

13. M. Möbius: Beitrag zur Kenntniss der Algenflora Javas.

Mit Tafel VIII—IX.

Eingegangen am 15. Februar 1893.

Durch die Güte des Herrn Dr. F. BENECKE, damaligen Directors der Versuchsstation Klaten auf Java, erhielt ich eine Anzahl Algen, die derselbe in der Umgebung von Klaten und Semarang theils in süßem Wasser, theils in der See für mich hatte sammeln und conserviren lassen. Es fand sich unter diesen Algen eine Anzahl neuer Arten, die ich in Folgendem beschreiben will. Auch die anderen, soweit ich sie bestimmen konnte, seien angeführt, und zwar zunächst die Süßwasser-, dann die marinen Formen.¹⁾ Zuletzt versuche ich eine Zusammenstellung der bisher für Java bekannten Süßwasser- und marinen Algenarten zu geben.

Von Dr. Benecke gesammelte Algen.

A. Süßwasserformen.

I. Characeen waren nicht gesammelt worden.

II. Chlorophyceen.

1. *Oedogonium Franklinianum* Wittr. Auf feuchtem Boden bei Klaten. III. 92. — Fäden gleichmässig 12 μ dick, Oogonien 28 μ im Durchmesser, Antheridien nicht gesehen. — Bisher bekannt aus Nordamerika.

2. *Oedogonium* spec. Verschiedene sterile Arten dieser Gattung wurden beobachtet, unter denen eine Form durch die Kürze der Zellen auffiel: die Fäden waren 23—24 μ dick, die Zellen ungefähr ebenso lang und nach oben bis zur Kappenbildung etwas verbreitert. (Gesammelt am Ufer eines grossen Flusses von Prambanan bei Klaten. IV. 92).

3. *Hormiscia zonata* Aresch. Im Fluss bei Klaten. III. 92. — Vegetative Fäden ca. 20 μ , fructificirende Fäden ca. 30 μ dick, Zellen kürzer als dick. — Wohl allgemein verbreitet.

4. *Uronema confervicolum* Lag. var. *javanica* n. var. Taf. VIII., Fig. 4 a, b.

Diese Alge fand sich an manchen Exemplaren der *Cladophora Beneckeii* (siehe No. 7 — aus einem Fluss bei Klaten, III. 92) in grosser

1) Diejenigen, welche, soweit ich sehen kann, für die Flora Javas schon bekannt sind, werden mit einem Sternchen bezeichnet; die anderen sind also für das Gebiet neu.

Menge ansitzend. Sie unterscheidet sich von der durch VON LAGERHELM beschriebenen Form dadurch, dass die Fäden etwas dicker werden: $5-7 \mu$, aber auch $7-9 \mu$ (dort $4-6 \mu$), dass die Zellen in manchen Fäden kürzer als der Durchmesser sind (Zoosporenbildung?) und dass die Basalzelle eine etwas andere Gestalt hat: sie ist am Grunde farblos und dünner ausgezogen und sitzt mit einem scheibenartig verbreiterten Fuss, um den sich gewöhnlich eine dunkle körnige Masse, wie häufig bei *Oedogonium*, ausgeschieden hat, nicht mit einem halbkugeligen Gallertpolster auf. Diese Unterschiede sind viel geringer als diejenigen, durch welche sich *Uronema conferricolum* Lagh. von *Uronema simplicissimum* (Reinsch) Lagh. unterscheidet, und deswegen möchte ich die vorliegende Alge nicht specifisch von ersterer Art trennen, die bisher, wie es scheint, nur in Schweden gefunden wurde.

5. *Microspora floccosa* Thur. (?) — Pfütze bei Prambanan. IV. 92. — Fäden ca. 17μ dick, Zellen $1\frac{1}{2}-3$ mal so lang, an den Scheidewänden schwach eingeschnürt. — Bekannt von Europa und Nordamerika.

6. *Cladophora (Spongomorpha) fluviatilis* n. sp. Taf. VIII, Fig. 1 a, b, c.

Aus einem Fluss zu Semarang. X. 90. Die Alge bildet $4-5 \text{ cm}$ hohe, dichte Büschel, welche aus leicht trennbaren Einzelpflänzchen bestehen, die meist nur etwa 2 cm lang sind. Sie besitzen einen einfachen, unten in eine geweih- oder korallenartige Verzweigung endigenden rhizoiden und einen oberen, sich verästelnden Theil. Die Verzweigung des letzteren ist unregelmässig, unten dichotom bis trichotom, oben mehr seitlich; die oberen Aeste sind mit kurzen Seitenzweigen besetzt. Die Hauptäste werden bis 100μ dick, die Endzweige sind auf 60 bis 40μ verdünnt, die Zellen sind unten $3-4$, oben $4-6$ mal so lang als dick. Die Glieder sind unterhalb der Querwände etwas angeschwollen, und an der Peripherie der Querwände ist die Membran besonders verdickt. In dieser Hinsicht wie auch sonst im Aufbau hat die vorliegende Art eine gewisse Aehnlichkeit mit *Cl. (Sp.) Nordstedtii* De Toni (= *Cl. longiarticulata* Nordst. Algae Sandwicenses p. 19, Tab. II, Fig. 19), welche bisher die einzige aus dem süßen Wasser bekannte *Spongomorpha* sein dürfte. Ich würde also meine javanische Alge als Varietät zu dieser gezogen haben, wenn mir die Unterschiede nicht zu gross erschienen wären. Die NORDSTEDT'sche Art nämlich wird $5-8 \text{ cm}$ hoch, während die Zellen unten nur $32-48 \mu$, oben $22-26 \mu$ dick und $4-9$ mal so lang sind, sie besitzt ferner zahlreiche absteigende wurzelnde Aeste, wie sie für die ächten Spongomorphen charakteristisch sind, während solche Rhizoidäste bei der javanischen Art nur sehr selten gebildet werden. — Die lateinische Diagnose würde lauten:

Filamenta in fasciculos $4-5 \text{ cm}$ altos intricata, haud difficile dissocianda, singula plerumque 2 cm longa, e parte basali, rhizoideo instructa, sursum copiose ramificata, ramis ramulisque di- trichotomis vel late-

ralibus et alternantibus, ramis superioribus saepe ramulis brevibus compluribus instructis, ramis radiceformibus raris et ad partem inferiorem thalli reductis. Cellulae ramorum principalium ad $100\ \mu$ crassae, diametro 3—4 plo longiores, cellulae ramorum extremorum 40—60 μ crassae, diametro 4—6 plo longiores, omnes, praecipue partis inferioris sub geniculo paullum incrassatae. — Species ad *Cladophoram* (*Spongomorpham*) *Nordstedtii* De Toni (= *Cl. longiarticulatam* Nordst.) accedens. Hab. in fluvio Javae prope Semarang.

7. *Cladophora* (*Spongomorpha*) *Beneckeii* n. sp. Taf. IX, Fig. 8 a—g. Aus einem Fluss bei Semarang und aus dem Fluss Tjepper bei Solo, X. 90, aus einem Tümpel und aus einem Fluss bei Klaten, III. 92, aus einer Regenpfütze bei Prambanan, IV. 92. — Diese Art, welche im Gebiet häufig zu sein scheint, zeigt sehr eigenthümliche Eigenschaften. Sie bildet zwar keinen Körper von bestimmter Form, aber dadurch, dass fast immer mehrere Pflanzen mit einander vereinigt sind und dass lange Rhizoiden reichlich vorhanden sind, erweist sie sich zur Section *Spongomorpha* gehörig. Die grösseren Pflanzen werden etwa 2 cm hoch und zeichnen sich durch ihre fiederige Verzweigung aus; die Fiederäste sind theils alternirend, theils opponirt, häufig auch nur einseitig ausgebildet. Bemerkenswerth ist, dass im unteren Theil des Thallus die Seitentriebe nicht immer dicht unterhalb der Querwand entspringen, sondern auch weiter nach der Mitte der Zelle zu, und dass mehrere (bis drei) Seitentriebe über einander aus derselben Seite einer Tragzelle entstehen können, entweder dicht übereinander oder auch durch Zwischenstücke getrennt; auch können zwischen opponirt entspringenden Fiederästen noch weitere Aeste gebildet werden. Die Wand, welche den Seitenzweig von der Tragzelle abgliedert, liegt oft etwas über seinem Ursprung, sie kann sehr spät gebildet werden, so dass man jüngere Triebe, auch wenn sie schon ziemlich lang sind, noch gar nicht von der Tragzelle abgliedert findet. Die Aeste kann man unterscheiden in Lang- und Kurztriebe, und ausserdem finden sich noch die Rhizoiden vor. Die Langtriebe zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Endzelle gewöhnlich in einen langen Schlauch auswächst, dessen Gestalt meist nicht ganz cylindrisch ist, indem er, besonders unter der stumpf zulaufenden Spitze, etwas aufgetrieben erscheint; häufig treten auch schwache Krümmungen auf. Diese Endzellen, welche bei einer Dicke von 30—40, seltener bis 50 μ , bis zu 2 mm lang werden, sind sehr charakteristisch für diese Art. Die Zellen der stärkeren Zweige sind sonst ca. 50 μ dick und 4—5 mal so lang, die der schwächeren Zweige im oberen Theile des Thallus 30—40 μ dick und bis 10 mal so lang. — Die Kurztriebe bestehen aus einer oder einigen Zellen, und diese werden in der Regel zu Sporangien. Sie sitzen vereinzelt zwischen den Langtrieben, oft aber auch reihenweise einem Langtriebe an. Der Inhalt der fructificirenden Zellen zerfällt in eine grosse Anzahl von Zoosporen,

