

II.

Die Cyanophyceen (Blautange) der Kieler Förhde

von

Major a. D. Th. Reinbold (Kiel).

Die nachstehende kleine Arbeit schliesst sich meinem im vorigjährigen Hefte veröffentlichten Aufsätze über die Chlorophyceen (Grüntange) der Kieler Förhde an, und darf ich in Bezug auf Zweck und bezügliche allgemeine Bemerkungen auf die einleitenden Worte daselbst verweisen. — Weniger noch als die grünen waren zur Zeit der Aufnahme meiner Studien die blaugrünen Algen im Kieler Universitätsherbar vertreten, wodurch es erklärlich wird, wenn im Nachfolgenden die Namen anderer Sammler nur selten erscheinen.

Während die Chlorophyceen in allerneuester Zeit eine umfassende kritische Bearbeitung in de Toni's Sylloge Algarum. I. Chlorophyceae 1889 erfahren haben resp. in dem im Erscheinen begriffenen Engler-Prantl'schen Werke: „Die natürlichen Pflanzenfamilien“ erfahren werden, wodurch eine fühlbare Lücke in der algologischen Literatur ausgefüllt wird, harren die Cyanophyceen zur Zeit noch einer solchen.

Bornet et Flahault's vor Kurzem erschienene mustergültige Revision des Nostocacées Hétérocystées (in Ann. des Sc. nat. VII. Ser. Tom. 3—6 1886—1888) hat nur über eine Gruppe dieser Algen Ordnung und Klarheit geschaffen, und ist zu wünschen, dass die beiden berufenen Verfasser ihre dankenswerthe Arbeit auch noch auf die weiteren Theile demnächst ausdehnen mögen¹⁾. An sonstigen neueren einschlägigen Arbeiten sind hier noch zu nennen: Thuret: Essai de classification des Nostochinées (in Ann. des Sc. nat. VII. S. Tom. I

¹⁾ Während der Drucklegung dieser Arbeit gelangt ein im Journal de Botanique vom 16. Oct. 1890 erschienener Aufsatz: M. Gomont: Essai de classification des Nostocacées homocystées zu meiner Kenntniss, welchen ich leider nicht mehr habe benutzen können. Es wird darin eine demnächstige ausführliche Bearbeitung dieser Gruppe in Aussicht gestellt.

1875). Borzi: Note alla morfologia e biologia delle alghe ficocromacee (in Nuov. Giorn. bot. Ital. Vol. X. XI. XIV. 1878 — 1882) sowie das allbekannte Werk von Bornet et Thuret: Notes algologiques 1876 — 1880. Im Uebrigen ist im Laufe der Zeit von der Fortsetzung der beiden oben angeführten grossen Werke eine übersichtliche und kritische umfassende Darstellung der gesammten Cyanophyceen zu erwarten. Ausser den eben genannten Schriften ist bei der nachstehenden Aufzählung noch das bekannte Werk von Rabenhorst: Flora europaea Algarum. Sect. II. Phycocromaceae 1865 benutzt worden; die specielle Literatur über einzelne Gattungen etc. wird an den bezüglichen Stellen aufgeführt werden.

Nicht unerwähnt möge bleiben, dass im Gebiete an folgenden Localitäten besonders reiche Ausbeute an Cyanophyceen zu erwarten ist: Das Innere des Hafens, die Schwentine-Mündung, Wiker Bucht, Strand bei Friedrichsort, das Innere der Heikendorfer Bucht, Strand bei Stein.

Wo im Nachstehenden die Zeit des Vorkommens der einzelnen Arten nicht besonders angegeben, ist dieselbe Frühsommer bis Herbst. —

Hinter dem Standorte ist in Klammern jedesmal die Verbreitung in den europäischen Meeren angeführt und bedeutet: NEM: Nördliches Eismeer; NS.: Nord See; Atl. Oc.: Atlantischer Ocean; MM.: Mitteländisches Meer.

Cyanophyceae. ¹⁾

(Phycocromophyceae. Schizophyceae [Spaltalgen].)

Algen, deren Zellinhalt, durch einen dem Chlorophyll beigemengten und dieses verdeckenden Farbstoff, das Phycocyan (Phycocrom) blaugrün gefärbt ist. Fortpflanzung nur auf ungeschlechtlichem Wege (durch Theilung des Thallus).

Zu beachten ist, dass wenn auch blaugrün als Hauptfarbe anzusehen, so doch Farbennuancen von grosser Mannigfaltigkeit auftreten, so im Besonderen: span- und olivengrün, stahl- und schwarzblau, gelb, bräunlich, violett, roth; — niemals jedoch reines Chlorophyllgrün.

¹⁾ Den Cyanophyceen morphologisch verwandt, aber durch den Mangel des Chlorophylls unterschieden, ist die Pilz-Familie der Schizomyceten (Spaltpilze), welche beide Cohn in seinem Cryptogamensystem zu der Ordnung der Schizophyten vereinigte. Im Folgenden werden die wenigen, aber meist sehr in das Auge fallenden, marinen Spaltpilze unter dem Texte an den betreffenden Stellen der Vollständigkeit wegen mit aufgeführt werden, da an einigen Orten, so z. B. bei Rabenhorst, dieselben unter den blaugrünen Algen aufgezählt sind.

A. Familie Nostocaceae hormogoneae.

Thuret. Essai de classif. des Nostoch.

Einfache oder verzweigte, meist aus einer Zellreihe bestehende Gliederfäden, nackt oder mit mehr weniger deutlichen Scheiden, zuweilen in Gallerte eingebettet. Fortpflanzung durch bewegliche Keimfäden (Hormogonien), in einzelnen Fällen auch durch Dauersporen (Dauerzellen). Grenzzellen (Heterocysten)¹⁾ in einzelnen Gattungen.

I. Subfamilie Heterocysteeae.

Bornet et Flahault: Rev. des Nostoc. Hétéroc.

Zellen verschiedenartig; ausser den theilungsfähigen vegetativen auch solche, welche sich in Grenzzellen, die fast stets vorhanden²⁾, oder Haarzellen (bei einigen Gattungen) umwandeln und sich nicht theilen.

a. Trib. Rivulariaceae.

(Calotricheae).

Trichom³⁾ aus einer Zellreihe bestehend, mit einer deutlichen Scheide versehen, einfach oder (falsch) verzweigt⁴⁾, in eine haarförmige, farblose, langgliedrige Spitze auslaufend. Dauerzellen selten. Grenzzellen basilar oder intercalar oder beides zugleich.

Gen. Calothrix. Rivularia. Isactis.

I. Gen. Calothrix. Ag.

Fäden an der Basis heftend, frei, einfach oder (falsch) verzweigt, in kleinen Büscheln, Räschen oder in krustenförmigen Lagern. Grenzzellen an der Basis der Fäden (oder Zweige) oder intercalar oder Beides zugleich. Dauersporen nur bei einer (im Gebiete nicht vorkommenden) Art bekannt.

¹⁾ Die Grenzzellen, wichtig für die Bestimmung der Arten, unterscheiden sich von den vegetativen durch die meist hellere (grünliche oder gelbe) Farbe, einen homogenen Zellinhalt und dicke Wände, welche mit der Scheide verwachsen sind. Die Dauerzellen sind meistens grösser, als die vegetativen Zellen, oft rundlich; ihr Inhalt ist reich an consistenten Plasma-Theilen; sie besitzen dicke, nicht selten braungelb gefärbte Wände.

