich auf drei Seiten deutlich begrenzt, nach der vierten Seite hin ist die Seitenwand minder deutlich zu erkennen. Da nun die aufeinander folgenden Zellen abwechselnd nach der einen und nach der andern Seite hin vordringen, so bilden ihre Seitenwände von oben gesehen eine scharf hervortretende Schlangenlinie (vgl. Taf. II, Fig. 3). Bei genauerer Untersuchung erkennt man, dass jede Zelle der Reihe auch nach der scheinbar offenen (vierten) Seite hin abgeschlossen ist; nur legt sich hier ihre obere Wand ziemlich flach an die Wand der grossen Zelle an und zeigt dabei noch eine eigenthümliche Zeichnung, als ob sie in zahlreiche durch sehr zarte Zwischenlinien getrennte dichotomirende Lappen getheilt wäre, vgl. Taf. I, Fig. 3, wo übrigens diese Zeichnung nur an einigen Zellen dargestellt ist. Eine ähnliche Zeichnung findet man auch bei anderen Scheidewänden der kleinen Zellen, vgl. Taf. II, Fig. 4. Die zweite oder dritte Schicht der kleinen Zellen zeigt eigenthümliche in das Zelllumen einspringende Leisten, die ebenfalls in aufeinander folgenden Zellen abwechselnd auf der einen und auf der andern Seite liegen. Sie bewirken, dass bei seitlicher Ansicht der betreffenden Zellenreihe jede Zelle zwei kreisförmige, verdünnte Stellen mit stark verdickten Rändern zeigt, die vielleicht später zu Löchern werden (Taf. II, Fig. 4 u. 5). Der Durchmesser der kleinen Zwischenzellen übersteigt nicht leicht 0.03 mm; die grossen Zellen sind von sehr verschiedenem Durchmesser, meistens von $\frac{1}{2}$ —2 mm. Einzelne derselben haben nach unten einen kurzen schlauchförmigen Auswuchs, der wohl als Haftorgan dient. Man findet aber auch hier und da solche Zellen von mehr kugliger Gestalt, die bis zu 5 mm Durchmesser besitzen. In diesen letzteren erfolgt die Theilung des Inhaltes und die Ausbildung neuer Zellen, was ich ganz sicher ermitteln konnte, da ich am Rande eines Thallus eine Reihe solcher übermässig grossen Zellen antraf, von denen einige noch ungetheilt, andere bereits getheilt waren (vgl. Taf. II, Fig. 2). Bei der Theilung zerfällt die Zelle in zwei bis drei Schichten übereinander liegender Zellen, die genau so gebaut sind wie die des erwachsenen Thallus; nur sind sie mit verhältnissmässig dünnen Wänden versehen. Auch die Zwischenzellen sind bereits vorhanden, wenigstens die oberste Reihe derselben. Die unteren 2—3 Reihen scheinen etwas später gebildet zu werden. Näheres über den Verlauf der Theilung kann ich nicht angeben, da ich keine Zwischenzustände antraf; immer zeigte sich der ganze Komplex von Tochterzellen innerhalb der grossen Zellen als vollständig fertig ausgebildet, woraus zu schliessen ist, dass die Theilung des Plasmas und die Ausbildung der Zellwände rasch und in allen Zellen ziemlich gleichzeitig stattfindet. Eine regelmässige Vierteltheilung wie sie bei HARVEY a. a. O. abgebildet ist, habe ich nirgends gefunden.

Die jungen Individuen von *Dictyosphaeria*, welche die Gestalt geschlossener Säcke besitzen, sind sicher aus der Fächerung grosser Zellen hervorgegangen; wahrscheinlich findet aber nicht immer eine Loslösung solcher neu entstandenen Thallen statt, sondern die neu durch Fächerung gebildeten Zellcomplexe bleiben mit den alten Zellen in Verbindung und tragen so zur Vergrösserung des ursprünglichen Thallus bei.

Was den Inhalt der Zellen von *D. f.* betrifft, so bemerkt man an den Wänden netzförmig angeordnetes Plasma; in diesem liegen zahlreiche Zellkerne, die durch Färbung mit Haematoxylin deutlich sichtbar werden, und zahlreiche hohlkuglige Stärkekörner von etwa 4 μ Durchmesser. Im Innern derselben liegt wahrscheinlich ein Pyrenoid. In älteren Zellen erkennt man, dass diese Stärkekörner aus einzelnen um ein Centrum gruppirten unregelmässigen Körnchen zusammengesetzt sind. In einigen Exemplaren fand ich ausserdem im protoplasmatischen Wandbeleg eigenthümliche Körper von ellipsoidischer Gestalt und bräunlicher Färbung; die Grösse war sehr verschieden, die grössten hatten einen Durchmesser von 25 μ . Manche dieser Körper waren mit einer oder zwei Ausstülpungen versehen, als ob sie in Theilung begriffen wären. Sie zeigen einen ziemlich complicirten inneren Bau, der auffallend an die von BUETSCHLI (Morphol. Jahrb. X. p. 529) beschriebenen Zellkerne der Cilioflagellaten erinnert; die chemischen Reaktionen weisen darauf hin, dass sie aus einer stickstoffhaltigen Substanz bestehen.

Auffallend war mir, dass die Zellen der *Dictyosphaeria*, aus dem Alkohol genommen und in Wasser gelegt, dieses in grosser Menge aufnahmen und in Folge dessen stark turgescirten.

Codieae.

Valonia macrophysa Kütz. Phyc. gener. p. 307. — Ins. Ascension in littore. (A.).

Verbr. im Mittelmeer.

Bryopsis sp.

War aus West-Australien und aus der Magellan-Strasse vorhanden, aber in zu dürftigen Exemplaren, um näher bestimmt werden zu können.

Chlorodesmis comosa Bailey et Harvey, Algae exs. Ins. Amic. N. 90. — Sonder, Algen des trop. Austral. in Abh. naturw. Ver. Hamburg II, p. 67 T. VI, f. 5—9. — Ins. Vavau in rupibus littoralibus. (A. 12. 12. 75.).

Verbr. an den Küsten Nord-Australiens und der Freundschaftsinseln.

Der Thallus dieser Alge besteht, wenn man von dem im Substrat befindlichen Theil absieht, aus einem cylindrischen vielfach dichotom verzweigten Faden, der in den gesammelten Exemplaren eine Länge bis zu 20 mm erreicht. Die Länge der zwischen den einzelnen Dichotomieen liegenden Stammglieder nimmt von unten nach oben zu und beträgt 1—5 mm. Im oberen Theil ist der Faden auf weite Strecken cylindrisch, von etwa 60 μ Durchmesser, nur hier und da, namentlich oberhalb der Dichotomieen, eingeschnürt. Im unteren Theil sind diese Einschnürungen, zwischen denen der Faden bauchig angeschwollen ist, viel zahlreicher, so dass derselbe hier ein perlschnurartiges Aussehen gewinnt; er zeigt diese Gestalt schon in jungen Exemplaren. An den Einschnürungen findet man oft eine ringförmige, nach innen vorspringende Verdickung der Membran, doch führte diese, wie ich nach genauer Untersuchung des reichlich vorliegenden Alkoholmaterials bestimmt angeben kann, nie zu einem wirklichen vollständigen Verschluss. Immer blieb ein weiterer oder engerer Kanal erhalten, der die Kommunikation nach oben und unten hin unterhielt. Chlorodesmis ist also eine ungegliederte einzellige Pflanze, die mit Bryopsis am nächsten verwandt sein dürfte. Ich bin also hier zu einem anderen Resultat gelangt als GRUNOW (Algen der Novara-Exped. S. 35) und SONDER nach der Abbildung auf Taf. VI, Fig. 5, 9 der Alg. d. trop. Austral. Wirkliche Querwände habe ich nur dort gefunden, wo sich der lebende Theil des Fadens gegen ein abgestorbenes Stück durch eine solche abgesondert hatte.

Im untersten Theile des Fadens gehen von den Anschwellungen zahlreiche im Substrat hinkriechende Zweige aus, die in ihrem oberen Theil ebenfalls noch das charakteristische perlschnurförmige Ansehen besitzen und hier nach oben Aeste aussenden, die zu gewöhnlichen Sprossen von Chlorodesmis werden. Dadurch hauptsächlich wird das charakteristische rasenförmige Wachstum dieser Pflanze veranlasst. Weiterhin werden diese im und am Substrat kriechenden Zweige dünner und nehmen den Charakter der Rhizoiden an, wobei sie auch zahlreiche rhizoidenartige Seitensprossen austreiben.

Ueber den Inhalt der Zellen will ich nur bemerken, dass ein dicker Wandbeleg von Plasma vorhanden ist, in dem zahlreiche unregelmässig vertheilte Stärkekörner von sehr ungleicher Grösse liegen. Im Innern der Zellen kommen ziemlich häufig prismatische langgestreckte, an beiden Enden zugespitzte Krystalle vor, die nach ihren chemischen Reaktionen aus einem Kalksalze bestehen, wahrscheinlich aus schwefelsaurem Kalk.

Codium difforme Kützing Phyc. gen. p. 300; Tab. Phyc. VI. T. 99 II. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove (23 F.). (A. 1. 75.).

Verbreitet im Mittelländischen Meer nach Kützing; die allgemeine Verbreitung ist unsicher, weil die Pflanze bisher allgemein zu *C. adhaerens* Ag., der in den wärmeren Meeren weit verbreitet ist und auch in den antarktischen vorkommen soll, gezogen wurde.

Diese Pflanze wurde von Herrn BORNET als *Codium difforme* bestimmt; eine nähere Vergleichung mit Exemplaren von *C. adhaerens* (aus Tenerifa) ergab mir, dass *C. difforme* Kütz. mit gutem Recht als eine besondere Species angesehen werden kann. Die vorliegenden Kerguelener Exemplare haben eine unregelmässige rundliche oder längliche Gestalt; sie haften an ihrer Unterfläche dem Substrat an. Das grösste Exemplar war 10 cm lang und 2 cm breit und hoch. Das Gefüge der Pflanze ist locker, insbesondere sind die pallisadenartigen Rindenschläuche der Aussenfläche nicht in so festem Zusammenhang wie bei *C. adhaerens*. Die von der Exped. mitgebrachten Pflanzen trugen reichlich Sporangien und zwar in der Regel nur je ein Sporangium an einem Rindenschlauche. *C. difforme* unterscheidet sich von *C. adhaerens* hauptsächlich durch die Grössenverhältnisse der pallisadenförmigen Rindenschläuche und der Sporangien. Ich fand nach zahlreichen Messungen die Länge der Sporangien von *C. difforme* im Durchschnitt = 0,5 mm, den grössten Durchmesser derselben = 0,1 mm, den Durchmesser der Rindenschläuche = 0,16 mm, die Länge derselben (von den Verbindungsrohren bis zur Spitze) zwischen 1,3 und 2,1 mm, im Durchschnitt = 1,6 mm. Dagegen war die Länge der Sporangien von *C. adhaerens* durchschnittlich = 0,22 mm, ihr Durchmesser = 0,05 mm, der Durchmesser der Rindenschläuche ebenso = 0,05 mm, die Länge derselben = 0,5 mm. KUETZING hat also Recht, wenn er von *C. difforme* (Tab. Phyc. VI. S. 35) sagt: „weicht von *C. adhaerens* durch die 3 bis 4 mal so grossen Aussenschläuche ab“.

Untersucht man den Zusammenhang der Schläuche bei *Codium difforme* und *adhaerens* genauer, so findet man, dass die Pallisadenschläuche der Aussenfläche gruppenweise zusammenhängen, indem sie durch ganz kurze Verbindungsrohren verbunden sind. Aus dem unteren Ende der meisten dieser Schläuche entspringt je ein längerer enger Faden, der nach dem Innern des Thallus verläuft, wo er gewöhnlich blind endigt. Dieser Thatbestand, der in den KUETZING'schen Abbildungen von *C. difforme* und *adhaerens* nicht genau dargestellt ist, deutet darauf hin, dass die einzelnen Rindenschläuche wie auch die nach innen verlaufenden Fäden durch successive Sprossung aus einem Faden hervorgehen. Indessen konnte ich das Wachstum von *Codium* wegen Mangel an junglichem Material nicht näher untersuchen. Wie bekannt (vgl. THURET in Ann. Sc. nat. Sér. 3 T. 14 p. 232), sind die Sporangien von *Codium* durch Scheidewände von ihren Trägerzellen getrennt, ebensolche Trennungswände finden sich in den kurzen Verbindungsrohren zwischen den einzelnen Rindenschläuchen. Sie entstehen durch allmählich nach innen fortschreitende Verdickung der Wände an einer ringförmigen Stelle der Membran, wobei anfangs ein innerer Kanal in der Mitte der Scheidewand übrig bleibt, der dann später durch Auflagerung einer Zellplatte beiderseits geschlossen wird.

C. tomentosum (Huds.) Stackh. Nereis Britann. Tab. 7 A. 12. — Kütz. Tab. Phyc. VI. T. 94. — Ins. Promont. viridis, Santiago. (A. 7. 74.).

Allgemein verbreitet.

Die Pflanze zeigte nur wenige und, wie es scheint, nicht ganz ausgebildete Sporangien. Die Rindenschläuche haben hier eine ähnliche Beschaffenheit wie bei *C. difforme* und *adhaerens*. Doch liegt ein bemerkenswerthler Unterschied darin,

dass die Verbindungsschläuche zwischen denselben hier nicht kurz, sondern stark verlängert sind, wie in der Abbildung KUETZING's in den Tab. Phyc. VI. T. 94 richtig dargestellt ist. In den Verbindungsröhren finden sich hier und da, namentlich in der Nähe des Eingangs zu den Rindenschläuchen, Scheidewände. Länge der Rindenschläuche durchschnittl. = 1.8 mm. Durchmesser derselben = 0.35 mm. Die vorliegenden Exemplare von *Cod. tomentosum* waren besonders merkwürdig durch die grosse Anzahl fremder Algen, die zwischen den Schläuchen sich vorfanden. Darunter war ein *Ectocarpus*, dem *E. terminalis* Kütz. ähnlich, eine neue Species von *Chantransia*, ein *Microcolens*, eine *Calothrix*, und eine Art *Entocladia* (?).

Udotea Desfontainii (Lamour.) Decaisne Nouv. Ann. Sc. nat. XVIII p. 106. — Kütz. Tab. Phyc. VII. T. 19. — Ins. Promont. viridis, Letons Rock. (38 F.). (T. 26. 7. 74.).

Verbreitet im Mittelmeer.

Halimeda, Lamour.

Da der Bau dieser Gattung bisher nirgends ausführlich dargestellt wurde, so soll hier einiges darauf Bezügliche, das sich bei der Untersuchung des von der „Gazelle“ mitgebrachten Materials ergeben hat, mitgeteilt werden.

Der Thallus der Halimeden ist bekanntlich immer in deutlich gesonderte Glieder abgetheilt. Die Gestalt derselben ist zuweilen ziemlich regelmässig cylindrisch (*H. incrassata*), meistens aber abgeflacht, wobei der Umriss keilförmig (*H. cuneata*) oder fächerartig nierenförmig sein kann. In letzterem Fall ist der Umriss der oberen Seite des Glieds abgerundet (*H. Tuna*, *H. macroloba*) oder mehr oder weniger lappig (*H. Opuntia*). Die einzelnen Glieder sind durch sehr kurze immer unverkalkte cylindrische Gelenke verbunden. Die Verzweigung des Thallus erfolgt dadurch, dass an dem oberen Ende der Glieder, statt eines einzigen, zwei oder mehrere neue gebildet werden. In manchen Fällen, so bei *H. incrassata* trennen sich aber die Zweige schon in der Mitte des Glieds von einander ab.

Mitten durch die Glieder verläuft ein Bündel langgestreckter Schläuche, das man als Mark bezeichnen kann. Diese Markschläuche verzweigen sich von Strecke zu Strecke, gewöhnlich trichotom; der mittlere Ast setzt den Markfaden fort, während die seitlich abgehenden sich in ähnlicher Weise weiter verzweigen, wobei die Strecken zwischen den Verzweigungsstellen immer kürzer werden. Je nach der Gestalt der Glieder ist der Verlauf der Markschläuche und ihrer Zweige verschieden. Bei *H. incrassata* und den schmälern Gliedern von *H. cuneata* gehen von den Markfäden nur kurze Zweige ab, die frühzeitig in der Rindenschicht enden. Bei den flach- und breitgliedrigen Halimeden dagegen gehen von den Markfäden zahlreiche Aeste ab, die nach dem Rande zu verlaufend sich wiederholt in der Ebene des Gliedes verzweigen, um endlich am Rande in die Rindenschicht überzugehen. Diese Zweige schicken zugleich zahlreiche kurze Aeste senkrecht zur Fläche des Glieds nach beiden Seiten aus, die hier in ihren Endverzweigungen die Rindenschicht bilden. Bei manchen Arten, wie *H. Opuntia*, sehen wir dabei, dass das Bündel centraler Markfäden sich schon am Grunde in 3–5 Bündel theilt, die in gerader Richtung vom Grunde aus zu den 3–5 Lappen des oberen Umkreises des Gliedes verlaufen, wo sie dann, wenn aus einem Lappen ein neues Glied hervorgeht, in dieses eintreten. Bei andern Arten wie *H. macroloba*, *H. Tuna*, ist die Zweigbildung nicht so regelmässig; hier treten die Zweige am Rande des Gliedes in mehr regelloser Weise auf; immer aber findet man, dass auch eine entsprechende Theilung der Markhyphen in dem zweigtragenden Gliede stattfindet. Die Gelenke bestehen nur aus den Markhyphen, die hier keine Zweige abgehen lassen. Die verschiedenen Schlauchzweige sind oft an ihrem Ursprung etwas eingeschnürt, doch so, dass keine Unterbrechung der Continuität eintritt. Die Einschnürung ist Folge eines späteren ungleichen Wachstums; ursprünglich sind die Fäden gleich weit.

Die Schlauchzweige, die in der Nähe der Aussenfläche verlaufen, sind zu dieser senkrecht gestellt. Man kann hier meistens zwei deutliche Schichten unterscheiden (vgl. Taf. III, Fig. 5, Taf. IV, Fig. 6, 7, 11). Die eine, die ich Subcorticalschicht nennen will, besteht aus meist ungefähr gleich langen, nahe bei einander stehenden oder etwas entfernten Schläuchen, die oft auch durch etwas grösseren Durchmesser von den weiter zurückliegenden Schlauchtheilen sich auszeichnen. Jeder dieser Schläuche trägt, etwas unterhalb seines Scheitels, einen Kranz von 5–7, selten weniger Schlauchzweigen. Diese bilden die zweite Schicht, die eigentliche Rinden- oder Corticalschicht. Sie sind unten kürzer oder länger gestielt mit meistens ziemlich dünnem Stiel, werden nach oben zu dicker und treten in ihrem oberen Theil auf eine kürzere oder längere Strecke mit einander in feste Verbindung. Hier platten sie sich auch durch gegenseitigen Druck ab, nehmen einen polygonalen Umriss an und bilden so, von der Fläche gesehen, ein anscheinendes Zellnetz von oft sehr regelmässiger Form. (Vgl. Taf. III, Fig. 3.) Gestalt und Grösse der Rindenschläuche ist für die meisten Arten sehr charakteristisch, wie weiterhin noch näher gezeigt werden soll, wobei ich noch erwähnen will, dass auch die Arten, die ich nicht näher beschrieben habe, weil sie nicht unter den von der „Gazelle“-Expedition gesammelten waren, wie z. B. *H. Tuna* und *H. platydisea* ebenfalls charakteristisch gestaltete Rindenschläuche besitzen.

Die Markschläuche zeigen eine interessante Eigenheit, die bisher meines Wissens nicht beschrieben worden ist. Während sie sonst locker neben einander hergehen, nähern sie sich an den Gelenken bis zur Berührung und verwachsen mit einander. Hier wird auch ihre Membran stellenweise stark verdickt, wodurch der Zusammenhang noch fester wird, während sich gleichzeitig auf einer bestimmten engen Zone grosse kreisförmige oder elliptische Löcher oder Tüpfel bilden, durch welche der Inhalt der Schläuche mit einander in vollständig freie Kommunikation tritt. (Vgl. die Seitenansicht dieser Löcher, Taf. III, Fig. 4 u. 7 und den Querschnitt, Taf. IV, Fig. 10.) Jeder Schlauch hat im Gelenk mehrere solche Löcher, und zwei oder mehr benachbarte Schläuche können durch mehrere Löcher mit einander communiciren. Die Löcher sind auf Längs- und Querschnitte durch die Gelenke sofort zu erkennen; man sieht sie aber auch an der unverletzten Pflanze nach Behandlung mit Salpetersäure und Eau de Javelle.

Wie in älteren Gliedern, so verlaufen auch in den jüngst gebildeten, an der Spitze der Pflanze befindlichen die Markfäden vom Grunde des Gliedes zum Scheitel oder in mehrere Bündel getheilt zu den zahlreichen Lappen desselben, die dann ebenso viele Vegetationspunkte darstellen. Der Vegetationspunkt zeigt, je nach dem Zeitpunkt, in dem er untersucht wird, ein sehr verschiedenartiges Aussehen. Nachdem nämlich ein Glied entstanden ist, tritt eine Ruhepause ein. Man trifft den Vegetationspunkt am häufigsten in diesem Zustande. Man sieht dann die Markschläuche in einem dichten Bündel bis zum Scheitel verlaufen und am Scheitel selbst auf eine kurze Strecke mit einander verwachsen. (Vgl. Taf. III, Fig. 1 u. 8.) Hier bilden sich nun auch die Löcher aus, von denen früher die Rede war. Von oben gesehen bilden die Enden der Markschläuche eine unregelmässig begrenzte Gruppe; sie sind durch ihre bedeutende Grösse von den benachbarten Rindenschläuchen auf den ersten Blick zu unterscheiden. (Vgl. Taf. III, Fig. 2 u. 6.) Man erkennt an ihnen einzelne Stellen mit nach beiden Seiten verdickter Membran. In der Mittellinie dieser Verdickungen zeigt sich eine dunkle Platte, die wohl auf ein Auseinanderweichen oder Verquellen der mittleren Membranlamelle hindeuten dürfte. Zwischen den Verdickungen liegen die Löcher, die natürlich bei der Ansicht von oben nur bei einer bestimmten Einstellung wahrgenommen werden können, wie dies auf Taf. IV, Fig. 12 dargestellt ist.

Wenn nach einer solchen Ruhepause die Vegetation wieder beginnt, so sprossen die Markfasern am Scheitel wiederum aus und zwar nur mit ihren inneren Membranschichten, während die äusseren durchbrochen werden und einen deutlich abgesetzten Gürtel um die inneren bilden (vgl. Taf. III, Fig. 9 u. 10). Die Markfäden wachsen nun weiter in die Länge und treiben zahlreiche Zweige aus, die sich wiederholt verzweigen (vgl. Taf. III, Fig. 10 u. 11), bis der anfangs nur aus lockeren Schläuchen bestehende Fadenbüschel nach Bildung der Rinde einen festeren Zusammenhang bekommt und sich zum Gliede ausbildet.

Die meisten Halimeden scheiden innerhalb ihres Thallus kohlensauren Kalk aus, der den Gliedern Festigkeit und Härte verleiht. Nur selten ist die Verkalkung unbedeutend oder fehlt ganz, wie an den von der „Gazelle“ mitgebrachten Exemplaren von *H. macroloba*, wo nur in den ältesten Gliedern Kalk in unbedeutender Menge ausgeschieden ist. Sonst wird der Kalk an bestimmten Stellen sehr frühzeitig, bald nach erfolgter Anbildung des Gliedes abgesondert, und die Menge desselben nimmt mit wachsendem Alter fortwährend zu. Gewisse Theile bleiben aber von Kalk frei, so die Aussenfläche der Rindenschläuche, und in den meisten Fällen der oberste Theil der Seitenwände derselben. Darum kann man auch an den ältesten Gliedern diese Aussenfläche durch einen Flächenschnitt als eine dünne unverkalkte Cellulosehaut abziehen (vgl. Taf. III, Fig. 3). Nur die *H. macrophysa* n. sp. bildet insofern eine Ausnahme als hier die Seitenwände der Rindenschläuche vollständig verkalken, während die Aussenfläche zart und unverkalkt bleibt (vgl. Taf. IV, Fig. 1). In Folge dessen zeigen hier nach Behandlung mit Säuren die Rindenschläuche keinen festen Zusammenhang wie bei den anderen Arten, sondern liegen locker bei einander (vgl. Taf. IV, Fig. 3). Die Kalkausscheidung beginnt aussen an den Seitenwänden der Rindenschläuche und erstreckt sich sehr bald auf den ganzen Raum, der zwischen denselben liegt. Die Kalktheilchen treten zuerst als sehr kleine dunkle Punkte auf, die durch ihre Menge den Orten, in denen sie auftreten, anfangs eine im durchfallenden Licht bräunliche Färbung erteilen. Bei fortgesetzter Kalkabscheidung bildet sich weiterhin zwischen den Rindenschläuchen eine fest zusammenhängende Kalkplatte, die bald fast ganz undurchsichtig wird. Bei der Ansicht von oben (auf die Aussenfläche des Thallus) sieht man dann zunächst das früher erwähnte Rindennetz, bei tieferer Einstellung aber die dunkle Kalkmasse, die von kleinen kreisförmigen Oeffnungen unterbrochen erscheint. Diese Oeffnungen sind die Stellen, wo die Stiele der Rindenschläuche die Kalkplatte durchsetzen. Ein dementsprechendes Bild zeigt auch ein Durchschnitt durch die verkalkte Rindenschicht (vgl. Taf. IV, Fig. 4 u. 9). Nach einer von PAYEN gemachten Analyse, welche Flora 1844, I. S. 71 mitgetheilt ist, besteht die Substanz der Halimeda *Opuntia* aus 90,16 pCt. kohlen. Kalk, 5,50 pCt. kohlen. Magnesia, 0,54 pCt. schwefels. Kalk und Kieselerde und nur 3,8 pCt. organischer Substanz. Dünne Schnitte durch die Kalkmassen der Halimeden werden bei Einlegen in Kanadabalsam etwas durchsichtig; sie zeigten zwar eine Erhellung des Feldes bei gekreuzten Nicols, aber in auffallend geringem Maasse, sehr viel weniger als z. B. Schnitte von *Galaxaura*; am kräftigsten wirkten noch die Theile der Kalkplatte, die unmittelbar an Zellwände grenzen. Die äusserst kleinen Kalkkrystalle sind, wie sich aus dem charakteristischen schwarzen Kreuz im polarisirten Licht ergibt, rechtwinklig zum Lumen der Zellen geordnet, in deren nächster Umgebung sie auftreten. Mit dem Alter der Glieder schreitet die Kalkabscheidung fort, so dass die Kalkplatte immerfort an Dicke zunimmt. So ist sie an den jungen Gliedern von *H. cuneata* 0,18 mm, in den älteren bis 0,5 mm dick. Auch diese dicken Platten werden von den Schlauchzweigen röhrenartig durchsetzt. Die Markfäden bleiben immer unverkalkt. Wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, bilden die Räume zwischen den verschiedenen verzweigten Schläuchen der Halimeda in jedem Glied ein zusammenhängendes System, das nach aussen durch die Rindenzellen und die Gelenke abgeschlossen ist. Dieses System wird im lebenden Zustande von einer Flüssigkeit von unbekannter Zusammensetzung erfüllt. Nach der Art wie die Kalkbildung zunächst auftritt, könnte man, namentlich mit Rücksicht auf die Verhältnisse bei anderen Kalkalgen, annehmen, dass jene Räume wenigstens theilweise von aufgequollener Membran erfüllt wären. Ich konnte aber nach Auflösung des Kalks bei Halimeda, auch durch Anwendung von Färbmitteln, keine Gallerte in den verkalkten Theilen nachweisen, und muss deshalb annehmen, dass die Kalkplatte zum grossen Theil wenigstens als krystallinischer Niederschlag aus einer Flüssigkeit abgeschieden wird.

Die Glieder der Halimeden erlangen frühzeitig ihre volle Ausbildung. Gewöhnlich ist schon das zweite oder dritte Glied von der Spitze abwärts von normaler Gestalt und Grösse und bereits verkalkt. Weiterhin nehmen die Glieder an Länge kaum, wohl aber an Dicke zu. Die von flacher Form bekommen dabei eine mehr cylindrische, kantige Gestalt. Auch findet man am unteren Theile älterer Exemplare, dass die benachbarten Glieder unter Obliteration der Gelenke mit einander verwachsen, wodurch bei der festen Verkalkung derselben die Pflanze eine bessere Stütze erhält.

Die Dickenzunahme der Glieder mit dem Alter ist beträchtlich; so war bei einem Fragment der *H. incrassata* die Dicke der jüngsten Glieder 1,5 mm, die der alten 5 mm. Aus zahlreichen Messungen ergab sich, dass der Durchmesser der

Rindenschläuche bei den ältesten Gliedern derselbe ist wie bei den jüngeren. Es findet also eine reichliche Vermehrung der Rindenschläuche statt und zwar, wie sich durch Vergleichung von Querschnitten älterer Glieder mit solchen jüngerer ergibt, durch Längstheilung; dieselbe wird zunächst wohl durch Anschwellen des Halstheils der Rindenschläuche eingeleitet, eine Erscheinung, die man nicht selten beobachtet (vgl. Taf. III, Fig. 12). An einem Querschnitt durch einen älteren Stamm (vgl. Taf. IV, Fig. 5) sieht man die Rindenschläuche beträchtlich verlängert, ohne dass ihr Durchmesser zugenommen hätte. Man findet aber auch keine regelmässig angeordnete Subcorticalschicht, sondern die einzelnen Rindenschläuche von sehr ungleicher Länge bilden die Enden längerer, wiederholt dichotom oder polytom verästelter, zur Aussenfläche senkrecht verlaufender Schläuche.

Von den Schläuchen des untersten Gliedes aus entspringen zahlreiche Rhizoiden, die eine bedeutende Länge erreichen, sich häufig verzweigen und einen starken Büschel bilden. Sie erinnern in ihren oberen Theilen an die Markschläuche, indem sie einen entsprechenden Durchmesser besitzen und in ähnlicher Weise dichotom oder polytom getheilt sind. Weiterhin werden sie zu geraden, cylindrischen Röhren, die hier und da gleichgestaltete Zweige ausschieken. — In Bezug auf den Inhalt der Zellen von *Halimeda* will ich nur bemerken, dass sich in den Rindenschläuchen wie in den Markschläuchen, selbst in den ältesten Gliedern, Chlorophyllkörner finden. Auch Stärke kommt in allen Theilen vor; die Stärkekörner sind von flach ellipsoidischer Gestalt; in den jüngsten Theilen ziemlich klein, erreicht später ihr grösster Durchmesser die Länge von 0,01 mm.

Ich wende mich nun zur näheren Beschreibung der einzelnen Arten.

H. cuneata Kütz. Tab. Phyc. VII. T. 21. f. 3. — Ins. Anachoretorum. (A. S. 6. 75.). — Taf. III. Fig. 2, 3, 4, 5, 12; Taf. IV, Fig. 7, 12.

Bisher bekannt von den Philippinen und Molukken.

Länge des ganzen Exemplars 12 cm, das unterste Glied einfach, aber oben bereits zwei Glieder tragend, unten mit einem starken flach ausgebreiteten Rhizoidenfiz. Untere Glieder cylindrisch, etwas zusammengedrückt, 7 mm lang und ebensoviel im Durchmesser erreichend. Jüngere Glieder von verschiedener Form entweder zusammengedrückt cylindrisch (bei 5–6 mm Länge nur 1 mm Durchmesser) oder flach keilig, am oberen Ende stark verbreitet und hier mit Ausbuchtungen versehen. Nur solche verbreiterte Glieder tragen oben mehr als 1 Glied, nämlich 2–4, selten mehr, am häufigsten 3, wo dann der obere Rand der Glieder eine mittlere und zwei seitliche Ausbuchtungen zeigt. Durch die fast geradlinig verlaufenden seitlichen Umrisslinien des Gliedes unterscheidet sich *H. cuneata* von anderen *Halimeden* mit flachen Gliedern. Die grösste Breite solcher keilförmigen Glieder ist etwa 5–6 mm, ebensoviel beträgt die Länge, die Dicke ist etwa 0,5 mm. Die jüngsten Glieder, gewöhnlich nur das eine, selten die zwei oder drei obersten sind unverkalkt; die älteren sind alle verkalkt; die Verkalkung nimmt mit dem Alter zu (s. o.). Die subcorticale Schicht besteht aus keuligen, ziemlich langen, von einander entfernten Schläuchen, die Rindenschläuche sind oben breit, nach unten allmählich verschmälert; oben sind ihre Seitenwände auf eine Länge von 0,025 mm mit einander verwachsen und bleiben so weit unverkalkt. Die gesammte Länge der Rindenschläuche beträgt im Durchschnitt 0,08 mm; von der Aussenfläche gesehen, bilden sie ziemlich regelmässige Sechsecke, die im Durchschnitt einen Durchmesser von 0,15 mm besitzen (vgl. Taf. III, Fig. 5, Taf. IV, Fig. 7).

H. incrassata (Ell. et Sol.) Lamour. Exp. meth. p. 26; Polyp. flex. p. 307. — Harvey Phyc. Austr. T. 125. — Ins. Vitiensis Matuku. (A.). — Taf. III, Fig. 1, 7; Taf. IV, Fig. 5, 6, 10.

Bisher bekannt aus dem tropischen Australien, Florida, Bermudas.

Länge des ganzen (unvollständigen) Exemplars 9 cm. Länge der Glieder von 5–7 mm. Durchmesser von 1,5–6 mm, regelmässig von den jüngeren zu den älteren zunehmend. Jüngere Glieder fast regelmässig cylindrisch, ältere etwas abgeflacht und unregelmässig. Verzweigung nur dichotom, d. h. nicht mehr als zwei Glieder von einem Gliede ausgehend, wobei dieses gewöhnlich tief gespalten ist. Subcorticalschicht wenig charakterisirt, Schläuche derselben verschieden lang, von einander entfernt. Schläuche der Rindenschicht unten mit ziemlich kurzem Hals ansitzend, nach oben kreiselförmig erweitert. Länge derselben durchschnittlich 0,03 mm, Durchmesser (an der Aussenfläche) = 0,025 mm. Seitenwände auf eine kurze Strecke mit einander verwachsen und hier kalkfrei.

H. Opuntia (Ell. et Sol.) Lamour. Exp. meth. p. 27 T. 20 f. 6. — Decaisne Ann. sc. nat. XVIII p. 102. — Kütz. Tab. Phyc. VII T. 21 f. 1. — Ins. Vitiensis, Matuku. (A.). — Ins. Neu-Hannover. (T.). — Taf. III, Fig. 2; Taf. IV Fig. 8, 9.

Verbr. im tropischen Atlantischen Ocean, im Rothen Meer, im Indischen Ocean (Bourbon, Philippinen, Niederl. Indien, tropisches Australien).

Die Exemplare aus Matuku etwa 7 cm lang, reich verzweigt, unvollständig. Die aus Neu-Hannover bilden grosse Büsche von 10–12 cm Durchmesser; Glieder mit sehr kurzem Stiel; breiter Theil, an der Ansatzstelle herzförmig, oben mit 3–5 abgerundeten Lappen, in deren Mitte je ein Vegetationspunkt liegt, so dass aus jedem Lappen ein neues Glied hervorgehen kann, doch werden selten mehr als drei gebildet. Der Rand der Glieder ist scharfkantig. Diese liegen ursprünglich alle in einer Ebene, doch findet man an alten Exemplaren die unteren auch senkrecht zur Ebene des Ursprungsglieds gestellt.

Dicke der jüngsten Glieder = 0,3 mm, der ältesten = 1 mm, Breite der grössten Glieder an der Pflanze von Neu-Hannover 8–9 mm, Länge derselben = 5–6 mm. Die Pflanze aus Matuku hat etwas kleinere Glieder. Kalkplatte an den

jüngsten Gliedern nur etwa 0,6 mm dick, an den ältesten reicht die Verkalkung bis fast zum Centrum. Davon abgesehen sind die alten Glieder hier namentlich in der Gestalt wenig verändert, nur die ganz alten zeichnen sich dadurch aus, dass die anfangs ganz kurzen cylindrischen Zwischenstücke zwischen den Gliedern sich stark verlängern, während die flachen Theile an den Seiten theilweise abfallen.

Der innere Bau zeigt einige Aehnlichkeit mit dem von *H. incrassata*. Doch sind die Rindenschläuche noch kleiner als bei dieser. Die von Kalk freien Seitenwände derselben haben hier eine noch geringere Höhe, weniger als 0,005 mm. Breite der Rindenschläuche 0,02 mm, Länge derselben bei den Exemplaren von Neu-Hannover = 0,021, bei denen von Matuku = 0,027 mm durchschnittlich. Exemplare aus Westindien stimmen in Gestalt und Maassverhältnissen der Rindenschläuche mit den hier beschriebenen überein.

H. Opuntia var. *macropus* Askenasy. — Ins. Vavau. (A. 12. 12. 75.).

Ein kleines, aber vollständiges Exemplar, 5 cm lang. Untere Glieder zu einer Säule verwachsen. Die Gestalt der Glieder ist ähnlich wie bei der eben beschriebenen Form, sie sind auch mit 3—5 Vegetationspunkten versehen und entsprechend verzweigt, die Lappen am Rande treten aber wenig hervor. Unten sind die Glieder nicht herzförmig sondern gerade oder keilig; der Rand derselben ist nicht scharfkantig, sondern abgerundet. Dicke der jungen Glieder grösser, etwa 0,7 mm, im Alter zunehmend. Hauptsächlich unterscheidet sich aber diese Varietät von der gewöhnlichen Form durch die bedeutende Grösse der Rindenschläuche; diese sind durchschnittlich 0,07 mm lang und 0,04 mm breit. Möglicherweise sind übrigens in den bisher zu *H. Opuntia* Lamour. und *H. multicaulis* Lamour. gezählten Formen mehrere Species enthalten.

H. macrophysa Askenasy nov. sp. Articuli plani deltoideo-rotundati, margine integro, incrassato, medio sulcato. Utriculi corticales pro genere maximi, cylindrice-claviformes, 0,21 mm longi, 0,15 mm diametro; membrana laterali totaliter calcarea (et ideireo acido immersi totaliter soluti discedunt).

— Ins. Vitiensis Matuku. (A.). — Taf. IV, Fig. 1, 2, 3, 4.

Nur Fragmente von geringer Gliederzahl lagen mir vor. Die Glieder sind flach, von der Form von Kreissectoren; oberer Umriss kreisförmig, ganzrandig ohne Lappen oder Kerben. Die Substanz der Glieder ist leicht zerbrechlich; sie selbst sind von sehr verschiedener Grösse, die grössten etwa 20 mm breit und 10 mm lang, dabei von einer Dicke von 0,5—0,7 mm. Charakteristisch ist besonders der an der oberen kreisförmigen Fläche verdickte und in der Mittellinie rinnige Rand. Diese Art hat die grössten Rindenschläuche, die ich bisher bei Halimeda gefunden habe. Sie sind von cylindrisch keuliger Gestalt (vgl. die Abbild.) von einem Durchmesser von 0,15 mm und einer Länge von 0,21 mm. Ihre Stiele sind sehr kurz, die Subcorticalschläuche aus denen sie aussprossen, sind sehr klein und tragen nur wenige Rindenschläuche. Die Verkalkung erstreckt sich auf die ganze Seitenwand der Rindenschläuche, so dass, von oben gesehen, jeder von diesen von einem Kalkringe eingeschlossen ist (vgl. Taf. IV, Fig. 1). Die Rindenschläuche verwachsen hier auch nicht mit den Seitenwänden an einander, sondern sind nur durch die Kalkgürtel verbunden; daher kommt es, dass nach Behandlung mit Säure sie nicht verbunden bleiben, sondern auseinander fallen und ein lockeres Gewirr bilden (vgl. Taf. IV, Fig. 3). Das Netz der Rindenschläuche ist hier wegen der Grösse und eigenthümlichen Verkalkung schon mit blossen Auge sehr deutlich zu erkennen.

