## BOTANISCHES ARCHIV

Zeitschrift für die gesamte Botanik.

Herausgegeben von Dr. CARL MEZ.

Professor d. Botanik a. d. Univers. Königsberg

I. Band, Heft 5.

Ausgegeben am 15 Mai 1922

Veilag des Herausgebers, Königsberg Pr., Besselplatz 3 (an diese Adresse alle Inhalt der Zeitschrift betreffenden Zuschriften) - Kommission: Verlag des Repertoriums Berlin-Dahlem, Fabeckstrasse 49 (Adresse für den Bezug der Zeitschrift) Alle Rechte vorbehalten. Copyright 1922 by Carl Mez in Königsberg

## Die Algen des Pakledimmer Hochmoora. Von Dr. Fr. STEINECKE (Neidenburg)

Das Pakledimmer Hochmoor liegt an der Pakustrecke und Chausée Gumbinnen-Eydtkuhnen im Kreise Stallupönen, 8 km westlich Stallupönen und 16 km östlich Cumbinnen Von der Bahnstation Trakehnen erreicht man in wenigen Minuten das Dörfchen Grünwalde, von dem aus man bereits das ganze Moor mit seinem Waldgürtel vor sich liegen sieht. Das Moor ist 632 ha gross, von runder Cestalt. Aus ihm entspringen 2 Bäche: nach Osten fliesst die Rauschwe zur Menel, nach Westen ein Moorgraben zur Pissa.

Das Hochmoor selbst ist fast baumles und zum grössten Teil tot. Es steigt, unvermittelt am Rande des angrenzenden kurzen Waldstreifens, an mit recht steilem Randgehänge. Durch das Noor ziehen sich zehlreiche tiefe Gräben, die seine Trockenlegung bewirkt haben. An tieferen Stichen im Osten und Westen, In denen jetzt der kostbare Torf gestochen wird, lässt sich ein gutes Profil des Hoch-

moors erkennen.

Die eigentliche Hochfläche ist öde und vollkommen trocken. Die Sphagna sind tot oder leben nur wenige Monate vom Herbst bis zum Frühjahr kümmerlich dahin Dafür haben sich andere Moose (Polytrichum, Dicranum) und Flechten (Cladonia) angesiedelt und ausgedehnt. Selbst dem Wollgras ist es zu trocken. Nur Calluna und Empetrum wuchern üppig. Überall ist junger Anflug von Pinus silvestris und Betula pubescens zu sehen, in deren Schatten Zwischenmoorpflanzen gedeihen.

Nur an einigen Stellen findet man Reste ehemaliger Schlenken. Im Nordwesten des Bruches ist das Torfmoes noch im Wachsen begriffen; hier liegen mehrere Schlenken, vom kleinen Torfloch bis zur Blänken-ähnlichen Wasserfläche von 15 qm Ausdehnung. Besonders in dem nassen Sommer 1920 machte das Hochmoor hier den Eindruck eines normalen, jungfräulichen Seeklima-Hochmoors vom Zehlau-Typus. Die Pflanzendecke wird von den typischen Hochmoor-Sphagnen gebildet. Dazwischen wuchern Scirpus caespitosus, Eriophorum, Andromeda, Rhynchospora, Vaccinium

Oxycoccos und Drosera. Lebende Sphagneten finden sich ferner am Rande des Bruches in alten Stichen, in denen neue Hochmoorbildung zu beobachten ist.

An diesen wenigen feuchten Stellen haben wir die Algen zu suchen. Diese Mikrophyten stellen eine spezifische Hochmoorflora dar, die in ihrer Geschlossenheit kaum von einer andern Pflanzenformation erreicht wird. Wie zu erwarten war, ist die Algenflora der des Zehlau-Bruches ausserdrechtlich ähnlich; auch die Unterschiede zwischen den einzelnen Bioconosen sind deutlich ausgeprägt. Die tabellarische Zusammenstellung II. zeigt das nähere. - Die Algen aus ausgepressten feuchten Sphagnen sind dieselben, die man an ähnlichen Stellen der Zehlau findet Die grünen flutenden Watten in den fliessenden Gräben sind gleichfalls genau so zusammengesetzt, wie die Watten der Zehlau-Gräben. Violette Watten stammen ebenfalls von der interessanten Hochmoor-Alge Zygogonium ericetorum. Halbtrockene Gräben zeigen sich öftres mit grünem Modder erfüllt. Er besteht aus abgestorbenen Resten derselben Fadenalgen, die die Watten in den flutenden Gräben zusammensetzen. Nur Zygogonium lebt hier als Forma terrestris weiter Ein ab uund zu auftretender gelber Schimmer auf dem Modder rührt von einer Chrysomenade her.

