

2. Verzeichnis der in der Umgegend von Ploen gesammelten Algen.

von

E. Lemmermann (Bremen).

Mit 15 Abbildungen.

Das Material zu nachstehender Arbeit wurde im Sommer dieses Jahres (1894) teils von Herrn Dr. H. Klebahn, teils von mir in der Plöner Gegend gesammelt. Einen Teil habe ich, Dank der Güte des Herrn Dr. Otto Zacharias, während eines mehrtägigen Aufenthaltes in der „Biologischen Station“ noch frisch untersuchen können; der Rest wurde in Alkohol konserviert.¹⁾

Leider ist es mir nicht gelungen, in der mir zur Verfügung stehenden kurzen Spanne Zeit alle aufgefundenen Algen so zu untersuchen, wie ich es wohl gewünscht hätte; es ist das der Grund, dass eine Reihe von Arten noch mit einem Fragezeichen versehen werden musste. Doch hoffe ich, früher oder später noch auf einzelne der aufgeführten Algen wieder zurückkommen zu können.

Die Bestimmung geschah mit Hülfe folgender Werke: 1) De Toni: *Sylloge Algarum* I. u. II. 2) Hansgirg: *Prodromus der Algenflora von Böhmen* I u. II. 3) Kirchner: *Algen von Schlesien*. 4) Bornet et Flahault: *Revision des Nostocacées hétérocystées*. 5) Gomont: *Monographie des Oscillariées* u. a. m.

Dass ich auch eine Reihe von Organismen mit aufführe, welche in der Regel von den Zoologen für das Tierreich in Anspruch genommen werden, darf nicht Wunder nehmen; besitzen doch alle die aufgezählten Formen deutliche Chromatophoren, sind also imstande, mit Hülfe des Assimilationsprocesses die unorganische Kohlensäure in organische Stoffe, z. B. Stärke, umzuwandeln. Vom Standpunkte der Botanik aus müssen daher diese Organismen unbedingt dem Pflanzenreiche einverleibt werden. Wenn sich einige derselben, wie z. B. *Chromulina flavicans* Ehrenb., auch ausserdem in tierischer

¹⁾ Ein Teil wurde von Herrn Dr. H. Klebahn versuchsweise auch in Formol gebracht.

Weise ernähren, so ist das immerhin noch kein triftiger Grund, sie deshalb zu den Tieren stellen zu müssen. Bekanntlich ist ja auch von vielen höheren Pflanzen (ich erinnere nur an *Drosera*, *Pinguicula*, *Utricularia*, *Sarracenia*, *Nepenthes* u. a. m.) in neuerer Zeit nachgewiesen worden, dass sie imstande sind, mittels sinnreich konstruierter Fangvorrichtungen kleine Tiere zu erbeuten und zu verdauen. Wer wollte sie aber deshalb dem Tierreiche zuzählen? Dass ich mit dieser Ansicht nicht allein stehe, wird jeder wissen, der die neueren Algerwerke aufmerksam durchgesehen hat. Sogar Bütschli giebt in seiner trefflichen Bearbeitung der *Mastigophoren*¹⁾ vollkommen zu, dass vom Standpunkte der Botanik eine ganze Reihe von Formen zu den Algen gestellt werden könnten.²⁾ „Wir müssen demnach voll anerkennen, dass die Zusammenziehung der *Phytomastigoden* mit den einzelligen Algen vom Standpunkt der Botanik aus gerechtfertigt erscheint, denn sie sind sicher durch genetische Bande mit denselben verknüpft.“³⁾ „Es ist schon genügend bekannt, dass namentlich die Familien der *Chlamydomonaden* u. *Volvocinen* von den Botanikern sehr allgemein unter die Algen aufgenommen und in die Ordnung der *Protococcoideae* eingereiht werden, in welcher beide Familien gewöhnlich zu einer einzigen verschmolzen erscheinen. Dass meist nur die beiden erwähnten Familien aufgeführt wurden, zahlreiche nächstverwandte Formen dagegen keine Aufnahme fanden, beruhte wohl nur auf der geringen Kenntnis derselben und bei einer Revision des Systemes würde wohl kein Botaniker Anstand nehmen, unsere gesammte Abteilung der *Phytomastigoda*, und auch wohl die Familie der *Cryptomonaden* den *Protococcoideae* zuzurechnen.“³⁾ Ähnlich sprechen sich Wille, Hansgirg⁴⁾ und Schütt⁵⁾ aus. Ersterer sagt in der 40. Lieferung der natürlichen Pflanzenfamilien auf S. 36 gelegentlich der Besprechung der *Volvocaceen*: „*Hymenomonas* und *Chrysomonadina*, ausserdem auch *Dinobryna*, bilden eine eigene Serie von braunen Formen, welche mit den *Volvocaceen* parallel geht und zu den braunen Algen dieselbe Stellung einnimmt wie die *Volvocaceen* zu den grünen.“⁶⁾ Hansgirg schreibt in dem 1. Teile seines *Prodromus der Algenflora von Böhmen* auf S. 30 folgendes darüber:

¹⁾ Bronn, Klassen u. Ordnungen des Tierreiches 2. Aufl. I. Bd. II. Abteilung.

²⁾ l. c. pag. 804.

³⁾ l. c. pag. 803.

⁴⁾ Prodr. I. Teil pag. 30.

⁵⁾ Das Pflanzenleben der Hochsee.

⁶⁾ Siehe auch: Schmitz, die Chromatophoren der Algen.

„Dass die olivenbraunen Cryptomonaden, die braunen Dinobryinen und Chrysomonaden Stein's mit demselben Rechte wie die Volvocineen und Chlamydomonaden unter die Algen aufgenommen werden müssen, hat zuerst Schmitz „Die Chromatophoren der Algen 1882 p. 13“ behauptet. Auch Bütschli hat diese Organismen „wegen ihrer holophytischen Ernährungsweise“, sowie deshalb, dass sie „die innigsten Beziehungen zu einer Reihe einzelliger Algen darbieten“ von anderen Flagellaten separiert, und sie zu der Gruppe der Pflanzen-Flagellaten „Phytomastigoda“ vereinigt (vergl. Bütschli's „Flagellata“ in Bronn's Klassen und Ord. des Tierreiches, 1884 p. 832).

Auch den, braune Farbstoffträger (Chromatophoren) enthaltenden Süßwasser-Peridineen, welche Klebs „Die Peridineen des süßen Wassers, 1883“ und Warming (in Vidensk. Medd. Kopenhagen, 1875) für Pflanzen erklärt haben, wäre folgerichtig unter den Phaeophyceen und zwar neben den Chrysomonadinen der Platz anzuweisen.“¹⁾

Das dürfte, denke ich, wohl genügen, um die Einreihung der in Frage kommenden Flagellaten in das Algensystem vollständig zu rechtfertigen.

Zum Schluss spreche ich allen Herren, welche mich bei meinen Studien mit Rat und That unterstützt haben, meinen besten Dank aus.

I. Kl. Phaeophyceae.

1. Ord. Syngneticae.

I. Fam. Chrysomonadina.

Gatt. *Chromulina* Cienkowski.

1. *Ch. flavicans* Ehrenb.

Abbild.: Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 55. t. 18 f. 5 a—c.

Fundort: Gr. See, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See.²⁾

Gatt. *Dinobryon* Ehrenb.

2. *D. sertularia* Ehrenb.

var. *divergens* Imhof.

Abbild.: ? Beschrieben im Jahresber. d. Graubündener naturf. Ges. XXX. Jahrg. pag. 134 (nach gütiger Mitteilung des Herrn Dr. O. Zacharias!)

Fundort: Gr. See.

¹⁾ Bezüglich der Peridineen siehe auch: Frank, Lehrbuch der Botanik II. Teil pag. 69.

²⁾ Hier fand ich auch die gallertumhüllten Ruhezustände.

3. *D. sertularia* Ehrenb.var. *angulatum* Seligo.

Abbild.: Forschungsber. d. Biol. Stat. z. Plön Teil II. t. 1 f. 3b.

Fundort: Gr. See.

4. *D. sertularia* Ehrenb.var. *undulatum* Seligo.¹⁾

Abbild.: Forschungsber. d. Biol. Stat. z. Plön Teil II t. 1 f. 3c.

Fundort: Gr. See.

5. *D. stipitatum* Stein.Abbild.: Bronn, Kl. u. Ord. d. Tierreiches Bd. I. Abt. II. t. 41 f. 10.²⁾

Fundort: Gr. See.

Gatt. *Mallomonas* Perty.6. *M. acaroides* Zacharias.

Abbild.: Forschungsber. d. Biol. Stat. z. Plön Teil I. t. 1 f. 13.

Fundort: Gr. See.

7. *M. acaroides* Zacharias.var. *producta* (Seligo) Zacharias.

Abbild.: Forschungsber. d. Biol. Stat. z. Plön Teil II. t. 1 f. 6.

Fundort: Gr. See.

Gatt. *Synura* Ehrenb.8. *uvella* Ehrenb.

Abbild.: Stein, Organismus der Infusionstiere III. Teil 1. Hälfte t. 13 f. 24—28; t. 14 f. 1—7.

Fundort: Gr. See.

Gatt. *Uroglena* Ehrenb.9. *U. volvox* Ehrenb.

Abbild.: Stein, Organismus der Infusionstiere III. Teil 1. Hälfte t. 13 f. 20—22.

Fundort: Gr. See.

¹⁾ Ein Dinobryon undulatum wird übrigens auch von Klebs in d. 55. Bande d. Zeitschr. f. wiss. Zool. auf pag. 414 neu beschrieben u. auf Tafel 18 f. 10 a u. b abgebildet.

²⁾ Siehe auch: Forschungsber. d. Biol. Stat. z. Plön. Teil II. pag. 114 u. t. 1 f. 3.

2. Fam. Peridinida.

Gatt. *Peridinium* Ehrenb.

10. *P. tabulatum* Ehrenb.

Abbild.: Bronn, Kl. u. Ord. d. Tierreiches. Bd. I. Abt. II. t. 52 f. 6.

Fundort: Gr. See.

Gatt. *Ceratium* Schrank.

11. *C. hirundinella* O. F. Müll.

Abbild.: Bronn, Kl. u. Ord. d. Tierreiches. Bd. I. Abt. II. t. 53 f. 9.¹⁾

Fundort: Gr. See.

12. *C. cornutum* Ehrenb.

Abbild.: Flora 1891 t. 8 f. 8—22; t. 9 f. 21—23; t. 10 f. 26.

Fundort: Gr. See, gr. Madebröken-See.

Gatt. *Glenodinium* Ehrenb.

13. *G. acutum* Apstein.

Abbild.: Biol. Centralbl. 1892 Bd. XII (nach Angabe des Herrn Dr. O. Zacharias).

Fundort: Gr. See.

2. Ord. Phaeozoosporae.

1. Fam. Lithodermaceae.

Gatt. *Phaeocladia* Gran.

14. *Ph. prostrata* Gran.

Abbild.: Christ. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1893 No. 7 f. 9—11.

Fundort: Plus-See, auf Steinen dünne braune Lager bildend, welche lebhaft an die Scheißen von *Coleochaete scutata* Bréb. erinnern. Ich führe diese Form nur vorläufig unter obiger Bezeichnung auf; eine genaue Untersuchung wird erst darzulegen haben, ob die Plöner Alge mit *Ph. prostrata* Gran, welche bis jetzt nur in dem Tonsbergfjord gefunden wurde, identisch ist oder ob wir es mit einer neuen Alge zu thun haben.²⁾

¹⁾ Siehe auch: Forschungsber. d. Biol. Station. II. Teil pag. 114 ff.

²⁾ Möglicherweise ist es auch *Phaeodermatium rivulare* Hansg. Prodr. II. Teil pag. 207; doch glaube ich das vorläufig noch nicht, es müssten denn die gefundenen Exemplare Jugendstadien dieser Alge sein.

2. Fam. Ectocarpaceae.

15. *Pleurocladia lacustris* A. Braun.

Abbild.: Flora Europaea Algarum III. pag. 394.

Fundort: Gr. u. Kl. See, Vierer-See, Bischofssee, Diek-See, gr. Madebröken-See, Schöh-See (an Scirpus), Schluen-See, Pluss-See (auf Steinen) — häufig.

II. Kl. Chlorophyceae.

1. Ord. Confervoideae.

1. Fam. Coleochaetaceae.

Gatt. *Coleochaete* Bréb.

Sect. 1. Eucoleochaete Hansg.

16. *C. pulvinata* A. Braun.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. II t. 2 f. 1.

Fundort: Gr. Madebröken-See, an Scirpus — sehr vereinzelt —

17. *C. divergens* Pringsh.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. II t. 1 f. 1; t. II f. 2.

Fundort: Kl. See, Drecksee, Schöhsee, gr. Madebröken-See, an verschiedenen Wasserpflanzen festsitzend -- vereinzelt —

18. *C. divergens* Pringsh.

var. minor Hansg.

Fundort: Im Lager von *Schizochlamys gelatinosa* A. Braun (Verbindungsgraben zwischen Höft-See u. Gr. Madebröken-See), von *Gloiotrichia natans* Rabenh. (Kl. See), von *Chaetophora elegans* (Roth) Ag (Helloch). Man findet immer nur einzelne Exemplare; eine grössere Anzahl fand ich im Lager von *Schizochlamys*, diese waren aber stets steril.

Sect. 2. Phyllactidium (Kütz.) Hansg.

19. *C. orbicularis* Pringsh.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. II t. 1 f. 5; t. III f. 6 u. 7; t. 6 f. 1 u. 2.