²⁾ Ausnahmen bilden die (im Gebiete nicht vorkommenden) Gattungen *Leptochaete* und *Amphithrix* sowie einige wenige Arten anderer Gattungen.

³⁾ Unter „Trichom“ ist die Gesamtheit der Zellen ohne, unter „Faden“ dieselbe mit Scheide zu verstehen.

⁴⁾ Die s. g. falsche Verzweigung entsteht dadurch, dass das Trichom unterhalb einer Grenzzelle, durch diese am Wachstum gehindert, quer durchbricht, und an der Grenzzelle sich vorbeidrängend zu einer neuen Spitze weiterwächst, wodurch die ursprüngliche Spitze des Trichoms als Seitenast mit der Grenzzelle als Basis erscheint. Oder auch das Trichom knickt in der Mitte zwischen zwei Grenzzellen ein und bahnt sich einen Weg durch die Scheide, wodurch meist zwei parallellaufende Aeste entstehen (*Scytonema*).

Nicht zu verwechseln mit der falschen Verzweigung sind die Fälle, wo Hormogonien in der Scheide keimen, oder keimende Hormogonien sich aussen an die Scheide ansetzen.

1. *C. confervicola* (Dillw.) Ag.

Fäden einfach, 0,5—3 mm lang, ziemlich gerade, 15—25 μ dick, schwärzlich, grün, bläulich oder violett, in sternförmig strahlenden Büscheln. Scheiden bis 6 μ dick, farblos bis gelbbraunlich, im Alter geschichtet. Grenzzellen (1—2) an der mässig verdickten Basis.

Fig.: Bornet et Thuret. Notes algologiques. pl. 3.

Syn.: *Leibleinia chalybea* Kg. (Tab. Phyc. I. t. 81).

„ *purpurea* Kg.

Schizosiphon flagelliformis Kg.

Auf (fadenförmigen) Algen in der litoralen und sublitoralen Region verbreitet. Bülk Rke.! Strander Bucht! Forsteck! (Vom NEM. bis zum MM.)

2. *C. aeruginea* (Kg.) Thur.

Lebhaft spangrüne niedrige (bis 0,5 mm hohe) Räschen. Fäden ähnlich wie bei voriger Art, aber dünner (9—12 μ) und gelegentlich mit intercalaren Grenzzellen neben den basilaren. Scheiden meistens farblos.

Fig.: Born. et Thur. Not. alg. pl. 37. Fig. 1—6.

Syn.: *Leibleinia aeruginea* Kg.

Auf verschiedenen Algen, wie vorige nicht so häufig. Kieler-Föhrde! Rke.! (auf *Cladophora*.) (NS. Atl. Oc. MM.)

3. *C. parasitica*. (Chauv.) Thur.

Fäden einfach, meist einzeln (oder in kleinen Büscheln) zwischen den peripherischen Fäden von *Nemalion*, spangrün, bis 0,5 mm lang, an der oft etwas gekrümmten Basis zwiebelförmig verdickt, und sich allmählig in eine lange feine Spitze verdünnend, in der Mitte c. 9—12 μ dick. Scheiden meist farblos und oben oft trichterförmig erweitert. Grenzzellen basilar.

Fig.: Born. et Thur. Not. alg. pl. 37. Fig. 7—10.

Syn.: *Rivularia parasitica* Chauv.

Zwischen den Fäden von *Nemalion multifidum* in der litoralen Region. Laboe! Strander Bucht! Forsteck! Rke.! (NEM. Atl. Oc. MM.)

4. *C. scopulorum*. (Web. et. Mohr) Ag.

Dunkel- bis schwarzgrüne bis 1 mm hohe Räschen in oft krustenförmigen, schlüpfrigen, ausgedehnten Ueberzügen vereinigt. Fäden geschlängelt und durcheinander gewunden, gelblich grau, einfach oder (selten) verzweigt, 10—16 μ dick. Scheiden stark, farblos oder im Alter gelbbraunlich, geschichtet und oben trichterförmig erweitert. Grenzzellen (1—3) an der etwas verdickten Basis.

Fig.: Born. et. Thur. Not. alg. pl. 38.

Syn.: *Conferva scopulorum*. Web. et Mohr.

Schizosiphon scop. Kg.

Auf Steinen (seltener auf Holz und Algen) in der oberen litoralen Region, emergierend, verbreitet. Das ganze Jahr. Bülk! Holtenau! Möltenort! (Vom NEM. bis zum MM.)

5. *C. Contarenii* (Zanard) Born. et Flah.

Rev. des Nost. pag. 255.

Rundliche oder zusammenfliessende feste, hell- bis dunkelgrüne, krustenförmige glatte glänzende Lager. Fäden einfach, gerade (kaum geschlängelt) dicht gedrängt und paralell angeordnet, im Uebrigen denen der vorigen Art ähnlich.

Fig.: Kützing: Tab. Phyc. II. t. 48 Fig. 5 (*Schizos. Chaetop.*)

Syn.: *Rivularia Contarenii* Zanard.

Schizosiphon Chaetopus Kg.

Mastichonema Contarenii Kg.

An Steinen in der oberen litoralen Region. Selten. ? Das ganze Jahr. Strander Bucht! (Sund. Atl. Oc. MM.)

Diese Art unterscheidet sich von den vorigen hauptsächlich durch das Aeussere des Lagers und die nicht geschlängelten, paralellen Fäden. Dieselbe ähnelt auch der *Isactis plana*, bei welcher das Lager jedoch dünner ist, und wo die Fäden durch eine gemeinsame Gallerte verbunden, während dieselben bei *C. Contarenii* frei sind.

6. *C. pulvinata*. (Mert.) Ag.

Lager dunkelgrün, schwammig porös, oben rauh durch die zu kleinen Büscheln mehr weniger fest vereinigten Fäden, welche c. 1—3 mm lang, 12—16 μ dick, grünlich gelb, einfach oder verzweigt und geschlängelt sind. Basis kaum verdickt. Spitze meist sehr kurz. Scheiden farblos oder gelblich, im Alter geschichtet. Grenzzellen basilar.

Fig.: Born. et. Thur. Not. alg. pl. 39.

Syn.: *Ceramium pulvinatum* Mertens (Jürg. Alg. Dec. IV. Nr. 5.)

Symphysiphon pulv. Kg.

Calothrix hydnoides Harv. Phyc. Brit. t. 306.

Schizosiphon pulv. Rabenh.

Auf Holz in der oberen litoralen Region, emergierend. Das ganze Jahr. Selten. Möltenort! (NS. Atl. Oc.)

Unterscheidet sich von *C. scopulorum* hauptsächlich durch das Aeussere des Lagers — Farlow, Marine Algae, characterisirt dasselbe durch: „like a honeycomb“ —. Auch sind die Fäden mehr verzweigt, an der Basis kaum verdickt und meist nur mit sehr kurzer Spitze versehen.

II. Gen. *Rivularia*. (Roth) Ag.

Fäden durch Gallerte zu einem mehr weniger kugeligen soliden oder blasig hohlen, oft zusammenfliessenden Lager vereinigt, von einem Mittelpunkt aus radial angeordnet, wiederholt (falsch) verzweigt. Grenzzellen an der Basis der Fäden und Zweige. Dauersporen nicht bekannt. Lager innen oft gleichsam concentrisch gezont (durch die in gleicher Höhe entstehenden Verzweigungen und die verschiedenartig gefärbten Scheiden).

1. *R. atra* Roth.