Häufig fanden sich jene ebenen, mit grünem Sphagnum bewachsenen Stellen im Hochmoor, die ich als "trügerische Stellen" oder als "verlandende Blänken" bezeichnet habe. Es ist fraglich, ob es sich hier wirklich um verlandete Blänken handelt, da auch kleinere Hochmoore ohne Blänken und grosse Schlenken solche Stellen als Anfang einer Schlenke aufweisen (z.B. Hochmoore des Forstes Kranichbruch bei Insterburg). Die im Pakledimmer Hochmoor vorhandenen grossen Schlenken dürfen trotz ihres scheinbar blänken-ähnlichen Charakters nicht als "Blänken" bezeichnet werden, da sie nur 20 - 30 cm tief sind und in trockenen Sommern verschwinden können. Sie entsprechen also der in meinen "Algen des Zehlau-Bruches" als "flache, verlandende Blänke" bezeichneten rormation. Die Algenwelt ist gleich derjenigen der betreffenden Stellen der Zehlau, hält also die Mitte zwischen der Flora der Schlenken und der Blänken. Die typischen Blänken-Algen fehlen, vor allem die spezifischen Blänke-Planktonten (Dinobryon, Mallomonas, Dictyosphaerium). Von den Desmidien des Zehlau-Bruches fehlen besonders auffällig: Eusatrum binale, Staurastrum furcatum, St. Nigra-silvae, Cosmarium moniliforme, C. subtumidum, Holacanthum antilopaeum, Penium spirostriolatum, Micrasterias truncata, Gymnozyga, Pleutotaenium. Von Protococcoideen fehlen Coelastrum reticulatum, von Diatomeen Eunotia lunaris. Dafür sehen wir in diesen grossen Schlenken von Pakledimm im Hochsommer eine fabelhafte Vermehrung von Tetmemorus Brébissonii, Cosmarium pygmaeum und C. tenue fa. strusowiense. Diese drei Algen sind auch im Zehlau-Bruch Blänken-Organismen, treten aber nir derart häufig auf.

Die im Zehlaubruch gefundenen selteneren und die neu aufgestellten Formen leben zum grössten Teil auch im Pakledimmer Hochmoor. Recht höufig ist vor allem das Eiszeit-Relikt Euglena elongata, das ich bisher in jedem Seeklima-Rochmoor Ostpreussens nachweisen konnte. Ein zweites, bisher in Norddeutschland nicht aufgefundenes Glazialrelikt ist Scotiella nivalis, eine im hohen Norden sowie im Schnee und Firn der Alpengletscher lebende Alge. Sie war im Uferschlamm der Schlenken hier und da nicht selten.

Auch die Leitformen unter den Algen des Zehlau-Bruches haben sich, wie ich nach der Untersuchung zahlreicher anderer Moore sagen kann, bewährt. Dabei stellt das Zehlau-Bruch immer das normale klare Musterbeispiel dar. In Pakledimm ergeben sich geringe Unterschiede dadurch, dass das Hochmoor z.T. abgestorben ist und deshalb wie unter den Phanerogamen so auch unter den Algen nachträglich Zwischenmoor-Eelemente sich einstellen.

In biologischer Hinsicht ergaben sich zwei interessante Funde. Im Zehlaubruch fand ich eine Anzahl Algen mit rot gefärbtem Zellsaft und deutete diese Erscheinung als Anpassung an das nährstoff-arme Substrat. Solche Färbung tritt im Pakledimmer Hochmoor ausser bei Zygogonium vor allem bei Gloeocystis Gigas auf.