H. macroloba Decaisne Arch. Mus. Vol. II p. 118. — Harvey Phyc. Austral. T. 267.¹⁾ — Australia occidentalis, ad insulam Dirk Hartog. (A.). — Taf. III, Fig. 8, 9, 10; Taf. IV, Fig. 11.

Verbr. im Rothen Meer, Indischen Ocean (Philippinen, Singapore) und an den Küsten von Australien.

Kleines ca. 6 cm hohes aber vollständiges Exemplar. Vom Grund aus verzweigt. Unterster Theil cylindrisch. Glieder von Gestalt eines Kreissectors, oberer kreisförmiger Rand mehr oder weniger tief gekerbt mit abgerundeten Kerben, aber auch fast ganzrandig. Dieser Rand ist etwas verdickt mit abgerundeten Kanten. Grösste Glieder 16 mm breit und 13 mm lang. Dicke derselben ca. 0,75 mm. Mit dem Alter nehmen die Glieder an Dicke zu und krümmen sich konkav, insbesondere wird aber ihr unterer Theil dicker und fast cylindrisch. Die subcorticale Schicht gut ausgebildet, Schläuche dicht bei einander stehend, ellipsoidisch, zahlreiche Rindenschläuche tragend. Diese sind cylindrisch oder polygonal prismatisch, auf sehr lange Strecken einander berührend mit kurzem Stiel. Von der Fläche gesehen, bilden sie sehr regelmässige Sechsecke. Ihre Länge beträgt durchschnittlich 0,11 mm, ihre Breite 0,04 mm. Die meisten Glieder des vorliegenden Exemplars dieser Alge sind ganz unverkalkt, so dass sie beim Einlegen in Salpetersäure nicht aufbrausen, nur die ältesten enthalten eine geringe Menge Kalk.

Caulerpaceae.

Cauterpa taxifolia (Vahl) Ag. sp. 435. — J. Ag. Till Alg. Syst. Lund Arsser. IX. 1812 p. 14. — Ins. Neu-Mecklenburg (Neu-Irland). (A. 21. 8. 75.).

Verbr. im wärmeren Atlantischen Ocean (Westindien) und im Stillen Ocean (Freundschaftsinseln, NO.-Australien).

Etwas mangelhafte Exemplare. Bei dem grössten beträgt die Länge des Stammes (surculus J. Ag.) 9—10 cm, die Länge der Blätter (frondes J. Ag.) 10—12 mm; der Durchmesser des Stammes und der Rachis des Blattes etwa 0,5 mm. Die

¹⁾ KÜTZING's Abbildung Tab. Phyc. VII. T. 22 I. gehört nach der Art des innern Baues (unter Ia') nicht zu *H. macroloba*.

längsten Fiedern (pinnae bei J. Ag.; ich bezeichne auch die von ihm bei anderen Caulerpen als ramenta bezeichneten Theile mit jenem Namen) sind etwa 3 mm lang bei einem Durchmesser von 0,25 mm; sie stehen ziemlich dicht, die Entfernung einer Fieder von der nächst oberen beträgt etwa 0,1 mm. Manche Blätter sind verzweigt (vielleicht in Folge von Verletzungen), das seitliche Blatt sitzt der Mitte der Rachis an.

C. plumaris (Forsk) Ag. sp. p. 181. — J. Ag. Till Alg. Syst. p. 15. — Ins. Neu-Guinea, ad fretum Galewanum (A. 6. 75.).

Verbr. im wärmeren Atlantischen und Stillen Ocean (Australien), im Indischen Ocean (Ceylon) und im Rothen Meer.

Länge des Stammes = 20–30 cm. Durchmesser desselben = 1–2 mm.

Die Blätter waren bis 11 cm lang. Ein Blatt von dieser Länge hatte einen Stiel (fiederlosen Theil) von 9 mm; dann folgten beiderseits 125 Fiedern von 8–12 mm Länge und einem Durchmesser von etwa 0,5 mm. Durchmesser der Rachis = 1,5 mm.

C. Freycinetii Ag. Sp. Alg. p. 446. — J. Ag. Till Alg. Syst. p. 20 — Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien). (A.).

Verbr. im Indischen Ocean, im Rothen Meer, im Stillen Ocean (Marianen, Freundschaftsinseln, Australien).

Exemplare mit 10–12 cm langem Stamm. Blätter ziemlich kurz, 1–3 cm lang, wiederholt dichotom verzweigt unten stielrund, in den oberen Theilen flach und schraubig gewunden; die Torsion ist bei verschiedenen Blättern verschieden, rechts- oder linkswendig, setzt auch manchmal bei demselben Blatt um. Die Rachis in den oberen Theilen 1,5–3 mm breit, oft etwas rinnig; die Fiedern (Zähne) 0,5–1 mm lang.

C. cupressoides (Vahl) Ag. Sp. p. 441. — J. Ag. Till Alg. Syst. p. 23. — Ins. Lucepara, in mar. Banda. (A. et T. 1. 6. 75.). — Ins. Neu-Guinea, ad fretum Galewanum. (T. 6. 75.).

Bisher aus Westindien bekannt.

Die getrockneten Exemplare sind 20–30 cm lang, die Blätter 6 cm, der Stamm etwa von 2 mm Durchmesser. Blätter unten stielrund, von der Dicke des Stammes, oben vielfach verzweigt mit Fiedern, die in 2, 3 oder mehr Reihen stehen. Rachis 0,5–1 mm dick, Fiedern manchmal cylindrisch 0,5–0,7 mm lang, dicht gedrängt, deutlich als besondere Theile hervortretend (ähnlich wie bei der forma *brevifolia* Kütz. Tab. Phyc. VII. T. 13 1b), in anderen Fällen die Fiedern breit herablaufend, kaum als besondere Theile hervortretend. Dies letztere ist namentlich der Fall bei dem Exemplar von der Galewa Str., dessen Blätter sich auch durch grosse Länge (bis 10 cm) und geringe Verzweigung auszeichnen. Die Rachis hat hier einen Durchmesser von etwa 1 mm, die Fiedern treten nur als etwa 0,2 mm lange Spitzen hervor. Dies Exemplar erinnert an *Caulerpa serrata* Kütz. Tab. Phyc. VII. T. 4b.

C. juniperoides J. Ag. Till Alg. Syst. p. 26. — *Chauvinia indica* Kütz. Tab. Phyc. VII. T. 10. — (Varietas inter *C. juniperoides* et *C. fontinaloides* intermedia) — Ins. Vavau. (A. 12. 12. 75.).

Bisher bekannt von Westindien, aus dem Indischen Ocean (?), den Freundschaftsinseln (?).

Ich verdanke die Bestimmung dieser *Caulerpa* Herrn GRUNOW, der noch hinzufügt: „Wahrscheinlich ist diese Form, die J. AGARDH a. a. O. erwähnt und die nach ihm vielleicht eigene Art ist, identisch mit *C. amierum* Harvey. Leider ist aber HARVEY'S Beschreibung zu kurz, und weder AGARDH noch ich haben Original-exemplare von HARVEY'S Art gesehen.“ Die Pflanze war in einem grösseren und einem kleineren Fragment vorhanden. Das erstere war etwa 25 cm lang der Stamm 1 mm dick. Die Blätter sind einfach oder verzweigt, bis 4 cm lang, mit kurzen, dichtstehenden am ganzen Umfang zerstreuten Fiedern besetzt. Diese sind cylindrisch, an der Spitze konkav eingekrümmt. Die Rachis des Blattes hat einen Durchmesser von etwa 0,7 mm. Die Fiedern sind etwa 2 mm lang und von 0,5 mm Durchmesser. Das kleinere Fragment ist etwas schwächer ausgebildet und hat kürzere Fiedern.

C. delicatula Grunow in lit. nov. sp. — Ad. Tr. IX. Lycopodioidae J. Ag. pertinens. *Omnium tenuissima*, rachide filiformi, ramentis erecto-patentibus, densis, linearibus arcuatis, breviter subacuminatis, multifariis. — Australia occidentalis, ad insulam Dirk Hartog. (A.). — Ins. Anachoretorum. (A.). — Taf. II, Fig. 8.

Die obige kurze Diagnose verdanke ich Herrn GRUNOW.

Das Exemplar von den Anachoreten-Inseln ist kräftiger; es hat ein Stammstück von 3 cm Länge und ca. 0,5–0,7 mm Durchmesser, nach unten wie andere Caulerpen einzelne stärkere Rhizoiden aussendend, aber auch sonst überall wie auch der untere Theil der Rachis mit zarten verzweigten Rhizoiden bedeckt. Blätter bis 2 cm lang, einfach oder verzweigt. Rachis von kaum 0,3 mm Durchmesser, Blattfiedern bis 1,6 mm lang bei nur 0,17 mm Durchmesser, mit einer ganz kurzen Spitze gekrönt.

Das Exemplar von West-Australien, von dem das abgebildete Blattfragment herrührt, war zarter und schwächer, Blätter mit einer Rachis von 0,15–0,18 mm Durchmesser; Blattfiedern 0,3–0,8 mm lang, 0,1 mm im Durchmesser. Diese Art ist, wie mir Herr A. GRUNOW mittheilt, am nächsten mit *C. Brownii* verwandt.

C. peltata Lamour. Journ. Bot. 1809 p. 145. — J. Ag. Till Alg. Syst. p. 37. — *Chauvinia peltata* Kütz. Tab. Phyc. VII. T. 7. — Ins. Vavau. (A. 12. 12. 75.). — Ins. Neu-Guinea, ad fretum Galewanum. (A.).

Verbr. im tropischen Atlantischen und Pacifischen Ocean.

Das Exemplar von der Vavau-Insel ist sehr unvollständig. Das von Neu-Guinea hat eine Länge von 4 cm. Der Durchmesser des Stammes beträgt 1--1,5 mm; die Rachis der Blätter ist nur wenig dünner. Die Blätter sind bis 4 cm lang mit locker gestellten Fiedern, diese sind von sehr verschiedener Grösse, unten mit einem dünnen Stiel versehen, der plötzlich in ein flaches dünnes Schild übergeht mit kreisförmigem, scharfem Rande. Die Schilder haben im Durchschnitt einen Durchmesser von 3 mm; ihre Stiele sind etwa 2 mm lang bei 0,5 mm Durchmesser. Doch kommen einzelne viel grössere vor; so hatte ein Schild einen Durchmesser von 6,5 mm auf einem Stiel von 7 mm Länge. Nach den angegebenen Dimensionen, noch dazu bei einem fragmentarischen Exemplar, kann die Pflanze nicht eigentlich inter minimas generis, wie J. AGARDH sagt, gerechnet werden. Sie stimmt ziemlich gut zu der KUETZING'schen Abbildung von *Caulerpa* (*Chauvinia*) *peltata* a. a. O. Vom gleichen Fundort (Neu-Guinea) lagen mir einige Fragmente vor, die sich durch einen mehr allmählichen Uebergang des Stiels in das Schild unterscheiden, so dass die ganze Blattpfiede ein mehr kreisel- oder kegelförmiges Aussehen hatte. Stiel 6 mm lang, nach oben allmählich einen Durchmesser von 3 mm annehmend, flach abgeschnitten. Vielleicht ist das die *C. Chemnitzia* (Esp.). Sie stellt einen Uebergang zu *C. clavifera* dar, wie denn überhaupt Uebergangsformen zwischen den einzelnen *Caulerpa*-Arten wohl reichlicher vorhanden sein dürften, als man gewöhnlich annimmt.

C. clavifera (Turn) Ag. Sp. Alg. p. 437. — J. Ag. Till Alg. Syst. p. 35 und 36. — Kütz. Tab. Phyc. VII. T. 14. — Ins. Vavau. (A. 12. 12. 75.). — Ins. Anachoretorum. (A. 8. 7. 75.). — Ins. Neu-Guinea, ad fretum Galewanum. (A. 6. 75.). — Ins. Neu-Hannover. (A. 19. 6. 75.).

In den tropischen Meeren allgemein verbreitet.

Die Exemplare von den Anachoreten-Inseln und der Vavau-Insel gehören zu der forma *condensata*, *abbreviata* Kütz. Tab. Phyc. VII. T. 14d, die J. AGARDH zu *Caulerpa racemosa* (Forsk.) β *uvifera* stellt. Das Exemplar von den Anachoreten-Inseln hatte einen Stamm von 25 cm Länge und 2 mm Durchmesser. Die Blätter sind bis 3,5 cm lang, kurz gestielt, die Rachis etwa 1 mm dick, mit dicht gedrängten Fiedern besetzt, durch die etwas herablaufenden Blattpfiedern kantig. Diese sind oben linsenförmig von etwa 3 mm Durchmesser, 1—1½ mm hoch, nach unten in einen sehr kurzen, kaum 1 mm langen Stiel verschmälert. Das Exemplar von Vavau ist sehr robust, Stamm 15 cm lang und bis 3 mm dick; die längsten Blätter sind 3 cm lang, mehrere davon verzweigt. Die Blattpfiedern stehen dicht gedrängt, sind aber oben nicht linsenförmig, sondern keulig, nach unten in einen kurzen Stiel verschmälert. Sie sind 3,5—4 mm lang mit 2 mm grösstem Durchmesser.

Das Exemplar von Neu-Guinea gehört möglicherweise zu der f. *elongata laxiuscula* Kütz. Tab. Phyc. VII. T. 14c (nach J. AGARDH *C. racemosa* γ *laxa*). Der kriechende Stamm ist dünner als bei den oben erwähnten Exemplaren von einem Durchmesser von etwa 1,5 mm. Die Blätter sind bis zu 7 cm lang, sehr kurz gestielt, die Rachis stielrund von etwa 1 mm Durchmesser. Die Gestalt der Blattpfiedern weicht von der KUETZING'schen Abbildung ab; sie sind kegelig von 1,5—3 mm Durchmesser und plötzlich in einen kurzen 1,5 mm langen bis 0,5 mm dicken Stiel verschmälert.

Die Exemplare von Neu-Hannover sind sehr fragmentarisch. Die Blätter sind öfters einmal verzweigt, die Blattpfiedern sind etwas locker gestellt, ziemlich (bis 5 mm) lang, oben nur wenig keulig, 1,5—2 mm im Durchmesser; manche sind fast cylindrisch. Sie erinnern ebenfalls an die f. *elongata laxiuscula* Kütz.

Phaeophyceae.

Phaeozoosporeae.

Ectocarpeae.

Da die meisten *Ectocarpus*-Arten ziemlich schwierig zu bestimmen sind, bisher auch nur wenige Abbildungen und Beschreibungen namentlich solcher aus entfernteren Gegenden vorliegen, so habe ich die von der „Gazelle“ gesammelten *Ectocarpen*, soweit sie in guten Exemplaren vorlagen, sämmtlich abgebildet und ausführlich beschrieben.

Ectocarpus geminatus Hook. f. & Harvey Lond. Journ. of Bot. vol. IV. p. 251; Flora antarctica II. p. 464. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (A. & T. 11. 74 & 1. 75.). — Taf. V, Fig. 3, 6, 7, 9.

Wurde auch am Kap Horn und an den Falkland-Inseln gefunden.

Dieser *Ectocarpus* ist besonders dadurch ausgezeichnet, dass die Aeste und Sporangien immer paarweise einander opponirt, aus demselben Gliede der Hauptaxe entspringen. Die Zweige lagen bei den mir vorliegenden Exemplaren fast immer

in einer und derselben Ebene, doch sieht man ausnahmsweise jugendliche Aeste, die in der zur Hauptverzweigungsebene senkrechten Ebene aussprossen. Da nach HOOKER auch Exemplare quadrifarie ramosi vorkommen, so ist wohl anzunehmen, dass die Verzweigung in einer Ebene durch einseitige Beleuchtung veranlasst wird.

Wie die anderen Ectocarpen besitzt auch *E. geminatus* dauerndes intercalares Wachstum, doch ohne dass ein trichothallischer Vegetationspunkt deutlich hervorträte. Die stärkeren Aeste zeigten an ihrem oberen Ende gewöhnlich einige abgestorbene Zellen, jüngere waren hier in der Regel etwas zugespitzt, ohne doch in wirkliche Haare überzugehen. In einiger Entfernung von der Spitze beginnt das Aussprossen der Aeste, meist so, dass jede 3. oder 4. Gliedzelle der Hauptaxe ein Paar Aeste trägt; durch intercalare Zellvermehrung werden dann später diese Astpaare von einander getrennt; auch intercalare Zweigbildung ist häufig, namentlich findet man oft, dass die Zelle, die unmittelbar unter der mit einem Astpaar versehenen liegt, später ebenfalls ein Astpaar aussprossen lässt. Die Verzweigung ist sehr reichlich, bis zu vier oder mehr Ordnungen; mit jeder Ordnung nimmt der Durchmesser der Zweige ab.

Länge und Durchmesser der Zellen einer Pflanze von 1½ cm Länge in μ .

	Länge	Durchmesser
Kurzer Ast (½ mm)	13—17	17—20
Längerer Ast	20—28	25—33
„ „ (4 mm)	12—28	42—47
Hauptaxe	22—28	42—58

Man sieht, dass zwar der Durchmesser, nicht aber die Länge der Zellen, mit dem Alter stetig zunimmt. Dies rührt daher, dass auch in ziemlich dicken und alten Stämmen oft noch eine sehr lebhaftige Zellvermehrung stattfindet; doch kommen auch längere Zellen an alten Stämmen vor, so z. B. fand ich an einem solchen Zellen von 40—53 μ Länge bei 70—83 μ Durchmesser.

Schon sehr früh findet man die mit Aesten oder Sporangien versehenen Zellen durch eine mittlere Längswand geteilt; später theilen sich auch andere Zellen in dieser Weise; an ganz alten Stämmen treten auch mehrere Längswände in einer Zelle auf. Rhizoide Fäden sprossen hier und da an der Basis alter Gliedzellen aus und wachsen den Stämmen angeschmiegt nach unten, doch kommen sie im Ganzen nur selten vor.

Es wurden sowohl Exemplare mit pluriloculären (Trichosporangien) und, weniger häufig, mit uniloculären Sporangien gefunden. Erstere sind ungestielt und treten wie die Aeste paarweise aus einer Gliedzelle hervor, nur ganz ausnahmsweise trifft man auf einzeln stehende; selten sind die Sporangien auch kurz gestielt oder stehen terminal an kurzen Aesten. Ihrer Gestalt nach sind sie walzenförmig, oder eiförmig nach oben verschmälert mit stumpfer Spitze. Die Länge geht von 46—79 μ ; im Durchschnitt beträgt sie 54 μ ; der grösste Durchmesser liegt zwischen 22 und 29 μ . Die uniloculären Sporangien haben ganz dieselbe paarweise opponirte Stellung wie die pluriloculären; sie sind ebenfalls sitzend und von fast vollkommen kugliger Gestalt. Der durchschnittliche Durchmesser beträgt 40 μ .

Eine etwas abweichende Form von *E. geminatus* fand ich ziemlich reichlich zwischen den Schläuchen des *Codium difforme* von Kerguelen vegetirend. Die Fäden kriechen hier gewunden und vielfach verzweigt umher, oft mit einander zu gewebeartigen Schichten verwachsend, hier und da ein förmliches Netz bildend, aus dessen Maschen die Rindenschläuche des *Codium* hervorstehen. Aus diesen kriechenden Fäden erheben sich einzelne aufrechte, die, sparsam verzweigt, in der Regel nicht über die Oberfläche des *Codium* emporwachsen. Letztere zeigen die Zweigstellung des *E. geminatus*. Die Zellen sind durch zahlreiche Längswände, auch durch unregelmässige Querwände geteilt und tragen Trichosporangien, die sich durch geringere Länge und mehr kuglige Gestalt von denen der Normalform unterscheiden (vgl. Taf. V, Fig. 9).

E. *Constanciae* Hariot in lit. nov. sp. Fronde caespitosa, caespite denso, brevi; filis primariis erectis, apice nudis, ad medium parce ramosis, ramis sparsis, quoquoversum egredientibus, erecto patentibus. Sporangii plurilocularibus circumscriptione lanciformibus obtusis, inferioribus saepe longe pedicellatis, superioribus sessilibus. — *Ectocarpus siliculosus* Hook. Fl. Antaret. p. p.?? — Ins. Kerguelen. (A. 12. 74.). — Taf. V, Fig. 5, 8.

(Cap Horn, ad conchas et algas majores leg. HARIOT.)

Cespes indefinite expansus, vix centimetrum altitudine superans, olivaceo-viridis (in sicco). Fila primaria erecta, distincta, tenuiora (20—30 μ crassa), subrigida, nunc fere simplicia, ramis breviformibus, spinaeformibus paucis ornata, nunc ad medium ramosa, ramis conformibus sparsis (filo primario ipso brevioribus). Rami majores et inferiores saepe fila descendente basi emittunt, quibus frons plus minus corticata evadit. Articuli nunc cylindracei, diametro duplo longiores, nunc diametro aequilongi, geniculis vix contracti. Sporangia plurilocularia ovoideo-conica (44—75 μ longa, 17—37 μ lata), obtusiuscula (in pilum haud producta), inferiora pedicellata, superiora sessilia erecta. Cellulae sporigenae 3—5 μ crassae. Sporangia unilocularia ignota.

Species prope *Ectocarpus Cronani* Thuret in Le Jolis Algues marines de Cherb. (Mém. de la soc. sc. nat. Cherbourg T. X. p. 75) collocanda, a quo differre videtur filis tenuioribus, sed rigidioribus, articulis brevioribus, sporangiis pro ratione brevioribus.

Ich will dieser von Herrn HARIOT verfassten Beschreibung nur hinzufügen, dass bei obiger Art die jüngeren Aeste gewöhnlich bogenförmig zurückgekrümmt sind, vgl. Taf. V, Fig. 5. Die sekundären Aeste entstehen zunächst an der kon-

vexen Seite. Mit dem Alterwerden der Aeste verliert sich die erwähnte Eigenthümlichkeit, die auch bei anderen Ectocarpen, jedoch in weniger ausgesprochener Weise, vorkommt.

E. confervoides var.? (Roth) Le Jolis Algues mar. Cherb. p. 75. — Fretum magellanicum. (A. 2. 76.). — Taf. V, Fig. 12.

Wohl allgemein verbreitet; bekannt vom Atlantischen Ocean und Mittelmeer, vom Kap der guten Hoffnung, den Falkland-Inseln, Neu-Seeland, Süd- und West-Australien.

Exemplare bis 2 cm lang, Verzweigung unten manchmal anscheinend dichotom, oben so, dass eine primäre und sekundäre Axen unterschieden werden können. An jungen Aesten selbst von ziemlicher Länge bemerkt man eine einseitige Anordnung der sekundären Aeste, doch sind sie nur selten so stark bogenförmig gekrümmt wie bei voriger Art. Die Aeste spitzen sich an ihrem oberen Ende allmählich zu, ohne aber in wirkliche Haare zu enden. Ueber die Grössenverhältnisse der Zellen geben folgende Messungen Auskunft.

Junger Ast von 0,5 mm Länge, obere Zellen in lebhafter Theilung.

	Länge	Durchmesser
Obere Zellen	9 μ	10 μ
Mittlere Zellen	15 „	19 „
Untere Zellen	15 „	21 „

Ast von 10 mm Länge.

	Länge	Durchmesser
Obere Zellen	30 μ	36 μ
Mittlere Zellen	28 „	43 „
Unterste Zellen	36 „	58 „

Die pluriloculären Sporangien zeigen eine ziemlich verschiedenartige Gestalt. Sie sind meistens gestielt auf mehrzelligem oft sehr langem Stiel. Einige sind walzig, an der Spitze stumpf abgerundet, manchmal in der Mitte eingeschnürt. Andere sind kürzer, mehr eiförmig. Eine dritte Art endlich ist den typischen Sporangien des *E. confervoides* α *siliculosus* sehr ähnlich. (Vergl. Kütz. Tab. Phyc. V. T. 53 I.) Die Sporangien letzter Art sind sehr lang und schmal, gehen auch manchmal nach oben in ein Haar aus. Möglicherweise beruhen diese Verschiedenheiten der Sporangienform auf verschiedenem Alter, doch konnte ich darüber nichts Genaueres ermitteln. Hier folgen die Durchschnittsmaasse der drei verschiedenen Arten von Sporangien:

	Länge	Gr. Durchmesser
I.	92 μ	26 μ
II.	33 „	8 „
III.	181 „	29 „

Die Abbildung Taf. V, Fig. 12 bezieht sich auf Sporangien der ersten Art.

E. fasciculatus (Griff.) Harvey Man. p. 40. — J. Ag. Sp. I. p. 22. — Var. *macrospora*. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75.). — Taf. V, Fig. 4, 13.

Die Hauptform ist bekannt von Europa, Nordamerika, Tasmanien.

Dieser Ectocarpus steht nach Herrn BORNET dem *E. fasciculatus* nahe; ich führe ihn als besondere Varietät desselben auf. Er bildet Räschen von 1—2 cm Länge an grösseren Algen. Der Thallus ist reichlich verzweigt mit deutlicher Hauptaxe, von welcher dünnere und kürzere Aeste ausgehen, die wiederum Zweige 2. und 3. Ordnung tragen. Die Verzweigung erfolgt vorwiegend in einer Ebene. Vertheilung der Aeste unregelmässig, häufig folgen eine Anzahl Glieder mit Aesten aufeinander, denen dann sich eine Anzahl astloser Glieder anschliesst. Nicht selten stehen 3—4 aufeinanderfolgende Aeste auf derselben Seite der Hauptaxe. In der Jugend verdünnen sich die Aeste ganz allmählich nach der Spitze zu, die Zellen sind hier kurz und wie die anderen Zellen des Zweiges in lebhafter Theilung begriffen. Später verlieren die Zellen an der Spitze der Fäden ihren Inhalt und strecken sich in die Länge, es enden dann alle Aeste in gegliederte Haare; in den anderen Zellen des Astes finden dann noch Theilungen statt, anfangs mehr in der Nähe der Basis, später in unregelmässiger Weise an verschiedenen Stellen; endlich scheinen mit Ausbildung der Sporangien die Theilungen überall, zuerst aber in den ältesten Zellen an der Basis der Aeste zu erlöschen.

Die folgenden Grössenangaben werden das Gesagte näher veranschaulichen.

Ein ganz junger siebenzelliger spitz zulaufender Ast zeigte an den von oben nach unten gezählten Zellen folgende Maasse:

	Länge	Durchmesser
1. Zelle	= 17 μ	8 μ
2. „	= 15 „	12 „
3. „	= 19 „	15 „
4. „	= 19 „	17 „
5. „	= 17 „	17 „
6. „	= 21 „	21 „
7. „	= 27 „	21 „

Ein Ast von 26 Zellen, ca. 1 mm lang.

	Länge	Durchmesser
3 oberste Zellen im Durchschnitt jede	58 μ	15 μ
10 folgende " " "	49 "	21 "
4 " " " "	44 "	25 "
8 " " " "	28 "	31 "
Basalzelle	62 "	— "

Eine junge Pflanze von 6 mm Länge und 95 Zellen ergab:

	Länge	Durchmesser
Obere 4 Zellen im Durchschnitt jede	79 μ	25 μ
Folgende 18 " " " "	60 "	33 "
" 12 " " " "	38 "	" "
" 19 " " " "	63 "	38 "
" 8 " " " "	74 "	" "
" 8 " " " "	44 "	" "
" 12 " " " "	74 "	" "
" 14 " " " "	101 "	33 "

Endlich fand ich an einem 3 mm langen Ast einer älteren Pflanze

	Länge	Durchmesser
an den oberen Zellen durchschnittlich	71 μ	33 μ
" " mittleren " "	72 "	33 "
" " unteren " "	85 "	40 "

Die ältesten Stammzellen zeigten eine Länge bis zu 130 μ bei einem Durchmesser von 45 μ .

Die (pluriloculären) Sporangien sind cylindrisch von ziemlich gleichmäßigem Durchmesser, oben mit stumpfer Spitze. Ihre Länge liegt zwischen 62 μ und 112 μ , im Durchschnitt nach zahlreichen Messungen bei 76 μ ; der Durchmesser schwankt zwischen 23 und 35 μ , der Durchschnitt ist 26 μ . Der Länge nach zerfällt das Sporangium in 5–8 Stockwerke, von denen die mittleren durch eine Längswand in 2 Zellen getheilt sind, der durchschnittliche Durchmesser einer solchen Sporenmutterzelle beträgt etwa 12 μ .

Ein Ectocarpus nach Herrn BORNET e grege *E. fasciculati* lag aus Kerguelen vor. Er bildet 2–3 mm lange Fäden. Die älteren Triebe enden in lange gegliederte Haare, die jüngeren Aeste sind am oberen Ende einfach zugespitzt. Alle Zellen sind in lebhafter Theilung begriffen. Sie sind an dickeren Aesten 25–33 μ im Durchmesser und 17–21 μ lang. Fruktifikationsorgane nicht vorhanden.

E. indicus Sonder in Zollinger, Verz. der im Ind. Arch. ges. Pfl. p. 3. Zür. 1854. — *E. pumila* Grunow in lit. — Australia boreali-orientalis, in sinu Moreton-Bai (A. 10. 75.). — Taf. V, Fig. 2, 10.

Bisher bekannt von den Molukken und Viti-Inseln.

Dieser an Sargassum wachsende Ectocarpus wurde von Herrn GRUNOW als eine Form des *E. indicus* bestimmt, von dem er (Algen der Fidshi-, Tonga- und Samoa-Ins. Journ. d. Mus. Godefr. Bd. 3 S. 24) bemerkt, dass er mit *E. amicornum* Harv. (Friendl. Isl. Alg. No. 8) nahe übereinstimmt. Die SÖNDER'sche Diagnose ist nicht gerade sehr charakteristisch: „3428. Bipollicaris vel ultra, caespitosus, dilute olivaceus, filis decomposito-ramosissimis, ramis ramalisque alternis, ultimis subsecundis, articulis diametro subduplo longioribus; propagulis sessilibus ad ramulos superiores subsecunde dispositis, lineari-clavatis, obtusissimis.“ H. BORNET hat denselben *E.* als *E. arabico* Kütz. (Tab. Phyc. V. p. 21. T. 72) proximus bezeichnet. In der That stimmt unser *E.* sehr gut zu der KÜETZING'schen Abbildung.

Unsere Pflanze hat je nach ihrem Alterszustand ein ganz verschiedenartiges Aussehen. Bei jungen Pflanzen führen die meisten Zellen feste Inhaltsstoffe. Gewöhnlich ist eine Hauptaxe zu unterscheiden, die nach allen Richtungen hin Aeste trägt, doch sind diese nicht besonders zahlreich und selbst nur sparsam verästelt, so dass man meist nur Aeste erster und zweiter Ordnung antrifft. Die jungen Aeste sind an ihrem oberen Ende einfach zugespitzt, die älteren gehen in lange aus stark verlängerten Zellen bestehende Haare aus. Die Zelltheilung dauert namentlich an der Basis der jüngeren Aeste ziemlich lange an. Hier findet man sehr kurze Zellen. Die Art gehört zu den Ectocarpen von relativ kleinem Durchmesser. Die erwachsenen mit reifen Sporangien versehenen Exemplare haben ein ganz anderes Aussehen. Aus allen Zellen (mit Ausnahme der Sporangien) sind die geformten Inhaltskörper nahezu verschwunden. Der Inhalt ist fast ganz durchsichtig. Die Zellen mit Ausnahme der Trägerzellen von Seitenästen oder Sporangien sind sämtlich gestreckt, alle Aeste gehen in lange gegliederte Haare aus. Die (pluriloculären) Sporangien sind ziemlich sparsam vorhanden, sitzend, kurz cylindrisch, oben stumpf, in wenige, ziemlich grosse Sporenmutterzellen getheilt. Augenscheinlich wird der gesammte Inhalt der Zellen zur Bildung der Sporangien verbraucht; die Pflanze fruktificirt auf einmal und stirbt dann ab, während bei anderen Ectocarpen die Bildung der Sporangien einen längeren Zeitraum umfasst. Wir geben zum Schluss einige Maasse von Zellen und Sporangien verschieden alter Exemplare an.

Ein junger mit dünner Spitze endigender Ast zeigte

die oberen 5 Zellen jede durchschnittlich	40 μ lang
" folgenden 2 " " "	25 " "
" " 8 " " "	13 " "

Ein älterer Ast von ca. 53 Zellen hatte die oberen haarförmigen 2 Zellen von je 104 μ Länge, die Länge der übrigen Zellen lag zwischen 38 und 83 μ . Der Durchmesser dieses Astes war ungewöhnlich gross und lag zwischen 13 und 20 μ . Endlich mögen hier noch die Maasse der Zellen des Astes einer Pflanze mit reifen Sporangien Platz finden.

Oberste 14 Zellen, je	65—83 μ lang
dann folgen 1 Zelle mit Ast	42 „ „
„ „ 5 Zellen, je	63—67 „ „
„ „ 1 Zelle mit Ast	29 „ „
„ „ 2 Zellen (1 mit Spor.) je	56 „ „
„ „ 5 „ je	79—85 „ „
„ „ 1 Zelle mit Ast	33 „ „
„ „ 2 Zellen, je	85 „ „
„ „ 1 Basalzelle	41 „ „

Der Durchmesser dieses Astes betrug zwischen 8 und 13 μ ; die Länge der gemessenen Sporangien lag zwischen 33 und 42 μ , deren Durchmesser zwischen 13 und 17 μ ; in den meisten Fällen ist die Anzahl der Sporenzellen in den Sporangien nicht gross, diese sind durchschnittlich durch etwa 10 Querwände getheilt, mehrere der so gebildeten Stockwerke zerfallen noch durch eine Längswand in je zwei Zellen; doch kommen auch Sporangien mit viel zahlreicheren und kleineren Sporenzellen vor.

E. simpliciusculus Ag. Spec. Alg. p. 47. — Var. *vitiensis*. — Ins. Vavau. (A.). — Taf. V, Fig. 1, 11, 14.

Die Hauptform ist aus dem Mittelmeer und Atlantischen Ocean bekannt.

Der Thallus dieser Pflanze bildet dichte kurze Rasen auf grösseren Algen. Die jungen Fäden entspringen meistens aus einer Zellfläche, die wohl durch Verwachsen der keimenden Schwärmer entstanden ist. Die untersten Zellen der aufrechten Fäden sind recht gross, keulenförmig, die Fäden in diesem kurzen unteren Theil oft dichotom verzweigt. Weiter oben sind die Zellen cylindrisch und hier ist die Verzweigung sehr spärlich, vielfach bleiben die Fäden ganz ohne Zweige. Besonders charakteristisch für den vorliegenden *Ectocarpus* ist, dass ein deutlicher intercalärer Vegetationspunkt von langandauernder Thätigkeit vorhanden ist (vergl. Taf. V, Fig. 1), wie er sonst bei keinem der anderen besprochenen *Ectocarpen* vorkommt. JANCZEWSKI hat bereits in seinem Aufsatz über das Wachstum des Thallus der Phaeosporeen auch das Wachstum des *E. simpliciusculus* näher dargelegt. Immerhin mag hier eine kurze Beschreibung der Art des Wachstums, die an unseren Exemplaren beobachtet wurde, gestattet sein. An sehr jungen Aesten findet man sämtliche Zellen in Theilung begriffen; früh aber sondert sich an der Basis ein Ort lebhafter Zelltheilung ab, der sehr lange in Thätigkeit bleibt, während Theilungen an anderen Orten nur sehr spärlich oder gar nicht vorkommen. Anfangs scheidet der Vegetationspunkt hauptsächlich Zellen nach oben ab, die also dem oberen Theil des Fadens, den man Haar nennen kann, angefügt werden, wobei jedoch zu bemerken ist, dass wenigstens in der Jugend die Zellen des Haares sich nicht von denen des unteren Theiles, des Stammes, unterscheiden. So findet man anfangs den Vegetationspunkt unmittelbar über den oben erwähnten keuligen Zellen; ein junger Faden von 4.7 mm Länge hatte einen Stamm von nur 0.7 mm Länge, der Rest gehörte dem Haar an. Später werden auch nach unten reichlich Zellen abgeschieden, so dass der Stamm eine beträchtliche Länge erreicht, doch ist die Länge des Haares, das aber, wie bei anderen *Ectocarpen*, leicht verloren geht, immer entsprechend gross. Die (pluriloculären) Sporangien sind sitzend, lang cylindrisch, oben stumpf, oder mehr kegelförmig und oben zugespitzt; letztere Form kommt mehr bei jungen Pflanzen vor. Die Sporenzellen sind sehr klein. Ich habe unsere Pflanze zu *E. simpliciusculus* Ag. gestellt, der sie nach H. BORNET nahe steht. Nach HAUCK Meeresalg. Deutschl. ist *E. simpliciusculus* Kütz. Tab. Phyc. V. Tab. 75 nicht identisch mit AGARDI's gleichnamiger Pflanze. Wie HAUCK angiebt, hat die KÜTZING'sche Species viel dünnere Fäden und Sporangien als die hier besprochene.

Maasse eines ca. 3,5 mm langen Fadens. Oberer Theil des Haars fehlend.

15 obere Haarzellen, jede durchschnittlich	62 μ
7 folg. „ „ „	26 „
15 „ Zellen am Punct. veget. jede durchschnittl.	11 „
15 „ Stammzellen „ „	18 „
23 „ „ „ „	41 „
23 „ „ „ „	34 „

Der Durchmesser des Fadens war gleichmässig 25 μ .

Es kommen Fäden von 15—27 μ Durchmesser vor. Die Länge der Sporangien liegt zwischen 120 und 175 μ , der Durchmesser zwischen 30 und 42 μ .

E. terminalis? Kütz. Phyc. germ. p. 236; Tab. Phyc. V. T. 74. — Ins. Promont. viridis, Santiago. (A.).

Bisher aus der Nordsee bekannt.

Die kriechenden Fäden bilden ein dichtes Geflecht zwischen den Schläuchen des *Codium tomentosum*; die daraus entsprossenden aufrechten Fäden tragen sitzende, eiförmige, nach oben etwas zugespitzte Trichosporangien.

Durchmesser der Fäden = 12—18 μ . Länge der Sporangien im Durchschnitt = 67 μ . Durchmesser derselben = 22 μ .

Sphacelaria funicularis Mont. Prodr. Phyc. p. 13; D'Urv. Voy. au pôle Sud. Bot. Crypt. p. 38 T. 14. — Fretum magellanicum. (A. 2. 76.). — Ins. Kerguelen. (A. 12. 74.).

Bisher gefunden an den Auckland-Inseln, Neu-Seeland, Süd-Chili.

Aus den beiden Fundorten lagen nur Fragmente von Zweigen vor, die stark an *Sph. scoparia* erinnern. Wie bei dieser entspringen die Zweige aus der Scheitelzelle. Auch die Bildung der Querwände und die weitere Theilung der Gliederzellen findet in der Weise statt, wie dies GEYLER für *Sph. scoparia* angibt (Pringsh. Jahrb. Bd. IV). Die Zweige stehen ziemlich unregelmässig, doch scheint auch hier Regel zu sein, dass je vier Internodien zwischen zwei Zweigen liegen. Die reichlich vorhandenen uniloculären Sporangien stehen gewöhnlich in der Achsel von Zweigen zu einem oder zweien auf einem zweizelligen Stiel, manchmal auch an den Enden kurzer mehrzelliger Zweige.

Die Länge der Glieder an den Hauptästen ist ungefähr gleich dem Durchmesser und beträgt 80–120 μ . Die Glieder der Seitenzweige (Kurztriebe) sind viel kürzer und dünner. Die Länge des Sporangienstiels durchschnittl. = 40 μ , der Durchmesser des fast kugeligen Sporangiums im Durchschnitt = 110 μ .

Sph. Novae Hollandiae Sonder Bot. Ztg. 1845 p. 50: Alg. Preiss. p. 154. — J. Ag. Sp. Alg. I p. 32. — Ins. Vavau. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75.). — Taf. V, Fig. 15, 16.

Auch von Süd-Australien und Neu-Kaledonien bekannt.