Lager hell- bis schwarzgrün, halbkugelig bis fast kugelig, mehr weniger hart, oft bis 4 nm dick und zu ausgedehnten Flächen zusammenfliessend. Fäden spangrün, gedrängt, durch Druck sich nicht trennend, in eine lange Spitze auslaufend. Scheiden farblos oder gelblich, nur im unteren Theile deutlich unterscheidbar Trichom 3 — 5 μ dick.

Fig.: Harvey: Phyc. Brit. t. 239.

Kützing: Tab. Phyc. II. t. 74. (*Euactis atra*).

Linckia atra Lgby.

Syn.: *Euactis atra*, *amoena*, *marina*,

hemisphaerica, *confluens* *Lenormandiana* etc. Kg.

Zonotrichia atra, *confluens* etc. Rabenh.

Auf Steinen, Holz und Algen (*Fucus*) in der litoralen Region, oft emergirend. Ueberall. Das ganze Jahr. Bellevue! Möltenort! Wellingdorf! Friedrichsort! Stein! Bei Bülk! auf abgestorbener *Zostera* eine auffallende Form: hellgrüne, weiche, nadelknopfgrosse Kugeln. (Vom NEM. bis zum MM.)

Eine nach Standort und Alter sehr veränderliche Art. In Bezug auf die Mannigfaltigkeit der Formen und die ausführlichere reiche Synonymie siehe Born. et Flah. Rev. p. 354.

III. Gen. *Isactis*. Thur.

Fäden durch Gallerte zu einem flachen, dünnen, festen, innen zuweilen etwas gezonten, Lager vereinigt, einfach, selten spärlich verzweigt, aufrecht, paralell angeordnet. Grenzzellen basilar. Dauersporen nicht bekannt.

Die Gattung unterscheidet sich von *Rivularia*, welcher dieselbe auch wohl als Subgenus untergeordnet wird, durch die paralelle, nicht strahlenförmige, Anordnung der Fäden. Die Aehnlichkeit mit *Calothrix Contarenii* ist oben erwähnt.

1. *J. plana*. Thur.

Lager dunkelgrün bis schwarz, unbestimmt ausgebreitet. Fäden an der Basis niederliegend und etwas in einander gewunden, dicht gedrängt, grau (oder grauviolett) Trichom 6 — 9 μ dick. Scheiden farblos oder gelblich, nur unten unterscheidbar.

Fig.: Born. et Thur. Not. alg. pl. 40.

Hauck. Meeres-Algen. Fig. 218. p. 499.

Syn.: Rivularia plana Harv.

Dasyactis plana Kg.

Mastigonema plana Rabenh.

Auf Steinen, Muscheln und Fucus in der litoralen und sublitoralen Region das ganze Jahr. Nicht häufig. Bülk! Strander Bucht! (? NS. Atl. Oc. MM.)

b. Trib. Siroisiponiaceae.

(Stigonemeae.)

Trichom mit Scheide, ohne Haarspitze ¹⁾, aus einer Zellenreihe bestehend, welche hie und da durch Theilung der Zellen in der Längsrichtung des Trichoms zwei- seltener mehrreihig wird; echt verzweigt (mit gelegentlicher falscher Verzweigung nach Art von Scytonema). Grenzzellen stets vorhanden. Dauersporen bislang nur in einer Gattung bekannt.

Gen. Mastigocoleus Lagerh.

Lagerheim: Note sur le Mastigocoleus in Notarisia 1886. p. 65. tab. 1.

Bornet et Flahault: Sur quelques plantes vivant dans le test calcaire des Mollusques. in Bull. de la Soc. Bot. de France. Tome 36.

Trichom unregelmässig (echt) verzweigt, (seltener zugleich auch mit falscher Verzweigung), aus einer Zellreihe bestehend. Aeste theils cylindrisch, theils (seltener) mit einer Haarspitze versehen. Grenzzellen (einzeln, selten zu zwei) terminal oder lateral, nie intercalar. Keine Dauerzellen.

1. M. testarum Lagerh.

Fäden verschiedenartig gekrümmt, mit dünnen farblosen Scheiden, bläulichgrün, zuweilen etwas gelblich, 6—10 μ dick. Zellen cylindrisch. Grenzzellen verschieden geformt, etwas dicker als die vegetativen, mit gelblichen Inhalt.

Fig. u. Beschr. Notarisia 1886. l. c.

Die Alge findet sich in den Schalen todter Muscheln und den kalkigen Gehäusen von Balanus und Spirorbis, wo dieselbe durchscheinende bläulich- oder violettgraue Flecken bildet. In der litoralen Region. Nicht häufig. Das ganze Jahr. Bellevue! Möltenort! (NS. Atl. Oc. MM.)

Die Alge kommt nicht selten in Gesellschaft von Hyella caespitosa Born, et Flah. und Gomontia polyrhiza (Lagerh.) Born et Flah vor; um dieselbe zu isoliren, ist die Kalkschale mittelst Salzsäure aufzulösen.

¹⁾ Nur bei Mastigocoleus kommen auch einzelne Fäden mit Haarspitzen vor.

c. Trib. Seytonemaceae.

Trichome mit Scheiden versehen, (falsch) verzweigt, — (in einer Gattung einfach) — aus einer einfachen Zellreihe gebildet, ohne Haarspitze. Grenzzellen basilar oder intercalar, einzeln oder gereiht. Dauersporen nur in einzelnen Gattungen bekannt.

Gen. Microchaete. Thur.

Fäden einfach, aufrecht. Grenzzellen basilar und intercalar. Dauerzellen bei einer Art bekannt.

1. *M. grisea*. Thur.

Fäden in kleinen graugrünen Räschen c. 1 mm lang, 6—8 μ dick mit etwas verdickter und ein wenig gebogener Basis. Farbe und Trichome gelblich-grün, zuweilen in's Violette übergehend. Scheiden farblos, dünn. Grenzzellen basilar. Keine Dauersporen.

Fig. u. Beschr. Born. et Thur. Not. alg. p. 127 t. 30.

Auf Zostera, Algen und Muscheln in der litoralen und sublitoralen Region. Hier und da. Strander Bucht! Bülk Rke.! (Atl. Oc.)

Die Art ähnelt einer Calothrix, ist aber durch den Mangel einer Haarspitze leicht zu unterscheiden. Die Endzelle pflegt häufig halbkugelig gewölbt zu sein.

d. Trib. Nostoceae.

Trichome einfach, aus einer Reihe von meist rosenkranzförmig gereihten Zellen bestehend, mit oder ohne Scheide, nicht angewachsen, fast immer in der ganzen Länge gleichförmig, ohne Differenzierung in Basis und Spitze, frei oder in gallertartigen Lagern vereinigt. Grenzzellen intercalar, seltener terminal. Dauersporen bei der völlig entwickelten Pflanze fast immer vorhanden.

Gen. Anabaena. Nodularia.

I. Gen. Anabaena Bory.

Trichome mit oder ohne Scheide, frei oder durch Gallerte verbunden. Endzellen verschieden geformt. Grenzzellen intercalar. Dauersporen kugelig, einzeln oder gereiht.

Anabaena ist von der bekannten weitverbreiteten ähnlichen Süßwasser-Gattung Nostoc dadurch unterschieden, dass keine feste gemeinsame Aussenschicht des Lagers vorhanden ist.

1. *A. variabilis* Kg.

Trichome durch Gallerte verbunden, meist scheidenlos, dunkelspangrün. Zellen tönchenförmig, 2,5—5 μ lang, 4—5 μ dick. Endzellen stumpfkegelförmig. Grenzzellen rund oder oval, etwas grösser

als die vegetativen. Dauersporen noch grösser, zwischen den Grenzzellen, von diesen entfernt und durch centrifugale Entwicklung nach beiden Seiten gereiht.

