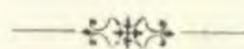


HEDWIGIA.



Organ

für

Kryptogamenkunde

nebst

Repertorium für kryptogamische Literatur.

1889.



Redigirt von Prof. Dr. K. Prantl in Breslau.

Achtundzwanzigster Band.

Heft 1—6.

Mit 12 lithographischen Tafeln.

MISSOURI
BOTANICAL
GARDEN.

Dresden,

Verlag und Druck von C. Heinrich.

1889.

	Seite
Magnus, P. Bemerkungen zu der von P. Dietel auf <i>Euphorbia dulcis</i> Jacq. entdeckten <i>Melampsora</i> . . .	27
„ „ Kurze Notiz zu P. Dietel's Mittheilung über die Puccinien auf <i>Asphodelus</i>	279
„ „ <i>Thorea ramosissima</i> Bory bei Belgrad in Serbien und deren weitere Verbreitung . . .	113
Möbius, M. Bearbeitung der von H. Schenck in Brasilien gesammelten Algen. (Mit Tafel X und XI.)	309
Nawaschin, S. <i>Atrichum fertile</i> n. sp. (Mit Tafel XII.)	359
Oudemans, C. A. J. A., <i>Trichophila</i> n. gen.	361
Prantl, K. Die Assimilation freien Stickstoffs und der Parasitismus von <i>Nostoc</i>	135
Raciborski, M. Ueber einige neue Myxomyceten Polens .	115
Rehm, H. Exotische Ascomyceten. (Mit Tafel V—VII.) . .	295
Saccardo, P. A. <i>Mycetes aliquot australienses</i> a cl. J. G. O. Tepper lecti et a cl. prof. F. Ludwig communicati. (Mit Tafel II.)	125
Sorauer, P. Phytopathologische Notizen. I. Der Mehlthau der Apfelbäume	8
Stephani, F. <i>Hepaticae Australiae</i> . (Mit Tafel III und IV.)	128. 155. 257.
Warnstorff, C. Ueber das Verhältniss zwischen <i>Sphagnum imbricatum</i> (Hornsch.) Russ., <i>Sph. Portoricense</i> Hampe und <i>Sph. Herminieri</i> Schpr. (Mit Tafel VIII und IX.)	303
„ „ <i>Ulota marchica</i> , ein neues Laubmoos	372
„ „ Welche Stellung in der <i>Cymbifolium</i> gruppe nimmt das <i>Sphagnum affine</i> Ren. et Card. in Rev. bryol. Jahrg. 1885 p. 44 ein?	367

II. Literatur.

Verzeichniss der Autoren, deren Schriften genannt oder besprochen sind.

	Seite		Seite
Agardh, J. G.	71	Berlese, A. A.	74. 79. 380
Allescher, A.	73	Bernet, H.	85
Amann, J.	87. 152. 153. 388	Beyerinck, N. W.	29
Arcangeli, J.	220. 379. 387. 389	Bokorny, Th.	283. 376. 377
Arnold, F.	384	Boldt, R.	32. 63. 64
Avetta, C.	221	Bonnet, H.	383
Baker, J. G.	92. 292. 390	Bonnier, G.	286
Barbiche	151	Boodle, L. A.	204
Baroni, D.	384	Bornet, C.	32
de Bary, A.	74	Borzi, A.	78. 90
Battandier	218	Brefeld, O.	77. 147
Bäumler, J. A.	144. 285. 380	Breidler, J.	218
Beck, G.	287. 384	Briard	145
Beddome, R. H.	221	Britton, E. G.	92. 219. 288.
Belajeff, W.	221		292. 388
Bennett, A.	292. 390	Brotherus, V. P.	88
Berggren, S.	218	Bülow, W.	288. 387

Bearbeitung der von H. Schenck in Brasilien gesammelten Algen.

Von Dr. M. Möbius.

Mit Tafel X und XI.

In der reichhaltigen Pflanzensammlung, welche Herr Dr. H. Schenck von seiner Reise nach Brasilien im Jahre 1887 mitgebracht hat, befand sich auch eine Collection von Algen, die mir der Besitzer zur Bearbeitung anvertraute. Von vielen dieser Algen waren nicht nur getrocknete Exemplare, sondern war auch in Spiritus conservirtes Material vorhanden; eine Alge (Nr. 44) lag nur als Spirituspräparat vor. Die meisten stammten aus dem Meer, ein kleinerer Theil war dem Brackwasser entnommen, eigentliche Süßwasseralgen waren nicht gesammelt worden. Ueber die Fundorte theilt mir Herr Dr. Schenck Folgendes mit:

„1. Ponta da Copacabana ist ein kleines Vorgebirge südlich von Rio, die Küste ist felsig und besteht aus Gneiss, wovon die Algen losgeschält wurden.

2. Olinda bei Pernambuco: Vor der pernambucen- sischen Küste zieht sich ein Corallenriff im Meer hin, etwa $\frac{1}{2}$ km entfernt, welches massenhaft mit Algen bewachsen sein muss; die gesammelten Stücke waren am Strand an- geschwemmt.

3. Die Lagoa de Rodrigo de Freitas enthält Brack- wasser; sie befindet sich bei Rio und wird ausschliesslich von *Ruppia maritima*, *Chara spec.* und der Conferve*) ab- gesehen von kleinen Algen bewohnt.

4. Mangrove-(oder besser Mangue-)sumpf bei Joinville; die Sträucher und Bäume: *Avicennia*, *Rhizo- phora* und *Laguncularia* sind alle bis zur Fluthgrenze mit Schlamm überzogen und dicht bewachsen mit den beiden Florideen.“ (Nr. 47 und Nr. 53.)

Von einigen dieser Punkte sind bereits früher von andern Forschern Algen gesammelt worden, so in der Nähe von Rio und bei Pernambuco; die Ponta da Copacabana und die Manguesümpfe bei Joinville dürften in dieser Hinsicht noch nicht untersucht worden sein.

Die mir bekannt gewordenen Veröffentlichungen über brasilianische Algen sind folgende:

1. v. Martius, *Icones selectae plantarum Brasiliensium cryptogamicarum.* Monachii 1827. (Führt nur 8 Algen an.)

*) No. 18.

2. v. Martius, *Flora brasiliensis seu enumeratio plantarum in Brasilia tam sua sponte quam accedente cultura provenientium etc.* Stuttgart und Tübingen, Cotta 1829—33. I., 1. Algae, Lichenes, Hepaticae. Exposuerunt K. F. Ph. v. Martius, F. G. Eschweiler et Chr. G. Nees v. Esenbeck. *)

3. v. Martens. *Die Tange.* (Die preussische Expedition nach Ostasien. Nach amtlichen Quellen. Botanischer Theil.) Berlin 1866. p. 15—17.

4. Nordstedt, *Desmidiaceae*, aus: *Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam*, edit. E. Warming. (Videnskabelige Meddelelser 1869, p. 233—234; neue Ausgabe 1887.)

5. v. Martens. *Conspectus Algarum Brasiliae hactenus detectarum.* (Videnskabelige Meddelelser. Kjöbenhavn 1870. p. 297—314.)

6. v. Martens. *Algae Brasilienses circa Rio de Janeiro a clar. A. Glaziou, horti publ. direct., botanico indefesso, annis 1869 et 1870 collectae.* (Eod. 1871. p. 144—148.)

7. G. Zeller. *Algae Brasilienses circa Rio de Janeiro a Dr. A. Glaziou, horti publ. dir., collectae.* (Eod. 1876. p. 426—432.)

In diesen Verzeichnissen sind bereits manche Arten angeführt, von denen in Schenck's neuer Sammlung auch Exemplare vorhanden waren. Diejenigen Algen der folgenden Aufzählung, von denen ich nicht ermitteln konnte, dass sie bereits aus Brasilien bekannt sind, werden durch ein Sternchen kenntlich gemacht und am Schlusse noch besonders zusammengestellt. Man wird unter ihnen auch einige neue Arten, für deren einzelne ich sogar neue Gattungen aufstellen musste, finden. Solche sind dann ausführlicher beschrieben worden, aber auch bei den bekannten Arten habe ich mich bemüht, hie und da noch einiges hinzuzufügen, was für die Morphologie derselben von Bedeutung sein oder zur Charakteristik der brasilianischen Algenflora beitragen könnte. Einige Bemerkungen in letzterer Hinsicht findet man auch bei Zeller (l. c.). Die von diesem hervorgehobene Eigenthümlichkeit, dass die brasilianischen Algenformen zu den kleinen gehören, konnte ich durchaus bestätigen, sogar in den meisten Fällen bleiben die Maasse der dort gesammelten Arten hinter denen zurück, welche man sonst für sie angegeben findet.

Bei der Bestimmung der in der Sammlung enthaltenen Algen durfte ich mich des Beistandes einiger bewährter

*) Dieses Werk, welches von v. Martens häufig citirt wird, habe ich nicht selbst gesehen. In der grossen seit 1840 erscheinenden *Flora Brasiliensis* werden die Algen nicht bearbeitet.

Algenkenner erfreuen. Zunächst hatte Herr Dr. Hauck die Güte, den grössten Theil der Sammlung durchzusehen und viele Bestimmungen rühren von ihm her, auch wo ich es nicht speciell dabei angegeben habe. Herrn Dr. Grunow verdanke ich die Namen der 6 *Sargassum*-Arten und Herrn Dr. Nordstedt den der *Chara*. Herrn von Lagerheim und Herrn Professor Askenasy bin ich für mehrfache Mittheilungen und Auskünfte verbunden. Allen diesen Herren spreche ich hiermit für ihre Bemühungen meinen aufrichtigsten und ergebensten Dank aus.

Das folgende Verzeichniss umfasst *Cyanophyceen*, *Chlorophyceen*, *Phaeophyceen*, *Florideen* und *Characeen*; die Anführung von *Diatomeen* habe ich aufgegeben, weil mir zur Bestimmung der Species die nöthigen Hilfsmittel fehlen. Uebrigens hafteten an den Meeresalgen auffallend wenige Diatomeen an; der beste Fundort für dieselben war das aus der Lagoa de Rodrigo de Freitas gesammelte Algenmaterial, denn hier fanden sich sowohl Süsswasser- als auch Meeresformen vor, diese offenbar von der See aus eingespült, jene von einflussendem Süsswasser hinzugeführt. Ferner hatten sich zwischen den Florideen aus den Manguesümpfen Diatomeen in etwas grösserer Menge angesammelt. An dem Thallus von *Dictyopteris Hauckiana* (Nr. 33) fanden sich reichlich zwei *Cocconeis*-Arten (wohl *C. Grevillei* Smith und *C. Scutellum* Ehrb.).

Die übrigen Algen werden mit fortlaufenden Nummern versehen, nach Familien geordnet besprochen.

I. Cyanophyceae.

a) Chroococcaeae.

*1. *Chroococcus turgidus* Näg. — Näg. einz. Algen. p. 46. — *Protococcus turgidus* Kütz. Tab. phyc. I. 6. — Lagoa de Rodrigo.

Ob sich die Alge der Lebensweise im Brackwasser angepasst hat oder nur durch zuflussendes süsses Wasser dort hinein gerathen ist, lässt sich nicht entscheiden. Sonst scheint sie nur im süssen Wasser vorzukommen.

*2. *Gomphosphaeria aponina* Kütz. — Kütz. Alg. exs. No. 151. — Id. Spec. Alg. p. 233. — Id. Tab. phyc. I, 31. — Lagoa de Rodrigo. (459.)

Von dieser Art ist es bekannt, dass sie ausser im süssen auch im Brackwasser vorkommt. (conf. Rabenhorst, Flora Europaea Algarum, Sect. II. p. 56: „inter Charam crinitam in mari rubro.“)

*3. *Merismopedia glauca* (Ehrb.) Näg. — Näg.,
einz. Algen p. 55, T. I. D. — Lagoa de Rodrigo. (459)
Scheint nur in süßem Wasser vorzukommen.

b) *Oscillariaceae*.

*4. *Spirocoleus Lagerheimii* *) nov. gen. nov. spec.
Lagoa de Rodrigo. (458.)

Diese Alge, für welche ich eine neue Gattung aufstellen muss, steht zu *Spirulina* in demselben Verhältniss wie *Lyngbya* Ag. zu *Oscillaria* Bosc., indem die schraubenförmig gedrehten Fäden mit einer deutlichen Scheide versehen sind. Die Einzelzellen können sich innerhalb dieser Scheide verschieben und man bemerkt demgemäss nicht selten, dass sie auf kurze Strecken durch Auseinanderweichen der Zellen leer erscheint. Die Zellen, welche etwa doppelt so lang wie breit sind, zeigen in der Mitte eine schwache Einschnürung und eine Anhäufung des Inhaltes an beiden Enden. Die äusserst dünnen Fäden kommen gewöhnlich zu mehreren locker vereinigt vor und fanden sich zwischen den Blättern der *Chara Hornemanni* Wallm. (Taf. I. Fig. 1 u. 2.)

Die Diagnose würde lauten:

Spirocoleus: Genus novum *Oscillariacearum* trichomatibus articulatis, spiralibus, simplicibus, vagina conspicua praeditis.

Sp. *Lagerheimii*: Sp. trichomatibus tenuibus, diametro ca. 2 μ , distincte articulatis, anfractibus laxis ca. 30 μ distantibus, diametro spirae ca. 10 μ , articulis diametro longioribus; trichomatibus rarius singulis, saepius compluribus in stratum indefinitum consociatis. Hab. inter folia et foliola *Charae Hornemanni*, in Lagoa de Rodrigo de Freitas ad Rio de Janeiro.

*5. *Microcoleus chthonoplastes* (Flor. Dan.) Thur. — Thur. Classif. Nostoc. p. 378. — Maguesumpf bei Joinville. — (4751.)

Einzelne Fäden dieser Art fanden sich zwischen den Thallusgliedern von *Catenella impudica* (No. 47) vor.

Bisher bekannt von den Küsten Europas, Nordamerikas und Australiens. (Moreton Bai.)

6. *Lyngbya* Ag. (Syst. p. XXV.)

spec. I. Cabo frio, in kleinen Flöckchen an *Cheilosporum sagittatum* Harv. Scheiden dünn und farblos, Fäden

*) Der Name der Gattung soll bezeichnen, dass sie sich von *Spirulina* durch den Besitz einer Scheide unterscheidet; die Art erlaube ich mir zu Ehren des bekannten Algologen Herrn von Lagerheim zu benennen.

häufig aus den Scheiden ausgetreten und durcheinander gekrümmt, 6—10 μ dick, Glieder 3 bis 4 mal kürzer als der Durchmesser. Diese Maasse stimmen mit den für *L. livida* Ardiss. angegebenen überein, doch ist bei letzterer der Zellinhalt schmutzig violett oder röthlich, während er bei der vorliegenden grünlich ist.

spec. II. Lagoa de Rodrigo, sehr vereinzelte Fäden zwischen *Cladophora brasiliensis* (No. 18). Durchmesser mit Scheide ca. 13 μ , ohne Scheide 10 μ , Glieder ca. 2 μ lang, allein nur undeutlich zu erkennen. Die Art stimmt in diesen Eigenschaften mit *L. obscura* Kütz., kann aber auch forma *minor* von *L. aestuarii* Liebm. (s. Wolle, Fresh-Water-Algae of the United States, Taf. CCII., 1, 2. p. 296.) sein, die sich im Brackwasser findet.

c) Nostocaceae.