die durch lochförmiges Aufreissen der Membran unterhalb der Spitze der Zelle aus dem Sporangium austreten. Das letztere scheint, wenn es eine Endzelle oder ein einzelliger Kurztrieb war, nach der Entleerung abgeworfen zu werden. Uebrigens kann eine strenge Unterscheidung zwischen Kurz- und Langtrieben nicht in jedem Fall gemacht werden, da man auch kürzere Seitentriebe mit ziemlich langer Endzelle findet, von denen es zweifelhaft ist, ob ihre Zellen zu Sporangien werden. Bemerkenswerth ist noch das Vorkommen von ganz unregelmässig gestalteten Zellen, wie einige in den Figuren 8 e und d (Tafel IX) dargestellt sind. Ob dieselben pathologisch verändert sind, kann ich nicht sagen, wenigstens habe ich nichts finden können, was auf eine Gallenbildung schliessen lässt, auch war bei manchen der Inhalt offenbar in einem ganz normalen Zustand. — Von den Rhizoiden haben wir auch zweierlei Formen. Die einen sind sogenannte Verstärkungsrhizinen, die sich nur am basalen Theil des Thallus finden und sich den aufrechten Aesten dicht anschmiegen, an ihnen herablaufend. Sie sind mehrzellig und werden fast so stark als die aufrechten Aeste. Die anderen sind einzellig (selten kommt bei ihnen auch eine Querwand vor) und wachsen frei nach aussen, um die Einzelpflanzen mit einander zu verflechten oder sich an anderen Gegenständen festzuheften. Sie treten auch in dem oberen Theil des Thallus auf und entspringen meist aus der Basis, seltener aus der Mitte ihrer Tragzelle und sind meist halb so dünn als diese. — An einem Ende abgerissene, am anderen Ende in junge Triebe ausgewachsene und mit einigen Rhizoiden am Substrat befestigte Fadenstücke wurden häufig beobachtet; es ist dies wahrscheinlich eine Form, in welcher sich die Pflanze aus abgerissenen Theilen vegetativ vermehren kann. Fig. 8 f. Dass daneben auch eine Reproduction durch die Zoosporen stattfindet, zeigen die nicht seltenen Keimpflänzchen, wie Fig. 8 g (Taf. IX) eines darstellt. Bei der weiteren Entwicklung gliedert und verzweigt sich besonders der obere Theil, während das Rhizoid ziemlich kurz bleibt. — Die charakteristischen Eigenschaften dieser Art können vielleicht in folgender lateinischer Diagnose ausgedrückt werden:

Fasciculata, ad 2 cm alta, filamentis saepe dense intricatis. Filamenta egregie pinnata, ramis oppositis vel alternis vel pro parte secundis. Rami cum longi tum breves discernuntur: Illi pluricellulares (cellulis 30—50 μ crassis, 4—5, vel ad 10plo longioribus) cellula terminali longissima (ad 2 mm) excellunt, hi pauci- vel unicellulares e cellulis brevioribus consistunt, quae plerumque in zoosporangia transformantur zoosporas numerosas evolventia, quae per foramen laterale sub apice vel sub geniculo formatum egrediuntur. Rami rhizoidei nunc plurimum unicellulares sunt: Illi decurrentes partem thalli basalem firmiorem reddunt, hi libere secedentes filamenta conjungunt et rebus alienis adhaerent. Hab. in fluviis et aquis stagnantibus Javae prope Semarang et Klaten.

8. *Pitophora sumatrana* (Mart.) Wittr. — Aus einer Pfütze bei Prambanan. IV. 92. — Steril. Hauptfäden 100—140 μ dick, Zellen sehr lang; Seitenäste meist einzeln, selten opponirt von jeder oder jeder zweiten Zelle des Hauptfadens entspringend, meist unverzweigt, ein- oder wenigzellig, bis auf 65 μ verdünnt. — Bisher bekannt von Sumatra.

9. *Tetrasporidium javanicum* n. gen. n. sp. Taf. VIII, Fig. 6 a—g.

Aus einem Flusse bei Semarang. X. 90. — Diese Alge bildet im Wasser frei schwimmende Flocken von unregelmässiger Gestalt und wechselnder Grösse. Die grössten, die ich fand, waren ungefähr 2 cm lang, da aber der Thallus sehr leicht zerreisst, ist es wahrscheinlich, dass auch diese nur Bruchstücke waren. Der Thallus besteht aus Platten und Strängen, die in verschiedener Richtung des Raumes mit einander verbunden sind, und besitzt demnach eine schwammartige Beschaffenheit. Das Gewebe gleicht dem von *Tetraspora*, ist aber selbst vielfach von unregelmässigen Löchern durchbrochen, wie das auch bei *Tetraspora Godeyi* Kütz. vorkommt. Die Structur der einzelnen Zellen und deren Theilungsmodus entspricht ganz den durch REINKE für *Tetraspora lubrica* bekannten Verhältnissen. Die Zellen sind kugelig, mit einem Durchmesser von 6—7 μ , und enthalten ein grosses, wie es scheint muldenförmiges Chromatophor, mit einem Pyrenoid und einem Zellkern; durch Jod werden zahlreiche kleine Stärkekörnchen sichtbar. Die Membranen sind stark quellungsfähig, die Grenzlinien aber, wo die verquollenen Membranen benachbarter Zellen zusammenstossen, lassen sich meist noch erkennen und werden besonders bei Färbung deutlich. Die Zellen theilen sich in einer Ebene und liegen wie bei *Tetraspora* in Gruppen zu 2 oder 4 zusammen. Dabei bemerkt man, dass nach der Theilung die Kerne an den sich zugekehrten Seiten der Schwesterzellen, die Pyrenoide dagegen an der abgewendeten Seite liegen (wie bei *Tetraspora lubrica* nach REINKE). Offenbar findet die vegetative Vermehrung durch Theilung nicht gleichmässig bei allen Zellen statt, und dadurch entstehen Dehnungen, welche zur netzförmigen Durchbrechung des Thallus führen. Es kann ferner dadurch, dass die Zellvermehrung besonders stark an einer Stelle des Randes vor sich geht, hier ein Fortsatz getrieben werden, ein Ast herauswachsen, der sich an einer anderen Stelle des gefalteten Thallus wieder ansetzt: so entsteht das schwammartige Gerüste und die Ausbreitung des Gewebes in verschiedenen Ebenen. — Die Reproduction der Alge erfolgt durch die Bildung mehrerer Gonidien (Gameten oder Zoosporen?) in einer Zelle. Die Sporangien entstehen dadurch, dass eine Zelle sich vergrössert und ihr Inhalt durch wiederholte Theilung in, wie es scheint, meist 16 Sporen zerfällt. Das junge Sporangium hat vor der Theilung des Inhalts einen Durchmesser von 10 μ , nach vollendeter Theilung von 20—25 μ . Das Merkwürdige dabei ist, dass bei der Sporenbildung ein reichliches Periplasma am Rande

der Zelle übrig bleibt. Besonders wegen dieses Umstandes habe ich mich auch veranlasst gesehen, die vorliegende Alge nicht zu *Tetraspora* zu rechnen, sondern ein besonderes Genus für sie aufzustellen, denn die Bildung von Periplasma in den Sporangien ist bei den Algen eine ebenso seltene Erscheinung, als sie bei den Pilzen häufig auftritt. Nur bei der Entstehung der Spermatozoiden bleibt auch bei verschiedenen Algen ein Plasmarest in der Mutterzelle zurück, während zur Ausbildung der weiblichen Zellen, Schwärmsporen und Isogameten regelmässig alles Plasma aufgebracht wird, sofern nicht schon vorher ein Theil ausgestossen wird, wie bei *Vaucheria*. Nach Angaben von JUST und SCHMITZ soll bei *Phyllosiphon Arisari* das Hautplasma nicht mit zur Sporenbildung verwendet werden. Dieser Fall kann wohl noch am ehesten mit dem von *Tetrasporidium* verglichen werden, denn bei *Phytophysa Treubii* Web. v. Bosse, wo die Sporen auch nur aus einem Theil der ursprünglichen Sporangiumzelle entstehen, liegen doch weit complicirtere Verhältnisse vor. Wir sehen also im Sporangium von *Tetrasporidium* innerhalb einer ziemlich dicken Lage von zurückgebliebenem Plasma einen Haufen rundlicher Sporen von 3—4 μ Durchmesser, über deren weiteres Schicksal ich aber nichts mittheilen kann. — Eine kurze lateinische Diagnose würde lauten:

Thallus spongiosus, irregulariter perforatus, structuram et multiplicationem cellularum eandem, quam *Tetraspora*, praebet. Reproductio fit sporis (zoosporis aut gametis?) in cellula incrassata divisione succedanea senis denis evolutis, periplasmate multo in sporangio remanente. Diam. cellul. veget. 6—7 μ , sporangiorum 20—25 μ .