Fig.: Kützing. Tab. Phyc. I. t. 96. Fig. 4. (Sphaerozyga v.)

Syn.: Merizomyria litoralis. Kg. Phyc. gen.

Sphaerozyga var. Kg. Spec. Alg.

„ Thwaitesii Harv. Phyc. Brit. t. 113 B.

In Flocken schwimmend oder grösseren Algen anhaftend in der litoralen Region. Nicht häufig. Bülk Rk.! (an Wurzeln von Laminaria.) (NS. Atl. Oc., auch im Süsswasser.)

2. *A. torulosa*. Lagerh.

Trichome scheidenlos, span- oder bläulichgrün in einem schleimigen Gallertlager oder in Flocken. Zellen tönncchenförmig 3,5—5 μ dick. Endzellen spitz kegelförmig. Grenzzellen elliptisch-eiförmig 6 μ dick und bis 10 μ lang. Dauersporen fast cylindrisch, bis 20 μ lang, zu beiden Seiten einer Grenzzelle.

Fig.: Harvey. Phyc. Brit. t. 113 A. (Sphaerozyga Carm.)

Syn.: Nostoc. giganteum Mohr.

„ cylindricum Lgby.

Cylindrospermum Carmichaelii Kg. Tab. Phyc. I. t. 99.

Sphaerozyga Carm. Harv.

Anabaena marina Bréb.

In der litoralen Region (auch in brackischem Wasser) flottierend oder grösseren Algen anhaftend. Häufig. Wiker Bucht! Heikendorf! Strander Bucht! Stein! (NS. Atl. Oc.)

II. Gen. Nodularia.

Trichome mit mehr weniger deutlichen Scheiden, einzeln oder in schleimigen Lagern, spangrün. Zellen kurz, scheibenförmig. Grenzzellen intercalär in meist regelmässigen Zwischenräumen. Dauersporen zwischen jenen gereiht aber jenen nicht benachbart.

1. *N. Harveyana*. Thur.

Trichom 4—5 μ dick. Endzelle stumpf, kegelförmig. Scheide dünn farblos. Dauersporen rundlich, bis 8 μ dick.

Fig.: Born. et Thur. Not. alg. t. 29.

Syn.: Spermisira Harveyana Thwaites (Harv. Phyc. Brit. t. 173 C.)

In einzelnen Fäden und Flocken zwischen Anabaena, Oscillarien etc. in der litoralen Region. Nicht häufig. Bülk! Wiker Bucht! (NS. Atl. Oc.) (auch an Baumrinde durch Europa.)

2. *N. spumigena* Mertens.

Der vorigen Art ähnlich, aber in allen Theilen stärker. Zellen sehr kurz scheibenförmig, 8—16 μ dick. Scheiden oft dünn, oft dicker.

Fig.: Hauck Meeresalgen Fig. 221. pag. 502.

Born. et Thur. Not. alg. t. 29.

Syn.: *Nodularia litorea* Thur.

Spermosira litorea Kg. (Tab. Phyc. I. t. 100. Fig. 3.)

Nodularia spumigera. Ag. Syst. Alg.

In der litoralen Region in kleinen Flocken flottirend und in einzelnen Fäden zwischen *Anabaena torulosa* etc. Nicht häufig. Heikendorf! Wiker Bucht! (NS., Atl. Oc.,) — (auch im Süßwasser.)

II. Subfamilie Homocysteeae.

(Lyngbyeae. Oscillarieae.)

Trichome einfach, aus einer Zellreihe bestehend, mit oder ohne Scheide, frei oder durch Gallerte vereinigt. Zellen durchaus gleichartig. (Keine Grenz-, Dauer- oder Haarzellen.)

Gen. *Lyngbya*. *Oscillaria*. *Microcoleus*. *Spirulina*.

(*Beggiatoa*. *Leptothrix*.)

I. Gen. Lyngbya. Ag.

Trichome mit deutlichen Scheiden, einzeln, in Büscheln oder zu häutigen, oft consistenten, Lagern vereinigt.

* Farbe grünlich, bläulich oder gelblich, nicht roth.

1. *L. majuscula*. (Dillw.) Harv.

Wattiges oder rasiges Lager von graublauen, grünlichen oder bräunlichen, gebogenen, oft krausen Fäden von 28—40 μ Dicke. Scheiden farblos, im Alter oft geschichtet.

Fig.: Harvey. Phyc. Brit. t. 62.

Syn.: *Conferva maj.* Dillw.

Lyngbya major Kg.

Fluthend oder anderen Algen anhaftend, in der litoralen Region. Kieler Förde. Rke. (NS. Atl. Oc. MM.)

2. *L. aestuarii* (Jürg.) Liebm.

Span- bis schwarzgrünes, wattiges oder fast hautartiges Lager, Fäden sehr mannigfaltig gefärbt: grün, braun, hellviolett; gebogen, 12—20 μ dick. Scheiden farblos bis braun.

Fig.: Born et Thur. Not. alg. pl. 32.

Syn.: *Oscillatoria aest.* Jürg.

L. aeruginea Ag.

L. ferruginea Ag.

Leibleinia Cirrulus Kg. (Tab. Phyc. I. t. 85.)

In der litoralen Region (auch im Brackwasser) auf Holz, feuchter Erde, Steinen, oft emergierend. Ueberall. Neu-Diedrichsdorf! Holtenau! Friedrichsort! (Von NEM. bis zum MM.) (auch im Flusswasser.)

Diese Art unterscheidet sich von den vorhergehenden durch die dünneren Fäden und zarteren Scheiden, deren Dicke bei beiden Arten im Uebrigen sehr wechselt, sowie durch das meist hautartige, mehr grünliche Lager, während *L. majuscula* gewöhnlich rasenartige Watten bildet (mermaidshair) und in der Farbe mehr in's Bräunliche und Schwärzliche spielt.

3. *L. luteo fusca* (Ag.) J. Ag.

Gelbliche oder oliven- bis schwarzgrüne Räschen oder hautartige Lager. Fäden 8—10 μ dick, gerade. Scheiden farblos, dünn,

Fig.: Kützing Tab. Phyc. I. t. 88.

Syn.: *Calothrix luteofusca* Ag.

L. lutescens Liebm.

Leibleinia sordida Kg.

L. fulva Harv.

In der litoralen Region auf Steinen. Kieler Förhde. Rke. (Vom NEM. bis zum MM.)

Diese Art ähnelt sehr der vorigen und ist vielleicht spezifisch von derselben nicht zu trennen. Dieselbe zeichnet sich durch verhältnissmässig lange Fäden aus (bis 5 cm), welche jedoch wenig gebogen sondern fast gerade sind, und deren Farbe mehr in's Gelbliche spielt. Auch scheint die Art tieferes Wasser vorzuziehen und nicht zu emergiren.

4. *L. semiplena* (Ag.) J. Ag.

Dunkelgrüne oder bräunlich gelbe Rasen oder hautartige Lager. Fäden 6—10 μ dick, meist grünlich-gelb. Scheiden zart, farblos.

Fig.: Kützing Tab. Phyc. I. t. 84. (*Leibleinia Meneghiniana*.)

Syn.: *Colothrix semiplena* Ag.

Leibleinia Meneghiniana Kg.

Auf Steinen, Holz, Schlamm in der litoralen Region, (auch im Brackwasser) emergierend. Ueberall. Neu-Diedrichsdorf! Friedrichsort! Möltenort! (Vom NEM. bis zum MM.)