Pflanzen bis 1 cm lang, dicht rasig wachsend, wenig verzweigt, namentlich im unteren Theil auf langen Strecken astlos, oben etwas reichlicher verzweigt. Die regellos am Hauptstamm stehenden Aeste tragen spärliche Aeste zweiter Ordnung. Man findet keinen Unterschied zwischen Lang- und Kurztrieben. Die Aeste gehen aus den abgeschiedenen Gliederzellen hervor, die Haare — einfache Zellreihen mit basalem Vegetationspunkt — dagegen aus der Scheitelzelle.

In Bezug auf die Theilungsart der Gliederzellen stimmt die *Sph. Novae Hollandiae* mit der *Sph. tribuloides* nahe überein (vgl. GEYLER a. a. O.). Die Brutknospen sind dagegen von abweichender Gestalt, doch ergibt sich ihre Beschaffenheit ohne weitere Beschreibung aus der beigelegten Abbildung der Vorder- und Seitenansicht, Taf. V, Fig. 15 und 16. Auch keimende Brutknospen wurden gefunden, die Keimung erfolgt ganz ebenso, wie sie von JANCZEWSKI für *Sph. cirrhosa* beschrieben worden ist. (Ann. sc. nat. IV. Ser. T. XVII.)

Die Länge der Glieder betrug nach zahlreichen Messungen im Durchschnitt 50 μ , der Durchmesser 48 μ . Bei den Brutknospen beträgt die Länge des Stiels zwischen 30 und 70 μ , die Länge der Brutknospe selbst ist im Durchschnitt = 115 μ , ihr grösster Durchmesser = 80 μ . Die Haare hatten bei einem Durchmesser von 50 μ manchmal eine recht bedeutende Länge, bis über 1 mm.

Sph. furcigera Kütz. Tab. Phyc. V. p. 27 T. 90. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75.). — Australia boreali-occidentalis. (A. 26. 4. 75.). — Australia boreali-orientalis. (A. 22. 9. 75.).

Sonst noch bekannt aus dem Persischen Meerbusen, Réunion-Insel, Nord-Australien.

Fäden etwa $\frac{1}{2}$ cm lang, dicht rasig wachsend. Verzweigung nach Stellung und Entfernung der Zweige unregelmässig. Wie bei *Sph. tribuloides* und *Sph. Nov. Holl.* entstehen die Zweige an den abgeschiedenen Gliederzellen, die Haare aus der Scheitelzelle. Letztere sind hier reichlich vorhanden; bei den westaustralischen Exemplaren waren sie kurz und vergänglich, bei den nordwestaustralischen sehr lang, bis über 2.5 mm. Auch in der Achsel der Zweige finden sich öfters Haare. Die Anzahl der Längsscheidewände in den Gliedern ist sehr verschieden, je nach der Dicke oder Dünne derselben. Die dünneren Aeste zeigen nur die vier Quadrantenwände, während bei dickeren sich noch an diese eine oder mehrere zur Aussenwand verlaufende Wände schieb anlegen wie bei *Sph. tribuloides* und *Sph. Nov. Holl.* Im Allgemeinen sind wohl die Fäden der *Sph. furcigera* dünner als die der *Sph. Novae Hollandiae*, doch ist es nicht gut möglich, beide im sterilen Zustande von einander zu unterscheiden. Die Länge der Glieder liegt zwischen 25 und 55 μ , ihr Durchmesser zwischen 20 und 35 μ .

Die Brutknospen bestehen bekanntlich (vgl. die Abbildungen bei KUETZING a. a. O.) aus einem Stiel, von dessen Ende zwei lange auseinander spreizende Gabelarme ausgehen. Stiel und Arme sind einfache Zellreihen, nur selten trifft man eine Zelle an, die durch eine Längswand getheilt ist. Die Ausbildung dieser Brutknospen erfolgt in der Weise, dass zuerst der Stiel heranwächst; nachdem dieser an seiner Spitze eine kleine Kappenzelle abgeschieden hat, wachsen aus der nächst unteren Zelle beiderseits zwei Seitenäste hervor, die sich bald durch schiefe oben zusammenstossende Scheidewände von der Mittelzelle abtrennen und dann weiter wachsend die Arme der Gabel erzeugen. Bei dieser Species geben sich die Brutknospen sehr deutlich als modificirte Zweige zu erkennen. Man findet ganz allmähliche Uebergänge. So können die Brutknospen andere (sekundäre) Brutknospen oder auch uniloculäre Sporangien als Seitenzweige tragen. Andererseits findet man hier und da auch ein vegetatives Glied, das zwei opponirte Seitenzweige trägt. Die Länge des Stiels und der Gabelarme ist so verschiedenartig, dass es nutzlos wäre, darüber Zahlenangaben zu machen.

Die uniloculären Sporangien stehen ohne sichtbare Ordnung seitlich an den Stammgliedern, an deren oberem Ende; sie werden spät gebildet, wenn schon Längstheilungen in den Gliedern stattgefunden haben. Sie haben einen sehr kurzen, meist einzelligen Stiel, eine kugelige Gestalt und sind mit ziemlich dicker Membran versehen, die nur an einer Stelle, wo sie

später aufreißt, verdünnt und leicht quellbar erscheint. Selten trägt der Stiel noch ein zweites seitlich ansitzendes Sporangium. Die uniloculären Sporangien kommen nicht selten zusammen mit Brutknospen an demselben Exemplar vor; niemals aber findet man uni- und pluriloculäre Sporangien gleichzeitig auf demselben Individuum. Der Durchmesser der uniloculären Sporangien beträgt zwischen 50 und 70 μ .

Die pluriloculären Sporangien sind von cylindrischer Form, oben stumpf endigend, und bestehen aus zahlreichen strahlig um eine centrale Mittellinie angeordneten keilförmigen Zellen. Es sind deren 12—16 in der Längsrichtung des Sporangiums und ebenso viel in der dazu senkrechten Richtung. Doch kommen auch Sporangien mit einer geringeren Zahl Sporenzellen vor, die dann grösser sind als gewöhnlich. Die Länge der pluriloculären Sporangien beträgt zwischen 45 und 70 μ , der Durchmesser liegt zwischen 20 und 30 μ . Wie schon erwähnt, sind *Sph. Novae Hollandiae* und *Sph. fureigera* im sterilen Zustande (d. h. ohne Brutknospen) nicht ganz sicher zu unterscheiden; da sie nun auch theilweise durcheinander wachsend vorkommen, so kann man wenigstens für die pluriloculären Sporangien, die immer allein ohne die andern Fruktifikationsorgane auftreten, nicht ganz sicher angeben, ob sie zu der einen oder der andern Species gehören. Ich bin zwar überzeugt, dass weitaus der grösste Theil der Individuen mit solchen Sporangien, die ich angetroffen habe, zu *Sph. fureigera* gehört; möglich ist es aber, dass auch ein Theil zu *Sph. Novae Hollandiae* zu ziehen ist, und dass sich diese in Bezug auf die Bildung der Sporangien nicht wesentlich von *Sph. fureigera* unterscheidet.

Punctarieae.

Desmarestia viridis (Fl. dan. T. 886) Lamour. Ann. Mus. XX, 25. — *Dichloria viridis*. J. Ag. Sp. Alg. I p. 164. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove (2—10 F. T. 13. 12. 74.); Cascade-Bai, ad litus (T. 11. 74.).

Verbr. an den atlantischen Küsten Europas und Nordamerikas, an der pacif. Küste Nordamerikas, dann in den antarktischen Meeren, so bei den Auckland-Inseln, Fuegia, Falkland-Inseln.

D. viridis. β *distans* Hook. f. & Harv. Fl. antarct. II p. 466. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove (2 F. T. 11. 74.).

D. Rossii Hook. f. & Harv. Fl. antarct. II p. 467. T. 172 & 173. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (T. 12. 74.).

Wurde auch an den Küsten von Fuegia, an den Falkland-Inseln und bei der Heard-Insel gefunden.

Von dieser Alge lagen mir ausser vielen Fragmenten auch einige vollständige Exemplare vor, die trocken etwa 40 bis 50 cm lang sind. Der Stamm hatte unten, trocken, etwa 6 mm Durchmesser. Die Haftscheibe ist recht gross, von etwa 6 cm Durchmesser und entsprechend dick. In der Mitte zeigt sie eine tiefe Anshöhlung, aus der erst der Stamm der Pflanze sich erhebt. Die Aeste der *D. Rossii* sind wie die aller anderen *Desmarestien* von einer charakteristischen centralen Zellreihe durchzogen, was ich hier besonders hervorhebe, da es in der Tafel der Fl. antarct. nicht dargestellt ist.

Mesogloeaceae.

Chordaria capensis Kütz. (sub Chorda) Sp. Alg. p. 548; Tab. Phyc. VIII T. 11. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove, ad litus. (T. 11. 74.).

Auch am Kap der guten Hoffnung gefunden.

Castagnea virescens (Carm.) Thuret in Le Jolis Algues Mar. de Cherb. p. 85. — *Mesogloea virescens* J. Ag. Sp. Alg. I. p. 56. — Ins. Tonga Tabu (A.).

Bisher von den Küsten Europas und der atlantischen Küste Nordamerikas bekannt.

Myriocladia Sciurus Harv. Phycol. Austral. Pl. 58. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75.).

Auch in Neu-Südwaales gefunden.

Zahlreiche Exemplare bis 8 cm lang, 2 mm Durchmesser. Sie sind gleich an der Basis reichlich verzweigt, weiter oben sparsamer. Der Thallus wird zusammengesetzt aus geraden parallel verlaufenden cylindrischen Zellfäden, mit planen Querwänden. Zwischen diesen kriechen viel dünnere septirte Fäden umher, die sich, reichlich verästelnd, zwischen die cylindrischen Fäden eindrängen, diese vielfach umwindend.

Die cylindrischen Zellfäden enden nach oben und aussen alle in Haare, welche die ganze Aussenseite des Thallus bekleiden. Diese Haare sind reichlich verzweigt; ihre unteren Zellen sind kürzer als die Stammzellen, dabei etwas bauchig

angeschwollen. An diesem basalen Theil sitzen die Sporangien, nach oben werden die Zellen kürzer, mehr cylindrisch und hier liegt der intercalare Vegetationspunkt, von dem aus dem unteren wie dem oberen Theile des Haares, das mit einer Anzahl verlängerter cylindrischer hyaliner Zellen endet, Zellen zugefügt werden. Beim Schnitt durch die Endknospe überzeugt man sich, dass die cylindrischen Stammzellreihen nach oben hin schwach divergiren: während die inneren gerade fortwachsen, werden die äusseren stetig zur Seite gedrängt und nehmen in ihrem Endverlauf schliesslich eine fast horizontale Richtung an. Das Wachstum der *M. Seiurus* ist also ausgeprägt trichothallisch. Die intercalaren Vegetationspunkte bleiben ziemlich lange in Thätigkeit, es wird so um den älteren Stamm herum ein lockeres Geflecht horizontal verlaufender Fäden gebildet. Die früher erwähnten dünnen Fäden entspringen als Aeste aus den Zellen der geraden cylindrischen Fäden, sie entsprechen offenbar den Rhizoiden; ihre Zahl wird erst im älteren Stamme grösser, während man in ganz jungen Theilen nur wenige findet.

Die (pluriloculären) Sporangien stehen an den Enden seitlicher Auszweigungen am unteren Theile der freien Haare; man findet sie sowohl an älteren, wie an jüngeren Theilen des Thallus in grosser Zahl. Sie sind sitzend oder kurz gestielt, einzeln oder zu mehreren beisammen, indem die Trägerzellen eines Sporangiums Seitenzweige treiben, die wieder mit Sporangien enden. Diese selbst sind von cylindrischer Gestalt, in der Mitte oft etwas angeschwollen, in zahlreiche kleine Sporenmutterzellen getheilt; ihre Länge beträgt bis 90μ , der Durchmesser bis 20μ .

Das Agardhsche Genus *Myriocladia* kann wohl kaum als hinreichend sicher begründet angesehen werden. *M. Seiurus* zeigt namentlich in Bezug auf die Sporangien einige Aehnlichkeit mit der *Mesogloea natalensis* Kütz. Tab. Phyc. VIII. Tab. 10. Ich habe den Genusnamen nicht geändert, weil die Unterschiede der mit *Mesogloea* nächst verwandten Gattungen bisher noch nicht hinreichend klar gelegt sind.

Hydroclathrus sinuosus (Roth) Zanard. Icon. Phyc. adriat. I. p. 109. — *Asperococcus sinuosus* Bory J. Ag. Sp. Alg. I. p. 75. — Ins. Ascension ad litus (A. 13. S. 74).

In den wärmeren Meeren allgemein verbreitet, auch in Japan und auf den Falkland-Inseln.

H. cancellatus Bory Dict. class. VIII p. 419. — *Asperococcus clathratus* J. Ag. Sp. Alg. I. p. 76. — Ins. Neu-Guinea ad oram occidentalem (A. 6. 75.).

In den wärmeren Meeren allgemein verbreitet, bekannt vom Atlantischen Ocean, Rothen Meer, Indischen Ocean, Australien.

Laminarieae.

Macrocystis pyrifera Agardh. Sp. Alg. I p. 47. — Hook. & Harv. Antarect. Fl. II. p. 461. T. 109—170. — *Fucus pyrifrons* L. Mant. p. 311. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove (4—5 F. T. & A.).

Verbreitet in dem Antarktischen Ocean von 40° — 64° S-Br, ferner am Kap der guten Hoffnung, Westaustralien, Westküste von Süd- und Nordamerika, Ostküste von Asien von China nordwärts.

Fucaceae.

Durvillea utilis Bory in Duperrey. Voy. Coqu. Bot. T. 1 & 2. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove (1 F. A. 23. 1. 75.).

Verbreitet an den Küsten von Chili, Fuegia, an den Falkland-Inseln und Neu-Seeland.

Himantalia lorea (L.) Lyngb. Hydr. Dan. p. 36 T. 8. — Mare Biscayense (libere nataus?). (T. 5. 6. 74.).

Verbreitet an den atlantischen Küsten in Europa und Nordamerika.

Hormosira Banksii (Turn.) J. Ag. Sp. Alg. I. p. 198. — Ad oram Ins. Neu-Seeland (libere nataus?). (A. 11. 75.).

Verbreitet auch an den Küsten von Tasmanien und Australien. (Bis zur Fluthgrenze meist an Steinen angewachsen.)

Turbinaria ornata (Turn.) J. Ag. Sp. Alg. I. p. 266. — Ins. Vitiensis Matuku (A.). — Ins. Timor, Koepang (A.). — Ins. Neu-Hannover (A.).

Bekannt von Ostindien, ferner vom Pacificischen Ocean, nämlich von Polynesien, Nordaustralien, Neu-Seeland, Chili.

Cystophyllum¹⁾ ***muricatum*** (Turn.) Ag. Icon. ined. tab. 12. — J. Ag. Sp. Alg. I. p. 231. — Harvey Phyc. Austr. Tab. 139. — *Sirophysalis trinodis* Kütz. Tab. Phyc. X. T. 58 f. 1. — *Fucus*

¹⁾ Die Gattungen *Cystophyllum*, *Carpophyllum* und *Sargassum* sind von Herrn A. GRUNOW bearbeitet.

muricatus Turn. Hist. Fuc. Tab. 112. — Australia boreali-occidentalis (T. 2. 5. 75.). — Australia boreali-orientalis, in sinu Moreton-Bai. (T.).

Bisher bekannt von Australien und den Sunda-Inseln.

C. nothum Grunow nov. sp. C. caule teretiuseculo vel subangulato, spinulis brevibus obtusis sparsim vestito, inter ramulos superiores alternantes et distantes plerumque flexuoso; foliis inferioribus acute-dentatis, nervo percursis, dense et valde conspicue glandulosis, e basi angusta cuneata lanceolatis, superioribus sensim angustioribus, lineari-lanceolatis, supremis fere omnibus in vesiculas transmutatis; vesiculis parvis, ellipticis, conspicue glandulosis, stipite ipsis aequali vel longiore suffultis, mucrone longo lineari, biserialim glanduloso vel saepe parum latiore, denticulato, foliaceo, terminatis; receptaculis minutis lanceolatis, in stipite subfastigiatis ramoso terminalibus, laevibus. Color plantae exsiccatae obscure fuscus. — Australia occidentalis, pr. ins. Montebello, in mari alto. (T. 26. 4. 75.). — Taf. VI, Fig. 3 Zweig doppelt vergr.; Receptakel 4mal vergr.

Es liegen leider nur ein paar Bruchstücke dieser interessanten Art vor, welche so vollkommen zwischen Cystophyllum und Sargassum in der Mitte steht, dass es schwer ist, sie mit Sicherheit einzureihen. Die unteren Blätter sind bis 8 mm breit und scharf gezähnt, die oberen, meist eine Luftblase tragenden, 1/2 bis 1 mm breit, immer mit deutlicher Mittelrippe versehen. Die Luftblasen sind bis 1 1/2 mm breit und bis 2 mm lang und erscheinen wegen der verhältnissmässig grossen Fasergrübchen im trockenen Zustande oft etwas eckig. Die winzigen kaum 1 mm langen Receptakel befinden sich auf fast gleich hoch verästelten dünnen Aestchen.

Mir ist keine Art bekannt, mit welcher diese eigenthümliche Form, die sich vielleicht am meisten dem Cystophyllum australe Sonder nähert, verwechselt werden kann.

Carpophyllum maschalocarpum (Turn.) Greville Syn. pag. 32. — Harv. Fl. N. Zeel. p. 527. — J. Ag. Sp. Alg. p. 246; J. Ag. Alg. Nov. Zeel. mar. p. 9. — Kütz. Tab. Phyc. XI. T. 50 f. 2. — Fucus maschalocarpus Turn. Hist. Fuc. T. 205. — Sarg. maschalocarpum. Ag. Sp. Alg. p. 44; Syst. p. 309. — Sarg. phyllanthum Richard Astrolabe Tab. 7 (nec Turner). — Ins. Neu-Seeland, libere natans ad septentr. Ins. sept. (T. & A. 12. 11. 75.).

Verbr. Neu-Seeland, Australien.

Sargassum Peronii (Mertens) Ag. Sp. Alg. pag. 43; Syst. pag. 308. — J. Ag. Sp. Alg. p. 384; Nya Bidr. till Alg. Syst. p. 54. — Fucus Peronii Mertens, Mem. pag. 4, Tab. 1 (f. dextra). — Turn. Hist. Fuc. Tab. 247. — Pterocaulon Peronii Kütz. Tab. Phyc. X. T. 65 f. 1. — Australia boreali-occidentalis, in mari alto, pr. ins. Montebello (T. 26. 4. 75.).

Sonst bekannt von Nord- und Nordost-Australien.

Von *S. decurrens* durch an der Basis stärker verengte Blätter verschieden, die, wie auch J. AGARDH bemerkt, nicht immer ungetheilt, sondern oft niedrig gespalten sind.

Die untersuchten Exemplare waren theils weiblich, theils überwiegend männlich, d. h. ausser den zahlreichen Antheridien enthielten die Receptakel einzelne kleine, noch sehr junge Sporen. Eine andere Eigenthümlichkeit besteht darin, dass sowohl in männlichen wie in weiblichen Fruchthöhlen solche Fäden vorkommen, wie man sie sonst nur in den Fasergrübchen antrifft, d. h. lang cylindrische und an der Basis sehr kurzgliedrige, so dass hier Fruchthöhlen und Fasergrübchen vereinigt zu sein scheinen.

S. tenue J. Ag. var. *acrocysta* Grunow. Caule ramis teretibus; foliis e basi tenui cuneata lineari-lanceolatis, argute dentatis, biserialim glandulosis, costatis, membranaceis, fusciscentibus, supremis oblique cuneatis; vesiculis oblongis, plerumque apiculatis, parvis et minute glandulosis, breviter petiolatis; receptaculis parvis, simplicibus vel ramosis, minute spinulosis, cymoso-racemosis, sporiferis. — Ins. Neu-Guinea, Mac Cluer-Golf (T.).

Es liegen leider nur ein Paar Bruchstücke vor mit bis 2 1/2 mm breiten und bis 2 cm langen Blättern, bis 2 mm grossen Luftblasen und bis 3 mm langen Receptakeln.

Die Var. unterscheidet sich vom typischen *S. tenue* durch etwas breitere Blätter, oft zugespitzte Luftblasen und weniger tief gezähnte Receptakel.

S. carpophyllum J. Ag. Sp. Alg. J. p. 301. — Australia boreali-orientalis, in sinu Moreton-Bai. (T.). Taf. VI, Fig. 1.

Bekannt von Nord- und Ostaustralien. Mit kleinen Abänderungen vom Rothen Meere bis China.

Eine monöcische Art, bei der ich an zahlreichen mir vorliegenden Exemplaren noch keine männlichen Receptakel beobachtet habe. Die Blätter sind dünnhäutig und meist bräunlich-gelb. Da keine Abbildung existirt, wurde auf Taf. VI, Fig. 1 ein Zweig mit jungen Receptakeln, etwas vergrössert abgebildet. Ist von *S. flavicans* (Mert.) Ag. nur durch etwas spitzere Blätter verschieden, und kann spezifisch davon zu trennen. Beide haben glatte oder etwas stachelige Receptakel und gehen in *S. calophyllum* De Notaris über, welches im Pariser Herbar. ebenfalls als *S. flavicans* liegt.

S. carpophyllum var. *leptophylla* Grunow. Caule . . . : ramis longissimis teretiusculis, ramulis iterum ramulosis e basi subretrofracta erecto patentibus; foliis inferioribus lanceolatis, minute et argute dentatis, fuscis, rigidulis, superioribus anguste linearibus, minute dentatis, nervo percursis, biserialim vel pluriserialim glandulosis, tenuibus flaccidis ex olivaceo flavescens; vesiculis in petiolo tenui, tereti, ipsis plerumque brevioribus sphaericis muticis vel saepe breviter mucronatis; receptaculis lineari-lanceolatis, laevibus, solitariis vel furcato ramosis, cymoso racemosis, sporas et antheridia includentibus. — Australia boreali-orientalis, in sinu Moreton-Bai. (T.).

Von SCHOMBURGER in Australien, von GRUNOW auf Neu-Caledonien gesammelt.

Liegt mir als *S. angustifolium* bestimmt von der Goodie-Bai vor, ist aber sicher nicht die Turner'sche Art, sondern eine oft sehr schmalblättrige Form von *S. carpophyllum*.

S. flavicans (Mert.) Ag. var. *moretonensis* Grunow. Monoicum. Caule brevissimo; ramis elongatis, basi compressis, apice teretiusculis, laevibus; ramulis iterum ramulosis, longis, e basi patente erecto patentibus; foliis inferioribus rigidiusculis, late lanceolatis, sparsim glandulosis, superioribus linearibus vel lineari-lanceolatis, tenuibus, rufo fusciscentibus, biserialim glandulosis, omnibus minute dentatis, nervo percursis; vesiculis sphaericis, muticis, petiolo tenui ipsis plerumque aequali suffultis; receptaculis parvis furcatis cymoso-racemosis, linearibus, subteretibus, sublaevibus vel denticulo uno alterove instructis. — Australia boreali-orientalis, in sinu Moreton-Bai. (T.). — Taf. VI, Fig. 2, Zweig doppelt vergrössert.

Hauptäste bis 70 cm, Aeste bis 25 cm, Aestchen bis 5 cm lang, obere Blätter bis 2½ mm breit und bis 2 cm lang, (meist 2 mm breit und 1½ cm lang). Luftblasen bis 4 mm gross. Receptakel ca. 5 mm lang und wieder mit Luftblasen oder kleinen Blättern gemischt. Sporen und Antheridien enthaltend. Dieses Sargassum unterscheidet sich von *S. carpophyllum* durch die kurzen stumpfen Blätter, so dass ich es zu *S. flavicans* gestellt habe.

S. pulchellum Grunow nov. sp. Dioicum; caule . . . : ramis tenuibus, teretiusculis, laevibus, ramis alternis patentibus, iterum breviter ramulosis; foliis e basi tenui, longe emeata lineari-lanceolatis, minute dentatis, biserialim vel sparsim glandulosis, fuscis, submembranaceis, adultiorum nervo apicem attingente, juniorum minus conspicuo ante apicem evanescente; vesiculis in petiolo tenui, tereti, ipsis parum brevioribus sphaericis, muticis, parvis et minute glandulosis, junioribus ovatis, hinc inde breviter acuminatis; receptaculis foemineis spinulosis, substipitatis, singulis vel paucis cymoso-racemosis; masculis parum majoribus, cylindraceis, substipitatis, hinc inde cum foliolis vel vesiculis intermixtis, cymoso-racemosis. — Ins. Neu-Guinea, Mac Cluer-Golf, Segaar-Bai. (T.).

Von MARRENS an der Ins. Banca gesammelt, kommt auch bei Singapore vor (Herb. Binder).

Getrocknete Exemplare oft mit zartem, gefiedertem Habitus. Blätter 1—3 mm breit, bis 1½ cm, meist 1 cm lang, Luftblasen 1—3 mm gross. Weibliche Receptakel bis 3 mm, männliche bis 6 mm lang. Diese Art unterscheidet sich von *S. tenue* durch kleinere viel schwächer gezähnte Blätter, von *S. Bacularia* durch mehr keilförmige Blätter, kleinere, bisweilen zugespitzte Luftblasen; von kleinblättrigen Formen des *S. polycystum* durch glatte oder fast glatte Aeste und viel kleinere punktirte Luftblasen; stimmt aber mit allen diesen Arten darin überein, dass sie diöcisch ist und mehr oder weniger gezähnte weibliche und glatte männliche Receptakel besitzt. Da ich sie nirgends mit Sicherheit unterbringen kann, führe ich sie vorläufig als eigene Art auf.

S. pulchellum Grun. var. *subspathulata* Gr. Foliis magis emeatis, sursum latioribus, vesiculis, saepe majoribus. — Ins. Neu-Guinea, Segaar-Bai vel Mac Cluer-Golf. (T. 6. 75.). — Taf. VI, Fig. 5, Zweig doppelt vergrössert. Fig. 6, Antheridien.

Männliche Pflanze.

Vorh. Bei Singapore von IDA PFEIFFER ges.; Australien (Herb. Berol.), Philippinen.

S. gracile var. *pseudogranulifera* Grun. Dioicum; caule . . .; ramis teretibus laevibus; ramulis e basi subretroflexa erecto patentibus, iterum ramulosis; foliis e basi cuneata linearibus vel lanceolatis, subundulatis, integerrimis vel minute dentatis, biserialim glandulosis, nervo tenui ante apicem evanescente costatis, rigidulis, obscure fuscis; vesiculis minutis, sphaericis, muticis, glandulosis, petiolo tereti ipsis plerumque brevioribus suffultis; receptaculis foemineis minutis, teretibus, singulis, vel paucis aggregatis, inermibus vel parce denticulatis, masculis inermibus, longioribus. — Australia boreali-occidentalis, in mari alto. (T. 5. 5. 75.).

Verbr. Bereits von LESSON im Pacif. Ocean gesammelt.

Blätter 1—2½ mm breit, bis 9 mm lang, Luftblasen 1—2 mm gross, weibliche Receptakel bis 3 mm lang, männliche bis 6 mm lang.

Vom typischen *S. gracile* durch die kleineren Luftblasen verschieden.

Id. forma *latifolia*, foliis latioribus. — Australia boreali-occidentalis, in mari alto. (T. 5. 5. 75.). — Taf. VI, Fig. 8, Zweig doppelt vergrössert.

Blätter bis 4.5 mm breit.

S. polycystum var. *parvifolia* Grun. — *S. parvifolium* J. Ag. Sp. Alg. I. p. 313. — *Fucus parvifolius* Turner? — Dioicum! — Australia boreali-occidentalis, in mari alto. (T. 5. 5. 75.).

Vom Chinesischen und Indischen Meer bekannt.

Weibliche Pflanzen mit stacheligen, männliche mit stachellosen Receptakeln.

Vom Stillen Ocean ohne genauere Fundortsangabe wurde ein Exemplar zurückgebracht, das sich durch etwas breitere Blätter dem eigentlichen *S. polycystum* nähert.

Id. forma *runcinata*.

Ramis parce muriculatis; foliis parum latioribus, profunde et acute dentatis; receptaculis foemineis spinulosis, subsingulis vel racemoso-cymosis. — Australia boreali-occidentalis (T. 5. 5. 75.).

Mit den vorhergehenden.

Blätter 1—4 mm breit, 4—16 mm lang mit bis 1 mm langen sehr spitzen abstehenden Zähnen.

S. filifolium Ag. Syst. pag. 305. — J. Ag. Sp. Alg. I. p. 311. — Australia boreali-occidentalis, in mari alto. (T. 5. 5. 75.).

Von Westaustralien bekannt.

Eines der vorliegenden Fragmente stimmt bis auf kleinere Luftblasen ziemlich genau mit einem Agardh'schen Original-exemplare überein. Ein grösseres Exemplar weicht durch hin und wieder mit einzelnen kleinen Zähnen versehene, überhaupt aber seltene Blätter und durch sehr kleine Luftblasen ab; ich habe dasselbe einstweilen als Var. *spaniophylla* bezeichnet. Die kleinen etwas stacheligen Receptakel enthalten nur Sporen. Diese Form nähert sich durch die kleineren Luftblasen dem *S. aciculare* Grunow, welches zum Formenkreise des *S. cystocarpum* gehört. Ein drittes Fragment trägt nur weibliche Receptakel, sehr kleine Luftblasen und gar keine Blätter.

S. heterocystum Mont. var. *timoriensis* Grunow. Dioicum; caule . . .; ramis teretibus sparsim et minutissime glanduloso-muriculatis; ramulis erecto-patentibus; foliis superioribus e basi tenui oblique cuneatis, sursum dentatis, biserialim vel sparsim glandulosis, enerviis vel ad basim obsolete costatis, rigidulis, obscure rufo-fuscis; vesiculis minutis, sphaericis, muticis, glandulosis, breviter petiolatis; receptaculis foemineis subteretibus, parvis, substipitatis, breviter spinulosis, singulis vel demum subracemosis, receptaculis masculis longioribus, omnino inermibus. — Ins. Timor, Koejang. (T.).

Es liegen leider nur Bruchstücke vor. Blätter 1—2 mm breit, bis 7 mm lang, Luftblasen selten, ca. 1 mm gross, weibliche Receptakel bis 3 mm, männliche bis 1 cm lang.

Diese Varietät unterscheidet sich von ähnlichen Formen des *S. polycystum* durch die fast rippenlosen kleinen Blätter und ist wohl, wie auch *S. heterocystum* Mont. selbst nur eine Varietät jener vielgestaltigen im Indischen und Stillen Ocean weit verbreiteten Art.

S. spinifex Ag. Syst. p. 304. — J. Ag. Sp. Alg. I. p. 312. — Australia occidentalis, ad Ins. Dirk Hartog. (T.).

Von China und Ceylon bekannt.

Vollkommen mit Originalen dieser Art übereinstimmend, welche wie die meisten übrigen Arten der Gruppe *Glandularia* dioecisch ist, aber sich wesentlich dadurch unterscheidet, dass auch die männlichen Receptakel stachlig sind.

S. siliquosum J. Ag. Sp. Alg. I. p. 316. — Ins. Neu-Guinea, Segaar-Bai. (T.).

Vom Sunda- und Chinesischen Meer (Singapore, Batavia) bekannt.

Von diesem Fundort liegt ein altes schlecht erhaltenes Fragment mit bis 11 mm grossen Luftblasen vor.

S. siliquosum ist dioecisch und hat kürzere, oft getheilte weibliche und einfache längere männliche Receptakel; alle glatt.

S. Biserrula J. Ag. Sp. Alg. p. 318. — Australia occidentalis ad Ins. Dirk Hartog. (T.).

Vom Indischen Meer (Vorderindien) bekannt.

Es liegen ein paar Fragmente vor, die genau mit den von WIGHT gesammelten Originalen übereinstimmen. Die Receptakel sind jedoch schon ziemlich alt und enthalten nur Sporen, von denen die meisten schon, wie es oft geschieht, sich an die Aussenseite des Receptakels angeheftet haben, um sich dort weiter zu entwickeln. Die WIGHT'schen Exemplare haben Receptakel mit Sporen und gleichzeitig in geringer Anzahl Antheridienhöhlen. Männliche Exemplare von *S. Biserrula* mit stachligen Receptakeln liegen mir nur von Tranquebar vor.

S. Biserrula J. Ag. var. *tranquebarensis* Grunow. Differt foliis dilatioribus, illis *S. carpophylli* sub-similibus et receptaculis minus argute spinulosis.

Diese Form wurde von KOENIG bei Tranquebar gesammelt und liegt in mehreren älteren Herbarien als *S. parvifolium*. Es ist nicht unmöglich, dass sie dem *Fucus parvifolius* Turner entspricht, sie unterscheidet sich aber von *S. parvifolium* J. Ag. durch die ganz glatten Aeste und die kleindrüsigen Luftblasen und gleicht im Habitus dem *S. carpophyllum*, von dem sie sich durch nicht blättertragende, fast ährige Receptakel unterscheidet, die denen von *S. parvifolium* entsprechen. Unter den Algen der „Gazelle“-Expedition findet sich ein Bruchstück von Nordwest-Australien, das durch etwas schmälere Blätter sich dem *S. tenuis* nähert. Die an demselben befindlichen Receptakel enthielten nur Sporen, wie es auch bei den meisten Exemplaren von Tranquebar der Fall ist, bei denen ich nur vereinzelte Antheridien mit den schon sehr entwickelten Sporen vergesellschaftet fand.

S. ilicifolium var. *oocystoides* Grunow. — Caule . . ; ramis teretiuseculis, laevibus; foliis e basi cuneata lineari-oblongis, obtusis, minute denticulatis, costatis, minute sparsim vel biserialim glandulosis, submembranaceis, fuscis; vesiculis perminute glandulosis, junioribus oblongis, saepe apiculatis, adultioribus parum oblongis vel subsphaericis, petiolo sursum parum dilatato suffultis; receptaculis compressis, spinoso dentatis, subracemosis, sporas et antheridia foventibus. — Australia boreali-occidentalis, in mari alto. (T. 5. 5. 75.).

Diese Form liegt nur in kleinen Bruchstücken vor. Die Blätter sind 2—4 mm breit und 8—18 mm lang, die unteren Luftblasen sind fast kuglig, bis 5 mm gross, die oberen circa 2 mm breit und 3 mm lang, die Receptakel bis 1 cm lang. Diese Var. steht der var. *venusta* nahe, von der sie sich durch etwas rigidere nicht bereifte Blätter und längliche Luftblasen unterscheidet, durch welche sie sich im Habitus dem *S. oocyste* nähert.

S. ilicifolium var. *venusta* Grunow. Caule brevissimo; ramis inferne compressis, sursum teretiuseculis; ramulis e basi subretroflexa erecto patentibus, iterum ramulosis; foliis e basi cuneata oblongis, minute et acute dentatis, costatis, minute glandulosis, supremis obliquis, minutis, omnibus tenuemembranaceis, fusciscentibus, hinc inde pruinosis; vesiculis sphaericis, muticis, rarissime alatis, petiolo teretiuseculo, sursum parum dilatato, rarius complanato et costato suffultis, junioribus hic inde oblongis et breviter apiculatis; receptaculis compressis vel triquetris, spinoso-dentatis, cymoso-racemosis, sporas et antheridia foventibus. Plantae masculae raras, receptaculis consimilibus. — Ins. Neu-Guinea, Segaar-Bai et Mac Cluer-Golf. (T. 6. 75.).

Sonst von Singapore bekannt (Herb. Binder).

Diese Varietät unterscheidet sich vom typischen *S. ilicifolium* durch kleinere zarthäutige oft etwas bereifte Blätter, durch die nur selten geflügelten Luftblasen und die cylindrischen oben nur wenig erweiterten Stiele derselben. Sehr ähnlich ist die var. *squarrosa* (*S. squarrosus* Greville), die aber etwas rigidere Blätter und oft geflügelte Luftblasen hat.

Die unteren Blätter sind bis 11 mm breit und bis 3 cm lang, die oberen viel kleiner und besonders kürzer, die Luftblasen sind 1,2—3 mm gross, die Receptakel bis 7 mm lang.

S. subjalcatum Sonder var. *montebellensis* Grun. Foliis latiusculis obtusis, subarcuatis, minute dentatis, conspicue glandulosis, nunc dilute fuscis membranaceis nunc obscurioribus et rigidioribus;

vesiculis sphaericis muticis, plerumque breviter petiolatis; receptaculis masculis singulis vel paucis subracemosis, subcylindricis, obsolete spinulosis. — Australia boreali-occidentalis, in mari alto prope Ins. Montebello. (T.).

S. subfalcatum Sonder ist durch die meist an der Basis sehr excentrische Blattrippe ausgezeichnet und unterscheidet sich von *S. ilicifolium* nicht sehr scharf durch glattere Receptakel. Soll sich in Zollinger No. 2382 von Java vorfinden, ich sah es aber nur in No. 2385. Die obige Form hat bis auf kleinere und etwas rigidere Blätter Aehnlichkeit mit *S. ornatum* Grev.

S. cinctum var. *lanceolata* (Grev.) Grunow. — *S. lanceolatum* Grev. (non J. Ag.) Ann. et Mag. Nat. Hist. Ser. 2 Vol. 2 Taf. 13 F. — Australia boreali-occidentalis, in mari alto (T. 5, 5, 75.).

Das vorliegende Fragment hat etwas schwächer gezähnte Blätter als Greville's Abbildung und theilweise blattartige Luftblasenstiele. Es steht auch der var. *echinocarpa* (*S. echinocarpum* Grev. l. c. Tab. 5 Fig. 1 nec J. Ag.) sehr nahe.

S. droserifolium Bory Voy. de la Coq. No. 31.

Aus dem Stillen Ocean wurden von der „Gazelle“-Expedition ein paar kleine Fragmente mitgebracht, welche sich etwas dem *S. armatum* J. Ag. nähern, das jedenfalls mit *S. droserifolium* nahe verwandt ist. *S. droserifolium* ist dioecisch. Die Originalexemplare von Port Praslin auf Neu-Mecklenburg (Neu-Irland) sind männlich und haben glatte Receptakel. Von dem nur männlich bekannten *S. berberidifolium* unterscheidet sich *S. droserifolium* hauptsächlich nur durch rigidere meist etwas länglichere Blätter und oft geflügelte und geöhrted Luftblasen.

Weibliche Exemplare mit etwas stacheligen Receptakeln und noch rigidern und etwas länglichere Blättern sammelte LESSON angeblich bei Neu-Seeland. Diese Exemplare sind ursprünglich von Bory als *S. droserifolium* bezeichnet worden, während sich die von Port Praslin ohne Namen im selben Umschlagsbogen befinden.

S. Bideri var. *latifolia*, Sond. Alg. Trop. Austr. p. 11. — *S. cervicornis* Greville Ann. et Mag. Nat. Hist. Ser. 2 Vol. 3 T. IX. F. 3. — Australia occidentalis, ad Ins. Dirk Hartog. (T.).

Von Nordaustralien, dem Indischen Meer und China bekannt.

S. Bideri var. *vitiensis* Grunow. — *S. echinocarpum* var. *vitiensis* Grunow, Viti Alg. p. 6. — Ins. Tonga Tabu. (T.).

Sonst vom Viti-Archipel bekannt.

Ein paar kleine Bruchstücke.

S. (Boveanum J. Ag. var?) *mauritianum* Grunow nov. sp. Caule . .; ramis subangulatis vel subcompressis laevibus; ramulis patentibus; foliis e basi brevi cuneata lineari-lanceolatis, irregulariter dentatis, nervo percursis, plerumque biserialim minute glandulosis, submembranaceis, sordide obscure fuscis; vesiculis ellipticis, petiolo ipsis longiore, teretiusculo vel sursum compresso suffultis, fere omnibus apiculatis vel foliolo coronatis; receptaculis cylindraceis torulosis, inermibus, furcato-ramosis, cymosis vel cymoso-racemosis, sporas et antheridia foventibus. — Ins. Mauritius, ad port. St. Louis (T.). — Taf. VI, Fig. 9, ein Zweig doppelt vergr.

Fragment mit bis 11 cm langen Aesten; Blätter bis 3 mm breit und bis 3 cm lang; Luftblasen bis 3 mm breit und 4 mm lang; Receptakel borstendick bis 1 cm lang.

