Algologische Beiträge.

Von E. Lemmermann.

I.

Die genaue Kenntnis der hiesigen Lokalflora erstreckt sich vorzüglich auf die Phanerogamen, während die äusserst interessanten Kryptogamen weit weniger Beachtung bei den Botanikern gefunden haben. Erst in den letzten Jahren hat man angefangen, die Moose,¹⁾ die Schmarotzerpilze²⁾ und die Flechten³⁾ zu sammeln und zusammenzustellen, dagegen fehlen nähere Angaben über die Algen fast ganz. Mir sind im ganzen nur 2 Arbeiten über Desmidiaceen bekannt geworden, von denen die eine, aus der Feder des Herrn Dr. G. W. Focke⁴⁾ stammend, mehr die physiologischen Eigentümlichkeiten dieser sehr zierlichen Algengruppe berücksichtigt, während die andere⁵⁾ ein Verzeichnis der im Moore zu Stelle vorkommenden Formen enthält und meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Dr. H. Klebahn, dem ich für freundliche Unterstützung und Anregung zu hohem Danke verpflichtet bin, zum Verfasser hat. Das ist alles, was über die hiesigen Algen bekannt ist, trotzdem gerade unsere Gegend infolge der günstigen Wasserverhältnisse ziemlich reich an Algen zu sein scheint. Jeder, der im Frühjahr und Sommer Exkursionen ins Blockland, Hollerland, Vieland unternommen hat, wird bemerkt haben, dass viele Gräben und Tümpel mit grünen Algenmassen bedeckt waren; es sind das besonders Vertreter der Gattungen *Spirogyra*, *Zygnema*, *Conferva* etc. Ausserdem finden sich im Schlamm der Gewässer, an untergetauchten Pflanzenteilen, Steinen etc. oft recht hübsche Formen. So fand ich Sommer 1889

¹⁾ W. O. Focke, Versuch einer Moosflora der Umgegend von Bremen. Diese Abhandl. Bd. X, pag. 165—184.

²⁾ H. Klebahn, Erster Beitrag zur Schmarotzerpilz-Flora Bremens. Diese Abhandl. Bd. XI, pag. 325—343.

³⁾ H. Sandstede, Beitrag zu einer Lichenenflora etc. Diese Abhandl. Bd. X, pag. 439—480.

⁴⁾ G. W. Focke, Physiologische Studien. Bremen 1847.

⁵⁾ H. Klebahn, Das Desmidiaceen-Moor bei Stelle. Diese Abhandl. Bd. X, pag. 431.

in einem Tümpel in Schönebeck an im Wasser liegenden Zweigen in grosser Menge die zierliche *Chaetophora pisiformis* Ag. Im Bürgerpark bedeckt *Ulothrix parietina* f. *Boryana* (Ktz.) Hansg. im feuchten Frühjahr oft weite Strecken des Bodens, an den Baumstämmen gedeihen die einzelligen *Protococcon* und an feuchten Mauern und Planken finden sich die blaugrünen *Oscillarien*. Überhaupt findet der suchende Botaniker bei einiger Aufmerksamkeit eine ganze Reihe hübscher Formen. Um den Reichtum eines einzigen Gewässers einmal zu zeigen, gebe ich das nachstehende Verzeichnis von Algen, die ich in einem hinter der Schule zu Lehesterdeich befindlichen Tümpel aufgefunden habe.¹⁾ Derselbe enthält nicht weniger denn 34 verschiedene Gattungen mit 49 Arten, wobei ich aber bemerke, das höchstwahrscheinlich noch andere Formen darin vorkommen können, die mir bislang entgangen sind. Die Bestimmung geschah mit Hülfe folgender Werke: A. Hansgirg, *Prodromus der Algenflora von Böhmen*, I. Teil, enthaltend die *Rhodophyceen*, *Phaeophyceen* und *Chlorophyceen*; O. Kirchner, *Algen von Schlesien* und L. Rabenhorst, *Flora Europaea Algarum*.