Noch interessanter war das Auffinden der Blaualge Oscillaria Froehlichii in einer nassen Schlenke. Die Alge meidet für gewöhnlich Hochmoorwasser; hier war sie nicht, wie gewöhnlich, blaugrün, sondern ocherbelb gefärbt mit nur einem

schwachen grünlichen Schimmer in der Mitte. Ich fand seinerzeit in der Zehlau eine nah verwandte Blaualge Stigonema in slocher Verfärbung und deutete sie im Anschluss an Versuche SCHINDLER's als Anpassung an fehlende Nährstoffe, besonders Nitrate. Hier liegt nun eine beachtenswerte Bestätigung vor, da SCHINDLER u. a. ihre Ergebnisse gerade an Oscillarien festgestellt haben. Auch eine weitere Blaualge Haplosiphon fontinalis ist im Hochmoor mehr oder weniger gelblich verfärbt.

I. Systematische Zusammenstellung der Algen aus dem Pakledimmer Hochmoor nebst Angabe der Biozonose.

o vor dem Namen = typische Hochmooralge; ! = im Zehlaubruch vorhanden.

Biozönosen: A = Nasse Sphagna zwischen den Bulten.

B = Trügerische nasse grüne Sphagnum-Fläche.

C = Grosse Schlenke mit offenem Wasser.

D = Fliessender Entwässerungsgraben im Hochmoor.

E = Stagnierender, fast ausgetrockneter Graben im Hochmoor.

F = Schlenken im Birken-Zwischenmoor (Hochmoor-Rand).

I. Klasse Schizophyceae.

!Gloeothece linearis Naeg. V O! Chroococcus turgidus Naeg. fa.

chalybaeus Rabh. A, C.

O! Chroococcus minimus Lemm. var. turfosus Steinecke A, C.

Gloeocapsa muralis Kg. A.

!Merismopedia punctata Meyen C.

! Bodo gobosus Stein C. !Chromulina flavicans Btschli. E.

0! Synura uvella Rhbg, fa. turfo-

sa Steinecke. C. !Cryptomonas ovata Ehbg. C.

Oscillaria Froehlichii Kg. A. !Isocystis infusionum Bzi. C.

O!Nostoc entophytum Born. et Flah.

O! Anabaena augstumalis Schmidle C., F.

!Microchaete tenera Thur. C.

! Hapalosiphon fontinalis Bornet A.

O!Calothrix Weberi Schmidle C.

II. Klasse. Flagellatae. O! Euglena elongata Schwe. C, E., F. !Distigma proteus Ehbg. F.

! Menoidium pellucidum Pty. F.

!Heteronema Acus Stein. A.

!Entosiphon sulcatum Stein . C.

III. Klasse. Peridilales.

O!Peridinium turfosum Rab. C.

IV. Klasse Diatomaceae.

C! Eunotia paludosa Grun, var. tur-

facea Steinecke.

! Eunotia arcuata (Naeg.) Steinecke fa.

typica Steinecke A, B.

!Eunotia arcuata fa. parallela

Steinecke D.

! Eunotia arcuata var. vetricosa Steinecke D.

O! Eunotia minima Gutwinski C, A.

O!Eunotia lunaris Ehbg. D.

O! Frustulia saxonica Rbh. A, B, C, E.F.

O!Frustulia (Navicula) subtilis-

sima Cleve B, C, D, F.

!Pinnularia interrupta W. Sm. C, F.

! Pinnularia linearis Steinecke A, E, F.

!Pinnularia viridis Ehbg. F.

W. Klasse Chlorophyceae.

a. Conjugatae.

O!Mesotaenium micrococcum Kirchm. A,D,F. O!Cosmarium Palangua Bréb. B,C,D,F.

O! Cylidrocystis Brébissonii Menegh. A,B,C,D,F. O! Cosmarium pygmaeum Arch. C.

O! Penium Digitus Bréb. fa. Typica

Steinecke B, C, D.

!Penium truncatum Ralfs C.

O! Penium crassiusculum DeBy. B, C.

O!Tetmemorus Brébissonii Ralfs C.

O! Cosmarium tenue Arch. fa.

atrovirens Gutw. C.

! Stannastrum margaritaceum Men.

fa. minor Heimerl F.

!Staurastrum polymorphum Bréb. F.

! Mougeotia viridis Wittr. D. ! Hyalotheca dissiliens Bréb. F. O! Mougeotia parvula Hass. B, C, D. O! Zygogonium ericetorum Kg. C, D, E.

b. Protococcoideae.