10. *Scenedesmus bijugatus* (Turp.) Kütz. — Aus einem Graben in morastiger Erde bei Solo. X. 90. — Wohl allgemein verbreitet.

11. *Spirogyra nitida* (Dillw.) Link (?) Taf. VIII, Fig. 5 a. b. — Aus einem Fluss bei Semarang. X. 90. — Diese Art wurde reichlich fructificirend gefunden. Die vegetativen Zellen sind 55—60 μ breit und $1\frac{1}{2}$ —2 mal so lang, mit meist 3 Spiralbändern, welche etwas mehr als eine Umdrehung machen. Die fructificirenden Zellen sind nicht angeschwollen, die Sporen 47—50 μ dick und 66—70 μ lang, an den Enden etwas zugespitzt, im Querschnitt rund, nicht zusammengedrückt, mit glatter Membran. Diese Verhältnisse passen zu den für *Sp. nitida* angegebenen bis auf die Dimensionen der Sporen, welche nach der Diagnose etwas grösser sind (60—70 μ breit, $1\frac{1}{2}$ —2 mal so lang). — *Spirogyra nitida* ist aus Europa und Nordamerika bekannt, eine forma major Wittr. et Nordst. aus Brasilien und eine var? *atro-violacea* Martens aus Borneo.

12. *Spirogyra setiformis* Kütz. (?) Aus einem Fluss bei Semarang, mit der vorigen zusammen vorkommend. — Steril, deswegen nicht sicher zu bestimmen. Zellen 110—130 μ dick, $\frac{1}{2}$ bis $1\frac{1}{2}$, selten 2 mal so lang, mit 6—8 Spiralbändern und dicker, geschichteter Zell-

haut, an den Scheidewänden schwach eingeschnürt. — Bekannt aus Europa und Nordamerika, eine forma *minor* Magn. et Wille aus Südamerika.

13. *Closterium acerosum* Ehrb. — Aus dem Fluss bei Semarang und aus dem Fluss Tjepper bei Solo. X. 90. — Wohl allgemein verbreitet, aber nicht aus Java bekannt.

14. *Closterium moniliferum* Ehrb. — Aus einem Graben in morastiger Erde bei Solo. X. 90. — Wohl allgemein verbreitet, aber noch nicht aus Java bekannt.

15. *Cosmarium venustum* (Bréb.) Arch. β *induratum* Nordst. — Mit dem vorigen zusammen gefunden. IV. 92. — Vereinzelt gesehen. — Bekannt bisher aus Neuseeland, die typische Art aus Europa, Nordamerika, Grönland, Sibirien, Birma. —

16. *Cosmarium granatum* Bréb. Mit dem vorigen gefunden. Bekannt aus Europa, Nordamerika, Sibirien, Birma. —

*17. *Euastrum spinulosum* Delp. subsp. *inermis* Nordst. — Mit den vorigen gefunden. — Bekannt aus Java (Nordst.).

III. Cyanophyceen.

*18. *Scytonema javanicum* Born. — An Moos, das auf den Steinen des Hindutempels Tjando Sewoe bei Klaten gewachsen war. IV. 92. — Bekannt aus Frankreich, Guyana, Brasilien, Ceylon, Java. —

*19. *Scytonema stuposum* Born. — Auf Moos, von einem Brunnenrand bei Klaten. III. 92. — Bekannt aus Frankreich, Brasilien, Westindien, Abyssinien, Ceylon, Bourbon, Java, Neucaledonien und Neuseeland. —

20. *Nostoc paludosum* Kütz. — Vom Hindutempel wie Nr. 18. — Der Thallus bildet auf den Moosen mikroskopisch kleine Flecken, die kleinsten, einfachen Colonien hatten einen Durchmesser von 25–30 μ , sie vereinigen sich aber in grössere Ballen, welche bis zu 250 μ im Durchmesser haben und ganz den Figuren KÜTZING's in Tab. phycol. Vol. II, Tab. 1, Fig. II entsprechen. Die Zellen sind elliptisch bis tonnenförmig, 2–3 μ gross, die Heterocysten 4–5 μ gross, was mit BORNET und FLAHAULT's Angaben übereinstimmt, auffallend ist nur der Standort, — da *N. paludosum* im Wasser vorkommen soll. — Bekannt wohl nur aus Frankreich und Deutschland.

21. *Nostoc Linckia* Born. — Aus dem Fluss Tjepper bei Solo. X, 90. — Bisher bekannt aus Europa und Nordamerika. —

22. *Nostoc calcicolum* Bréb. — An Moosen auf einer Gartenmauer bei Solo. X. 90. — Bisher bekannt aus Frankreich. —

23. *Nostoc minutissimum* Kütz. — Aus einem Graben in morastiger Erde bei Solo. X. 90. Das Aussehen der Alge passt sehr gut zu der Abbildung KÜTZING's in Tab. phycol. Vol. II. Tab. 1. Fig. I und zu der Beschreibung in KIRCHNER's Algen Schlesiens, p. 232. BORNET

und FLAHAULT (Revision des Nostocacées hétérocystées) haben die Species nicht mit aufgenommen und bezeichnen sie als inquirenda. — Die Zellen der vorliegenden Form sind elliptisch bis kugelig, 2—2,5 μ gross, die Heterocysten kugelig, 4 μ gross. Es finden sich kleinere kugelige Lager von ca. 100 μ Durchmesser und zusammengesetzte Lager von verschiedener Form bis 750 μ Durchmesser, von fester Haut umgeben. — Bekannt aus Deutschland und Nordamerika.

24. *Anabaena sphaerica* Born. f. *javanica* n. f. — Von einem nassen Reisfeld bei Klaten. III. 92. — Diese Form unterscheidet sich von der typischen Art dadurch, dass die vegetativen Zellen und Heterocysten etwas kleiner, die Sporen etwas grösser sind, als es in der Diagnose von BORNET und FLAHAULT (Revision etc.) angegeben wird. Die Fäden sind zu einer Haut durcheinander verflochten, die vegetativen Zellen sind rundlich, 3,5 μ dick, die Heterocysten oval, 5 μ dick, die Sporen, welche meist je eine auf beiden Seiten der Heterocyste, seltener zu zwei nebeneinander auf einer Seite der Heterocyste liegen, sind 14—15 μ dick und 18—20 μ lang und von goldgelber Farbe. — *Anabaena sphaerica* ist bisher aus Frankreich bekannt.

25. *Nodularia Harveyana* Thur. — Aus einem Graben in morastiger Erde bei Solo. X. 90. — Die sterilen Fäden zeichnen sich durch auffallend kurze Zellen (4 μ dick) aus, die Sporen sind abgeplattet-kugelig, 6 μ dick. — Bisher bekannt aus Europa und Nordamerika. —

26. *Cylindrospermum muscicolum* Kütz. — Mit dem vorigen zusammen gefunden. — Die Sporen schienen nicht ganz reif, da die Membran sehr dünn war. — Bisher bekannt aus Europa und Nordamerika. —

27. *Autosira laxa* Kirchu. — Aus einem Teiche, an Steinen bei Solo. X. 90. — Fäden mit Scheide 8—9, ohne Scheide 5—7 μ dick, Zellen meist $\frac{1}{2}$ so lang als dick, Heterocysten kurz cylindrisch, wenig dicker als die vegetativen Zellen, Sporen nicht gesehen. — Bisher wohl nur aus Europa bekannt.

28. *Lyngbya membranacea* (Kütz.) Thur. — Von der Innenseite einer Grabenmauer bei Klaten. III. 92. — Bekannt aus Europa und Nordamerika.

29. *Lyngbya vulpina* Kütz. Von einem Stein im Fluss bei Klaten. III. 92. — Bekannt aus Deutschland und?

Lyngbya spec. Von dieser Gattung, wie auch von der folgenden (*Oscillaria*) wurden noch verschiedene Formen beobachtet, die nicht bestimmt werden konnten.

30. *Oscillaria Imperator* Wood. — Aus einem Fluss bei Semarang, aus dem Fluss Tjepper bei Solo, aus einem Fluss bei Klaten, aus einem Tümpel bei Klaten und einer Regenpfütze bei Prambanan. X. 90. III und IV. 92. — Scheint also in Java häufig vorzukommen. Fäden 45—50 μ dick. — Bekannt aus Nordamerika und Westindien. —

31. *Oscillaria major* Vauch. — Aus einem Fluss bei Semarang. X. 90. — 17 μ dick. — Bekannt aus Europa und Nordamerika.