I. Klasse Phaeophyceae.

Von den hierher gehörigen Algen ist mir nur *Synecryta volvox* Ehrb. aus unserem Gebiet bekannt, in jenem Tümpel habe ich sie bis jetzt aber noch nicht aufgefunden.

II. Klasse Chlorophyceae.

1. Ordn. Confervoideae.

1. Fam. Coleochaetaceae.

- 1) *Coleochaete pulvinata* A. Br.
- 2) " *scutata* Bréb.
- 3) " *orbicularis* Pringsh.

Alle im August und September 1890 sehr häufig an im Wasser wachsenden *Equisetum*-Stengeln, besonders die erstere Form; anfangs Oktober waren sie ziemlich verschwunden.²⁾

- 4) *Herpoteiron repens* (A. Br.) Wittr.
Auf verschiedenen Fadenalgen, besonders *Oedogonium*.

2. Fam. Oedogoniaeae.

- 1) *Oedogonium Pringsheimii* Cram. Vereinzelt an Blättern von *Stratiotes aloides* L.
Nach den trefflichen Untersuchungen Pringsheims³⁾ über die Befruchtungsvorgänge bei den *Oedogonien* sind

¹⁾ Ich wurde auf dies Gewässer zuerst durch Herrn Dr. H. Klebahn aufmerksam gemacht.

²⁾ Herr Dr. H. Klebahn fand zwischen *Coleochaete* eine vermutlich noch nicht bekannte Alge, die er jetzt untersucht.

³⁾ *Morphologie der Oedogonien*. Jahrb. f. wissensch. Bot. I.

bei jeder Species verschiedene Formenkreise zu unterscheiden, bei den monöcischen Arten 2 und den diöcischen 3, nämlich eine männliche, weibliche und ungeschlechtliche Form. Diese folgen in ganz bestimmter Weise auf einander, so dass also auf mehrere ungeschlechtliche Generationen eine geschlechtliche folgt. Im Gegensatz dazu schreibt Cramer¹⁾ über vorstehende Form: „Die Schwärmosporen, deren ich einige wenige herumschwärmen sah, besitzen einen deutlichen Kern. Sie entstehen, wie ich vermute, nicht an besonderen Individuen, denn alle Oedogoniumfäden, die ich sah, erzeugten entweder Oogonien oder Antheridien. Die Schwärmosporen mussten also aus denselben Fäden (den männlichen oder wahrscheinlicher den weiblichen) hervorgegangen sein.“ Ich kultivierte im August 1890 gesammeltes Material, und die im Kulturgefäss befindlichen Oedogoniumfäden entwickelten nur Schwärmosporen, keine Oogonien und Antheridien; erstere setzten sich am Rande des Gefässes fest und bildeten sehr bald Oogonien oder Antheridien aus. Ich fand dann häufig Individuen, die nur aus einer Fusszelle, einem Oogonium und einer Endzelle mit Borste²⁾ bestanden. Es geht daraus hervor, dass auch *Oed. Pringsheimii* Cram. die gewöhnlichen Formenkreise bildet, nämlich einen männlichen, weiblichen und ungeschlechtlichen.

- 2) *Bulbochaete setigera* (Roth) Ag. Ziemlich häufig an *Equisetum*.

3. Fam. Chaetophoraceae.

Chaetophora elegans (Roth) Ag.

2. Ord. Protococcoideae.

1. Fam. Volvaceae.

Pandorina morum Bory. Vereinzelt.

2. Fam. Palmellaceae.

1) *Pediastrum forcipatum* (Corda) A. Br.

2) „ *pertusum* Ktz.
a. *genuinum* Kirch.
b. *asperum* A. Br.

3) „ *tetras* (Ehrb.) Ralfs. · Meist nur 4zellige, seltener 8zellige Coenobien.³⁾

¹⁾ Hedwigia Bd. II, No. 3, 1859.

²⁾ Cramer, der diese Art zuerst beschrieb, gibt an, dass die Endzellen in eine ziemlich lange Borste auslaufen, wie auch aus seiner Abbildung (Tab. I F. C.) hervorgeht. Kirchner schreibt dagegen: „Endzelle des Fadens stumpf, selten kurz zugespitzt.“

³⁾ A. Braun, *Algarum unicellularium genera nova et minus cognita*. Tab. V, H. 3 und 4.