Fundort: Helloch, Kl. See, Schöhsee an verschiedenen Wasserpflanzen — vereinzelt.

20. *C. scutata* Bréb.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. II t. I f. 4; t. III f. 3 u. 4; t. IV f. 3.

Fundort: Überall häufig; an allen möglichen Wasserpflanzen schon mit blossem Auge erkennbare grüne Scheiben bildend.

21. *C. irregularis* Pringsh.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. II t. 1 f. 6; t. 6 f. 3—9.

Fundort: Drecksee, Schöhsee, gr. Madebröken-See, Verbindungsgraben zwischen Höft-See und gr. Madebröken-See, Höftsee an Wasserpflanzen — ziemlich selten —

22. *C. soluta* Pringsh.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. t. wiss. Bot. II t. 1 f. 2 u. 3; t. 4 f. 1 u. 2.

Fundort: Schöhsee, Kl. See an Scirpus — sehr selten —

Gatt. *Chaetopeltis* Berthold.

23. *Ch. orbicularis* Berthold.

Abbild.: Acta Acad. Leop. Car. t. 4 f. 6—14.

Fundort: Gr. Madebröken-See an Scirpus (1 Exemplar!).

24. *Ch. minor* Moeb.

Abbild.: Ber. d. deutsch. bot. Ges. VI t. XII.

Fundort: Kl. See, Helloch, Gr. Madebröken-See, Gr. See u. a. a. O. an Scirpus, Myriophyllum, Potamogeton, Chara etc. — ziemlich verbreitet —

Gatt. *Myxochaete* Knut-Bohlin.

25. *M. barbata* Knut-Bohlin.

Abbild.: Bihang till k. Svenska Vet.-Akad. Handlingar Bd. 15. Afd. 3 Nr. 4.

Fundort: Kl. Uklei-See — nur 1 Exemplar an einem Oedogonium-Faden gesehen. Ich führe die Alge aber doch mit an, um andere Forscher darauf aufmerksam zu machen, denen es vielleicht gelingen wird, mehr Material davon aufzufinden und die Entwicklungsgeschichte dieser interessanten Art genauer zu studieren, und darzu-legen, in welchem Verhältnisse sie zu *Chaetopeltis* Berthold steht.

2. Fam. Oedogoniaceae.

Gatt. *Bulbochaete* Ag.

Sect. 1. Eubulbochaete Hansg.

26. *B. intermedia* De Bary.

Abbild.: De Bary, Über die Algengatt. Oedogonium u. Bulbochaete t. 4 f. 1—7.

Fundort: Gr. See, Kl. See, Schöhsee an Scirpus — vereinzelt —

27. *B. intermedia* De Bary.
var. *depressa* Wittr.
Abbild.: Nov. Act. Reg. Soc. Sc. Ups. ser. 3 vol. 9 t. III f. 18.
Fundort: Helloch, an Scirpus beim Schlossgarten — selten —
28. *B. crenulata* Pringsh.
Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. I t. 6 f. 4.
Fundort: Schöhsee, an Scirpus (1 Exemplar gesehen!).
29. *B. polyandra* Cleve.
Abbild.: Nov. Act. Reg. Soc. Sc. Ups. ser. 3 vol. 9 t. III f. 19 u. 20.
Fundort: Kl. Uklei-See an Equisetum — sehr vereinzelt —
30. *B. setigera* (Roth) Ag.
Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. I t. 6 f. 3.
Fundort: Schöhsee, gr. Madebröken-See, an Scirpus — sehr vereinzelt —

Sectio 2. Ellipsospora Hansg.

31. *B. minor* A. Braun.
Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. I t. 6 f. 8.
Fundort: Kl. See, Helloch, an Scirpus — nicht selten —
32. *B. reticulata* Nordst.
var. *minor nob.*
Cellulis vegetativis 16 μ crassis, 30 μ longis; cellulis suffultoriis dissepimento superiore praeditis; oogoniis ellipsoideis, erectis, sub cellulis vegetativis vel sub androsporangiiis sitis, 30 μ crassis, 43 μ longis; episporio reticulato denticulato.
Die typische Form ist abgebildet:
Oefv. af K. Vetensk. Akad. Förhandl. 1877 t. III f. 16.
33. *B. rectangularis* Wittr.
Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 51 f. 17.
Fundort: Kl. See, Schöhsee an Scirpus — nicht selten —
34. *B. anomala* Pringsh.
Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. I t. 6 f. 6.
Fundort: Schöhsee, an Scirpus u. Phragmites — nicht selten —
Die Fäden einiger Bulbochaete-Arten aus dem Schöh-See sind nicht selten mit kleinen Rädertieren besetzt, welche bei eingezogenem Räderapparat eine geradezu frappante Ähnlichkeit mit den länglich-elliptischen Oogonien der Bulbochaete-Spezies aus der Abteilung der Ellipsospora haben, so dass bei oberflächlicher Betrachtung eine Verwechslung beider nicht ausgeschlossen ist. Wer überall nach

biologischen Erklärungen sucht, könnte geneigt sein, die Ähnlichkeit der Rädertiere mit den Oogonien als ein interessantes Beispiel von Nachäffung (Mimicry) anzusehen, wie deren ja so viele aus dem Tierreiche in den letzten Jahren bekannt geworden sind.

Gatt. *Oedogonium* Link.

Sect. 1. *Euoedogonium* Hansg.

35. *Oed. curvum* Pringsh.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. I t. 5 f. 3.

Fundort: Schöhsee, an *Scirpus* — selten —

36. *Oed. oblongum* Wittr.

Fundort: Helloch, an *Chara* — selten —

37. *Oed. Richterianum nob.* fig. 1—3.

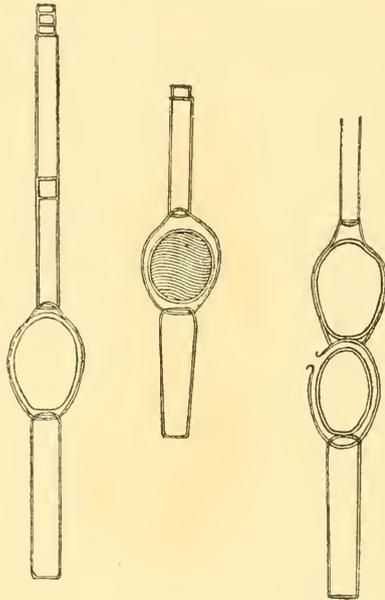


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Oogoniis singulis vel binis, ellipsoideis vel oviformibus vel globosis, poro superiore apertis; oosporis ellipsoideis vel globosis, oogonia complentibus vel non complentibus; membrana oosporarum maturarum subtilissime costata; cellulis suffultoriis tumidis; antheridiis 1—6 cellularibus; antherozoidiis binis, divisione recta ortis; cell.

veg. 12—18 μ crassis; 59—86 μ longis; cellulis suffultoriis
 18—26 μ crassis, 64—88 μ longis; oog. 39—48 μ crassis,
 48—62 μ longis; oospor. 38—43 μ crassis; 43—56 μ longis;
 cell. anther. 12—13 μ crassis; 6—10 μ longis.

Habitat: Kl. See.

Species *Oed. paludosum* (Hass?) Kütz. proxima est.

Für diese noch nicht beschriebene Art erlaube ich mir, zu Ehren
 des rühmlichst bekannten Algologen, P. Richter in Leipzig, den
 Namen *Oed. Richterianum* vorzuschlagen.

Sect. 2. *Androgynia* (Wood) Hansg.

38. *Oed. acrospermum* De Bary.

forma connectens Wittr.

Fundort: Kl. Ukleisee, an *Equisetum* — nicht selten —

De Toni (*Sylloge Algarum* vol. I sect. 1) giebt auf Seite 59,
 von dieser Alge an: „gynandrospora (et idioandrospora?).
 Er scheint also noch im Zweifel zu sein, ob die Androsporen nicht
 doch auch in besonderen unfruchtbaren Fäden gebildet werden
 können. Durch meine Beobachtungen dürfte diese Ansicht noch ver-
 stärkt werden. Ich habe eine ziemliche Menge Material durchmustert,
 aber fast durchweg nur rein weibliche Fäden gesehen, welche an der
 Spitze die bekannten elliptischen Oogonien trugen; nur in einigen
 wenigen Fällen (2—3 Mal) fanden sich unterhalb der Oogonien 1—2
 zellige Androsporen. Die Zwergmännchen, welche sonst der etwas
 angeschwollenen Stützzelle aufsitzen, waren in diesem Falle auf der
 Zelle unterhalb der Androsporen mit langen 2-zelligen Stielen befestigt.
 Woher stammen aber die vielen Zwergmännchen? Aus den wenigen
 Androsporen, welche ich zuweilen an weiblichen Fäden sah, dürfte
 sich eine solche Menge nicht entwickeln können! Es bleibt daher
 nur übrig, anzunehmen, dass sie in den Androsporen besonderer
 unfruchtbarer Fäden gebildet werden, oder mit anderen Worten, dass
 dieses Oedogonium auch idioandrospor ist. Gesehen habe ich
 freilich solche Fäden noch nicht; das schliesst aber nicht aus,
 dass sie doch vorhanden sind. Jedenfalls ist diese Frage aufs neue einer
 genauen Prüfung zu unterziehen.

Sect. 3. *Pringsheimia* (Wood) Hansg.

39. *Oed.? inversum* Wittr.

Abbild.: Oefv. af K. Vet. Akad. Förhandl. 1876 t. XIII.

Fundort: Schöhsee, an *Scirpus* — sehr selten —

40. *Oed. Klebahnii* Lemmermann. ¹⁾

Abbild.: fig. 4—5.



Fig. 4 und 5.

Fundort: Trammer See, kl. Ukleisee, an Wasserpflanzen — selten — Ich habe auch hier stets nur weibliche Exemplare gefunden.

41. *Oed. Pringsheimii* Cramer.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 46 f. 16.

Fundort: Bischofssee, Helloch, gr. See, an Scirpus — nicht selten —

42. *Oed.?* *Landsboroughii* (Hass.) Kütz.var. *gemelliparum* (Pringsh.) De Toni.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. I. t. 5 f. 10.

Fundort: Schöhsee, an Scirpus und Phragmites — nicht selten —

Ich stelle die aufgefundenene Alge nur vorläufig hierher, da sie in manchen Teilen nicht mit der Diagnose übereinstimmt.

Species non satis notae.

43. *Oed. spiro-granulatum* Schmidle.

Abbild.: Flora 1894 Bd. 78 t. 7 f. 1.

Fundort: Kl. See, Schöhsee, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See, an Wasserpflanzen mit einer halbkugeligen, punktiert-gestreiften Fusszelle festsitzend.

¹⁾ Abhandl. d. naturw. Ver. z. Bremen. Bd. XII pag. 509.

3. Fam. Ulvaceae.

Gatt. *Enteromorpha* Link.44. *E. intestinalis* (L.) Link.

Abbild.: Flora Europaea Algarum III p. 289 f. 88.

Fundort: Kl. See, Trammer See, Drecksee, Helloch — nicht selten —

4. Fam. Ulotrichiaceae.

1. Unterfam. Ulotricheae.

Gatt. *Hormiscia* Fries.

Sect. 1. Euhormiscia De Toni.

45. *H. zonata* (Web. et Mohr) Aresch.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. X t. 31—38.

Fundort: Gr. See (bei Bosau), auf Steinen in der Nähe des Ufers.

Sect. 2. Ulothrix (Kütz.) De Toni.

46. *H. rivularis* (Kütz.) De Toni.**var. minor nob.**Laete viridis; hinc inde ramulos breves laterales emittens; cellulis 5—7 μ crassis, diametro aequalibus vel duplo longioribus vel duplo brevioribus; ad septa saepe constrictis.

Fundort: Kl. Uklei-See — ziemlich häufig —

2. Unterfam. Chaetophoreae.

Gatt. *Chaetosphaeridium* Klebahn.47. *Ch. Pringsheimii* Klebahn.*forma typica* Klebahn.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XXIV t. 4 f. 1—7 u. 9—16.

Fundort: Helloch, auf Coleochaete scutata Bréb. — nicht häufig —

18. *Ch. Pringsheimii* Klebahn.*forma conferta* Klebahn.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XXV t. 14 f. 11.

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen (auf *Sp. maxima* (Hass) Wittr.), Kl. See (auf *Mougeotia spec?*), Helloch (an *Potamogeton natans* L.) Schönsee (an *Scirpus*, *Nuphar*, *Bulbochaete spec.*, *Epithemia*), gr. Madebröken-See (an *Dichotrix Bauriana* (Grun.) Born. et Flahault, im Lager von *Coleochaete* und *Pleurocladia*), Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See (an *Menyanthes trifoliata* L.), Kl. Uklei-See (an *Equisetum*).

Gatt. *Aphanochaete* A. Braun.49. *A. repens* A. Braun.¹⁾

Abbild.: Kirchner, Pflanzenwelt t. 2 f. 23.

Fundort: Überall, an verschiedenen Fadenalgen, besonders Cladophora festsitzend.

Die Zellen sind bald mit einer, bald mit mehreren Borsten versehen.

Gatt. *Chaetophora* Schrank.50. *Ch. pisiformis* (Roth) Ag.

Abbild.: Nova Acta Acad. Leop. Car. 1878 Bd. 40 t. XVII f. 6, 8—12; t. XVIII f. 1.

Fundort: Kl. See, Helloch, kl. Uklei-See, gr. Madebröken-See Höftsee, Verbindungsgraben zwischen dem gr. Madebröken-See und dem Höftsee an Wasserpflanzen.