! Chlamydomonas gloeocystiformis Dill. C.

O!Gloeocystis gigas fa. socialis Steinecke.

Trochiscia gramulata Hansg. D.

O! Coccomyxa dispar Schmidle A, C.

!Coccomyxa subglobulosa Pascher C. 0!00cystis solitaria Wittr. A, B, C, D, O Selenococcus farcinalis Schmidle & Zach. F O!Oocystia asymmetrica West. var. symmetrica Schmidle C.

!Raphidium falcatum A. Br. D. O!Gloeocystis gigas Lagerh. fa. ty-

O Nephrcytium clorerioides Bohlin = Atractinium Schmidlei Zach. F.

pica Steinecke B, C. Scotiella nivalis F. E. Fritsch C OProtocoseus botryoides Kirchn. D Pediastrum Boryanum Men.

c. Confervoideae.

!Microspora stagnorum Lagerh. D. !Microspora pachyderma Lagerh. D

O!Binaclearia tatrana Wittr. C, D. O!Oedogonium Itzigsohnii DeBy. B. C.

II. Verteilung der Algen des Pakledimmer nochmoors auf die einzelnen Bioconosen. Zeit und Häufigkeit des Auftretens. Fie römischen Zahlen geben den Monat des Auffindens an, die arabischen Bahlen von 1 - 6 die Häufigkeit des Auftretens: 1 = selten, 2 = vereinzelt; 3. = wiemlich häufig; 4 = häufig; 5 = zahlreich; 6 = massenhaft.

A. Nasses Sphagmum zwischen den Bulten.

Chroococcus turgidus V1, VIIII.

Eunotia paludosa var. turfosa V2, VIII2, VIII2,

- minimus var. turfosus VIII 1.

TX3. Eunotia minima V1.

Gloeocapsa muralis V1. Oscillatoria Froehlichii V 1.

Frustulia saxonica V 1-2.

Nostoc entophytum V 1, VII 1, VIII 1.

Frustulia subtisliisma V2, IX2.

Anabaena augstumalis V1.

Pinnularia linearis V1. Mesotaenium micrococcum VIII 1.

Hapalosiphon fontinalis VIII 1-2. Heteronema Acus VIII 1.

Cylindrocystis Brébissonii V 1-2, VI2, VII2,

Menoidium pellucidum IX 2.

VIII2, IX2. Occystis solitaria V 1, VII 1.

Euglena elongata V 1.

Coccomyxa dispar VIII 1.

B. Trügerische grüne Sphagnumfläche (verlandete Blänke). Penium Digitus VII 1, VIII 1, IX 1. Anabaena augstumalis VI 1. Euglena elongata V 1, IX 1. Cosamrium Palangula VI 1. VII 2, VIII 3, Bunotia paludosa var. turfecea V2, VIII2, Mougeotia parvula VIII 2, IX 2. IX 2. Navicula subti lissima V - VII 2, VIII 3, Goeocystis gigas VII 1, VIII 2, IX I. Oocystis solitaria V 2, VI 3, VII 3, Frustulia saxonica V2, VIII3, IX4. VIII 3, IX 3. Cylindrocystis Brébissonii VII - IX 2. Cedogonium Itzigsohnii VII 1, IX 2. Penium crassiusculum VIII 1, IX 1.

C. Grosse Schlenke mit offenem Wasser.

Chroococcus turgidus fa. chalybaea V2, VI3, VII 3-4, VIII4,

Microchaete tenerrima VII 1, VIII2. Isocystis infus onum VII2, VIII 1, IX 1. Anabaena augstumalis (Sporen) IX2 Calothrix . eberi VII 1.

Chroococcus minimus var. turfosus

Symura Uvella fa. turfosa V 1, VI 1. Cryptomonas ovata VZ, VIII 1, IX3.

VII 1, VIII2, IX 1. Merismopedia punctata Vi - VIII, Euglena elongata V - VII 2, VVVI. 2 - 3, IX 3.

Entosiphon sulcatum IX 1. Peridinium turfosum IX. 1.

Eunotia paludosa var. turfosa V2,

VIII 1, IX 2. Eunotia minima VIII 2.