Diese Form unterscheidet sich von *S. Boveanum* durch die kantigen oder kaum merklich zusammengedrückten Aeste und die gezähnten Blätter. Eine sehr ähnliche Form sammelte Durville 1825 bei Neu-Guinea und eine andere ähnliche Form liegt im Boryschen Herbar als *S. Swartzii*, zu dem sie jedenfalls nicht gehört.

S. stenophyllum var. *subdisticha* Grunow. — Caule . .; ramis inferne planis superne leviter compressis; ramulis e basi subretrollexa patentibus, iterum breviter ramulosis; foliis lineari-lanceolatis, integerrimis, vel dentibus nonnullis obtusis obsolete instructis, biserialim glandulosis, nervo tenui medium versus evanescente costatis, rigidulis, obscure fuscis; vesiculis sphaericis, muticis, petiolo brevi tereti suffultis; receptaculis parvis, cylindraceis inermibus, cymosis, sporas et antheridia foventibus. — Australia boreali-occidentalis, pr. Ins. Legendre. (T.) — Taf. VI, Fig. 7, ein Zweig, doppelt vergrössert.

Aeste unten bis über 2 mm breit, flach, oben kaum 1 mm breit, wenig zusammengedrückt. Blätter bis 2½ mm breit und bis 2½ cm, meist aber ca. 1 cm lang. Luftblasen bis 5 mm gross, die obersten sehr klein und kaum 1½ mm gross. Receptakel 1—2 mm lang.

Diese Form unterscheidet sich vom typischen *S. stenophyllum* durch weniger flache Aeste, kürzere, bisweilen etwas gezähnte, rigidere Blätter und kleinere Receptakel und nähert sich etwas dem *S. lanceolatum* J. Ag.

S. lanceolatum J. Ag. Sp. Alg. I. p. 335. — Australia boreali-occidentalis, in mari alto. (T. 5. 5. 75.).

Kleine Bruchstücke.

S. spinuligerum Sonder Bot. Zeit. 1845 p. 51. — J. Ag. Sp. Alg. I. p. 338. — Australia occidentalis, ad Ins. Dirk Hartog. (T.).

Verbr. von der Westküste Australiens bis nach Neu-Seeland und den Inseln des Stillen Oceans.

Eine sehr veränderliche Art, die dem *S. linifolium* des Mittelmeers entspricht und oft von demselben kaum zu unterscheiden ist.

S. lendigerum (L.) Ag. Spec. p. 9; Syst. p. 295. — J. Ag. Sp. Alg. p. 340. — *Fucus lendigerus* L. fide Turn. in Turn. Hist. Fuc. tab. 48. — Ins. Ascension. (T.).

Verbr. im wärmeren Atlantischen Ocean, z. B. von Senegambien und Teneriffa bekannt.

Breitblättrige Litoral-Form, die sehr gut mit TURNER'S Abbildung übereinstimmt. Die Receptakel enthalten Sporen und in geringer Anzahl Antheridienhöhlen.

S. bacciferum (Turn.) Ag. Sp. Alg. pag. 6. Syst. p. 294. — J. Ag. Sp. Alg. I p. 344. — *Fucus bacciferus* Turn. Hist. Fuc. Tab. 47. — Mare atlanticum, libere natans. Lat. 22° 59' N, Long. 40° 1' W. (T & A.).

Verbr. im Atlantischen Ocean in der sogenannten Sargassosee, ob anderwärts? Vgl. J. Ag. a. a. O. Die mitgebrachten Exemplare entsprechen der Abbildung in Kütz. Tab. Phyc. XI T. 11 Fig. 2.

S. bacciferum ist eine noch immer nicht genügend aufgeklärte Art, und besteht wahrscheinlich aus im abgerissenen Zustande weiter vegetirenden Exemplaren von *S. vulgare* und vielleicht auch anderer Sargassum-Arten. Sie verlieren dabei gänzlich die Fasergrüben und jede Spur einer Fructifikation, während die Luftblasen sich meist zuspitzen. O. SCHULTZE hat die Behauptung aufgestellt, dass *S. bacciferum* aus abgerissenen Exemplaren besteht, die nicht weiter vegetiren, sondern nach kurzer Zeit absterben. Er hat aber dabei übersehen, dass gar keine Sargassum-Arten bekannt sind, die mit den verschiedenen Formen des *S. bacciferum* identisch sind. Fructifikation habe ich in keinem der von mir untersuchten vielen Herbarien auch nur andeutungsweise angetroffen. Im Karäibischen Meere und im Golfe von Mexico findet sich ein Sargassum, welches KÜTZING als *S. affine* J. Ag. abgebildet hat, welches aber von AGARDI'S mit *S. Filipendula* verwandter Art gänzlich verschieden ist. Ich nenne es vorläufig *S. Kützingianum*. Es hat porenlose meist dünnere Blätter wie *S. bacciferum* und nicht zugespitzte Luftblasen. Bei St. Martin sammelte SURINGAR ein angewachsenes Exemplar, bei Caraccas GOLLNER wahrscheinlich ebenfalls angewachsene Exemplare, die dicht mit *Schizosiphon fucicola* Kg. und zahlreichen Diatomeenarten bedeckt waren. Receptakel habe ich an keinem der zahlreichen Exemplare gesehen. Jedenfalls steht diese Art dem *S. bacciferum* sehr nahe.

Zu diesen Bemerkungen GRUNOW'S will ich noch hinzufügen, dass an dem Thallus des von der „Gazelle“-Expedition gesammelten *S. bacciferum* eine Rivulariacee, eine nicht näher bestimmbare *Calothrix*-Art gefunden wurde, was ich deshalb erwähne, weil, wie v. MARTENS (Preuss. Exp. n. Ost-Asien. Tange pag. 9) hervorhebt, parasitische Algen, die sonst an schwimmenden Sargassen häufig sind, gerade an dem *S. bacciferum* in der Regel nicht vorkommen.

Dictyotaceae.

Dictyota dichotoma (Huds.) Lamour. in Desc. Journ. de Bot. T. II 1809 p. 42. — J. Ag. Sp. Alg. I p. 92. — Australia occidentalis, ad Ins. Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75.).

In den gemässigten und wärmeren Meeren allgemein verbreitet.

D. ciliata (J. Ag. Symb. I. p. 5; Sp. Alg. I p. 93.). — Australia occidentalis, ad Ins. Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75.).

Bekannt von Florida, den Bermudas, Westindien, Mexiko (Vera Cruz), Viti-Inseln.

D. sp. — Ins. Ascension, ad litus. (A.).

Kleine Fragmente einer *Dictyota* mit schmalen Thallus, etwa *D. Bartayresiana* Lamour. oder *D. cervicornis* Kütz. Tab. Phyc. IX T. 29.

Zonuria variegata (Lamour. sub Dictyota) Mart. Fl. Brasil p. 25. — J. Ag. Sp. Alg. I p. 108. — Australia occidentalis, ad Ins. Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75).

Bekannt von den Kanaren, Antillen, Brasilien, Neu-Südwaies.

Unter den gesammelten Pflanzen waren mehrere in Fruktifikation. Die Fruchtorgane stehen in Soren am unteren schmalen Theil des Thallus. Sie gleichen ganz den von KÜTZING Tab. Phyc. IX T. 67 abgebildeten, die der *Phycopterus interrupta* angehören.

Z. Tournefortii Lamour. Diss. s. plus. esp. de Fucus Tab. 26 f. 1. — *Z. flava* Clem. — J. Ag. Sp. Alg. I, 110. — Ins. Promont. virid., Letons Rock. — (38 F.). (A. 26. 7. 74).

Bekannt vom Mittelmeer und dem wärmeren Atlantischen Ocean (Spanien, Nordafrika, Kanaren, Brasilien).

Putina Pavonia (L.) Gaillon Dict. d'hist. nat. LIII p. 371. — Ins. Ascension, ad litus. (A). — Australia occidentalis, ad Ins. Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75). — Australia boreali-occidentalis, ad Sargassum affixa. (A). — Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien). (A).

In den wärmeren Meeren allgemein verbreitet.

Dictyopteris australis Sonder, (sub Halysieris) Algae Müll. Linnaea XXVb p. 664. — Kütz. Tab. Phyc. IX T. 54. — Australia boreali-orientalis, Moreton-Bai. (A. 10. 75).

Bekannt von Süd- und Westaustralien und Ostindien.

Nach SONDER Alg. des Trop. Austral. (Abh. naturw. Verein. Hamb.) p. 47 ist *Dictyopteris pardalis* HARVEY Phyc. Austr. T. 29 nur eine Varietät dieser Art mit schmalem Laube.

R h o d o p h y c e a e.

Squamariaceae.

Peyssonnelia rubra (Grev.) J. Ag. Sp. Alg. II. 502; III (Epicrisis) p. 386. — Ins. Madeira, ad Lithothamnion. (A).

Bekannt vom Mittelmeer, Indischen und Pacifischen Ocean.

P. spec. Ins. Ascension, ad Lithothamnion. (A).

Die Species liess sich nicht bestimmen. An Fruktifikationsorganen waren nur kleine oberflächliche mit Schleim erfüllte Conceptakel vorhanden, die von oben betrachtet, als helle Punkte im dunklen Gewebe erschienen.

Hildenbrandtiaceae.

Hildenbrandtia Prototypus Nardo in Isis 1834 p. 675 (H. Nardi und H. rosea Kütz. u. J. Ag., vgl. Hauck, Meeralg. Deutschl. p. 38), n. var. *kerquelenensis*. — Ins. Kerguelen. (T).

Bekannt vom Mittelmeer und Atlantischen Ocean (Europa und Amerika).

An Steinen aus Kerguelen findet man diese Alge in Form dunkelrother Flecke, die anfangs kreisförmig, später unregelmässig begrenzt erscheinen und einen Durchmesser von mehreren Centimetern erreichen können. Unter dem Mikroskop zeigen sie den bekannten Bau der *Hildenbrandtia*; der obere Theil des Thallus ist schön rothviolett gefärbt. Man findet zahlreiche Conceptakel und an den Wänden dieser, stralig nach innen gerichtet, dicht gedrängte Vermehrungsorgane, die aus cylindrischen durch genau parallele Querwände in 4 Theilstücke (Sporen) getheilten Zellen bestehen. Zwischen diesen liegen zahlreiche Paraphysen, die hin und wieder auch verzweigt sind. Nach SCHMITZ sind die zonenweise getheilten Zellen also Cystocarpien. Die var. *kerquelenensis* zeichnet sich besonders durch ihre grosse Dicke aus; diese betrug bei den von mir

untersuchten Exemplaren in der Mitte, wo sie am grössten ist, bis zu 370 μ , sie nimmt allerdings nach dem Rande zu stark ab. Die obere aus geraden parallelen Fäden bestehende Schicht macht etwa $\frac{5}{6}$ der ganzen Dicke aus. Die Conceptakel sind auch von verschiedener Grösse. Die grössten in der Mitte sind bis zu 200 μ lang (in der Richtung senkrecht auf die Thallusfläche) und halb so breit. Die Sporen quellen sehr stark, auch in Salzlösung, so dass ihre Grössenverhältnisse kaum genau zu ermitteln sind; die ungefähre durchschnittliche Länge eines Komplexes von vier Sporen beträgt 25 μ , der Durchmesser ist etwa gleich 6 μ . Ob diese Varietas kerguelensis etwa als neue Species anzusehen ist, vermag ich nicht zu entscheiden, da mir von den europäischen Arten kein ausreichendes Untersuchungsmaterial vorlag.

II. *Lecanellieri* Hariot in lit.¹⁾ nov. sp. — Fretum magellanicum, Tuesday-Bai, ad litus in lapides. (V. 2. 2. 76.).

Frons indefinite expansa, obscure-purpurea, cartilaginea, rugosa, cavernosa, saxis parum adhaerens, usque ad 5—8 mm crassa. Cellulae quadraticae radiatim dispositae 5 μ bis 10 μ aequantes, confertissimae. Tetrasporae in cryptis superficialibus apertis dispositae paraphysibus linearibus immixtis, oblongae, zonatim quadridivisae.

Ab *Hildenbrandtia* Nardi fronde multo crassiore et inaequali superficie primo intuitu differt. Species insignis in hoc monotypico genere novam formam efficiens quae per totum Magellani freti transitum et oras Fuegiae ad Caput Horn frequentissima. — Taf. II, Fig. 11, 12, 13, 14.

Wie Herr HARTOR mir noch weiterhin mittheilt, bildet diese Alge, die er an allen von ihm untersuchten Plätzen in Fuegia in reichlicher Menge in Gemeinschaft mit Lithothamnion, Lithophyllum und einigen Flechten (*Pertusaria*) gefunden, an der Küste eine dunkelrothe Zone, die scharf gegen die graue Farbe der Felsen absteht.

Das von der „Gazelle“ gesammelte sehr fragmentarische Exemplar, das auf Taf. II, Fig. 11 in natürlicher Grösse (im trockenen Zustande) dargestellt ist, hat einen Thallus, der ganz aus anastomosirenden hin und her gewundenen Aesten besteht vgl. Taf. II, Fig. 12, wo ein kleiner Theil desselben in doppelter Vergrösserung im angefeuchteten Zustande wiedergegeben ist. Taf. II, Fig. 14 zeigt einen Schnitt durch einen Ast des Thallus; der dunkel gehaltene Streifen am Rande bezeichnet eine Schicht von sehr regelmässigem Bau, die aus zur Fläche senkrechten Zellfäden besteht, doch findet man dieselbe Struktur an manchen Stellen auch mehr im Innern. Durch den Schnitt sind, wie man sieht, zahlreiche Conceptakel geöffnet; wegen der unregelmässigen Gestalt des Astes sind sie in sehr verschiedenartiger Weise getroffen worden.

Taf. II, Fig. 14 endlich zeigt ein aufgeschnittenes Conceptakel in stärkerer Vergrösserung.

Wrangeliaceae.

***Chantravisia Naumannii* Askenasy nov. sp. Thallus ad 3 mm longus, a filis rectis quoquoersum ramosis constitutus, ramis erectis in latu superiore complures sporas sessiles secundatim ordinatas gerentibus, ita ut utraque cellula rami sporam singulam feret. Sporae forma ellipsoideae, longitudine 25 μ , diametro 11 μ . Cellulae vegetativae longitudine a 25 ad 55 μ , diametro a 7 ad 10 μ . Planta inter ascos exteriores Codii tomentososi, a cl. NAUMANN collecti, frequentissima. — Ins. Promont. virid., Santiago. (S F. A. 27. 7. 74). — Taf. VIII, Fig. 13, 14.**

Diese Pflanze fand sich in reichlicher Menge zwischen den Pallisadenschlänchen des *Cod. tomentosum*, über dessen Oberfläche sie sich kaum erhebt. Unten ist die Pflanze sparsam, oben reichlicher verzweigt, gewöhnlich so, dass man die etwas stärkere Hauptaxe von den Seitenzweigen unterscheiden kann. Letztere können Zweige zweiter Ordnung tragen; darüber hinaus geht die Zweigbildung nur selten. Die Sporen finden sich nur an den höher stehenden Zweigen und oberen Enden der Hauptaxen. Sie sitzen hier an den Zellen als kurze umgestielte Seitenzweige, immer nur eine an jeder vegetativen Zelle; dafür aber findet man, dass oft von 10 und mehr auf einander folgenden Zellen eines Astes jede eine Spore trägt. Alle Sporen sitzen nur auf der oberen (inneren) Seite des Astes, sind daher streng in eine Reihe geordnet. An der die Sporen umhüllenden Membran bemerkt man oft an der Spitze oder an der Seite eine kleine knopfförmige Verdickung, wahrscheinlich eine gequollene Stelle. Wenn die Spore aus ihrer Hülle ausgetreten ist, so kann durch Anwachsen der Trägerzelle in die leere Membran hinein eine neue Spore gebildet werden. Die Maassverhältnisse der vegetativen Zellen und der Sporen wurden schon oben mitgetheilt; die letzteren sind durchweg von ziemlich gleichartiger Grösse und Gestalt, die vegetativen Zellen zeigen in Bezug auf Länge und Durchmesser grössere Verschiedenheit. Manche Zweige haben an der Spitze haarförmig verlängerte Zellen.

¹⁾ Die nachfolgende Diagnose nebst Bemerkungen verdanke ich Herrn P. HARIOT in Paris.

Chaetangiaceae.

Galaxaura Lamour.

Da der feinere Bau der Galaxauren bisher noch nicht eingehend beschrieben worden ist, so schien es passend, hier eine kurze Darstellung desselben zu geben.

Die Galaxaura-Arten sind von ziemlich übereinstimmendem Bau. Im Innern des Stammes liegt ein Mark, das aus ziemlich gerade verlaufenden, je nach den Arten dichter oder lockerer mit einander verbundenen Fäden besteht. Diese dichotom oder polytom verzweigten Fäden setzen sich aus langgestreckten cylindrischen Zellen zusammen. Von dem Mark aus gehen horizontal oder schief aufwärts gerichtete Fäden ab, die dasselbe mit der Rinde verbinden. Diese wird durch zwei bis drei Zellschichten gebildet, die aus isodiametrischen fest mit einander verbundenen Zellen bestehen. In ihren Wänden findet man reichlich Kalk eingelagert, die äusseren Wände der am meisten nach aussen gelegenen Rindenzellen bleiben aber bei allen Species unverkalkt. Näheres über die Verkalkung soll bei den einzelnen Arten mitgeteilt werden. Aus den Zellen der Aussenrinde entspringen oft kürzere oder längere gegliederte Haare. Der Scheitel aller von mir untersuchten Arten ist konkav gebildet, so dass der Vegetationspunkt mehr oder weniger eingesenkt ist; Wachstum und Zellvermehrung finden nur innerhalb des eingesenkten Theiles des Scheitels statt. In Bezug auf den Inhalt der Zellen will ich nur bemerken, dass in den Rindenzellen sich zahlreiche Amylonkörner finden. In den Markzellen findet man bei *G. rugosa* eigenthümliche spießförmige Krystalle, die in Essigsäure unlöslich, in Salzsäure löslich sind (Kalksalz einer organischen Säure?). Von Fruktifikationsorganen sind bisher nur Cystocarpien bekannt, vergl. hierüber ZANARDINI, Iconogr. phycol. adriat. vol. I p. 91, T. XXII; BORNET et THURET, Notes algol. I p. XII; Etudes phycol. p. 66. Die Galaxauren scheinen nur spärlich zu fruktificiren; unter ziemlich reichlichem Material, das mir von der „Gazelle“-Expedition und von anderwärts vorlag, fand ich nur an einem kleinen Fragment der *G. rugosa*, sowie an einem als *G. fastigiata* Deesue. bezeichneten aus den Bermudas stammenden Exemplar Cystocarpien.

G. rigida Lamour., Hist. polyp. 265 n. 402 tab. 8 f. 4; voy. de Freycinet p. 523 t. 91 f. 10 et 11. — Decaisne, Pl. Arab. henr. Arch. du Musée II p. 128. — *Actinotrichia rigida* Decaisne, Ann. sc. nat. XVIII p. 118. — *Galaxaura indurata* Kütz. Tab. Phye. VIII T. 31. — Ins. Vitiensis, Matuku. (A. & T.). — Ins. Vavan (A.). — Ins. Salomonis, Bougainville (A.). — Taf. VII, Fig. 1—7.

Bekannt vom Rothen Meere, Indischen Ocean (Ostindien, Mauritius, Madagascar), Pacif. Ocean (Nordaustralien, Tonga Tabu, Taiti, Sandw. Ins.).

Für diese Pflanze, die auffallenderweise in AGARDH's Sp. Alg. III (Epirisis) p. 520 ff. nicht aufgeführt wird, sind die in regelmässiger Entfernung am Stamme stehenden Wirtel gegliederter Haare besonders charakteristisch. Auf diesen Charakter hin hat DECAISNE sie zu einem besonderen Genus *Actinotrichia* erhoben, meiner Ansicht nach mit Unrecht, da der Bau der Pflanze im Wesentlichen mit dem der anderen Arten von *Galaxaura* übereinstimmt und ganz ähnliche Haarwirtel nach der Abbildung in HARVEY's Phycologia australis T. 36 auch bei *G. marginata* vorkommen. Der allgemeine Bau des Stammes, wie er Taf. VII, Fig. 3 im Längsschnitt, Fig. 1 im Querschnitt dargestellt ist, bedarf wohl keiner weiteren Erläuterung. Taf. VII, Fig. 2 ist ein Längsschnitt durch den Scheitel dargestellt. Man sieht, dass dieser hier mässig vertieft ist; der an der tiefsten Stelle liegende Vegetationspunkt ist durch die in seiner Nähe konkav zusammenneigenden Zellen bezeichnet. Man bemerkt ferner an dieser Figur, dass bald die äusseren Zellen, die spätere Rinde, sich durch syncline und antiline Wände lebhafter zu theilen beginnen, als die unter ihnen, mehr nach innen zu gelegenen Zellen, die späteren Markzellen. So sondert sich die Rinde vom Mark; die Markzellen werden durch das lebhafte Wachstum der Rinde divergirend auseinander gezerzt. Im erwachsenen Zustand zeigt dann der Thallus im Centrum mehr locker verlaufende, wohl von einer Art Gallerte umgebene Markfäden, die in der Nähe der Rinde etwas dichter bei einander liegen.

Ueber die Verkalkung des Thallus wurde Folgendes ermittelt. Wie bei *Halimeda* ist auch hier die äussere Wand der äussersten Zellschicht der Rinde unverkalkt, ebenso eine kurze Strecke der unmittelbar benachbarten Seitenwände (vergl. Taf. VII, Fig. 5 u. 7). Der Haupttheil der Seitenwände ist aber stark verkalkt; an der hinteren tangentialen Wand bleibt eine Stelle, die dünnwandig und nur schwach oder gar nicht verkalkt ist. Ebenso sind die Wände der nächstinneren, an die äusserste grenzenden Zellschicht stark verkalkt, nur an den tangentialen Wänden findet man auch hier dünne unverkalkte Stellen. Ebenso verhält sich auch die dritte nach innen zu folgende Zellschicht der Rinde: von den Markfäden zeigen sich nur die der Rinde benachbarten und auch diese nur schwach verkalkt. Die verkalkten Stellen erscheinen im auffallenden Lichte milchig glänzend, im durchfallenden Lichte körnig, durch einzelne scharf umrissene glänzende Körnchen, die stellenweise, namentlich an den inneren Ecken der äusseren Zellschicht, eine etwas bedeutendere Grösse erreichen. Taf. VII, Fig. 6 zeigt die äusserste Zellschicht durch einen Flächenschnitt abgelöst bei der Ansicht von oben. Der Schnitt hat unten nur den unverkalkten äussersten Theil dieser Zellschicht abgelöst, weiter oben sind auch die verkalkten Seitenwände getroffen. Man erkennt bei der Ansicht von oben, dass der verkalkte Theil der Membran eine strahlige Struktur zeigt, die nach der Axe der Zelle hinweist. Er ist von Kanälen (Tüpfeln) durchsetzt, die an benachbarten Zellen auf einander stossen. Die Kalkeinlagerung erfolgt ziemlich früh. Bei Beobachtung im polarisirten Licht kann man kleine Kalkkörnchen schon unterhalb des Randes der Scheitelwölbung wahrnehmen, die Zellen sind hier nur mässig verdickt. Weiterhin schreiten Verdickung und Kalkeinlagerung gleichmässig vor; dabei runden sich die Ecken und Kanten der Zellen nach innen zu allmählich ab. Im polarisirten Licht erscheinen die verkalkten Wände als ein Gewirr verschiedener stark glänzender, scharfkantiger Krystalle von sehr verschiedener Grösse und

unregelmässiger, doch oft dem Rhomboeder sich näherender Gestalt (Taf. VII Fig. 7). Die kleineren mehr faserigen Krystalle sind so angeordnet, dass ihre optische Hauptaxe rechtwinklig zum Lumen der Zelle liegt.

G. rugosa (Ell. et Sol.) Lamour. Pol. flex. p. 263. — Kütz. Tab. Phyc. VIII T. 33. — J. Ag. Spec. Alg. III (Epicr.) 528. — Ins. Ascension (8—13 F. A.). — Ins. Timor, Koepang, ad litus. (A. 18. 5. 75.). — Taf. VII, Fig. 8—14.

Bekannt vom wärmeren Atlantischen Ocean (Kanaren, Antillen), wohl auch vom Pacifischen und Indischen Ocean (*G. annulata* Lamour.).

Diese Alge, die ich in grösserer Anzahl von den Kanaren besitze — die kanarische Alge ist von Montagne irriger Weise als *G. umbellata* Lamour. bestimmt — harmonirt recht gut mit der oben angeführten Kützing'schen Abbildung, nur sind die ringförmigen Furchen am Thallus bei meinen Exemplaren nennentlich oder nicht vorhanden.

Die Länge der Internodien (von Dichotomie zu Dichotomie) ist am unteren Theile des Thallus geringer als am oberen, unten etwa 3—5 mm. oben 8—13 mm; der Durchmesser derselben beträgt im Durchschnitt etwa 1.5 mm. Wie bei anderen Galaxauren, so liegen auch bei dieser Art die unmittelbar folgenden Dichotomien des Thallus in zu einander senkrechten Ebenen. Die Enden der Aeste sind (auch an Alkoholexemplaren) stark abgeflacht und zwar in der Ebene der letzten Dichotomie, erst die zwei jungen Aeste der folgenden, neuen Dichotomie sind in der zur früheren senkrechten Richtung abgeplattet.

Die oberen Sprossen sind aussen ganz glatt, ohne Haare, nur die älteren Theile sind mit einem Filz von Haaren bekleidet. Der Vegetationspunkt liegt in einer sehr tiefen Höhlung. Da die Pflanze in Wasser stark aufquillt, habe ich (Taf. VII, Fig. 8) eine Abbildung des Scheitels gegeben, wie er beim Liegen des Schnitts in Alkohol erscheint, wobei jedoch die Rindenstreifen sich nach innen stark konvex krümmen. Die Rinde wird, wie man sieht, nahe am Vegetationspunkt angelegt und besteht aus drei fest mit einander verbundenen Schichten isodiametrischer Zellen. Die Zellen, die den Markfäden den Ursprung geben und zunächst den Rindenzellen unten am Vegetationspunkt liegen, werden durch das stärkere Wachstum der Rindenzellen in noch viel höherem Masse als bei *G. rigida* auseinandergezogen; so findet man denn am erwachsenen Stamm lediglich an der inneren Seite der Rinde eine Anzahl zusammenhängender Markfäden, während das Innere des Thallus lediglich von wenigen verzweigten Markfäden durchzogen wird. Auch hier ist die Aussenwand der äussersten Schicht von Rindenzellen nicht verkalkt (vgl. Taf. VII, Fig. 9), die anderen Wände der Rindenzellen lagern aber Kalk ein, doch ist hier die Kalkeinlagerung in jungen Sprossen ziemlich gering und wird erst in älteren stärker, in welchen man auch aussen an den Markfäden sich anlagernde Kalktheilchen findet. An den sehr fragmentarischen Exemplaren von Timor fand ich junge Cystocarpien. Die Entwicklung derselben geht von den der Rinde unmittelbar benachbarten Markzellen aus; das Cystocarp bildet sich in einer Lücke innerhalb der Rinde, die von der äussersten Rindenschicht überdeckt ist (vgl. Taf. VII, Fig. 12). Erst später entsteht durch Absterben und Zerfall einiger Zellen der äussersten Rindenschicht über dem jungen Cystocarp eine Oeffnung nach aussen (Taf. VII, Fig. 14). Das letztere bildet anfangs einen reich verzweigten kurzen Spross mit etwa isodiametrischen protoplasmareichen Zellen. Weiterhin geht das Wachstum so vor sich, dass die äusseren Zweige eine Art Hülle bilden, welche das ganze Cystocarp umschliesst und dasselbe gegen das Innere des Thallus abgrenzt. Aussen an dieser Hülle wird reichlich kohlenaurer Kalk abgeschieden. Nach Innen zu sprossen aus allen Zellen der Hülle zahlreiche Aeste aus, die sich selbst wiederum reichlich verzweigen und den ganzen Innenraum des Cystocarps erfüllen (vgl. Taf. VII, Fig. 10, 12, 13). Die Endzellen dieser Sprosssysteme zeichneten sich bei den untersuchten Exemplaren durch nichts Besonderes vor den anderen Zellen aus (vgl. Taf. VII, Fig. 11); augenscheinlich waren die Cystocarpien unserer Pflanze nicht ganz reif. Ein Trichogyn wurde nicht beobachtet; vielleicht ist dasselbe sehr vergänglich.

G. lapidescens (Ellis et Sol.) Lamour. Hist. Polyp. flex. p. 264. — J. Ag. Sp. Alg. III. (Epicr.) p. 530. — Kütz. Tab. Phyc. VIII, T. 38 I. u. II. — Ins. Vavau. (A.). — Taf. VIII, Fig. 1—3.

In den tropischen Meeren allgemein verbreitet.

Diese Art ist besonders durch ihren Reichthum an Haaren ausgezeichnet. Sie werden sehr frühzeitig angelegt, wie man aus dem Durchschnitt durch den Scheitel des Thallus (Taf. VIII, Fig. 3) erkennen kann. Auch hier hat der Scheitel, wie die genannte Abbildung zeigt, eine recht charakteristische Form. Die Rindenzellen sind hier weniger regelmässig angeordnet und weniger fest mit einander verbunden, als bei den früher besprochenen Arten, wie man an der Abbildung des Querschnitts (Taf. VIII, Fig. 1) bereits erkennt. Noch deutlicher sieht man dies nach Behandlung mit Säure (vgl. die Abbildung des Längsschnitts, Taf. VIII, Fig. 2), wo der Zusammenhang zwischen Rindenzellen und Markfäden besonders klar hervortritt. Die äussersten Rindenzellen, die hier keine eigentliche zusammenhängende Schicht bilden, lagern nur wenig oder gar keinen Kalk in ihre Membran ein, dagegen thun dieses die nächst darunter liegenden in transversaler Richtung etwas gestreckten Zellen. Die Markfäden, die hier ziemlich gedrängt das ganze Innere des Thallus durchsetzen, haben unverkalkte Membranen. Die Kalkkrystalle sind bei dieser Art durchweg kleiner als bei den beiden anderen früher besprochenen. Die Haare an der Aussenseite des Thallus sind sehr lang und nicht selten verzweigt.

Chaetangiium variolosum (Mont.) J. Ag. Sp. Alg. II. p. 461; III. (Epicr.) p. 539. — *Chondrus variolosus* Mont. Prodr. Phyc. antarct. p. 6. — *Nothogenia variolosa* Mont. Voy. pôle Sud

Tab. 10 f. 3. — Kütz. Tab. Phyc. XIX. T. 46. — Hook. Fl. Antaret. I. p. 188. — Fretum magellanicum, Tuesday-Bai, ad litus in lapid. (T. 2. 2. 76.).

Sonst bekannt von Kerguelen und den Auckland-Inseln.

Ceramiaceae.

Callithamnion simile Hook. f. et Harvey Lond. Journ. Bot. IV. p. 271; Fl. Antaret. II. p. 183. — Kütz. Tab. Phyc. XI. T. 82. — Non *C. simile* Harv. Phyc. Austr. T. 207. — Ins. Kerguelen. — (Part. ex 10 F.). (A. 12. 74.). — Taf. VIII, Fig. 4—9.

Bisher nur von Kerguelen bekannt.

Die Pflanze stimmt in Bau und Wachsthum sehr nahe mit dem von NAEGELI ausführlich beschriebenen *Callith.* (*Pterothamnion*) *floccosum* und *plumula* überein (vgl. NAEGELI und CRAMER Pflanzenphys. Unters. p. 54 Taf. V—VII), so dass in Bezug auf den vegetativen Bau hier nur wenige Punkte anzuführen sind. Die Verzweigung erfolgt in einer Ebene. Der Thallus besitzt zweierlei Seitensprossen, begrenzte = Fiedern (Zweige bei NAEGELI) und unbegrenzte = Aeste. Die Fiedern stehen paarweis opponirt an dem oberen Theil der Stammglieder. Jedes 4. oder 5. Glied trägt einen (unbegrenzten) Seitenast; nur der erste unterste Seitenast an einem Hauptaste steht erst auf dem 7.—9. Gliede. Die Aeste alterniren regelmässig nach rechts und links. Jedem Ast ist eine Fieder opponirt. Die Verzweigung ist scheinbar dichotom, indem sich Hauptstamm und Seitenast konkav gegen einander krümmen. Das basale Glied eines Astes ist kürzer als die anderen Glieder.

Die Fiedern sind entweder einfach ohne Seitenfiedern oder tragen kurze einfache Seitenfiedern (Fiedern 2. Ordnung), an ihrer oberen (inneren) Seite. Zellvermehrung und Wachsthum hören bei den Fiedern frühzeitig auf, daher sind sie wenigzellig und bleiben kurz. Durchschnittlich bestehen sie aus etwa 10 Zellen, von denen 3—4 kurze, auf die allmählich sich verdünnende Spitze kommen, während die anderen gleichen Durchmessers sind. Die Länge der Fiedern beträgt durchschnittlich etwa 0,4 mm, der Durchmesser 0,03 mm. Schon am 16. Gliede von der Spitze des Thallus ab gezählt, findet man Fiedern mit der vollen normalen Zellenzahl und am 30. solche von normaler Länge und Durchmesser. Die Glieder der (unbegrenzten) Aeste dagegen wachsen, ohne sich jemals zu theilen, sehr lange, vielleicht während des ganzen Lebens, sowohl an Länge wie an Durchmesser. So war an einem 3 cm langen Ast (die vorliegenden Exemplare waren bis zu 5 cm lang) die erste unter der Scheitelzelle liegende Gliedzelle etwa 0,01 mm lang und ebenso dick, während die unterste Gliedzelle eine Länge von 0,75 mm und einen Durchmesser von 0,25 mm hatte. Die Fiedern 2. Ordnung sprossen in der Regel spät aus und sind daher nur an älteren Fiedern zu finden; sie bestehen aus 7—8 Zellen und haben eine Länge bis zu 0,3 mm. Sie sind in spitzem Winkel der Spitze der Fieder zugeneigt. Einzelne Exemplare haben horizontal abstehende Fiedern, und diese bilden schon ziemlich frühzeitig Fiedern 2. Ordnung aus. Fiedern von höherer Ordnung kommen nur äusserst selten vor. Auch Rhizoiden treten nur sehr spärlich auf.

Taf. VIII, Fig. 9 zeigt eine Ansicht der wachsenden Spitze eines unbegrenzten Astes und beweist, dass die Anlage und Ausbildung der Seitenorgane ganz so erfolgt wie bei den von NAEGELI untersuchten Arten.

Es wurden alle drei Fruktifikationsorgane gefunden. Die Antheridien (vgl. Taf. VIII, Fig. 5 u. 8) werden am häufigsten an den Blatffiedern zweiter Ordnung gebildet. Die Zellen derselben treiben je einen einzelligen Spross aus, der nach den verschiedensten Richtungen orientirt sein kann. Dieser Spross wächst weiter, verzweigt sich dabei wiederholt und bildet so, indem seine Zellen sehr kurz bleiben, einen dichten Zellkomplex oder Zellkörper, dessen äusserste Zellen, die Endzellen der Verzweigungen, die Mutterzellen der Spermarien sind. Bei benachbarten Fiedern verschmelzen oft die eben beschriebenen Zellkomplexe, die eine stark aufquellende Membran besitzen, zu einer einzigen gelatinösen Masse. Auch die Spitzen der primären Fiedern erzeugen Antheridien. An den vorliegenden Exemplaren waren diese so von Spaltalgen und Diatomeen besetzt, dass ihre Untersuchung sehr erschwert wurde.

Die Cystocarpien bestehen aus Büscheln kugliger Favellen, die an Alter und Grösse sehr ungleich sind (vergl. Taf. VIII, Fig. 4). Sie stehen scheinbar endständig an kurzen Zweigen und werden von den benachbarten unteren Fiedern etwas umhüllt, indem diese sich bogenförmig an sie anlegen. Ursprünglich steht das Cystocarp (vergl. Taf. VIII, Fig. 6) aussen und unten an der basalen Zelle einer Fieder; mit der weiteren Entwicklung desselben wird die Fortsetzung des Tragastes in einen Winkel nach aussen gedrängt und erscheint dem endständigen Cystocarp gegenüber als Seitenspross. Die Ausbildung des Cystocarps wurde nicht näher verfolgt, scheint aber nicht wesentlich von derjenigen anderer echter *Callithamni*en, z. B. *Callith. elegans* Schousb. (vergl. BORNIET et THURET Notes algolog. I. p. 34 T. 10) abzuweichen.

Die kreuzförmig getheilten Tetrasporangien (vergl. Taf. VIII, Fig. 7) stehen endständig an Zweigen zweiter oder dritter Ordnung, die wie die sekundären Fiedern an der oberen Seite der Fiedern entspringen. Diese Zweige bestehen aus zwei bis drei Zellen und tragen an ihrer Spitze ein Tetrasporangium, während aus den unteren Zellen Seitenzweige aussprossen, die ebenfalls in Tetrasporangien enden. Manchmal findet noch weitere Verzweigung statt, und es kann ein Zweig zweiter Ordnung 4—5 und mehr Tetrasporangien tragen. Es kommen aber auch Zweige mit nur einem endständigen Tetrasporangium und an den primären Fiedern sitzende Tetrasporangien vor.

Nach den Angaben BERTHOLD's in seiner Schrift „über die Vertheilung der Algen im Golf von Neapel“ (Mith. d. zool. Stat. z. Neap. V. III) scheinen die selten vorkommenden Cystocarpien von *C. plumula* denen von *C. simile* sehr ähnlich zu sein.

C. plumula? Ag. Spec. Alg. II. p. 159. — Fretum magellanicum, Tuesday-Bai, ad Balliam callitriclam. (A.).

Verbr. im Atlantischen Ocean (Europa und Nordamerika), im Mittelmeer, in den antarktischen Meeren.

Fragment mit der Verzweigung von *C. plumula*, an dem nur das hervorzuheben ist, dass die Aeste an ihren unteren Gliedern nur an der Aussenseite Fiedern tragen, während an den oberen letztere paarweise opponirt stehen.

C. ternifolium Hook. f. et Harvey Lond. Journ. IV. p. 272; Flora antarctica II. p. 489 T. 189 f. 2. — Kütz. Tab. Phyc. XI. T. 86. — Fretum magellanicum, Tuesday-Bai ad Ceranium rubrum. (A.).

Sonst bekannt vom Kap Horn.

Diese Pflanze, von der mir nur kleine bis 0.5 cm lange Exemplare vorlagen, hat ebenfalls zweierlei Seitensprossen, begrenzte und unbegrenzte. Die begrenzten Zweige (Fiedern) stehen zu zwei oder drei an dem oberen Theil der Zellen der Aeste. Wenn nur zwei solche Fiedern gebildet werden, so stehen alle aufeinanderfolgenden in einer Ebene. Die Stellung der Wirtel von drei Fiedern ist unregelmässig. Die Fiedern bestehen aus 12–15 Zellen und sind nach oben zugespitzt. Sie stehen von der Hauptaxe spitzwinklig ab und sind in der Jugend nach oben konkav, so dass sie über die Endknospe büschlig zusammenneigen. Sekundäre Fiedern fand ich hier nicht. Jede vierte oder fünfte Gliedzelle eines Astes trägt wieder einen unbegrenzten Ast. Die Gliederzellen derselben wachsen zu beträchtlicher Grösse heran, etwa bis zu 250–330 μ Länge und 30–65 μ Durchmesser. Die Fiedern bleiben dagegen kurz, eine solche von 12 Zellen hat durchschnittlich nur 260 μ Länge.

Ein Exemplar trug Cystocarpien mit mehreren Favellen, die auch hier scheinbar endständig waren, vergl. die Abbildung bei KÜTZING.

C. polyspermum? Ag. Sp. Alg. II. p. 169. — Fretum magellanicum, Tuesday-Bai. (A.).

Verbr. im Atlantischen Ocean (Europa und Nordamerika).

Ein steriles Fragment, das von Herrn BORNET als *Callith. polyspermo proximum* bezeichnet wurde.