51. *Ch. elegans* (Roth) Ag.

Abbild.: Nova Acta Acad. Leop. Car. 1878 Bd. 40 t. XVII f. 5 und 7.

Fundort: Gr. See, Kl. See, Drecksee, Bischofssee, Helloch, Schöhsee etc. ziemlich weit verbreitet; diese Art ist jedenfalls häufiger als die vorige.

52. *Ch. Cornu-Damae* (Roth) Ag.var. *genuina* De Toni.

Abbild.: Hassall, Brit. Freshw. Alg. vol. II t. 9 f. 1 und 2.

Fundort: Vierer See, Helloch, gr. See, kl. See, Schluensee. Die Alge kommt immer bloss einzeln vor; nur im Schluensee finden sich grössere Mengen. Oft ist sie ganz mit Kalk incrustiert, so z. B. im Gr. See.

Gatt. *Draparnaldia* Ag.53. *Dr. plumosa* Ag.

Abbild.: Wolle, Freshw. Alg. of the United States t. 94 f. 1 und 2 (cit. nach De Toni).

Fundort: Gr. See (nur einmal gefunden!)

54. *Dr. glomerata* Ag.

Abbild.: Nova Acta Acad. Leop. Car. 1878 Bd. 40 t. 16 f. 6—10 und t. 17 f. 1 und 2.

Fundort: Klinkerteich, vereinzelt.

¹⁾ H. Klebahn: „Zur Kritik einiger Algengattungen“ Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XXV p. 278.

Gatt. *Stigeoclonium* Kütz.55. *St. tenue* (Ag.) Rabenh.

Abbild.: Lyngb. Tentamen Hydrophytologiae t. 52 B.

Fundort: Gr. See, an Steinen in der Nähe des Bahnhofes — häufig —

Gatt. *Endoclonium* Szym.56. *E. polymorphum* Franke.

Abbild.: Cohn, Beitr. z. Biol. d. Pfl. 1883 t. XVIII.

Fundort: Kl. See, an Lemna trisulca L.

Gatt. *Chaetonema* Nowak.57. *Ch. irregulare* Nowak.

Abbild.: Ann. des Scienc. nat. 7. Sér. Tome 16 Pl. XII.

Fundort: Schöhsee (im Lager von Nostoc), Verbindungsgraben zwischen Höft-See und gr. Madebröken-See (im Lager von Schizochlamys und Chaetophora).

Gatt. *Endoderma* Lagerh.58. *E. spec.?* ob *Jadinianum* Huber!

Fundort: Helloch, Kl. See, Drecksee u. a. a. O. an und in Cladophora.

Ich habe leider noch keine Zeit gehabt, diese interessante Alge näher zu untersuchen, doch hoffe ich später darauf zurückkommen zu können, da das von mir im Helloch gesammelte Material in meinen Kulturgefäßen ganz gut gedeiht und auch reichlich Schwärmosporen entwickelt. Die Bildung derselben scheint durch einen plötzlichen Wasserwechsel beschleunigt zu werden. Einige Büschel einer aus dem Kellersee stammenden Cladophora, welche frei von epiphytischen Algen war, wurden mit frischem Wasser in das Kulturgefäß gebracht, in welchem sich Endoderma befand. Nach einigen Tagen waren viele Zellen der Cladophora schon mit keimenden Schwärmosporen der epiphytischen Alge besetzt, welche in ähnlicher Weise in die Zellwand einzudringen versuchten, wie es von J. Huber in seiner Arbeit: „Contributions à la connaissance des Chaetophorées épiphytes et endophytes et de leur affinités“ (Ann. d. sc. nat. 7. sér. tome 16) auf Tafel 15 von Endoderma Jadinianum Huber abgebildet wird. Die Cladophora-Fäden sind oft vollständig mit der Alge bewachsen und erhalten dadurch ein ausserordentlich typisches Aussehen, so dass man schon mit blossem Auge erkennen

kann, ob die *Cladophora* mit Endoderma besetzt ist oder nicht. Ich habe die Alge bisher nur an *Cladophora glomerata* (L.) Kütz. gefunden.

Eine ähnliche Form fand ich an den Byssusfäden von *Dreissensia* im Drecksee. Ob sie mit der vorigen identisch ist, müssen spätere Untersuchungen lehren.

Gatt. *Klebahniella* nob. ¹⁾

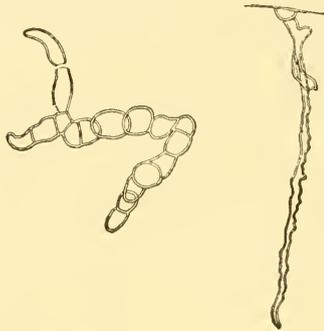


Fig. 6.

Fig. 7.

Thallus disciformis vel pulvinatus, laete viridis, modo epiphyticus modo endophyticus, e filamentis irregulariter ramosis, ad septa fragilibus (fig. 6) compositus; rami diversi, alii rhizoïdes, simplices vel ramosi, plerumque unicellulares, in mucum gelatinosum algarum nonnullarum penetrantes (fig. 7) alii pluricellulares, erecti, in pulvinulos minutos cumulati; chlorophora parietalia.

Propagatio zoogonidiis piriformibus in cellulis ramorum terminalibus ortis.

59. *Kl. elegans* nob.

Characteres generis; cellulis ramorum disci 15—36 μ crassis, 15—55 μ longis; ramis rhizoïdeis torulosis, plerumque unicellularibus 7—11 μ crassis, circa 340 μ longis; cellulis ramorum erectorum 7—10 μ crassis, 41—125 μ longis.

Habitat in *Nostoc verrucosum* Vauch. Gr. Madebröken-See.

¹⁾ Zu Ehren meines hochverehrten Lehrers, des Herrn Dr. H. Klebahn, dem ich zu grossem Danke verpflichtet bin.

Vorstehende Diagnosen bitte ich nur als vorläufige zu betrachten, da sie noch sehr der Vervollständigung bedürfen. Ich gedenke in nicht allzuferner Zeit wieder darauf zurückzukommen.

3. Unterfam. Conferveae.

Gatt. *Conferva* L.

60. *C. bombycina* (Ag.) Lagerheim.

Abbild.: Oefvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1881 t. 9 f. 41—43; t. 10 f. 51—54.

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen, einzeln zwischen anderen Algen.

Gatt. *Microspora* Thur.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. 3. sér. vol. 14 t. 17 f. 4—7.

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen, aber sehr vereinzelt.

5. Fam. Chroolepidaceae.

Gatt. *Trentepohlia* Mart.

62. *T. umbrina* (Kütz.) Born.

Abbild.: Engl. und Prantl Lief. 46 f. 66.

Fundort: Rinde verschiedener Laubbäume, Holzwände.

Während diese Alge in der Umgegend von Bremen die Pappeln zu bevorzugen scheint, kommt sie bei Plön an allen möglichen Laubbäumen vor, ohne gerade eine Sorte derselben besonders häufig zu besetzen. Ich fand sie auf der Chaussee nach Gremsmühlen an *Pirus malus* L., *Pirus communis* L., *Alnus glutinosa* Gärt., *Quercus*, *Acer*, *Ulmus* und *Aesculus*, sowie an der Scheune des Wirtshauses „Zur Fegetasche;“ an der Chaussee nach Lütjenburg an *Pirus malus* L. und *Fagus silvatica* L.; an *Populus* in der Nähe der „Holsteinischen Schweiz“; an *Crataegus* bei der Rott'schen Badeanstalt.

Wie in meiner Algenflora von Bremen ¹⁾ habe ich auch hier die Varietät *quercina* Rabenh. mit der typischen Form vereinigt, da es mir faktisch unmöglich ist, die beiden von einander zu unterscheiden. Man vergleiche nur einmal die Diagnosen bei De Toni! Darnach sollen die Zellen bei der typischen Form eine Dicke von 14—27 μ erreichen,

¹⁾ Abhandl. d. naturw. Ver. z. Bremen Bd. XII pag. 518.

die der Varietät dagegen eine solche von 16 μ . Wo ist da der Unterschied?! Auch eine ungleiche Beschaffenheit des Lagers habe ich meinerseits noch nie bemerkt; ich habe im Gegenteile sowohl an *Populus*, *Alnus*, *Aesculus* etc. wie auch an *Quercus* rötliche und rotbraune Lager gesehen.

Dass die Alge nicht auch an *Pinus* wächst, mag vielleicht darin seinen Grund haben, weil sich die Rinde im Laufe des Jahres in Form von Schuppen löst.

Bringt man einen Teil des Lagers in frisches Wasser, so entwickeln einzelne Zellen nach kurzer Zeit reichlich Schwärmosporen, welche mit einander kopulieren und kugelige Zygoten bilden. Die Weiterentwicklung derselben ist noch nicht bekannt. Die Bildung der Schwärmosporen dürfte in ähnlicher Weise in der freien Natur durch das in den zahllosen kleinen und kleinsten Ritzen und Rillen des Stammes herabrieselnde Regenwasser hervorgerufen werden. Man findet daher auch die ersten Anfänge der Lager in diesen Rissen. Eine Weiterverbreitung von Baum zu Baum könnte unter anderem auch durch allerhand Tiere (Vögel, Käfer, Fliegen etc.) bewirkt werden.

In neuerer Zeit ist durch K. Deckenbach versucht worden, *Trentepohlia umbrina* längere Zeit zu kultivieren, wobei sich ergab, dass sich die Alge nach und nach in *Trentepohlia aurea* (L.) Mart. und *Tr. lagenifera* (Hildebr.) Wille umwandelte.¹⁾ K. Deckenbach hält sich deshalb für berechtigt, die drei Arten: *Tr. umbrina*, *aurea* und *lagenifera* mit einander zu vereinigen und schlägt dafür die Bezeichnung *Tr. polymorpha* Deckenbach vor. Eine Wiederholung und genaue Prüfung dieser Kulturversuche dürfte wohl am Platze sein, und hoffe ich, demnächst darüber berichten zu können.

Gatt. *Gongrosira* Kütz.

63. *G. De-Baryana* Rabenh.

Abbild.: Engl. und Prantl. Lief. 46 f. 65.

Fundort: Helloch, an *Scirpus* (nur einmal gefunden!).

Gatt. *Microthamnion* Näg.

64. *M. Kützingianum* Näg.

Abbild.: Hansg. Prod. I. Teil pag. 91 f. 43.

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — einzeln —

¹⁾ Scripta Botanica 1893, Ref. Bot. Centralbl. Bd. 56.

6. Fam. Cladophoraceae.

Gatt. *Cladophora* Kütz.65. *Cl. glomerata* (L.) Kütz.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 83 f. 36.

Fundort: In allen Seen in verschiedenen Varietäten an Steinen, Wasserpflanzen, Schnecken etc. festsitzend und oft ziemlich lange Büschel bildend, welche entweder ein braunes oder grünes Aussehen haben, je nachdem sie mit Diatomaceen besetzt sind oder nicht.

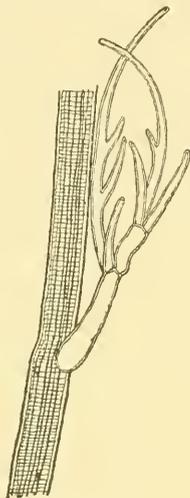
66. *Cl. glomerata* (L.) Kütz.var. *ornata* nob.

Fig. 8.

Filamentis ad $87\ \mu$ crassis, ramis primariis $41-47\ \mu$ crassis, $225-300\ \mu$ longis; ramis secundis $30-33\ \mu$ crassis, $191-236\ \mu$ longis; membrana cellularum distincte plicata et transversaliter subtilissime striata.

Fundort: Gr. Madebröken-See und Keller-See an Steinen.

67. *Cl. canicularis* (Roth) Kütz.var. *Kützingiana* (Grun.) Rabenh.

Abbild.: Kütz. Tab. phycol. IV t. 36 (cit. nach De Toni).

Fundort: Höftsee, an *Limnaeus stagnalis* L.68. *Cl. declinata* Kütz.var. *pumila* (Bail.) Kirchner.

Fundort: Gr. See an Steinen, auf der Schale von *Dreissensia polymorpha* Pallas — nicht selten —

Die aufgefundenen Exemplare stimmen mit dem Exsiccac der Rabenhorst'schen Dekaden überein. Dass die dunkle blaugrüne Farbe durch kleine Phycochromaceen z. B. *Chamaesiphon incrustans* Grun. hervorgerufen wird, wie Hansgirg¹⁾ meint, kann ich für die Plöner Form nicht bestätigen. Ich habe trotz eifrigen Suchens niemals eine Spur von Phycochromaceen gesehen, vielmehr waren die Fäden stets reiner als die der übrigen *Cladophora*-Arten.

Die Alge wächst noch ganz üppig in einer Tiefe von 5—10 Metern.

Es ist hier wohl der Ort, einer merkwürdigen Erscheinung zu gedenken, welche meiner Ansicht nach noch lange nicht genug Beachtung bei den Forschern gefunden hat; ich meine das Vorkommen einer Reihe von Algenarten auf den Schalen und Gehäusen mancher Muscheln und Schnecken. Schon in meiner Algenflora von Bremen habe ich auf einen interessanten Fall dieser Art hingewiesen.²⁾ Es sei mir gestattet, darauf kurz zurückzukommen. Mehrere Arten und Varietäten der sogenannten Froschlaichalge (*Batrachospermum*), welche ich in den Plöner Seen sehr eifrig, wenn auch bis jetzt vergeblich gesucht habe, sind bei Bremen nicht selten in grösseren Mengen auf den Gehäusen lebender Wasserschnecken (*Limnaeus*, *Planorbis*, *Paludina*) zu finden. „Die kleine *Planorbis marginatus* Drap. war oft mit einer so üppigen Algenvegetation besetzt³⁾, dass man von der Schale des Tieres keine Spur erkennen konnte und erst dann das Vorhandensein der Schnecke bemerkte, wenn man den bläulichgrünen Algenklumpen in einem Glase beobachtete.⁴⁾

Desgleichen sind auch häufig die aus dem Sand oder Schlamm hervorstehenden Schalenenden der Maler- und Teichmuscheln (*Unio* und *Anodonta*) mit dichten *Cladophora*-Büscheln besetzt bei Bremen anzutreffen.