- 4) *Scenedesmus bijugatus* (Turp) Ktz.
- 5) " *quadricaudatus* (Turp.) Bréb.
- 6) " *obliquus* (Turp) Ktz.
- 7) " *dimorphus* (Turp.) Ktz.
- 8) *Coelastrum microporum* Näg.
- 9) *Sciadium arbuscula* A. Br.
- 10) *Ophiocytium cochleare* (Eichw.) A. Br.
- 11) " *majus* Näg.
- 12) *Raphidium polymorphum* Fres.
- 13) *Characium minutum* A. Br.
- 14) *Schizochlamys gelatinosa* A. Br. In grossen Lagern im August frei schwimmend, im Oktober vollständig verschwunden.
- 15) *Pleurococcus angulosus* (Corda) Menegh.
- 16) *Gloeocystis gigas* (Ktz.) Lagerh.
- 17) *Botryococcus Braunii* Ktz.

Ich hatte mir im August Material in einem Gläschen mitgenommen und dasselbe so vor das Fenster gestellt, dass die Sonnenstrahlen nur die obere Hälfte des im Glase befindlichen Wassers treffen konnten. Nach wenigen Stunden war die ganze Oberfläche dicht mit den Kolonien dieser Alge bedeckt und es war mir sehr interessant zu sehen, wie der ganze Schwarm bei der leisesten Berührung sofort etwas sank, um gleich wieder der Oberfläche zuzueilen. Daraus und aus der Thatsache, dass sich die Kolonien im Kulturgefäss in der Regel am hellen Rande ansammeln, scheint mir hervorzugehen, dass diese Alge positiv photothaktisch ist.¹⁾ Die von Hansgirg erwähnten Hervorragungen²⁾ fand ich ebenfalls.

3. Ord. Conjugatae.

1. Fam. Zygnemaceae.

- 1) *Zygnema cruciatum* (Vauch.) Ag. Noch am 14. Oktober am Nordrande des Gewässers üppig vegetierend.
- 2) *Spirogyra* spec.?

Diese Alge konnte leider nicht genau bestimmt werden, da keine Sporen aufgefunden wurden, und das Material im Kulturgefäss nicht kopulierte. Wahrscheinlich ist es *Sp. porticalis* (Müller) Clev. Zellen mit einfachen Scheidewänden, 82,2—115,08 μ lang, 22,55 μ breit, 1 Chlorophyllband, mitunter auch in einzelnen Zellen desselben Fadens 2 sich kreuzende Bänder.

2. Fam. Desmidiaceae.

- 1) *Hyalotheca dissiliens* (Smith) Bréb.

¹⁾ A. Hansen, Pflanzenphysiologie. pag. 236.

²⁾ l. c. 274.

- 2) *Penium digitus* (Ehrb.) Bréb.
- 3) *Closterium lunula* (Müller) Ehrb.
- 4) " *acuminatum* Ktz.
- 5) " *rostratum* Ehrb.
- 6) *Pleurotaenium Trabecula* (Ehrb.) Ktz.
- 7) *Cosmarium*¹⁾ *botrytis* (Bory) Menegh.
- 8) " *margaritiferum* (Turp.) Menegh.
- 9) " *Meneghini* Bréb.
- 10) " *crenatum* Ralfs.
- 11) *Euastrum oblongum* (Grev.) Ralfs.
- 12) " *binale* (Turp.) Ralfs.
- 13) *Micrasterias*. Eine Form, die der in der *Hedwigia* 1859 Tab. X abgebildeten sehr ähnelt, welche von Bulnheim als eine Mittelform zwischen *M. papillifera* Bréb. und *M. radiosa* Ag. betrachtet wird. Vereinzelt.
- 14) *Staurastrum fureigerum* Bréb.
- 15) " *gracile* (Ralfs.)
- 16) *Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Ktz.