C. seirospermum? (Griff) Harv. Man. p. 113. — J. Ag. Sp. Alg. II. p. 42. — Ins. Neu-Guinea, ad fretum Galewanum. (A. 6. 75.).

Vom Mittelmeer bekannt.

Auf einer *Caulerpa eupressoides* von Neu-Guinea fanden sich junge nur etwa 2–3 mm grosse *Callithamnieen*. Die Favellen waren aber gut entwickelt und zeigten eine sehr grosse Aehnlichkeit mit den charakteristischen Favellen des in neuerer Zeit vielbesprochenen *Callith. seirospermum*, vergl. THURET et BORNET Etudes phycol. p. 70; Notes algol. I. p. XV; SCHMIDT, Befr. der Florideen. Ber. d. Akad. z. Berl. 1883.

Corrynospora Wüllerstorffiana Grunow, Reis. d. Novara, Botan. Th. Algen p. 61. Tab. VII. — Ins. St. Paul (Ocean. Ind.). (22 F.). (A. et T.). — Taf. VIII, Fig. 15, 16.

Nur von der St. Paul-Insel bekannt.

Die Länge der Exemplare betrug bis 13 cm. Alle Zweige sind gleichartig und unbegrenzt. Die Verzweigung erfolgt in einer Ebene, normalerweise monopodial und so, dass die Seitenzweige abwechselnd rechts und links stehen. Jede Zelle kann an ihrem oberen Ende einen Seitenzweig erzeugen. Theilung durch Querwände findet nur in der Scheitelzelle statt. Diese ist verhältnissmässig kurz, 50–65 μ ; die Gliederzellen wachsen aber sehr lange und erreichen eine Länge von 4 mm. Der Durchmesser derselben, anfangs etwa 50 μ , wächst bis zu 250 μ .

Sämmtliche Exemplare tragen Polysporen, die den Tetrasporen der anderen Florideen entsprechen. (Vergl. Taf. VIII, Fig. 15 u. 16.) Andere Fruktifikationsorgane wurden nicht gefunden; die Polysporangien sitzen an den oberen Enden der Gliederzellen, einzeln, d. h. nur eines an jedem Glied. Es können mehrere an demselben Ast aufeinander folgen, doch findet man selten mehr als zwei oder drei. Sie sitzen gewöhnlich an der inneren, selten an der äusseren Seite der Aeste, entstehen ganz so wie die Seitenzweige durch Aussprossen aus den oberen Enden der Gliederzellen und bilden zunächst einfache sitzende ovale Zellen. Der Inhalt theilt sich weiterhin in 12–16 polyedrische um ein Centrum gruppirte mit dichtem Plasma erfüllte Zellen. Die Membranen derselben sind sehr quellungsfähig. Wie es scheint, werden die Polysporen durch eine Oeffnung an der Spitze des Sporangiums als nackte Plasmakörper entlassen. Die Grösse der Polysporangien ist sehr verschieden, da diese mit vorrückendem Alter an Grösse beträchtlich zunehmen. Die grösseren und wohl sicher reife Sporen enthaltenden haben einen grössten Durchmesser von etwa 85 μ , doch fand ich auch ein einzelnes von 120 μ , der kleinere Durchmesser dieser im fertigen Zustande ellipsoidischen Sporangien ist nur wenig geringer.

Mit den von GRUNOW a. a. O. allerdings unter Beifügung eines (?) beschriebenen und abgebildeten Sporen haben die unserigen keine Aehnlichkeit. Die von mir beobachteten Polysporen haben die grösste Analogie mit denen von *Pleonosporium Borreri* Naeg.

J. AGARDH hat in seinen Sp. Alg. II. p. 69 das Genus *Corynospora* aufgestellt, darin aber Species sehr verschiedener Natur vereinigt. In dem dritten Bande seiner Sp. Alg. der *Epierisis* Syst. Florid., streicht er nun das Genus *Corynospora*; die früher darin vereinigten Arten stellt er theils zum Genus *Monospora* Sol., wo auch unsere Art als *Sp. inquirenda* angeführt wird, theils in das neue Genus *Halothamnion*. Dieses wird hauptsächlich durch die *favellae involuero cinetae* und durch die *sphaerosporae compositae* charakterisirt. Von der *C. Wüllerstorffiana* kennt man bisher nur die Antheridien (Abb. bei Grunow a. a. O., ähnlich sind die von *Callith. flabellatum* Kütz. Tab. Phyc. XI. 78) und die Polysporen. Da ähnliche Polysporen auch bei anderen *Callithamnieen* vorkommen, so wird man die Entdeckung der Cystocarpien abwarten müssen, ehe man über die systematische Stellung der *C. Wüllerstorffiana* zu voller Klarheit gelangt.

Griffithsia antarctica Hook. f. et Harv. Fl. Antarct. II, 488. — Ins. Kerguelen (A.).

Bekannt vom Kap Horn, Falkland-Inseln, Neu-Seeland, Tasmanien, Südastralien.

Nur sterile Exemplare, deren Bestimmung ich Herrn A. GRUNOW verdanke.

G. tasmanica (J. Ag.) Kütz. Tab. Phyc. XII T. 19. — J. Ag. Sp. Alg. III (*Epier.*) p. 64. — Grunow, Novara p. 62. — *Gr. corallina* β . *tasmanica* Kütz. Sp. Alg. — *G. flabelliformis* Harvey. — Ins. St. Paul (22 F. A. 12. 2. 75). — Taf. IX, Fig. 2, 3.

Sonst bekannt von Neu-Seeland und Tasmanien.

Die Exemplare sind bis 15 cm lang, dichotom oder polytom verzweigt. Die Gliederzellen sind länger und an den Querwänden nicht ganz so stark eingeschnürt, wie in der Abbild. n. KÜTZING'S Tab. Phyc. Die jüngeren Zellen waren allerdings von etwas keuliger Gestalt, oben etwas breiter als unten, die ältesten aber nahezu cylindrisch. An einem 5 cm langen Spross hatte die Scheitelzelle eine Länge von 0,3 mm, die nächstfolgenden beiden Gliederzellen waren 0,9 und 1,3 mm lang, die folgenden Gliederzellen bis zur 20. hatten Längen von 1,8—2,5 mm, die 3 letzten endlich waren 3 mm lang. Der Durchmesser der zweiten Zelle betrug 0,2—0,3 mm, derjenige der zwölften 0,4—0,5 mm. Bei einem andern Spross war die Scheitelzelle 0,7 mm lang, die obersten 3 Gliederzellen waren 1,1, 1,3 und 1,6 mm lang. Die Längen der weiteren 18 Gliederzellen lagen zwischen 1,6 und 2,5 mm. Durchmesser der ersten Gliederzelle 0,3—0,4 mm, der siebzehnten 0,4—0,7 mm. Am älteren Theil des Stammes sprossen aus dem unteren Theil der Glieder abwärts gerichtete Fäden hervor, gerade so gebaut und verzweigt wie die aufrechten Aeste, nur von etwas geringerer Durchmesser. Sie bilden ein lockeres Geflecht an der Basis alter Stammglieder. Tetrasporen, Antheridien und Cystocarpien wurden an verschiedenen Exemplaren gefunden. Die Tetrasporenstände sind etwas anders beschaffen, als nach der Beschreibung AGARDH'S zu erwarten war (vergl. Taf. IX, Fig. 2 n. 3). Sie stehen auf besonderen Fruchtzweigen von 3—4 mm Länge. Diese bestehen zu unterst aus zwei sterilen Gliedern; dann folgt das dritte Glied, welches das Involuerum trägt. Dieses setzt sich zusammen aus 5—8 wirtlig gestellten, ziemlich flachen und breiten Aesten, von denen der längste etwa 2 mm lang ist. Innerhalb dieser Hülle liegen die Tetrasporangien, scheinbar eine zusammenhängende kreisförmige Masse bildend. In Wirklichkeit haben wir hier mehrere büschelförmige Sprosssysteme, die an verschiedenen Orten im Umkreis des dritten Gliedes jedes mit einer Trägerzelle an dasselbe befestigt sind. Die einzelnen Zellen dieser Sprossen sind aber sehr kurz, so dass sie an älteren Zuständen von den endständigen Tetrasporangien verdeckt und nur schwer zu erkennen sind. Oberhalb des dritten Gliedes des Fruchtzweiges ist noch ein viertes vorhanden, das häufig aus der Mitte des Tetrasporenkranzes emporwächst und, an seinem oberen Ende answellend, eine keulenförmige oder schirmförmige Gestalt annimmt. Die Antheridienkomplexe haben ganz dieselbe Hülle und innerhalb dieser dieselbe Stellung wie die Tetrasporangien. Die einzelnen Büschel gleichen ganz denen von *Griffithsia setacea* (vergl. BORNET et THURET, Etudes phycologiques p. 71 T. 36). Cystocarpien fanden sich nur in geringer Zahl und meist von ziemlich jugendlichem Alter; sie stehen hier wie bei der von JANCZEWSKI untersuchten *Gr. corallina* terminal an Zweigen, die sich durch einen Seitenast fortsetzen. Auch der Bau der jungen Cystocarpien ist ähnlich, doch konnte ich mich nicht überzeugen, dass hier zwei Trichogyne vorhanden sind. Ein Involuerum, das wohl erst später gebildet wird, war nicht zu finden.

G. thyrigera Thwaites in Harvey Transact. Irish Acad. XII no 291. — J. Ag. Sp. Alg. III (*Epier.*) p. 65. — Ins. Vavau (A. 12. 12. 75.). — Ins. Neu-Guinea, litus occident. (A. 6. 75.). — Taf. IX, Fig. 1, 4.

Bekannt von Ceylon, Westaustralien, Tonga Tabu.

Diese Pflanze besitzt neben unbegrenzt wachsenden Aesten noch sehr kurzlebige Haare, die zu etwa 20 in Wirteln am oberen Ende der jungen Glieder stehen. Die auf einander folgenden Wirtel alterniren. Die Haare selbst sind gewöhnlich zweimal di- oder trichotom getheilt und bis 0,5 mm lang. Ihre Ausbildung erfolgt durch Spitzenwachsthum. Schon am 7. oder 8. Gliede vom Scheitel sind die Haare abgestorben und fallen ab, fehlen also den älteren Gliedern. Die Bildung der Aeste erfolgt dagegen spät, erst an Gliedern, die ihre volle Länge erreicht haben. Sie sprossen seitlich aus dem unteren Theil der Glieder aus, in der Nähe der unteren Scheidewand, ein Verhältniss, das mir sonst von keiner andern *Callithamniee* bekannt ist. Manchmal sprosst neben oder unter einem gewöhnlichen Ast noch ein Rhizoid hervor. Aeusserst selten (nur bei einem einzigen kleinen Fragment) fand ich auch einen vegetativen Ast, der am oberen Ende seines Mutterastes sass; bei Ausbildung der Fruktifikationsorgane findet dagegen die Zweigbildung immer am oberen Ende statt.

Die nachfolgende Tabelle giebt ein Bild über das Längen- und Dickenwachsthum unserer Pflanze. Die Zahlen sind μ .

	Scheitel Glieder	Ast 1		Ast 2	
		Länge	Durchm.	Länge	Durchm.
	1	15	33	17	—
	2	17	44	23	—
	3	31	46	21	62
	4	44	66	42	—
	5	87	81	54	87
	6	167	96	104	100
	7	250	108	167	117
	8	333	108	250	117
	9	425	100	350	117
	10	450	—	500	—
	11	483	—	600	—
	12	475	—	683	—
	13	425	—	700	—
	14	—	—	600	120

Die Tetrasporangien (vergl. Taf. IX, Fig. 4), durchschnittlich von etwa 85μ Durchmesser, stehen in grösserer Zahl, etwa zu 10 im Durchschnitt, am oberen Ende der Glieder, zwischen und an Stelle der Wirtelhaare, meist ein wenig oberhalb der nächst benachbarten.

Die Antheridienkomplexe (vergl. Taf. IX, Fig. 1) sind endständig an eingliedrigen Seitenästen, die aus dem oberen Theil der Stammglieder einzeln oder zu zweien einander gegenüber aussprossen. Die unterste Zelle (Tragzelle) hat den Bau und die Grösse gewöhnlicher vegetativer Gliederzellen; sie trägt an ihrer Spitze eine Anzahl verlängerter Zellen, die einige, sich wiederholt in ähmlicher Weise verzweigende Aeste aussenden. Die Endzellen der Zweige werden zu Mutterzellen der Spermarien. Cystocarpien wurden nur einmal beobachtet. Am oberen Ende einer Gliederzelle fand sich ein Kranz bogenförmig zusammenschliessender Hüllzellen, diese waren einzellig, 0.17 mm lang, 0.03 mm im Durchmesser. Innerhalb dieser Hülle erhob sich ein kurzer zweizelliger Ast, der oben zwei Favellen trug.

Ptilota Eatoni Dickie Philos. Transact. 1878, Extra-Volume p. 62 T. V. — Ins. Kerguelen, ad Balliam callitricham. (A.). — Taf. IX, Fig. 5—8.

Bisher nur von Kerguelen bekannt.

Obwohl das Material von *Pt. Eatoni*, das die „Gazelle“-Expedition sammelte, ziemlich dürftig ist und meist in kleinen Fragmenten besteht, so konnte ich doch durch Untersuchung desselben einige charakteristische Eigenheiten dieser Art feststellen, welche DICKIE nicht erwähnt hat.

Pt. Eatoni hat an normal ausgebildeten Exemplaren zweierlei Sprossen, die ich nach der Zeit der Anlage (im Anschluss an CRAMER) als Priman- und Sekundantriebe bezeichnen will. Ausserdem sind noch Langtriebe mit unbegrenztem und Kurztriebe mit begrenztem Wachsthum zu unterscheiden.

An einem normal gebauten Langtrieb trägt jedes Glied zwei opponirte Seitensprossen, davon ist der eine ein Primantrieb, der andere ein Sekundantrieb. Beide alterniren regelmässig, so dass auf derselben Seite des Sprosses immer ein Primantrieb auf einen Sekundantrieb folgt. Die Primantriebe sind durchweg in ihrem Wachsthum begrenzt. Von den Sekundantrieben hat die Mehrzahl auch nur ein begrenztes Wachsthum; ein Theil ist aber unbegrenzt. Die schlechte Beschaffenheit meines Materials gestattete mir nicht, näher festzustellen, welche und wie viel Sekundantriebe unbegrenzt wachsen, doch dürfte dies nur ein geringer Theil sein.

Primantriebe wie Sekundantriebe sind wiederum in ähmlicher Weise verzweigt wie die Langtriebe, von denen wir ausgingen. Auch sie tragen an jedem Glied zwei opponirte Sprossen. Während aber die Primantriebe nur gleichartige immer begrenzte Sprossen erzeugen, wiederholen die Sekundantriebe dieselbe Art der Verzweigung, die wir am Langtrieb gefunden haben. Im äusseren Ansehen unterscheiden sich Priman- und Sekundantriebe namentlich durch die Beschaffenheit der Spitze und durch die Art, wie die Seitensprossen angelegt werden. Bei den Primantrieben ist die Hauptaxe des Sprosses an der Spitze weit vorgezogen, die Seitentriebe überragend (vergl. Taf. IX, Fig. 6). Die Anlage der Seitensprossen erfolgt kontinuierlich, d. h. in regelmässiger Folge von unten nach oben, wobei die Aussenseite oft bevorzugt ist. Die Seitentriebe sind ziemlich gerade, nur wenig konkav gebogen, ebenso finden wir an der wachsenden Spitze des Triebes gerade Querwände. An den Sekundantrieben dagegen wird die wachsende Spitze von den bogenförmig darüber neigenden Seitensprossen weit überragt. Die Anlage dieser Sprossen erfolgt nicht kontinuierlich, sondern zunächst wird nur je ein Primanast (höherer Ordnung) an jedem Gliede alternierend rechts und links angelegt. Erst nachträglich werden dann gegenüber dem Primanasten ebenfalls rechts und links alternierend die Sekundanäste angelegt. Taf. IX, Fig. 7 ist die Spitze eines Sekundanastes abgebildet. Hier sind 6 Primanäste angelegt, der oberste davon ist einzellig; ferner findet man gegenüber dem untersten Primanast der linken

Seite einen aus 3 Zellen und 1 Rindenzelle bestehenden Sekundanast und gegenüber dem (von unten gerechnet) zweiten Primanast der linken Seite einen einzelligen Sekundanast. Wie man sieht, eilen die Primanäste den Sekundanästen in der Entwicklung weit voran, und dies Verhältniss bleibt ziemlich lange erhalten, so noch an Trieben, die 10 mm und darüber lang sind.

Nachfolgende Zahlen mögen ein Bild über die Grössenverhältnisse der verschiedenen Ordnungen der Zweige geben. Ich fand an einem Triebe von 25 mm die Seitenzweige 1. Ordnung 3 mm lang, einen Primanzweig 2. Ordnung, 1.7 mm lang (aus 27 Zellen bestehend), einen Seitenzweig 3. Ordnung (aus 15 Zellen bestehend) 0.5 mm lang, und die Seitenzweige 4. Ordnung (aus 4 Zellen im Durchschnitt) 0.07 mm lang. Priman- und Sekundantriebe zeigen hierin ähnliche Verhältnisse; es scheint, dass in den höheren Ordnungen der Zweige allmählich der Unterschied zwischen beiden verloren geht.

Am regelmässigsten findet man die Ausbildung von Priman- und Sekundanzweigen an Trieben, die ein gewisses Alter nicht überschritten haben. Später treten Unregelmässigkeiten auf, manche Sekundantriebe nehmen die Beschaffenheit von Primanzweigen an, diese selbst werden minder regelmässig ausgebildet, die Seitenfiedern einer Seite, meist der inneren, werden beträchtlich grösser als die der äusseren, einzelne Seitenfiedern wachsen stark in die Länge. An schwachen Sprossen sieht man manchmal, dass die Sekundanzweige, auf einer niederen Stufe der Entwicklung stehen bleibend, kurze einfache Zellreihen bilden.

Wie bei allen *Ptiloten* findet auch bei *Pt. Eatonii* das Wachstum aller Triebe in die Länge so statt, dass die Scheitelzelle sich durch Querwände theilt, die bei den Primantrieben immer einander parallel liegen, während sie bei den Sekundantrieben abwechselnd nach rechts und links geneigt sind. Die so abgeschiedenen Zellen theilen sich nicht mehr durch Querwände, wachsen aber noch stark in die Länge. Alle Triebe der *Ptilota Eatonii* sind berindet, Priman- und Sekundanzweige, auch Zweige aller Ordnungen.

Die Berindung ist nach der von CRAMER angenommenen Benennung astbürtig und trichomatös. Sie geht von den Basalzellen der Aeste aus, jede solche Zelle trennt an ihrer unteren und äusseren Seite (vgl. T. IX, Fig. 6 und 7) an den beiden Flächen des Thallus je eine Zelle ab, und von dieser sprosst dann der abwärts wachsende Berindungsfaden aus, so dass jedem Glied vier solcher Rindenfäden zukommen. Die Rindenfäden verlaufen hier etwas anders als bei *Pt. Harveyi*, bei der sie schief nach unten und nach der Mitte der Hauptaxe zu wachsen, wo sich dann die den beiden Seiten angehörigen vereinigen. Bei *Pt. Eatonii* wachsen die Rindenfäden an den Zellen des Stammes zunächst gerade abwärts; sie erzeugen vielfach Seitenzweige; die Rindenlappen der beiden Seiten vereinigen sich schliesslich über den Querwänden der Hauptaxe, und es bleiben zunächst hier und da Lücken in der Rinde, die aber sehr bald ebenfalls von Rindenfäden überwachsen werden.

Die Tetrasporangien (vergl. Taf. IX, Fig. 5) kommen sowohl an Priman- wie an Sekundanzweigen vor, sie entstehen aus Endzellen der Zweige höherer Ordnungen. Bei dem Trieb, dessen Maassverhältnisse oben angegeben wurden, waren sie Endzellen der Zweige vierter Ordnung oder der Seitensprossen derselben. Die Tetrasporangien theilen sich kreuzförmig, was sehr merkwürdig ist, da alle anderen *Ptiloten* nach den bisherigen Angaben tetraedrisch getheilte Sporen besitzen.

Die Cystocarprien (vgl. Taf. IX, Fig. 8) entstehen seitlich an den Gliederzellen eines Sprosses. Sie entsprechen der basalen Zelle eines Seitensprosses; der opponirte Seitenspross bildet sich normal aus. Häufig findet man Cystocarprien an mehreren einander folgenden Gliederzellen. Die von einer der letzteren seitlich abgeschnittene Procarpzelle bildet nun transversal zur Verzweigungsebene ein aus 4—5 in einer Reihe übereinander liegenden und die Ursprungszelle beiderseits überragenden Zellen gebildetes Trichophor, das in ein langes Trichogyn ausgeht. Die ursprünglich basale Zelle wird zur carpogenen Zelle und entwickelt eine (oder mehrere?) Favellen. Mit der weiteren Ausbildung des einen oder der mehreren übereinander liegenden Cystocarprien hört der Spross, an dem sie entstanden sind, zu wachsen auf; die unter den Cystocarprien liegenden Seitensprossen krümmen sich etwas konvex über dieselben hin und bilden später eine Art Hülle, die mehrere Cystocarprien umfassen kann.

An einem Präparat von DR. NAUMANN fand ich ziemlich grosse kuglige Zellen zu 2—4 aus den Endzellen (?) der jungen Seitenfiedern aussprossend, nach allen Seiten herausstehend. Sie sind von gemeinsamer Gallerte umgeben und dürften wohl als Antheridien bezeichnet werden.

Wenn man CRAMER's gründliche Beschreibung des Baues und Wachstums der *Ptilota* (*Euptilota* Cram.) *Harveyi* (CRAMER, Physiologisch-systematische Untersuchungen über die Ceramieen in den Denkschr. Schweiz. Ges. f. ges. Naturw., Bd. XX, 1864) mit dem hier über *Ptilota Eatonii* Gesagten vergleicht, so wird man neben manchem Uebereinstimmenden auch wesentliche Unterschiede finden. Der Hauptunterschied dürfte darin liegen, dass bei *Pt. Eatonii* ein deutlicher dauernder Unterschied zwischen Priman- und Sekundanzweigen auch im vorgerückten Alter bestehen bleibt, wogegen bei *Pt. Harveyi* ein solcher nicht besteht, wohl aber ein viel grösserer zwischen den Lang- und den Kurztrieben, indem die letzteren bei *Pt. Harveyi* unberindet bleiben.

Ballia callitricha (Ag.) Montagne in D'Orb. Dict. univ. Tab. 2; Voy. au pôle Sud p. 94. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (Ad litus, 1 F., 3—5 F., ca. 100 F.). (A. & T.). — Fretum magellanicum. (A.).

In den antarktischen Meeren allgemein verbreitet, bekannt von den Falkland-Inseln, Crozet-Inseln, Auckland-Inseln, Neu-Seeland, Tasmanien, Süd- und West-Australien.

***Crouania* sp.** Ins. Ascension. — (7—8 F.). (A. S. S. 74).

Kleine Fragmente mit Tetrasporen. — Species unbestimmbar.

Ceramium rubrum (Huds.) C. Ag. Synops. Alg. p. 60. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove et Cascade Bai. (Ad litus — 5 F.). (A. & T.). — Fretum magellanicum. (A. & T.).

Allgemein verbreitet.

C. diaphanum (Lightf.) Roth Flora Germaniae p. 525. — Fretum magellanicum. (A.).

Bekannt vom Atlantischen Ocean (Europa und Amerika), Mittelmeer, Kalifornien, Australien, antarktischen Meeren.

C. obsoletum (Ag.) J. Ag. Sp. Alg. p. 129. — Promont. bonae spei, in portu oppidi Capstadt. (7 F.). (T. 2. 10. 74.).

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung, von den Philippinen?

C. nodosum?? Harvey Phycol. Britan. Tab. 90. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog, Sargasso et Laurenciae adhaerens. (A.). — Ins. Neu Guinea, fretum Galewanum, Caulerpa pluri mari adhaerens. (A.).

Bekannt vom Atlantischen Ocean und Mittelmeer.

Kleine Exemplare von 5—8 mm Länge, 8—10 Glieder in jeden Internodium, d. h. von Dichotomie zu Dichotomie. Die eingekrümmte Spitze auf ein Internodium beschränkt. Die Glieder im obersten gekrümmten Theile mehrmals breiter als lang, weiterhin etwa ein halb Mal so lang als breit, erst bei den untersten ältesten Gliedern kommt die Länge dem Durchmesser gleich. Die Rinde geht von 8—10 pericentralen Zellen (Rindenzellen I. Ordnung) aus und ist nach oben und unten gleichmässig ausgebildet. Auch ist in erwachsenen Gliedern der berindete Theil vollkommen cylindrisch, etwa 0.10 mm dicker als der unberindete. Ursprünglich wächst der berindete Theil der Glieder allein, bis er eine Länge von etwa 0.12 mm erreicht hat, dann erst beginnt auch der unberindete Theil zu wachsen. Beide haben in älteren Gliedern dieselbe Länge von etwa 0.12 mm. Der Durchmesser der älteren Glieder beträgt etwa 0.20 mm. Die Cystocarpien haben den bei *Ceramium* bekantmen Bau; man findet gewöhnlich nur eines an jedem Internodium von 5—6 ungleich langen Aesten als Hülle umgeben.

C. pygmaeum?? Kütz. sub Hormoceras Bot. Ztg. 1847 p. 35; Tab. Phyc. XII T. 75. — Australia occidentalis, Ins. Dirk Hartog. (A.).

Bisher vom Mittelmeer bekant.

Diesem *Ceramium* habe ich den KÜTZING'schen Namen hauptsächlich deshalb beigelegt, weil ich ein von LENORMAND bezeichnetes Exemplar aus Neu-Kaledonien gesehen habe, das unserer Pflanze sehr ähnlich ist. Die Berindung geschieht so, dass zunächst 6 Rindenzellen I. Grades abgeschieden werden, die an ihrer oberen Seite je 2 Rindenzellen II. Grades abschneiden, worauf dann, jedoch in beschränkter Zahl, noch Rindenzellen höherer Grade abgetrennt werden. Nach unten wird zuerst je eine breite Rindenzelle II. Grades abgetrennt, aus der dann noch Rindenzellen höheren Grades hervorsprossen, doch findet deren Ausbildung nach unten in geringerem Maasse statt als nach oben; darum hat der Rindengürtel in seinem unteren Theil ein anderes Aussehen als im oberen; unten besteht er aus grösseren, oben aus kleineren Zellen. Aus demselben Grunde ist er oben etwas breiter als unten; die Centralzelle des Fadens dagegen hat einen ungefähr rhombischen Längsschnitt und nimmt erst allmählich mit dem Heranwachsen des rindenlosen Theils eine cylindrische Gestalt an. Die Enden der Zweige sind nur schwach eingekrümmt, die Anzahl der Glieder in den Internodien ist sehr schwankend, doch liegt sie meist zwischen 4 und 8. Die Zellen (verschiedenen Grades) am oberen Rande des Rindengürtels haben die Neigung, zu Haaren auszuwachsen. Die Haare sind von zweierlei Art, manche sind sehr dünn, etwa 17 μ lang und 2 μ dick, andere sind grösser und dicker und von keulenförmiger Gestalt, bis 60 μ lang und von einem Durchmesser von 20 μ . Letztere stehen oft zu einem an je einem Glied und zwar bei aufeinander folgenden Gliedern an derselben Seite des Fadens.

Es wurden alle drei Fruchtorgane beobachtet. Die Antheridien, kleine ellipsoidische Zellen von 3—4 μ Durchmesser mit stark quellender Membran stehen zu einigen wenigen an den Enden anderer ungefähr gleich grosser Zellen, die zu mehreren aus allen Zellen des Rindengürtels aussprossen.

Cystocarpien stehen meist zu einem an jedem Internodium von 3—4 Hüllästen umgeben.

Die Tetrasporangien sind nur sehr sparsam vorhanden, verhältnissmässig gross; wohl anfangs in den primären Rindenzellen entstehend, schwellen sie nachher stark an und drängen die deckenden Zellen auseinander, so dass sie zuletzt ganz ausserhalb des Fadens zu stehen kommen und scheinbar mit einem Stiel an denselben befestigt sind. Die Maassverhältnisse der Zellen bei der Pflanze schwanken sehr stark, es giebt dickere und dünnere Formen. Eine der ersteren zeigte folgende Maasse:

	Länge, durchschnittl.	Durchmesser
Zellen des 1. (obersten) Internodiums . . .	14 μ	33 μ
" " 5. (v. oben) " . . .	84 "	84 "
" " 10. (" ") " . . .	175 "	130 "

Bei dem fünften Internodium waren der berindete und unberindete Theil der Zellen gleich lang, bei dem zehnten hatte der unberindete Theil die doppelte Länge des berindeten.

Centroceras clavulatum (Ag.) Mont., Fl. Alg. p. 140. — *Ceramium clavulatum* C. Agardh apud Kunth Synops. pl. aequinoct. — J. Ag. Sp. Alg. II p. 148. — Liberia, Monrovia, ad rupes

(A.). — Ins. Ascension. (8—13 F. A.). — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog.

(A.). — Ins. Neu-Guinea, litus occident. (A. 6. 75.). — Taf. VIII, Fig. 10—12.

In den wärmeren Meeren, auch im Mittelmeer, allgemein verbreitet.

Die gesammelten Exemplare zeigten alle drei Fruchtkörper. Da die Antheridien unseres Wissens noch nicht abgebildet worden sind, so bringen wir eine Zeichnung derselben nach einem australischen Exemplar. Wie man aus dieser (Taf. VIII, Fig. 10 u. 11) ersieht, sprossen bei der Antheridienbildung aus dem unteren Rande jedes Glieds zahlreiche Zellen aus, die sich verlängern und wiederholt verzweigen; an den Enden der letzten Verzweigungen sitzen die stark quellenden Mutterzellen der Spermarien. An anderen Exemplaren waren die unteren Glieder der die Spermarien tragenden Zweige weniger stark verlängert. Auch die Cystocarpien unserer Pflanze zeigen einige Eigenthümlichkeiten in Bau und Entwicklung, doch konnte ich diese nicht näher untersuchen.

Carpoblepharis flaccida (Turn.) Kütz. Sp. Alg. p. 690; Tab. phyc. XII T. 61. — Promont. bonae spei, ad oppid. Capstadt, in portu. — (7—8 F.). (T. 2. 10. 74.).

Bisher nur vom K. d. G. H. bekannt.

Spyridiaceae.

Spyridia filamentosa (Wulf.) Harvey in Hook. Brit. Fl. p. 336; Phyc. Brit. Pl. 46. — Ins. Ascension.

(A.). — Australia occidentalis ad Ins. Dirk Hartog. (A.). — Australia boreali-occidentalis, Sargasso adhaerens. (A. 26. 4. 75.). — Ins. Neu-Guinea, litus occidentalis. (A. 6. 75.).

— Ins. Timor, Koepang. (A.).

In den wärmeren Meeren allgemein verbreitet.

Areschougiaceae.

Marchesettia spongioides Hauck, Hedwigia 1882 No. 9; Cenni sopra alcune Alghe, Atti del Museo

civ. di Trieste 1884 T. 3. — (*Spongia cartilaginea* Esper). — Ins. Neu-Guinea, litus occidentalis.

(A. 6. 75.). — Taf. XII, Fig. 1—11.

Bisher bekannt von Madagascar, Singapore, Philippinen, Neu-Caledonien.

Diese Pflanze oder dieser Organismus hat eine merkwürdige Geschichte. Sie wurde zuerst nach SEMPER von ESPER unter dem oben erwähnten Namen beschrieben. Dann hat SEMPER in seinem Buch über die natürlichen Existenzbedingungen der Thiere (Intern. wissensch. Bibl., Leipzig, Brockhaus, 2. Theil p. 177—191) eine genauere Beschreibung ihres Baues gegeben und diese durch sehr naturgetreue Holzschnitte erläutert. SEMPER hat bereits erkannt, dass diese *Spongia cartilaginea* Esper eine Symbiose von Schwamm und Alge darstellt. Dann wurde derselbe Organismus von HAUCK untersucht (vgl. oben). Dieser erklärte ihn für eine neue Floridee aus der Gruppe der Areschougiaceen und beschrieb den feineren Bau und die Fruktifikationsorgane derselben. Wie mir Dr. HAUCK mittheilte, hat MARCHESETTI diesen merkwürdigen Organismus ebenfalls untersucht und seine Beobachtungen in einem mir leider nicht zugänglichen Aufsatz, Su un nuovo caso di simbiosi in den Atti del museo civ. di stor. nat. di Trieste 1884, veröffentlicht.

Die von der „Gazelle“ gesammelten in Alkohol aufbewahrten Fragmente bestehen zum Theil aus Stücken, die flach dem Substrat aufliegen, zum Theil aus solchen, die vom Substrat aus aufrecht nach oben gewachsen sind. Beide sind häufig verzweigt; hier und da, namentlich an den flach liegenden Sprossen, findet man auch Anastomosen von Zweigen. Alle Sprossen besitzen kleine Löcher von kreisförmigem Querschnitt, die den Mundöffnungen der Schwämme ganz ähnlich sind und gewöhnlich nur auf einer Seite der Sprossen liegen; bei den dem Substrat anliegenden auf der oberen Seite. Bei näherer Untersuchung bemerkt man, dass alle Theile aus durcheinander gewachsenen Aesten einer Floridee bestehen, die sehr reichlich und nach allen Richtungen hin verzweigt ist. Fig. 1 und 2 zeigen uns kriechende und aufrechte Sprossen der *Marchesettia spongioides*; Fig. 3 u. 4 einen Längs- und Querschnitt bei schwacher Vergrößerung mit dem eigenthümlichen Astgewirr der Floridee; Fig. 5 endlich einen isolirten reich verzweigten Spross dieser letzteren. Der anatomische Bau des Thallus der Floridee ist sehr einfach. Die äusserste Schicht besteht (vgl. Fig. 7 u. 8) aus dicht bei einander liegenden isodiametrischen Zellen. An diese schliessen sich nach innen Zellen an, die etwas mehr gestreckt sind; sie bilden den Uebergang zu den langgestreckten cylindrischen Zellen des inneren Gewebes. Der Vegetationspunkt eines einzelnen Sprosses bietet nichts Besonderes (vgl. Fig. 6). Fig. 9 stellt die Verwachsungsstelle zweier sich berührender Zweige dar. An manchen Exemplaren sieht man, dass nach dem Scheitel hin die einzelnen Sprossen der Floriden etwas auseinanderweichen und unabhängig von einander sich verlängern. Hier treten auch die Fruktifikationsorgane auf, von denen ich nur Tetrasporen gefunden habe; sie

sind von HATCK (s. o.) bereits beschrieben und abgebildet worden, und ich habe dessen Angaben nichts hinzuzufügen. Untersucht man den Querschnitt oder Längsschnitt genauer, so findet man zwischen den Trieben der Floridee eine schleimige, nach ihrem chemischen Verhalten Stickstoff enthaltende Substanz, welche diese Lücken in der Gestalt von stärkeren oder schwächeren Strängen durchzieht. Diese Stränge, die leicht ohne besondere Hilfsmittel wahrzunehmen sind, treten besonders deutlich bei Anwendung von Anilinblau hervor, von dem das Gewebe der Floridee kaum gefärbt wird. Man sieht dann in den blau gefärbten Schleimsträngen zahlreiche dunkelgefärbte Körner, möglicherweise Zellkerne (vgl. Fig. 10). Die hier beschriebenen Stränge bilden den plasmatischen Körper einer Spongie. Auch die dazu gehörigen Kieselnadeln findet man hier und da in den Lücken des Gewebes der Floridee. In grösserer Menge trifft man sie aber an der Aussenseite. Hier bilden sie an vielen Stellen ein vollständiges Gerüst (vgl. Fig. 11), indem die einzelnen Nadeln in den Orten, wo sie zu zwei oder mehreren aufeinander stossen, durch eine hornige Masse fest verbunden sind.

Nach dem eben Gesagten kann es keinem Zweifel unterliegen, dass *Marchesettia spongioides* eine Symbiose zwischen einer Floridee und einer Spongie darstellt. Dies geht schon aus der Anwesenheit der Mundöffnungen hervor. Diese haben keine nähere Beziehung zum Leben der Alge. Sie entstehen einfach dadurch, dass in diese Räume keine Zweige der Floridee hineinwachsen. Die Mundöffnungen sind ziemlich tief, woraus sich ergibt, dass das Wachstum von Alge und Schwamm schon seit früher Zeit gemeinsam stattfindet und sich gegenseitig beeinflusst. Nach den Angaben SEMPER'S (a. a. O. p. 179) gehört der Schwamm wahrscheinlich zur Familie der Chalcidaceen. Wie ich aus dem Referat im Bot. Jahresb. 1884 S. 349 ersehe, hat MARCHESSETTI den symbiotisch lebenden Schwamm als *Reniera fibulata* O. Schm. bezeichnet. Da nun die *Marchesettia spongioides* an mehreren weit von einander entfernten Punkten vorkommt, die Floridee auch ohne Zweifel überall dieselbe ist, so wäre es interessant, zu untersuchen, ob auch der Schwamm an allen Exemplaren derselben Art angehört. Durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. HATCK habe ich ein aus Singapore stammendes Exemplar mit den von der „Gazelle“ an der Küste von Neu-Guinea gesammelten vergleichen können. Beide waren einander sehr ähnelnd; das Singapore-Exemplar zeigte nur etwas reichlichere Anastomosen der Aeste. Dagegen fand ich darin solche Nadeln, wie sie bei meinen Exemplaren vorkommen und auf Taf. XII, Fig. 11 abgebildet sind, nur in geringer Menge; viel häufiger dagegen solche von zwei bis dreimal grösserem Durchmesser, die ebenfalls stellenweise zu einem Netzwerk verbunden waren. Ich muss es den Spongienkennern überlassen, zu entscheiden, ob dies auf eine spezifische Verschiedenheit der in Symbiose lebenden Spongien hinweist.

Möglicherweise ist das von ZANARDINI in den *Phyceae papuanae novae etc.* (Nuovo Giorn. botan. ital. 1878 V. 10 p. 34) beschriebene *Ceratodictyon spongiosum* mit der *Marchesettia spongioides* identisch.

Cryptonemiaceae.

Grateloupia (Gloiogenia) *pinnulata* (Hook. et Harv. Fl. Novae Zeel.) J. Ag. Sp. Alg. III. (Epicrisis) p. 151. — Ins. Salomonis, Bougainville. (A. et T. 28. 8. 75.).

Bisher von Neu-Seeland bekannt.

Episporium Centroceratis Möbius, Berichte der Deutsch. Botan. Ges. III. 1885 p. 77. — Australia occidentalis, ad Ins. Dirk Hartog. (A.).

Bisher einziger Standort.

Während ich im Uebrigen auf den Aufsatz von MOEBIUS verweise, will ich hier nur einige Worte über die Cystocarpien dieser merkwürdigen Floridee mittheilen. Man findet nicht selten weibliche Exemplare von *Episporium Centroceratis* mit meistens zahlreichen Trichogynen von sehr verschiedener Länge. Die längsten und dabei sehr dünnen ragten mit etwa 160 μ aus der zähen Gallerthülle hervor, welche den Thallus des *Episporium* umgiebt. Unten schliesst sich an das Trichogyn ein dreizelliges Trichophor an, das seitlich an einer grösseren Zelle mit dichtem Inhalt ansitzt, die an ihrem oberen Theil noch eine kleine Zelle mit stark gequollener Wand trägt. Die reifen Cystocarpien bilden kugelige oder halbkugelige über die allgemeine Hülle prominirende Körper von durchschnittlich etwa 100 μ Durchmesser; sie sind von einer festen Gallerthülle umgeben und bestehen aus einem Haufen dicht gedrängter, unregelmässig angeordneter Sporen von etwa 8 μ Durchmesser. Seitlich oder am Scheitel findet man bei ihnen manchmal noch 2—3 fädig verbundene Zellen. Ich habe die Entwicklung der Cystocarpien nicht näher verfolgen können, glaube aber, dass bei ihrer Ausbildung gewisse stumpfendigende zwei- bis dreizellige, fädige, über die Gallerthülle des Thallus vorragende Aeste, die man häufig in der Nähe der Trichogynen wahrnimmt, eine Rolle spielen; sie sind auch auf der MOEBIUS'schen Tafel (Fig. 8) dargestellt. In der Zueihlung des *Episporium* zu den *Cryptonemiaceen* bin ich Herrn BARNET gefolgt, der nach Ansicht der Cystocarpien vermuthet, dass dies dessen natürliche systematische Stellung ist.