Es war mir daher sehr interessant, auch in den Plöner Seen Beispiele solchen Zusammenlebens von Algen und Tieren kennen zu lernen. Im sogenannten Drecksee, im gr. Madebröken-See und vereinzelt auch an anderen Orten habe ich nicht selten Exemplare von *Limnaeus stagnalis* L. aufgefunden, deren Schalen mit *Cladophora*-Rasen von mehreren Centimetern Länge dicht besetzt waren. Ebenso

¹⁾ Prodrömus der Algenflora von Böhmen I. Teil pag. 84 Anmerk. 1.

²⁾ Abhandl. d. naturw. Ver. z. Bremen Bd. 12 pag. 502.

³⁾ Dieselbe bestand aus *Batrachospermum moniliforme* var. *confusum* forma setigera Lemmeimann.

⁴⁾ l. c. pag. 502 und 503.

wächst *Cladophora declinata* var. *pumila* (Bail.) Kirchner in solcher Üppigkeit auf den Schalen von *Dreissensia polymorpha* Pallas, dass die Muscheln in dem dichten Gewirre von Algenfäden überhaupt nicht mehr zu erkennen sind.

Einem denkenden Beobachter werden sich angesichts vorstehender Thatsachen mit unbedingter Notwendigkeit die Fragen aufdrängen müssen: Wie kommt es, dass sich die Algen auf den Gehäusen und Schalen angesiedelt haben, und in welchem Verhältnisse steht die üppige Algenwucherung zum Leben des Tieres. Wenden wir uns zunächst der zweiten Frage zu und versuchen wir, so gut es geht, zu ihrer endlichen Lösung einen, wenn auch nur bescheidenen Beitrag zu liefern. „Dass in diesem Falle das Zusammenleben von Alge und Schnecke der letzteren im Kampfe ums Dasein einen nicht zu unterschätzenden Vorteil bietet, leuchtet ein“; so schrieb ich schon 1893 in meiner Algenflora von Bremen. In der That gewähren die auf den Schalen der Muscheln wachsenden Algen den betreffenden Tieren gar manchen Nutzen. Einmal werden die Algenbüschel eine Menge kleiner und kleinster Organismen anlocken, welche sich dort einen sicheren Unterschlupf suchen wollen. Durch die fortwährende Strömung, welche bei der Atmung der Muschel entsteht,¹⁾ werden die Tierchen mitgerissen und in den unersättlichen Schlund geführt. Dasselbe ist der Fall mit den zahllosen Schwärmersporen, welche in den einzelnen Zellen durch fortgesetzte Teilung des Inhalts zu vielen entstanden sind; auch sie müssen zum grossen Teile mit fortgerissen werden. Daraus folgt, dass es auch den herumschwärmenden Sporen einer Reihe epiphytisch lebender Algen nur selten gelingen wird, sich an den Büscheln festzusetzen, welche die Muschelschalen bedecken. Das ist wohl der Grund, weshalb in den Plöner Seen die auf *Dreissensia* wachsenden *Cladophora*-Fäden verhältnismässig rein von epiphytischen Algen sind.

Schliesslich übernimmt aber auch der Algenwald eine Art Schutz gegen allerhand Feinde. Dass dies bei *Anodonta* in der That der Fall ist, kann ich durch eigene Beobachtungen bestätigen. In einem kleineren Gewässer bei Bremen, in welchem *Anodonten* nicht selten zu finden sind, lebt auch der Bitterling (*Rhodeus amarus* Bl.), jener höchst merkwürdige Fisch, welcher bekanntlich mittels einer besonderen Legeröhre seine Eier in lebende Flussmuscheln bringt.²⁾

¹⁾ Die Strömung lässt sich leicht sichtbar machen, wenn man die Muschel in ein Wasserglas bringt und in dasselbe fein pulverisierte Kohle schüttet.

²⁾ Siehe die ausführliche Arbeit von A. Olt: „Lebensweise und Entwicklung des Bitterlings.“ Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 55 pag. 543–575.

Ich habe das seltene Glück gehabt, den Vorgang des Laichens in der freien Natur mehrere Male mit aller Musse beobachten zu können. Die fast ganz im Sande vergrabenen Anodonten wurden eifrig von den Tierchen aufgesucht und reichlich mit Eiern beschenkt. Einige Muscheln waren dagegen mit Cladophora sehr üppig bewachsen, ragten auch viel weiter aus dem Sande hervor. Trotzdem wurden sie von den Bitterlingen gar nicht beachtet; keines der Tierchen machte auch nur den Versuch, in die Muscheln Eier zu legen. Es liegt daher sehr nahe, anzunehmen, dass in diesem Falle die Anodonten es einzig und allein den Algen zu verdanken hatten, dass sie nicht auch hinterlistigerweise mit Eiern beschenkt wurden. In ähnlicher Weise dürften auch die übrigen Muscheln und Schnecken durch die Algenrasen geschützt werden. Es ist thatsächlich oft unmöglich, die mit Cladophora-Büscheln besetzten Schnecken von den an der Oberfläche schwimmenden Algenmassen, welche von Scirpus, Phragmites etc. durch den Wellenschlag losgerissen wurden, zu unterscheiden. Durch die Algenbüschel vollständig verdeckt, können sich die Tiere ungestört ihrer Hauptbeschäftigung, dem Aufsuchen von Nahrung, hingeben. Den Muscheln wird aber auch der Algenbesatz noch dadurch zum Vorteile gereichen, dass letzterer ihnen den durch den Assimilationsprozess frei werdenden Sauerstoff zuführt, während dagegen die Pflanzen die von den Muscheln ausgeatmete Kohlensäure gierig aufnehmen werden.

Dass also die Algenvegetation für das Leben der Wirtstiere von einigem Nutzen ist, dürften vorstehende Mitteilungen gezeigt haben. Eine andere, viel schwierigere Frage ist jedoch die: Wie kommen die Algen gerade auf die Schalen und Gehäuse? Es ist zunächst wohl von vornherein anzunehmen, dass in gar vielen Fällen der Zufall seine Hand dabei im Spiele haben wird. Doch dürften meiner Ansicht nach auch folgende Betrachtungen nicht ganz von der Hand zu weisen sein. Bekanntlich vermehren sich sehr viele Algen, unter anderen auch die Cladophora-Arten, durch Schwärmsporen, welche durch Aufreissen der Zellhaut aus der Mutterzelle ausschlüpfen und eine gewisse Zeit im Wasser herumschwärmen, wobei sie in der Regel stets dem Lichte, also der Wasseroberfläche zustreben und sich dann an irgend welchen Körpern festsetzen, um zu neuen Pflanzen auszuwachsen. Man findet deshalb auch an fast allen an der Oberfläche schwimmenden Wasserpflanzen Algen. In der Nähe derselben halten sich aber auch viele Schnecken auf, und es ist daher gar nicht zu verwundern, dass auch sie gelegentlich mit Schwärmsporen besetzt werden, umso mehr, da letztere ja häufig in unmittelbarer Nähe der

Schnecken entstehen. So liesse sich wohl das Vorkommen der Algen an Schneckengehäusen erklären, nicht aber das Festsitzen derselben an den auf dem Grunde lebenden Muscheln. Hier verhält sich die Sache wahrscheinlich etwas anders. Zunächst kommt dabei wesentlich der Umstand in Betracht, dass die auf Muschelschalen wachsenden Algen meist, oder ich will lieber sagen häufig, auch in grösseren Tiefen noch gedeihen können, und dass daher die von ihnen gebildeten Schwärmsporen nicht erst nach unten zu eilen brauchen, um auf die Muschelschalen zu gelangen. Ferner dürfte noch folgendes zu berücksichtigen sein. Bei gar vielen Schalen von *Unio*, *Anodonta* und *Dreissensia* ist an manchen Stellen die lederartige Oberhaut verletzt und dadurch die darunter befindliche glänzende Schale blogelegt worden. Die dadurch entstandenen hellen Stellen rufen im Wasser eigentümliche Lichtreflexe hervor, so dass man häufig daran schon vom Boote aus die Muscheln erkennen kann. Es lässt sich wohl denken, dass auch die Schwärmsporen, ange lockt durch den hellen Schimmer, diesen Stellen zueilen werden und sich dann an den Schalen festsetzen. Möglich ist aber auch, dass die Sporen durch die Atemströmung fortgerissen werden, und dass es einigen von ihnen gelingt, auf den Schalen noch rechtzeitig Platz zu nehmen. Haben sich die Algen erst einmal angesiedelt, so wird es ihnen natürlich auch gelingen, nach und nach die ganzen Schalen zu überwuchern.

Ähnliche Beispiele des Zusammenlebens von Algen und Tieren sind auch im Meere nicht selten aufzufinden. Ich erinnere nur an manche Krebsarten, deren Schalen oft so dicht mit Algen bewachsen sind, dass man sie nicht leicht darunter zu erkennen vermag.

Es liegt durchaus nicht in meiner Absicht, diesen Gegenstand hier in seinem ganzen Umfange besprechen zu wollen; vorstehende Betrachtungen haben nur den Zweck, zu weiteren Beobachtungen auf diesem Gebiete anzuregen.

2. Ord. Siphonaeae.

1. Fam. Vaucheriaceae.

Gatt. *Vaucheria* D. C. ¹⁾

69. *V. terrestris* Lyngb.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. V. t. 13 f. 18 und 19.

¹⁾ Siehe auch die interessante Arbeit von Klebs: „Zur Physiologie der Fortpflanzung von *Vaucheria sessilis*.“ Verhandl. d. naturf. Ges. z. Basel X p. 45–72.

Fundort: Nordöstliches Ufer des gr. Madebröcken-Sees — auf feuchter Erde —

3. Ord. Protococcoideae.

1. Fam. Volvaceae.

1. Unterfam. Volvoceae.

Gatt. *Volvox* (L.) Ehrenb.

70. *V. aureus* Ehrenberg.

Abbild.: Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XX t. 10 f. 4 und 5; t. 11 u. t. 12.

Fundort: Gr. See, im Plankton — verbreitet —

Die Aufzählung von *Volvox globator* (L.) Ehrenb. im II. Teile dieser Berichte scheint auf einem Irrtum zu beruhen. Ich habe thatsächlich nur *V. aureus* Ehrenb. gesehen u. zwar fruktifizierende Exemplare mit den bekannten braunen Oosporen mit glatter Membran.

Gatt. *Eudorina* Ehrenb.

71. *E. elegans* Ehrenb.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 102 f. 48.

Fundort: Gr. See, Kl. See, Drecksee, Vierer-See etc. im Plankton — verbreitet —

Gatt. *Pandorina* Bory.

72. *P. Morum* (Muell.?) Bory.

Abbild.: Engl. u. Prantl Lief. 40 f. 17.

Fundort: Plankton des Gr. Sees, Drecksees, Vierer-Sees etc. — verbreitet —

2. Unterfam. Haematococceae.

Gatt. *Phacotus* Perty.

73. *Ph. lenticularis* (Ehrenb.) Stein.

Abbild.: Engl. u. Prantl Lief. 40 f. 15.

Fundort: Gr. See.

2. Fam. Palmellaceae.

1. Unterfam. Coenobiac.

Gatt. *Hydrodictyon* Roth.

74. *H. reticulatum* (L.) Lagerheim.

Abbild.: Engl. u. Prantl Lief. 41 f. 42.

Fundort: Kl. See, Gr. See, Drecksee; schwimmend oder an Wasserpflanzen, meist Potamogeton-Arten festsitzend. Die Exemplare im Drecksee erreichen oft eine bedeutende Länge; ich fand eins, welches circa 40 cm lang war.

Über die Abhängigkeit der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Fortpflanzung von äusseren Ursachen wie Licht, Nährlösungen frisches Wasser etc. sind in neuerer Zeit von G. Klebs interessante Versuche gemacht worden, deren Resultate er in mehreren höchst wichtigen Arbeiten niedergelegt hat.¹⁾

Gatt. *Scenedesmus* Meyen.

75. *Sc. bijugatus* (Turp.) Kütz.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 114 f. 61.

Fundort: Klinkerteich, Drecksee, Gr. See; einzeln zwischen anderen Algen.

76. *Sc. aculeolatus* Reinsch.

Abbild.: Journ. of the Linn. Soc. vol. XVI t. VI f. 1—2.

Fundort: Helloch, kl. Uklei-See; einzeln zwischen anderen Algen.

77. *Sc. quadricaudatus* (Turp.) Bréb.

Abbild.: Näg. Einzellige Algen t. 5 A f. 2.

Fundort: Überall, aber immer nur vereinzelt zwischen anderen Algen.

78. *Sc. obliquus* (Turp.) Kütz.

Abbild.: Näg. Einzellige Algen t. 5 A f. 3.

Fundort: Mit voriger zusammen an vielen Stellen.

Gatt. *Coelastrum* Näg.

79. *C. microporum* Näg.

