

Die Algen des Betula-nana - Moors bei Neu-Linum.

Von F. STEINECKE (Königsberg Pr.).

Die nachfolgenden Untersuchungen fanden im Jahre 1914 statt auf Anregung des jüngst verstorbenen Direktors der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preussen, H. CONWENTZ, der über das Zwergbirkenmoor bei Neu-Linum (Westpr.) eine grössere zusammenhängende Veröffentlichung im Rahmen seiner Beiträge zur Naturdenkmalpflege plante. Durch die Abtretung des Kreises Kulm an Polen ist die Erhaltung des interessanten Moors als deutsches Naturdenkmal vorläufiggegenstandslos geworden.

Das Moor, dessen *Betula nana*-Bestände 1901 von CONWENTZ entdeckt wurden (1), liegt in der Nähe des Dorfes Damerau im Schutzbezirk Neulinum und stellt zum grössten Teil ein vollständig ausgebildetes Kiefern-Übergangs- bzw. Hochmoor dar mit Unterholz von *Betula pubescens*, *B. verrucosa* und bestandbildender *B. nana* nebst deren Bastarde mit *B. pubescens*. Unter den Sphagnen herrschen *Sph. medium*, *Sph. recurvum* und *Sph. mucronatum* vor; typische Hochmoorsphagna fehlen (2, 3, 4).

Die Bearbeitung der Algen erfolgte an in Formol fixierten Material aus 40 Proben, die zu verschiedenen Jahreszeiten gesammelt wurden und alle Teile des Moors berücksichtigen. Ich verdanke das Material der Liebenswürdigkeit des Herrn Studienrat Dr. GROSS-Allenstein, der es gelegentlich einer Untersuchung der Phanerogamen sammelte.

Unter den Dinoflagellaten des Moors hatte Verf. seinerzeit unbekannte Formen gefunden. Durch die inzwischen erfolgte Entdeckung des *Peridinium cinctum* var. *palustre* durch LINDEMANN (5) war die Benennung der einen Form hinfällig geworden. Das Material wurde dann, soweit es Peridineen enthielt, von Herrn Dr. LINDEMANN-Berlin-Tempelhof noch einmal auf diese Formen hin durchgearbeitet und eine zweite neue Form, *Peridinium cinctum* var. *carinatum*) an anderer Stelle veröffentlicht (6).

VERZEICHNIS DER GEFUNDENEN ALGEN.

I. SCHIZOPHYCEAE.

1. Chroococcaceae.

<i>Chroococcus turgidus</i> (Kg.) Naeg.	<i>Gloeothece linearis</i> Naeg.
<i>Chroococcus minimus</i> (v. Kreissl.)	<i>Merismopedia glauca</i> (Ehrbg.) Naeg.
<i>Lemmern. var. turfusus</i> Steinecke.	<i>Merismopedia punctata</i> Meyen.

2. Nostocaceae.

Isocystis infusionum (Kg.) Borzi

Nostoc entophyllum Barnet et Flah. - Häufig im nassen Sphagnetum in der typischen Ausbildung, bei der ein undeutlicher Haufen blaugrüner Fäden eng zusammengeballt innerhalb einer engen Gallerthülle liegt. In den Torflöchern sah ich eine andere Form, bei der deutlicher zu unterscheidende, gewundene, aber nicht zusammengewickelte Fäden in einer weiten Gallertblase liegen. Beide Formen sind durch geringeren bzw. grösseren Wassergehalt des Substrates bedingt.

Anabaena augstimalis Schmidle - In ostpreussischen Hochmooren regelmässig vorhanden.

3. Stigonemataceae.

Hapalosiphon fontinalis (Ag.) Barnet *Stigonema ocellatum* (Dillw.) Thur.

4. Rivulariaceae.

Calothrix Weberi Schmidle. Häufig in allen Wasserteilen ostpreussischer Hochmoore zwischen den Sphagnen.

II. FLAGELLATAE.

1. Amphimonadaceae.

Rhipidodendron splendidum Stein.