Gigartineae.

Gigartina Radula (Esp.) J. Ag. Sp. Alg. II p. 278. — *Iridaea Radula* Bory, in Duperrey Voy. Coquille Bot. p. 107. — Hook. & Harv. Fl. Antaret. I, 188: II. 485. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove ad litus projecta. (A. & T. 11. u. 12. 1874.).

Bisher bekannt von den antarktischen Meeren (Fuegia, Falkland-Inseln, Cockburn-Inseln, Auckland- und Campbell-Inseln) Neu-Seeland, Kap der guten Hoffnung, Kalifornien.

J. AGARDH hält die Exemplare aus Neu-Seeland für eine besondere Art, *G. circinnifera*, vgl. J. Ag. Sp. Alg. III (Epicris.) p. 202. Zahlreiche, aber meist unvollständige Exemplare. Eines ist etwa 18 cm gross, mit einem nach oben sich erweiternden Stiel, an dem zahlreiche keilförmige und lanzettliche Thallusabschnitte von bis zu 8 cm Länge und bis zu 3 cm Durchmesser sitzen. Beide Thallusflächen wie auch die Ränder sind mit Proliferirungen besetzt, die 2—3 cm lang sind.

G. livida (Turn.) J. Ag. Sp. Alg. II p. 270. — Grunow Novara p. 70. — Ins. St. Paul, in oc. ind. (22 F.). (T. 12. 2. 75.).

Bekannt von Neu-Seeland, Tasmanien, Süd-Australien.

Ahnfeldtia plicata (Huds.) J. Ag. Sp. Alg. II p. 311. — Ins. Ascension. (8—13 F.). (A.).

Bekannt vom Atlantischen Ocean (Europa, Nordamerika, Brasilien), dem Nordpazifik, den antarktischen Meeren?

A. concinna? J. Ag. Sp. Alg. II p. 312. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (Usque 5 F.). (T. & A. 11. u. 12. 74.).

Wird angegeben von Peru, den Chinchas-Inseln, Sandwich-Inseln, Japan.

Mit diesem Namen und einem ? bezeichnet H. BORNET die vorliegende Art, die wohl von Früheren für *Ahnfeldtia* (*Gigartina*) *plicata* genommen wurde, vgl. Hook. & Harv. Fl. Antarf. II p. 487. Sie unterscheidet sich von der europäischen *A. plicata*, durch dickere Aeste und sehr unregelmässige Verzweigung. Die Seitenäste stehen vom Hauptstross unter einem nicht so spitzen Winkel ab und sind am Ende nicht in eine feine Spitze ausgezogen, sondern ziemlich dick.

Gymnogongrus polycladus (Kütz.) J. Ag. Sp. Alg. II p. 322. — Grunow Novara p. 73. — Ins. St. Paul in oc. ind. (22 F.). (A.).

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung und Neu-Seeland.

G. vermicularis (Turn.) J. Ag. Sp. Alg. II p. 323. — Grunow Novara p. 73. — Ins. St. Paul in oc. ind. (22 F.). (T.).

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung, von Chili.

Stenogramme interrupta (Ag.) Montagne in Duchartre Revue Botan. 1846 p. 483. — J. Ag. Sp. Alg. II p. 391. — Ins. Promont. virid., Letons Rock. (38 F.). (T.).

Bekannt vom wärmeren Atlantischen Ocean (Europa und Amerika), vom Pacifischen Ocean (Kalifornien und Korea), von Neu-Seeland und Tasmanien.

Kallymenia microphylla. J. Ag. Sp. Alg. II p. 288. — Ins. Promont. virid., Letons Rock. (38 F.). (T.).

Bekannt von Europa, dem Atlantischen Ocean und Mittelmeer.

Phyllophora palmettoides var. *Nicaeensis* J. Ag. Sp. Alg. III (Epicris.) p. 218. — *Rhodymenia Palmetta* v. *Nicaeensis* J. Ag. Alg. medit. p. 153. — *Sphaerococcus Nicaeensis* Kütz. Tab. Phyc. XVIII T. 96. — Ins. Ascension. (8—13 F.). (A.).

Aus dem Mittelmeer und Atlantischen Ocean bekannt.

Ein kleines von H. BORNET bestimmtes Fragment.

Ph. cuneifolia Hook. f. & Harvey Fl. Antarf. II p. 486. — Ins. Kerguelen. (Usque 1 F.). (A. & T.).

Bekannt von den Falkland-Inseln.

Diese Pflanze ist, wie schon HOOKER & HARVEY a. a. O. angeben, manchen Varietäten von *Phyllophora Brodiaei* sehr ähnlich; insbesondere gleichen die von der „Gazelle“ gesammelten Exemplare der Fig. 6 in KÜTZING's Tab. Phyc. XIX T. 74 (forma ligulata).

Callophyllis variegata (Bory) Kützing Phycol. gen. p. 400 T. 69 f. 2. — *Rhodymenia variegata* Hook. f. & Harv. Fl. Antarf. II p. 475. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (Usque 5 F.). (T. 11. u. 12. 74.). — *Fretum magellanicum*, Tuesday-Bai. (2 F.). (T. 2. 76.).

Bekannt von den antarktischen Meeren (Fuegia, Falkland-Inseln, Auckland-Inseln), ferner von Neu-Seeland, Chili, Peru, Kalifornien.

Id. var. β *atrosanguinea* Hook. f. & Harvey, Fl. Antaret. II p. 476. — Ins. Kerguelen, Cascade Bai ad litus. (T. 13. 12. 74.).

Rhodymeniaceae.

Die von der „Gazelle“ gesammelten Pflanzen dieser und der folgenden Gruppe sind theilweise recht interessant. Ich habe auch einige davon näher untersucht, werde aber, da mir die beschränkte Anzahl der Tafeln in diesem Werk nicht den ausreichenden Raum darbot, die Resultate meiner Untersuchung an einem andern Orte mittheilen.

Rhodymenia corallina (Bory) Grev. — *Sphaerococcus corallinus* Bory Voy. Coquille p. 175, T. 16. — Hook. f. et Harvey Fl. Antaret. II p. 475. — Fretum magellanicum, Tuesday-Bai. (2—2½ F.). (T. 2. 76.).

Bekannt von Kerguelen, Chili, Neu-Seeland, Tasmanien.

Rh. palmata (L.) Grev. Alg. Britan. p. 93. — Hook. f. & Harvey Fl. Antaret. II p. 475. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (Usque 5 F.). (T. 11. n. 12. 74); Harbour-Insel, Irische Bai. (20 F.). (T. 1. 75.).

Bekannt von den antarktischen Meeren (Falkland-Inseln, Fuegia), ferner vom Atlantischen Ocean (Skandinavien bis zu den Kanaren und Grönland bis New-York), von Brasilien? Kalifornien?

Epymentia variolosa (Hook. f. & Harvey) Kütz. Sp. Alg. p. 787. — *Rhodymenia variolosa* Hook. f. et Harvey Lond. Journ. of Bot. IV p. 259; Fl. Antaret. p. 476 T. 180. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (Usque 10 F.). (T. & A. 11. 74 u. 1. 75.).

Nur von Kerguelen bekannt.

E. obtusa (Grev.) Kützing Sp. Alg. p. 787; Tab. Phyc. XIX T. 40. — *Phyllophora obtusa* Grev. in Hook. f. et Harv. Fl. Antaret. I, 186; II, 487. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove, ad litus. (T. 12. 74.).

Bekannt von Fuegia und den Falkland-Inseln, von Neu-Seeland, West-Australien und dem Kap der guten Hoffnung.

Acanthococcus antarcticus Hooker f. & Harvey Lond. Journ. of Bot. IV, p. 261; Fl. Antaret. II, 477 T. 181. — Fretum magellanicum, Punta Arenas. (T. 2. 76.).

Sonst noch von den Falkland-Inseln bekannt.

Rhodophyllis capensis Kütz. Sp. Alg. p. 786; Tab. Phyc. XIX T. 50. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (3—5 F.). (T. A. 2. 11. 74.).

Sonst noch vom Kap der guten Hoffnung bekannt.

Exemplare von 3—4 cm Durchmesser, vom Grunde ab verzweigt. Zweige nach oben sich vertheilend, am Rande vielfach mit kurzen zahnförmigen Sprossen. Der anatomische Bau ist der auch bei anderen Species von *Rhodophyllis* gewöhnliche; auf dem Querschnitt des Thallus bemerkt man in der Mitte eine Schicht enger Zellen, dann oberhalb und unterhalb derselben zwei gleichartig gebildete Schichten sehr grosser Zellen, die beiderseits bis zur Oberfläche reichen, endlich als oberste Schicht Rindenzellen, die aber keine vollständige Decke bilden, sondern eine Art Netz, indem sie jeweils die grossen Zellen der innern Schichten an der Oberfläche kranzartig umgeben. Dies Verhältniss ist bei KÜTZING Tab. Phyc. XIX T. 50 ganz klar wiedergegeben. Wenn J. AGARDH, in den Sp. Alg. III (Epicrisis) p. 362. *Rhodophyllis capensis* zu der Sectio *Leptophyllum*, fronde plana, superficie subaequaliter cellulosa, stellt, statt zu der Sectio *Dictyopsis*, superficie fere resolato-areolata, so muss er eine andere Art untersucht haben als KÜTZING.

Rh. acanthocarpa (Harv.) J. Ag. Spec. Alg. III (Epicrisis) p. 364. — *Callophyllis acanthocarpa* Harvey Fl. Nov. Zeel. II p. 251. — Ins. St. Paul. (22 F.). (T. A. 12. 2. 75.).

Sonst bekannt von Neu-Seeland, den Chatham-Inseln.

Auf *Gelidium cartilagineum*. Die Hauptsprossen des Thallus sind bis 10 cm lang, 1 cm breit. An diesen stehen zahlreiche Seitensprossen, die mit schmalen Stielen ansitzen, weiterhin breiter werden und bis zu 3 cm Länge und 7 mm Breite erreichen. Die Tetrasporen sind zonenartig getheilt. Anatomie des Thallus und Cystocarpien sind bei J. AGARDH a. a. O. ausführlich beschrieben.

- Plocamium coccineum* (Huds.) Lyngbie Hydrogr. Dan. p. 39 T. 9. — Ins. Ascension. (8—13 F.). (A.). — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (A. 3. 75.).
Allgemein verbreitet.
- Pl. secundatum* Kützing Tab. Phyc. XVI T. 42. — J. Ag. Sp. Alg. III (Epicr.) p. 316. — *Pl. coccineum* γ secundum Kütz. Sp. Alg. p. 883. — Ins. Kerguelen, Successful Harbour. (14 F.). (T. u. A. 11. 74.). — Fretum magellanicum, Tuesday-Bai. (2½ F.). (T. u. A. 2. 76.).
Bisher nur von Fuegia bekannt.
- Pl. Hookeri* Hooker f. et Harvey Lond. Journ. of Bot. IV p. 257; Fl. Antaret. II p. 474. — Kütz. Tab. Phyc. XVI T. 52. — Ins. Kerguelen. (T. u. A. 11. u. 12. 74.).
Sonst noch (nach Moseley) auf der Heard-Insel vorkommend.
- Pl. Suhrii* Kütz. Sp. Alg. p. 886; Tab. Phyc. XVI T. 54. — Grunow Novara p. 74. — *Pl. nobile?* J. Ag. Sp. Alg. II p. 397; III (Epicr.) p. 341. — Ins. St. Paul in oc. Ind. (22 F.). (T. et A. 2. 75.).
Sonst noch vom Kap der guten Hoffnung bekannt.
- Pl. corallorhiza* (Turn.) Harvey Alg. Novae Zeel. p. 542. — J. Ag. Sp. Alg. II p. 402. — *Thamno-phora corallorhiza* Kütz. Tab. Phyc. XVI T. 56. — Grunow Novara p. 75. — Ins. St. Paul in oc. Ind. (22 F.). (T. u. A. 2. 75.).
Auch vom Kap der guten Hoffnung bekannt.
Sehr schönes etwa 30 cm grosses Exemplar mit Tetrasporen.
- Chylocladia podagrica?* (Harv. Alg. exs. Friendly Islands No. 53.) J. Ag. Sp. Alg. III (Epicr.) p. 302. — Ins. Vitiensis Matuku. (A.).
Sonst auch von den Freundschaftsinseln bekannt.
- Champia parvula* (Ag.) Harvey Nereis Am. Bor. II p. 76. — Farlow New England Algae T. XV. — Ins. Ascension. (8—13 F.). (A.).
Bekannt vom Atlantischen Ocean (Europa und Nordamerika), vom Pacifischen Ocean, von Australien.

Delesserieae.

- Nitophyllum Smithii* Hooker f. et Harvey Lond. Journ. of Bot. IV p. 253; Fl. Antaret. II p. 472 T. 179. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (Usque 1 F.). (A. et T. 12. 74 et 1. 75); Cascade Bai ad litus. (T. 12. 74.). — Fretum magellanicum, Tuesday-Bai. (T. 2. 76.).
Auch von den Falkland-Inseln bekannt.
- N. lividum* Hooker f. et Harvey Lond. Journ. of Bot. IV p. 253; Fl. Antaret. II p. 472 T. 179. — Ins. Kerguelen. (Usque 5 F.). (T. 11. 74.).
Auch von den Falkland-Inseln bekannt.
- N. crispatum* Hooker f. et Harvey Fl. Antaret. I p. 185 T. 71 f. 1. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. — (1 F.). (A. 1. 2. 74 u. 1. 75.).
Sonst noch von den Campbell-Inseln bekannt.
- N. multinerve* Hooker f. et Harvey Lond. Journ. of Bot. IV p. 253; Fl. Antaret. II p. 473. — Ins. Kerguelen, Cascade-Bai ad litus. (T. 12. 74.). — Fretum magellanicum, Tuesday-Bai. (A. 2. 76.).
Bekannt von Fuegia, den Falkland-Inseln, Neu-Seeland.

N. Grayanum? J. Ag. Syst. Florid. p. 48; Sp. Alg. III (Epicr.) p. 449. — Ins. Kerguelen. (T.).
Sonst von Neu-Seeland bekannt.

N. affine Harvey in Hook. Journ. 1844 p. 447; Ner. Austral. p. 119. — Grunow, Novara p. 85.
Aglaophyllum affine Kütz. Tab. Phyc. XIX T. 8. — Ins. St. Paul in oc. ind. — (22 F.). (A.).
Bekannt von Tasmanien und Süd-Australien.

Neuroglossum Binderianum Kützing Phycol. general. p. 446 T. 65 f. 2; Tab. Phyc. XVI T. 6. —
J. Ag. Sp. Alg. III (Epicr.) p. 473. — *Botryoglossum platycarpum* var. *Binderianum*
Grunow Novara p. 86. — Ins. St. Paul in oc. Ind. (22 F. A. u. T.).
Sonst noch vom Kap der guten Hoffnung bekannt.

Delesseria dichotoma Hooker f. & Harvey Fl. Antaret. I p. 184 T. 71 f. 2. — Kütz. Tab. Phyc.
XVI T. 24. — Ins. Kerguelen Cascade-Bai, ad litus (T. 12. 74.); Betsy Cove (T. 12. 74.).
Bekannt von den Auckland- und Campbell-Inseln, von Neu-Seeland.

D. Davisii Hooker f. et Harvey Lond. Journ. of Bot. IV p. 52; Fl. Antaret. II p. 470 T. 175. —
Ins. Kerguelen, Betsy Cove, ad lapides inter radie. Macrocystid. pyrif. (4 5 F.). (A. u. T.
11. 74.); Harbour-Insel, Irische Bai. (T. 1. 75.).
Bekannt von Fuegia, den Falkland-Inseln, Neu-Seeland.

D. Lyallii Hooker f. et Harvey Lond. Journ. of Bot. IV. p. 252; Fl. Antaret. II. p. 471 T. 176. —
Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (Ad litus et 3—5 F.). (T. 11. 74.). — Fretum magellanicum.
Tuesday Bai. (T. 2. 76.).
Sonst noch von der Marion-Insel und den Falkland-Inseln bekannt.

D. quercifolia Bory in Duperrey Voy. Coquille, Bot. p. 186 T. 18 f. 1. — Hook. f. et Harv. Fl.
Antarct. II. p. 471. — Kütz. Tab. Phyc. XVI. T. 18. — Ins. Kerguelen, Successful-Bai. (15 F.).
(T. A. 11. 74.).

Auch von Fuegia und den Falkland-Inseln bekannt.

D. pleurospora Harvey Flora Novae Zeelandiae p. 235; Handb. N. Zeal. Fl. p. 682. — *D. laciniata*
Kütz. Tab. Phyc. XVI. T. 19. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove, ad rupes. (1,5 F.).
(A. T. 1. 75.).

Bekannt von den antarktischen Meeren, von Neuseeland.

D. phyllophora J. Ag. Bidr. Florid. Syst. p. 55; Sp. Alg. III. (Epicr.) p. 486. — *D. crassinervia*
Hook. f. et Harv. Fl. Antaret., partim. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove et Cascade Bai.
(A. T. 12. 74.).

Auch von den Falkland-Inseln bekannt.

D. ruscifolia (Turn.) Lamour. Essai sur les Thalassioph. p. 36. — Ins. St. Paul in oc. ind.
(22 F.). (A.).

Verbreitet im Atlantischen Ocean von Skandinavien bis Marokko, im Mittelmeer, ferner bekannt vom Kap der
guten Hoffnung, Tasmanien, Australien, Falkland-Inseln, Magellan-Strasse.

Sehr kleines Fragment.

Caloglossa mnioides (Kütz.) J. Ag. Sp. Alg. III. (Epicr.) p. 500. — *Hypoglossum Viellardii*
Kütz. Tab. Phyc. XVI. T. 10. — Ins. Neu-Guinea, litus occident. (A. 6. 75.).

Bekannt vom Pacifischen Ocean (Neu-Guinea, Neu-Caledonien, Freundschafts-Inseln).

Sphaerococcaceae.

Gracilaria lichenoides (L.) J. Ag. Sp. Alg. II. p. 588. — Ins. Vitiensis Matuku. (A.).

Bekannt vom Indischen Ocean. Australien.

Unbestimmbare Fragmente mit dem anat. Bau von *Gracilaria* lagen noch aus Kerguelen und Neu-Guinea vor.

Solieriaceae.

Rhabdonia decumbens Grunow in litt. — *Meristotheca? decumbens* Grun. in *Piccone Crociera del Corsaro a. i. Madera e Canarie, Genova 1884.* — Ins. Promont. viridis, Santiago. (10 F.). (A. 17. 7. 75.).

Irregulariter dichotome et lateraliter ramosa, anastomosans, decumbens, segmentis lateralibus patentibus, ultimis acutis. Substantia crassa, carnosa. Color rubro-fuscus in carneum vergens. Tetrasporae sparsae, zonatim divisae. Habitat ad insulas Canarienses, ad insulam Madeira et prope San Jago ins. prom. virid. — Taf. II, Fig. 9, 10, 15.

Diese Pflanze hat Aehnlichkeit mit manchen Formen der *Meristotheca papulosa* und ist auch in Hinsicht der Struktur wenig davon verschieden. Die Herrn GRUNOW gehörigen Exemplare sind bis 7 cm lang, unten bis 4 mm, oben 1 mm breit, andere überall fast gleich breit, sparrig dichotom verästelt, mit vielen oft sehr kurzen spitzen Seitenästchen. An vielen Stellen finden sich kurze Haftorgane, mit denen die Segmente untereinander und an der Unterlage festhaften. Die Formen von Madeira sind unten breiter, die von den Kanaren überall ziemlich gleich breit, die von den Capverden ähneln, aber nur in kleinen Stückchen bekannt.

Ich verdanke diese Mittheilungen und die obige Diagnose Herrn A. GRUNOW.

Vergl. auch die Erklärung der Tafeln.

Eucheuma spinosum (L.) J. Ag. Sp. Alg. II. 626. — Ins. Neu-Guinea, litus occident. (A. 6. 75.).

Verbr. im Indischen Ocean vom Kap der guten Hoffnung bis Sumatra.

Hypneaceae.

Hypnea musciformis (Wulf.) Lamour. Essai p. 43. — J. Ag. Sp. Alg. II. p. 442. — Kütz. Tab. Phyc. VIII. T. 19. — Ins. St. Paul in oc. ind. (22 F.). (A. u. T.).

Bekannt vom Mittelmeer, vom wärmeren Atlantischen, Indischen und Pacificischen Ocean.

Sehr fragmentarische Exemplare.

Dies ist wohl dieselbe *Hypnea*, welche GRUNOW, *Novara* p. 79. als *Hypnea Esperii* Bory Voy. de la Coqu. und H. *musciformis* var. β *Esperi* J. Ag. Spec. Alg. II. p. 442 bezeichnet. Er weist besonders darauf hin, dass die aus der St. Paul-Insel stammenden, von ihm untersuchten Exemplare robuster sind als die ihm bekannten Formen von *H. musciformis*.

II. *Esperi* Kützing Sp. Alg. p. 759; Tab. Phyc. XVIII. T. 26. — Ins. Vitiensis Matuku. (A.). — Ins. Neu-Pommern (Neu-Britannien). (A.).

Die von der „Gazelle“ von beiden Inseln mitgebrachten Exemplare stimmen mit der Abbildung der *H. Esperii* in den Tab. Phyc. sehr gut überein, die auch nach einer aus dem Pacificischen Ocean stammenden Pflanze gezeichnet ist.

II. *divaricata* (Grev.) Harvey Phyc. Austral. Catal. — *H. Cenomyce* (?) J. Ag. Sp. Alg. II. p. 452. — Kütz. Tab. Phyc. XVIII. T. 25. — Australia boreali-occidentalis. (T. 3. 5. 75.). — Australia boreali-orientalis, Moreton-Bai (A. 10. 75.).

Bisher nur von Australien bekannt.

Aus Nordwestaustralien liegt nur ein kleines an einem Sargassum haftendes Fragment vor, dessen Bestimmung ich Herrn GRUNOW verdanke. Das Cystocarpium tragende Exemplar von der Moreton-Bai stimmt ziemlich gut zur KÜTZING'schen Abbildung a. a. O., die mir aber nicht recht zu AGARDH's Beschreibung seiner *H. Cenomyce* zu passen scheint.

II. *pannosa* J. Ag. Alg. Liebm. p. 14; Sp. Alg. II. p. 453. — Kütz. Tab. Phyc. XVIII. F. 27. — Ins. Salomonis, Bougainville. (T. 28. 8. 75.).

Verbr. im Pacificischen und Indischen Ocean, bekannt von Mexiko, Neu-Kaledonien, den Viti-Inseln, Tonga Tabu, Mauritius.

Gelidiaceae.

Gelidium cartilagineum (L.) Greville Alg. Brit. p. 140. — J. Ag. Sp. Alg. II. p. 473. — Grunow Novara p. 81. — Ins. St. Paul in oc. ind. (22 F.). (A. T.).

Bekannt von den Kanaren, Brasilien, Kalifornien; nach J. ACARIBI im Indischen und Pacifischen Ocean von Japan bis zum Kap der guten Hoffnung verbreitet.

G. corneum (Huds.) Lamour. var. β *sesquipedale* Kütz. Sp. Alg. p. 764. — Ins. Azores, Fayal (A. 12. 4. 76.).

Auch vom Mittelmeer bekannt.

G. rigidum (Vahl) J. Ag. Sp. Alg. II. p. 468. — Ins. Vavan. (A. 12. 12. 75.).

In den tropischen Meeren weit verbreitet.

G. intricatum (Ag.) Kützing Sp. Alg. p. 767; Tab. Phyc. XVIII T. 53. — J. Ag. Sp. Alg. II. p. 477. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (A. 4. 75.).

Bekannt von den Marquesas- und Sandwich-Inseln.

Rhodomeleae.

*Laurencia*¹⁾ *nidifica?* J. Ag. Sp. Alg. II. p. 479. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (A. 3. 75.).

Auch von den Sandwich-Inseln bekannt.

L. paniculata? (Ag.) Kütz. Sp. Alg. p. 885. — J. Ag. Sp. Alg. II. p. 755. — Ins. Promont. virid., Santiago. (A.).

Bekannt vom Mittelmeer und Atlantischen Ocean.

L. papillosa (Forsk.) Grev. — J. Ag. Alg. medit. p. 115. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (A. 3. 75.). — Australia boreali-orientalis, Moreton-Bai. (A. 10. 75.).

Bekannt vom Mittelmeer, den tropischen Meeren, Neuseeland.

L. obtusa (Huds.) Lamour. Essai s. l. Thalassioiph. p. 42. — J. Ag. Sp. Alg. II. p. 750. — Australia boreali-orientalis, Moreton-Bai. (A. 10. 75.).

In den wärmeren Meeren allgemein verbreitet.

L. virgata? J. Ag. Sp. Alg. II. 752. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (A. 3. 75.).

Bekannt vom Kap der guten Hoffnung, Australien, Neuseeland.

L. thyrsifera? J. Ag. Sp. Alg. III. (Epiet.) p. 654. — Ins. Neu-Seeland. (A. 11. 75.).

Sonst auch von den Chatham-Inseln bekannt.

L. botryoides (Turu.) Harvey Nereis Australis p. 82. — Kütz. Tab. Phyc. XV. T. 71. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (T. 3. 75.).

Auch von Süd-Australien bekannt.

Asparagopsis Delilei Mont. Alg. Canar. p. XIV. — J. Ag. Sp. Alg. II. p. 776. — Wohl identisch mit *A. Sanfordiana* Harvey Phycol. Austral. T. 6. — Australia occidentalis, ad ins. Dirk Hartog. (A. 3. 75.). — Australia boreali-orientalis, Moreton-Bai. (A. 10. 75.). Taf. IX, Fig. 9, 10.

Bekannt vom Mittelmeer (Aegypten), Atlantischen Ocean (Kanaren, Südamerika), Pacifischen Ocean (Philippinen, Tasmanien, Polynesien).

¹⁾ Die Laurencien, durchweg in sehr fragmentarischen Exemplaren gesammelt, waren nur in wenigen Fällen sicher zu bestimmen. Herr BORNET, dem ich die hier angeführten Arten-Namen verdanke, hat daher auch die meisten mit einem ? versehen.

Da meines Wissens die männlichen Organe dieser Alge noch nicht beschrieben sind, so wurden dieselben auf Taf. IX abgebildet. Die Antheridienkomplexe entstehen an den Enden von Aesten, die ihr Wachsthum eingestellt haben und mehr oder weniger stark keulig anschwellen, als eine einschichtige, zusammenhängende oder stellenweise unterbrochene Decke. Die Mutterzellen der Spermarien sind etwas in die Länge gestreckt.

Der anatomische Bau des Thallus ist in der Abbildung in KÜTZING's Tab. Phyc. XIV, T. 92 nicht ganz so dargestellt, wie ich ihn bei den von der „Gazelle“ mitgebrachten Exemplaren finde. Der Thallus besitzt zweierlei Arten von Sprossen, Langtriebe und Kurztriebe. Auf dem Querschnitt durch einen älteren Langtrieb findet man im Centrum eine englumige centrale Zelle, unmittelbar um diese eine kreisförmige Lücke, dann folgt ein Kranz von englumigen Zellen, die in tangentialer Richtung durch Zwischenräume von einander entfernt sind; unmittelbar an diese schliesst sich ein zusammenhängendes Gewebe an, aus mehreren concentrischen Schichten isodiametrischer Zellen bestehend, die je weiter nach aussen um so mehr an Grösse abnehmen. Die englumigen Zellen sind stark in die Länge gestreckt, in der centralen Röhre hat jedes Glied die Länge eines ursprünglich von der Scheitelzelle abgeschiedenen Segments. Diese centrale Röhre ist an ihren Querswänden durch quergestreckte Zellen, welche die Lücke überbrücken, mit dem übrigen Gewebe verbunden. An solchen Stellen gehen auch die Seitenzweige ab, deren gewöhnlich zwei opponirte auf jedes primäre Segment kommen. Die Scheitelzelle der Langtriebe scheidet durch nach verschiedenen Richtungen geneigte Wände Segmente ab, die dann in eine Centralzelle und peripherische Zellen sich theilen; durch weitere Theilungen und verschiedenartiges Wachsthum wird dann der eben beschriebene anatomische Bau des Langtriebs erzeugt. Auch die Kurztriebe haben eine Scheitelzelle, die sich durch wechselnd geneigte Wände theilt, jedes Segment zerfällt hier aber in drei Zellen, die sich in eigenthümlicher Weise in einander schieben, wodurch das charakteristische Alterniren der Querswände in den aus drei Zellreihen bestehenden Kurzszweigen bewirkt wird.

Chondria tenuissima (Good. et Woodw.) C. Ag. Sp. Alg. I. p. 352. — Thur. et Born. Etudes Phycol. p. 88, pl. 43—48. — *Chondriopsis tenuissima* J. Ag. Sp. Alg. II. p. 804. — *Australia boreali-occidentalis* (A. 26. 4. 75.).

Bekannt vom Atlantischen Ocean (Europa und Nordamerika), Mittelmeer, Tasmanien und Nordaustralien.

Ch. capensis (Harv.) J. Ag. Sp. Alg. II. 802. — Grunow Novara p. 91. — Ins. St. Paul in oc. ind. (22. F.). (A.).

Auch am Kap der guten Hoffnung gesammelt.

Acanthophora orientalis J. Ag. Sp. Alg. II. 820. — Kütz. Tab. Phyc. XV, T. 77. — Ins. Vavau. (A.). — Ins. Tonga Tabu. (A.). — *Australia boreali-occidentalis*. (A. 26. 3. 75.). — *Australia boreali-orientalis*, Moreton-Bai. (A. 10. 75.). — Taf. IX, Fig. 11 u. 12.

Sonst bekannt von Nordaustralien, den Philippinen und Mariannen.

Ich habe die aus verschiedenen Fundorten herrührenden Exemplare der „Gazelle“ als *A. orientalis* bezeichnet, weil diejenigen, die Stielidien trugen, ungefähr mit den Angaben J. AGARDH's über *A. orientalis*, und mit der KÜTZING'schen Abbildung übereinstimmten. Ob die angegebenen, etwas subtilen Unterschiede ausreichen, diese Art von *A. Thierii* zu trennen, muss ich dahingestellt sein lassen. Einige Exemplare trugen aber auch Antheridien, und da diese bisher, soviel ich weiss, nicht bekannt waren, so soll hier eine Beschreibung derselben folgen, wozu die Abbildungen (Taf. IX, Fig. 11 u. 12) zu vergleichen sind. Die Antheridienkomplexe von *Acanthophora* sind denen von *Chondria tenuissima*, die THURET und BORNET ausführlich beschrieben haben, sehr ähnlich. Sie stehen zu mehreren schraubendlinig an den Enden der dorntragenden Kurzszweige. Jeder Antheridienkomplex sitzt seitlich an der Basalzelle eines Haares, das vielgliedert und wiederholt dichotom verzweigt ist. Er hat die Gestalt eines flachen fast kreisförmigen Blattes mit einem Durchmesser von ca. 0,4 mm. Am Rande ist das Blatt rings von einem Ringe grösserer und mehr dickwandiger Zellen umgeben. Es ist dreischichtig, die obere und untere Schicht bilden eine zusammenhängende Zellfläche. In der Mitte findet man ein System verzweigter gegliederter Schläuche, das den Mittelraum durchzieht und durch weite Lücken getrennt ist. Die Anordnung der Zweige dieses Systems ist übrigens immer dieselbe; ganz unten theilt sich der Schlauch in 2 Aeste, die zum oberen Ende des Blattes parallel oder zusammenneigend verlaufen, und von denen jeder an seiner äusseren Seite Seitenäste aussendet, die wieder nur an ihrer äusseren Seite Zweige tragen. Die eigentlichen Antheridien oder Mutterzellen der Spermarien sind einfache isodiametrische Zellen, welche beide Flächen des Blattes bedecken, indem sie zu 1—3 an den Zellen der oberen und unteren Zellschicht sitzen.

Die Entwicklung des Antheridiencomplexes erfolgt so, dass aus der Basalzelle des Haares ein Spross hervorgeht, der mit einer, von der Fläche gesehen, dreieckigen Scheitelzelle wächst. Später bilden sich am Rande noch weitere Scheitelzellen. Durch Theilungen parallel der Fläche wird die ursprünglich einfache Zellfläche dreischichtig. Während aber die obere und untere Fläche noch lange wachsen und ihre Zellzahl vermehren, hört die mittlere Schicht schon sehr früh damit auf; ihre Zellen strecken sich und bilden so das charakteristische mittlere Schlauchsystem des Antheridiencomplexes.

Delisea pulchra (Grev.) Montagne Annal. d. sc. nat. Ser. III. Vol. I. p. 158. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove, ad litus. (T. 11. 74.).

Auch von Heard-Insel, Tasmanien, West-, Süd- und Ost-Australien bekannt.

Ptilonia magellanica (Mont.) J. Ag. Sp. Alg. II. p. 774. — *Thamnophora magellanica* Mont. Prodr. Phyc. Antaret. p. 3. — *Plocanium?* *magellanicum* Hook. f. et Harv. Journ. of Bot. IV. p. 257; Fl. Antaret. II. p. 474. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove, ad litas et usque 5 F. (A. T. 11. 74.); Cascade Bai ad litus. (T. 11. 74.); Harbour-Insel, Irische Bai. (20 F.). (T. 1. 75.). — Fretum magellanicum, Punta Arenas. (T. A. 5. 2. 76.).

Bekannt von Fuegia, den Falkland-Inseln, Neu-Seeland.

Pt. australasica Harv. Fl. Tasm. p. 305 T. 190 A. — J. Ag. Sp. Alg. III. (Epicr.) p. 674. — *Australia occidentalis*, ad Ins. Dirk Hartog. (T. 3. 75.).

Auch von Südanstralien bekannt.

Digenea simplex (Wulf) C. Ag. Sp. Alg. I. p. 388. — J. Ag. Sp. Alg. II. p. 845. — *Digenea Wulfenii* Kütz. Tab. Phyc. XV. T. 28. — *Australia occidentalis*, ad Ins. Dirk Hartog. (A. 3. 74.).

Bekannt vom Mittelmeer, wärmeren Atlantischen Ocean (Westindien und Nordamerika). Rothen Meer, Indischen Ocean (Mascarenen, Ceylon), Pacificischen Ocean (Neu-Caledonien, Nordaustralien).

Bostrychia vaga (Hook. f. et Harv.) J. Ag. Sp. Alg. II. p. 864. — *Stictosiphonia vaga* Hook. f. et Harv. Lond. Journ. of Bot. IV. p. 270; Fl. Antaret. II. p. 484 T. 186 f. 1. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove, ad rupes in lit. (T. 11. 74.).

Auch von den Falkland-Inseln bekannt.

B. tenella (Vahl) J. Ag. Sp. Alg. II. 869. — Ins. Neu-Guinea, lit. occid. (A. 6. 75.).

In den wärmeren Meeren allgemein verbreitet, bekannt z. B. von den Antillen, Ver. Staaten, Port Natal, Ceylon, Freundschafts-Inseln.

Rhodomela Hookeriana J. Ag. Sp. Alg. p. 880. — *Rh. Gaimardi* Hook. f. et Harv., non Agardh, in Lond. Journ. of Bot. IV. p. 264; Fl. Antaret. II. p. 481 T. 184. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (Usque ad 10 F.). (A. T.).

Auch bekannt von den Falkland-Inseln, Fuegia, Neu-Seeland.

Rh. patula Hooker f. et Harvey Lond. Journ. of Bot. IV. p. 264; Fl. Antaret. II. p. 481 T. 183 f. IV. — Ins. Kerguelen, ad litus. (A. 11. 74.).

Auch an den Falkland-Inseln gefunden.

Polysiphonia abscissa Hook. f. et Harv. London Journ. of Bot. IV. p. 266; Fl. Antaret. II. p. 480 T. 183 II. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove, ad litus et usque ad 10 F. (A. T.). — Taf. X, Fig. I—4.

Auch bekannt von Fuegia, Neu-Seeland, Tasmania, Südanstralien.

Diese zu den Polysiphonien mit vier pericentralen Zellen, die niemals sekundäre Rindenzellen bilden, gehörige Pflanze war in zahlreichen Exemplaren vorhanden, was Veranlassung dazu gab, insbesondere die Entwicklung der Cystocarpien näher zu untersuchen, der einzigen Fruktifikationsorgane, die gefunden wurden.

Nachfolgende Zahlen geben ein Bild der Art wie der Durchmesser der Glieder im Verhältniss zur Länge wächst. An einem ziemlich langen vielverzweigten Exemplar war in der Entfernung von 0,33 mm von der Spitze eines Zweiges der Durchmesser eines Gliedes = 50 μ , die Länge desselben = 42 μ , weiter zu den älteren Theilen fortschreitend, entsprach einem Durchmesser von 108 μ eine Länge des Gliedes von 230 μ , einem Durchmesser von 180 μ eine Länge von 630 μ , einem Durchmesser von 200 μ eine Länge von 1480 μ ; letzteres Glied war 55 mm von der Spitze entfernt.

An der wachsenden Spitze der Thalluszweige finden wir die bekannten seitlichen Haare (Blätter) in regelmässiger Anordnung, so dass etwa jedes dritte bis sechste Glied ein solches Haar trägt. Die aus wenig Zellen bestehenden Haare sind wiederholt dichotom verzweigt, verlieren bald ihren gefärbten Inhalt und können eine beträchtliche Länge erreichen. So war ein der Länge nach 7 zelliges Haar 0,6 mm lang, bei einem mittleren Durchmesser von 0,006 mm. Die Verzweigung des Thallus findet so statt, dass an Stelle eines Haares ein Zweig gebildet wird.

An den Haaren werden auch die Cystocarpien angelegt, und zwar ist es immer die von unten gerechnet zweite Zelle des Haars, die zum Cystocarp wird. Die untere erste Zelle theilt sich wie eine gewöhnliche Gliederzelle, in eine centrale und vier peripherische Zellen, während die Zellen des Haars oberhalb des Cystocarps ungetheilt bleiben und in gewohnter Weise in die Länge wachsen. Die Entwicklung des Cystocarps beginnt ebenfalls damit, dass die oben erwähnte zweite Zelle des Haars

in eine centrale und vier peripherische getheilt wird. Die innere der Hauptaxe zugewandte peripherische Zelle bildet den eigentlichen Befruchtungsapparat aus, indem sie in eine innere und in einen Kranz von drei bis fünf äussere Zellen zerfällt, welche jene halbkreisförmig umgeben. Die oberste Zelle des Kranzes wächst zu einem ziemlich kurzen Trichogyn aus (vergl. Taf. X, Fig. 1 und 2). Aus den zwei seitlichen peripherischen Zellen entsteht frühzeitig die Hülle des Cystocarps, während die erst entstandene hintere peripherische Zelle sich nicht weiter verändert. Nach vollendeter Befruchtung bemerkt man zunächst ein starkes Aufquellen der Membran der einzelnen Zellen des Trichophorapparats, die sich dadurch von einander lösen. Bald sieht man dann, dass die von ihnen umgebene innere Zelle (SCHMITZ's Auxiliarzelle) durch parallele Trennungswände in mehrere (gewöhnlich drei, vergl. Taf. X, Fig. 3) Zellen zerfallen ist; aus diesen letzteren, die zunächst zu Zellreihen auswachsen, geht der Zellkomplex hervor, dessen Endzellen zu Sporen werden.

Bei *Pol. abscissa* kommt es nicht selten vor, dass oberhalb eines Cystocarps noch ein zweites gebildet wird, wohl aus der nächstoberen (dritten) Zelle des betreffenden Haares (vergl. Taf. X, Fig. 4).