*7. ? *Anabaena variabilis* Kütz. — Kütz. Phyc. gener. p. 210. — Id. Tab. phyc. I. 96, IV. (*Sphaerozyga variabilis*.) — Cabo frio.

Kleine Flöckchen dieser Alge wurden an dem Thallus von *Dictyopteris Hauckiana* (Nr. 33) gefunden, also im Meere. Da sonst von ihrem Vorkommen im Meere nichts angegeben wird, habe ich auch dem Namen ein Fragezeichen hinzugesetzt. Nach Bornet und Flahault (Revue des Nostocacées hétérocystées, pars IV. p. 226) kommt *Anabaena variabilis* „in aquis subsalsibus vel dulcibus“ vor. Im übrigen stimmt die brasilianische Form nicht nur mit der in genanntem Werk gegebenen Diagnose, sondern auch mit der Abbildung in Wolle, Fresh-Water Algae of the United States, t. 198 ganz gut überein.

Bisher bekannt aus Europa, China und Nordamerika,

*8. *Nostoc Hederulae* Menegh. — Menegh. in litt. — *Anabaina Hederulae* Kütz. Spec. Alg. p. 287, Tab. phyc. I, 92. VII. — Lagoa de Rodrigo, auf dem Thallus von *Chara Hornemanni* Wallm. (No. 64).

Die Beschreibung von Bornet und Flahault (l. c. p. 189) passt recht gut zu dieser Alge, welche davon nur insofern abweicht, als die Zellen und Sporen meist kürzer als breit sind, während sie nach jenen Autoren ebenso lang oder länger wie breit sein sollen.

Bisher nur von Europa bekannt; ob eine auf den Sandwichinseln gesammelte Form unter diese Art einzureihen sei, wird von Bornet und Flahault als fraglich bezeichnet.

II. Chlorophyceae.

a) Conjugatae.

*9. *Cosmarium nitidulum* de Not. Lagoa de Rodrigo.

Da sich die Desmidiaceen bekanntlich nur in süßem Wasser finden, so ist wohl anzunehmen, dass dieses kleine *Cosmarium*, welches sich häufig zwischen den andern Algen des Brackwassers fand, in dasselbe nur durch die Zuflüsse hineingerathen ist; auch scheint es hier, nach den meistens inhaltsleeren Membranen zu schliessen, bald abzusterben. Bestimmt wurde die Species nach Wolle (Desmids of the United States, p. 62, Taf. 18), dessen Beschreibung, was die Gestalt der Zellen und glatte Beschaffenheit der Membran betrifft, auf unsere Form passt; was aber die Grösse betrifft, so steht die brasilianische Form der nordamerikanischen etwas nach, indem erstere nur 20 μ , letztere 25 bis 34 μ lang wird; die Breitendimensionen sind entsprechend geringer.

Bisher bekannt von Nordamerika und Jamaika.

*10. *Spirogyra insignis* Kg. forma *elongata* Suringar (Kryptogamenflora von Schlesien, II. Kirchner, Algen p. 120). — Lagoa de Rodrigo. (459.)

Die *Spirogyra*fäden, welche vereinzelt zwischen der *Cladophora* aus dem Brackwasser (No. 18) gefunden wurden, weichen von der typischen Form durch geringere Dicke etwas ab (27 μ gegenüber 36—42 μ nach Kirchner (l. c.) und Wolle*), stimmen aber sonst mit ihr noch am ehesten überein durch die eingefalteten Querwände, 4 steile Spiralbänder und das Verhältniss der Länge der Zellen zur Breite. Ueber das Vorkommen von *Spirogyra* im Brackwasser macht Lagerheim**) einige Angaben.

b) Protococcoideae.

*11. *Peridinium tabulatum* (Ehrbg.) Stein. forma *brasiliانا* n. f. — Lagoa de Rodrigo. (459.)

Ueber das Vorkommen dieses *Peridiniums* gilt dasselbe, was bei *Cosmarium* gesagt wurde. Von der typischen Form, welche nach Blochmann***) eine Länge von ca. 53 μ hat, unterscheidet es sich durch kleinere Dimensionen, indem es nur einen Durchmesser von 28 bis 35 μ besitzt, und durch undeut-

*) Fresh-Water-Algae of the United States, I. p. 210.

***) Ueber die Süßwasser-Arten der Gattung *Chaetomorpha* Kütz. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft 1887 Bd. V. p. 201.)

****) Kirchner und Blochmann, die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des Süßwassers II. Theil, p. 48. Herr Professor Blochmann hat die Freundlichkeit gehabt, das brasilianische *Peridinium* selbst zu untersuchen und hat dabei meine Bestimmung bestätigt.

lichere Membranstructur: die feine Maschenzeichnung auf den Feldern des Panzers habe ich nur einmal erkennen können, häufiger erscheinen die Felder fein punktirt. Da im Uebrigen der Bau der Zellmembran dem der typischen Art entspricht, so glaube ich, dass die angegebenen Unterschiede nicht genügen, um eine neue Art daraus zu machen.

*12. *Oocystis solitaria* Wittr. — Lagoa de Rodrigo.

Diese Palmellacee scheint wie *O. submarina* Lagh. auch im Brackwasser leben zu können, wenigstens wurde sie häufig mit stärkereichem Inhalt darin gefunden. Am häufigsten waren zwei- und vierzellige Familien, Durchmesser derselben ca. 50 μ ; Durchmesser der Einzelzellen 20 bis 25 μ : 26 bis 31 μ .

Bisher bekannt von Europa und Portorico. *)

*13. *Entophysa Charae* nov. gen. nov. spec.

Diese kleine Alge, welche ich nach ihren bis jetzt erkannten Eigenschaften in keine der bestehenden Gattungen einreihen möchte, fand sich, stellenweise sehr reichlich, an dem Thallus von *Chara Hornemanni*, in deren Membran sie lebt und zwar unter der an den betreffenden Stellen aufgetriebenen Cuticula. Gewöhnlich kommen die Zellen isolirt vor, nicht selten aber auch in kleine Familien vereinigt, welche durch Theilung entstanden sind. Was zunächst die ersteren betrifft, so erscheinen sie, von der Seite gesehen, unten flach und nach oben gewölbt (Taf. X. Fig. 5), von oben gesehen zeigen sie im allgemeinen einen rundlichen Umriss (Taf. X. Fig. 3 und 7), einige sind fast kreisrund, andere elliptisch, andere eingeschnürt oder zusammengedrückt oder mit einer einseitigen Ausbuchtung versehen. Wie die Gestalt, so variirt auch die Grösse der Zellen: bei den grössten hat der längste Durchmesser nahezu 70 μ , doch wurden auch bereits solche von 14 μ Durchmesser in Sporenbildung gesehen, innerhalb dieser Maasse kommen alle Grössen vor. Im Innern der vegetativen Zellen erkennt man einen der Membran angelagerten Plasmaschlauch, welcher eine grössere Vacuole umschliesst. In letzterer finden sich bei vielen Zellen, aber nicht bei allen, sehr auffallend grosse, säulenförmige Krystalle, oft zahlreich in einer Zelle (Taf. X. Fig. 3). Aus welcher Substanz sie bestehen, ist mir nicht gelungen zu ermitteln: in Wasser, Glycerin und Essigsäure lösen sie sich nicht, dagegen rasch in Kali, in Salzsäure und in Schwefelsäure, in letzter ohne Bildung von Gypsnadeln, sie scheinen also keinem der häufiger in Pflanzen-

*) Lagerheim in Botaniska Notiser 1887, p. 195 und Moebius in Hedwigia 1888, Heft 9/10.

zellen auftretenden krystallinischen Stoffe anzugehören. Das Chlorophyll ist wahrscheinlich an ein grosses wandständiges Chromatophor gebunden, seine Form liess sich, da das Material einfach in Spiritus conservirt war, nicht mehr erkennen, aber ein ziemlich grosses, helles, mit Stärke umgebenes Pyrenoid war noch wohl erhalten; zahlreiche Stärkekörner liegen auch im übrigen Theil des Chromatophors. Kerne waren mit den gewöhnlichen Färbemitteln nicht mehr nachzuweisen, dagegen finden sich ein oder mehrere dunkelgefärbte eckig begrenzte Körper in der Zelle, die in Säuren, Alkalien und den Lösungsmitteln der fetten Oele nicht löslich sind, vermuthlich also aus einer eiweissartigen Substanz bestehen. Die Membran ist gewöhnlich ziemlich dick (bis zu 5—6 μ) und dann hellglänzend und deutlich geschichtet. Sie zeigt die Cellulosereaction mit Jod und Schwefelsäure sehr rasch, wird auch oft schon durch eine Lösung von Jod in Jodkalium schön weinroth gefärbt, während Jod in wässriger Lösung die Membransubstanz nicht färbt. Bei den meisten Zellen besitzt die Membran eine nach aussen stärker verdickte Stelle, die entweder nur eine knopfartige Erhebung oder auch einen längeren soliden Zapfen bildet; der letztere ist dann gerade oder gebogen, bisweilen auch der Zellwand angekrümmt. Das Ende des Zapfens ist immer nach oben gerichtet, entspricht also wohl der Stelle, wo die Schwärmspore eingedrungen ist. Dass diese Membranverdickungen bei der Keimung entstehen, geht auch daraus hervor, dass von den Familien immer nur eine Zelle einen solchen Zapfen besitzt, während die durch die Theilung derselben entstandenen Zellen glatte Wände haben. Es ist aber zu bemerken, dass vorwiegend solche Zellen sich theilen, welche mit keinem grösseren Cellulosezapfen versehen sind. Die Zellen einer Familie sind entweder gleichgross, oder es werden auch von einer grösseren Zelle kleinere abgeschnitten; meistens liegen sie in einer Ebene, da ja durch die Membran und Cuticula der Wirthspflanze die Ausbreitung in anderer Richtung als deren Fläche gehindert wird, doch kommt es auch vor, dass 2 Zellen übereinander liegen. Gewöhnlich bilden die Zellcomplexe eine gerade oder gekrümmte Reihe, so dass man auch von einem kurzen Zellfaden sprechen kann (siehe Taf. X. Fig. 4).

Die Fortpflanzung der Alge scheint durch Bildung von Zoosporen zu geschehen. Die Schwärmer entstehen in den ihrer Gestalt nach unveränderten Zellen. Ihre Bildung beginnt damit, dass der Inhalt dichter und stärkereicher wird und der centrale Saft Raum verschwindet. Der Inhalt theilt sich sodann succedan in 2, 4 und mehr, bis zahlreiche

Portionen, welche sich gegeneinander abrunden. Die ersten beiden Theilungsebenen stehen (immer?) senkrecht aufeinander. Die Anzahl der definitiv gebildeten Schwärmer richtet sich nach der Grösse ihrer Mutterzelle und schwankt zwischen 8 und 64, soweit ich es schätzen konnte; ihre Grösse ist immer ungefähr dieselbe und beträgt 4 bis 6 μ . Sie verlassen die Mutterzelle durch einen Riss in deren äusserer Membran, mit der zugleich auch die darüber befindliche Cuticula der Wirthspflanze aufreisst (Taf. X. Fig. 6). In den Zellcomplexen verhalten sich die einzelnen Zellen verschieden, man findet solche mit fertig gebildeten Schwärmern neben bereits entleerten und rein vegetativen Zellen. Ob die austretenden Schwärmer Zoosporen oder Gameten sind, vermag ich natürlich nicht zu entscheiden, aber ersteres ist mir wahrscheinlicher. Es dürften sich demnach die Zoosporen nach dem Umherschwärmen wieder in die Zellhaut der *Chara* einbohren und direct zu einer neuen vegetativen Zelle werden. Andernfalls müsste man annehmen, dass aus der Zygote Schwärmer entstehen, die sich nun ebenso in der Zellmembran der *Chara* ansiedeln, denn es ist nicht einzusehen, wie die Zygoten durch die unversehrte Cuticula eindringen sollen.

Was die systematische Stellung dieser Alge betrifft, so würde sie nach dem von Klebs *) für die *Protococcoideen* aufgestellten System in die Abtheilung der *Chlorosphaeraeae* gehören; jedenfalls schliesst sie sich an die Gattung *Chlorosphaera* Klebs am nächsten an, indem sie wie diese sich durch vegetative Theilung vermehrt und Zoosporen durch succedane Theilung des Inhaltes bildet, allein die Verschiedenheit der Chromatophoren und der Lebensweise lässt eine Trennung der Gattungen *Chlorosphaera* und *Entophysa* zweckmässig erscheinen. Beiden ähnlich verhält sich auch *Kentrosphaeria* Borzi **), bei der aber die Zoosporen durch simultane Theilung entstehen. Bei *K. Faccio-lae* Borzi bildet auch die Membran oft einen spornartig gekrümmten Auswuchs, bei *K. minor* Borzi, welche wie unsere Alge im Brackwasser lebt, ist dies nicht der Fall. Aehnliche Cellulosezapfen zeigt dagegen *Chlorochytrium Archerianum* Hieronymus ***) und in geringem Grade *Ch. Cohnii*

*) Ueber die Organisation einiger Flagellatengruppen u. s. w. (Untersuch. a. d. botan. Instit. zu Tübingen, I. Bd., 2. Heft, p. 233—361. Taf. II. u. III.)

**) Borzi, Studii algologici fasc. I. Messina 1883. 4^o. 117 p. 9 Tafeln.

***) Jahresber. d. schles. Gesellsch. f. vaterl. Cultur 1887, p. 293—297.

Wright. *) Sowohl *Chlorosphaera* als auch die von Klebs (l. c.) als *Endosphaeraceae* zusammengefassten Formen (*Chlorochytrium* Cohn, *Endosphaera* Klebs, *Phyllobium* Klebs und *Scotinosphaera* Klebs) leben in oder zwischen den Zellen ihrer Wirthspflanzen, nicht in der Membran, wie *Entophysa*, welche diese Eigenthümlichkeit mit *Entocladia* Reinke und den wohl etwas zweifelhaften *Entoderma*-Formen Reinsch's gemeinsam hat.