2. Chromulinaceae.

Mallomonas caudata Ivanoff*Synura uvella* Ehrbg. fa. *turfosa* Steinecke.

3. Ochromonadaceae.

Oroglena volvox Ehrbg.*Dinobryon pediforme* (Lemmerm.) Steinecke.
In freien Wasserstellen der Hoch- u. Zwischenmoore Ostpreussens häufig.

4. Cryptomonadaceae.

Cryptomonas ovata Ehrbg.

5. Euglenaceae.

Euglena elongata Schwewiakoff. - Die früher nur aus kalten Quellen Neuseelands bekannte Alge ist nach meinen Untersuchungen in Hoch- und Übergangsmooren Ostpreussens sehr häufig. Sie ist es wohl auch in andern Sphagnummooren, wird aber wohl meist mit *E. acus* Ehrbg. var. *minor* Hansg. verwechselt.*Euglena oxyuris* Schmarida
Trachelomonas volvocina Ehrbg.*Trachelomonas hispida* (Pty.) Stein
Phacus longicauda Duf. nebst var. *torta* Lemm.

6. Astasiaceae.

Distigma proteus Ehrbg.*Menoidium pellucidum* Perty

7. Peranemaceae.

Heteronema acus (Ehrbg.) Stein

8. Craspedomonadaceae.

Monosiga fusiformis Kent. - Häufig an *Microspora*.

III. DINOFLAGELLATAE.

Gloeodinium montanum Klebs. - Sehr häufig in Wasserstellen.*Glenodinium uliginosum* Schill. (?)*Peridinium cinctum* (Mill.) Ehrbg. var. *palustre* Lindemann. - Sehr häufig in Wasserstellen. Eine abnorme Form abgebildet in (6).*Peridinium cinctum* var. *carinatum* Steinecke et Lindemann 1823 (Schriften für Süßwasser- und Meereskunde I, Heft 3, Fig. 1 - 3). Recht häufig in allen Wasserstellen.*Peridinium mucronatum* Lindemann - Selten. *Ceratium cornutum* Clap. et Lachm.*Peridinium inconspicuum* Lemm. - Sehr selten. *Ceratium curvirostre* Huitf.-Kaas.

IV. DIATOMACEAE.

Tabellaria flocculosa var. *ventricosa* Grun. *Eunotia paludosa* Grun. *Stcke.*
Tabellaria fenestrata Kg. v. *intermedia* *Stcke.* *Eunotia paludosa* Grun. v. *turfacea*
Eunotia arcuata (Naeg.) *Stcke.* nebst var. *ventricosa* *Stcke.* Es ist möglich, dass es sich bei dieser var. um eine krankhafte Verbildung und Verhölzung der Schale infolge langsamer und schwacher Einlagerung von Kieselsäure handelt.

Eunotia exigua (Breb.) Rabh.*Eunotia arcus* Ehrbg.*Eunotia lunaris* Ehrbg.*Frustulia saxonica* Rabh.

Frustulia (*Navicula*) *subtilissima* Cl. (Fig. 1). - Die früher nur aus Gebirgen bekannte Alge wurde von mir häufig im Sphagnetum ostpreussischer Hochmoore gefunden (?). Sie ist seitdem von mehreren Autoren auch in anderen Hochmooren festgestellt worden, sodass ihr Charakter als Leitpflanze für Sphagneten von hochmoorartigem Habitus feststeht.

Pinnularia interrupta W. Sm. *Pinnularia linearis* Stoke. - 3 Diatomeen, die regelmässig und häufig im Sphagnetum der Übergangsmoore auftreten.

Cymbella gracilis Rbh. *Epithemia turgida* (Ehrbg.) Kütz.

Nitzschia acicularis Kütz.



Fig. 1.

Frustulia subtilissima (Cl) Vgr. 1800 : 1.

V. CONJUGATAE.

1. Mesotaeniaceae.

Mesotaenium Endlicherianum Naeg. *Cylindrocystis Brébissonii* Men.
Mesotaenium micrococcum (Kg.) Kirchn. *Cyl. Bréb. var. turgida* Schidle.