Andere untersuchte Polysiphonien zeigten eine ganz übereinstimmende Entwicklung des Cystocarps; damit stimmen auch frühere Angaben und Abbildungen überein; man vergleiche z. B. die Abbildungen DODEL PORTH's, die sich auf *Polysiphonia subulata* beziehen (DODEL PORTH, Illustr. Pflanzenleben S. 158), sowie die Angaben von SCHMITZ (Unters. über die Befruchtung der Florideen, Sitzungsber. der Berl. Akad. 1883 S. 25 d. S. A.).

P. havanensis Montagne in Ram. de la Sagra Hist. nat. Cuba p. 34 T. V. Fig. 3. — J. Ag. Sp. Alg. II p. 959. — Australia occidentalis ad ins. Dirk Hartog. (A. 23. 3. 75.). — Taf. XI, Fig. 1—4.

Bekannt vom Atlantischen Ocean (Frankreich, Florida, Westindien), West- und Süd-Australien.

Diese auf Laurencien und andern Algen wachsende Polysiphonia wurde von H. BÖRNER als *P. Havannensi proxima* bezeichnet. Da ich sie nicht mit Original Exemplaren der genannten Pflanze vergleichen konnte und die Polysiphonien mit vier pericentralen Zellen überhaupt recht schwer von einander zu unterscheiden sind, so erschien es zweckmässig auf Taf. XI, Fig. 1—4 eine Abbildung von Aesten dieser Pflanze mit den drei Fruktifikations-Organen zu geben, die wohl keiner näheren Erläuterung bedarf. Die wie immer auf der ersten Zelle der seitlichen Haare sitzenden Antheridienkomplexe werden an der Spitze von einer kurzen stumpfen Zelle, dem Ende der Centralaxe, gekrönt, sie sind 130 μ lang mit einem Durchmesser von 30 μ . Die Cystocarprien sind durch einen Kranz grösserer Zellen am Rande der Mündung des Pericarps ausgezeichnet. Ihre Höhe ist im Durchschnitt = 290 μ , der Durchmesser = 340 μ .

Ueber Länge und Durchmesser der Glieder giebt folgende kleine Tabelle Auskunft:

Entfernung vom Gipfel.	Länge.	Durchmesser.
0,33 mm	77 μ	62 μ
1,7 "	117 "	92 "
1,8 "	183 "	92 "
2,5—3,3 "	200 "	117 "
4 "	167 "	134 "
5—6 "	160 "	150 "
7 "	193 "	183 "

P. Calothrix Harvey Phycol. Austr. T. 185 C. — Australia occidentalis, ad Ins. Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75.). — Taf. X, Fig. 14—17.

Bisher nur von Australien bekannt.

Diese Polysiphonia war in dem gesammelten Material in zwei Formen vertreten. Beide haben einen kriechenden, an der Spitze spiralig eingerollten Haupttrieb. Bei der einen Form (Taf. X, Fig. 14) trägt dieser auf jedem Glied einen Kurztrieb (die Glieder mit Langtrieben ausgenommen). Die Kurztriebe stehen auf der oberen Seite des Haupttriebs nicht genau in der Mittellinie, sondern abwechselnd etwas rechts und links von dieser, anfangs am vorderen Ende der Glieder, später oft scheinbar gerade auf der Grenze von zweien. An der unteren Seite jedes Gliedes des Haupttriebs entspringen ein oder mehrere einfache Wurzelhaare, die sich an ihrem Ende zu einer Haftplatte ausbreiten. Die Zweige, die zu seitlichen Haupttrieben (Langtrieben) werden, bleiben in der Entwicklung zunächst stark hinter den Kurztrieben zurück, sie stehen an den Flanken des Haupttriebs in der Regel um 4 Stammglieder von einander entfernt, abwechselnd auf der rechten und linken Seite. Die Kurztriebe erreichen keine grosse Länge; die längsten sind etwa 1,2 mm lang und haben bis zu 25 Glieder. Am Scheitel bilden sie zahlreiche aus kurzen einfachen Zellreihen bestehende Aeste; auch die Spitze des Zweigs selbst endet mit Erlöschen des Wachstums in eine solche Zellreihe (Taf. X, Fig. 16). Die Zahl der pericentralen Zellen am Haupttrieb beträgt 10—12, an den Kurztrieben 8—10. Die erwachsenen Glieder des Haupttriebs hatten eine Länge von 100—120 μ , und einen Durchmesser von 135 μ . Die Glieder der Kurztriebe waren 30—70 μ lang und 30—70 μ dick.

Die andere Form der Pflanze (Taf. X, Fig. 15) unterscheidet sich von der eben beschriebenen darin, dass nicht jedes Glied des Haupttriebs einen Kurztrieb erzeugt, sondern nur jedes vierte Glied einen solchen trägt. Auch die Wurzelhaare sind hier viel sparsamer vorhanden. Die Glieder der Lang- und Kurztriebe sind länger und schlanker.

P. ceratoclada Mont. Prodr. Phyc. antarct. p. 6; Voy. au pôle Sud p. 131 T. V. F. 2. — Hook. f. & Harv. Fl. Antarct. I. p. 183 T. 76 f. 2. — Grunow Novara p. 88. — Ins. St. Paul in oc. ind. (22 F.). (A.).

Bekannt von den Auckland-Inseln, Neu-Seeland, Valparaiso.

Ein kleines Fragment, das aber deutlich den Charakter der Species zeigt.

P. anisogona Hooker f. et Harvey Lond. Journ. of Bot. IV. p. 268; Fl. Antarct. II. p. 478 T. 182. — Grunow Novara p. 89. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove. (Usque ad 10 F.). (A. u. T.). — Ins. St. Paul in oc. ind. (22 F.). (A.). — Taf. X, Fig. 5—8.

Sonst noch von Fuegia und den Falkland-Inseln bekannt.

Folgende Messungen mögen einen Begriff vom Längen- und Dickenwachsthum der Glieder geben (von jungen zu älteren fortschreitend):

Durchmesser	Länge
100 μ	160 μ
150 „	180 „
150 „	330 „
160 „	430 „
200 „	1250 „
230 „	2900 „

Am Grunde eines 55 mm langen Exemplars hatten die zwei letzten Glieder einen Durchmesser von 0,2 mm. und eine Länge von je 4,3 und 4,0 mm. Bei den Exemplaren von Kerguelen zeigten auch die ältesten und längsten Zellen keine Spur von Bildung von sekundären Rindenzellen. Wohl aber wurden an Exemplaren von der St. Paul-Insel solche beobachtet. Am wachsenden Ende des Thallus wurden auch bei dieser Polysiphonia Haare gefunden, die gewöhnlich einfach sind, eine ziemlich stark quellbare Membran besitzen und den farbigen Inhalt ihrer Zellen ziemlich lange behalten. Sie zählen etwa 5—7 Zellen und werden bis zu 240 μ lang bei einem unteren Durchmesser von etwa 25 μ . An diesen Haaren bilden sich auch hier die Cystocarprien, die in ihrer Entwicklung ganz mit denen der *P. abscissa* übereinstimmen, so dass die Abbildungen Taf. X, Fig. 5, 6, 7 ohne Weiteres verständlich sind, wenn man das berücksichtigt, was über die Bildungsweise des Cystocarps bei jener Art gesagt wurde. Hier fällt das Haar oft frühzeitig ab, und es bleibt nur die unterste Zelle desselben als kleine Kappen-zelle am Cystocarp zurück. Die Triebe, welche reife Cystocarprien tragen, sind oft hogenförmig zurückgekrümmt.

P. atricapilla J. Ag. Sp. Alg. II. p. 1054. — Ins. St. Paul in oc. ind. (22 F.). (A. u. T.). — Taf. X, Fig. 9—13.

Bisher nur von Australien, King Georges-Sund bekannt.

Diese Polysiphonia bezeichnet H. BORNET als wahrscheinlich zu *P. atricapilla* J. Ag. gehörig mit dem Zusatz, dass er letztere nicht aus eigener Anschauung kennt. Ich gebe hier darum eine kurze Beschreibung unserer Alge, nebst einigen Abbildungen.

Die Exemplare (vergl. Taf. X, Fig. 9) sind etwa bis zu 6 cm lang, reichlich und sparrig allseitig verzweigt, doch zeigen die Zweige die Neigung, sich in einer Ebene auszubreiten. Sie stehen in ziemlich offenen Winkeln von der betreffenden Hauptaxe ab. Die ganze Pflanze ist ziemlich starr, namentlich in den älteren Theilen. Die Zahl der peripherischen Zellen ist 12—18. Besonders charakteristisch ist die ziemlich früh beginnende Bildung von sekundären Rindenzellen, die schon etwa 3 mm vom wachsenden Scheitel zu beobachten ist. Die anfangs mit planen Wänden an einander stossenden peripherischen Zellen spitzen sich nach unten zu und schieben sich dadurch etwas ineinander, diese spitzen Ecken werden durch Scheidewände abgetrennt und bilden die ersten sekundären Rindenzellen. Weiterhin werden noch Rindenzellen namentlich an den Seitenkanten der peripherischen Zellen abgeschieden. (vergl. Taf. X, Fig. 11 und 12), und endlich bildet diese sekundäre Rinde eine aus verschiedenartigen Zellen bestehende zusammenhängende Schicht, welche die ursprünglichen peripherischen Zellen vollständig zudeckt.

Die Tetrasporen finden sich in wenig veränderten Aesten in einer oder zwei Reihen; sie waren in dem vorliegenden Material sparsam vertreten und nicht ganz entwickelt. Die etwas reichlicher vorhandenen Cystocarprien stehen meist zu mehreren nahe bei einander, auf kurzem dickem Stiel; sie sind fast kugelig; die Höhe ist etwas geringer als der Durchmesser, etwa 320 μ auf 370 μ , (vergl. Taf. X, Fig. 10).

Ueber die Art des Längen- und Dickenwachsthums der Glieder geben nachfolgende Messungen einige Auskunft:

Entfernung von der Spitze	Länge	Durchmesser der Glieder
0,04 mm	10 μ	42 μ
0,2 „	45 „	120 „
0,6 „	85 „	215 „
1,7 „	105 „	260 „

Entfernung von der Spitze	Länge der Glieder	Durchmesser
5,0 mm	150 μ	400 μ
9 "	215 "	565 "
15 "	235 "	710 "
24 "	210 "	885 "
32 "	215 "	815 "

Am unteren Ende eines anderen 35 mm langen Fragments war der Durchmesser 1 mm, die Länge eines Gliedes 0,26 mm.

P. corymbifera (Ag.) Harvey Nereis Austral. p. 54. — Ad Prom. Bonae Spei, in portu opp. Capstadt. (7 F.). (T. 2. 10. 74.).

Bisher nur vom Kap der guten Hoffnung bekannt.

P. cloiophylla (Ag.) J. Ag. Sp. Alg. II. p. 954. — Ad Prom. Bonae Spei, in portu opp. Capstadt. (7 F.). (T. 2. 10. 74.). — Ins. St. Paul. (22 F.). (A. u. T.).

Bisher nur vom Kap der guten Hoffnung bekannt.

Rytiphloea pinastroides (Gmel.) Ag. Synops. Alg. Scand. p. 25. — Ins. Madeira. (A.).

Bekannt vom Atlantischen Ocean (von den Kanaren bis England), vom Mittelmeer.

Amanisia glomerata (Ag.) J. Ag. Sp. Alg. II. p. 1111. — *A. fasciculata* Kütz. Tab. Phyc. XV. T. 4 (nach Grunow). — Ins. Vitiensis Matuku. (A.).

Bekannt vom Pacificischen Ocean (Upolu, Freundschafts-Inseln, Sandwich-Inseln, Samoa-Inseln, Nord-Australien) vom Indischen Ocean (Mauritius).

Lereillea gracilis (Mart. & Har.) Decaisne Ann. Sc. nat. 1839 p. 376. — *Polyzonia jungermannoides* J. Ag. Sp. Alg. II. 1169. — *Lev. Schimperii* Harv. Phyc. austr. T. 171. — *Australia occidentalis*, ad ins. Dirk Hartog. (A. 23. 4. 75.). — *Australia boreali-occidentalis*. (A. 26. 4. 75.).

Bekannt vom Rothen Meer, Ceylon, Singapore, Nord- und West-Australien, Polynesien.

Dasya Berkeleyi (Mont.) J. Ag. Sp. Alg. II. p. 1179. — *Heterosiphonia Berkeleyi* Mont. Voy. Pól. Sud I. p. 137. T. V. f. 1. — *Polysiphonia punicea* Mont. l. c. p. 128 T. V. f. 3. — *Polysiphonia Berkeleyi* Hook. f. & Harv. — Ins. Kerguelen, Betsy Cove, ad litus usque ad 10 F. (A. u. T.). — Fretum magellanicum. (A.). — Taf. XI, Fig. 5—14.

Sonst bekannt von Fuegia, den Falkland- und Auckland-Inseln.

Der Thallus von *Dasya Berkeleyi* zeigt einen deutlichen Hauptstamm mit Seitenästen, die vielfach verzweigt sind. Die Axe des Hauptstammes und der Seitenäste ist hier wie bei *Dasya coginea* und *D. Würdemanni* (vergl. KNY. Ueber Axillarknospen bei Florideen. Festschr. des hundertj. Best. d. Ges. naturf. Fr. Berlin 1873 S. 12—15), ein Sympodium, wie die Abbildung der Stammspitze auf Taf. XI, Fig. 5 sogleich deutlich erkennen lässt. Der aus den Theilungen der Scheitelzelle hervorgehende Trieb erzeugt an seiner einen Seite 3—4 Seitenzweige, die durch Internodien von 3—5 Zellen Höhe getrennt sind. Der erste (unterste) Seitenspross bildet weiterhin die Fortsetzung des Hauptstammes, der zweite kann sich entweder in ähnlicher Weise kräftig entwickeln und wird dann zu einem (scheinbaren) Seitenast des Hauptstammes, oder er verhält sich wie der dritte und (wenn er vorhanden) der vierte Seitenspross. Diese erzeugen höchstens noch einen kurzen wenigzelligen Seitentrieb und stellen dann sammt diesem ihr Wachstum ein, indem ihre Scheitelzellen, nachdem sie eine Anzahl Glieder abgeschlossen haben, sich zu theilen anflören und zu kurz zugespitzten Dauerzellen werden. Ganz dasselbe geschieht auch mit der Scheitelzelle des Haupttriebes, aus dem das ganze hier beschriebene Sprosssystem hervorgegangen ist. Diejenigen Seitensprossen, die den Hauptstamm fortsetzen, verhalten sich gerade so wie der Haupttrieb, dem sie entstammen; die von ihnen erzeugten Seitensprossen stehen ebenfalls alle an einer Seite und zwar immer an der, die dem ursprünglichen Hauptspross zugewandt ist.

Die Hauptaxe des Thallus ist demnach auch bei *D. Berkeleyi* ein Sympodium, das aus einer Reihe aufeinanderfolgender Sprossen verschiedener Ordnung besteht. Die Internodien bestehen gewöhnlich aus 3—5 Zellen, doch kommen auch solche von 2 und bis zu 7 Zellen vor. Die Verzweigung findet durchweg in einer Ebene statt. Nicht selten findet man, dass auch ganze seitliche vielverzweigte Sprossen ihr Wachstum einstellen, indem sämtliche Scheitelzellen in Dauerzellen übergehen.

Der Hauptstamm und die Aeste der Pflanze bestehen aus einer centralen Zellreihe und anfangs 8 später 10 peripherischen Zellen (vergl. Taf. X, Fig. 7 und 8). Zwei einander gegenüberliegende seitliche peripherische Zellen sind häufig viel grösser als die andern, woher der frühere Name *Heterosiphonia*; doch giebt es auch Exemplare, bei denen dieser Grössenunterschied nur sehr wenig hervortritt. An älteren Stämmen findet man, dass an der Grenze zweier Glieder sekundäre Rindenzellen gebildet werden (vergl. Taf. X, Fig. 9), indem am unteren und oberen Ende der peripherischen Röhren durch eine schiefe Wand je eine kleine Zelle abgetrennt wird. An ganz alten Gliedern wachsen diese Zellen zu kurzen zwei- bis dreizelligen Trieben aus, doch konnte ich eine weitere Ausbildung derselben nicht beobachten; wirkliche Berindungsäden wurden nicht gebildet. Die oberen Enden der Sprossen, die ihr Wachstum eingestellt haben, sind von einfacherem Bau, sie bestehen gewöhnlich aus einer centralen und vier peripherischen Zellreihen (vergl. Taf. X, Fig. 6), nur die obersten 3—4 Zellen, zusammen etwa 0,1 mm lang, bleiben ungeteilt; doch fand ich bei einer aus Kerguelen von 10 Faden Tiefe heraufgebrachten Form diese Astenden als lange einfache Zellreihen entwickelt, bis zu 1,5 mm lang und aus 15—20 Zellen bestehend.

Die reifen Cystocarpien der *Dasya Berkeleyi* (Taf. X, Fig. 12) sind gerade so gebaut, wie die anderer Dasyen. Sie sind von ellipsoidischer Gestalt bis zu 1 mm grösstem Durchmesser, vorn mit einem schwanzenförmigen Mundstück, das etwa 0,15 mm lang und breit ist. Ihr Scheitel ist von zwei hornförmigen Fortsätzen gekrönt. Sie entstehen aus der obersten Zelle eines Internodiums eines Sprosses, gewöhnlich desjenigen, das unmittelbar oberhalb der Stelle liegt, wo der erste oder zweite Seitenspross abgeht. Dieselbe Zelle, aus der das Cystocarp hervorgeht, erzeugt auch einen Seitenspross von begrenzter Entwicklung; dieser und das obere Ende des primären Sprosses bilden die beiden hornförmigen Fortsätze am Scheitel des Cystocarps.

Die Entwicklung des Cystocarps erfolgt zunächst ähnlich wie bei *Polysiphonia*. Das Trichophor geht aus der letztgebildeten inneren peripherischen Zelle hervor und wird bald von dem aus den seitlichen peripherischen Zellen sich entwickelnden Pericarp überdeckt (vergl. Taf. XI, Fig. 13, 14 und 15). Ueber die Lage der (carpogenen) Zelle, aus der die Sporen bildenden Zelläden ihren Ursprung nehmen, habe ich keine volle Sicherheit gewinnen können, wahrscheinlich liegt sie seitlich vom Trichophor. (Vergl. JANCZEWSKI'S Angaben über *Dasya coccinea* in dessen Notes s. l. develop. d. Cystoc. d. Florid. Mem. Soc. Cherb. T. XX, 1876.)

Die Tetrasporen erzeugenden Sprossen, Stichidien, finden sich bei *D. Berkeleyi* an besonderen Fruchtständen in grösserer Zahl beisammen (vergl. Taf. XI, Fig. 16 und 17). Diese Fruchtstände entstehen dadurch, dass jeder Spross ausser dem sympodial fortwachsenden Hauptspross noch eine Reihe von einfachen Seitenästen erzeugt, die sämtlich nach dem Hauptspross zu gerichtet sind und alle zu Stichidien werden. Einzelne von diesen sind an der Basis, manche auch in ihrem oberen Theile verzweigt. Die Stichidien erreichen eine Länge bis zu 1,2 mm und einen Durchmesser bis zu 0,2 mm.

Die Antheridien sind in Bezug auf Anordnung und Gestalt den Stichidien ähnlich. Ihre Beschaffenheit ist aus den Fig. 10 und 11 der Taf. XI zu ersehen.

Die gesammelten Exemplare der *Dasya Berkeleyi* waren bis zu 12 cm lang. Die Grössenverhältnisse der Zellen mögen aus den unten folgenden Messungen an einem etwa 5 cm langen Stück entnommen werden:

Entfernung von Scheitel	Länge	Durchmesser
	eines Gliedes	
Erste Gliederzelle	17 μ	70 μ
0,07 mm	50 "	92 "
0,3 "	100 "	120 "
0,4 "	170 "	160 "
2,0 "	240 "	170 "
4,5 "	400 "	270 "
9,0 "	500 "	270 "
20,0 "	900 "	370 "
42,5 "	830 "	330 "

D. capillaris? Harvey *Nereis Austral.* p. 60. — *J. Ag. Sp. Alg.* II. p. 1212. — *Australia boreali-orientalis*, Moreton-Bai. (A. 10, 75.).

Sonst von Tasmanien bekannt.

Diese Alge stimmt ziemlich gut zu J. AGARDH'S Beschreibung von *D. capillaris*, von der ich aber weder Original-Exemplare noch die Abbildung vergleichen konnte. Die von der „Gazelle“ mitgebrachte Alge ist bis zu 10 cm lang, der Stamm ist grossentheils dünn und schwach, nur in seinem untersten Theil dicker und fester, er ist sparsam verzweigt; ausser den normal am Vegetationspunkt erzeugten, findet man auch hier und da Adventivzweige, die an den Basalzellen der Haare entstehen. Diese Haare, wiederholt dichotom verzweigte einfache Zellreihen, sind, wenn erwachsen, über 3 mm lang und stehen nach allen Seiten ab. Ihre Stellung an den Stammgliedern scheint unregelmässig zu sein, man findet sie bald an mehreren auf einander folgenden Gliedern, bald werden einzelne übersprungen.

Der Stamm des Thallus hat 5 peripherische Zellen; die ziemlich späte Bildung von sekundärer Rinde erfolgt, indem an den Kanten der peripherischen Zellen durch schiefe Wände Zellen abgeschnitten werden, doch fand ich auch an den ältesten Gliedern keine vollständige Bedeckung durch sekundäre Rindenzellen.

Die Stichidien, an der Spitze einzelner kurzer Aeste der Haare stehend, sind nach oben stark konisch zugespitzt bis zu 0,4 mm lang bei 0,13 mm grösstem Durchmesser. Sie waren übrigens nur in geringer Zahl vorhanden.

Die Grössenverhältnisse der Glieder ergeben sich aus nachfolgender kleinen Tabelle:

Entfernung vom Scheitel	Länge	Durchmesser
0,07 mm	8 μ	15 μ
0,14 „	20 „	21 „
0,32 „	52 „	25 „
1,27 „	141 „	42 „
2,6 „	190 „	65 „
6,0 „	280 „	100 „
9,0 „	300 „	133 „
18,0 „	420 „	180 „

Die älteren Glieder des etwa 30 mm langen Stückes zeigten keine erhebliche Zunahme an Länge und Durchmesser. Die ältesten Glieder, die ich überhaupt habe messen können, waren 0,7—0,8 mm lang bei einem Durchmesser bis zu 0,5 mm.

D. Callithamnion? (Sonder) Harvey Transact. Irish Acad. vol. XXII. p. 543. — Ins. Vitiensis Matuku. (A.).

Bisher von Westaustralien bekannt.

Sehr kleines Fragment. Eine nicht näher bestimmbare Dasya hat die „Gazelle“ von der Insel Ascension mitgebracht.

Tuonioma perpusillum J. Ag. Sp. Alg. II. p. 1257. — *T. macronum* Thur. Notes algol. Pl. 25. — *Polysiphonia nana* Kütz. Tab. Phyc. XIII. T. 29. — *Australia occidentalis*, ad Ins. Dirk Hartog. (A. 4. 75.).

Bekannt vom Mittelländischen Meer (Tanger. Neapel), vom Pacifischen Ocean (Mexico, Tonga Tabu), vom Kap der guten Hoffnung.

Diese interessante Alge, die eine weite Verbreitung besitzt, wurde sehr sparsam unter anderen Algen gefunden. Von Vermehrungsorganen waren Tetrasporen vorhanden, die auch allein bisher beschrieben worden sind.

Sarcomenia intermedia Grunow Novara p. 92. — Ins. St. Paul in oc. Ind. (22 F.). (A.).

Sonst nur vom Kap der guten Hoffnung bekannt.

Corallineae.

Melobesia antarctica Hooker f. et Harvey in Harvey Nereis Australis p. 411. — *M. verrucata* v. *antarctica* Hook. f. et Harv. Fl. Antarc. II. p. 482. — Ins. Kerguelen ad Balliam callitricham. (A.).

Sonst bekannt von Enegia, den Falkland- und Auckland-Inseln, Tasmanien.

Andere Melobesien und Hapalidien von Kerguelen und dem Pacifischen Ocean konnten nicht spezifisch bestimmt werden.

Lithothamnion polymorphum (L.) Aresch. in J. Ag. Sp. Alg. II. p. 524. — Ins. Kerguelen. (T.).

Bekannt vom Atlantischen Ocean in Europa und Amerika, vom Kap der guten Hoffnung.

L. fasciculatum (Lamarck) Areschoug in J. Ag. Sp. Alg. II. p. 522 var. *fruticulosum* Hauck Meeresalg. Deutschl. p. 274 T. V. — Ins. Madeira. (A.).

Die Varietät ist vom Mittelmeer bekannt.

Jania rubens (L.) Lamour. Hist. d. polyp. flex. p. 272. — Ins. Ascension. (A.). — *Australia occidentalis*, ad Ins. Dirk Hartog. (A.). — Ins. Neu-Guinea, litus occidentalis. (A.).

Wohl allgemein verbreitet.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

- Fig. 1—9. *Nitella dualis* Nordst. n. sp.
- 10—11. *Gymnozyga longicollis* Nordst. n. sp.
- 12—13. *Micrasterias Torreyi*.

Die nähere Erklärung dieser Figuren findet sich im Text.

Tafel II.

- Fig. 1. Durchschnitt durch den Thallus von *Dietyosphaeria favulosa*. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- 2. Desgleichen, halbe natürliche Grösse. Die letzte Zelle hat sich in sechs kleinere getheilt.
- 3. Ansicht von oben auf die Grenze dreier benachbarter grosser Zellen, die oberste Reihe der kleinen Zellen zeigend. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- 4. Seitliche Ansicht zweier übereinander liegender Reihen von kleinen Zellen. Vergr. $\frac{1}{230}$.
- 5. Unterste Reihe von kleinen Zellen von ihrer unteren Fläche aus gesehen. Vergr. $\frac{1}{230}$.
- 6. 2 Fäden von *Microchaete vitiensis* n. sp. Vergr. $\frac{1}{550}$.
- 7. Stück des Thallus von *Anadyomene reticulata* n. sp. Vergr. $\frac{1}{10}$.
- 8. Fragment eines Blattes von *Caulerpa delicatula* Grun. n. sp. Vergr. $\frac{1}{50}$.
- 9. Fragment eines Thallus von *Rhabdonia decumbens* Grun. aus Madeira. Natürliche Grösse.
- 10. Theil derselben Pflanze aus den Capverden. Halbe natürliche Grösse.
- 11. Fragment eines Thallus der *Hildenbrandtia Lecanellieri* P. Hariot, n. sp. trocken. Natürliche Grösse.
- 12. Kleines Stück desselben Thallus, angefeuchtet. Vergr. $\frac{1}{2}$.
- 13. Durchschnitt durch ein Conceptakel derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{100}$.
- 14. Durchschnitt durch ein grösseres Stück des Thallus derselben Pflanze mit mehreren durch den Schnitt geöffneten Conceptakeln. Rechts unten eine längliche Lücke im Thallus, die mit einer sehr kleinzelligen Rivulariee erfüllt war. Der dunkel schraffierte Theil bezeichnet die durch besonders regelmässige Anordnung der Zellen charakterisirte Aussenschicht. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- 15. Querschnitt durch den Thallus von *Rhabdonia decumbens*; links oben ein zonenförmig getheiltes Tetrasporangium. Vergr. $\frac{1}{120}$.

Tafel III.

- Fig. 1. Scheitel von *Halimeda incrassata* im Längsschnitt. Vergr. $\frac{1}{100}$.
- 2. Scheitel von *Hal. cuneata*, Ansicht von oben. Vergr. $\frac{1}{100}$.
- 3. Aussenfläche eines Gliedes derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{120}$.
- 4. Gelenk von derselben Pflanze im Längsschnitt. Vergr. $\frac{1}{100}$.
- 5. Theil eines Längsschnitts durch ein Glied derselben Pflanze (senkrecht auf die Fläche des Gliedes, wie alle anderen Längsschnitte durch flache Halimeden), nach Behandlung mit Säure. Vergr. $\frac{1}{100}$.
- 6. Scheitel von *Hal. macroloba* von oben gesehen. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- 7. Theil eines Gelenks von *Hal. incrassata* im Längsschnitt. Vergr. $\frac{1}{170}$.
- 8. Scheitel von *Hal. macroloba* im Längsschnitt. Vergr. $\frac{1}{70}$.
- 9. Scheitel von *Hal. macroloba* im Längsschnitt, Anfang des Aussprossens eines neuen Gliedes. Vergr. $\frac{1}{50}$.
- 10. Längsschnitt durch einen Scheitel von *Hal. macroloba* während des Aussprossens eines neuen Gliedes. Dieses ist weiter entwickelt als bei Fig. 9. Vergr. $\frac{1}{75}$.
- 11. Längsschnitt durch den Scheitel (Vegetationspunkt) von *Hal. Opuntia* während der Ausbildung eines neuen Gliedes. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- 12. Zwei Rindenschläuche von *Hal. cuneata* mit kugliger Anschwellung des Halstheiles. Vergr. $\frac{1}{240}$.

Tafel IV.

- Fig. 1. *Halimeda macrophysa* n. sp. Ansicht der Aussenfläche des Thallus; die dunkel schraffirten Stellen gehören der Kalkplatte an. Vergr. $\frac{1}{100}$.
- „ 2. Dieselbe Pflanze. Fragment eines Thallus in natürlicher Grösse.
- „ 3. Dieselbe Pflanze. Theil eines Längsschnittes durch ein Glied nach Behandlung mit Säure. Vergr. $\frac{1}{50}$.
- „ 4. Dieselbe Pflanze. Längsschnitt durch die Rindenschicht; die dunkel gehaltenen Stellen entsprechen der Kalkplatte. Vergr. $\frac{1}{130}$.
- „ 5. *Hal. inerassata*. Theil eines Querschnittes durch ein sehr altes Glied, mit Säure behandelt. Vergr. $\frac{1}{240}$.
- „ 6. *Hal. inerassata*. Theil eines Querschnittes durch ein junges Glied, mit Säure behandelt. Vergr. $\frac{1}{250}$.
- „ 7. Theil eines Querschnittes durch ein Glied von *Hal. cuneata*, nach Behandlung mit Säure. Vergr. $\frac{1}{240}$.
- „ 8. Desgleichen von *Hal. Opuntia* nach Behandlung mit Säure. Vergr. $\frac{1}{240}$.
- „ 9. Desgleichen von derselben Species. nicht mit Säure behandelt. Die schraffirten Stellen entsprechen der Kalkplatte. Vergr. $\frac{1}{390}$.
- „ 10. Theil eines Querschnittes durch ein Gelenk von *Hal. inerassata* mit Einstellung auf die Lücken der Membran der Schläuche. Vergr. $\frac{1}{120}$.
- „ 11. Theil eines Querschnittes von *Hal. maeroloba* nach Behandlung mit Säure. Vergr. $\frac{1}{240}$.
- „ 12. Ansicht eines Scheitels von *Hal. cuneata* von oben mit Einstellung auf die Lücken der Schlauchmembran. Vergr. $\frac{1}{240}$.

Tafel V.

- Fig. 1. *Ectocarpus simpliciusculus*. Theil eines Thallus. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- „ 2. *Ect. indiens*. Theil eines Thallus. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- „ 3. *Ect. geminatus*. Theil eines Thallus. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- „ 4. *Ect. fasciculatus*, var. *macrosporus*. Theil eines Thallus. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- „ 5. *Ect. Constanciae* Hariot, n. sp. Theil eines Thallus. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- „ 6. *Ect. geminatus*. Ast mit pluriloculären Sporangien. Vergr. $\frac{1}{230}$.
- „ 7. Derselbe. Ast mit uniloculären Sporangien. Vergr. $\frac{1}{230}$.
- „ 8. *Ect. Constanciae* Hariot. Stück eines Thallus mit pluriloculären Sporangien. Vergr. $\frac{1}{220}$.
- „ 9. *Ect. geminatus*. Abweichende, auf *Codium difforme* wachsende Form. Ast mit pluriloculären Sporangien. Vergr. $\frac{1}{230}$.
- „ 10. *Ect. indiens*. Ast mit pluriloculären Sporangien. Vergr. $\frac{1}{300}$.
- „ 11. *Ect. simpliciusculus*. Ast mit am Scheitel stumpfem pluriloculären Sporangium. Vergr. $\frac{1}{280}$.
- „ 12. *Ect. confervoides* var. Ast mit pluriloculären Sporangien. Vergr. $\frac{1}{220}$.
- „ 13. *Ect. fasciculatus*. Ast mit Sporangium. Vergr. $\frac{1}{250}$.
- „ 14. *Ect. simpliciusculus*. Ast mit einem oben spitzen pluriloculären Sporangium. Vergr. $\frac{1}{300}$.
- „ 15. Brutknospe von *Sphaecularia Novae Hollandiae*, Seitenansicht. Vergr. $\frac{1}{130}$.
- „ 16. Dieselbe. Vorderansicht. Vergr. $\frac{1}{130}$.

Tafel VI.

- Fig. 1. Zweig von *Sargassum carpophyllum*. Vergr. $\frac{1}{2}$.
- „ 2. Zweig von *Sarg. flavicans* var. *Moretonensis* Grun. Vergr. $\frac{1}{2}$.
- „ 3. *Cystophyllum nothum* Grun. n. sp., Zweig. Vergr. $\frac{1}{2}$.
- „ 4. Ein Receptakel derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{4}$.
- „ 5. *Sarg. pulchellum* Grun. n. sp. var. *subspathulata*. Zweig. Vergr. $\frac{1}{2}$.
- „ 6. Antheridien derselben Pflanze.
- „ 7. *Sarg. stenophyllum* var. *subdisticha* Grun. Zweig. Vergr. $\frac{1}{2}$.
- „ 8. *Sarg. gracile* var. *pseudogranulifera* Grun. Zweig. Vergr. $\frac{1}{2}$.
- „ 9. *Sarg. Boveanum* var. *Mauritiana* Grun. Zweig. Vergr. $\frac{1}{2}$.

Tafel VII.

- Fig. 1. *Galaxaura (Actinotrichia) rigida*. Querschnitt durch den Stamm nach Behandlung mit Säure. Vergr. $\frac{1}{150}$.
- „ 2. Längsschnitt durch den Scheitel derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{230}$.
- „ 3. Längsschnitt durch den Stamm derselben Pflanze nach Behandlung mit Säure. Vergr. $\frac{1}{150}$.
- „ 4. Ansicht eines Astendes derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{40}$.
- „ 5. Querschnitt durch die Aussenschicht eines jungen Stammes derselben Pflanze; die dunkleren Stellen sind stärker verkalkt. Vergr. $\frac{1}{240}$.
- „ 6. Abgezogenes dünnes Stück der äussersten Schicht des Thallus, von aussen gesehen. Oben ist nur die äussere unverkalkte Wand der äussersten Rindenzellschicht abgezogen, weiter unten sieht man auch die verkalkten, von radialen Kanälen durchzogenen Seitenwände derselben. Vergr. $\frac{1}{250}$.

- Fig. 7. Querschnitt durch einen jungen Ast derselben Pflanze, wie er bei Betrachtung im Polarisationsmikroskop erscheint. Die hellen Stellen sind Kalkkrystalle. Vergr. $1/450$.
- 8. Längsschnitt durch den Scheitel von *Galaxaura rugosa* (in Alkohol). Vergr. $1/70$.
 - 9. Längsschnitt durch die Rinde derselben Pflanze. Die dunkel gehaltenen Wände sind verkalkt. Vergr. $1/270$.
 - 10. Junge Cystocarpanlage derselben Pflanze. Vergr. $1/270$.
 - 11. Letzte Auszweigungen an der ältesten untersuchten Cystocarpanlage. Vergr. $1/300$.
 - 12. Junge Cystocarpanlage (jünger als 10); noch ganz von den Zellen der Rinde umschlossen. Vergr. $1/210$.
 - 13. Etwas mehr entwickeltes Cystocarp (älter als 10). Vergr. $1/210$.
 - 14. Etwas älteres Cystocarp in situ, nach Ausbildung der äusseren Mundöffnung, der Schnitt war nicht ganz axil und wurde wie auch 12 nach Behandlung mit Säure gezeichnet. Vergr. $1/140$.

Tafel VIII.

- Fig. 1. Querschnitt durch den Thallus von *Galaxaura lapidescens*. Die schraffirten Theile sind verkalkt. Vergr. $1/280$.
- 2. Längsschnitt durch den Thallus derselben Pflanze, nach Behandlung mit Säure. Vergr. $1/100$.
 - 3. Längsschnitt durch den Scheitel derselben Pflanze. Vergr. $1/90$.
 - 4. *Callithamnion simile*. Junges Cystocarp. Vergr. $1/200$.
 - 5. Antheridienkomplex derselben Pflanze. Aussenansicht. Vergr. $1/230$.
 - 6. Cystocarpanlage (Procarp) derselben Pflanze. Vergr. $1/150$.
 - 7. Ast mit Tetrasporangien derselben Pflanze. Vergr. $1/60$.
 - 8. Junger Antheridienkomplex derselben Pflanze im optischen Längsschnitt. Vergr. $1/230$.
 - 9. Ende eines wachsenden unbegrenzten Sprosses derselben Pflanze. Vergr. $1/190$.
 - 10. Antheridienkomplex von *Centroceras clavulatum*. Vergr. $1/340$.
 - 11. Theil eines Antheridienkomplexes derselben Pflanze. Vergr. $1/450$.
 - 12. Desgl. mit mehr kurzgliedrigen Tragfäden der Antheridien. Vergr. $1/500$.
 - 13. *Chantransia Naumannii* n. sp. Theilstück eines Thallus mit zahlreichen Sporen. Vergr. $1/150$.
 - 14. Ast mit einer Spore derselben Pflanze. Vergr. $1/630$.
 - 15. *Corynospora Wüllerstorffiana*. Theilstück des Thallus mit einer jungen noch ungetheilten Polyspore. Vergr. $1/200$.
 - 16. Ast derselben Pflanze mit entwickelter Polyspore. Vergr. $1/200$.

Tafel IX.

- Fig. 1. Antheridienkomplex von *Griffithsia thyrsgigera* im optischen Durchschnitt. Vergr. $1/340$.
- 2. Theil eines Tetrasporangien tragenden Gliedes von *Griffithsia tasmanica*. Vergr. $1/80$.
 - 3. Ein einzelner junger Büschel von Tetrasporangien derselben Pflanze; es ist ein Spross mit zahlreichen Auszweigungen, deren Endzellen theilweise zu noch ungetheilten Tetrasporangien angeschwollen sind. Vergr. $1/300$.
 - 4. Tetrasporangien tragender Spross von *Griffithsia thyrsgigera*. Vergr. $1/340$.
 - 5. Ende eines Zweigs von *Ptilota Eatoni* mit Tetrasporangien. Vergr. $1/220$.
 - 6. *Ptilota Eatoni*. Oberes wachsendes Ende eines jungen (begrenzten) Primanzweiges. Vergr. $1/60$.
 - 7. Oberes Ende eines Sekundanzweiges derselben Pflanze. Vergr. $1/600$.
 - 8. Junges Cystocarp derselben Pflanze. Vergr. $1/150$.
 - 9. *Asparagopsis Delilei*. Spross mit Antheridien. Ansicht von aussen. Vergr. $1/230$.
 - 10. Ein etwas abweichend gestalteter, Antheridien tragender Spross derselben Pflanze im optischen Durchschnitt. Vergr. $1/125$.
 - 11. *Acanthophora orientalis*. Spross mit blattartigen Antheridienkomplexen. Aussenansicht. Vergr. $1/36$.
 - 12. Einzelner Antheridienkomplex derselben Pflanze. Das seitliche dazu gehörige Haar ist nur zum kleineren Theile gezeichnet. Vergr. $1/65$.

Tafel X.