Abbild.: Wolle, Freshw. Alg. of the United States. t. 156 f. 1—4. (cit. nach De Toni).

Fundort: Klinkerteich, Gr. u. Kl. See, Vierer-See, Drecksee u. a. a. O. — immer vereinzelt —

Gatt. *Pediastrum* Meyen.

80. *P. forcipatum* (Corda) A. Braun.

Abbild.: Corda, Almanach de Carlsbad 1839 t. II f. 7. (cit. nach De Toni.).

Fundort: Drecksee — sehr selten —

¹⁾ „Über den Einfluss des Lichtes auf die Fortpflanzung der Gewächse“. Biol. Centrabl. 1893. „Über die Bildung der Fortpflanzungszellen bei Hydrodictyon utriculatum.“ Bot. Zeit. 1891. „Über die Vermehrung von Hydrodictyon utriculatum; ein Beitrag zur Physiologie der Fortpflanzung.“ Flora 48, Jahrg. S. 351—410.

81. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh.

Abbild.: Näg. Einzellige Algen t. 5 B f. 1.

Fundort: Helloch, Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen, Trammer See, Kl. u. Gr. See, Bischofssee u. a. a. O. — vereinzelt —

82. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh.*f. longicorne* Reinsh.

Abbild.: Reinsch, Algenflora des mittleren Teiles von Franken. Nürnberg 1867 t. 7 f. 6.

Fundort: Gr. Madebröken-See — sehr selten.

83. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh.*f. granulatum* (Kütz.) A. Braun.

Abbild.: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1882 t. 2 f. 11.

Fundort: Gr. u. Kl. See, Helloch, gr. Madebröken-See, Drecksee, Vierer-See u. a. a. O. — vereinzelt —

84. *P. Boryanum* (Turp.) Menegh.var. *undulatum* Wille.

Abbild.: ?

Fundort: Kl. Uklei-See — ziemlich häufig —

Die Coenobien sind meist 16- oder 32-, seltener 64-zellig. Die Randzellen haben eine Breite von 11--24 μ und sind in der Mitte der Innenwand mit einem zapfenartigen Vorsprunge versehen, welcher in eine entsprechende Vertiefung der daranstossenden Zellen passt. Alle Wände besitzen ausserdem noch wellenartige Krümmungen, wodurch natürlich der Zusammenhang der Zellen untereinander ein sehr fester wird. Die Oberfläche des Coenobiums scheint eine netzartige Struktur zu haben, eine genauere Untersuchung habe ich aus Mangel an Zeit noch nicht vornehmen können; ich hoffe aber später darauf zurückzukommen. Ob alle oben angegebenen Merkmale für die Wille'sche Varietät passen, vermag ich leider nicht anzugeben, da mir die betreffende Arbeit¹⁾ nicht zugänglich war. De Toni²⁾ giebt nichts weiter an als „parietibus cellularum undulatis“. Möglicherweise ist die aufgefundene Form als eine ganz neue Spezies zu betrachten, für welche vielleicht der Name *Ped. mirabile* vorzuschlagen wäre.

P. duplex Meyen.

Abbild.: A. Braun, Algarum unicellarum t. 6.

Fundort: Gr. u. Kl. See, Verbindungsgraben zwischen Edeberg-See u. Höft-See u. sonst hier u. da zwischen anderen Algen.

¹⁾ Ferskvandsalger fr. Novaja Semlja.²⁾ Sylloge Algarum vol. I. sect. 1 pag. 577.

86. *P. duplex* Meyen.

f. reticulatum Lagerheim.

Abbild.: Öfvers. af Kongl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1882 t. II f. 1.

Fundort: Gr. u. Kl. See, Vierersee, Drecksee, Helloch etc. — ziemlich häufig im Plankton —

87. *P. Tetras* (Ehrenb.) Ralfs.

Abbild.: A. Braun, Algamum unicellularium t. 5 H f. 1—4.

Fundort: Gr. u. Kl. See, Drecksee, Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen, Vierersee etc. — einzeln zwischen anderen Algen —

2. Unterfam. Pseudocoenobieae.

Gatt. *Sciadium* A. Braun.

88. *Sc. Arbuscula* A. Braun.

Abbild.: A. Braun, Algamum unicellularum t. 4.

Fundort: Kl. Uklei See — nur einmal zwischen anderen Algen flüchtig gesehen —

3. Unterfam. Eremobieae.

Gatt. *Ophiocytium* Näg.

89. *O. parvulum* (Perty) A. Braun.

Abbild.: Perty, klein. Lebensf. t. 16 f. 6. (cit. nach De Toni.)

Fundort: Drecksee (nur 1 Exemplar gesehen!)

Gatt. *Raphidium* Kütz.

90. *R. polymorphum* Fresenius.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 119 f. 65.

Fundort: Gr. und Kl. See, Drecksee, Helloch u. a. a. O. — vereinzelt. —

Gatt. *Selenustrum* Reinsch.

91. *S.? gracile* Reinsch.

Abbild.: Reinsch, Algenflora des mittleren Teiles von Franken. t. 4 f. 3 a—b.

Fundort: Klinkerteich — ziemlich häufig —

Gatt. *Tetraëdron* Kütz.

92. *T. minimum* (A. Braun) Hansg.

Abbild.: Notarisia 1888 t. 4 f. 2 b und f.

Fundort: Vierer See, gr. Uklei See — selten —

93. *T. caudatum* (Corda) Hansg.

f. incisum Reinsch.

Abbild.: Notarisia 1888 t. 4 f. 9b.

Fundort: Helloch — selten —

94. *T. lobulatum* (Näg.) Hansg.

Abbild.: Näg. Einzellige Algen. t. 6 B f. 4.

Fundort: Helloch — selten —

Gatt. *Eremosphaera* De Bary.

95. *E. viridis* De Bary.

Abbild.: De Bary, Conjugaten t. 8 f. 26 und 27.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See
— vereinzelt —

Gatt. *Characium* A. Braun.

96. *Ch. minutum* A. Braun.

Abbild.: A. Braun, Algarum unicellularum t. 5 F.

Fundort: Klinkerteich, Helloch, Drecksee an Cladophora.

97. *Ch. minutum* A. Braun.

var. *disculiferum* Wittr.

Fundort: Schöhsee, an Fadenalgen — einzeln —

98. *Ch. acutum* A. Braun.

Abbild.: A. Braun Algarum unicellularum t. 5 C.

Fundort: Kl. Uklei See — selten —

99. *Ch. longipes* Rabenh.

Abbild.: A. Braun, Algarum unicellularum t. 5 D.

Fundort: Klinkerteich, Helloch, Gr. und Kl. See an Cladophora
— ziemlich häufig —

Die Alge bedeckt nebst vielen Diatomaceen ganze Zellfäden von Cladophora. Der hyaline Stiel erreicht oft eine bedeutende Länge; bei den meisten Exemplaren war er doppelt so lang wie die Zelle. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese aussergewöhnliche Verlängerung des Stieles mit der Ausbildung der ziemlich dicken Diatomaceen-Kruste, welche die Cladophora Fäden bedeckt, im direkten Zusammenhange steht. Der Inhalt der einzelnen Zellen wird durch fortgesetzte Zweiteilung in eine Reihe zweiwimperiger Schwärmosporen geschieden, welche nach dem Aufplatzen der Mutterzellhaut frei werden und eine zeitlang im Wasser umherschwärmen. Geraten sie dann an einen Cladophora-Faden, so setzen sie sich an demselben fest, umgeben sich mit einer Membran und wachsen zu einer neuen Zelle aus. Wird hierauf die Stelle des Fadens mit Diatomaceen besetzt, so beginnt die junge Characium-Zelle ein um so längeres, hyalines

Stielchen zu entwickeln, je dicker mit der Zeit die durch die Diatomaceen gebildete Kruste wird. Man findet daher an inkrustierten Fäden die mit den längsten Stielen versehenen Individuen, während an ziemlich reinen Fadenalgen, welche freilich in den Plöner Seen selten angetroffen werden, die Stiele verhältnissmässig viel kürzer sind. Es ist das ein interessanter Fall von Anpassung, auf den ich nicht verfehlen will, besonders hinzuweisen.

Gatt. *Chlorochytrium* Cohn.

100. *Chl. Lemnae* Cohn.

Abbild.: Bot. Zeit. 1881 t. 3 f. 1—10.

Fundort: Gr. und Kl. See, in *Lemna trisulca* L.

Gatt. *Endosphaera* Klebs.

101. *E. biennis* Klebs.

Abbild.: Bot. Zeit. 1881 t. III f. 17—28.

Fundort: Kl. See, in Blättern von *Potamogeton* — selten —

Gatt. *Centrosphaera* Borzi.

102. *E. Faccicolae* Borzi.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 124 f. 71.

Fundort: Helloch, Kl. See, Plus-See — selten —

4. Unterfam. *Tetrasporeae*.

Gatt. *Schizochlamys* A. Braun.

103. *Sch. gelatinosa* A. Braun.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 128 f. 75.

Fundort: Graben zwischen Höftsee und gr. Madebröken-See.

Im Lager dieser Alge wuchsen eine Reihe kleinerer Formen, wie z. B. *Coleochaete divergens* Pringsh. var. *minor* Hansg., *Calothrix fusca* (Kütz.) Born. et Flahault, *Chaetonema irregularis* Now., *Gloeochoete bicornis* Kirchner, *Epithemia gibba* Kütz.; letztere mit sehr schönen Auxosporen, während einige Formen von *Bulbochaete* und eine winzige *Mougeotia* sehr lange, fast unverzweigte hyaline Haftorgane in die Gallertmasse gesandt hatten, um sich darin zu befestigen

Gatt. *Kirchneriella* Schmidle.

104. *K. lunata* Schmidle.

Abbild.: Ber. d. naturf. Ges. z. Freiburg i. B. Bd. VII t. III f. 1—3.

Fundort: Drecksee — vereinzelt —

Gatt. *Palmodactylon* Näg.105. *P. subramosum* Näg.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 2 B. f. 3.

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen, Moor zwischen kl. Madebröken-See u. Suhrer See — vereinzelt —

Gatt. *Apiocystis* Näg.106. *A. Brauniana* Näg.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 2 A.

Fundort: In fast allen Seen, an verschiedenen Fadenalgen fest-sitzend.

Gatt. *Geminella* Turpin.107. *G. interrupta* (Turp.) Lagerheim.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 129 f. 77.

Fundort: Höftsee — vereinzelt unter anderen Algen —

Gatt. *Staurogenia* Kütz.108. *St. rectangularis* (Näg.) A. Braun.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 130 f. 78.

Fundort: Kl. u. Gr. See, Helloch, Bischofssee, Drecksee, Vierer-See, kl. Uklei-See, Moor zwischen kl. Madebröken-See u. Suhrer See etc. — nicht selten —

5. Unterfam. Dictyosphaerieae.

Gatt. *Dictyosphaerium* Näg.109. *D. pulchellum* Wood.

Abbild.: Wood, Freshw. Alg. t. 10 f. 4.

Fundort: Gr. See, Drecksee, Vierer-See, Plus-See u. a. a. Orten nicht selten —

R. H. Francé vereinigt diese Art mit *D. globosum* Richter zu *D. Ehrenbergianum* var. *globulosum* Francé. 1)In neuerer Zeit haben George Masse²⁾ und Zopf³⁾ sich mit der Entwicklungsgeschichte der Gatt. *Dictyosphaerium* Näg. eingehender beschäftigt, und möchte ich hier auf die diesbezüglichen Arbeiten besonders hinweisen.

1) „Über einige niedere Algenformen“ Oester. bot. Zeitschr. 1893 Nr. 7, 8, 10 u. 11.

2) „Life History of a Stipitate Freshw. Alga“. Journ. of the Lin. Soc. vol. XXVII pag. 457.

3) „Über die eigentümlichen Strukturverhältnisse und den Entwicklungsgang der *Dictyosphaerium*-Kolonien. Referiert Bot. Zeit. 1894 Nr. 6 pag. 90.

Gatt. *Selenosphaeria* Cohn.110. *S. Hathoris* Cohn.

Abbild.: Engl. u. Prantl. Lief. 41 f. 37 B.

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen.

Diese äusserst zierliche Alge ist meines Wissens bis jetzt nur aus Afrika u. Brasilien bekannt geworden, und dies ist das erste Mal, dass sie in Europa aufgefunden wurde. Ich habe zwar nur ein einziges Exemplar gesehen, welches mir noch dazu leider bei Anfertigung eines Präparates verloren ging, zweifle aber nicht, dass sich die Alge an dem oben angeführten Orte, wenn auch nur vereinzelt, einsammeln lassen wird. Eine genaue Untersuchung der Entwicklungsgeschichte derselben wäre wünschenswert, da über die Art u. Weise der Vermehrung noch nichts bekannt zu sein scheint.

6. Unterfam. Nephrocytieae.

Gatt. *Oocystis* Näg.110. *O. Nägeli* A. Braun.

Abbild.: ?

Fundort: Vierer-See, Gr. u. Kl. See, Drecksee — vereinzelt —

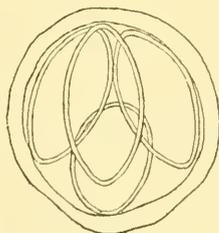
111. *O. Nägeli* A. Braun.**var. *incrassata* nob.**

Fig. 9.

Familiis 4-cellularibus, globosis, 46—50 μ crassis; cellulis ellipticis, 16 μ crassis, 32 μ longis; membrana tegumenti communi 2,74—5,48 μ crassa.

