© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Moosvereine im Gebiete der Flora von Berlin.

Von

Leopold Loeske.

In den Moosfloren des norddeutschen Flachlandes finden sich hier und da Anläufe zu einer Schilderung der Moosvereine des behandelten Gebietes, so z. B. in von Klinggräffs „Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreussens" (Danzig 1893). Einen breiten Raum widmete C. Warnstorf den Aufzählungen der vereinsbildenden Moose in seiner interessanten Arbeit über die „Moorvegetation der Tucheler Heide mit besonderer Berücksichtigung der Moose", welche 1896 in den „Schriften der Naturforschenden Gesellschaft" zu Danzig erschien.

Bryologische Formationsverhältnisse Norddeutschlands, also mit Einschluss der Mark, sind meines Wissens zum ersten Male ausführlicher von P. Graebner in seinen ausgezeichneten „Studien über die norddeutsche Heide" (Leipzig 1895) berücksichtigt worden. Diese Arbeit enthält auch einige spezielle bryologische Angaben aus der Berliner Flora; wie bereits der Titel besagt, beschränkt sie sich im übrigen auf die heidigen Formationen. Schliesslich sei desselben Autors anregende Abhandlung „Ueber die Bildung natürlicher Vegetationsformationen im norddeutschen Flachlande[1]) erwähnt. Diese Arbeit, welche auch einige Moose berücksichtigt, gab den unmittelbaren Anlass zur Abfassung der vorliegenden Zusammenstellung, nachdem eine dankenswerte mündliche Anregung des Herrn Dr. G. Lindau mich bereits vor einigen Jahren dazu geführt hatte, den Moosgesellschaften auf meinen zahlreichen Excursionen erhöhte Beachtung zu schenken.

Dass die Umgegend von Berlin den Moosen ziemlich günstige Existenzbedingungen liefern muss, geht aus der für ein gebirgsloses Gebiet erheblichen Zahl von mehr als 400 Bryophyten hervor, die nach K. Osterwald's, im Jahrgang 1898 dieser Verhandlungen veröffentlichten verdienstvollen Zusammenstellung in „Neue Beiträge

[1]) Archiv der „Brandenburgia", Gesellschaft für Heimatkunde der Provinz Brandenburg 1898 und Wiederabdruck mit ergänzenden Anmerkungen des Autors in der „Naturwissenschaftlichen Wochenschrift" No. 46 und 47 desselben Jahres.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zur Moosflora von Berlin" im Gebiete nachgewiesen sind, eine Zahl, die übrigens keinen Abschluss bedeutet und inzwischen weiteren Zuwachs erhalten hat.

In erster Linie sind die den Moosen günstigen Existenz-Bedingungen wohl der durch die diluvialen Hauptthäler der alten Oder, der alten Weichsel und des Glogau—Baruther Thales und durch die Nebenthäler der Havel, Dahme, Panke und kleineren Fliesse bewirkten Reliefbildung zu verdanken. Füllen die heutigen Flüsse und Fliesse auch die eiszeitlichen Thäler nicht mehr aus, so haben sie dafür ausserordentlich reiche Gelegenheit zu Seenbildungen, an deren Ufern sich wieder ausgedehnte Moore, Erlbrücher und andere, den Zusammenschluss von Moosen begünstigende Lokalitäten ausbilden konnten. An Abhängen fehlt es nicht und steile Einschnitte mit mergeligem oder thonigem Boden finden sich vielfach in den kleineren Fliessthälern und an den Rinnenseenketten, welch letztere auf den vermoorten Stellen und Seerändern oft reiche Moosvereine beherbergen, wie die Seenkette des Grunewaldes, resp. die verbindenden Moore, ferner diejenige, die sich vom Blumenthal bei Strausberg (Gamensee) über den Stienitzsee und Kalksee gegen Erkner hinzieht.