2. Desmidiaceae.

Netrium (*Penium*) *digitus* (Ehrbg.) Itzigs. et Rothe var. *lamellosum* (Breb.) Grönl.

Penium minutum (Ralfs) Cl. *Closterium pronum* Bréb.
Closterium Jenneri Ralfs *Closterium decorum* Bréb.
Closterium moniliferum (By.) Ehrbg. *Tetmemorus Brébissonii* (Men.) Ralfs
Closterium Venus Kg. *Tetmemorus granulatus* (Breb.) Ralfs
Closterium Aroherianum Cl. *Tetmemorus laevis* (Kg.) Ralfs
Closterium lineatum Ehrbg. *Pleurotaenium truncatum* (Breb.) Naeg.
Closterium Ulna Focke *Pleurotaenium trabacula* (Ehrbg.) Naeg.
Closterium praelongum Brb. v. *brevius* West *Cosmarium palangula* Bréb.

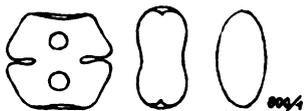
Cosmarium subtumidum Nordst. var. *Klebsii* W. et G.S.W.

Cosmarium tenue Aroh.

Cosmarium tenue Aroh. var. *strusiviense* Schidle.

Cosmarium Conwentzii Steinecke nov. spec. - (Fig. 2)

Zellen im Umriss sechseckig, 12 μ lang, 13 μ , im Isthmus 5 μ breit, mit mässig schmaler, inner erweiterter Einschnürung. Zellhälften trapezoidisch mit gerader Basis und gestutztem, oft schwach konkavem Rücken. Enden gerundet. Scheitelansicht elliptisch. Zellhälften in Seitenansicht kreisrund, am Scheitel mit deutlich verdickter Membran. Haut farblos und glatt. - Die charakteristische Alge sei dem Andenken



Cosmarium Conwentzii nov. sp.
 Vorder-, Seiten- und Scheitelansicht.

von H. CONWENTZ gewidmet, der zuerst die Bedeutung des Neulinumer Moors erkannte. Fundort: vereinzelt in Torflöchern.

Cosmarium pygmaeum Aroh. Sehr variabel.

Cosmarium connatum Bréb.

Cosmarium pseudamoenum Wille

Cosmarium tetraophthalmum (Kg.) Bréb.

Cosmarium praemorsum Bréb.

Cosmarium subochthodes Schidle

Cosmarium polygonum Naeg.

Euastrum binale (Turp.) Ralfs

Euastr. binale var. *insulare* Wittr.

Arthrodesmus trispinatus West et G.S.W. - Nach WEST nur aus Irland und Galizien bekannt, demnach für Deutschland neu. Die Bestimmung verdanke ich Herrn P. SCHULZ (Danzig).

Euastrum binale var. *insulare* fa. *hians*

Euastrum erosum Lund. West

Euastrum pulchellum Bréb.

Micrasterias truncata (Cda.) Bréb.

Micrasterias denticulata Bréb.

Micrasterias apiculata (Ehrbg.) Men. v. *fimbriata* (Ralfs) Nordst.

Arthrodesmus octocornis Ehrbg.

Arthrodesmus incus (Breb.) Hass.

- Staurastrum muricatiforme* Schmidle
Staurastrum muricatum Bréb.
Staurastrum muric. var. subturgescens
 Schmidle
Staurastrum papillosum Kirchn.
Staurastrum teliferum Ralfs
Staurastrum oxyacanthum Arch.
Staurastrum oxyac. var. polyacanthum Ndst.
Staurastrum polymorphum Bréb.
Staurastrum suberuciatum Cooke et Wills.
Staurastrum paradoxum Meyen fa. *minutis-*
simum Heimerl
- Staurastrum margaritaceum* (Ehrbg.) Men.
 fa. *minor* Heimerl
Hyalotheca dissiliens (Sm.) Bréb.
Hyalotheca mucosa (Mert.) Ehrbg.
peronella hyalothecae Gobi.
Didymoprium Grévillei Kg.
Gymnozyga Brébissonii (Kg.) Nordst.
Spondylosium secedens de Bary
Spondylosium pulchellum Arch.
Spondylosium pulchellum var. bambusino-
ides (Wittr.) Lund.