32. *Chamaesiphon curvatus* Nordst. β . *elongatus* Nordst. — Taf. VIII. Fig. 7. — Aus einem Fluss bei Semarang auf *Cladophora fluviatilis* (Nr. 6) und aus einem Fluss bei Klaten auf *Lyngbya spec.* X. 90 und III. 92. — Die ausgewachsenen Pflänzchen sind bis 100 μ lang und schwach gekrümmt. Die Theilung des Inhaltes schreitet von oben nach unten fort, und man sieht zuerst zwischen den einzelnen Zellen deutliche Querwände, die aber beim Austritt der Gonidien offenbar wieder aufgelöst werden, denn sie lassen sich in den entleerten Scheiden nicht mehr erkennen. — Bekannt von den Sandwichinseln, *Ch. curvatus* (von HANSGIRG zu *Ch. confervicola* A. Br. gezogen) auch aus Europa.

33. *Chamaesiphon incrustans* Grun. — Mit dem vorigen im Fluss bei Semarang gefunden. X. 90. — Bisher bekannt aus Europa, Nordamerika, Westindien.

34. *Gloecapsa aeruginosa* Kütz. — Von einer feuchten Gartenmauer in der Plantage Tjepper bei Solo. X. 90. — Bekannt aus Europa, Nordamerika, Westindien.

IV. Bacillariaceen.

Von verschiedenen Arten, die sich in dem gesammelten Material fanden, will ich nur anführen:

35. *Hydrosera triquetra* Wallich. — Fluss bei Semarang. X. 90. — Ich bestimmte die Art nach den Abbildungen in SCHMIDT, Atlas der Diatomaceenkunde (Taf. 78, Fig. 36—38), die nur die Schalen- seite darstellen, aber vollkommen mit dem Aussehen der javanischen Form übereinstimmen. Von der Gürtelbandseite gesehen sind die Zellen rechteckig und zeigen den Vorsprüngen entsprechende querverlaufende Linien. Der innere Theil des Gürtelbandes ist glatt, während der äussere eine charakteristische Zeichnung besitzt. Häufig sind die Zellen zu mehreren in kurze Bänder vereinigt. Die Höhe der Zellen betrug ziemlich gleichmässig 80—85 μ . — Auffallend ist das Vorkommen dieser Art im Süsswasser (zwischen Spirogyren und anderen unzweifelhaften Süsswasser-Algen), während sie bisher nur aus dem Meer bekannt zu sein scheint, nämlich aus der Carpentariabai und von Elephant Point (nach SCHMIDT) und von der californischen Küste (nach WOLLE).

B. Marine Formen.

I. Chlorophyceen.

36. *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link f. *Cornucopiae* Hauck, Meeresalgen Deutschlands etc. p. 427 (?). — Taf. IX. Fig. 10 a. b. — Von der Küste zu Semarang. X. 90. — Die kleine Alge, welche ich mit einigem Zweifel zu einer Form von *E. intestinalis* ziehe, bildet 1,5 bis 2 cm hohe Büschel aus 2—3 mm dicken, unverzweigten, nach oben

etwas verbreiterten und am Ende offenen Aesten, die von einem reich verzweigten Basalthheil entspringen. Die Zellen liegen in mehr oder weniger deutlichen Längsreihen und haben einen Durchmesser von 7 bis 15 μ , diejenigen, welche sich eben theilen, haben oft eine Grösse von über 20 μ erreicht; die Form der Zellen ist polygonal bis fast quadratisch, ihre Membran dünn. —

Neben dieser Form fanden sich auch häufig ähnliche Büschel viel dünnerer Aeste, von denen die dünnsten nur 20—100 μ , die dicksten 1 mm dick waren. Im Uebrigen zeigten sie dieselben Eigenthümlichkeiten, wie die oben erwähnte Form: sie entspringen von einem reich verzweigten wurzeluden Basalthheil, sind im oberen Theile unverzweigt, an der Spitze meist geöffnet (die Oeffnung ist mit einem Kranz gebräunter Zellen umgeben) und besitzen dieselbe Form, Grösse und Anordnung der Zellen. — Die Form *Cornucopiae* ist aus der Nord-, Ostsee und Adria, *E. intestinalis* von Europa, Nord- und Südamerika, Ostindien, Japan und vom Caspischen Meere bekannt.

37. *Endoderma viride* (Reinke) De Toni. — In der Membran von *Cladophora clavata* und *Cl. elegans* (siehe No. 41 und 42), meist ausgedehnte pseudoparenchymatische Schichten bildend. — Wohl allgemein verbreitet. —

38. *Chaetomorpha tortuosa* Kütz. — Aus einem stinkenden Brackwassergraben bei Semarang. X. 90. — Bekannt aus verschiedenen Meeren, sowohl in der kälteren (Nordamerika) als besonders der warmen Zone.

39. *Chaetomorpha Linum* Kütz. — Von der Küste zu Semarang. X. 90. — In kleinen Bruchstücken von 140 μ dicken Fäden. — Verbreitung ähnlich wie bei voriger.

40. *Rhizoclonium dimorphum* Wittr. (?) Von einem Fischerkahn in offener Sec bei Semarang. X. 90. — Fäden mit einem verzweigten Rhizoid angewachsen und hie und da mit nicht abgegliederten seitlichen schlauchförmigen Ausstülpungen versehen. Zellen 16—20 μ dick und meist 80—100 μ lang, die kürzesten 3 mal, die längsten fast 10 mal so lang als der Durchmesser. Häufig sind die Zellwände an den Gelenken angeschwollen. Die Alge war in Fructification und gewöhnlich waren mehrere Zellen hintereinander in Sporangien umgewandelt, die sich mit einem Loch unterhalb der Querwand öffneten. Ich glaube die vorliegende Form besonders deshalb zur genannten Art stellen zu können, weil sich auch an ihr zweierlei Zellen unterscheiden lassen, kurze, plasmareiche, stärkearme und lange, plasmaarme, aber sehr stärkereiche Zellen. WITTRÖCK bezeichnet die ersteren als vegetative, die letzteren als ruhende Zellen. — Bisher bekannt aus Schweden (Brackwasser).

41. *Cladophora clavata* n. sp. Taf. VIII, Fig. 2 a. b.

Von der Küste bei Semarang. X. 90. — Die Alge fand sich

zwischen anderen (*Enteromorpha*, *Ceramium*, *Polysiphonia*), die mit ihr einen verfilzten Rasen bildeten. Die herauspräparirten Pflänzchen sind 5—12 mm hoch, von büscheligem Aussehen und starrem Habitus. Der Hauptast entspringt aus einem kurzen, in der Regel verzweigten Rhizoid (gewöhnlich findet man das untere Ende abgerissen) und verzweigt sich dann unter Bildung zahlreicher, ziemlich gleich starker Seitenäste; letztere sind mit kurzen ein- bis zweizelligen Seitenzweigen meist nur auf der inneren Seite besetzt, wie solche auch am Hauptstamme selbst, bereits unten, entspringen. Im basalen Theil sind die untersten Zellen des Seitenastes bisweilen einseitig nach unten verlängert und mit dieser Verlängerung der Tragzelle angewachsen. Die Gestalt der Zellen ist cylindrisch, nicht selten sind sie in der Mitte oder am oberen Ende etwas angeschwollen, und die Endzellen der Aeste pflegen eine keulenförmige Gestalt zu haben, in ihnen scheinen die Zoosporen gebildet zu werden. Die Membran ist derb und geschichtet, wenigstens in den Zellen des unteren Theils der Pflanze. Die Zellen der Hauptäste sind 90—130 μ , die der dünneren Zweige 55—65 μ dick, alle sind 2—3 mal länger als der Durchmesser.

Thallus pulvinatus, rigidulus, ramosissimus, 5—12 mm altus, filamentis principalibus radicanibus, ramis alternantibus, ramulis secundis ex interiore parte ramorum exeuntibus, cellulis ramorum majorum 90—130 μ crassis, cellulis ramorum tenuiorum 55—65 μ crassis, omnibus diametro 2—3 plo longioribus, cylindricis vel tumidulis, extremis subclaviformibus, membrana crassa praeditis. — Hab. inter alias algas, quibuscum dense intricata est, ad oram Javae prope Semarang. —

42. *Cladophora* (*Aegagropila*) *elegans* n. sp. Taf. VIII, Fig. 3 a. b.