5. *L. membranacea* Thur.

Grünlich schwarzes oder olivenfarbiges, festes, lederartiges Lager. Fäden 3—8 μ dick, grünlich oder bräunlich. Endzelle verdünnt, an der Spitze oft mit feinen Cilien besetzt. Scheiden zart, farblos.

Fig.: Kützing Tab. Phyc. I. t. 46. Fig. II. (*Phormidium membr.*)

Syn.: *Phormidium membranaceum* Kg.

Im Brackwasser, emergierend. Schwentine-Mündung! (durch ganz Europa; auch im Flusswasser.)

Die Gattung *Phormidium* unterscheidet sich von *Lyngbya* lediglich dadurch, dass die Scheiden zu einem, oft mehrschichtigen, festen Lager zusammengewachsen sind. Neuere Autoren trennen die beiden Gattungen nicht mehr.

** Farbe roth.

6. *L. gracilis* (Menegh.) Rabenh.

Niedrige (bis 15 mm hohe) schlüpfrige rothe oder violette flockige Räschen. Fäden 5—7 μ dick, gebogen. Scheiden sehr zart und schwer erkennbar.

Syn.: *Leibleinia* gr. Menegh.

In der litoralen und sublitoralen Region (auf Muscheln und Steinen.) Kieler Förhde. Rke! (MM.)

7. *L. persicina*. Rke. (Algenflora d. westl. Ostsee p. 91.)

Zarte röthliche Ueberzüge. Fäden röthlich, hin und her gebogen, nur 1,5—2 μ dick. Scheiden äusserst zart. Auf den Gehäusen von Spirorbis, auf Bryozoen in der litoralen und sublitoralen Region, ziemlich häufig. Strander Bucht. Rke!

Man gewinnt die Alge am bequemsten durch Auflösen der Kalkgehäuse mittelst Salzsäure.

II. Gen. *Oscillaria* Bosc.

Trichome nackt oder mit kaum wahrnehmbarer Scheide, frei oder in Gallerte eingelagert, mit mehr weniger lebhafter (schwingender) Bewegung.

Meistens Schlammbewohner. Die Oscillarien bilden häufig bei langsamem Trocknen auf Papier um das Lager einen Strahlenkranz, indem die Trichome mehr weniger aus dem Lager hervorkriechen. Die zahlreichen Arten der Gattung sind zum Theil zur Zeit wenig fest abgegrenzt. In einem und demselben Lager variiren die Trichome häufig nicht allein in Bezug auf die Dicke, sondern auch betreffs der Form der Enden, des Zellinhalts, der Einschnürung der Zellen etc.

* Trichome verhältnissmässig dick. (8—24 μ .)

1. *O. Bonnemaisonii* Crouan. (Flor. du Finist. p. 113.)

Grün- oder blau-schwarzes Lager. Trichome 16—24 μ dick, grün oder blau-grün, ineinander gewirrt, gebogen, an den Scheidewänden der Zellen eingeschnürt. Enden wenig verdünnt, (selten etwas gebogen) mit abgerundeten Endzellen. Zellinhalt wenig feinkörnig. Im Brackwasser. Kl. Kiel! (Atl. Oc.)

Die Art, deren Bestimmung ich Herrn P. Richter verdanke, hat in Bezug auf die Dicke der Trichome Aehnlichkeit mit der Süßwasser-Art: *O. major*, bei welcher aber die Glieder nicht eingeschnürt sind. Eingemischt fanden sich gelegentlich einzelne Trichome der dünnen S-förmig gebogenen *O. Carmichaelii* (Harv. Phyc. Brit. Tab.)

2. *O. subsalsa*. Ag.

Lager schwarz- oder dunkelblau-grün. Trichom 8—14 μ dick, dunkelbläulich-grün oder stahlblau, ziemlich gerade; Zellen an den Scheidewänden leicht eingeschnürt. Enden abgerundet, selten etwas verdünnt. Zellinhalt feinkörnig.

Fig.: Kützing: Tab. Phyc. I. t. 42. Fig. 5.

In der litoralen Region und im Brackwasser. Bellevue! Kl. Kiel. (Brackwasser)! (Vom NEM. bis zum MM.)

3. *O. tenuis*. Ag.

Lager dünnhäutig, span- oder bläulich-grün Trichom 5—8 μ dick, ziemlich gerade. Enden etwas verdünnt, zuweilen leicht gekrümmt. Endzelle abgerundet. Zellen nicht oder kaum an den Scheidewänden eingeschnürt. Zelleninhalt sehr feinkörnig oder homogen.

Fig.: Kützing: Tab. Phyc. I. t. 41.

Syn.: ? *O. limosa* Ag.

O. viridis, *aerugineo-coerulea*, *sordida* Kg.

In Brackwasser. Schwentine-Mündung! Wiker Bucht! (Im Brack- und Süßwasser durch ganz Europa).

** Trichome dünn ($1\frac{1}{2}$ —5 μ .)

4. *O. subuliformis* (Thwait) Harv.

Lager und Trichome lebhaft span- oder blau-grün; letztere 4—6 μ dick, gegen das leicht gekrümmte Ende verdünnt. Endzelle spitz. Scheidewände der Zellen wenig deutlich. Zellinhalt fast homogen.

Fig.: Harvey: Phyc. Brit. t. 251^B.

Syn.: *Oscillatoria* sub. (Thwait) Harv.

Im Brackwasser in einzelnen Trichomen zwischen *O. Bonnemaisonii* Kl. Kiel! (Atl. Oc.)

5. *O. tenerrima* Kg.

Trichome einzeln oder in kleinen Lagern, blass-span- oder olivengrün; ziemlich gerade, c. 2 μ dick. Enden wenig verdünnt und etwas gebogen. Scheidewände der Zellen wenig sichtbar. Zellinhalt homogen.

Fig.: Kützing: Tab. Phyc. I. t. 38. Fig. 8.

Im Brackwasser zwischen anderen *Oscillarien*. Häufig. Stein! Kl. Kiel! (Im Süßwasser durch ganz Europa.)

6. *O. subtilissima*. Kg.

Trichome einzeln, 1—1,5 μ dick, oder in kleinen Lagern, grünlich-gelb, kreisförmig zusammengerollt. Zellinhalt homogen. Scheidewände der Zellen undeutlich.

Fig.: Kützing. Tab. Phyc. I. t. 38. Fig. 7.

Im Brackwasser zwischen anderen *Oscillarien*. Stein! (Im Süßwasser durch Europa zerstreut.)

Schizomyceten: *Leptothrix*. Kg.

Trichome wie bei *Oscillaria* aber bewegungslos und mit farblosem Zellinhalt, sehr dünn, kurz, gerade, angewachsen. Scheidewände der Zellen undeutlich.

1. *L. rigidula* Kg.

Trichome c. $1,5 \mu$ dick, bilden haarähuliche Ueberzüge an Fadenalgen.

Fig.: Kützing, Tab. Phyc. I. 59. Fig. 3.

Im unreinen und viel organische Bestandtheile enthaltenden Brack- und Meerwasser an Cladophoren etc. Häufig! — (Auch in Süßwasser in ganz Europa zerstreut.)

Beggiatoa Trev.

Trichome wie bei *Oscillaria*, aber Zellinhalt farblos mit stark lichtbrechenden Körnern (Schwefel).

1. *B. alba*, Vauch. v. *marina*, Warm.