Entophysa, novum genus Chlorosphaeracearum:

Thallus in algis majoribus sub cuticula vicens, e cellula subrotunda una vel e compluribus cellulis divisione unius cellulae exortis constitutus, membrana crassa, loco quodam in verrucam vel stipellum producta, chromatophoro unico parietino discoideo. Sporae divisione contentus cellulae succedanea evolutae per foramen membranae externae ac simul cuticulae hospitis exeunt.

E. Charae, unica species: Diameter cellularum 14—70 μ ; sporae 8—64 in una cellula evolvuntur. Hab. in Chara Hornemanni in aqua subsalsa prope Rio de Janeiro.

c) Siphoneae.

*14. *Acetabularia* Schenckii n. sp. Cabo frio. (4719.)

Von dieser kleinen *Acetabularia* wurden einige Colonien, die auf Schalen von Muscheln und Schnecken aufwachsen, am genannten Orte gesammelt. Der Stiel, welcher durchschnittlich 0,3—0,5 mm dick ist, wird nur selten länger als 2 cm. Der Schirm ist in der Regel mehr oder weniger trichterförmig vertieft, seltener flach; ausgebreitet erreicht er einen Durchmesser bis zu 5 mm. An einem Stiel wird immer nur ein Schirm gefunden, und in den meisten Fällen zeigt auch der Stiel keine Narben früher gebildeter Astwirtel; nur an wenigen Exemplaren liessen sich unterhalb des Schirmes noch Reste eines früheren Wirtels erkennen; vielleicht handelt es sich hier um eine Durchwachsung des erstgebildeten Schirmes, dessen Strahlen nach der Ausbildung des zweiten abgestorben und abgefallen sind. Die Anzahl der Strahlen eines Schirmes variirt zwischen 30 und 50, nicht selten sind Missbildungen, die dadurch entstehen, dass die Strahlen an einer Seite verkümmern oder auch alle klein bleiben, aber ungleich lang sind.

Die Strahlen sind am Rande convex; die Membran ist da, wo sich die Aussenränder seitlich berühren, sowie in der

*) Lagerheim in Öfv. af kgl. Vetenskaps-Akademiens Förhandl. 1884. No. 7, p. 91—97, 1 Tfl.

Mitte der Wölbung mehr oder weniger deutlich zapfenförmig verdickt; sie zeigt hier drei Schichten, von denen nur die innerste mit Jod gelb gefärbt wird. (Taf. X. Fig. 12.) Durch Jod und Schwefelsäure lässt sich die Membran dieser Alge nicht blau färben, sondern bleibt farblos, während sie ganz ungemein stark aufquillt. Die Mitte des Schirmes ist oben etwas eingesenkt und wird von einem Kragen umgeben, der aus soviel Theilen, als Hauptstrahlen im Schirm vorhanden sind, besteht. Die Theile des Kragens schliessen seitlich nicht aneinander und sind ziemlich complicirt gebaut, indem sie nach der Peripherie zu in zwei, meist ungleiche schwache Lappen ausgehen und auch nach oben Ausbuchtungen besitzen. (Taf. X. Fig. 10.) Ob hier Haare gesessen haben, ist nicht zu erkennen, jedenfalls waren solche nirgends mehr vorhanden. Der untere Kragen besteht aus einem äusseren und einem inneren Ring, und jeder Ring wiederum aus soviel Theilen, als Hauptstrahlen im Schirm vorhanden sind. Der innere Ring wird von einfachen kleinen, seitlich zusammenschliessenden, nach der Mitte zu mehr oder weniger scharf abgesetzten Höckern gebildet. Die Theile des äusseren unteren Ringes sind grösser als die des oberen, nach aussen stärker, bisweilen wiederholt dichotomisch gelappt und stossen mit den Lappen seitlich aneinander. (Taf. X. Fig. 11.)

Unten endigt der Stiel in ein vielfach und unregelmässig verzweigtes Rhizoid, das natürlich unverkalkt ist.

Die untersuchten Exemplare waren theils steril, theils waren die Strahlen des Schirmes mit zahlreichen Sporen angefüllt. Dieselben haben eine runde oder ovale Form mit einem Durchmesser von ca. 80 μ .

Die Verkalkung scheint bei dieser Art nur durch kohlen-sauren, nicht auch oxalsauren Kalk, welchen Leitgeb*) in der Membran von *A. mediterranea* nachgewiesen hat, verursacht zu werden; nach längerer Behandlung mit Essigsäure und mit Salzsäure zeigte sich kein wesentlicher Unterschied in beiden Fällen; von Kalksalzkrystallen war überhaupt nichts zu sehen.

Inulin ist in den verschiedenen Theilen der Zelle wie bei der mittelländischen Art ziemlich reichlich vorhanden, ausserdem finden sich Stärkekörner und Krystalloide.

In der folgenden Diagnose wird versucht, die charakteristischen Eigenschaften im Bau dieser kleinen Acetabularia-Art auszudrücken:

*) Die Incrustation von Acetabularia. (Sitzb. d. kais. Akad. der Wissensch. I. Abth. Juli-Heft. Jahrg. 1887.)

Acetabularia Schenckii nov. spec.

A. stipite simplici ad 2 cm alto, pelta terminali infundibuliformi diam. ad 5 mm praedito. Peltam radii 30—50, quorum membrana in margine libero acumine obtuso instructa est, constituunt. Radii umbilicales superiores dichotomi a latere sese non contingunt; radii umbilicales inferiores, superioribus majores, dichotomi vel iterum dichotomi, extrinsecus tantum se contingunt; intra quos gibberes totidem, quot sunt radii, caput stipitis circumdant. Sporae ovato-globosae, numerosae, diam. 80 μ .

Hab. in Cabo frio ad oram Brasiliae.

Von den Küsten Südamerikas ist überhaupt noch keine *Acetabularia* bekannt.

14 a. *Halimeda Opuntia* (Ell. et Sol.) Lamx. — Lamx. Exp. meth. p. 27. T. 20. f. b. — Bahia, an der Barra und Rio Vermelho. (4735.)

In mehreren Exemplaren gesammelt.

Verbreitet im trop. atlant. Ocean, im rothen Meer und indischen Ocean; auch bei Bahia bereits gefunden (v. Martius, v. Martens).

d) Confervoideae.

*15. *Ulothrix* spec. — Lagoa de Rodrigo. (459.)

Einzelne Fäden zwischen der *Cladophora* des Brackwassers (No. 18) mit einem Durchmesser von 13 μ und Zellen, die $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ so lang als breit sind. Vielleicht *U. tenuis* Kütz. (Spec. Alg. p. 346), von der sich die brasilianische Form durch geringere Dimensionen unterscheiden würde, wie wir das schon in mehreren Fällen gesehen haben.

16. *Chaetomorpha media* (Ag.) Kütz. — Kütz. Spec. Alg. p. 380. — Ponta da Copacabana (Prov. Rio de Janeiro); Felsen an der Küste. (4741.)

Die in Rasen zusammenstehenden aufrechten Fäden sind bis zu 10 cm lang. Die oberen Glieder sind 2- bis 3mal länger als breit, nach unten zu werden sie länger und das Basalglied ist das längste, es verschmälert sich am unteren Ende bis auf die Hälfte des Durchmessers. Als Beispiel für die Grössenverhältnisse der Zellen seien folgende Maasse angeführt:

Basale Zelle	9	mm	lang,	unten	150	μ	dick.
Zweite	„	2,5	„	„			
Dritte	„	2,2	„	„			
Vierte	„	1,3	„	„			
Fünfte	„	1,8	„	„			
Sechste	„	0,8	„	„			
Siebente	„	1,0	„	„			

Achte Zelle	0,6 mm lang,
Neunte	„ 1,0 „ „
Zehnte	„ 0,5 „ „
Elfte	„ 1,0 „ „ 350 μ dick.

Die basale Zelle endigt in ein reich verzweigtes Rhizoid; Taf. X. Fig. 15 stellt ein solches von einer jungen, noch einzelligen Pflanze dar, welche im Ganzen 2,5 mm hoch war; bei älteren Exemplaren ist die Verzweigung viel reichlicher. Kützing bildet ein verzweigtes Rhizoid für *Ch. javanica* Kütz. ab (Tab. phyc. III, 51); bei den meisten *Chaetomorpha*-Arten aber scheint sich die basale Zelle in eine Haftscheibe zu verbreitern, wie z. B. bei *Ch. aerea* (Dillw.) Kütz., während bei *Ch. Herbipolensis* Lagh. „der unterste Theil der Hapterzelle älterer Exemplare mit unregelmässig, korallenähnlich verzweigten Membranauswüchsen versehen ist“. (v. Lagerheim, Süßwasserarten der Gattung *Chaetomorpha* Kütz. l. c. p. 197.)

Nach Hauck (Meeresalgen von Puerto-Rico, Engler's bot. Jahrb. IX. Bd., 5. Heft, p. 468) ist diese Art der *Ch. aerea* (Dillw.) Kütz. sehr ähnlich; nach brieflicher Mittheilung dieses Forschers, welcher die brasilianischen Exemplare als *Ch. media* bestimmt hat, ist *Ch. aerea* vielleicht sogar nur eine Form von jener. Ob die verschiedene Form der Hapteren ein durchgreifender Unterschied ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Bemerken möchte ich nur, dass auch in diesem Falle wieder die brasilianische Form in den Dimensionen beträchtlich gegenüber anderen zurückbleibt, denn nach Hauck (l. c.) sind die Fäden der in Puerto-Rico gesammelten 20 bis 30 cm lang und ca. 0,5 mm dick. *Ch. media* ist bereits für Brasilien bekannt (Martens, Alg. bras. I. p. 300): Macahé in prov. Rio de Jan. (St. Hilaire); ausserdem aus den Gewässern Westindiens.

17. *Entocladia viridis* Reinke. — Reinke in bot. Ztg. 1879, p. 376.

Diese Alge wurde auf mehreren der gesammelten Meeresalgen gefunden: in der äusseren Membran von *Acetabularia Schenckii*; in den vegetativen Theilen und noch mehr in den Stichidien von *Hypnea musciformis* (No. 48), in der Gallerte zwischen den Zellen wuchernd; ferner auf einem kleinen *Callithamnion*, das an *Cheilosporum sagittatum* angeheftet war. Die grünen Fäden der *Entocladia* umspinnen die grösseren rothen Zellen des *Callithamnion* und erweitern die Membran, in der sie wuchern, stellenweise ganz beträchtlich (Taf. X. Fig. 13). Fructificirende Zellen der *Entocladia* wurden nicht beobachtet.

Bisher bekannt aus dem adriatischen Meer, doch dürfte diese Alge gewiss eine weitere Verbreitung besitzen und ihr Vorkommen nur vielfach übersehen worden sein.

Ueber die Zusammengehörigkeit von *Entocladia* Reinke und *Peripleghmatium* Kütz. siehe Hansgirg in Flora 1889 Heft I.

18. *Cladophora brasiliiana* de Martens. — v. Martens, die Tange (l. c) p. 16. = *Cladophora fracta* (Fl. Dan.) Kütz. forma marina Hauck. — Hauck Meeresalgen, p. 461. — Lagoa de Rodigo de Freitas. (459).

Diese *Cladophora* bildet die Hauptmasse der im Brackwasser gesammelten Algen und wurde bereits von E. v. Martens an demselben Orte gefunden. G. v. Martens machte eine neue Art daraus, von der er eine kurze Beschreibung und eine Abbildung (l. c. Tafel III Fig. 2) giebt. Aus ersterer geht hervor, dass für die Alge die verschiedene Farbe der älteren und jüngeren Theile, indem jene schwärzlich, diese grüngelb aussehen, charakteristisch ist. Obwohl diese Farbendifferenzen bei meinen Exemplaren nicht hervortreten, so ist nach dem Fundort, der Beschreibung und Abbildung doch wohl kein Zweifel, dass mir dieselbe Alge vorlag, bei der sich ja die dunkle Färbung der alten Theile nur zu gewissen Jahreszeiten zu finden braucht. Andererseits passt die ausführlichere Beschreibung, welche Hauck (l. c.) von *C. fracta*, f. *marina* giebt, vollständig auf die brasilianische Art aus dem Brackwasser. Da ferner v. Martens seine *C. brasiliiana* als der *C. fracta* am nächsten verwandt bezeichnet und nach Hauck dessen forma *marina* auch auf brackische Oertlichkeiten angewiesen ist, so dürfte es sich wohl in beiden Fällen um dieselbe Alge handeln, die dann eben als eine Brackwasserform der *C. fracta* zu betrachten ist und eine weite Verbreitung zeigt.

*19. *Cladophora Echinus* (Bias.) Kütz. — Kütz., Spec. Alg. p. 414, Tab. phyc. IV. 62) — Ponta da Copacabana (Rio de Janeiro). (4738.)

Das mit *Sargassum rigidulum* (N. 24) gesammelte Exemplar bildete an der Basis dieser grösseren Alge ein 6 mm hohes, rundliches, fast stachlig aussehendes Büschel. Die Hauptäste sind 90 bis 160 μ , die Endglieder 50 bis 65 μ . dick und 4 bis 6 mal so lang. Zum Theil sind die Zellen keulenförmig gestaltet, aber nicht so stark, wie es die Abbildung von Kützing (Tab. phyc. l. c.) darstellt. Taf. X, Fig. 14 zeigt in der untersten Zelle diese keulenförmige Gestalt und an der obersten Zelle den öfters zu

bemerkenden, auch von Kützing dargestellten seitlichen Ansatz der oberen Zelle an die untere.

Bisher bekannt aus dem adriatischen Meer.

*20? *Cladophora albida* (Huds.) Kütz. — Phyc. germ. p. 240 — Id. Spec. Alg. p. 400. — Tab. phyc. IV, 15.

Da ich von dieser *Cladophora* nur ein Bruchstück von 5 mm Länge an *Dictyopteris plagiogramma* (No. 34) fand, so habe ich die Speciesbezeichnung mit einem Fragezeichen versehen. Zellen der Hauptäste 60 μ dick und ca. 2 bis 3 mal so lang, die der Endzweige 20 μ dick und 5 mal so lang. Die letzten Auszweigungen sind meist nach einer Seite gerichtet; die Aeste sind oft ein Stück an der Basis zusammengewachsen (conf. Kütz. Tab. phyc. IV. 17, *C. pumila* welche nach Hauck (Meeresalgen p. 450) = *C. albida* ist.) Bisher bekannt aus dem mittelländischen Meer und von der englischen Küste.

21. *Ulva Lactuca* (L.) Le Jol. — Le Jol. Alg. mar. Cherb. p. 38. — Ponta da Copacabana (Prov. Rio de Janeiro). (4740).