Fundort wie vorige. — Die Fäden sind in eine 1—2 cm dicke, freischwimmende Masse vereinigt dadurch, dass die Aeste dicht durcheinander geschlungen sind. Ein Einzelpflänzchen ist ca. 1 cm hoch und von unten auf reich verzweigt. Der Hauptstamm endigt nach unten in ein geweihartiges Rhizoid. Die Verzweigung ist eine dichotome bis trichotome, oben sind die Aeste mit kürzeren alternirenden, bisweilen einseitigen, niemals opponirt stehenden kurzen Seitenzweigen besetzt. Die Enden der Aeste sind meist schwach gekrümmt. Die Zellen der Hauptäste sind cylindrisch oder etwas keulenförmig, 70 bis 100 μ dick und 3—4 mal so lang und haben eine dicke Membran; die cylindrischen Zellen der letzten Auszweigungen sind bis auf 20 μ verdünnt und 6—10 mal so lang. Die Endzellen sind nach der Spitze zu verjüngt; die Membranen sind im oberen Theil der Pflanze nicht besonders dick. — Diese Art zeigt im Habitus eine gewisse Aehnlichkeit mit KÜTZING's *Cl. (Aegagropila) subtilis* (Tab. phycol. Vol. IV, p. 15, tab. 72, Fig. I) aus dem adriatischen Meer, die ich aber bei anderen Autoren nicht wieder angeführt finde. Sie unterscheidet sich aber von *Cl. subtilis* dadurch, dass bei dieser die letzten Auszweigungen

oft opponirt stehen und dass ihre Dimensionen (nach Angabe der Vergrößerung) nur etwa halb so gross sind, wie bei der vorliegenden Art. — Die lateinische Diagnose für die mir neu erscheinende Species lässt sich folgendermassen geben:

Filamenta in corpus spongiosum, libere nataus, 1—2 *cm* crassum dense intricata, singula ca. 1 *cm* alta, ex parte basali simplici, rhizoideo cervicorni praedita, dichotrichotome ramificata, ramulis brevibus alternis vel subsecundis, nunquam oppositis, ramis ramulisque extremis plerumque modice incurvis. Cellulae ramorum principalium 70—100 μ crassae, diametro 3—4 plo longiores, cylindricae vel subclaviformes, cellulae ramorum extremorum ad 20 μ attenuatae, diametro 6—10 plo longiores, cylindricae, apice obtuse acuminatae. Membrana in ramis inferioribus crassa, lamellosa, ceterum tenuis. — Hab. ad oram Javae prope Semarang.

43. *Siphonocladus exiguus* n. sp. Taf. IX, Fig. 9 a—d.

Zwischen *Cladophora clavatu* (No. 41), *Ceramium* und anderen Algen gefunden an der Küste von Semarang. — Diese Alge ist mit keiner der in DE TONI's Sylloge angeführten Arten der Gattung *Siphonocladus* zu identificiren. Vielleicht aber habe ich nur Jugendformen vor mir gehabt, denn die beobachteten Pflänzchen waren nicht über 1 *cm* lang. Auch wurden junge Exemplare beobachtet, die bei 5 *mm* Länge noch ganz ungetheilt waren und aus einem oben einfachen, unten in ein verzweigtes dünnes Rhizoid endigenden Schlauche bestanden, andere Exemplare waren bei geringerer Höhe schon mehr verzweigt und zeigten an den Austrittstellen der Aeste im oberen Theil Querwände, während die Rhizoiden, welche an den unteren Theilen entspringen, nicht durch Querwände abgegliedert sind. Nur selten findet sich das kurze Ende eines Astes abgegliedert: dieses kurze Stück ist dann reicher an Plasma als der übrige Theil und wird vielleicht zu einem Sporangium. Die aufrechten Aeste sind 90—150 μ dick, die Rhizoiden etwa halb so dünn. — Thallus ad 1 *cm* altus e parte radicante unicellulari et parte caulescente, ramificata, septata constitutus, ramis paucis, alternantibus, filamento principali aequalibus, omnibus cylindricis, 90—150 μ crassis.

44. *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag. — Von der Küste zu Semarang. X. 90. — Die vorliegende Form befand sich offenbar in einem etwas verkümmerten Zustand und bildete kleine bis 3 *cm* hohe Rasen. Die Hauptstämme waren 200—400 μ dick, die Verzweigung war eine spärliche, aber immer fiederige. Vielfach waren die Pflänzchen auf einander mit Rhizoiden befestigt. — Bekannt von den atlantischen Küsten Europas und Nordamerikas, vom Cap, Australien und Neuseeland.

II. Rhodophyceen.

45. *Ceramium clavulatum* Ag. — Von der Küste zu Semarang. X. 90. — In kleinen sterilen Formen zwischen anderen Algen, auf

denen seine zahlreichen Rhizoidzweige befestigt waren. — Weit verbreitet in den wärmeren Meeren.

46. *Polysiphonia sertularioides* (Grat.) J. Ag. β *tenerrima* Hauck (= *P. tenerrima* Kütz. Tab. phyc. Vol. 13, Tab. 28, von ARDISSONE zu *P. subtilis* De Not. gezogen). — Von der Küste zu Semarang. X. 90. — Die kriechenden und wurzelnden Stämmchen entsenden bis 4 mm hohe aufrechte Aeste, welche nach allen Seiten hin, aber spärlich, scheinbar dichotomisch verzweigt sind; unten 90—100 μ dick, werden sie an der Spitze plötzlich dünner. Die Glieder sind oben etwas kürzer, unten etwas länger als der Durchmesser. Von Fructificationsorganen wurden nur Tetrasporen beobachtet, die in den wenig angeschwollenen Endtheilen der aufrechten Aeste entwickelt werden. — Bisher bekannt von der atlantischen Küste Europas und? —

III. Cyanophyceen.

47. *Pleurocapsa* spec. — An *Chaetomorpha tortuosa* ansitzend (siehe No. 38). Diese vielleicht neue Art unterscheidet sich von *P. fuliginosa* Hauck durch die geringere Grösse der Zellen, welche nur 3—6 μ dick, seltener bis 10 μ lang sind. Die kugeligen Sporangien haben einen Durchmesser von 8—10 μ .

IV. Bacillariaceen. Von diesen will ich auch hier wieder nur einige besonders bemerkenswerthe Formen anführen von der Küste bei Semarang.

48. *Homoiocladia Martiana* Ag. — Die fadenbildenden Colonien dieser Art fanden sich ziemlich reichlich zwischen den anderen dort gesammelten Algen. Das Laub bildet 1—2 cm hohe Büschelchen, die aus wiederholt dico- oder trichotom getheilten Fäden bestehen. Dieselben sind unten über 200 μ dick und verschmälern sich nach oben, so dass sie an den dünnsten zugespitzten Enden vor der Spitze nur noch 50 μ messen. Die Scheiden besitzen eine auffallende Zeichnung, die durch dicht stehende quere Runzeln hervorgebracht wird, ihre seitlichen Begrenzungslinien sind dementsprechend feingewellt. Möglicherweise ist die Runzelung der Gallertfäden erst durch Einlegen in Alkohol entstanden, sie gleicht sich aber auch bei längerem Liegen in Wasser nicht aus, noch lässt sich erkennen, dass irgend eine Zusammenschiebung des Inhalts durch die nothwendig dabei eingetretene Verkürzung stattgefunden habe. Die Einzelzellen vertheilen sich gewöhnlich nicht gleichmässig in dem Gallertfaden, sondern liegen bündelweis beisammen, durch kleinere oder grössere Zwischenräume getrennt, wahrscheinlich ist allemal ein Bündel durch Theilung eines Exemplars entstanden. Die stäbchenförmigen Zellen sind ca. 200 μ lang und 5—6 μ breit, in der Mitte etwas dicker, alle von ziemlich gleicher Grösse. Auf der Gürtelbandseite sieht man parallel den Seitenwänden zwei

Punktreihen, auf der Schalseite eine Punktreihe in der Mittellinie verlaufen. Soweit entspricht alles den Zeichnungen von SMITH (British Diatomacea, Vol. II, Pl. LV, Fig. 347), doch bemerkt man auch eine feine Längsstreifung auf den Gürtelbändern, die bei SMITH nicht angegeben ist. — Auffallend war, dass sich zwischen den *Homoiocladia*-Exemplaren häufig Zellen eines kleinen *Schizonema* vorfanden, theils vereinzelt zwischen jenen auftretend, theils in längere Ketten vereinigt. Sie waren 15–30 μ lang, der grösste Breitendurchmesser auf der Schalseite war etwa $\frac{1}{5}$ der Länge; die Streifen convergiren etwas nach dem Mittelpunkte zu (Taf. IX, Fig. 11). Eine genaue Bestimmung war nicht möglich, weil die Form der eigenen Colonien dieser Art nicht beobachtet werden konnte. — Es scheint hier eine Art eigenthümlicher Symbiose vorzuliegen, wie sie meines Wissens noch nicht beschrieben ist. Offenbar geniesst das *Schizonema* von der *Homoiocladia* den durch die Gallerte gewährten Schutz, indem es sich nicht selbst besondere Gallertfäden zu bauen braucht, und nützt vielleicht letzterer Art durch Unterstützung in der Gallertausscheidung. An einen Nahrungsaustausch zwischen beiden Arten wird man kaum denken können.

49. *Podosira Montagnei* Kütz. (?) Taf. IX, Fig. 12.