Trichom $3 - 4 \mu$ dick, einzeln oder in ausgedehnten häutigen, rein- oder schmutzigweissen Lagern. Scheidewände der Zellen undeutlich.

Fig.: Kützing: Tab. Phyc. I. t. 38. Fig. 3. (*Oscillaria alba*)

Syn.: *Oscillaria alba*, Kg.

In der oberen litoralen Region und im Brackwasser auf weite Strecken den Grund bedeckend. Bellevue! Kl. Kiel! (Durch ganz Europa zerstreut, auch im Süßwasser)

III. Gen. Microcoleus. Desm. em. Thur.

Lyngbya Fäden, mehr weniger zahlreich zu Bündeln vereinigt, welche durch eine gemeinschaftliche am Ende offene oder geschlossene, auch wohl verzweigte, Scheide umschlossen sind. Die Bündel einzeln oder zu gestaltlosen Lagern vereinigt.

1. *M. chtonoblastes* (Fl. Dan.) Thur.

Bündel einzeln oder in dunkelgrünen häutigen Lagern. Fäden $3 - 5 \mu$ dick spangrün, zu vielen im Bündel. Endzelle verdünnt. Gemeinsame Scheiden dick, farblos, offen.

Fig.: Kützing Tab. Phyc. I. t. 57. (*Chtonoblastus anguiformis*)

Syn.: *Conferva chtonob.* Fl. Dan. Tab. 1485.

Chtonoblastus Lyngbyei, anguiformis Kg.

Microcoleus anguiformis Harv. (Phyc. Brit. t. 249.)

In der oberen litoralen Region, auf und zwischen Sand und Schlamm in kleinen Lagern und einzeln; auch zwischen *Oscillarien*. Ziemlich häufig. Wiker Bucht! Kitzeberg! Stein! (NS. Atl. Oc. MM.)

IV. Gen. Spirulina Turp.

Trichom scheidenlos, blaugrün, einzeln oder in gallertartigen Lagern eingebettet, schraubenförmig (korkzieherartig) gewunden und lebhaft beweglich (schraubenartig vorwärts und rückwärts).

1. *Sp. tenuissima* Kg.

Dunkel spangrünes fast hautartiges Lager. Trichome hin- und hergebogen, dicht zusammengedreht. Durchmesser der Schraube $2,5 - 3,5 \mu$.

Fig.: Kützing: Tab. Phyc. I. t. 27.

Auf Schlamm in der oberen litoralen Region und in Flocken anderen Algen anhaftend.

Kieler Hafen. Rke.! Heikendorf! Bülk! (Vom NEM. bis zum MM.)

2. Sp. Thureti. Crouan.

Der vorigen Art sehr ähnlich (und vielleicht kaum von derselben zu trennen). Durchmesser der sehr eng gewundenen Schraube $4\ \mu$. Trichome meistens weniger hin- und hergebogen, oft gerade.

Fig.: le Jol. Alg. mar. de Cherb. pl. I. Fig. 1.

Hauck. Meeresalgen Fig. 227. p. 511.

Auf Steinen und Algen in der litoralen Region. Kieler Föhrde. Rke. (Atl. Oc. MM.)

3. Sp. versicolor. Cohn.

Dünnhäutige, schleimige, schwärzlichpurpurne Lager. Trichome purpurviolett, zuweilen in's Grünliche übergehend, dicht schraubig gewunden. Durchmesser der Schraube c. $3\ \mu$.

In der oberen litoralen Region an Pfählen, emergirend. Kieler Hafen. Rke. (MM.)

B. Familie Nostocaceae coccogoneae.

(Chroococcaceae u. Chamaesiphonieae.)

Thallus einzellig, einzeln oder durch Gallerte zu Familien verbunden (Chroococcaceen) nur in einigen wenigen Gattungen fadenförmig (Chamaesiphonieae). Fortpflanzung: 1. durch Theilung der Zellen in ein, zwei oder allen drei Richtungen des Raumes; 2. durch Umwandlung vegetativer Zellen in bewegungslose Gonidien, welche sofort keimen; 3. durch Zerfallen des Inhalts gewisser ausgewachsener Zellen in, meist zahlreiche, kleine, nichtbewegliche Schizosporen, welche, freigeworden, ebenfalls sofort keimen; 4. durch Dauersporen (in sehr seltenen Fällen).

* Thallus fadenförmig mit deutlichen Scheiden (Chamaesiphonieae)¹⁾.

Fortpflanzung durch Gonidien und Schizosporen.

¹⁾ In Anbetracht des äusseren Habitus werden die Chamaesiphonieen von einigen Autoren (Rabenhorst, Kirchner etc.) zu den Oscillarieen gestellt. Auf Grund der Art der Fortpflanzung — nicht durch Keimfäden, sondern durch einzelne Zellen — sind dieselben aber wohl richtiger nach Bornet et Thuret Notes algol. p. 77. mit den Chroococcaceen zu vereinigen, wodurch der alte Grundcharacter dieser Familie — einzelliger Thallus im engsten Sinne des Wortes — allerdings eine Modification erleiden muss. Die Gattung Hyella würde sich als der höchstentwickelte Repräsentant der Chamaesiphonieen, welche nur wenige Gattungen umfassen, darstellen. Born. et Flah. l. c.)

I. Gen. *Hyella*. Born. et Flah.

Bornet et Flahault: Sur quelq. plantes vivant dans le test calcaire des Mollusques. (in Bull. de la Soc. Bot. de France Tom. 36.)

Thallus aus zweierlei echt verzweigten Fäden bestehend; die primären horizontal, ein mehr weniger dichtes strahlenförmiges Netz bildend — auch stellt das primäre Lager sich wohl chroococcusartig dar —; die secundären vertikal mehr weniger lang auslaufend. Die Zellen in der septirten Scheide mehr weniger von einander getrennt, nicht lyngbyartig dicht aneinander gereiht. Weder Grenz- noch Dauerzellen. Fortpflanzung ausser durch vegetative Zellen (Gonidien) noch durch in besonderen, intercalar oder terminal stehenden, Sporangien sich entwickelnde sehr kleine runde Schizosporen (wie bei *Dermocarpa*).

H. caespitosa Born. et Flah.

Thallus kleine runde oder zusammenfliessende graue oder gelblich-grüne durchscheinende Flecke in Muschelschalen bildend. Fäden c. 4–12 μ dick. Die Zellen der primären Fäden, sowie die unteren der vertikalen, verhältnissmässig kurz, die oberen länger. Zellinhalt olivengrün oder bräunlich.

Fig. u. Beschr. Born. et Thur. l. c.

In den Schalen von *Mya arenaria* und *Cardia edulis* in der litoralen Region. Nicht häufig. Das ganze Jahr. Körügener Anlegebrückerl Bellevue! (NS. I Atl. Oc. MM.)

Häufig in Gesellschaft von *Gomontia polyrhiza* (Lagerh.) Born. et Flah. und *Mastigocoleus testarum* Lagerh. Die Alge ist durch Auflösen der Muschelschale mittelst Salzsäure zu isoliren.

Das Nähere über diese interessante Gattung, welche mit wenigen Worten erschöpfend nicht zu beschreiben, sehe man in der oben angeführten Schrift.

** Thallus einzellig. (Chroococaceae.)

Gen. *Merismopedia*. *Pleurocapsa*. *Gloeoscapsa*. *Anacystis*.
Polycystis.
 (Clathrocystis)

II. Gen. *Merismopedia* Meyen.

Zellen rundlich, zu regelmässigen tafelförmigen viereckigen einschichtigen Familien verbunden, in welchen die Zellen regelmässig längs- und quergereiht sind. Zelltheilung in den zwei Richtungen der Ebene ¹⁾).