Die vorliegenden Exemplare entsprechen der auch zu *Ulva Lactuca* gerechneten *U. rigida* J. Ag. (Kütz. Tab. phyc. VI, 23. *Phycoseris rigida* Kütz.), sind aber noch stärker zerschnitten und ausserdem stellenweise durchlöchert, so dass sie an *Phycoseris Ligula* Montagne (Kütz. Tab. phyc. IV. 18) erinnern, von der sie sich aber anatomisch unterscheiden. Das grösste der gesammelten Exemplare war etwas über 10 cm lang. Färbt man einen Schnitt durch den basalen verdickten Theil mit Jod (in Jodkaliumlösung), so nehmen die äusseren stark gequollenen Membranen eine violetrothe, die der Hyphen, welche die Verlängerung der Zellen nach innen bilden, eine gelbe Farbe an.

Wohl allgemein verbreitet.

22. *Oedogonium* spec. Lagoa de Rodrigo.

Junge Fäden einer nicht bestimmbaren *Oedogonium*-Art fanden sich vielfach an der aus dem Brackwasser stammenden *Cladophora* und der *Chara Hornemanni*. Ich bemerke dies besonders deswegen, weil *Oedogonium* sonst nur in reinem Süsswasser vorkommt, soweit wenigstens mir bekannt.

Durchmesser der Fäden 6 bis 12 μ , Länge der Zellen 35 bis 70 μ .

III. Phaeophyceae.

a) Phaeozoosporeae.

*23. *Chnoospora fastigiata* I. Ag. (mscr.) β atlantica J. Ag. Fuc. p. 172. — *Ch. atlantica* J. Ag. Alg. Lieb. p. 7.

Ponta da Copacabana (Prov. Rio de Janeiro), Felsen an der Küste. (1442).

Gesammelt wurden nur kleine, bis 2,5 cm hohe junge Exemplare, an welchen nur die Paraphysen, aber noch keine Sporangien vorhanden waren.

Bisher bekannt von der Küste von Venezuela.

b) Fucaceae.

24. *Sargassum rigidulum* Kütz. — Kütz. Tab. phyc. XI. 32,1. — *Forma foliis parcius punctatis*. Grun. — Ponta da Copacabana (Prov. Rio de Janeiro), an Felsen am Strand. (4738).

Exemplare bis 16 cm hoch, reichlich fructificierend.

Bekannt von Brasilien (conf. v. Martens Alg. bras. I. p. 304).

*25. *Sargassum cheirifolium* Kütz. — Kütz. Tab. phyc. XI, 21. — (*S. Esperi* var? Grun.) — Insel Gamboa bei San Francisco (Prov. Sa. Catharina). (4753.)

15 cm hoch, spärlich fruktificierend.

Bisher bekannt von Senegambia (Kütz.).

26. *Sargassum Esperi*. Ag. — C. Ag. Syst. p. 295. — J. Ag. Spec. Alg. Fuc. p. 348. — *Foliis acute dentatis, parum rigidioribus (inter S. cymosum et S. vulgare intermedium?)* Grun. —

Bucht von Botafogo. (Rio de Janeiro.) (4837.)

Ein ca. 40 cm langes reichlich fructificierendes Exemplar.

Bekannt von Brasilien. (Kütz.)

27. *Sargassum Esperi* J. Ag. l. c. Bahia, an der Barra (4734).

Bruchstücke, durch weniger scharf gezähnte, grössere und breitere Blätter von dem vorigen unterschieden.

28. *Sargassum cymosum* J. Ag. — Ag. sp. p. 20. Syst. p. 300. — *S. stenophyllum* Mart. Jcon. Bras. t. 5. Fl. Bras. p. 47.

Bucht von Botafogo (Rio de Janeiro). (4748) steriles Exemplar. Desterro (Prov. Sa. Catharina) (4750) fructificierendes Exemplar.

Bekannt von Brasilien (Martius l. c., v. Martens Alg. bras. I, p. 304. II. p. 146. Tange, p. 16. Zeller p. 639.) und Mittelafrika (atlantische Küste).

29. *Sargassum platycarpum* Mont. — Mont. Cent. III. n. 51. — *S. vulgare acanthocarpos*. Mart. Bras. p. 46. var. *foliis brevioribus latiusculis* Grun. — Bahia an der Barra (4736).

Blätter 1,5, seltener bis 2 cm lang, 6—8 mm breit. Fructificirend. Mit zahlreichen Schwimmblasen.*) (Fig. 17, Taf. XI.)

Die typische Form ist bekannt von Pernambuco (Hb. Areschoug) und Westindien.

c) Dictyotaceae.

30.? *Dictyota Bartayresiana* Lamour. var. β *divaricata* Ag. — Lamour. Dictyot. n. 17. — J. Ag. Spec. Alg. I. p. 94. — Mart. fl. Bras. p. 32. — Insel Gamboa bei San Francisco.

Einige Exemplare wurden theils an *Sargassum cheirifolium* (No. 25), theils an *Padina variegata* (No. 31) ansitzend gefunden. Dieselben sind 3 bis 5 cm lang, theils von schlankerem, theils von gedrungenerem Wuchse; die 1,5 bis 2 mm breiten Gabeläste sind oft von ungleicher Entwicklung. Die Enden sind zugespitzt. Die äusseren wie die inneren Zellen sind in der Flächenansicht rechteckig, von wechselnder Länge, selten annähernd quadratisch. An älteren Aesten sind Adventivsprosse von kaum 1 mm Breite nicht selten. Die meisten Exemplare tragen über den Thallus zerstreut, einzeln oder zu 2 bis 3 vereinigt stehende Tetrasporen, auf einigen andern Exemplaren fanden sich Sori von Oosporen.

Da die specifischen Unterschiede der von den Autoren angenommenen *Dictyota*-Arten grossentheils sehr wenig charakteristisch sind und die einzelnen Arten beträchtlich variiren, so gebe ich den obigen Speciesnamen mit einem Fragezeichen versehen an. Die zugespitzten Aeste und der Umstand, dass diese Form bereits an der brasilianischen Küste gesammelt wurde, machen die Richtigkeit der Bestimmung wahrscheinlich. Herbarexemplare der var. *divaricata* konnte ich nicht vergleichen; die in Hohenacker's Exsiccatusammlung (No. 428) ausgegebene forma *angustiloba* von *D. Bartayresiana* Lamour. von den dänisch-westindischen Inseln ist der vorliegenden Alge nicht unähnlich.

Bekannt von Brasilien (v. Martens. Alg. bras. I. p. 302).

31. *Padina variegata* (Kütz.) Hauck herb. — *Zonaria variegata* Kütz. Tab. phyc. XI, 73. — Insel Gamboa bei San Francisco (Prov. Sa. Catharina) (4752).

Diese Alge ist von Herrn Dr. Hauck bestimmt, welcher dazu bemerkt, dass sie wahrscheinlich mit *P. Durvillaei* (Bory Coqu. n. 43) J. Ag. (Spec. Alg. p. 113) identisch ist.

*) Dies ist besonders deswegen bemerkenswerth, weil die Schwimmblasen nach Kützing (Spec. Alg. p. 623) ganz, nach Agardh. (Spec. Alg. I. p. 323) fast ganz bei den Pflanzen dieser Art fehlen.

Letztere ist nach J. Ag. (l. c. p. 114) von Salzmann bei Brasilien gefunden. Ich fand sie übereinstimmend mit der in Hohenacker's Meeresalgen vertheilten *Zonaria variegata* Kütz. und entsprechend der Beschreibung, welche Hauck*) von *P. dubia* sp. n. giebt, die aus Ostafrika stammt und wohl mit ersterer zu identificiren ist.

Das grösste der gesammelten Exemplare war ca. 8 cm hoch und ebenso breit. Bezüglich der vegetativen Eigenschaften kann ich auf die citirte Beschreibung der *P. dubia* Hauck verweisen. Die dunkeln Linien, welche auf dem Thallus 2 bis 3 mm breite Zonen begrenzen, werden von Reihen kurzer gegliederter Fäden (Sprossfäden?) gebildet, die von einer gemeinschaftlichen Cuticula bedeckt sind. Diese Organe stehen auf beiden Seiten des Thallus. Charakteristische Fructificationsorgane waren auf den gesammelten Exemplaren nicht vorhanden.

Zonaria variegata Kütz. ist bekannt von den Antillen.

32. *Zonaria variegata* (Lam.) Mart. — Mart. Bras. p. 25. et Icon. Crypt. t. II. f. 2. — Olinda bei Pernambuco. (4726.)

Der Querschnitt entspricht der Abbildung, welche Kützing (Tab. phyc. IX. 64) von dem mit dieser Art identischen *Stypopodium fissum* Kütz. giebt. Der Thallus besteht grösstentheils aus 10 bis 12 Zellschichten, von denen jederseits die äusserste eine durch die Kleinheit der Zellen und deren Reichthum an Farbstoff ausgezeichnete, epidermoidale Lage bildet. Die Zellen der innersten Schicht führen einen eigenthümlichen Inhalt. Jede dieser Zellen ist erfüllt von einem grossen braunen Körper, der schon im Wasser, noch stärker in Alkalien aufquillt und sich, ohne seine Gestalt wesentlich zu verändern, vergrössert, wobei er aus den vom Schnitt geöffneten Zellen austritt. Diese Masse ist weder in Alkalien noch in Säuren (selbst nicht in concentrirter Schwefelsäure) löslich, auch nicht in Benzol, Terpentinöl und ähnlichen Mitteln: sie dürfte demnach aus einer mit Schleim vermischten eiweissartigen Substanz bestehen.

Von Fortpflanzungsorganen fanden sich Gruppen einzelliger Sporen (Oosporen?); diese Gruppen oder Sori sind von unregelmässiger Gestalt und ungleicher Grösse, in tangentialer Richtung gestreckt; sie werden von einer gemeinschaftlichen Cuticula überzogen. Die Sporen sind birnförmig, etwas über 0,1 mm lang; bei der Quellung im Wasser

*) Ueber einige von J. M. Hildebrandt im Rothen Meere und indischen Ocean gesammelte Algen. IV. Hedwigia 1887. Heft II.

reisst die Membran an der Basis durch, so dass der Stiel stehen bleibt und der obere Theil sich ablöst.

Das Wachsthum dieser *Zonaria* erfolgt in ganz derselben Weise, wie es Reinke*) für *Z. parvula* Grev. angiebt. Charakteristisch dabei ist die Bildung neuer Randzellen, welche durch schiefe von aussen schräg nach innen sich ansetzende Wände aus den ursprünglichen Randzellen ausgeschnitten werden.

Diese Alge kommt im atlantischen Ocean von den canarischen Inseln bis zu den Antillen und der brasilianischen Küste vor.

33. *Dictyopteris Hauckiana* nov. spec. Olinda bei Pernambuco (4723).

Diese Art kommt im Habitus und in den Grössenverhältnissen der *Dictyopteris delicatula* Lam. sehr nahe, unterscheidet sich aber besonders dadurch, dass sie ausser dem Mittelnerven auch noch auf jeder Seite einen Randnerven besitzt.

Sie bildet Büschel von 6 bis 8 cm Höhe. Der Thallus ist unten sehr schmal, verbreitert sich nach oben und wird hier 2 mm breit. Die Verzweigung ist wie bei den andern Arten eine regelmässig dichotomische, wobei sich aber die Aeste einer Dichotomie sehr ungleich entwickeln können; Adventivsprosse kommen nicht vor.

Der Thallus besteht aus 2 Lagen annähernd isodiametrischer, von oben gesehen polygonaler Zellen, wie bei *D. delicatula*, in der Mitte des Querschnitts wird er mehrschichtig und hier bilden langgestreckte, theilweise verdickte Zellen einen sog. Nerven; ähnliche aber kleinere Stränge verlaufen auf jeder Seite am Rande. Sowohl die Rand-, wie die Mittelnerven werden nach aussen von einer Schicht parenchymatischer, dünnwandiger Zellen bedeckt, die den Zellen im flachen Theil des Thallus ähnlich, aber kleiner und etwas mehr langgestreckt, als diese sind. Von der Vertheilung der ungleich verdickten Zellen im Mittelnerven giebt Fig. 3 (Taf. XI.) eine Anschauung: man sieht, dass die sehr dickwandigen Zellen oben und unten liegend, eine grössere Anzahl Zellen mit weniger dicken, aber noch ziemlich derben Wänden zwischen sich nehmen. Die Stränge der Randnerven bestehen, wie Fig. 2 zeigt, im Querschnitt aus weniger Elementen, welche grossentheils sehr dickwandig sind. Diese verdickten Zellen der Nerven sind langgestreckt

*) Entwicklungsgeschichtl. Unters. über die Dictyotaceen des Golfes von Neapel (Nova Acta d. Ksl. Leop. Carol. deutschen Akad. d. Naturf. Bd. XL. No. I. p. 35. Tab. VI, Fig. 3).

(6 bis 10 mal länger als breit) und schieben sich zum Theil prosenchymatisch mit ihren Enden zwischen einander, zum Theil stossen sie mit queren Wänden aneinander. Nicht selten bemerkt man, dass eine der nach der Mittellinie des Thallus zu liegenden Zellen des Randnerven nach dorthin einen Fortsatz zwischen die Parenchymzellen einschiebt. (Taf. XI. Fig. 1.) Im Querschnitt zeigt die Membran der dickwandigen Zellen eine deutliche Schichtung und einfache Porencanäle, ihre Substanz ist nicht verholzt, giebt aber eben so wenig wie die der andern Zellen die Cellulosereaction, sondern färbt sich mit Jodreagentien gelblich, während die den ganzen Thallus überziehende Cuticula intensiv gelb gefärbt wird. Es ist nicht daran zu zweifeln, dass die aus dickwandigen Zellen bestehenden Stränge einen mechanischen Zweck haben, der besonders deutlich an den Randnerven, die das Einreissen des Thallus verhüten, hervortritt; ob die nicht so dickwandigen Zellen im Innern des Mittelnerven daneben auch noch als specielle Leitungsbahnen fungiren, möchte ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls ist in allen Zellen, auch den ganz dickwandigen plasmatischen Inhalt vorhanden. Die Inhaltsbestandtheile in den grossen Parenchymzellen sind sehr gut erhalten: man erkennt ein wandständiges Plasma, in dem zahlreiche, den Chlorophyllkörnern höherer Pflanzen ähnliche Chromatophoren liegen; von dem wandständigen Plasma gehen Stränge nach einer mittleren Parthie, in welcher der Zellkern eingelagert ist. Stärke lässt sich nicht nachweisen.

Die geschilderte Beschaffenheit zeigt der Thallus in dem oberen laubartigen Theil; in seinen unteren schmalen Auszweigungen fehlen die Randnerven und jederseits vom Mittelnerven ist nur ein schmaler Flächentheil entwickelt. Weiter unten ist dieser noch mehr reducirt, so dass der Querschnitt etwa elliptische Form hat. Aus der Oberfläche entspringen hier zahlreiche, mehrzellige, meist verzweigte Wurzelhaare, die häufig in eine geweihartige Verästelung endigen.