Exemplare dieser Art, welche in ihrer Zellform, Schalenstructur und Grösse mit den betreffenden Angaben und Abbildungen, welche ich darüber vergleichen konnte, übereinstimmen, fanden sich vereinzelt auf verschiedenen fadenförmigen Algen. Was mir besonders auffiel, war die Stielbildung, indem die Zelle oder das Zellenpaar nicht mit einem einfachen Stiel an der Unterlage befestigt ist, sondern mit einem Bündel von vier bis sechs dünnen Stielen, die bisweilen etwas um einander gedreht sind. Mit diesem Bündel befestigt sich die Zelle gerade so an ihrer Unterlage wie mit einem dicken Stiel, der von anderen Autoren für *P. Montagnei* angegeben wird. Dass es sich nicht etwa um eine Streifung eines dickeren Stieles handelt, kann man deutlich sehen, da die Einzelstiele gar nicht so dicht mit einander verbunden sind. Auch erscheint in jedem Stiel, besonders an gefärbten Präparaten, noch eine dunklere Linie in der Axe, eine Erscheinung, die allerdings nach O. MÜLLER (Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. 1890. p. 318–331) auf optischer Täuschung beruhen soll: ich kann hierüber keine bestimmte Entscheidung abgeben. Ein solcher zusammengesetzter Stiel war nun nicht nur bei allen javanischen Exemplaren dieser Art, die ich sah, vorhanden, sondern ich fand ihn auch bei Exemplaren auf einem *Ceramium* aus dem mittelländischen Meer. Sollte also bei *P. Montagnei* regelmässig ein solches Bündel von Stielen vorhanden und früher nur nicht bemerkt worden sein? Nach MÜLLER (l. c. p. 324) hat bei den Bacillariaceen dieselbe Zelle immer nur einen Stiel und mehrere Stiele sind nur beobachtet bei *Melosira undulata* Kütz., einer Art, die früher nur fossil bekannt und von MÜLLER zum ersten Mal unter lebend

gesammelten Algen aus Java gefunden wurde. Bei dieser *Melosira* aber kann anscheinend jede beliebige Stelle der Zellwand einen Stiel hervorbringen, der sich mit jeder beliebigen Stelle einer Nachbarzelle verbindet. Bei *Podosira* ist es nur die Mitte der Schalenseite, an welcher die Stiele in einem Bündel entstehen. Ueber die Entstehung selbst kann ich ebensowenig etwas Sicheres sagen, wie MÜLLER und KLEBS, und möchte nur bemerken, dass sie jedenfalls im ausgebildeten Zustand nicht mehr mit dem Plasma im Innern der Zelle zusammenhängen, da sich dieses an der betreffenden Stelle bei Plasmolyse weit von der Wand zurückzieht, aber auch gegen die Membran hin sind die Stiele scharf abgegrenzt. — Es wäre bloss noch darauf aufmerksam zu machen, dass solche vielfache Stielbildung, wenn auch in verschiedener Weise, bisher nur bei Vertretern der verwandten Gattungen *Melosira* und *Podosira* gefunden worden ist.

*50. *Actiniscus varians* (Lauder) Grun. — Diese eigenthümliche mit einem Kranz langer Stacheln versehene Form, welche nur aus Java bekannt zu sein scheint, wurde in einzelnen Exemplaren gesehen. (Bestimmt nach VAN HEURCK, Synopsis des Diatomées de Belgique. Atlas, Taf. 82, Fig. 10.)

Uebersicht der aus Java bekannten Algen.

Eine Vorarbeit zu dieser Uebersicht hat G. VON MARTENS geliefert in seiner Bearbeitung der Tange von der preussischen Expedition nach Ostasien (Berlin 1866): er giebt dort p. 50—103 eine „Uebersicht des gegenwärtigen Standes der tropischen indisch-polynesischen Algenflora“ und unter der Rubrik Niederländisch-Indien wird häufig Java erwähnt. Als besondere Fundorte, soweit solche überhaupt angegeben sind, werden genannt: die Provinzen Bogor (mit Kuripan) und Malang, der Vulkan Papendaien, Palabuan an der Südküste, Anjer an der Sundastrasse (auch die Sundastrasse selbst kann wohl zum javanischen Gebiet mitgerechnet werden), Batavia und die Insel Leyden bei Batavia.

Sodann hat NORDSTEDT in seiner Arbeit: De algis nonnullis, praecipue Desmidiis, inter Utricularias Musei Lugduno-Batavi (Lund 1880), eine grössere Anzahl javanischer Süsswasseralgen, fast lauter Desmidiaceen, doch ohne genauere Angabe der Fundorte, angeführt.

Neues Algenmaterial aus jener Insel wurde dann durch Frau A. WEBER VAN BOSSE mitgebracht und theils von ihr selbst bearbeitet, theils von ihr anderen Algologen zur Bearbeitung übergeben. Die betreffenden Arbeiten, in denen Algen aus Java behandelt werden, sind: WEBER VAN BOSSE, Études sur les algues de l'archipel Malaisien II. Phytophysa Treubii. (Ann. du jard. bot. de Buitenzorg, 1890, vol. VIII. p. 165—188, pl. 34—36), ferner E. DE WILDEMAN, Les Trentepohlia des Indes Néerlandaises (l. c. vol. IX, p. 127—142, Taf. 17—19. 1890.)

und von demselben: Notes sur le *Cephaleuros virescens* (Mycoidea parasitica Cunningh.) (Notarisia 1890. anno V. Nr. 18. p. 953—955), schliesslich TH. REINBOLD, Sargassen vom indischen Archipel (Ann. du jard. bot. de Buitenzorg, 1891. vol. X. p. 67—74). —

Speziell die Chroolepideen hat G. KARSTEN auf Java und von anderen Inseln des ostindischen Archipels studirt, und eine grössere Anzahl, meist neuer Arten aus jener Familie finden wir beschrieben in seinen: Untersuchungen über die Familie der Chroolepideen (Ann. du Jardin bot. de Buitenzorg 1891. Vol. X. p. 1—66.)

Noch einige andere Abhandlungen, in denen gelegentlich Algen aus Java erwähnt werden, sind an den betreffenden Stellen in der folgenden Liste citirt. In dieselbe sind natürlich auch die von Dr. BENECKE gesammelten und von mir behandelten Algen mit aufgenommen worden. Es sind diejenigen, bei denen kein Name steht, während bei den anderen die Namen der oben erwähnten Autoren, bei denen ich die betreffenden Algen angeführt fand, beige setzt sind, nur in den wenigen Fällen, wo die von mir bestimmten Arten schon aus Java bekannt waren, ist mein Name mit angegeben.

Die Algen sind auch hier in die Formen aus dem süssen Wasser (91 Arten) und die aus dem Meere (95 Arten) unterschieden, sie sind dann nach den Familien aus der Gruppe der Chloro-, Phaco-, Rhodo- und Cyanophyceen der Reihe nach genannt und zwar mit dem Namen, den sie bei dem betreffenden Autor haben, der sie als Glieder der javanischen Algenflora erwähnt; doch habe ich die neuere Bezeichnung, soweit es erforderlich schien, in Klammern beige fügt mit Ausnahme der Arten aus den Gattungen *Sargassum*, *Turbinaria* und *Carpacanthus*. —

Leider kann ich nicht glauben, mit dieser Liste alle von Java bekannten Algen vollständig aufgezählt zu haben, doch dürfte damit wohl der Anfang für eine Darstellung der javanischen Algenflora gegeben sein und zugleich also ein Beitrag zur Kenntniss der Verbreitung der Algen überhaupt.

Betreffs der Bacillariaceen sei auf die neuerschienene (von mir nicht gesehene) Arbeit von LEUDUGER-FORTMOREL, Diatomées de la Malaisie (Ann. du jard. bot. de Buitenzorg. Vol. XI. 1892) hingewiesen.

I. Süsswasseralgen.

1. *Oedogonium Franklinianum* Wittr.
2. *Hormiscia zonata* Aresch.
3. *Uronema confervicolum* Lagh. var. *javanica* Moeb.
4. *Microspora floccosa* Thur. (?).
5. *Trentepohlia*¹⁾ *villosa* (Kütz.) De Toni. DE WILDEMAN.

1) Ueber die von DE WILDEMAN und KARSTEN neu aufgestellten *Trentepohlia*-Arten vergleiche man P. HARIOT, A propos des *Trentepohlia* des Indes Néerlandaises (Journ. de Botanique 1892).