Habitat: Schöh-See, Drecksee, Vierer-See — selten —

112. *O. solitaria* Wittr.

Abbild.: Wittr. et Nordst. Alg. aqu. dulc. exs. f. 1—5.

Fundort: Gr. und Kl. See, Drecksee, Vierer-See, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See, kl. Uklei-See, Schöh-See u. a. a. O. — nicht selten —

7. Unterfam. *Palmellaceae*.Gatt. *Gloeocystis* Näg.113. *G. gigas* (Kütz.) Lagerheim.

Abbild.: Bot. Zeit. 1865 t. 1 f. 1—9.

Fundort: Helloch, kl. Uklei See, Plus-See — vereinzelt —

114. *G. botryoides* (Kütz.) Näg.

Abbild.: Cooke, Brit. Freshw. Alg. t. III f. 3 (cit. nach De Toni!)

Fundort: Kanal nach dem Helloch, an Balken.

Gatt. *Urococcus* Hassall.115. *U. insignis* Hassall.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 144 f. 89.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See an Sphagnum — vereinzelt —

Gatt. *Botryococcus* Kütz.116. *B. Braunii* Kütz.

Abbild.: Engl. und Prantl. Lief. 40 f. 25.

Fundort: Gr. und Kl. See, Drecksee, Schöhsee, Vierer See, Plus-See, Schluen-See, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See. — vereinzelt, nur im Plus-See in grösserer Menge —

Die Zellen haben eine ei- oder auch keilförmige Gestalt und sind nicht selten etwas gekrümmt. Sie stecken mit den spitzen Enden in einer ziemlich konsistenten Gallerte, aus welcher nur die abgerundeten Enden eben hervorragen. Die einzelne Zelle ist also vollkommen von einem Gallertmantel eingehüllt. Häufig befinden sich jedoch zu beiden Seiten der Zelle noch hyaline, stark lichtbrechende, an der Spitze nicht selten keulig verdickte Hervorragungen, welche mitunter auch mit kleinen, farblosen Stäbchen (vielleicht Bakterien?) besetzt sind.

Die einzelnen Familien sind durch hyaline Gallertstränge miteinander verbunden. Bringt man sie in ein Glasgefäß, so steigen sie mit ziemlicher Geschwindigkeit nach oben und sammeln sich an der Oberfläche an. Berührt man hierauf das Gefäß, so beginnen sie (wohl infolge der stattgehabten Erschütterung) sofort zu sinken, steigen aber nach kurzer Zeit wieder empor.¹⁾ Wodurch wird dieses

¹⁾ Ich habe auf diese Erscheinung schon früher aufmerksam gemacht. Siehe E. Lemmermann „Algologische Beiträge.“ Abhandl. d. naturw. Ver. z. Bremen. Bd. XII pag. 148.

Steigen bewirkt? Das ist eine Frage, welche noch ihrer Lösung harret. Vielleicht (??) spielen die oben beschriebenen Hervorragungen dabei eine Rolle, da man dieselben an Exemplaren aus Gräben und kleinen Tümpeln der Umgegend von Bremen viel seltener beobachtet. Übrigens habe ich in einem Tümpel bei Bremen die Familien auch auf dem Grunde festsetzend gefunden und zwar ohne jegliche Spur von Hervorragungen. Eine im September 1894 im Hollersee bei Bremen beobachtete ungewöhnlich dichte Wasserblüte, über welche ich an anderer Stelle zu berichten gedenke, hervorgerufen durch *Aphanizomenon flos aquae* Ralfs, *Anabaena spec?*, *Coelosphaerium Kützingianum* Näg. und andere Algen, enthielt auch Kolonien von *Botryococcus Braunii* Kütz., welche dagegen sehr reichlich entwickelte Hervorragungen besaßen. Vielleicht sammelt sich aber auch Luft im Innern der Gallertkugel oder zwischen den verbindenden Gallertsträngen an, (??) wodurch das Aufsteigen bewirkt wird. Alle diese Fragen würden sich erst durch zweckentsprechende Versuche endgültig lösen lassen.

Eine weitere auffallende Erscheinung bei dieser Alge ist der allmähliche Farbenwechsel. Junge Kolonien haben eine schöne grüne Farbe; diese verschwindet jedoch wie es scheint mit zunehmendem Alter, so dass die Kolonien schliesslich ein gelbbraunes Aussehen besitzen.

Gatt. *Stichococcus* Näg.

117. *St. bacillaris* Näg.

Abbild.: Hansg. Prodr. I pag. 139 f. 85.

Fundort: Feuchte Mauer im Keller der „Biologischen Station.“

Gatt. *Pleurococcus* Menegh.

118. *Pl. vulgaris* Menegh.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 4 E. f. 2.

Fundort: Rinde der verschiedensten Bäume, feuchte Mauern und Planken — sehr verbreitet —

Gatt. *Protococcus* Ag.

119. *P. viridis* Ag.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 3 E.

Fundort: Feuchte Mauer im Keller der „Biologischen Station.“

8. Unterfam. *Euglenidae*.Gatt. *Euglena* Ehrenb.120. *E. viridis* Ehrenb.

Abbild.: Ehrenberg, die Infusionstierchen als vollkommene Organismen t. 7 f. 9.

Fundort: Klinkerteich, Helloch, kl. Uklei-See — vereinzelt —

Gatt. *Colacium* Ehrenb.121. *E. vesiculosum* Ehrenb.

Abbild.: Stein, Organismus der Infusionstierchen III. Teil 1. Hälfte t. 21 f. 17—34.

Fundort: Gr. See — vereinzelt —

Gatt. *Phaeus* Nitzsch.122. *Ph. pleuronectes* Duj.

Abbild.: Stein, Organismus der Infusionstierchen III. Teil 1. Hälfte t. 19 f. 58—66.

Fundort: Gr. See, Helloch — sehr vereinzelt —

IV. Ord. *Conjugatae*.1. Fam. *Zygnemaceae*.1. Unterfam. *Mesocarpeae*.Gatt. *Mougeotia* Ag.123. *M. scalaris* Hassall.

Abbild.: Hass. Brit. Freshw. Alg. vol. II t. 42 f. 1.

Fundort: Bischofssee — vereinzelt —

124. *M. robusta* (De Bary) Wittr.

Abbild.: De Bary Conjug. t. 2 f. 16.

Fundort: Klinkerteich — vereinzelt —

125. *M. genuflexa* (Dillw.) Ag.

Abbild.: De Bary Conjug. t. 3 f. 14—17.

Fundort: Schöhsee, Helloch, gr. Madebröken-See etc. — ziemlich häufig, aber immer steril¹⁾ —

¹⁾ Ausserdem wurde noch eine Reihe steriler und deshalb unbestimmbarer Formen aufgefunden.

2. Unterfam. *Zygnemeae*.Gatt. *Zygnema* Ag.126. *Z. pectinatum* (Vauch.) Ag.

Abbild.: Hansg. Prodr. I. Teil pag. 155 f. 96.

Fundort: Kl. See, Bischofssee, Helloch, Drecksee, Höftsee —
ziemlich häufig —Die Zellen sind von einer dicken hyalinen Gallerthülle umgeben.
Bei einer Form aus dem Helloch habe ich folgende Masse beobachtet:
Vegetative Zellen mit Gallerthülle 45,21 μ , ohne dieselbe 39,73 μ
dick, circ. 46,58 μ lang. Zygoten habe ich niemals gesehen.127. *Z. ericetorum* (Kütz.) Hansg.

Abbild.: De Bary Conjug. t. 8 f. 18 und 19.

Fundort: Höftsee — vereinzelt —¹⁾Gatt. *Spirogyra* Link.1. Untergatt. *Euspirogyra* (Link) Hansg.Sect. 1. *Conjugatae* (Vauch.) Hansg.128. *Sp. porticalis* (Müll.) Cleve.

Abbild.: Petit, Spirogyra des environs de Paris t. 5 f. 4 und 5.

Fundort: Bischofssee — vereinzelt —

129. *Sp. porticalis* (Müll.) Cleve.var. *Jürgensii* (Kütz.) Kirchner.

Abbild.: Petit, Spirogyra t. 5 f. 6 und 7.

Fundort: Bischofssee — vereinzelt —

130. *Sp. varians* (Hassall) Kütz.

Abbild.: Petit, Spirogyra t. 4 f. 1—8.

Fundort: Gr. See, Klinkerteich, Drecksee, Trammer-See etc. —
nicht selten —Die Kopulationsfortsätze dieser Alge sind ziemlich lang; gelingt
es ihnen nicht, mit denen eines benachbarten Fadens zusammen-
zutreffen, so beginnen sich die Fortsätze nicht selten in vielfach
verzweigte Haftorgane umzuwandeln.²⁾ Überhaupt habe ich bei den
Zygnema-, *Mougeotia*- und *Spirogyra*-Arten der Plöner Seen sehr oft¹⁾ Ausserdem wurde noch eine Reihe steriler und deshalb unbestimmbarer
Formen aufgefunden.²⁾ Ähnliche Bildungen hat W. West F. L. S. in seiner Arbeit: „Sulla
conjugazione delle Zignemee“ in der Notarisia 1891 von *Spirogyra nitida*
(Dillw.) Link und *Sp. bellis* (Hassall) Crouan beschrieben und abgebildet.

gesehen, dass sie mit reichlich verästelten Haftorganen an verschiedenen Wassergewächsen festsassen, eine Erscheinung, welche man in den ruhigen Gewässern der Bremer Gegend nur sehr selten zu beobachten Gelegenheit hat. Offenbar hängt die Ausbildung stärkerer Haftorgane mit dem verhältnissmässig heftigen Wellenschlage der Seen zusammen.¹⁾

131. *Sp. condensata* (Vauch.) Kütz.
 Abbild: Petit, Spirog. t. 9 f. 6—8.
 Fundort: Bischofssee — vereinzelt —
132. *Sp. decimina* (Müll.) Kütz.
 Abbild.: Petit, Spirog. t. 8 f. 1—3.
 Fundort: Kl. See — vereinzelt —
133. *Sp. maxima* (Hassall) Wittr.
 Abbild.: Petit, Spirog. t. 12 f. 1 und 2.
 Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen.
134. *Sp. gracilis* (Hassall) Kütz.
 Abbild.: Petit, Spirog. t. 3 f. 7 und 8.
 Fundort: Drecksee — vereinzelt —
135. *Sp. polymorpha* Kirehner.
 Fundort: Bischofssee — vereinzelt —

Sect. 2. *Salmacis*.

136. *Sp. tenuissima* (Hassall) Kütz.
 Abbild.: Petit, Spirog. t. 1 f. 1—3.
 Fundort: Klinkerteich, Bischofssee, Helloch, Schönsee — nicht selten —
137. *Sp. Weberi* Kütz.
 Abbild: Petit, Spirog. t. 1 f. 10—12.
 Fundort: Drecksee — vereinzelt —
138. *Sp. Grevillcana* (Hassall) Kütz.
 Abbild.: Petit, Spirog. t. 2 f. 1—6.
 Fundort: Schönsee, Höftsee — vereinzelt —
139. *Sp. insignis* (Hassall) Kütz.
 Abbild.: Petit, Spirog. t. 3 f. 1 und 2.
 Fundort: Drecksee, Bischofssee — sehr vereinzelt —

¹⁾ Siehe auch: O. Borge, „Ueber die Rhizoidenbildung bei einigen fadenförmigen Chlorophyceen“.

2. Untergatt. *Sirogonium* (Kütz.) Wittr.140. *Sp. stictia* (Engl. Bot.) Wille.

Abbild.: Petit, Spirog. t. 7 f. 6—8.

Fundort: Bischofssee — sehr selten —¹⁾

2. Fam. Desmidiaceae.

1. Unterfam. *Eudesmideae*.Gatt. *Desmidium* Ag.141. *D. Swartzii* Ag.

Abbild.: Engl. und Prantl Lief. 40 f. 9 F.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See
— nur einmal gesehen —Gatt. *Hyalotheca* Ehrenb.142. *H. dissiliens* (Smith) Bréb.

Abbild.: Engl. und Prantl Lief. 40 f. 9 K.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See
— vereinzelt —Gatt. *Sphaerosozoma* Corda.143. *Sph. pulchellum* (Archer) Rabenh.

Abbild.: Flora Europaea Algarum III p. 105 f. 58a.

Fundort: Helloch, Moor zwischen kl. Madebröken-See und
Suhrer-See — vereinzelt zwischen anderen Algen —Gatt. *Gymnozyga* Ehrenb.144. *G. moniliformis* Ehrenb.

Abbild.: Engl. und Prantl Lief. 40 f. 9 J.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See
— häufig —2. Unterfam. *Didymioideae*.Gatt. *Spirotaenia* Bréb.145. *Sp. condensata* Bréb.

Abbild.: De Bary, Conjug. t. 5 f. 12.

Fundort: Kl. Uklei-See — selten —

¹⁾ Ausserdem wurden noch mehrere sterile Formen gefunden, welche nicht bestimmt werden konnten.

Gatt. *Cylindrocystis* Menegh.146. *C. Brebissonii* Menegh.

Abbild.: De Bary Conjug. t. 7 E.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See
— vereinzelt —Gatt. *Closterium* Nitzsch.147. *Cl. acerosum* (Schränk) Ehrenb.Abbild.: Schrift. d. Physik. Oek. Ges. z. Königsberg, Jahrg. XX
t. 1 f. 6.

Fundort: Kl. Uklei-See — selten —

148. *Cl. striolatum* Ehrenb.Abbild.: Schrift. d. Physik. Oek. Ges. z. Königsberg, Jahrg. XX
t. 2 f. 4.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See.