3. Zygnemataceae.

- Spirogyra spec.*
Mougeotia laetevirens (A. Br.) Wittr.
- Mougeotia parvula* Hass.

VI. PROTOCOCCOIDEAE.

1. Chlamydomonadaceae.

- Chlamydomonas gloeocystiformis* Dill.
- Chlamydomonas media* Klebs

2. Volvocaceae.

- Pandorina morum* Bory
- Eudorina elegans* Ehrbg.

3. Tetrasporaceae.

- Dictyosphaerium pulchellum* Wood

4. Scenedesmaceae.

- Chlorella vulgaris* Beyer. In *Paramaecium chlorostigma*, *Ditrema flavum*, *Hyalosphe-*
nia Papilio u.a. symbiontisch lebend.
- Scenedesmus denticulatus* Lagerh. var.
linearis Hansg.
- Kirchneriella lunaris* (Kirchn.) Moeb.
- Rhaphidium fasciculatum* Kg. = *Akistro-*
desmus falcatus (Cda.) Ralfs
Rhaphidium Braunii Naeg. = *A. Braunii*
 (Naeg.) Brunthaler

5. Coelastraceae.

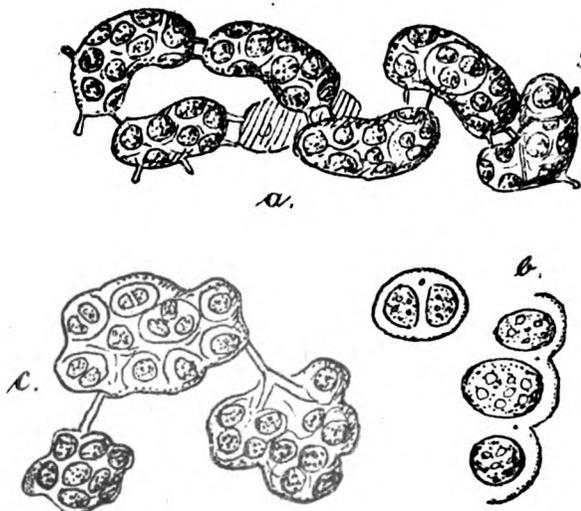


Fig. 3. *Coelastrum conglomeratum* Steinecke. a. Kolonie 620:1, b, einzelne Zellen, c. zerdrückte Kolonie, 1060:1.

Coelastrum conglomeratum (v. Alten) Steinecke nov. spec. (Fig. 3). - Die nicht leicht zu erkennende Alge wurde 1910 von v. ALTEN aus Mooren Hannovers als *Coelastrum reticulatum* (Dang.) Senn var. *conglomeratum* v. Alten neu beschrieben und von mir in den Blänken des Zehlaubruches (7) wieder gefunden und abgebildet. Die Stammart soll ursprünglich in den Tropen heimisch gewesen sein und sich erst in den letzten Dezennien in Europa ausgebreitet haben. Die Unterschiede zwischen der Stammart und dieser Moorform sind aber derart bedeutend, dass die Aufstellung einer besondern Art notwendig ist.

Zellen rund, im Durchmesser 4 - 7 μ dick, von einer derben Membran umgeben, die stellenweise in 7 μ lange kleine Arme ausläuft, mit de-

nen die meist gekrümmt-wurstförmigen, ca. 16 Zellen enthaltenden Kolonien sich zu Ketten oder Haufen vereinigen.

Coelastrum pulchrum Schmidle var. *elegans* (Schroet.) Amberg.

Trochiscia granulata (Reinsch) Hansg. Besonders im Frühjahr massenhaft im nassen Sphagnetum.

6. Oocystaceae.

Oocystis solitaria Wittr.

Oocystis Naegelii A. Br.