Ausser der günstigen Reliefbildung verdankt das Gebiet der Eiszeit auch die in bryologischer Hinsicht weniger günstige Zusammensetzung der Bodenoberfläche, die ausser von jungen und alten Alluvionen vorwiegend von diluvialen Sanden und Mergeln beherrscht wird. Der Geschiebemergel kommt in der Nähe Berlins wegen der weit fortgeschrittenen Cultur der betreffenden Gelände (Barnim und Teltow) bryologisch wenig in Betracht und erst in den bewaldeten Grundmoränenlandschaften des Ostens und Nordostens fällt er erheblich ins Gewicht.

So gering in räumlicher Beziehung die älteren geologischen Bildungen sind, die wie die tertiären Thonbildungen (z. B. bei Hermsdorf und Buckow), die Sperenberger Gipsberge (die ich bisher nicht besucht habe) und vor allem die Rüdersdorfer Triasinsel das Diluvium durchbrechen, so hervorragend ist zum Teil ihr Einfluss auf die Moosvereine der von ihnen beherrschten Flächen. —

Wenn wir von den von Norden und Süden her an Berlin herantretenden, weniger bewaldeten Teilen der Geschiebemergelplateaux des Barnim und des Teltow, die schon infolge ihrer starken Bewirtschaftung dem Bryologen wenig bieten, absehen, so ist es die Kiefernheide in ihren verschiedenen Formen und mit den sie durchsetzenden und ihre Ränder begleitenden baumarmen Heiden und Sandstrecken, die sowohl auf Thal-, wie auch auf Diluvialsanden der Umgegend von Berlin das charakteristische Gepräge verleiht. Zahlreich sind auch die in den Vertiefungen des von der Kiefer beherrschten Terrains eingebetteten Heidemoore und Heideseen. Weit geringere Ausdehnung

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

als die Kiefernterrains besitzt der mit Laubhölzern bestandene Raum. Besonders im Westen handelt es sich hier meist nur um Erlbrücher und kleinere eingesprengte Bestände von Eichen, Birken, Buchen etc., die fast nur bei Potsdam und Spandau eine wenig grössere Ausdehnung erlangen. Anders an der östlichen und nordöstlichen Peripherie, bei Biesenthal, Eberswalde, Buckow, Freienwalde und Chorin, wo die Buchenbestände grössere Flächen bedecken. Die geschiebemergelreichen Grundmoränenlandschaften und Ausläufer des baltischen Höhenrückens, die dort den Buchen günstige Vegetationsbedingungen gewähren, beeinflussen infolgedessen nicht nur das Bild der Landschaft, sondern auch die Mannigfaltigkeit der Moosvereine in hohem Grade, sodass eine ganze Reihe in der näheren Umgebung Berlins teils fehlender, teils sehr seltener Arten im Nordosten ihren eigentlichen Sitz hat. (Hierher gehören z. B. *Fegatella*, *Lejeunia*, *Frullania Tamarisci*, *Blepharostoma trichophylla*, *Jungermannia lanceolata*, *Dicranum viride*, *D. longifolium*, *Ditrichum pallidum*, *Zygodon viridissimus*, *Pogonatum urnigerium*, *Diphyscium*, *Pterigynandrum*, *Platygyrium*, *Plagiothecium elegans*, *Hylocomium loreum* etc.)

Mit dem Wasserreichtum des Gebietes stehen die Sumpf- und Moorbildungen im engsten Zusammenhang. Die Begleitsümpfe der grösseren fliessenden Gewässer sind jedoch in bryologischer Beziehung oft ausserordentlich eintönig. Die langdauernden Ueberschwemmungen, denen diese Localitäten ausgesetzt sind, scheinen der Ausbildung artenreicherer Moosvereine unüberwindliche Schwierigkeiten entgegenzustellen, sodass auf diesen Sümpfen *Hypnum cuspidatum* (mit *H. Kneiffii* und *Climacium dendroides*) oft auf weiteren Strecken das einzige Moos ist. Viel günstiger verhalten sich in dieser Beziehung die moorigen Ufer der kleineren Fliesse, wie der Briese bei Birkenwerder, der Löcknitz zwischen Fangschleuse und Kienbaum, des Mühlenfliesses bei Friedrichshagen, des Eggersdorfer Fliesses etc., ferner die zahlreichen, aber meist wenig ausgedehnten Erlbrücher. Ein Teil der letzteren charakterisiert sich durch reiche *Sphagnum*vegetation als Erlenhochmoore, die zu den gewöhnlichen Erlenbrüchern sich verhalten, wie Heidemoore zu Grünmoore und erbliche Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der zugehörigen Moosvereine aufweisen. —