Navicula interrupta VIII2, IX3..

Frustulia subtižissima V2, VI3, VII2,

VIII2, IX3.

Frustulia sxonica V 1, VI 1, VIII 2, IX 3.

Cylindrocapsa Brébissonii V 2, Vi 3, VII 3, VIII 4, IX 4.

Penium crassiusculum IX 1.

Penium Digitus V 2, VI 4, VII 3,

VIII 3, IX 2.

Penium truncatum Vi 1.

Tetmemorus Brébissonii V 2, Vi 2 - 3,

VII 3, VIII 3 - 4, IX 6 (!).

Oedogonium Itzigsohnii V 2, VI 3, VII

2. VIII 3 - 4, IX 3 Binuclearia tatrana IX 2.

Cosmarium Palangua V 2, VI 2, VII 3, VIII 4, IX 3.

Cosmarium Cucurbita Vi 2, VII 2, VIII 2 Cosmarium pygmaeum V 2, VI 2 - 3,

VII 4. VIII 5, IX 6(!).

Cosmarium temue var, strusowiense VI 2,

VII 3, VIII 3, IX 4.

Zygogonium ericetorum V 2, VI - IX 3; Mougeotia parvula . Vi 2, VII 3, VIII 2,

Chlamydomonas gloeocystiformis V1,

VI 1, IX 1.

Gloeocystis gigas fa. typica V 2, VI 2,

VII 3, VIII 5, IX 2.

Gloeocystis gigas fa. socialis V 2,

VI 2, VII 4, IX 2.

Oocystis solitaria V 2; VI 2, IX 2. Oocystis asymmetrica var. symmetrica

Vi 2, IX 2.

Scotiella nivalis V 2, VL 3.

Pediastrum Braunii Vi 1. Coccomyxa subglobulosa Vi 2.

D. Fliessender Entwässerungsgraben im Hochmoor.

Eunotia arcuata var. Parallela V 3,

Vi 2, IX 3.

Eunotia arcuata ver. ventricosa

V 3, VI 3, IX 3.

Pseudeunotia lunaris V1.

Frustulia subtilissima V 1 - 2,

VI 3, VII 2, IX 3. Mesotaenium micrococcum V 2,

Cylindrocystis Brébissonii. V - IX 3.

Penium Digitus V 2, VI 2. Cosmarium Palangua V 2.

Zygogonium ericetorum V 3, VI - IX

Mougeotia viridis V 5, VI 2, VII 2, Mougeotia parvula V 5, VI 2, VII 2. Trochiscia granulata V 2. Protococcus botryoides V 2.

Raphidium falcatum V 2, VI 2, IX 1.

Occystis solitaria V 2, VI 2. Microspora floccosa V 3, VI 2.

Microspora pachyderma V 4. VI 2.

Binuclearia tatrana V. 2, IX 2.

E Stagnierender, fast trockener Entwässerungsgraben (nur V.). Pinnularia linearis V 2. Chromulina flavicans V 6. Frustulia saxonica V 2. Euglena elongata V 1. Pinnularia viridis V. 2. Zygogonium ericetorum V 2.

F. Schlenken im Birkenzwischenmoor am Hochmoorrand (Osten). Nostoc entiphytum VIII 1. Ahabaena augstumalis VI. 2., VII. 1. Menoidium pellucidum V2, VI3, VI 1. Distigma Proteus VI. 2.

Euglena elongata V3, VI3, VII2, VIII2,

Eunotia paludosa V2, Vi 1, IX3. Eunotia arcuata Vi2, VIII2, VIII2,

Pinnularia linearis V3, VI3, VII2,

VIII3, IX3.

Frustulia saxinica V4, VI4, VII3, VIII2,

Cylindrocystis Brébissonii V2, VI2, VII

3, VIII 2. Cosmarium Cucrbita V2, VI3, VII2, VIII2, IX2.

Frustulia subtilissima VI 1.

Mesotaenium micrococcum Vi 2.

Staurastrum margaritaceum var. minor V2, VII2, VIII2, VIII 1.

Staurastrum polymorphum VI 1.

IX3.

## 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: 1922

Band/Volume: 1

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

Artikel/Article: Die Algen des Pakledimmer Hochmoors. 225-229