149. *Cl. Lumula* (Müll.) Nitzsch.

Abbild.: Focke, Physiol. Stud. I. t. 3 f. 13.

Fundort: Kl. Uklei-See — nicht selten —

150. *Cl. Dianae* Ehrenb.Abbild.: Schrift. d. Phys. Oek. Ges. z. Königsberg, Jahrg. XX
t. 1 f. 13 a—g.

Fundort: Kl. Uklei-See — vereinzelt —

151. *Cl. Venus* Kütz.Abbild.: Schrift. d. Phys. Oek. Ges. z. Königsberg, Jahrg. XX
t. 1 f. 14 c—e.Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See
— vereinzelt —152. *Cl. moniliferum* (Bory) Ehrenb.

Abbild.: Schrift. d. Phys. Oek. Ges. z. Königsberg, t. 1 f. 4 c. u. d.

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen — sehr
selten —153. *Cl. Leibleinii* Kütz.

Abbild.: Schrift. d. Phys. Oek. Ges. z. Königsberg, t. 1 f. 7.

Fundort: Drecksee — sehr selten —

154. *Cl. pronum* Bréb.**var. *longissima* nob.**Cellulis angustissimis, leniter curvatis; circ. 5 μ
crassis; 400 μ longis; membrana levi.Fundort: Vierer-See — sehr selten — (ich habe nur einige
wenige Exemplare gesehen).

Gatt. *Penium* Bréb.155. *P. Digitus* (Ehrenb.) Bréb.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 6 f. D.

Fundort: Kl. Uklei-See, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See — nicht selten —

Gatt. *Tetmemorus* Ralfs.156. *T. Brebissonii* (Menegh.) Ralfs.

Abbild.: Hassall, Brit. Freschw. Alg. vol. II t. 89 f. 5.

Fundort: Kl. Uklei See — vereinzelt —

157. *T. granulatus* (Bréb.) Ralfs.

Abbild.: Hassall, Brit. Freshw. Alg. vol. II t. 89 f. 6.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See — vereinzelt —

Gatt. *Docidium* Bréb.158. *D. Baculum* Bréb.

Abbild.: Engl. und Prantl Lief. 40 f. 6 H.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See — selten —

Gatt. *Disphinctium* Näg.159. *D. pseudamoenum* (Wille) Schmidle.

Abbild.: Ber. d. naturf. Ges. z. Freiburg i. B. Bd. VII t. IV f. 4 und 5.

Fundort: Kl. Uklei-See, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — nicht selten —

160. *D. palangula* (Bréb.) Hansg.

Abbild.: Schrift. d. Phys. Oek. Ges. z. Königsberg, Jahrg. XX t. 3 f. 8 b—d.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — vereinzelt —

161. *D. quadratum* (Ralfs?) Hansg.

Abbild.: Schrift. d. Phys. Oek. Ges. z. Königsberg, Jahrg. XX t. 3 f. 14.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — vereinzelt —

Gatt. *Pleurotaenium* Näg.162. *Pl. coronatum* (Bréb.) Rabenh.

Abbild.: Wolle, Desmids of the United States t. 11 f. 9—10 (cit. nach De Toni).

Fundort: Kl. Uklei-See — nicht selten —

Ich stelle die aufgefundenene Form nur vorläufig hierher, da sie nicht ganz mit der Diagnose übereinstimmt. Jedenfalls steht sie dem *Pleurotaenium nodulosum* (Bréb.) De Bary sehr nahe.

Gatt. *Xanthidium* Ehrenb.

163. *X. armatum* Bréb.

Abbild.: Engl. und Prantl Lief. 40 f. 7 E.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See.

164. *X. fasciculatum* Ehrenb.

Abbild.: Hedwigia II t. XII f. 2; t. XIX f. 4.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröcken-See und Suhrer-See
— sehr selten —

Gatt. *Cosmarium* Corda.

165. *C. granatum* Bréb.

Abbild.: Schrift. d. Phys. Oek. Ges. z. Königsberg, Jahrg. XX t. III f. 23, 24 und 26.

Fundort: Schöhsee, Helloch — selten —

166. *C. bioculatum* Bréb.

Abbild.: Schrift. d. Phys. Oek. Ges. z. Königsberg, Jahrg. XX t. III f. 43, 44, 46 und 47.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See.

167. *C. Meneghini* Bréb.

Abbild.: De Bary Conjug. t. 6 f. 33–46.

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen, Helloch, Verbindungsgraben zwischen Höftsee und gr. Madebröken-See, kl. Uklei-See, Plus-See — einzeln zwischen anderen Algen —

168. *C. Meneghini* Bréb.

var. *rotundata* Jakobs.

Abbild.: Ber. d. deutsch. bot. Ges. Bd. XI t. 28 f. 4.

Fundort: Helloch — selten —

169. *C. Meneghini* Bréb.

var. *Braunii* (Reinsch) Hansg.

Abbild.: Reinsch, Algenfl. d. mittleren Teiles von Franken t. X f. 3.

Fundort: Helloch — selten —

170. *C. Naegelianum* Bréb.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 7 A f. 8.

Fundort: Helloch, Kl. See, Schöhsee, gr. Madebröken-See, gr. Uklei-See, Plus-See — einzeln zwischen anderen Algen —

171. *C. crenatum* Ralfs.

Abbild.: Wolle, Desmids of the United States t. 49 f. 31 und 32 (cit. nach De Toni).

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen, Helloch — vereinzelt —

172. *C. difficile* Heimerl.

Abbild.: Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Ges. i. Wien Jahrg. 1892 t. 8 f. 3.

Fundort: Schönsee — selten —

173. *C. substriatum* Nordst.

var. *minus* Schmidle.

Abbild.: Ber. d. naturf. Ges. zu Freiburg i. B. Bd. VII t. V f. 10.

Fundort: Schönsee — selten —

174. *C. depressum* (Näg.) Lund.

Abbild.: Næg. Einzell. Alg. t. 7 C f. 2.

Fundort: Drecksee — selten —

175. *C. pyramidatum* Bréb.

Abbild.: Schrift. d. Phys. Oek. Ges. z. Königsberg, Jahrg. XX t. 3 f. 18.

Fundort: Kl. Uklei-See, Plus-See — vereinzelt —

176. *C. margaritiferum* (Turp.) Menegh.

Abbild.: Schrift. d. Phys. Oek. Ges. z. Königsberg, Jahrg. XX t. 3.

Fundort: Helloch, Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen, gr. Madebröken-See — vereinzelt —

177. *C. Botrytis* (Bory) Menegh.

Abbild.: De Bary, Conjug. t. 6 f. 1—24.

Fundort: Trammer-See, Helloch, Kl. See, Bischofssee, Schönsee, gr. Madebröken-See, Verbindungsgraben zwischen Edeberg-See und Höftsee — einzeln zwischen anderen Algen —

178. *C. botrytis* (Bory) Menegh.

var. *emarginato-constrictum* nob.

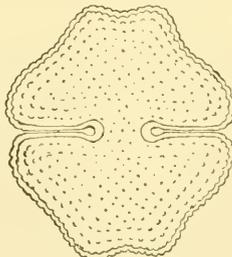


Fig. 10.

Cellulis longioribus quam latis, 94:54 μ ; isthmo circ. 13 μ lato; sinu lineari, angustissimo, non ampliato; semi-cellulis basi rectis, tumidis; ad latera apicem versus leviter sinuatis; in apice distinctissime emarginatis; membrana aequaliter verruculis ornata.

Fundort: Schöhsee — vereinzelt zwischen anderen Algen —

179. *C. reniforme* (Ralfs) Archer.

Abbild.: Wolle, Desmids of the United States t. 14 f. 10 und 11 (cit. nach De Toni).

Fundort: Helloch — selten —

Gatt. *Euastrum* Ehrenb.

180. *E. pectinatum* Bréb.

Abbild.: Ralfs Brit. Desmid. t. XIV f. 5 (cit. nach De Toni).

Fundort: Gr. Madebröken-See — selten —

181. *E. binale* (Turp.) Ralfs.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 7 D. f. 2.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — vereinzelt —

182. *E. oblongum* (Grev.) Ralfs.

Abbild.: Kirchner, Pflanzenwelt t. 3 f. 81.

Fundort: Kl. Uklei-See — selten —

183. *E. humerosum* Ralfs.

var. *mammosa* Schmidle.

Abbild.: Ber. d. naturf. Ges. z. Freiburg i. B. Bd. VII t. 6 f. 9 u. 10.

Fundort: Kl. Uklei-See — nicht selten —

184. *E. Didelta* (Turp.) Ralfs.

var. *sinuatum* Gay.

Abbild.: Gay, Essai Monogr. Conjug. t. 1 f. 11 (cit. nach De Toni).

Fundort: Kl. Uklei-See — vereinzelt —

Gatt. *Micrasterias* Ag.

185. *M. truncata* (Corda) Bréb.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 6 H. f. 3.

Fundort: Kl. Uklei-See, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — ziemlich häufig —
Alle Zellen sind deutlich punktirt!

186. *M. rotata* (Grev.) Ralfs.

Abbild.: Focke, Physiol. Stud. I t. 1 f. 15; t. 2 f. 1—7.

Fundort: Gr. See (im Plankton), kl. Uklei-See, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — vereinzelt —

Gatt. *Staurastrum* Meyen.

187. *St. dejectum* Bréb.

Abbild.: Hassall, Brit. Freshw. Alg. vol. II t. 84 f. 8.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — vereinzelt —

188. *St. Hystrix* Ralfs.

Abbild.: Ber. d. naturf. Ges. z. Freiburg i. B. Bd. VII t. 6 f. 5.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — einzeln —

189. *St. echinatum* Bréb.

Abbild.: Ralfs Brit. Desm. t. XXXV f. 24 (cit. nach De Toni).

Fundort: Kl. Uklei-See — selten —

190. *St. orbiculare* (Ehrenb.) Ralfs.

var. *depressum* Roy et Bisset.

Abbild.: Journal of Botany vol. XXIV t. 269 f. 14.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — vereinzelt —

191. *St. punctulatum* Bréb.

Abbild.: Delponte Specim. Desm. subalp. t. XI f. 33—38.

Fundort: Kl. Uklei-See, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — vereinzelt —

192. *St. gracile* Ralfs.

Abbild.: Ann. of Nat. Hist. 1845 t. XI f. 3.

Fundort: Gr. See (Plankton), Helloch, Drecksee, Vierer See — ziemlich häufig —

193. *St. furcigerum* Bréb.

Abbild.: Kirchner, Pflanzenwelt t. 3 f. 79.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — vereinzelt —

III. Klasse Phycochromaceae.

1. Ord. Coccogoneae.

1. Fam. Chamaesiphoniaceae.

Gatt. *Chamaesiphon* A. Braun et Grun.

194. *Ch. confervicola* A. Braun.

Abbild.: Hansg. Prodr. II. Teil pag. 123 f. 37 b.

Fundort: Drecksee — an *Oedogonium* spec. —

2. Fam. Chroococcaceae.

Gatt. *Allogonium* Kütz.

195. *A. Wolleanum* Hansg.

Abbild.: Hansg. Prodr. II. Teil pag. 131 f. 43.

Fundort: Gr. u. Kl. See, Helloch, Drecksee, Schöhsee, Höftsee — nicht selten an verschiedenen Fadenalgen festsitzend —

Gatt. *Glocochaete* Lagerheim.

196. *G. bicornis* Kirchner.

Abbild.: Kirchner, Pflanzenwelt t. 5 f. 146.

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen (an verschiedenen Fadenalgen), Verbindungsgraben zwischen Höftsee u. gr. Madebröken-See (im Lager von *Schizochlamys*) — vereinzelt —

Gatt. *Gloeothece* Näg.

197. *Gl. linearis* Näg.

Abbild.: Näg. Einzell. Alg. t. 1 G. f. 2.

Fundort: Gr. Madebröken-See — selten zwischen anderen Algen —

Gatt. *Zachariasia* nob.¹⁾

Cellulae oblongae vel ellipticae vel e pressione mutua parum angulatae, distincte vaginatae; quaternae in tegumento communi dispositae; chlorophora stellata.

198. *Z. endophytica* nob. fig. 11.

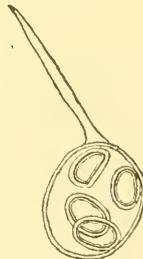


Fig. 11.

¹⁾ Zu Ehren des Begründers und Leiters der Plöner Forschungsanstalt.

Cellulis distincte vaginatis; 5—6 μ crassis; 7—8 μ longis; tegumento communi 18:22 μ , stilo hyalino praedito; cytoplasmate pallide aerugineo.

Habitat in pulvino Rivulariae radiantis Thuret „gr. Madebröken-See.

Gatt. *Aphanothece* Näg.

199. *A. microscopica* Näg.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 1 H. f. 1.

Fundort: Gr. See, Drecksee, kl. Uklei-See — vereinzelt —

Gatt. *Merismopedium* Meyen.

200. *M. elegans* A. Braun.

Abbild.: Kirchner, Pflanzenwelt t. 5 f. 149.

Fundort: Kl. Uklei-See — selten —

201. *M. glaucum* (Ehrb.) Näg.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 1 f. D.

Fundort: Klinkerteich, Helloch — einzeln zwischen Oscillarien —

Gatt. *Coelosphaerium* Näg.

202. *C. Kützingianum* Näg.

Abbild.: Hansg. Prodr. II. Teil pag. 143 f. 53.