In einem so cultivierten Gelände, wie es die Umgegend von Berlin darstellt, können die auf künstlichen, durch Menschenarbeit hergerichteten Standorten sich bildenden Moosvereine um so weniger umgangen werden, als eine Anzahl Moose im Gebiete überhaupt nur oder vorwiegend von solchen Standorten bekannt geworden sind, z. B. *Amblystegium rigescens*, *Didymodon rigidulus* (beide an Sandsteinmauern), *D. tophaceus* (in nassen Thonausstichen), *Eurhynchyum murale* (an Tuff und Mauern), *E. confertum*, *Barbula revoluta*, *B. muralis* etc. Zu den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Culturstandorten können schliesslich ausser Mauern, Dächern, Ruderalplätzen, Ausstichen, Eisenbahngräben etc. selbst die angepflanzten Chaussee- und Feldbäume gezählt werden, deren Rindenflora ihre Eigentümlichkeiten hat. Nur hier kommt bei uns z. B. *Tortula papillosa* vor. —

Nach Graebner (Natürliche Vegetationsformationen) ist es im Flachlande nicht der Kalkgehalt des Bodens an sich, der das Vegetationsbild so auffallend zu beeinflussen im stande ist, „als vielmehr (in der bei weitem grössten Mehrzahl der Fälle) die Summe der in dem den Wurzeln zugeführten Wasser gelösten Salze". Zur Unterstützung dieser Annahme bemerkt Graebner, dass sowohl seine „Culturversuche mit Wiesenmoor-, Wald- und Heidepflanzen (auch Sphagneen) auf kalkfreiem, aber an löslichen Salzen reichem Substrat und andererseits auf armem Kalkboden, als auch die auf Heidemooren vorgenommenen Düngungen mit Kalisalzen etc. dasselbe Resultat ergeben haben, wie es durch Mergeldüngung etc. erzielt worden ist". Für die Moose im allgemeinen ist die Richtigkeit der neuen Auffassung experimentell wohl noch nicht ausgeprüft, bezüglich der Sphagneen aber scheint festzustehen, dass die Lehre von ihrer Kalkfeindlichkeit hinfällig geworden ist und dass die Sphagneen nicht als schlechthin kalkscheue Moose aufzufassen sind, sondern als Feinde von Substraten, deren Gehalt an löslichen Salzen einen gewissen Prozentsatz übersteigt — gleichviel, ob in dieser Summe Kalk enthalten ist oder nicht.

An Moosen, die dennoch von einer ganz bestimmten einseitigen Zusammensetzung des Substrates abhäng sind, fehlt es bei uns nicht. Eine Anzahl Arten vermag ohne überwiegenden Thon- oder Kalkgehalt des Substrates nicht zu gedeihen und begnügt sich nicht mit einem an sich sonst mineralstoffreichen Boden. *Didymodon tophaceus* fand sich bisher bei uns ausschliesslich auf feuchtem Thon, ferner seien hier genannt *Dicranella varia*, *D. rufescens*, *D. Schreberi*, *Tortula rigida*; auf den Rüdersdorfer Kalkbergen beweisen *Barbula fallax* var. *brevifolia*, *Pottia cavifolia*, *Hypnum chrysophylium* und andere Moose eine grosse Vorliebe für einseitig kalkhaltigen Boden. —