- Fig. 1. Junges Cystocarp von *Polysiphonia abscissa* im optischen Durchschnitt, das apicale Haar ist abgefallen. Vergr. $1/420$.
- 2. Älteres noch unbefruchtetes Cystocarp derselben Pflanze im optischen Durchschnitt. Die Trichogyne ist eben in Bildung begriffen. Vergr. $1/350$.
 - 3. Cystocarp derselben Pflanze bald nach erfolgter Befruchtung, im optischen Durchschnitt; die carpogene Zelle ist in drei Zellen getheilt, von denen weiterhin die Sporenbildung ausgeht; die Trichophorzellen beginnen auseinanderzuweichen. Vergr. $1/280$.
 - 4. Zwei nach einander an demselben Haar entwickelte Cystocarpien derselben Pflanze im optischen Durchschnitt. Vergr. $1/70$.
 - 5. Junge Cystocarpanlage von *Polysiphonia anisogona* im optischen Durchschnitt. Die schraffirte Zelle ist die äussere peripherische, aus der sich der ganze generative Theil (Trichophor und carpogene Zelle) entwickelt. Vergr. $1/500$.
 - 6. Etwas weiter entwickeltes Cystocarp derselben Pflanze im optischen Durchschnitt. Die schraffirten Zellen sind aus der schraffirten Zelle der vorigen Figur hervorgegangen. Vergr. $1/510$.

- Fig. 7. Aelteres aber noch unbefruchtetes Cystocarp derselben Pflanze im optischen Durchschnitt; der schraffierte Theil entspricht dem der vorigen Figur. Vergr. $\frac{1}{300}$.
- „ 8. Durchschnitt durch den Stamm derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{120}$.
- „ 9. Theilstück des Thallus von *Polysiphonia atricapilla*. Vergr. $\frac{1}{2}$.
- „ 10. Ein Spross derselben Pflanze mit mehreren Aesten, die reife Cystocarprien tragen. Vergr. $\frac{1}{15}$.
- „ 11. Theilstück eines älteren Stammes derselben Pflanze mit ausgebildeten Rindenzellen. Ansicht von aussen. Vergr. $\frac{1}{60}$.
- „ 12. Theil eines Querschnittes durch einen älteren Stamm derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{60}$.
- „ 13. Aeusserer Ansicht eines jungen Sprosses derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{60}$.
- „ 14. *Polysiphonia Calothrix*. Ende eines Langtriebs. Vergr. $\frac{1}{70}$.
- „ 15. Zweite Form derselben Pflanze. Ende eines Langtriebs. Vergl. den Text des Aufsatzes. Vergr. $\frac{1}{50}$.
- „ 16. Ende eines Kurztriebs der in Fig. 14 abgebildeten Pflanze. Vergr. $\frac{1}{480}$.
- „ 17. Ende eines Langtriebs derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{360}$.

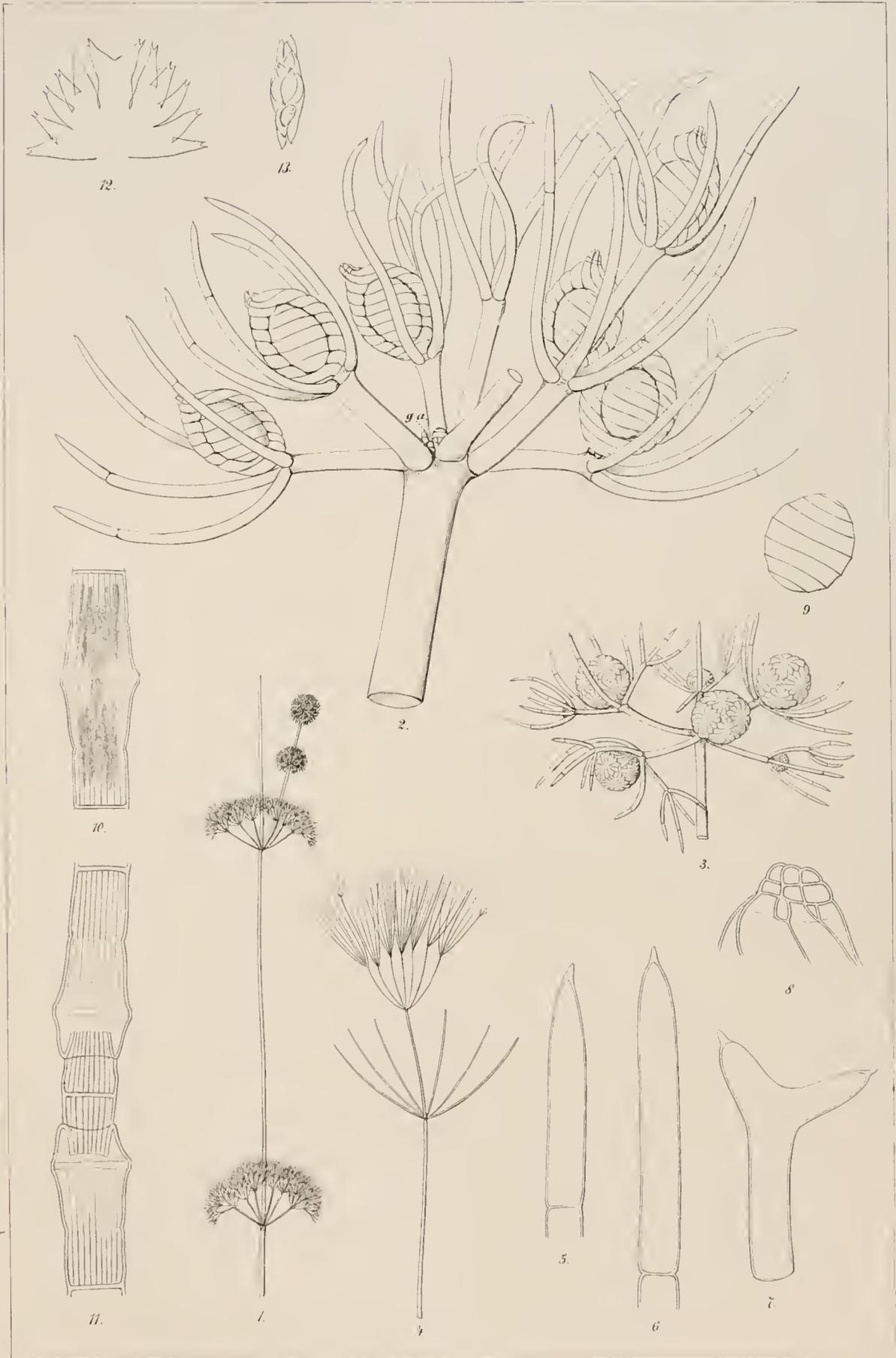
Tafel XI.

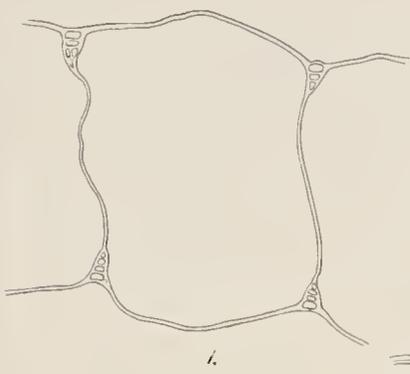
- Fig. 1. *Polysiphonia havanensis* var. Zweig mit zwei Antheridienkomplexen. Vergr. $\frac{1}{270}$.
- „ 2. Sehr junger Antheridienkomplex derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{240}$.
- „ 3. Tetrasporangien tragender reich verzweigter Spross derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- „ 4. Zweig derselben Pflanze mit zwei reifen Cystocarprien. Vergr. $\frac{1}{35}$.
- „ 5. Wachsendes Sprossende der *Dasya Berkeleyi*; man erkennt leicht die sympodiale Ausbildung des Hauptstammes. Vergr. $\frac{1}{200}$.
- „ 6. Querschnitt durch das Ende eines begrenzten Zweiges derselben Pflanze; vier pericentrale Zellen. Vergr. $\frac{1}{75}$.
- „ 7. Querschnitt durch einen (ausnahmsweise sehr dünnen) Hauptstamm derselben Pflanze; acht pericentrale Zellen. Vergr. $\frac{1}{140}$.
- „ 8. Querschnitt durch den älteren Theil eines Hauptstammes derselben Pflanze; zehn pericentrale Zellen. Vergr. $\frac{1}{60}$.
- „ 9. Perspektivische Ansicht eines Stückes eines älteren Hauptstammes derselben Pflanze. An den Ecken und theilweise auch an den Kanten der pericentralen Zellen sind sekundäre Rindenzellen abgeschnitten worden. Vergr. $\frac{1}{100}$.
- „ 10. Spross mit mehreren Antheridienkomplexen derselben Pflanze, die schraffirten Theile sind mit Antheridien bedeckt. Vergr. $\frac{1}{80}$.
- „ 11. Ein einzelner Antheridienkomplex derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{150}$.
- „ 12. Erwachsendes Cystocarp derselben Pflanze. Aussenansicht. Vergr. $\frac{1}{45}$.
- „ 13. Sehr junge Cystocarpanlage derselben Pflanze; Aussenansicht. Vergr. $\frac{1}{35}$.
- „ 14. Junges Cystocarp derselben Pflanze im optischen Längsschnitt. Vergr. $\frac{1}{230}$.
- „ 15. Erwas älteres Cystocarp derselben Pflanze im optischen Längsschnitt. Vergr. $\frac{1}{230}$.
- „ 16. Stielidien tragender vielfach verzweigter Spross derselben Pflanze. Vergr. $\frac{1}{30}$.
- „ 17. Ein einzelnes Stielidium der vorigen Figur. Vergr. $\frac{1}{60}$.

Tafel XII.

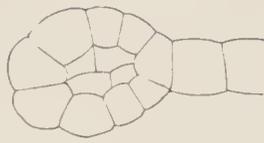
Marchesettia spongioides.

- Fig. 1. Ansicht eines horizontal ausgebreiteten Stückes mit zahlreichen Mandöffnungen. Natürliche Grösse.
- „ 2. Ein einzelner aufrechter Ast mit mehreren abgebrochenen Seitenrieben; vereinzelte Mundöffnungen. Natürliche Grösse.
- „ 3. Längsschnitt durch ein Astende, die vielfach dureinander wachsenden Triebe der Floridee zeigend; schwach vergr.
- „ 4. Querschnitt durch einen Ast; schwach vergr.
- „ 5. Ansicht eines Sprosses der Floridee mit zahlreichen Seitenzweigen. Vergr. $\frac{1}{25}$.
- „ 6. Längsschnitt durch ein Sprossende. Vergr. $\frac{1}{120}$.
- „ 7. Querschnitt durch einen solchen Spross. Vergr. $\frac{1}{120}$.
- „ 8. Längsschnitt durch einen ähnlichen Spross. Vergr. $\frac{1}{120}$.
- „ 9. Ansicht der Verwachsungsstelle zweier Sprossen im Durchschnitt. Vergr. $\frac{1}{125}$.
- „ 10. Querschnitt durch einen Ast der *Marchesettia*. Die dunkel schraffirten Stellen sind die durchschnittenen Sprossen der Floridee. Die grauen punktirten Streifen gehören der Spongie an. Die Punkte entsprechen den Farbstoff einlagernden kernartigen Theilen. Vergr. $\frac{1}{12}$.
- „ 11. Ansicht des Kieselnadelgerüsts der Spongie, wie es sich stellenweise an der Aussenfläche der *Marchesettia* findet. Die dunkel schraffirten Stellen sind Astenden der Floridee, auf denen das Kieselnadelgerüst ruht. Vergr. $\frac{1}{300}$.

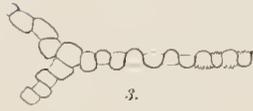




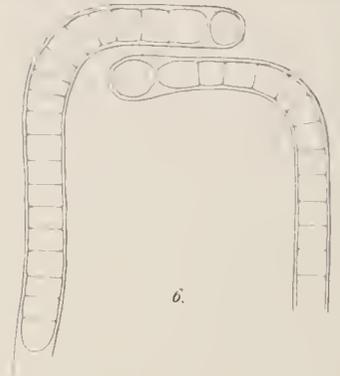
1.



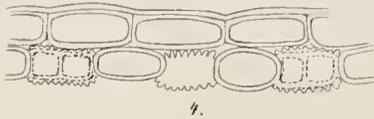
2.



3.



6.



4.



5.



8.



9.



7.



10.



13.



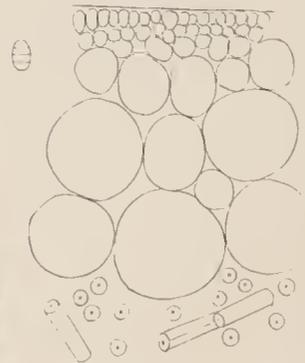
11.



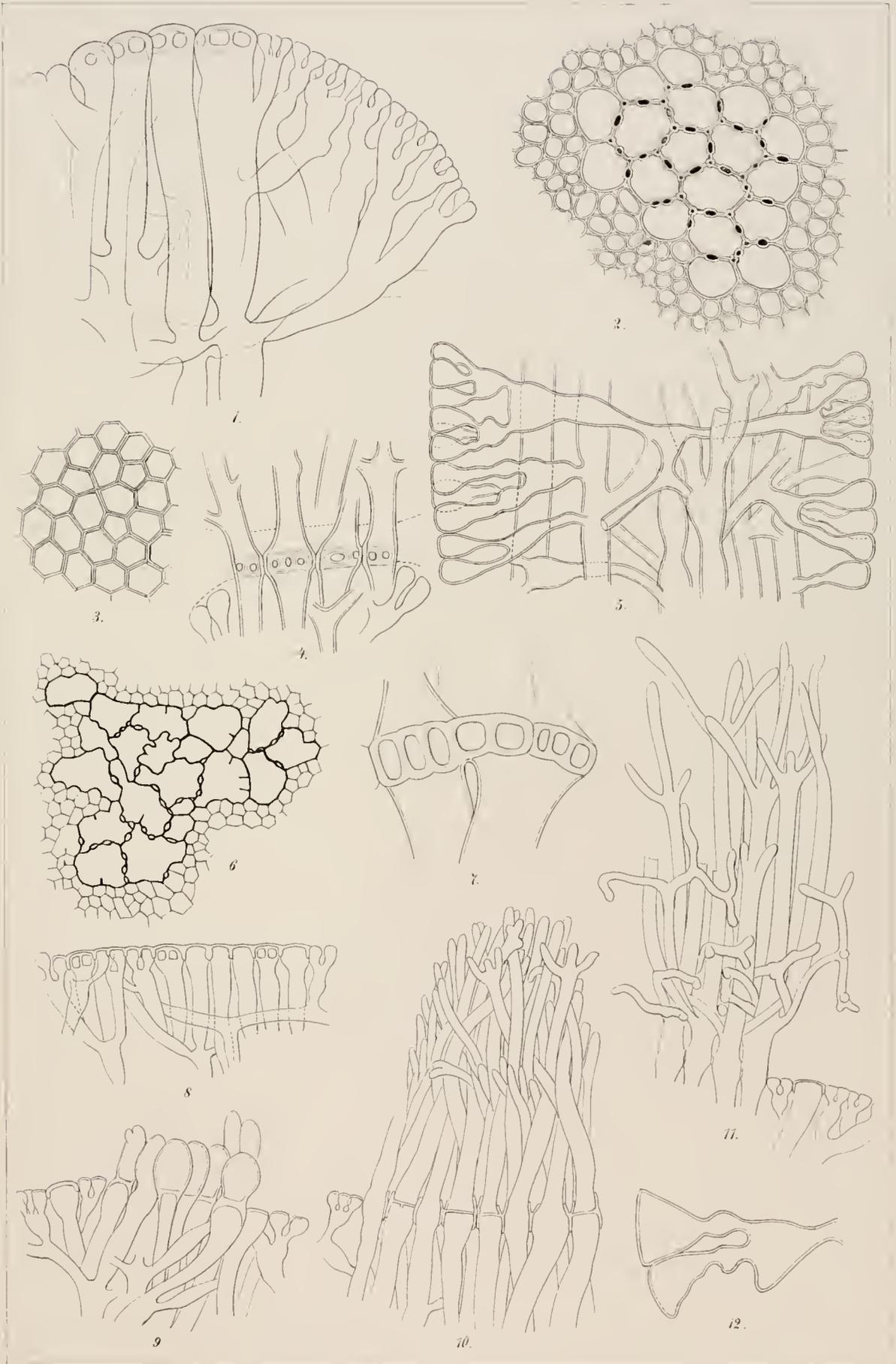
12.

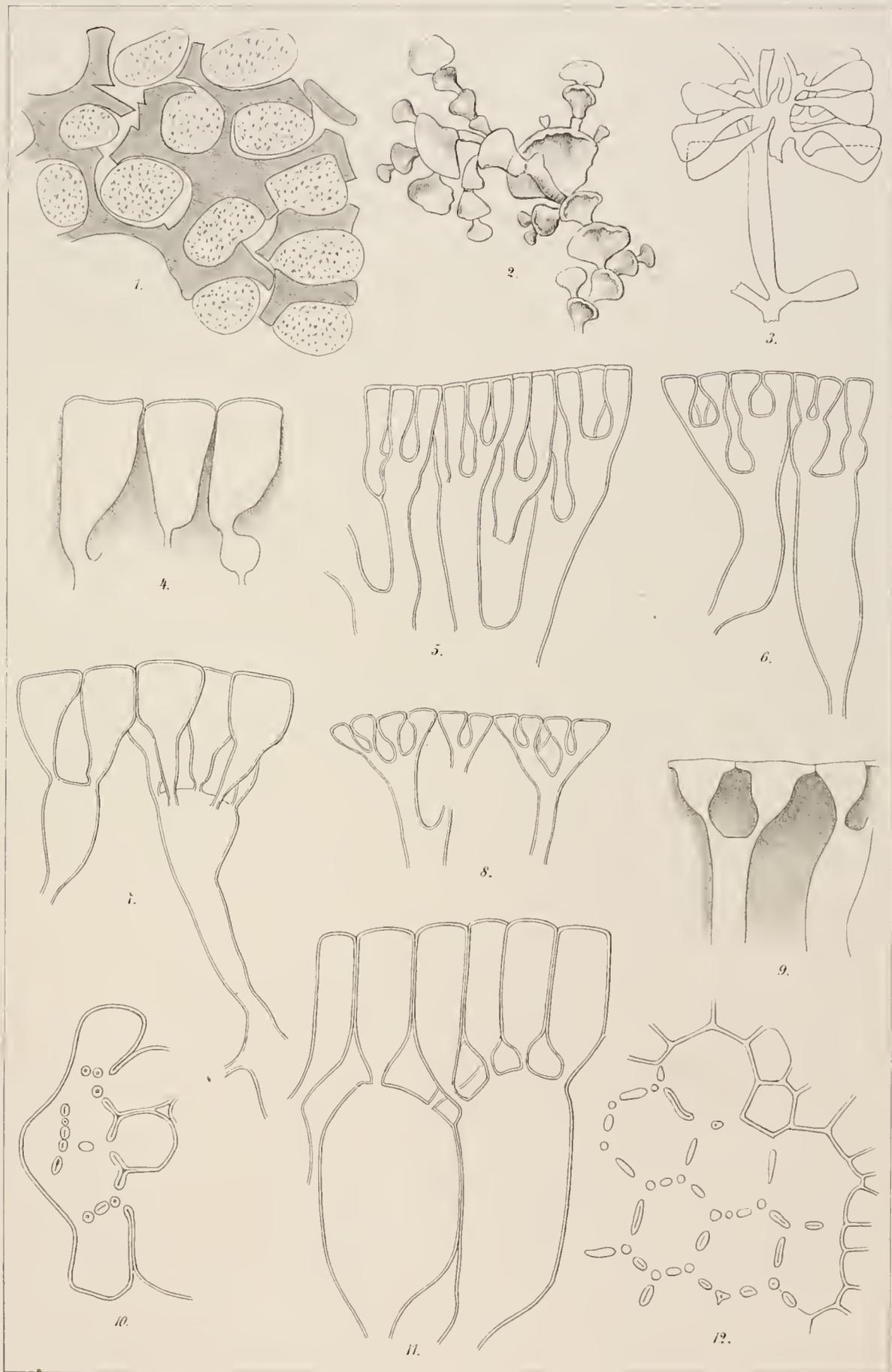


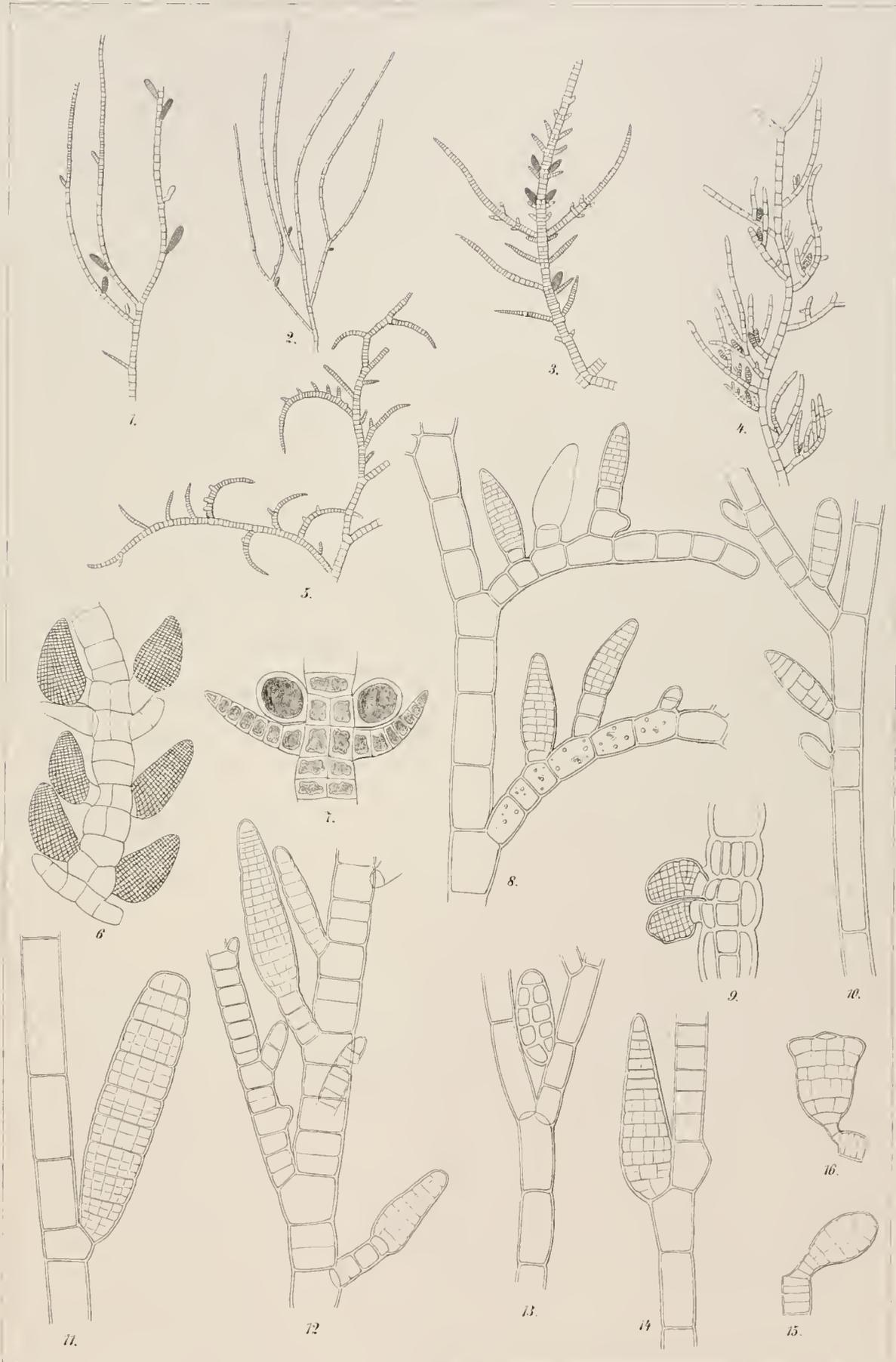
14.

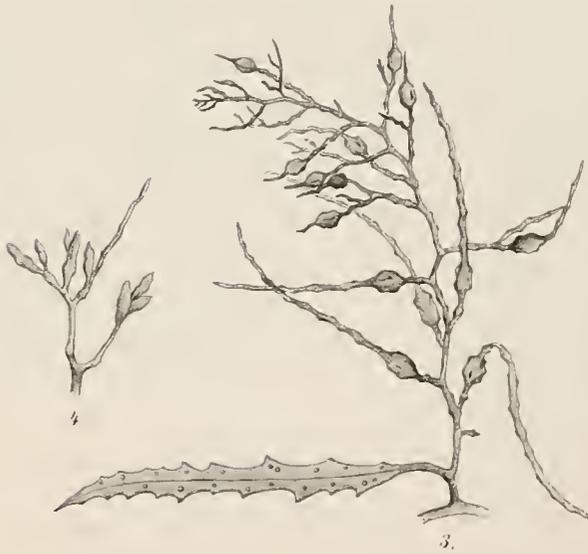


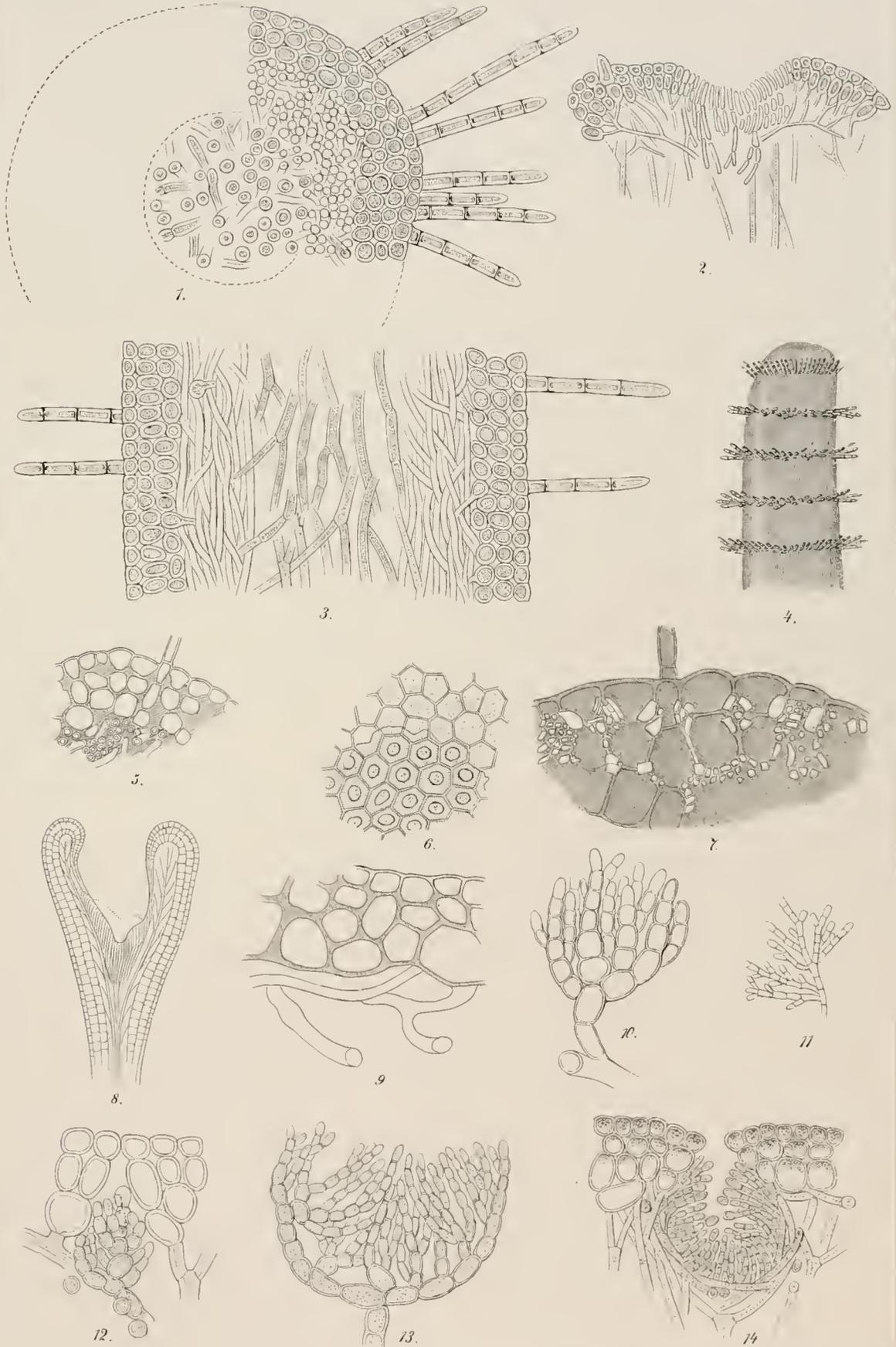
15.



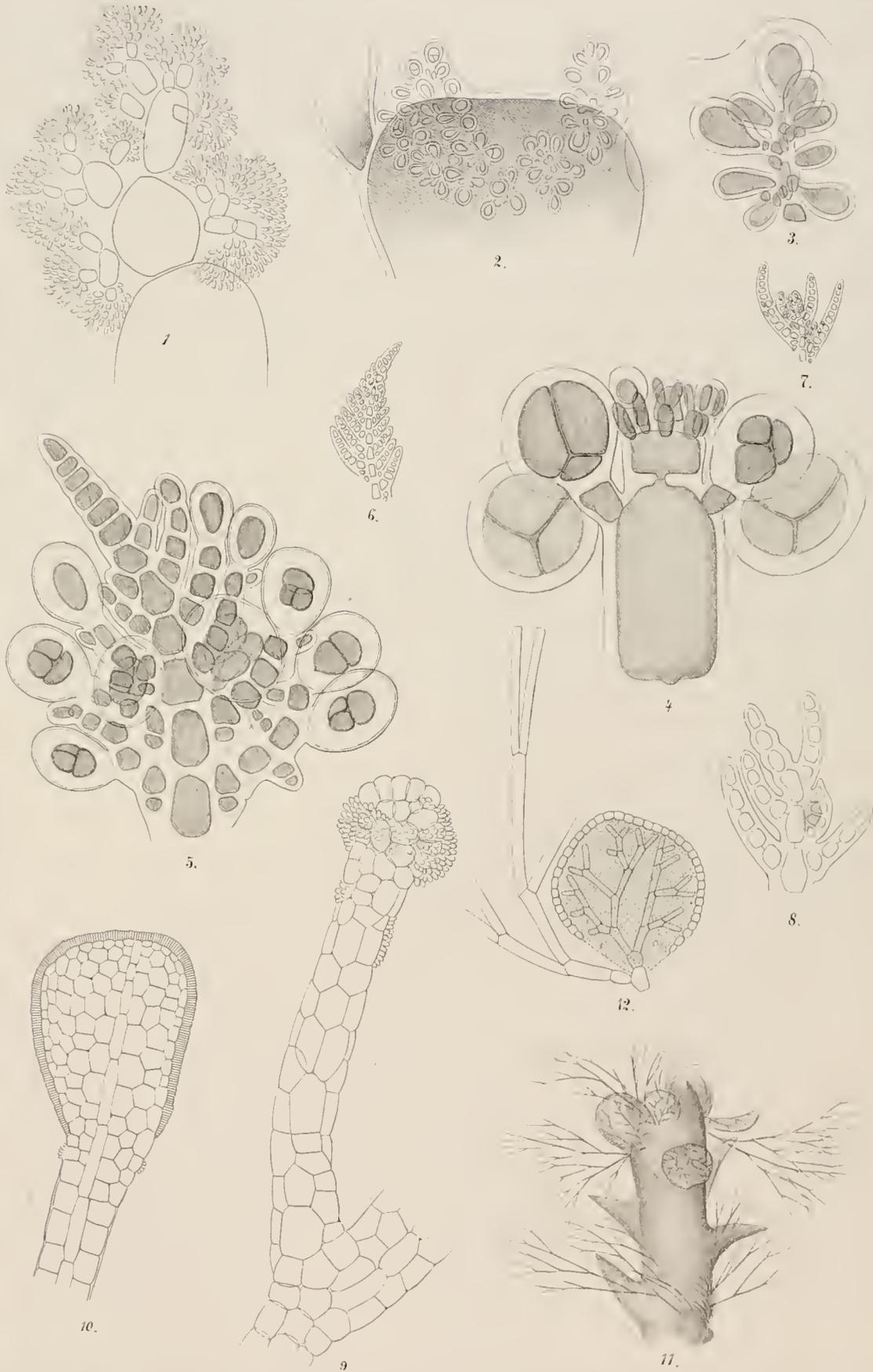




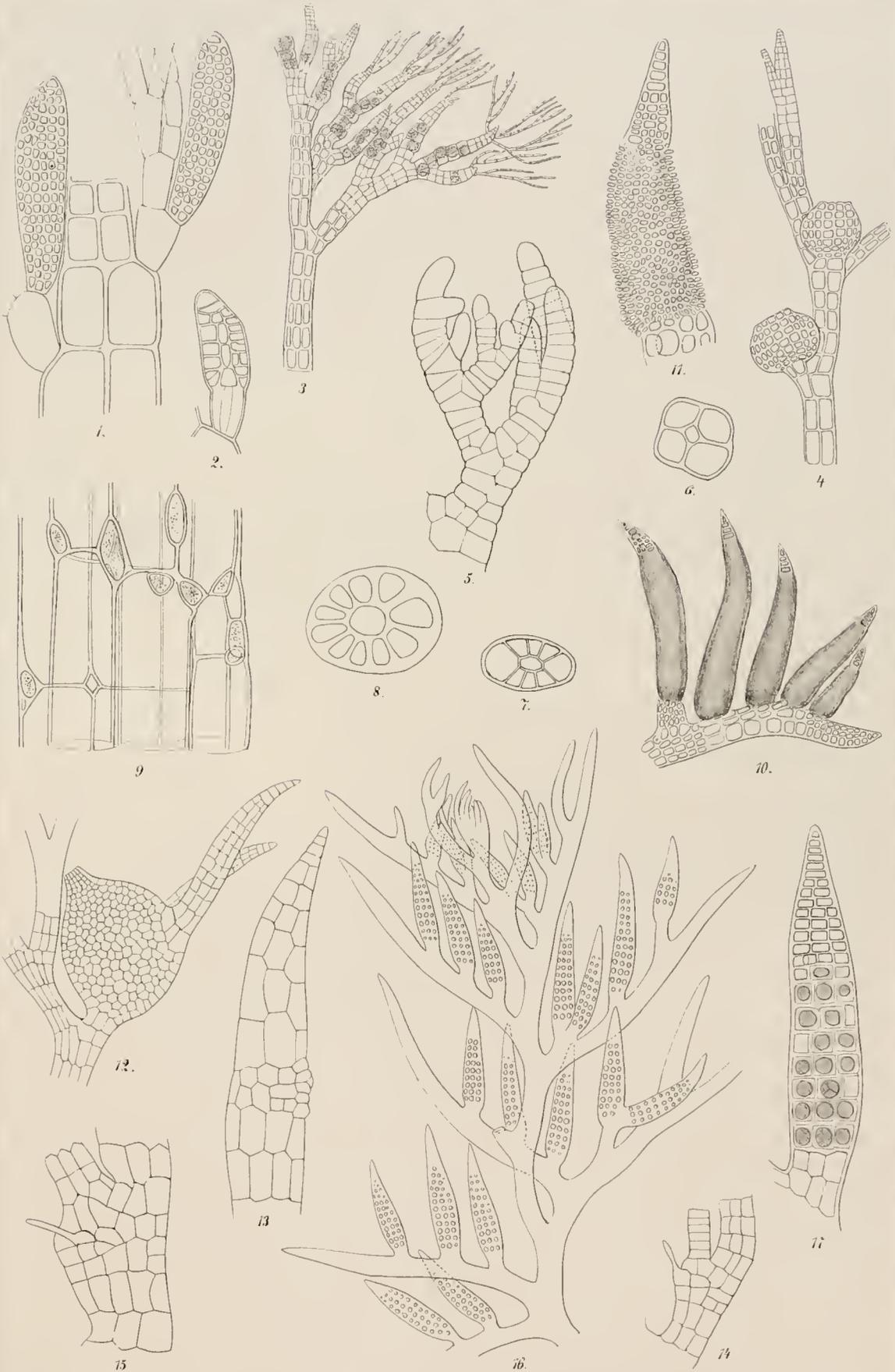






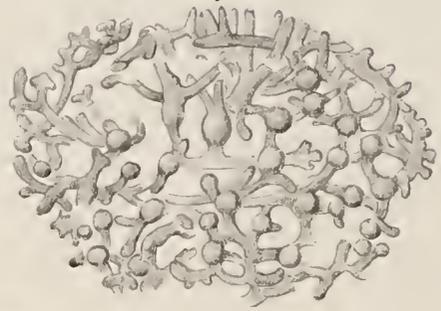








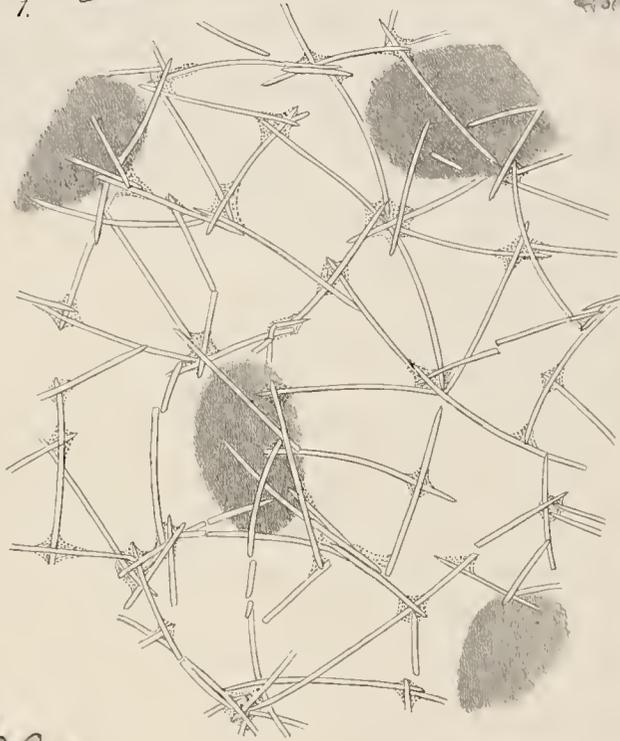
1.



4.



2.



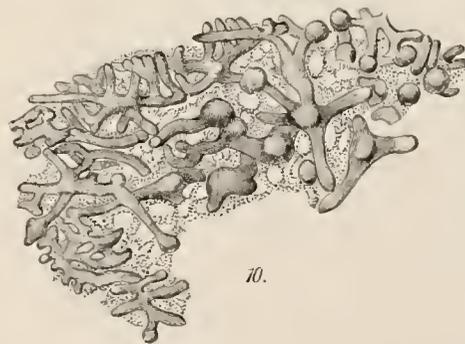
11.



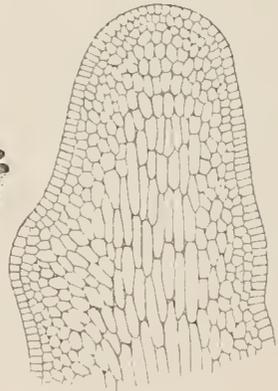
5.



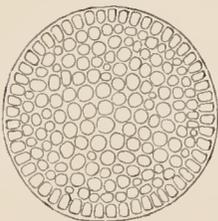
3.



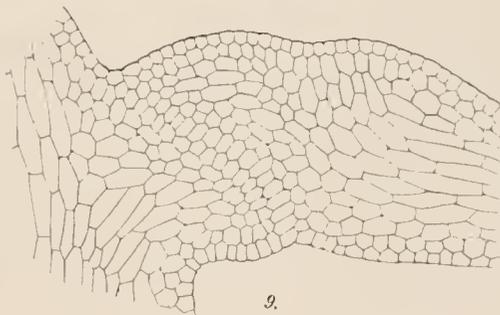
10.



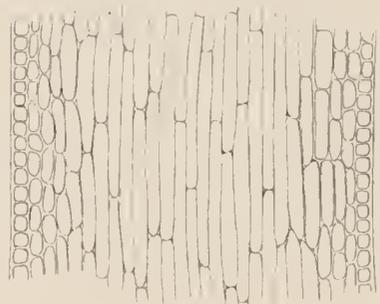
6.



7.



9.



8.