6.	<i>Trentepohlia abietina</i> (Flot.) Hansg.	DE WILDEMAN.
7.	„ <i>procumbens</i> De Wild.	„
8.	„ <i>lagenifera</i> (Hildebr.) Wille.	„
9.	„ <i>monile</i> De Wild.	„
10.	„ <i>moniliformis</i> Karst.	KARSTEN.
11.	„ <i>crassisepta</i> Karst.	„
12.	„ <i>bisporangiata</i> Karst.	„
13.	„ <i>cyanea</i> Karst.	„
14.	<i>Cephaleuros laevis</i> Karst.	„
15.	„ <i>solutus</i> Karst.	„
16.	„ <i>albidus</i> Karst.	„
17.	„ <i>parasiticus</i> Karst.	„
18.	„ <i>minimus</i> Karst.	„
19.	„ <i>virescens</i> Kunze	„ und DE
	(= <i>Mycoidea parasitica</i> Cunningh.)	WILDEMAN.
20.	<i>Phycopeltis Treubii</i> Karst. ¹⁾	KARSTEN.
21.	„ <i>maritima</i> Karst.	„
22.	„ <i>aurea</i> Karst.	„
23.	<i>Cladophora elongata</i> Ag.	V. MARTENS.
24.	„ <i>javanica</i> Kütz.	KARSTEN.
25.	„ <i>fluviatilis</i> Moeb.	
26.	„ <i>Beneckeii</i> Moeb.	
27.	<i>Pitophora sumatrana</i> (Mart.) Wittr.	
28.	<i>Phytophysa Treubii</i> Web. v. B.	WEBER VAN BOSSE.
29.	<i>Scenedesmus bijugatus</i> (Turp.) Kütz.	
30.	<i>Pediastrum pertusum</i> Kütz. ε <i>asperum</i> A. Br.	NORDSTEDT.
	(= <i>P. duplex</i> Meyen var. <i>aspera</i> A. Br.)	
31.	<i>Tetrasporidium javanicum</i> Moeb.	
32.	<i>Zygonium javanicum</i> Martens.	V. MARTENS.
	(= <i>Zygnema javanicum</i> De Toni).	
33.	<i>Spirogyra nitida</i> (Dillw.) Link. (?).	
34.	„ <i>setiformis</i> Kütz. (?).	
35.	<i>Pleurotaenium Elkenbergii</i> (Ralfs) Nordst.	NORDSTEDT.
36.	„ <i>indicum</i> (Grun.) Lund.	„
37.	„ <i>alternans</i> Nordst.	„
38.	„ <i>verrucosum</i> (Bail.) Lund.	„
39.	„ <i>gracile</i> Rabh. (= <i>Triploceras gr.</i> Bail.)	„
40.	<i>Sphaerosma excavatum</i> Ralfs.	„
41.	<i>Onychonema laeve</i> Nordst.	„
42.	<i>Hyalotheca mucosa</i> (Dillw.?) Ehrb.	„

1) Wahrscheinlich gehört zu dieser Species auch die Form, welche ich als *Phyllactidium* spec. aus Java bezeichnet und in meiner Arbeit: Ueber einige in Porto-Rico gesammelte Süßwasser- und Luft-Algen (Hedwigia, 1888. Heft 9/10) erwähnt und daselbst Taf. IX Fig. 2 abgebildet habe.

- | | | |
|-----|--|---|
| 43. | <i>Bambusina Borreri</i> (Ralfs) Cleve. | NORDSTEDT. |
| 44. | <i>Desmidiium aptogonum</i> Bréb. f. <i>trigona</i>
und f. <i>tetragona</i> . | ” |
| 45. | ” <i>Baileyi</i> (Ralfs) Nordst. f. <i>tetragona</i> . | ” |
| 46. | <i>Closterium acerosum</i> Ehrb. | |
| 47. | ” <i>moniliferum</i> Ehrb. | |
| 48. | <i>Cosmarium venustum</i> (Bréb.) Arch. β <i>induratum</i> Nordst. | |
| 49. | ” <i>granatum</i> Bréb. | |
| 50. | ” <i>porrectum</i> Nordst. | NORDSTEDT. |
| 51. | ” <i>quinarium</i> Lund. | ” |
| 52. | ” <i>titophorum</i> Nordst. | ” |
| 53. | ” <i>subtumidum</i> Nordst. | ” |
| 54. | ” <i>obsoletum</i> Hantzsch. | ” |
| 55. | ” <i>javanicum</i> Nordst. | ” |
| 56. | ” <i>tessellatum</i> (Delpt.) Nordst.
(= <i>Disphinctium t.</i> Delpt.) | ” |
| 57. | <i>Euastrum substellatum</i> Nordst. | ” |
| 58. | ” <i>quadratum</i> Nordst. | ” |
| 59. | ” <i>spinulosum</i> Delpt. subsp. <i>inermis</i> Nordst. | ” und
MÖBIUS |
| 60. | <i>Micrasterias Mahabuleshwariensis</i> Hobs. | NORDSTEDT. |
| 61. | ” <i>didymacantha</i> Naeg. | ” |
| 62. | ” <i>foliacea</i> Bailey. | ” |
| 63. | <i>Staurastrum bifidum</i> (Ehrb.) Bréb. | ” |
| 64. | ” <i>margaritaceum</i> (Ehrb.) Menegh. | ” |
| 65. | ” <i>proboscideum</i> (Bréb.) Arch.
f. <i>javanica</i> Nordst. | ” |
| 66. | ” <i>sexangulare</i> (Bulnh.) Lund. | ” |
| 67. | <i>Xanthidium acanthophorum</i> Nordst. | ” |
| 68. | ” <i>antilopaeum</i> (Bréb.) Kütz. | ” |
| 69. | <i>Arthrodesmus convergens</i> Ehrb. | ” |
| 70. | <i>Thorea Zollingeri</i> Schmitz ¹⁾
(= <i>Th. ramosissima</i> Bory). | MAGNUS ²⁾ und
SCHMITZ. |
| 71. | <i>Symphyosiphon javanicus</i> Kütz.
(= <i>Scytonema javanicum</i> Born.) | VON MARTENS.
BORNET et FLAUHAULT,
MÖBIUS. |
| 72. | <i>Scytonema stuposum</i> Born. | ” |
| 73. | ” <i>varium</i> Kütz. | VON MARTENS. |
| 74. | <i>Nostoc paludosum</i> Kütz. | |
| 75. | ” <i>Linckia</i> Born. | |
| 76. | ” <i>calcicolum</i> Bréb. | |
| 77. | ” <i>commune</i> Vauch. | VON MARTENS. |

1) Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. 1892. Heft III. p. 140.

2) Hedwigia 1889. Heft II. p. 113—115.

78. *Nostoc minutissimum* Kütz.
 79. *Anabaena sphaerica* Born. f. *javanica* Moeb.
 80. *Nodularia Harveyana* Thur.
 81. *Cylindrospermum muscicolum* Kütz.
 82. *Aulosira laxa* Kirchn.
 83. *Lyngbya membranacea* (Kütz.) Thur.
 84. „ *ulpina* Kütz.
 85. *Schizothrix aurantiaca* Kütz. (= *Microcoleus*?) V. MARTENS.
 86. *Oscillaria Imperator* Wood.
 87. „ *major* Vauch.
 88. *Leptothrix lamellosa* Kütz. V. MARTENS.
 89. *Chamaesiphon curvatus* Nordst. *β elongatus* Nordst.
 90. „ *incrustans* Grun.
 91. *Gloeocapsa aeruginosa* Kütz.

II. Meeresalgen.

92. *Phycoseris australis β. umbilicalis* Kütz. V. MARTENS.
 (= *Ulva Lactuca* (L.) Le Jol. f. *laciniata* J. Ag.).
 93. *Phycoseris fasciata* Kütz. (= *Ulva fasciata* Delil.) „
 94. „ *lobata* Kütz. (= „ „ „ „ „
 95. „ *reticulata* Forsk. „
 (= *Ulva Lactuca* f. *cribrosa* J. Ag.)
 96. *Enteromorpha compressa* L. *η. abbreviata* Kütz. „
 97. „ *complanata* Kütz. „
 (= *E. compressa* (L.) Grev.)
 98. „ *intestinalis* (L.) Link. f. *Cornucopiae* Hauck. (?).
 99. *Endoderma viride* De Toni (= *Entocladia viridis* Reinke).
 100. *Chaetomorpha javanica* Kütz. V. MARTENS.
 101. „ *inflata* Kütz. „
 102. „ *crassa* Ag. „
 103. „ *pacifica* Kütz. „
 104. „ *tortuosa* Kütz.
 105. „ *Linum* Kütz.
 106. *Rhizoclonium dimorphum* Wittr. (?).
 107. *Cladophora fusca* Martens. V. MARTENS.
 108. *Cladophora clavata* Moeb.
 109. „ *elegans* Moeb.
 110. „ *Zollingeri* Kütz. V. MARTENS.
 (= *Siphonocladus Zollingeri* Born.)
 111. *Siphonocladus exiguus* Moeb.
 112. *Vaucheria javanica* Kütz. V. MARTENS.
 113. *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag.
 114. *Rhipidosiphon javensis* Montg. V. MARTENS.
 115. *Caulerpa plumaris* Forsk. „