Ausgehend von den dankenswerten Analysen von Gewässern durch E. Ramann[1]), der im Verlaufe derselben zu dem Schlusse gelangte, dass die Sphagneen erst bei einem Mineralstoffgehalt von nicht über 3–4 Teilen auf 100000 Teilen Wasser dauernd zu vegetieren vermögen, teilt Graebner (l. c.) die natürlichen Formationen in zwei Gruppen, in diejenigen mit mineralstoffreichen und diejenigen mit mineralstoffarmen Wässern, indem er sie in folgendes Schema bringt:

[1]) Organogene Bildungen der Jetztzeit. Neues Jahrbuch der Mineralogie etc. 1895.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

A. Vegetationsformationen mit mineralstoffreichen Wässern.

1. Trockener Boden:
   a) übermässige Ansammlung (auch tierischer, organischer Stoffe): Ruderalstellen,
   b) Pontische Hügel.
2. Mässig feuchter Boden (Waldbildung):
   a) auf Mergelboden Buchenwälder (an sandigeren Stellen oft die Weissbuche vorwiegend),
   b) auf Sand- oder doch weniger mergelhaltigem Boden:
      α) trockener Boden, Eichen-, Birkenwälder (hier allmähliche Uebergänge zu B 2 b),
      β) feuchterer Boden (in einigen Teilen des Gebietes), Fichtenwälder.
3. Nasser Boden:
   a) ohne übermässige Anreicherung von Nährstoffen, meist an fliessendem Wasser,
      α) ohne Ueberschwemmung und Eisgang, Erlenbrücher,
      β) mit Ueberschwemmung ohne Eisgang, Auenwälder,
      γ) mit Ueberschwemmung und Eisgang, natürliche Wiesen,
   b) mit übermässiger Anreicherung [auch (meist pflanzlicher) organischer Stoffe], Grünlandmoore („saure Wiesen").
4. Im Wasser, Landseen, Teiche, Flüsse, Bäche.

B. Vegetationsformationen mit mineralstoffarmen Wässern.

1. Sehr trockener Boden, Sandfelder.
2. Trockener bis mässig feuchter Boden:
   a) mit Ortstein oder dicke „Bleisand"schichten, Calluna-Heiden,
   b) ohne Ortstein oder dicke Bleisandschichten, Kiefernwälder (hier Uebergang zu A 2 b),
3. Nasser Boden, Heidemoore.
4. Im Wasser, Heide-Seen, -Tümpel.

C. Vegetationsformationen mit salzhaltigen Wässern.

1. Trockener Boden, Dünen.
2. Feuchter Boden, Strandwiesen.
3. Nasser Boden, Salzsümpfe.

Dieses Schema habe ich auch meiner Versuchsarbeit zu Grunde gelegt, mit folgenden Abänderungen. Da die Vereinsbildungen auf Culturboden für die Moose stärker zu berücksichtigen sind, so wurden unter D. noch die Moosvereine auf künstlichen Standorten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zusammengestellt und die ruderalen Moose hier eingefügt. Ferner wird hinter der Formation der pontischen Hügel die Moosgesellschaft der Rüdersdorfer Kalkberge gesondert besprochen. Die unter C. zusammengefassten halophylen Formationen kommen für unser Gebiet grösstenteils nicht in Betracht, von einigen salzhaltigen feuchten Stellen bei Nauen abgesehen.

Das behandelte Gebiet ist das Gebiet der Flora von Berlin im Sinne Aschersons, jedoch nach dem Vorgange Osterwalds unter Einbeziehung der Gegend von Chorin. Die Buchenbestände auf der dortigen Endmoräne sind mir besonders gut bekannt geworden und da sie zudem schneller und bequemer erreichbar sind, als manche näher bei Berlin gelegene Gegenden, so habe ich sie um so lieber mit berücksichtigt. Dagegen habe ich aus dem Gebiete von Freienwalde verhältnismässig nur wenige Angaben gemacht.