Coccomyxa dispar Schmidle

Tetraedron lunula (Reinsch) Wille

Eremosphaera viridis De Bary

Dactylococcus raphidioides Hansg. =

Keratococcus raph. Paasch.

7. Palmellaceae.

Gloeocystis gigas (Kg.) Lagerh. = *Asterococcus superbus* (Cienk.) Scgerff.

Gloeocystis Naegeliana Artari.

8. Characiaceae.

Characium sessile Herm.

Characium acutum A. Br.

9. Scidiaceae.

Ophioooytium capitatum Folla

Ophioooytium cochleare A. Br.

Ophioooytium parvulum (Pty.) A. Br.

VII. CONFEROIDAE.

1. Confervaceae.

Conferva bombycina (Ag.) Lagerh.

2. Ulothrichaceae.

Microspora floccosa (Vauch.) Thur.

Microspora stagnorum (Kg.) Lagerh.

Microthamnium Kützingerianum Naeg.

Binuclearia tatrana Wittr. Bergalge,
charakteristisch für Hochmoorgewässer.

3. Oedogoniaceae.

Oedogonium sociale Wittr.

Oedogonium Itzigsohni de Bary; typisch für Hochmoorgewässer.

Oedogonium undulatum (Bréb.) A. Br. Charakteristisch für halb verwachsene Torfstübe von Zwischenmoor-Habitus.

Bulbochaete setigera (Roth) Ag.

BIOLOGISCHE BEMERKUNGEN.

Da die Untersuchung an fixiertem Material erfolgte und ich den Standort nicht aus eigener Anschauung kenne, gebe ich weder formationsbiologische Listen, noch ziehe ich Schlüsse über das Verhalten der Algen in den einzelnen Biocoenen. Dadurch, dass die vorherrschende Formation des Wald-Übergangsmoors kein reines Übergangsmoor darstellt, sondern stellenweise Hochmooscharakter hat, treten sowieso Formen der Hochmoorsphagnetten mit denen der Übergangsmoor-Sphagnetten zusammen auf.

Zu den Algen der Übergangsmoor-Sphagnetten gehören: *Merismopedia glauca*, *Nostoc endophyllum*, *Distigma proteus*, *Menoidium pellucidum*, *Eunotia paludosa*, *E. arcuata*, *Pinnularia interrupta*, *P. subcapitata*, *P. linearis*, *Trochiscia granulata*.

Zu den Algen der Hochmoor-Sphagnetten gehören: *Chroococcus turgidus*, *Calothrix Weberi*, *Anabaena augstamalis*, *Frustulia* (Nav.) *subtilissima*, *Eunotia paludosa* var. *turfacea*, *E. exigua*.

Diese Algen werden dort zahlreicher, wo sich Ansätze zur Schlenkenbildung mit etwas offenem Wasser finden. Formen der Hochmoorblänken vegetieren in den Torflöchern, die, wenn sie durch Sphagnettenwuchs in Verlandung begriffen sind, ähnliche

Lebensbedingungen bieten, wie Schlenken bzw. kleine Blänken. Dort finden sich folgende Algen der Schlenken und Blänken ostpreussischer Hochmoore: *Synura uvella* v. *turfacea*, *Dinobryon pediforme*, *Eunotia lunaris*, *Frustulia saxonica*, *Penium minutum*, *Tetmemorus Brébissonii*, *Cosmarium subtumidum* var. *Klebstei*, *C. pygmaeum*, *C. tenue* fa. *strusoviense*, *Euastrum binale* var. *insulare*, *Spondylostium pulchellum* var. *bambusinoides*, *Coelastrum conglomeratum*, *Binuclearia tatrana*, *Oedogonium Itzigsohni*.