Fundort: Gr. See, Drecksee, Vierer-See, kl. Uklei-See, Plus-See — vereinzelt, nur im kl. Uklei-See ziemlich häufig —

Gatt. *Gomphosphaeria* Kütz.

203. *G. aponina* Kütz.

Abbild.: Hansg. Prodr. II. Teil pag. 144 f. 54.

Fundort: Drecksee — selten —

Gatt. *Polycystis* Kütz.

204. *P. elabens* (Bréb.) Kütz.

f. *ichthyoblable* (Kütz.) Hansg.

Abbild.: Römer, Alg. Deutschl. f. 280 (schlecht!)

Fundort: Gr. See, Vierer-See, Drecksee — vereinzelt —

205. *P. aeruginosa* Kütz.

Abbild.: Kirchner, Pflanzenwelt t. 5 f. 152.

Fundort: Gr. See, kl. Uklei-See, Vierer-See, Drecksee — nicht selten —

Gatt. *Chroococcus* Näg.206. *Ch. macrococcus* (Kütz.) Rabenh.

Abbild.: Flora Europaea Algarum II pag. 3 f. 3.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — vereinzelt —

207. *Ch. turgidus* (Kütz.) Näg.

Abbild.: Flora Europaea Algarum II pag. 3 f. 1.

Fundort: Helloch, Vierer-See, Drecksee — einzeln zwischen anderen Algen —

208. *Ch. minutus* (Kütz.) Näg.

Abbild.: Kütz. Tabulae phycol. I t. 5 (cit. nach Hansg.).

Fundort: Klinkerteich, gr. Madebröken-See, Vierer-See, Drecksee — einzeln zwischen anderen Algen —

209. *Ch. helveticus* Näg.

Abbild.: Näg. Einz. Alg. t. 1 A f. 3.

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer See — selten —

2. Ord. Hormogoneae.

1. Unterord. Homocysteeae.

1. Fam. Oscillariaceae.

Sect. Lyngbyeae.

Gatt. *Lyngbya* C. Ag.210. *L. rigidula* (Kütz.) Hansg.

Abbild.: Kütz. Tab. phycol. I t. 59 (cit. nach Hansg.).

Fundort: Klinkerteich, Gr. u. Kl. See, Vierer-See, Helloch, gr. Madebröken-See, Schöhsee etc., an Cladophora und anderen Fadenalgen sitzend.

211. *L. major* Menegh.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7. tome 16 pl. 3 f. 15.

Fundort: Bischofssee, Helloch -- vereinzelt —

212. *L. Lagerheimii* Gomont.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 4 f. 6 u. 7.

Fundort: Kl. See — einzeln an Enteromorpha —

Gatt. *Phormidium* Kütz.213. *Ph. Corium* Gomont.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 5 f. 1 u. 2.

Fundort: Kl. Uklei-See — nicht selten —

214. *Ph. papyraceum* Gomont.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 5 f. 3 u. 4.

Fundort: Drecksee — vereinzelt —

215. *Ph. autumnale* Gomont.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 5 f. 23 u. 24.

Fundort: Klinkerteich — selten —

Gatt. *Trichodesmium* Ehrenb.216. *Tr. lacustre* Klebahn.

Fundort: Gr. See, Schluen-See — ziemlich häufig im Plankton —

Gatt. *Oscillatoria* Vauch.217. *O. princeps* Vauch.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 6 f. 9.

Fundort: Helloch — nicht selten —

Nach den Angaben von R. Lauterborn¹⁾ sollen alle Oscillarien mit einer Gallertscheide versehen sein, welche sich durch Anwendung von Tuschelösung leicht sichtbar machen lässt. Es war mir daher interessant, zu untersuchen, wie weit diese Behauptung für recht grosse Arten zutreffend ist. Die Fäden von *Osc. princeps*, welche man schon mit blossem Auge unterscheiden kann, wurden zu dem Zwecke am 30. Juli in eine Lösung chinesischer Tusche gebracht. Man sah dann zwar einen äusserst dünnen hyalinen Rand an den Zellfäden, doch war dieser so minimal, dass schlechterdings nicht zu unterscheiden war, ob man es mit einem wirklichen Gallertsäume zu thun hatte oder ob derselbe bloss durch Lichtreflexe hervorgerufen worden war. Bei Färbung mit Vesuvin wurde das Bild etwas deutlicher, so dass dann in der That ein sehr schwacher Gallertsaum zu unterscheiden war. —

218. *O. proboscidea* Gomont.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 6 f. 10 u. 11.

Fundort: Gr. Uklei-See — nur einige wenige Fäden gesehen —

219. *O. limosa* Ag.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 6 f. 13.

Fundort: Klinkerteich — einzeln zwischen anderen Algen —

220. *O. curviceps* Ag.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 6 f. 14.

Fundort: Gr. See, in der Nähe von Bosau.

221. *O. tenuis* Ag.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 7 f. 2 u. 3.

¹⁾ Ber. d. deutsch. bot. Ges. 1894 Heft 3.

Fundort: Klinkerteich, Vierer-See, Helloch (auf Chara) — nicht selten —

222. *O. amphibia* Ag.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 7 f. 4 u. 5.

Fundort: Helloch — nicht selten zwischen anderen Oscillarien —

223. *O. splendida* Grev.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 7 f. 7 u. 8.

Fundort: Helloch — vereinzelt —

224. *O. chalybea* Mertens.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 7 f. 19.

Fundort: Klinkerteich, Drecksee -- vereinzelt —

Gatt. *Arthrospira* Stitzenberger.

225. *A. Jenneri* Stitzenberger.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 7 f. 26.

Fundort: Klinkerteich — vereinzelt —

Gatt. *Spirulina* Turpin.

226. *Sp. subtilissima* Kütz.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 7 tome 16 pl. 7 f. 30.

Fundort: Klinkerteich — einzeln zwischen *Arthrospira Jenneri* Stitzenberger —

227. *Sp. abbreviata nob.*

Fig. 12. 

 Fig. 13.

Fig. 14. 

 Fig. 15.

Trichomata pallide aeruginosa, curvata vel leviter flexuosa; circ. 3 μ crassa; apicibus 20—36 μ inter se distantes.

Habitat: Helloch, in consortio Oscillariae tenuis. Ag.

2. Unterord. Heterocystee.

1. Fam. Rivulariaceae.

Gatt. *Gloioleptichia* J. Ag.

228. *G. pisum* (Ag.) Thuret.

Abbild.: Wood Freshw. Alg. t. 2 f. 9.

Fundort: Gr. und Kl. See, Helloch, Drecksee — ziemlich häufig —

229. *G. natans* (Hedw.) Rabeuh.

Abbild.: Kirchner, Pflanzenwelt t. 4 f. 126.

Fundort: Gr. und Kl. See, Helloch, Drecksee, Bischofssee — ziemlich häufig.

Die Alge bildet an *Scirpus*, *Phragmites* und anderen Wassergewächsen festsitzende braune Kugeln, welche später im Innern hohl werden, sich loslösen und dann vermittels der in dem hohlen Raume befindlichen Luft auf dem Wasser schwimmen.

Die in den Plöner Seen vorkommenden Exemplare gehören zum grössten Teile der var. *gigantea* (Trent.) Kirchner an.

230. *G. echinulata* (Engl. Bot.) P. Richter.

Abbild.: Forschungsber. d. Biol. Stat. z. Plön Teil 2, pag. 39 f. 1—8.

Fundort: Gr. und kl. See, Verbindungssee zwischen Höftsee und Edeberg-See, gr. Madebröken-See, Schöhsee.

Ruft während der Sommermonate in den Plöner Seen die Erscheinung einer sogenannten Wasserblüte hervor. Über die genauen Einzelheiten vergl. die Arbeit von P. Richter: „*Gloiothrichia echinulata*, P. Richt., eine Wasserblüte des grossen und kleinen Plöner Sees.“

Gatt. *Rivularia* (Roth) Ag.231. *R. minutula* (Kütz.) Born. et Flahault.

Abbild.: Hansg. Prodr. II. Teil pag. 46 f. 14.

Fundort: Gr. und Kl. See, Helloch, Schöhsee, Bischofssee, Schluen-See — nicht selten an Charen und anderen Pflanzen als blaugüne Kugeln festsitzend —

232. *R. dura* Roth.

Abbild.: ?

Fundort: Trammer-See, an Steinen — ziemlich selten.

233. *R.?* *haematites* Ag.

Abbild.: Hansg. Prodr. II. Teil pag. 47 f. 15.

Fundort: Plus-See, auf Steinen — nicht selten.

Gatt. *Calothrix* Ag.234. *C. parietina* Thuret.

Abbild.: Kütz. Tab. phycol. II t. 48 (cit. nach Hansgirg).

Fundort: Kl. See, an Balken in dem Kanal, welcher die beiden Teile des Sees mit einander verbindet — ziemlich selten.

C. fusca (Kütz.) Bornet et Flahault.

Abbild.: Hansg. Prodr. II. Teil pag. 51 f. 16.

Fundort: Gr. und Kl. See, Helloch, Drecksee, Schöhsee, gr. Madebröken-See, Verbindungsgraben zwischen Höftsee und gr. Madebröken-See, Höftsee — nicht selten im Lager verschiedener Algen, wie Gloiotrichia, Nostoc, Rivularia, Gomphonema, Schizochlamys, Pleurocladia u. a.

Gatt. *Dichothrix* Zanardini.

235. *D. Bauriana* (Grun.) Born. et Flahault.

Abbild.: Rabh., Flora Europaea Alg. II pag. 20 f. 1.

Fundort: Gr. Madebröken-See — nicht selten auf Chara.

2. Fam. Scytonemaceae.

Gatt. *Tolypothrix* Kütz.

236. *T. distorta* Kütz.

Abbild.: Hassall, Brit. Freshw. Alg. vol. II t. 69 f. 9.

Fundort: Helloch (auf Chara), Schluen-See, Plus-See — nicht selten.

237. *T. lanata* (Desv.) Wartmann.

Abbild.: Hansg., Prodr. II. Teil pag. 37 f. 8.

Fundort: Helloch, Schöhsee — nicht selten.

238. *T. pygmaea* Kütz.

Abbild.: Kütz. Tab. phycol. II t. 31 f. 2 (cit. nach Rabenhorst).

Fundort: Gr. Madebröken-See, Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen, Plus-See — nicht häufig.

3. Fam. Nostocaceae.

Gatt. *Nostoc* Vaucher.

239. *N. entophytum* Born. et Flahault.

Abbild.: Born. et Thuret, Notes algologiques II t. 31 (cit. nach Hansgirg).

Fundort: Schöhsee — nicht selten an der Unterseite der Blätter von Nuphar.

240. *N. sphaericum* Vaucher.

Abbild.: Kirchner, Pflanzenwelt t. 5 f. 142.

Fundort: Trammer-See, Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen — nicht häufig.

241. *N. verrucosum* Vaucher.

Abbild.: Ann. d. sc. nat. sér. 3 tome 2 t. 9 f. 1—5.

Fundort: Gr. Madebröken-See — selten.

Ich habe nur eine einzige Kugel von circa 4 Centimeter Durchmesser aufgefunden. Dieselbe enthielt im Innern einen mit Luft gefüllten Hohlraum, vermittels dessen sie im Wasser zu schwimmen vermochte. Als ich behufs Untersuchung einer in dem Thallus lebenden epiphytischen Alge ein Stück aus der Kugel herausgeschnitten hatte, füllte sich der Hohlraum allmählich mit Wasser, worauf die Alge sofort zu Boden sank. Schon nach drei Tagen war sie indessen wieder an der Oberfläche, trotzdem die Kugel noch fast ganz mit Wasser erfüllt schien. Bei näherer Prüfung erst entdeckte ich einige wenige Gasblasen, welche das Aufsteigen bewirkt hatten. Auffälligerweise war später die braune Farbe fast ganz verschwunden; die Kugel sah beinahe blaugrün aus.

Gatt. *Anabaena* Bory.

242. *A. variabilis* Kütz.

Abbild.: Hansg. Prodr. II. Teil pag. 67 f. 22.

Fundort: Klinkerteich.

243. *A. macrospora* Klebahn.

Fundort: Gr. See, Schlun-See, im Plankton, als regelmässige, aber an Menge sehr zurücktretende Begleiterin der *A. Flos aquae*.

244. *A. (spiroides)* Klebahn.

Fundort: Gr. See, Schlun-See, wie vorige neben *A. Flos aquae*; Plus-See, hier ohne dieselbe.

245. *A. Flos aquae* (Lyngb.) Bréb.

Abbild.: Ann. and Mag. of Nat. Hist. sér. II vol. 5 t. 8 f. 2.

Fundort: Gr. und kl. See, Schöhsee, Schlun-See — häufig.

246. *A. catenula* (Kütz.) Born. et Flahault.

Abbild.: Ann. and Mag. of Nat. Hist. sér. II vol. 5 t. 9 f. 1 u. 4.

Fundort: Kl. Uklei-See, Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See — einzeln.

Gatt. *Cylindrospermum* Kütz.

247. *C. stagnale* (Kütz.) Born. et Flahault.

Abbild.: Kütz., Tab. phycol. II t. 97 (cit. nach Hansg.)

Fundort: Moor zwischen kl. Madebröken-See und Suhrer-See — nicht selten.

Gatt. *Nodularia* Mertens.

248. *N. spumigena* Mertens.

Abbild.: Rabenh. Flor. Europaea Alg. II pag. 15 f. 39.

Fundort: Tümpel an der Bahn nach Gremsmühlen — selten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Lemmermann Ernst Johann

Artikel/Article: [Verzeichnis der in der Gegend von Ploen gesammelten Algen 18-67](#)