Was nun die oberen Enden der Aeste betrifft, so finden wir nach der Spitze zu die Rand- und den Mittelnerven ohne verdickte Zellen und allmählich undeutlich werden, und zwar erstere früher als letzteren, welcher sich bis nahe an die Spitze verfolgen lässt. Hier liegen über dem Ende des Mittelnerven einige Zellen, welche sich durch die langgestreckte Form und den besonders reichen Plasmagehalt vor den übrigen Randzellen auszeichnen. Das ganze Zellsystem kann aufgefasst werden als ein wiederholt dichotomisch getheilte Faden, von dem abwechselnd der rechte

und der linke Theil der Dichotomie die Axe des Fadens, welche dem Mittelnerven entspricht, fortsetzt, während die andere Hälfte den Thallus abwechselnd links und rechts durch neue Zellen in der Breite vergrössert. In diesem Sinn kann man also sagen, dass der Thallus mit nur einer Scheitelzelle wächst, als welche in Fig. 7 (Taf. XI.) die oberste grau gezeichnete Zelle zu betrachten ist, denn sie setzt die Axe der grau gezeichneten Mittelreihe fort, während die ihr äusserlich gleiche, links neben ihr liegende zur Verbreiterung der linken Thallusfläche beiträgt. Von der grauen Zelle bleibt ein Theil wenigstens immer meristematisch, so lange der Thallus wächst; ihre linke Nachbarin aber kann sich allmählich ganz in Dauergewebe umwandeln.*)

Theilungen der Zellen in, der Thallusfläche paralleler, Richtung finden zunächst in den dem späteren Mittelstrang entsprechenden Reihen statt, wo bald mehrere Lagen von Zellen entstehen, während es in den seitlichen Theilen bei der Bildung von 2 Zellschichten bleibt; am Rande treten dann wieder mehrfache Theilungen auf. Hier, sowie im Mittelnerven strecken sich die inneren Zellen in die Länge, die äusseren und anderen benachbarten Zellen dagegen vermehren sich dementsprechend durch Theilung; später tritt dann in den langgestreckten Zellen die Verdickung der Wände ein.

Von Fructificationsorganen wurden nur Sporangien, welche je eine Spore enthalten, gefunden. Dieselben stehen auf beiden Seiten älterer Thallusäste zerstreut und würden schon nach dieser Anordnungsweise als Oosporen zu deuten

*) Die gegebene Darstellung von dem Wachsthum des Thallus unterscheidet sich nur in der Auffassung von derjenigen, welche Reinke (l. c. p. 38) von dem Scheitelrand des Thallus von *Dictyopteris polypodioides* Lamour. giebt. Nach seiner Beschreibung, in der er unter den Randzellen besondere Mittelinitialen unterscheidet, und nach seinen Zeichnungen scheint sich die Sache ebenso wie bei unserer Art zu verhalten, doch tritt die Mittelreihe nicht so deutlich hervor. Sehr gut aber lässt sich die Scheitelzelle bei *Dictyopteris plagiogramma* erkennen, wie ich mich an Zeichnungen und Präparaten, die mir Herr Professor Askensy in freundlichster Weise zur Verfügung stellte, überzeugen konnte. Derselbe ist durch seine schon vor einiger Zeit angestellten Untersuchungen zuerst zu der Auffassung gelangt, dass am Vegetationspunkt von *Dictyopteris* eigentlich nur eine Scheitelzelle vorhanden ist. Da er mir dies mündlich mitgetheilt hat, so darf ich nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass meine oben gegebene Deutung über das Wachsthum von *D. Haukiana* von ihm stammt und von mir nur adoptirt worden ist. Man vergleiche übrigens auch mit den oben dargestellten Wachsthumverhältnissen die Entwicklungsgeschichte des Farnblattes, wie sie von Sadebeck (Handbuch der Botanik von Schenk, I. Band, p. 127) geschildert wird.

sein, da die Tetrasporangien bei *Dictyopteris* in bestimmten Linien oder Gruppen vereinigt sind. Von den bei den Dictyotaceen bisher bekannten Oosporen weichen aber die hier vorkommenden Reproductionsorgane insofern ab, als sie nicht frei auf dem Thallus stehen, sondern demselben vollständig eingesenkt sind, so dass nur die äussere Wand etwas nach aussen vorgewölbt erscheint. Die Sporangien entstehen aus vegetativen Zellen, die meist ein wenig grösser werden, als die steril bleibenden. Bevor sich der Inhalt zur Spore umbildet, treten vorbereitende Theilungen auf, durch welche kleinere sterile Zellen von dem eigentlichen Sporangium in dessen Mutterzelle abgeschnitten werden. Wo nur eine kleine solche Zelle am Grunde der letzteren gebildet wird, wie dies gewöhnlich der Fall zu sein scheint, kann diese wohl als analog der Stielzelle der Oosporen von *Dictyopteris polypodioides*, *Dictyota* u. a. angesehen werden. In anderen Fällen werden aber auch mehrere kleine sterile Zellen theils am Grunde, theils an der Seite der Sporangiummutterzelle abgeschnitten. Die Spore erscheint als eine die Zelle ziemlich ausfüllende braune Masse (Taf. XI. Fig. 6); dieselbe wird durch eine weite, durch unregelmässiges Aufreissen gebildete Oeffnung der äusseren Membran ausgestossen. Diese entleerten Sporangien waren in viel grösserer Menge als die noch Sporen enthaltenden anzutreffen.

Zwischen den Sporen wurden nun schliesslich noch eigenthümliche Gebilde gefunden, die weder Reproductionsorgane zu sein scheinen, noch auch den Sprossfäden anderer Arten dieser Gattung ähnlich sind. Vielleicht kann man sie als Vertreter der letzteren, welche der hier beschriebenen Art fehlen, in morphologischer Hinsicht betrachten. Man findet nämlich rundliche Gruppen kleiner Zellen (von 90 bis 150 μ im Durchmesser), die von oben gesehen einen kreisförmigen Umriss mit einem Durchmesser von 10 bis 15 μ zeigen. Im Querschnitt sieht man, dass es Zellen sind, die ungefähr die Gestalt eines Spielkegels besitzen und nur wenig über die Oberfläche vorragen. (Taf. XI. Fig. 5.) Sie entstehen auf folgende Weise: An einer Stelle des zweischichtigen Thallus treten in den Zellen der einen Schicht Theilungen parallel der Oberfläche auf, wodurch also der Thallus hier dreischichtig wird. In beiden neuen Schichten entstehen dann senkrecht zur Oberfläche gestellte Wände, und zwar theilen sich die Zellen der unteren Schicht nur ein- oder zweimal, die der oberen aber mehrmal, so dass eins dieser obersten Zellchen den vierten bis sechsten Theil der ursprünglichen Zelle in der Oberfläche einnimmt (Taf. XI. Fig. 4). Diese kleinen Zellen bekommen

die angegebene papillenförmige Gestalt und besonders nach aussen dicke Wände, sie behalten dabei ihren plasmatischen Inhalt. Weitere Theilungen wurden in ihnen nicht bemerkt. Dass es sich hier nicht um die Reste abgefallener Sprossfäden handeln kann, braucht nach dem Angeführten wohl kaum erwähnt zu werden.

Nach alledem scheint mir diese neue *Dictyopteris*-Art eine ganze Reihe eigenthümlicher Eigenschaften darzubieten. Die Diagnose kann etwa folgendermaassen gefasst werden:

*Dictyopteris Hauckiana**) nov. spec. Frons dichotoma, ad 8 cm alta, 2 ad 3 mm lata, in parte inferiore tenuis, compressa, in parte superiore membranacea, nervo medio et nervis marginalibus percursa, inter nervos e duabus cellularum stratis constituta est. Sporangia irregulariter per totam frondem, nervis exceptis, sparsa, superficiem non superantia, singulas sporas continent. Hab. ad Olinda apud Pernambuco in oris Brasiliae.

34. *Dictyopteris* (*Haliseris*) *plagiogramma* Mont. — Mont. Cent. I. p. 42. — Cabo frio.

Von dieser Art wurden nur einige junge, noch unverzweigte Exemplare zwischen *Acetabularia Schenckii* (No. 14) gefunden, der grösste Thallus war 20 mm lang und 3 mm breit. Dass sie der genannten Species angehören, lässt sich daran erkennen, dass der Thallus einschichtig ist, und dass Spuren von Seitennerven, welche schräg von der Mittelrippe ausgehen, vorhanden sind.

Bekannt aus dem atlantischen Ocean von der Küste Brasiliens (Bahia, Martens Alg. bras. I. p. 303) bis zu den Antillen und aus dem stillen Ocean von den Sandwichinseln.

IV. Rhodophyceae.**)

Chaetangiaceae.

*35. *Galaxaura marginata* (Soland.) Lam. forma *linearis* Kütz. *G. linearis* Kütz. Tab. phyc. VIII, 37 (nach der Bestimmung von Hauck). — Cabo frio (Prov. Rio de Janeiro). (4720.)

Das sterile Exemplar war 7 bis 8 cm hoch. An älteren Theilen des Thallus, besonders an den Gelenken, sind die äussersten Rindenzellen in gegliederte und verzweigte Haare ausgewachsen, welche bis zu 1 mm lange Büschel bilden.

*) Ich erlaube mir, diese Art Herrn Dr. Hauck, der mich durch das Bestimmen der brasilianischen Algen sehr verbunden hat, zu widmen.

***) Bei der Eintheilung dieser Ordnung bin ich dem Werke von Hauck (Meeresalgen etc.) gefolgt.

G. marginata Kütz. ist bisher bekannt von den Antillen und Senegambien, der Fundort von *G. linearis* ist nach Kützing unbekannt; an der brasilianischen Küste wurde eine Anzahl anderer *Galaxaura*-Arten gesammelt (vergl. v. Martens, Alg. bras. I. und II.).

Ceramiceae.

36. *Callithamnion*. Die offenbar zu Arten dieser Gattung gehörenden Exemplare waren wegen ihrer Kleinheit unbestimmbar.

Spec. A., an *Cheilosporum sagittatum* (No. 60) gefunden, steht *C. scopulorum* J. Ag. nahe und bildet bis 2 mm hohe, dicht verzweigte Büschel; die Fäden sind grossentheils reich mit *Entocladia viridis* (No. 17) durchwuchert. (Taf. X. Fig. 13.)

Spec. B ist eine winzige, kaum 1 mm hohe Alge auf *Gracilaria Salzmanni* (No. 44), mit wiederholt dichotomischer Verzweigung. Die dicksten Zellen sind 50 μ breit. Die meisten Aeste endigen in 12 bis 13 μ dicke, farbstoffärmere Fäden, deren Zellen bedeutend länger als die gewöhnlichen vegetativen sind. Diese scheinen ihr Wachstum abgeschlossen zu haben, während die noch wachsenden Aeste kurze, kegelförmige Scheitelzellen haben.

Von der brasilianischen Küste ist bisher bekannt *C. pedunculatum* Kütz. (v. Martens, Alg. bras. I. p. 305).

*37. *Ceramium tenuissimum* (Lyngb.) Ag. — *C. diaphanum* var. *tenuissimum* Lyngb. Hydr. Dan. p. 120, T. 37, B, 4. — *C. tenuissimum* J. Ag. Spec. Alg. II. p. 120, III. p. 94.

Epiphytisch auf *Padina variegata* (No. 31). Kleine Form, deren untere Gliederzellen höchstens 80 μ dick sind, mit Tetrasporen.

Bisher bekannt von den europäischen Küsten, New-York und Tasmanien.

38. *Ceramium clavulatum* Ag. — Ag. apud Kunth. Syn. pl. aequin. 1 p. 2. *Centroceras clavulatum* Mont., Fl. Alg. p. 140. — Ponta da Copacabana.

Die vorliegenden Exemplare ähneln durch die aus 2 Zellen bestehenden Stacheln an den Gelenken am meisten *Centroceras macracanthum* Kütz. Tab. phyc. XIII., 19. — Uebrigens sind die Rindenzellen nicht immer genau in Längs- und Querreihen geordnet, wie dies Hauck (Meeresalgen p. 112) als Merkmal für die Sektion *Centroceras* der Gattung *Ceramium* angiebt. Nur die Längsreihen sind durchgehends zu erkennen, Querreihen aber können nur gebildet werden, wo die Zellen annähernd viereckig sind;

die Zellen sind aber meist sechseckig und oft von ungleicher Grösse und Form, so dass sie keine Querreihen bilden können.

Die Alge wurde in 2 Formen gesammelt, beide an demselben Platze. Die eine, an *Sargassum rigidulum* (No. 24) anhaftend, ist steril, hat einen gedrungeneren Wuchs (die Glieder, 116—150 μ breit, kürzer oder ebenso lang, selten länger als dick) und ist nicht mit Haaren besetzt. Die andere, zwischen *Corallina rubens* (No. 63) wachsend, trägt Tetrasporen, ist schlanker (Glieder 130—160 μ dick, 2- bis 3mal länger als der Durchmesser) und besitzt farblose Haare, welche die Endknospen einhüllen.

An der letzteren Alge fanden sich reichlich Keimlinge von verschiedenen Entwicklungsstadien, die offenbar aus Tetrasporen hervorgegangen sind. Da von Keimlingen der Florideen bisher noch wenig bekannt ist, so bilde ich einige derselben ab. Man sieht an ihnen, dass sofort ein aufrechtes Pflänzchen entsteht, welches mit der untersten, verlängerten und zugespitzten Zelle dem Substrat lose ansitzt und schon sehr frühzeitig die Gliederung des Thallus erkennen lässt. (Taf. XI. Fig. 8 und 9.)

Ceramium clavulatum ist in den wärmeren Meeren, auch im Mittelmeer, allgemein verbreitet und an der brasilianischen Küste mehrfach gesammelt (*Centroceras micracanthum* Kütz., *C. leptacanthum* Kütz., *C. macracanthum* Kütz. Martius, v. Martens, Zeller).

Cryptonemiaceae.

39. *Cryptonemia crenulata* J. Ag. — J. Ag. Symb. 1 p. 18. — Id., Alg. Liebm. p. 11 in not. — Kütz. Tab. phyc. XIX, 31. — Olinda bei Pernambuco (4730).

Sterile Exemplare, bis 12 cm hoch.

Bisher bekannt aus Brasilien (Bahia, Pernambuco, Curacao, J. Ag. Spec. Alg. II p. 226, v. Martens, Alg. bras. I p. 310. unter *Phyllophora*).

Rhodymeniaceae.