III. Klasse Phycochromaceae.

1. Fam. Oscillariaceae.

- 1) *Microcoleus terrestris* Desm.
- 2) *Oscillaria repens* Ag.

2. Fam. Rivulariaceae.

Rivularia Pisum Ag. Eine im Blocklande nicht seltene Alge, besonders an Wasserpflanzen sitzend.

3. Fam. Chroococcaceae.

- 1) *Polycystis ichthyoblabe* Ktz.
 - a. *genuina* Kirch.
 - b. *purpurascens* A. Br.
- 2) *Merismopedia Kützingii* Näg.

4. Fam. Nostochaceae.

Eine nicht bestimmte Art im Lager von *Rivularia Pisum* Ag.

Derselbe Tümpel ist zugleich der einzige mir bis jetzt bekannt gewordene Ort, an dem ein Vertreter der den Algen so nahe stehenden Gruppe der Characeen vorkommt, nämlich eine *Nitella*. Es dürften sich jedoch in unserem Gebiete noch viel mehr Characeen auffinden lassen, und richte ich deshalb an alle Pflanzenfreunde die Bitte, künftig doch auf das Vorkommen der überaus zierlich gebauten Armleuchtergewächse achten zu wollen. In dem Herbarium der „Städtischen Sammlungen“ finden sich folgende in der Nähe Bremens gesammelte Characeen:

¹⁾ Ueber die Zygoten dieser Algen hat Herr Dr. H. Klebahn interessante Beobachtungen veröffentlicht. Siehe Pringsh. Jahrb. für wissenschaftl. Botanik Band XXII, Heft 3, pag. 415—443.

- 1) *Chara aspera* Deth.
 - a. 1810 Ziegelei bei Bremen. Leg. Prof. Mertens.
 - b. Wasserloch bei Stenum. Leg. Dr. W. O. Focke.
- 2) *Chara fragilis* Desv.
 - a. Schevemoor bei Bremen. Leg. Prof. Buchenau.
 - b. Im Bederkesaer Kanal nahe bei Ringstedt. 1867. Leg. Prof. Buchenau.
- 3) *Chara foetida* A. Br.
 - a. In Gräben nahe der Ziegelei am Gröpelinger Deiche. Leg. Prof. Mertens. — Im Aussendeichslande unterhalb Oslebshausen. Leg. Dr. W. O. Focke.
 - b. In Moorwasser bei Bremen. Leg. Prof. Mertens.
Wahrscheinlich gehört zu dieser Art auch eine stark verkalkte Form, welche von Dr. W. O. Focke bei Bredenberg (Scharmbeck) in seichtem Quellwasser flutend gesammelt wurde.
- 4) *Chara polyantha* A. Br. Bremen. Leg.?
- 5) *Tolypella glomerata* (Desv.) v. Leach. Nahe der Ziegelei am Gröpelinger Deich. Leg.?
- 6) *Nitella flexilis* (L.) Ag.
 - a. Graben bei Horn. 17. Oktbr. 1860. Ex. herb. Dr. H. Koch.
 - a. Gräben im Platjenwerber Moor. Leg. Prof. Buchenau. 1858.
 - c. Oberneuland. Leg. Prof. Buchenau. 1858.
 - d. Bei Lesum. Leg.? Ausserdem noch mehrere Exemplare mit der Bezeichnung Bremen.
- 7) *Nitella capitata*. Am Gröpelinger Deich neben der Ziegelei in Gräben. Leg. Prof. Mertens.

II.

Von Herrn Kapitän J. Bortfeldt wurde an der Ostküste Brasiliens von den Abrolhos bis zum La Plata eine mikroskopische Alge aufgefunden, die in ungeheuren gelblichen Massen weite Strecken der Meeresoberfläche bedeckte. Da ihm diese Erscheinung auffallend war, sammelte er ein Quantum der Masse und schickte sie an den Vorsitzenden des Naturwissenschaftlichen Vereins Herrn Professor Dr. Buchenau, der mir die Alge zur Bestimmung übergab. Es handelte sich, wie ich bei der mikroskopischen Untersuchung erkannte, um eine Species der zu den blaugrünen Algen gehörenden Gattung *Trichodesmium*. Da mir jedoch weder eine Abbildung noch ein Vergleichsexemplar zur Verfügung stand, wandte ich mich an Herrn Privatdozent Dr. M. Möbius in Heidelberg, der mir auf meine Bitte in liebenswürdigster Weise mittheilte, dass die Alge in der That *Trichodesmium Ehrenbergii* Montagne sei, wofür ich ihm auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank ausspreche.