116. *Chauvinia sedoides* Kütz. (= *Caulerpa sedoides* Ag.) V. MARTENS.
 117. *Codium tomentosum* Huds. und f. *tenuis* Kütz. ”
 118. *Halimeda Opuntia* Sol. ”
 119. *Ectocarpus indicus* Sonder. ”
 120. *Sphaecelaria tribuloides* Menegh. ”
 121. *Stypocaulon funiculare* Montg. ”
 122. *Encoelium sinuosum* Roth. ”
 (= *Hydroclathrus sinuosus* Zanard.).
 123. *Encoelium clathratum* Ag. ”
 (= *Hydroclathrus cancellatus* Bory).
 124. *Sirophysalis muricata* Turn. ”
 (= *Cystophyllum muricatum* J. Ag.)
 125. *Sargassum aquifolium* Turn. ”
 126. ” *telephifolium* Turn. ”
 127. ” *Belangeri* Bory. ”
 128. ” *hemiphylloides* Kütz. ”
 129. ” *spathulaefolium* J. Ag. ”
 130. ” *pygmaeum* Kütz. ”
 131. ” *polycystum* J. Ag. ”
 132. ” *Binderi* Sonder. ”
 und REINBOLD.
 133. ” *subfalcatum* Sonder. V. MARTENS.
 134. ” *duplicatum* Bory. ”
 135. ” *Grevillei* J. Ag. ”
 136. ” *siliquosum* J. Ag. ”
 137. ” *myriocystum* J. Ag. ”
 138. ” *gracile* J. Ag. ”
 139. *Turbinaria ornata* J. Ag. (*T. denudata* Bory). ”
 140. ” *decurrens* Bory. ”
 141. ” *heterophylla* Kütz. ”
 142. *Carpacanthus parvifolius* Turn. ”
 (= *Sargassum parvifolium* J. Ag.)
 143. ” *oligocystus* Montg. ”
 144. ” *ilicifolius* Turn. nebst *β. marginatus* Ag. ”
 145. ” *marginatus* J. Ag. ”
 (= *Sargassum marginatum* J. Ag.) ”
 146. *Dictyota indica* Sonder. ”
 147. ” *linearis* Grev. ”
 148. *Zonaria Fraseri* Grev. (= *Padina Fraseri* J. Ag.) ”
 149. ” *tenuis* Montg. ”
 150. *Peyssonelia major* Kütz. ”
 151. *Hildenbrandtia sanguinea* Kütz. (= *H. prototypus* Nardo) ”
 152. *Porphyroglossum Zollingeri* Kütz. ”
 153. *Ceramium clavulatum* Ag. ”

154. *Grateloupia flicina* Wulfen γ . *elongata* Kütz.
und δ . *conferta* Kütz. V. MARTENS.
155. *Mastocarpus Klenzeanus* Kütz. (= *Gigartina*). „
156. *Gigartina Chauvini* (Bory) J. Ag. β . *javanica* Sonder. „
157. *Gymnogongrus densus* Grev. „
158. *Rhodymenia javanica* Sonder. „
159. *Sphaerococcus lichenoides* L. (= *Gracilaria lichenoides* J. Ag.) „
160. „ *corallopsis* Montg.
(= *Gracilaria Poitei* (Lamx.) J. Ag.?) „
161. „ *spinus* L. (= *Eucheuma spinosum* J. Ag.) „
162. *Hypnaea divaricata* R. Br. nebst β . *ramulosa* J. Ag. „
163. „ *spinella* J. Ag. „
164. „ *rugulosa* Montg. „
165. „ *rangiferina* R. Br.
(= *Lecithites rangiferinus* R. Br.?) „
166. *Acrocarpus crinalis* Turn.
(= *Gelidium corneum* J. Ag. ζ . *crinalis* J. Ag.?) „
167. *Gelidium corneum* η *pinnatum* Huds.
(= *G. capillaceum* (Gmel.) Kütz.?) „
168. „ *rigidum* Vahl. „
169. *Lomentaria parvula* Ag. (? *Chylocladia parvula* Hook.) „
170. *Laurencia obtusa* Huds. „
171. „ *Forsteri* β . *delicatula* Sonder. „
172. „ *papillosa* Forsk. „
173. „ *canaliculata* J. Ag. „
174. *Acanthophora Thiersii* Lamx. „
175. *Polysiphonia javanica* Martens. „
176. „ *cervicornis* Kütz. „
177. „ *sertularioides* (Grat.) J. Ag. β . *tenerrima* Hauck. „
178. *Leveillea Schimper* Deene.
(= *Polyzonia jungermannioides* J. Ag.) „
179. *Amphiroa fragilissima* L. „
180. „ *canaliculata* Martens. „
181. „ *galaxauroides* Sond. (= *A. dilatata* (Lamx.) J. Ag.) „
182. *Amphiroa sagittata* Deene.
(= *Cheilosporum sagittatum* (Lamx.) J. Ag.) „
183. *Jania adhaerens* Lamx. „
184. *Chthonoblastus salinus* Kütz. (= *Microcoleus*). „
185. *Lyngbya prasina* Montg. „
186. *Trichodesmium erythraeum* Ehrb.
(= *T. Ehrenbergii* Montg.) Schneider¹. „

1) Mittheilung über die grünen und gelben Streifen in dem Meere von Java. (Naturk. Tijdskr. f. Ned.-Indie. 33. Bd. 1873. S. 302. Daraus Lotus, Zeitschr. f. Naturw 1875. S. 63.)

Erklärung der Abbildungen.

Taf. VIII.

- Fig. 1. *Cladophora fluviatilis* n. sp. a) oberer Theil $\frac{40}{1}$. b) unteres Fadenstück mit einem Wurzelast $\frac{60}{1}$. c) Stelle aus dem oberen Theil, um die Zellform und Membranverdickung zu zeigen $\frac{240}{1}$.
- „ 2. *Cladophora clavata* n. sp. a) oberer Theil $\frac{20}{1}$. b) Verzweigung aus dem unteren Theil $\frac{30}{1}$.
- „ 3. *Cladophora elegans* n. sp. a) oberer Theil $\frac{24}{1}$. b) Rhizoid $\frac{24}{1}$.
- „ 4. *Uronema confervicolum* Lagh. var. *javanica* n. var. $\frac{480}{1}$. a) mit der Anheftungsstelle von oben, b) von der Seite gesehen.
- „ 5. *Spirogyra nitida* (Dillw.) Link? $\frac{110}{1}$. a) zwei vegetative Zellen, b) drei Zellen mit Sporen.
- „ 6. *Tetrasporidium javanicum* n. g. n. sp. a) ein Theil des Thallus $\frac{150}{1}$. b) Entstehung eines Seitentriebes $\frac{550}{1}$. c) vegetative Zellen, mit Methylenblau gefärbt $\frac{650}{1}$. d) ebenso $\frac{1250}{1}$. n die Kerne, p die Pyrenoide. e) 4 Zellen, von denen eine zum Sporangium wird $\frac{650}{1}$. f) jüngeres Sporangium mit beginnender Sporenbildung $\frac{650}{1}$. g) älteres Sporangium mit 8 Sporen $\frac{650}{1}$.
- „ 7. *Chamaesiphon curvatus* Nordst. β . *elongatus* Nordst. $\frac{400}{1}$, kleineres Exemplar.

Taf. IX.

- „ 8. *Cladophora Beneckeii* n. sp. a) unterer Theil, an der Basis Verstärkungsrhizinen $\frac{28}{1}$. b) oberer Theil, zwei Langtriebe mit Kurztrieben $\frac{28}{1}$. c) einseitig verzweigter Langtrieb $\frac{28}{1}$. d) unterer Theil mit Rhizoiden und abnormen Zellen $\frac{60}{1}$. e) Zweigende mit abnormen Zellen und einem Rhizoid $\frac{45}{1}$. f) kleine, aus einem abgerissenen Stück entstandene Pflanze $\frac{30}{1}$. g) Keimpflanze $\frac{30}{1}$.
- „ 9. *Siphonocladus exiguus* n. sp. a) eine ganze Pflanze $\frac{4}{1}$. b) deren unterer Theil $\frac{35}{1}$. c) Keimpflanze $\frac{20}{1}$. d) Ende eines Astes mit Sporangium? $\frac{65}{1}$.
- „ 10. *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link. f. *Cornucopiae* Hauck (?). a) ganzes Büschel wenig vergr. b) unterer Theil $\frac{12}{1}$.
- „ 11. *Schizonema* spec. $\frac{700}{1}$.
- „ 12. *Podosira Montagnei* Kütz. $\frac{350}{1}$.

14. W. Detmer: Der directe und indirecte Einfluss des Lichtes auf die Pflanzenathmung.

Eingegangen am 16. Februar 1893.

Im vergangenen Sommer führte Herr AEREBOE unter meiner Leitung Untersuchungen über die Beeinflussung der Pflanzenathmung durch die Beleuchtungsverhältnisse aus. Die ausführliche Publication der erhaltenen Resultate erfolgt erst später, verbunden mit einer eingehenden Besprechung der über den bezeichneten Gegenstand bereits vorliegenden Arbeiten. Hier kann nur ein kurzer Bericht über die Hauptergebnisse der Experimente folgen.



M. Möbius gex.

C. Laue lith.



M. Möbius gen.

C. Laure litt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Möbius (Moebius) Martin

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntniss der Algenflora Javas 118-139](#)