40. *Rhodymenia acanthophora* Grev. = *Sphaerococcus acanthophorus* Kütz. Spec. Alg. p. 778. Tab. phyc. XVIII, 85. — Olinda bei Pernambuco (4728).

Ein tetrasporentragendes Exemplar.

Scheint bisher nur von diesem Standort bekannt zu sein. (Vergl. Kütz. Spec. Alg. l. c., v. Martens, Alg. bras. I. p. 309.)

Sphaerococcaceae.

41. *Gracilaria confervoides* (L.) Grev. — Grev. Alg. Br. p. 123. — Olinda bei Pernambuco (4732).

Kleines, 16 cm langes Exemplar mit Tetrasporen im unteren Theil des Thallus.

Bekannt von Europa, Westafrika, Cap der guten Hoffnung, Manila, China, Westindien, Brasilien (Martius, v. Martens, Alg. bras. I. p. 309, II. p. 148 unter *Sphaerococcus*).

42. *Gracilaria cervicornis* Turn. — Turn. hist. tab. 121. — *Sphaerococcus cervicornis* Kütz. Spec. Alg. p. 775, Tab. phyc. XVIII. 79, c-e. — Olinda bei Pernambuco (4724).

Ein 10 bis 12 cm hohes Exemplar mit Tetrasporen in den Endigungen der Aestchen.

Bekannt von Westindien und Brasilien (Martius, v. Martens, Alg. bras. I. p. 309 unter *Sphaerococcus*).

43. *Gracilaria multipartita* (Clem.) J. Ag. — *Fucus multipartitus* Clem. Ens. p. 311. — *Gracilaria multipartita* Harv. Phycol. Brit. tab. XV. J. Ag. Spec. Alg. III. p. 600. — Olinda bei Pernambuco (4725).

Schönes Exemplar von 12 cm Höhe, mit Tetrasporen an den Enden der Aeste.

Bekannt von Europa, Westindien und Brasilien (v. Martens, Alg. bras. I. p. 309 unter *Sphaerococcus multipartitus*).

*44. *Gracilaria Salzmanni* Bornet nov. spec. — Olinda bei Pernambuco. (Ohne Herbarnummer.)

Ueber diese Alge hatte Herr Bornet, dem ein Stück derselben zugesandt wurde, die Güte, einige Mittheilungen zu machen. Danach ist dieselbe bisher noch nicht beschrieben worden, aber es befindet sich ein Exemplar derselben Art mit Cystocarpien im Herbar zu Montpellier, von Salzmann gesammelt. Nach Untersuchung der Cystocarpien hat Herr Prof. Schmitz die Alge für eine *Gracilaria* erklärt, womit auch der anatomische Bau vollkommen übereinstimmt.

Das mir vorliegende, in Alkohol conservirte, unvollständige Exemplar ist 3,5 cm hoch. Der unten 13 mm breite bandförmige Thallus theilt sich kurz über der Abrissstelle in eine Anzahl ungleicher, flacher Abschnitte, welche sich dann wiederholt ungleichmässig zerspalten und auch von ihrer Fläche aus Verzweigungen entsenden; die letzten Auszweigungen erinnern an die von *Gracilaria cervicornis*. Der Rand der unteren Aeste ist in ähnliche feine fiederartige Abschnitte zerspalten. Da die Verzweigung eine sehr dichte ist und die grösseren Abschnitte um ihre Axe gedreht sind, so erhält die ganze Alge ein sehr krauses Ansehen. Die kreuzförmig getheilten Tetrasporen liegen in der äussersten

Rindenschicht im Thallus zerstreut. Herr Bornet schlägt für diese Alge den Namen *Gr. Salzmanni* vor.

45. *Gracilaria* spec. Olinda bei Pernambuco (4733).

Thallus flach, bis zu 1 cm breit, wiederholt dichotomisch getheilt, mehrfach gedreht, mit kleinen Adventivsprossen, 4 cm hoch. Die kreuzförmig getheilten Tetrasporangien liegen oberflächlich in den Endzipfeln an der Spitze der Thallusäste. Der anatomische Bau spricht für die Zugehörigkeit dieser Alge zur Gattung *Gracilaria*; näher konnte sie, da nur das eine kleine Exemplar vorliegt und Geschlechtsorgane fehlen, nicht bestimmt werden.

46. *Eucheuma echinocarpum* Aresch. — Aresch. *Phyceae novae et minus cognitae in maribus extra-europaeis collectae.* (Upsala, Nov. Act. Soc. Sc. I. 1854, p. 349.) — Olinda bei Pernambuco (4727).

In wenigen Exemplaren gesammelt, deren grösstes 18 cm lang war, mit Tetrasporen, die in der äussersten Schicht des Thallus zerstreut liegen.

Bisher wohl nur von Pernambuco bekannt (Areschoug. l. c., in den Aufzählungen brasilianischer Algen nicht erwähnt).

Solieriaceae.

*47. *Catenella impudica* Kütz. — Kütz. Tab. phyc. XV. 92. — *Lomentaria impudica* Mont. Pl. Cell. Cent. II. No. 2. — Joinville (Prov. S. Catharina). (4751.)

Diese Alge wurde reichlich an den Aesten und Wurzeln der Mangueebäume wachsend gefunden, zusammen mit *Bostrychia radicans*, gerade an den Stellen, welche bei der Fluth noch vom Wasser bespült werden. Sie theilt die Eigenthümlichkeit, an der Fluthgrenze zu wachsen, mit der kleineren *C. opuntia* Grev. Den Beschreibungen von Montagne (An. Sc. Nat. XIII. p. 197) und J. Agardh (Spec. Alg. II. p. 701) und der Abbildung von Kützing (l. c.), welche den Habitus und Bau der Alge darstellen, kann ich nur noch einige Einzelheiten hinzufügen.

Fig. 19 (Taf. X) stellt den im optischen Längsschnitt gesehenen Vegetationspunkt eines kleinen Sprosses dar. Er zeigt keine einzelne Scheitelzelle, sondern wird von den hier aus noch ziemlich gleichartigen Zellen bestehenden letzten Verzweigungen der das Innere durchziehenden Fäden gebildet.

Was die von Montagne als *carpoclonia phalloidea* bezeichneten Sprosse, welche der Alge zu ihrem Speciesnamen verholfen haben, betrifft, so hat sie bereits Agardh als Haftorgane erkannt. Gewöhnlich sind dieselben einfach, bisweilen aber trifft man auch gabelige getheilte an, wie deren einen Fig. 17 (Taf. X) zwischen zwei Paaren von

Flachsprossen darstellt. Nicht selten sprossen seitlich aus den Haftorganen kleine Glieder aus, welche dann in der Regel Tetrasporen entwickeln (Taf. X. Fig. 16). Die knopf-förmige Anschwellung am Ende des Sprosses, welcher zum Haftorgane wird, entsteht dadurch, dass sich die äussersten Rindenzellen fadenförmig verlängern, wobei sie fast farblos werden. (Taf. X. Fig. 21.) Wenn ein solcher Ast mit dem Substrat in Berührung kommt, so wachsen diese schlanken Zellen unter Durchbrechung der Cuticula zu längeren Fäden aus, die auseinanderweichen und sich an die Rinde der sie tragenden Bäume fest anlegen, so dass man ein Stück des Substrates bei der Trennung von diesem mit losreisst. (Taf. X. Fig. 20.)

Von Fortpflanzungsorganen wurden auch hier wieder nur Tetrasporen gefunden; die geschlechtlichen Reproductionsorgane sind bei den Arten von *Catenella* nur ungenügend bekannt. Aeusserlich sind die Tetrasporen tragenden Zweige nicht zu erkennen, bisweilen werden auch an der Spitze eines Gliedes, welches nach oben weiter verzweigt ist, Tetrasporen gebildet, meistens aber finden sich diese an kleineren endständigen Zweigen, über deren ganze Oberfläche sie zerstreut sind. Sie werden acropetal angelegt und entstehen aus inneren Rindenzellen, die sich bis an die Oberfläche strecken. Immer sitzen die Sporenmutterzellen seitlich an der Tragzelle, wie dies auch bei Kützing angedeutet ist; die Ansatzstelle lässt sich als ein farbloser kleiner Fortsatz des im übrigen Theil intensiv gefärbten Plasmas erkennen (Taf. X. Fig. 18). Nur sehr wenige Tetrasporangien habe ich gefunden, an denen die zonenförmige Theilung vollzogen war, in Uebereinstimmung mit der Angabe Agardh's und der Darstellung Kützing's. Es scheint also, dass die Sporenmutterzellen längere Zeit ungetheilt bleiben und die Theilung und Ausstossung der Sporen dann unmittelbar aufeinanderfolgen.

Die Alge ist bisher bekannt von Cayenne und der Insel Jolo (Agardh).

Hypneaceae.

48. *Hypnea musciformis* (Wulf.) Lamour. Essai, p. 43.

Nach der Bestimmung des Herrn Dr. Hauck sind zu dieser Art zwei sehr verschiedene Formen zu rechnen:

a. (4743.) Ponta da Copacabana (Prov. Rio de Janeiro).

- Diese Form bildet kleine, kaum 3 cm hohe Büschel; die stärksten Aeste sind 1 mm dick und mit zahlreichen kleinen Aestchen allseitig besetzt. Einzelne Zweige sind dicht besetzt mit Stichidien, welche die Tetrasporen in ihrer angeschwollenen Basis entwickeln und in ein dünneres steriles

Ende ausgehen. (Taf. XI, Fig. 11.) Der ganze Habitus der Pflanze ist dichter und gedrungener, als es die Abbildung in Kütz. Tab. phyc. XVIII. 19 darstellt.

b. (4731.) Olinda bei Pernambuco.

Westindische Form (conf. Hauck, Ueber einige von J. M. Hildebrandt . . . ges. Algen III. Hedwigia 1887, Heft I). Die Aeste werden bis 12 cm lang, sind dünner und nicht so dicht mit kurzen Seitenzweigen besetzt. Die Haupt- und stärkeren Nebenäste endigen in eine hakenförmige Einkrümmung, was bei der Form a. nicht vorkommt. Die Pflanze erinnert hiedurch an *H. episcopalis* (Kütz. Tab. phyc. XVIII. 30). Die Stichidien stehen nicht so dicht an ihren Tragästen, wie bei der Form a. (Taf. XI. Fig. 10.)

Hypnea musciformis ist weit verbreitet im mittelländischen Meer, atlantischen, indischen und stillen Ocean; auch an der brasilianischen Küste mehrfach gesammelt. (v. Martens, Alg. bras. I., II., Tange; Zeller.)

Gelidiaceae.

49. *Gelidium corneum* (Huds.) Lamour. (? *Pterocladia capillacea* Thur. et Born., Notes algologiques).

Von dieser vielgestaltigen Alge wurden ebenfalls 2 Formen gesammelt:

a. (4722.) Cabo frio (Prov. Rio de Janeiro).

Aeste bis 10 cm hoch, gebogen, unten fast kahl, oben dicht verzweigt, Fiederästchen einfach oder wiederholt gefiedert. Die Fiederchen haben abgestumpfte Enden, die Tetrasporen tragenden Aestchen zeigen sogar einen etwas eingesenkten Scheitel, ähnlich wie *G. sericeum* (Kütz. Tab. phyc. XVIII. 52).

b. *corneum pinnatum* Kütz. Tab. phyc. XVIII. 51 (4739)

Ponta da Copacabana (Rio de Janeiro).

Aeste 6 bis 7 cm hoch, straff aufrecht, die Fiederästchen sind kürzer und stehen nicht so dicht, die Fiederchen letzter Ordnung haben abgerundete oder spitze Enden, die Tetrasporen tragenden Aestchen sind lanzettförmig.

Gelidium corneum ist weit verbreitet: mittelländisches Meer, atlantischer, stiller und indischer Ocean; an der Küste von Brasilien mehrfach gesammelt (v. Martens, Alg. bras. I., II. und Zeller).

50. ? *Caulacanthus fastigiatus* Kütz. — Kütz. Tab. phyc. XVIII. 8. — *C. ustulatus* Mert. mscr. var. β . *caespitosa* J. Ag. Spec. Alg. II. p. 433. Ponta da Copacabana (Prov. Rio de Janeiro).

Von dieser Alge wurden einzelne Exemplare zwischen andern Algen (*Laurencia obtusa* No. 52, *Corallina rubens* No. 63, *Sargassum rigidulum* No. 24) gefunden. Mit einem

Fragezeichen habe ich den Namen deswegen versehen, weil die Struktur nicht ganz mit den Angaben der Autoren übereinstimmt: bei der vorliegenden Alge schliessen die von der Hauptaxe ausgehenden verzweigten Zellfäden zu einem dichten Gewebe zusammen, während sonst nur die peripherischen Zellen eng aneinanderstossen sollen (vergl. die Abbildung in Kütz. l. c.).

Es fanden sich sowohl Tetrasporen tragende Exemplare, als auch solche mit Cystocarpien. Bei den ersteren liegt die die Tetrasporen enthaltende Anschwellung an der Basis der Stichidien, was nach Agardh (l. c.) für var. β . *caespitosa* charakteristisch ist, während bei var. α . die Anschwellung über der Mitte liegt. Der Bau der Cystocarpien, welche deutliche Anschwellungen des Thallus bilden, ist von Thuret und Bornet (Notes algol. p. 55) beschrieben. An den anderen Algen, zwischen denen *Caulacanthus* mit Cystocarpien gefunden wurde, fanden sich ziemlich reichlich Keimpflanzen des letzteren, welche demnach aus den Carposporen entstanden sein dürften. Die Keimung geschieht hier in der Weise, dass sich zuerst ein kleines gewölbtes mehrzelliges Scheibchen bildet; aus demselben sprosst oben der aufrechte Thallus aus und wächst mit einer sich schon bei seinem Entstehen bildenden Scheitelzelle weiter. (Taf. XI, 12). Während dieses Wachstums und der Verzweigung des Thallus vergrössert sich auch die Haftscheibe an ihrem Umfang und in ihrer Dicke. Später heftet sich die Alge auch an anderen Stellen fest, indem die Spitzen einzelner Aeste zu Haftorganen werden. Dies geschieht dadurch, dass die an der Spitze gelegenen äussersten Rindenzellen der betreffenden Aeste, ähnlich wie an den Haftorganen von *Catenella*, in Fäden auswachsen, die sich so fest mit dem Gewebe anderer Algen verbinden, dass sie nicht ohne Zerreiſsung des Substrates losgemacht werden können. Die Alge ist bisher bekannt aus dem Mittelmeer und dem atlantischen Ocean, von Europa und Brasilien. (v. Martens, Alg. bras. I. p. 307.)

Lomentariaceae.

51. *Lomentaria* spec. — Olinda bei Pernambuco.