Die Alge wurde zuerst von Ehrenberg¹⁾ im Jahre 1823 im roten Meere in grosser Masse aufgefunden und als *Tr. erythraeum*

1) Poggend. Ann., 1830, pag. 506.

Ehr. bezeichnet. Von einem späteren Forscher, Montagne,¹⁾ stammt der jetzt übliche Name *Tr. Ehrenbergii*. Eine Varietät der typischen Form, die von J. M. Hildebrandt bei Madagaskar im Juli 1879 gesammelt wurde, ist von Hauck²⁾ mit dem Namen *Tr. Ehrenbergii forma indica* belegt worden. Er schreibt darüber: „Auf der Meeresoberfläche schwimmend meilenlange Streifen bildend; im Schatten blutrot, in der Sonne gelbgrün.“ Die von Herrn Capt. J. Bortfeldt gesammelte Alge unterscheidet sich von der echten Form durch den kreisrunden Querschnitt der Zellen, der nach Montagne's Abbildung³⁾ zweischneidig sein soll. Ob es sich hier um eine Abart handelt, mögen spätere Untersuchungen an besser aufgehobenem Material entscheiden.

Die schon von Ehrenberg mitgeteilte Beobachtung, dass sich diese Algen „bei der Tageswärme und im Sonnenlicht“ an der Oberfläche aufhalten, ist durch Herrn Capt. J. Bortfeldt bestätigt worden. Er schreibt darüber: „Aus einer besonders dichten gelblichen Wolke wurde ein Gefäss voll Wasser mit dem Stoff (*Trichodesmium*) geschöpft und das Ganze in eine Wasserkaraffe gethan, und zeigte sich der gelbe Staub als eine Unmasse von ganz kleinen länglichen Wesen — am besten mit ganz feinem Grassamen zu vergleichen. — Als die Flasche auf den Tisch gestellt wurde, strebten die kleinen Körperchen mit grosser Eile nach der Oberfläche des Wassers und sammelten sich dort im Halse der Flasche als ein auf dem Wasser schwimmender Kuchen an.“ Durch diese Eigenschaft der Alge lässt sich auch die Erscheinung erklären, dass die Massen nur gesehen wurden, wenn die See ruhig und wenig Wind war.⁴⁾

III.

In dem Gefäss, in welchem ich die oben erwähnte Alge aufbewahrte, entwickelte sich nach einiger Zeit eine grüne Alge in grosser Menge, die sich bei der Untersuchung als *Protococcus* ergab und wahrscheinlich mit dem Capillarröhrchen, mit welchem ich die Algen herauszufischen pflegte, in das Gefäss gekommen war. Da mir von einem Vorkommen eines *Protococcus* in salzigem Wasser nichts bekannt ist, möchte ich mir erlauben, darauf aufmerksam zu machen. Die Alge gedieh sehr gut und vermehrte sich reichlich. Ein Quantum davon brachte ich am 22. Nov. in reines Brunnenwasser, und anfangs Dezember hatte sich die Alge darin ganz üppig entwickelt.

1) „Sur la coloration des eaux de la mer Rouge“ in *Annal. des sciences nat.* III. série, II. p. 332—362. (Hier findet man eine reiche Litteraturangabe.)

2) *Hedwigia* 1888 p. 93.

3) l. c. Tafel 10, Fig. c.

4) Nach Ehrenberg sinken die Algen bei der geringsten Erschütterung zu Boden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen](#)

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: [12](#)

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

Artikel/Article: [Algologische Beiträge. 145-151](#)