Als charakteristisch für Torflöcher und Torfstiche von Übergangsmoor-Habitus seien folgende, den eigentlichen Hochmoor-Schlenken und -Blänken durchaus fremde Algen genannt, die auch in ostpreussischen Torfstichen vom Übergangsmoor-Habitus verbreitet sind: *Tabellaria flocculosa* var. *ventricosa*, *Phacus longicauda*, *Trachelomonas hispida*, *Peridinium cinctum* var. *palustre*, *Netrium digitus* var. *lamellosum*, *Tetmemorus granulatus*, *Closterium*-, *Staurastrum*- und *Cosmarium*-Species in grossen Arten, *Micrasterias denticulata*, *Arthrodesmus octocornis*, *Hyalotheca mucosa*, *Spondylostium secedens*, *Spirogyra*-Arten, *Pandorina morum*, *Eudorina elegans*, *Ophioctyum cochleare*, *Oedogonium undulatum*, *Bulbochaete setigera*.

Die aufgeführten Desmidiën, die Flagellaten *Phacus* und *Trachelomonas* und ganz besonders die Volvocaceen *Pandorina* und *Eudorina*, *Scenedesmus*, *Bulbochaete* und *Spirogyra*-Arten fehlen den Wasseransammlungen der Seeklima-Hochmoore. Dass das *Betula-nana*-Moor in Neu-Linum kein typisches Hochmoor ist, zeigen auch folgende Erscheinungen aus der Algenwelt:

1. *Netrium digitus* ist grösser als in Hochmooren (250 - 275 μ gegen 90 - 190 μ) und besitzt farblosen, nicht violetten Zellsaft.

2. *Stigonema ocellatum* ist blaugrünlich und nicht wie in Hochmooren gelb verfärbt. Dabei sei bemerkt, dass sich diese Färbung wie auch der violette Farbstoff des Hochmoor-*Netrium* in Formalin hält.

3. *Cylindrocystis Brébissonii* wurde zweimal in Conjugation gesehen, ein Vorgang, der nach meinen Erfahrungen auf echten Hochmooren nicht statthat.

Das Vorkommen der als echtes Glacialrelikt anerkannten *Betula nana* auf dem Neu-Linumer Moor hätte vielleicht auf besonders zahlreich vorhandene relikte Algen schliessen lassen können. Die Untersuchungen zeigen indessen, dass nur wenige, auch in andern norddeutschen Hoch- und Übergangsmooren lebende boreale bzw. montane Formen hier vorkommen. Ein Beweis gegen die Relikt-Natur der betreffenden Algen ist dies nicht, der Grund dafür liegt augenscheinlich in der begrenzten Ausdehnung des Moors und in dem Fehlen grösserer natürlicher Wasserstellen, wie sie in grossen echten Hochmooren vorliegen.

LITERATUR-VERWEISE.

- (1) Vergl. WANGERIN in Mez, Archiv III (1823) p. 9. - (2) CONWENTZ, *Betula nana* lebend in Westpreussen. Naturw. Wochenschr. Neue Folge I (1909) Heft 1. - (3) AHLEVENGREN, Vegetationsverhältnisse der westpreuss. Moore östlich der Weichsel, in Schrift. Danz. Naturf. Ges. 1902, p. 240 - 318. - (4) KUHLGARTZ, Über das Tierleben in dem von der Staatsforstverwaltung geschützten Zwergbirkenmoor in Neu-Linum, in 32. Ber. Westpreuss. Bot.-Zool. Ver. 1910, p. 80. - (5) LINDEMANN in Arch. f. Protistenkunde XXXIX, Heft 1. - (6) STEINECKE und LINDEMANN, Die Mikroflora des Zwergbirkenmoors von Neu-Linum, in Schriften für Süswasser- und Meereskunde I (Büsum 1923) Heft 3. - (7) STEINECKE, Die Algen des Zehlaubrauches, in Schrift. Physik.-Ökon. Ges. Königsberg LVI (1916) p. 1 - 138. - (8) v. ALTEN, Beiträge zur Kenntnis der Algenflora der Moore der Provinz Hannover, in 1. und 2. Jahresber. Nieders. Bot. Ver. 1910, p. 47 - 69.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik](#)

Jahr/Year: 1924

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Steinecke Fritz

Artikel/Article: [Die Algen des Betula-nana - Moors bei Neu-Linum 339-344](#)