Nur in kleinen, unbestimmbaren Jugendformen, deren grösste 6 mm lang war (an *Rhodymenia acantophora* No. 40).

Von *Lomentaria* sind 2 Species bei Brasilien gesammelt. (Vergl. v. Martens, Alg. bras. I. p. 312. Zeller, p. 641.)

Rhodomelaceae.

52. ? *Laurencia obtusa* (Huds.) Lamour. Essai, p. 42. — J. Ag. Spec. Alg. II. p. 750. — Ponta da Copacabana (Prov. Rio de Janeiro). (4744).

Die gesammelten Pflanzen bildeten kleine Büschel von nur 2 bis 5 cm Höhe. Im Habitus erinnern sie am meisten an die Abbildung Kützing's (Tab. phyc. XV. 54a) von *L. obtusa* a. *genuina*, aber durch die weniger abstehenden Aeste und die sehr dichte Verzweigung der Seitenäste unterscheiden sie sich von den Herbarxemplaren dieser Art, welche ich vergleichen konnte. Von Fruktifikationsorganen wurden Tetrasporen gefunden, welche in den angeschwollenen Enden kurzer und zu dichten Knäueln vereinigter Zweiglein liegen.

L. obtusa, in den wärmeren Meeren allgemein verbreitet, ist auch bereits an der brasilianischen Küste gesammelt worden. (v. Martens, Alg. bras. I. p. 311.) Ausserdem sind von Brasilien noch eine ganze Anzahl anderer *Laurencia*-Arten bekannt.

53. *Bostrychia radicans* Mont. forma *brasiliانا* n. f. — Mont. Cent. II. No. 4. — J. Ag. Spec. Alg. II. p. 856. — Kütz. Tab. phyc. — Joinville (Prov. S. Catharina). — S. Francisco, an den von der Fluth überschwemmten Zweigen von Mangueebäumen. (4754).

Die vorliegende Alge zeigt in den Grössenverhältnissen und in der Art, wie die kriechende Hauptaxe durch einfache abwärtsgerichtete Aeste am Substrat befestigt ist, die grösste Aehnlichkeit mit *B. radicans*, sie weicht aber in mehreren Punkten von der typischen Form ab. Zunächst fand ich niemals mehr als 9 pericentrale Zellen, während J. Agardh 11 angiebt. Ferner ist die Verzweigung genau wechselseitig fiederförmig, so dass alle Zweige in einer Ebene liegen. Schliesslich kommen Exemplare vor mit unberindeten Zweigenden (ohne pericentrale Zellen); bei den extremsten Formen findet man hier keine knäueelförmigen Endknospen, welche sonst durch das Zusammenneigen der oberen Seitenzweige entstehen, sondern auch diese sind wie die unteren abstehend und endigen in kürzere oder längere einreihige Fäden. Bei andern Exemplaren dagegen sind in normaler Weise alle Zweige bis zur Spitze berindet.

Man könnte beide verschiedene Formen für distincte Arten halten, wenn nicht alle möglichen Zwischenstufen vorkämen. Die mit nackten Zweigenden stammen von dem bei S. Francisco gesammelten Material, in welchem sich auf verschiedenen Exemplaren Cystocarpien, Antheridien und Tetrasporen finden. Die Verschiedenheit der vegetativen Eigenschaften hängt aber nicht, wie man erwarten könnte, von der Art der Reproductionsorgane ab.

Die Stichidien haben die von J. Agardh für *Bostrychia radicans* beschriebene Form. Die Antheridienstände finden sich an den Enden der Aeste, sie sind etwa 4 bis 5 mal so

lang als dick; der unter ihnen liegende Theil des Fadens ist im Verhältniss zu ihnen von sehr verschiedener Länge; der sterile Endtheil ist sehr kurz, wenn er nicht in einen unberindeten Faden ausgewachsen ist. Die Cystocarprien, welche eine birnförmige Gestalt haben, sitzen seitlich an den Tragzweigen, gewöhnlich unmittelbar vor deren Ende, das aber auch in einem einreihigen Faden verlängert sein kann. Selten findet man zwei ausgebildete Cystocarprien nebeneinander an demselben Tragzweige, wenn auch öfters 2 nebeneinander angelegt werden. Die Entwicklung der Cystocarprien habe ich nicht genauer untersuchen können, doch scheint sie mit der für *Polysiphonia* bekannten nicht ganz übereinzustimmen. Fig. 13 (Tafel XI.) stellt einen Zweig mit einem Procarp und einem halbentwickelten Cystocarp dar.

Ich möchte die vorliegende Art zum Unterschied von der typischen Form der bisher von Cayenne bekannten *B. radicans* Mont. als forma *brasiliana* bezeichnen.

54. *Vidalia obtusiloba* (Mert. mscr.) Ag. — J. Ag. Spec. Alg. II. p. 1123. — *Rytiphlaea obtusiloba* Ag. Syst. Alg. p. 161. — Kütz. Tab. phyc. XV. 17. — Olinda bei Pernambuco (4729).

Von der Basis aus reichverzweigtes Exemplar, 16 cm hoch (die Hauptäste 7 mm breit), mit Tetrasporen.

Bekannt aus den westindischen Gewässern und von der östlichen Küste Südamerikas bis Brasilien (v. Martens, Alg. bras. I. p. 310).

Corallinaceae.

*55. *Melobesia membranacea* (Esper) Lamour. — Lamour. Polyp. flex. p. 315.

Melobesien waren ziemlich häufig auf verschiedenen grösseren Algen vorhanden. Die auf *Vidalia obtusiloba* (No. 54) vorkommende wurde als die obengenannte Art bestimmt, zu welcher auch die andern zu gehören scheinen. Die Conceptakeln enthielten Tetrasporen.

Wohl allgemein verbreitet, aber für Brasilien noch nicht angeführt. (v. Martens, Alg. bras. I. p. 306 nennt *M. scabiosa* Harv. und *mamillaris* Harv.)

*56. *Lithothamnion polymorphum* (L.) Aresch. — Aresch. in J. Ag. Spec. Alg. II. p. 524. — Cabo frio (Prov. Rio de Janeiro). (4925).

Es wurde ein Exemplar gesammelt, welches einen Stein vollständig einhüllte, so dass man letzteren erst nach Losbrechen eines Theiles der Alge wahrnehmen konnte. Das Ganze bildet eine ca. 2 cm dicke und 4 cm im Durchmesser haltende Knolle von unregelmässig dreieckiger Gestalt. Die Oberfläche ist mit Warzen besetzt, die etwa 3 mm breit sind; ohne dieselben ist der Thallus ca. 2 mm dick.

Die Conceptakeln, welche vorzugsweise auf den Spitzen der grösseren Warzen, einzeln auch auf dem Thallus zerstreut sitzen, enthalten Tetrasporen. In den inneren entleerten Conceptakeln fand ich zum Theil kohlen-sauren Kalk in grösseren kompakten Massen mit einer an Sphärokrystalle erinnernden Struktur ausgeschieden. Die untersten Zellschichten, welche die Struktur von *Lithophyllum* zeigen sollen, waren nicht mehr zu erkennen.

Bisher bekannt aus dem mittelländischen und atlantischen Meer, von den Küsten Europas, Afrikas und Amerikas (nicht Brasilien) und von Kerguelen.

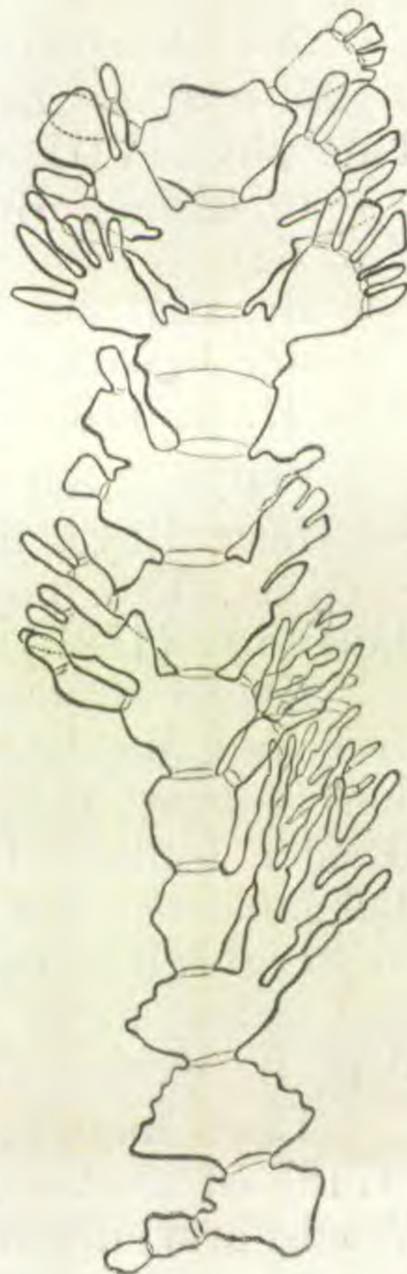
*57 *Lithothamnion fasciculatum* (Lamarck) Aresch. — Aresch. in J. Ag. Spec. Alg. II. p. 522. — Bahia. (4926).

Das kleine gesammelte Exemplar habe ich, da ich zweifelhaft bin, ob es nicht die sehr ähnliche Art *L. crassum* Phil. sein könnte, in natürlicher Grösse abgebildet (Taf. XI. Fig. 14). Die Conceptakeln, in denen keine Sporen mehr zu finden waren, stehen am Aussenrande des Thallus an der Spitze der Aestchen und bilden flache Einsenkungen. Die Struktur ist dieselbe wie bei *L. polymorphum*.

Bisher bekannt von den europäischen Küsten.

58? *Amphiroa brasiliانا* Decne. — Decne in Ann. Sc. Nat. Sér. II. T. XVIII. — Olinda bei Pernambuco.

Ob die kleine *Amphiroa*, welche dem Thallus von *Gracilaria Salzmanni* aufgewachsen ist, wirklich zu der genannten Art gehört, lässt sich nach der kurzen Diagnose von Decaisne nicht sicher entscheiden; ich vermüthe es, weil beide von Brasilien stammen, nicht höher als 1 cm sind und sehr verschieden gestaltete Glieder besitzen. Nach D. sind die unteren Glieder keilförmig oder quadratisch, die oberen linear, während bei der von mir untersuchten Alge die unteren Glieder der Hauptaxe cylindrisch und die oberen keilförmig oder rhombisch gestaltet sind. Dagegen sind die Glieder der Seitenzweige meist wieder cylindrisch; dieselben nehmen nach der Spitze jedes Astes zu sehr rasch an Grösse ab, wie nebenstehende Abbildung zeigt. Die Länge der Glieder der Hauptaxe wechselt zwischen 400 und 600 μ . Die in einer Ebene ausgebreitete Verzweigung ist stellenweise eine sehr dichte. Fruktifikationsorgane waren nicht vorhanden.



Die Alge sitzt dem Substrat mit einem als Haftschwiele bezeichneten Gewebepolster auf. Diese Schwielen haben einen rundlichen Umriss und verschiedene Grösse, manche bis zu 0,6 mm im Durchmesser. Aus einer erhebt sich gewöhnlich nur ein aufrechter Spross, theils von der Mitte, theils aus der Seite des Polsters, seltener entspringen zwei aus demselben Haftorgane. Die Art, wie der aufrechte Thallus aus letzterem hervorstößt und die Structur dieses zeigt Fig. 16 (Taf. XI.). Fig. 15 (Taf. XI.) zeigt die Stamm-basis eines anderen Exemplares mit sehr kleiner Haftschwiele. Es geht daraus hervor, dass die Haftschwiele die Basis des Stammes nachträglich umwallt, um ihm seinem Wachstum entsprechend, grösseren Halt an der Anheftungsstelle zu geben. Sie besteht aus senkrecht zu ihrer freien Oberfläche gerichteten Zellreihen, welche von einer epidermoidalen Schicht, deren Zellen Chromatophoren enthalten, bedeckt werden. Die inneren Zellen führen reichlich Stärke, aber keinen Farbstoff. Das Gewebe des Haftorgans scheint gar nicht oder höchstens etwas an der Oberfläche verkalkt zu sein. Genauere Studien über die Entwicklung dieser Gebilde konnte ich an meinem Material leider nicht anstellen.

Amphiroa Brasiliana ist bisher nur bei Rio de Janeiro gefunden worden (nach Decaisne, v. Martens, Alg. bras. I. p. 306 und Zeller).

59? *Amphiroa exilis* Harv. — Harv. Ner. austr. p. 95. = *A. Beauvoisii* Lam. Pol. flex. p. 299, Kütz. Tab. phyc. VIII. 44, I.

In kleinen Bruchstücken zwischen *Corallina planiuscula* (No. 62).

Bekannt aus dem mittelländischen Meer, vom Cap und von der brasilianischen Küste (v. Martens, Alg. bras. I. p. 306, II. p. 146, Tange, p. 16).

*60. *Cheilosporum sagittatum* (Lamour.) Harv. — Harv. Phyc. Austr. t. 250. — *Amphiroa sagittata* Decn. — Kütz. Tab. phyc. VIII. 56. — Cabo frio. (Prov. Rio de Janeiro.) (4721.)

Kleine Büschel von 3 cm Höhe. Die unteren Glieder drehrund, die oberen pfeilspitzenförmig. Entfernung zwischen den Spitzen 1 bis 1,5 mm; durchschnittliche Länge der Glieder 1 mm. Die Verzweigung ist ziemlich regelmässig dichotomisch, die Aeste einer Dichotomie sind aber meist nicht gleich entwickelt. Die Zweige sind meist gebogen und gehen mehr oder weniger auseinander. Die trockene Alge ist weiss.

Eine andere, am selben Ort gesammelte *Corallinee* (4718) ist nach der Bestimmung von Dr. Hauck nur eine Wuchsform dieser Art, und wäre als forma *prolifera* zu

bezeichnen (= *Amphiroa prolifera* Decn., Kütz. Tab. phyc. VIII. 57).

Sie bildet 4 cm hohe Büschel mit einem geschlosseneren Bestand der straff aufrechten, wenig verzweigten Aeste. Die Glieder sind nicht ganz 1 mm lang und oben 1 bis 2 mm breit; die oberen Enden sind in lange Spitzen vorgezogen, die äusseren Ränder parallel und die Glieder passen meist derart in einander, dass die Aeste bandförmig erscheinen, nur vereinzelt kommen abweichend gestaltete Glieder vor. Die Verzweigung ist wiederum dichotomisch. Die Alge sieht im trockenen Zustande theils grünlich, theils röthlich aus.

Hier wurden auch Conceptakeln mit Tetrasporen gefunden. Erstere bilden eiförmige Anschwellungen in der Mitte des oberen Randes der Glieder nur auf einer oder auf beiden Seiten. Der Längsdurchmesser der Conceptakeln beträgt ca. 330 μ , die Sporen sind 40 μ breit und 3 mal so lang.