¹⁾ Ueber bei *Merismopedia* beobachtete Schwärmsporen. Siehe: Schenk. Handb. d. Bot. 2. Bd. p. 306.

1. *M. glauca* (Ehrb.) Näg.

Zellen kugelig oder oval, 3—5 μ im Durchmesser, blass bläulich-grün. Familien aus 4—64 (selten mehr) ziemlich genäherten Zellen bestehend. Tafel bestimmt begrenzt, am Rande oft leicht gekerbt.

Fig.: Kützing: Tab. Phyc. V. t. 38. Fig. 1.

Syn.: *Gonium* gl. Ehrb.

Auf Sand am Strande bei Friedrichsort! Strander Bucht! (NS. [Wangerooze]; — und im Süßwasser durch Europa zerstreut.)

Mit der folgenden Art und der Chlorophycee *Scenedesmus* vermischt.

2. *M. hyalina*. Kg.

Tafel nicht scharf begrenzt, aus nur 4—24 (selten mehr) Zellen bestehend. Dieselben etwas kleiner bis halb so klein als bei voriger Art, 2—2,5 μ im Durchmesser, von derselben Farbe.

Fig.: Kützing: Tab. Phyc. V. t. 38 Fig. 2.

Mit voriger! (Im Süßwasser durch Europa.)

III. Gen. *Pleurocapsa*. Thur.

Zellen kugelig oder eckig, mit dünnen Hüllmembranen, in allen drei Richtungen des Raumes sich theilend und zu rundlichen oder traubig lappigen Familien verbunden, welche in einem krustenartigen Lager ordnungslos vertheilt sind. Fortpflanzung auch durch Schizosporen.

1. *Pleurocapsa fuliginosa* Hauck.

Lager bräunlich bis schwärzlich. Zellen 8—20 μ dick. Zellinhalt gelb, rothbraun oder dunkelviolet. Hüllmembran farblos.

Fig.: Hauck: Meeresalgen. Fig. 231. pag. 516.

Auf Steinen in der litoralen Region. Anscheinend nicht häufig. Kieler Förhde. Rke. (MM.)

IV. Gen. *Gloeocapsa* Näg.

Zellen kugelig oder länglich, auch wohl kantig, mit dicken, zuweilen geschichteten Hüllmembranen, einzeln, oder in Familien. Theilung der Zellen in den drei Richtungen des Raumes. Die Tochterzellen bleiben von den Hüllen der Mutterzellen umschlossen (ineinandergeschachtelt). Familien in Gallert- oder krustenartigen Lagern vereinigt. Dauersporen bei einigen Arten.

1. *Gl. crepidinum*. Thur.

Lager gallertartig, dunkelgrünlich oder bräunlich. Zellen rundlich, 3,5—5 μ im Durchmesser (ohne Hülle), Hüllmembran gelblich braun. Zellen zu rundlichen oder ovalen Familien vereinigt.

Fig.: Born. et Thur. Not. alg. pl. 1.

Hauck, Meeresalgen Fig. 228. p. 513.

Syn.: *Protococcus crep.* Thur.

Pleurococens crep. Rabenh.

In der oberen litoralen Region auf Steinen, emergierend. Nicht häufig. Holtenau, Quaimauer an der Anlegebrücke! (NEM. NS. Atl. Oc.)

V. Gen. *Anacystis*. Meuegh.

Zahlreiche kleine runde Zellen, welche in zellenartigen, soliden kugeligen Familien vereinigt sind; letztere von einer mehr weniger dicken Hülle umgeben. Familien zuweilen zusammenfliessend. Theilung der Zellen in den drei Richtungen des Raumes.

1. *A. Reinboldi*. Richter in litt.

Thallus mikroskopisch, flecken- oder knötchenförmig, spangrün, Sandkörnern anhaftend. Zellen 3—4 μ im Durchmesser, hellspangrün, im Alter gelblich olivengrün, mit homogenen Inhalt, in einer Ebene ausgebreitet, oder in Knötchen (bis zu 60 μ im Durchmesser). Letztere rundlich oder unregelmässig gelappt, oft zusammenfliessend.

Auf Sand am Strande nördlich Friedrichsort, an der unteren Grenze des Hochwasserbereichs!

Vergleiche die Figur der ähnlichen Art *A. parasitica*. Kg. Tab. Phyc. I. t. 9.

Im Nachstehenden lasse ich die ausführliche Diagnose dieser neuen Art¹⁾, für deren freundliche Bestimmung ich Herrn P. Richter besten Dank schulde, mit dessen eigenen Worten folgen:

„*Anacystis Reinboldi* mihi.

A. thallo microscopico maculaeformi vel tuberculari, aerugineo, lapillis arenosis adhaerente; cellulis sphaericis vel angulosis, oblongis, diluta aerugineis, in grege laete aerugineis, aetate olivaceo-lutescentibus, tum in planitiem effusis tum in tubercula consociatis; tuberculis subglobosis vel irregulariter lobatis, saepe confluentibus; cytoplasmate homogeneo.

Diam. cellul. 3—4 μ . tubercul. ad 60 μ .

„Man findet auf den Steinchen neben den charakteristischen Conglomeraten Flächenausbreitungen sowohl von schwach gefärbten, als auch von fast farblosen Zellen. Im ersteren Falle ist es ein junger Anflug von Zellen, deren Theilung nur in der Richtung der Ebene erfolgt, bestimmt, eine Basis für später sich entwickelnde Knötchen zu gewinnen, die sich dadurch an mehreren Stellen erheben, dass Zelltheilungen in drei Richtungen des Raumes erfolgen. In diesen Flächenanlagen findet man denn auch häufig oblonge Zellen. Im zweiten

¹⁾ Die Art wird demnächst in Richter's *Phycoteca universalis* ausgegeben werden.

Falle — bei Lagen von fast entfärbten Zellen — hat man es mit der Basalschicht eines abgeriebenen oder alternden Tuberkels zu thun. So erklären sich die verschiedenen Flächenausbreitungen. Die vollgestopften Tuberkeln, nach aussen hautartig umgrenzt, sind der entwickelte Zustand. Diese neuen Species steht zunächst *A. parasitica*. Kg.“

Schizomyceten: Clathrocystis Henfr.

Zellen rundlich, klein, zu Familien in Kugeln oder unregelmässigen Ballen vereinigt welche schliesslich zerreißen und in einzelnen Lappen zerfallen.

1. *C. roseo persicina* Cohn. (Beitr. z. Biologie. V. I. Pars. III. p. 157.)

Zellen rosenroth c. $2,5 \mu$ im Durchmesser.

Syn.: *Protococcus*, Kg. Tab. Phyc. I. t. 1.

Pleurococcus ros., Rabenh.

Weit ausgebreitete rothe Ueberzüge auf Schlamm bildend; im Brackwasser flottirend und andere Algen überziehend. Häufig. Stein! Neu Dietrichsdorf! (Durch Europa im Brack- und Süßwasser.)

VI. Gen. Polycystis. Kg.

Kleine zahlreiche runde Zellen in kugeligen gallertartigen soliden Familien vereinigt, welche letztere zu mehreren durch eine gemeinsame Hülle traubenförmig mit einander verbunden sind.

1. *P. aeruginosa* Kg. (Spec. Alg.)

Zellen blaugrün, $3-4 \mu$ im Durchmesser. Familien einzeln oder zu wenigen vereinigt, $30-130 \mu$ im Durchmesser.

Fig.: Kützing: Tab. Phyc. I. t. 18. (*Microcystis aer.*)

Syn.: *Microcystis aer.* Kg. (Tab. Phyc.)

Clathrocystis aer. Henfr.

Flottirend in der Heikendorfer Bucht an einer Brackwasserhaltigen Stelle! (Durch Europa im Brack- und Flusswasser, unter der Bezeichnung „Wasserblüthe“ bekannt.)

Incertae sedis.

Gen. Goniotrichum Kg.

Thallus fadenförmig verzweigt, aus röthlichen oder spangrünen in einer dicken Gallertscheide ein oder mehrreihig übereinandergelagerten Zellen bestehend, die mehr weniger von einander entfernt liegen. Fortpflanzung durch aus der Scheide austretende Zellen, die sich mit einer gallertartigen Hülle umgeben und keimen.

1. *G. ramosum* (Thwait) Hauck.

Zellen span- oder schwachbläulichgrün, 5—8 μ dick, ebenso lang bis doppelt länger, cylindrisch oder rundlich, einreihig in der 12—20 μ dicken Scheide. Zellinhalt strahlig figurirt.

Fig.: Harvey. Phyc. Brit. t. 213 (Hormospora ram Thwait.)

Syn.: Hormospora ramosa (Thwait) Harv.

Goniotrichum coerulescens Zanard. Icon. phyc. adriat.

III. p. 67. t. 46^B.

Zwischen Algen in der litoralen und sublitoralen Region. Selten. Rke.! (NS.! Atl. Oc. MM)

Ich führe diese Alge, welche ich für eine unzweifelhafte Cyanophycee halten möchte, unter der Hauck'schen Bezeichnung auf (Meeresalgen p. 519). Zwar wird die Gattung Goniotrichum hier zu den Florideen dort zu den Chlorophyceen (Ulvaceen) gerechnet, aber Thuret bemerkt, dass dieselbe vielleicht zu den Nostochineen zu stellen sei (le Jol. Alg. mar. de Cherbourg. p. 103). J. Agardh. in Till. Alg. Syst. VI. Ulvaceae führt *G. ramosum* als Species inquirenda auf. Die Gattung Hormospora Bréb, in welcher Harvey die Alge stellt, ist eine Chlorophycee mit Schwärmosporen, während derselbe die Fortpflanzung der Art ähnlich bezeichnet, wie Hauck für *Goniotrichum* angiebt. Zanardini giebt keine Auskunft über die Vermehrung seines *G. coerulescens*. Persönliche Beobachtungen über eine solche habe ich nicht anstellen können.

G. ramosum dürfte nach meiner Ansicht auf Grund der angegebenen Fortpflanzungsweise vielleicht seinen Platz bei den Chamaesiphonieen neben *Hyella* finden.

Zum Schluss folge hier eine übersichtliche Zusammenstellung der in der Kieler Förde vorkommenden Cyanophyceen:

Nostocaceae homogeneae:

Heterocysteeae: *Calothrix confervicola* (Dillw.) Ag.

„ *aeruginea* (Kg.) Thur.

„ *parasitica* (Chauv.) Thur.

„ *scopulorum* (Web. et Mohr) Ag.

„ *Contarenii* (Zanard) Born. et Flah.

„ *pulvinata* (Mohr) Ag.

Rivularia atra Roth.

Isactis plana Thur.

Mastigocoleus testarum Lagerh.

Microchaete grisea Thur.

Anabaena variabilis Kg.

„ *torulosa* Lagerh.

Nodularia Harveyana Thur.

„ *spumigena* Mert.

- Homocysteeae: *Lyngbya majuscula* (Dillw.) Harv.
 „ *aestuarii* (Jürg.) Liebm.
 „ *luteo-fusca* (Ag.) J. Ag.
 „ *semiterna* (Ag.) J. Ag.
 „ *gracilis* (Menegh.) Rabenh.
 „ *persicina* Rke.
 „ *membranacea* Thur.
Oscillaria Bonnemaisonii Crouan.
 „ *subsalsa* Ag.
 „ *tenuis* Ag.
 „ *subuliformis* (Thwait) Harv.
 „ *tenerrima* Kg.
 „ *subtilissima* Kg.
Microcoleus chthonoblastes (Fl. Dan.) Thur.
Spirulina tenuissima Kg.
 „ *Thureti* Crouan.
 „ *versicolor* Coh.

Nostocaceae coccogeneae:

- Hyella caespitosa* Born. et Flah.
Merismopedia glauca (Ehrb.) Näg.
 „ *hyalina* Kg.
Pleurocapsa fuliginosa Hauck.
Gloeocapsa crepidinum Thur.
Anacystis Reinboldi Richter. (nov. sp.)
Polycystis aeruginosa Kg.

Incertae sedis:

- Goniotrichum ramosum* (Thwait) Hauck.

Von Schizomyceten sind aufgeführt: *Beggiatoa alba* Vauch.
Leptothrix rigidula Kg. *Clathrocystis roseo-persicina* Henfr.

Schlüssel zum Bestimmen der Gattungen.

1. Thallus einzellig (nur in zwei Gattungen fadenförmig). Fortpflanzung durch Theilung der Zellen, durch unbewegliche Gonidien und Schizosporen 6
- „ fadenförmig, Fortpflanzung durch bewegliche Keimfäden 2

2. Zellen durchaus gleichartig 4
 „ ungleichartig. Grenz-, Dauer- und Haarzellen vorhanden 3
3. Fäden in eine Haarspitze auslaufend:
 a. Fäden frei **Calothrix.**
 b. „ durch Gallerte verbunden:
 1. Thallus kugelig, dick . . **Rivularia.**
 2. „ dünn, flach . . . **Isactis.**
 „ nicht in eine Haarspitze auslaufend:
 a. Fäden verzweigt. Grenzzellen
 lateral (in Muschelschalen) **Mastigocoleus.**
 b. „ einfach:
 1. Grenzzellen basal . . . **Microchaete.**
 2. „ intercalar (oder
 terminal):
 α. Zellen tönchenförmig **Anabaena.**
 β. „ scheibenförmig **Nodularia.**
4. Fäden schraubenförmig gedreht, beweglich . . **Spirulina.**
 „ nicht schraubenförmig gedreht 5.
5. Trichome ohne deutliche Scheiden:
 a. beweglich:
 1. Zellinhalt blaugrün oder
 röthlich . . . **Oscillaria.**
 2. „ farblos . . . (Beggiatoa).
 b. unbeweglich, Zellinhalt farblos . (Leptothrix).
 „ mit deutlicher Scheide, bewegungslos:
 a. Fäden einzeln **Lyngbya.**
 b. „ zu Bündeln vereint in einer
 gemeinsamen Scheide **Microcoleus.**
6. Thallus fadenförmig (Fortpflanzung nicht durch
 Keimfäden):
 a. in Muschelschalen **Hyella.**
 b. frei an Algen **Goniotrichum.**
 „ einzellig (zu Familien verbunden). . . . 7.
7. Familien tafelförmig geformt **Merismopedia.**
 „ kugelförmig, traubig etc.:
 a. Zellinhalt grün, gelblich etc. { **Pleurocapsa.**
 } **Gloeocapsa.**
 } **Polycystis.**
 } **Anacystis.**
 b. „ roth. **Clathrocystis.**

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Reinbold Th.

Artikel/Article: [Die Cyanophyceen \(Blautange\) der Kieler Förhde 163-185](#)