Cheilosporum sagittatum ist bisher bekannt von Neuholland und Port Natal, *Amphiroa prolifera* von Ostindien und Tahiti.

*61. *Corallina anceps* Kütz. — Kütz. Phyc. gen. p. 388, Id. Spec. Alg. p. 708, No. 30, Id. Tab. phyc. IX. 62. — Ponta da Copacabana (4747).

Büschelchen von 3 cm Höhe. Der Umriss der Glieder ist sehr verschieden, wie es die Abbildung Kützing's (l. c.) zeigt. Ohne Fructificationsorgane.

Bisher bekannt vom Cap der guten Hoffnung.

62. *Corallina planiuscula* Kütz. forma *antennifera* Kütz. — Kütz. Tab. phyc. VIII. 63, III. c. — Bucht von Botafogo. (Rio de Janeiro). — (4746)

Die schlecht erhaltenen Exemplare zeigen zum Theil grosse Uebereinstimmung mit der citirten Abbildung Kützing's. Die grössten Stücke waren 3 cm hoch, ungleichmässig di- oder trichotomisch verzweigt. Einzelne Aeste sind reichlich mit Conceptakeln versehen, die gewöhnlich zwischen den Aesten einer Dichotomie liegen.

Bisher bekannt aus dem nördlichen stillen Ocean (Kütz.) und von Brasilien (v. Martens, Alg. bras. II. p. 146).

63. *Corallina rubens* L. — Linn. Syst. Nat. Ed. 12 I. p. 304. — *Jania rubens* Lamour. Polyp. flex. p. 272.) — Ponta da Copacabana (Rio de Janeiro) (4745).

2 bis 3 cm hohe Büschel; Glieder 150–300 μ dick, 390–1300 μ lang. Ziemlich reichlich fructificirend, meistens mit männlichen Conceptakeln.

Wohl allgemein verbreitet, auch von Brasilien bekannt (v. Martens, Alg. bras. II. p. 146.)

V. Characeae.

*64. *Chara Hornemanni* Wallm. (Charac. in K. Vet. Ak. Handl. 1852, p. 288 (1854). — Kütz. Tab. phyc. VII. 48. — Lagoa de Rodrigo de Freitas (458).

Da nach Nordstedt (A. Braun, Fragmente einer Monographie der Characeen p. 122) die bisher bekannten wenigen Exemplare etwas abweichen, so dürfte eine Beschreibung dieser brasilianischen Form nicht überflüssig sein.

Eines der grössten gemessenen Exemplare, das aber unten abgerissen war, hatte eine Länge von etwas über 60 cm. Die Länge der Glieder von unten nach oben war folgende: I = 3 cm, II = 3 cm, III = 7,5 cm, IV = 6 cm, V = 8 cm, VI = 10 cm, VII = 7 cm, VIII = 4,5 cm, IX = 6,5 cm, X = 2,5 cm, Endknospe = 2 cm.

Der Stengel wird 1,5 mm dick (wie bei den von Wright in Cuba und Mexiko gesammelten Exemplaren) und verzweigt sich nur spärlich aus den oberen Knoten. Er ist diplostich berindet und schwach nach links gedreht. Wie Nordstedt angiebt, ist es nur am Querschnitt deutlich zu erkennen, dass die Rindenröhrchen der Hauptreihen, auf denen die Stacheln stehen, etwas dicker sind und mehr hervorragen, als die Zwischenröhrchen. Die Stacheln sind zahlreich 4 bis 5 mm lang und schlank zugespitzt; häufig stehen 2 dicht nebeneinander, die dann aber gleich lang sind, während bei Wright's Exemplaren immer ein kürzerer und ein längerer ein Paar bilden. An der unteren Hälfte des Internodiums sind die Stacheln nach oben, an der oberen nach unten gerichtet (was Braun nicht erwähnt). Der Stipularkranz ist doppelt und von der bei Braun angegebenen Beschaffenheit, nur in der Länge der Stipulen ist ein Unterschied. Dieselbe beträgt

bei den Exemplaren von Wright (Cuba) 8 bis 10 mm,
" " " " Christy (Mexico) 2 bis 2 $\frac{1}{2}$ mm,
" " " " Schenck (Brasilien) 6 bis 7 mm.

Blätter finden sich 11 im Quirl (nach Braun 8 bis 9); an den unteren Knoten sind sie kürzer als an den oberen, wo sie eine Länge von 4 cm erreichen. Sie sind gänzlich unberindet und bestehen fast regelmässig aus 5 Gliedern, nur die längsten aus 6 oder 7 Gliedern. Die Glieder nehmen nach oben rasch an Länge ab, das unterste wird bis 15 mm lang, das oberste ist ein kurzer Mucro von etwa 0,8 bis 0,9 mm Länge; es ist stärker zugespitzt, als es die Abbildung von Braun (l. c. Taf. XI. Fig. 74) zeigt. An allen Blattgelenken finden sich Foliola, am untersten 6, am obersten nur noch 3, welche kürzer als der Mucro sind und auf der innern Seite stehen; an den unteren Gelenken sind die nach innen (hinten) gerichteten Blätter zum Theil doppelt so lang als die nach vorn gerichteten. Die Species ist

diöcisch, es waren aber nur männliche Exemplare gesammelt. Die Antheridien sitzen einzeln an den 3 unteren Gelenken der Blätter der oberen Wirtel, sie haben einen Durchmesser von 1 mm oder wenig mehr, genau wie es Braun für die von Christy gesammelten Pflanzen angiebt. (Die von Wright hatten nur Sporenknospen.)

Die Species ist bisher bekannt aus Cuba und Mexico. In Brasilien ist bisher von Characeen nur *Nitella mucronata* A. Br., *N. Glaziovii* Zeller und *N. clavata* Kütz. gesammelt worden (conf. Zeller).

Unter den in der vorangehenden Beschreibung aufgeführten Algen sind mehrere, über deren Vorkommen im Gebiet Brasiliens ich keine Angaben gefunden habe; mit der Aufzählung derselben will ich diesen Beitrag zur brasilianischen Algenflora beschliessen.

1. *Chroococcus turgidus* Näg. (No. 1 der Aufzählung).

2. *Gomphosphaeria aponina* Kütz. (No. 2).

3. *Merismopedia glauca* (Ehrb.) Näg. (No. 3).

4. *Spirocoleus Lagerheimii* nob. nov. gen. nov. spec. (No 4).

5. *Microcoleus chthonoplastes* Thur. (No. 5).

6.? *Anabaena variabilis* Kütz. (No. 7).

7. *Nostoc Hederulae* Menegh. (No. 8).

8. *Cosmarium nitidulum* Not. (No. 9).

9.? *Spirogyra insignis* Kütz. f. *elongata* Suring. (No. 10).

10. *Peridinium tabulatum* (Ehrb.) Stein f. *brasili-ana* nob. (No. 11).

11. *Oocystis solitaria* Wittr. (No. 12).

12. *Entophysa Charae* nob. n. g. nov. spec. (No. 13).

13. *Acetabularia Schenckii* nob. nov. spec. (No. 14).

14. *Entocladia viridis* Reinke (No. 17).

15. *Cladophora Echinus* (Bios.) Kütz. (No. 19).

16.? *Cladophora albida* (Huds.) Kütz. (No. 20).

17. *Chnoospora fastigiata* J. Ag. (No. 23).

18. *Sargassum cheirifolium* Kütz. (No. 25).

19. *Padina variegata* (Kütz.) Hauck herb. (No. 31).

20. *Dictyopteris Hauckiana* nob. nov. spec. (No. 33).

21.? *Galaxaura marginata* (Soland.) Lam. f. *linearis* Kütz. (No. 35).

22. *Ceramium tenuissimum* (Lyngb.) Ag. (No. 37).

23. *Gracilaria Salzmanni* Born. nov. spec. (No. 44).

24. *Catenella impudica* Kütz. (No. 47).

25. *Bostrychia radicans* Mont. f. *brasiliana* nob. (No. 53).

26. *Melobesia membranacea* (Esper.) Lmx. (No. 55).

27. *Lithothamnion polymorphum* (L.) Aresch.
(No. 56).
28. *Lithothamnion fasciculatum* (Lamarck.) Aresch.
(No. 57).
29. *Cheilosporum sagittatum* (Lmx.) Harv. (No. 60).
30. *Corallina anceps* Kütz. (No. 61).
31. *Chara Hornemanni* Wallm. (No. 64).

Erklärung der Abbildungen.

Tafel X.

- 1 und 2. *Spirocoleus Lagerheimii*.
1. Ein Theil des Fadens. (ca. $900/1$.)
2. Ein kleines Stück aus der Mitte des Fadens. (ca. $2000/1$.)
3 bis 7. *Entophysa Charae*.
3. Eine vegetative Zelle mit einem längeren Membranfortsatz; im Innern das Pyrenoid p. dunkle Körner und Krystalle; von oben gesehen. ($500/1$.)
4. Eine sechszellige Familie; davon drei Zellen vegetativ, eine mit Sporen und zwei, die ihre Sporen entlassen haben; von oben gesehen. ($550/1$.)
5. Eine Zelle in der Membran (m) der Chara, mit deren Cuticula (c) bedeckt; i. opt. Durchschn. ($500/1$.)
6. Eine entleerte Zelle, über deren Oeffnung die Cuticula der Chara-Membran ebenfalls aufgerissen ist; i. opt. Durchschn. ($500/1$.)
7. Eine Zelle mit reifen Sporen; von oben gesehen. ($500/1$.)
8 bis 12. *Acetabularia Schenckii*.
8a. Ein Exemplar in nat. Gr.
b. Schirm von oben in nat. Gr.
9. Medianer Schnitt durch die Ansatzstelle des Schirms an den Stiel. (ca. $150/1$.)
10. Stück des oberen Kragens, Flächenansicht. ($150/1$.)
11. Stück des unteren Kragens, Flächenansicht. ($150/1$.)
12. Rand eines Schirmstrahls. ($130/1$.)
13. *Entocladia viridis* auf *Callithamnion spec.*; die Zellen der Entocladia sind grau. ($340/1$.)
14. *Cladophora Echinus*, ein Seitenzweig an einer Zelle des Hauptfadens. ($40/1$.)
15. *Chaetomorpha media*. Rhizoid einer jungen Pflanze. ($300/1$.)
16 bis 21. *Catenella impudica*.
16. Haftzweig mit einem tetrasporentragenden Spross (schwach vergr.).
17. Ein Spross, an dessen Spitze vier Laubsprosse und ein gegabelter Haftzweig entspringen (noch schwächer vergr.).
18. Ein ungetheiltes Tetrasporangium mit seitlicher Ansatzstelle. ($400/1$.)
19. Spitze eines jungen Sprosses i. opt. Längsschn. ($600/1$.)
20. Spitze eines Haftzweiges, dessen äusserste Zellen in Rhizoiden ausgewachsen. (ca. $120/1$.)
21. Zellen aus dem Ende eines Haftzweiges, welcher sich noch nicht am Substrat befestigt hat. ($480/1$.)

Tafel XI.

- 1—7. *Dictyopteris Hauckiana*.
1. Theil des Randes von oben gesehen. ($240/1$.)
2. Durchschnitt durch den Rand des Thallus. ($250/1$.)
3. Durchschnitt durch den mittleren Theil des Thallus; sp. entleertes Sporangium. ($220/1$.)

4. Ein Theil des Thallus von oben mit Anlage einer „Sprossfäden“-Gruppe und 2 entleerten Sporangien (sp.). (¹³⁰/₁.)

5. Durchschnitt durch den Thallus mit einer „Sprossfäden“-Gruppe. (¹³⁰/₁.)

6. Durchschnitt durch den Thallus mit einem Sporangium, s dessen Stielzelle. (¹³⁰/₁.)

7. Mittlerer Theil des Scheitels eines Astes; die oberste der grau gezeichneten Reihe ist die Scheitelzelle. Oberflächenansicht. (²¹⁰/₁.)

8 und 9. *Ceramium clavulatum*; 2 Keimpflänzchen. (³³⁰/₁.)

10 und 11. *Hypnea musciformis*; Aeste mit Stichidien. (¹⁸/₁.)

10. Westindische, 11. die andere Form.

12. *Caulacanthus fastigiatus*; Keimpflänzchen. (⁵⁰⁰/₁.)

13. *Bostrychia radicans* forma *brasiliانا*. Zweig mit einem Procarp bei p. und einem halbentwickelten Cystocarp c. (bei beiden sieht man die Trichogyne vorragen). Die Enden der Zweige gehen in einreihige Fäden aus.

14. *Lithothamnion fasciculatum* nat. Gr.

15 und 16. *Amphiroa brasiliانا*. Haftscheiben mit dem Ansatz des aufrechten Thallus. 15. ³³⁰/₁. 16. ²⁰⁰/₁.

17. *Sargassum platycarpum* forma *foliis latiusculis*. Ein Zweiglein mit Receptakeln und Luftblasen nat. Gr.

Sammlungen.

Rehm, Ascomyceten fasc. XX.

Abermals verstrich mehr als Ein Jahr bis zur Vollendung dieses Fascikels. Dass diese möglich wurde, verdanke ich vor Allem den verehrten Damen Bommer und Rousseau, welche aus Belgien die reichsten und schönsten Beiträge sandten, dann den Herren Sydow, Krieger, Prof. Dr. v. Niessl, Dr. Heimerl, Allescher, Dr. Hennings, Prof. Dr. Magnus, Bäumlcr, Dr. Nawaschin, Prof. Voss und Frau Destrée.

Es war meine Absicht, mit der hier ausgegebenen Nummer 1000 die Sammlung zu schliessen, welche, in je 25—27 Exemplaren vertheilt, sich in den Händen der speciellen Ascomyceten-Forscher befindet und von diesen auch in einschlägigen Arbeiten immer citirt wird. Damit ist aber auch der einzige Wunsch, den ich bei der Herausgabe hegte, nämlich der, etwas für die Wissenschaft Nützliches zu leisten, vollständig erfüllt. Es war mein Bestreben, immer thunlichst reiche und vollkommene, identische Exemplare der einzelnen Arten zur Vertheilung zu bringen und gebührt für den grossen Reichthum an Arten allen den vielen mich bisher Unterstützenden der beste Dank.

Die wissenschaftliche Bearbeitung der einzelnen Fascikel findet sich theils im 26. Berichte des naturhistorischen Vereines Augsburg, theils in der Hedwigia.

Zureden und treffliche Zusendungen befreundeter Forscher veranlassen mich nun allerdings, die Sammlung weiterzuführen. Dazu erbitte ich mir aber kräftigste Unterstützung der in- und ausländischen Mycologen, sowie besonders durch