Eine ganze Anzahl Moose sind in Bezug auf die Zusammensetzung des Substrates, dessen Belichtung und Bewässerung so wenig wählerisch, dass es müssig erscheint, sie einer bestimmten Formation zuzurechnen. Hierher gehören z. B. die Kosmopoliten *Funaria hygrometrica*, *Ceratodon purpureus* und *Hypnum cupressiforme*. *Ceratodon* hält sich noch auf den ödesten Sandflächen neben *Cornicularia*, wächst aber auch auf fetter Gartenerde, sogar auf reinem Thon und Kalk. *Hypnum cupressiforme* fehlt wohl nur im Grünmoor und im Wasser. *Bryum argenteum* gedeiht ebensowohl auf Sand wie auf mit organischen Stoffen völlig getränkten Ruderalplätzen. Von Lebermoosen verhält sich *Marchantia* ähnlich. Andere Moose, die auf verschiedenen Unterlagen gut gedeihen und sich daher schwer oder gar nicht einer bestimmten Formation einreihen lassen, sind: *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *D. undulatum* (alle drei Arten in allen heidigen u. a. Formationen), *Leucobryum glaucum* (unter Kiefern, Buchen, Erlen, im Heidemoor), *Barbula unguiculata* (pontische Hügel, Mauern, Ruderalstellen, Brachäcker, Wegränder), *Tortula ruralis* (Sandfelder, Waldränder, pontische Hügel, Dächer etc.), *Bryum caespiticium* (trockene Heiden, Mauern, pontische Hügel), *Catharinea undulata* (an etwas feuchten Stellen in fast allen Formationen), *Polytrichum juniperinum* (vom Sandfeld bis zum Heidemoor in allen nahrstoffarmen Böden), *Brachythecium rutabulum* (Wälder, Wiesen, Gräben, Grünmoore, Erlbrüche), *Plagiothecium denticulatum* (unter Kiefern, Buchen, Birken, Erlen, im Heidemoor) u. s. w.

Betrachten wir die Moose daraufhin, ob sie mehr oder weniger an nahrstoffreiche oder an nahrstoffarme Substrate gebunden sind, so können wir in die erste Kategorie, ausser den meisten Moosen der Erlbrücher und des Grünlandmoores noch zählen: *Fegatella conica*, *Plagiochila asplenioides*, *Alicularia scalaris*, *Mildeella bryoides*, *Fissidens bryoides*, *F. taxifolius*, *Pottia cavifolia*, *P. lanceolata*, *Barbula fallax*,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Webera cruda, *Mnium serratum*, *M. stellare*, *M. rostratum*, *M. affine*, *Buxbaumia indusiata*, *Plagiothecium Roeseanum*, *P. silvaticum*, *Hypnum Sommerfeltii*, *H. chrysophyllum* u. a. m. An mehr oder weniger armen Boden gebunden sind dagegen ausser den Heidemoormoosen noch: *Ptilidium ciliare*, *Lophocolea bidentata*, *Dicranum spurium*, *Webera nutans*, *Pogonatum nanum*, *Buxbaumia aphylla*, die *Polytrichum*-Arten ausser *P. formosum*, *Brachythecium albicans*, *Hypnum Schreberi*, *Scleropodium purum* u. a. m.

Trotz des weiten Spielraumes, den eine Anzahl Moose der Beschaffenheit ihres Substrates gestatten, zeigen sich die meisten Bryophyten dennoch sehr von der Zusammensetzung, Belichtung und Bewässerung ihres Standortes abhängig, sodass sie wählerisch genug sind, unter verschiedenen örtlichen Bedingungen verschiedene und meist gut characterisierte Vereine zu bilden. Selbst diejenigen Moose, die in verschiedenen Formationen gleich häufig auftreten, beweisen ihr Abhängigkeitsverhältnis durch den Habitus, der in den verschiedenen Formationen wechselt. So bilden die niedrigen flachen Rasen des *Dicranum scoparium* in trockenen Kiefernwäldern einen ganz anderen physiognomischen Factor, wie die üppigen Formen desselben Mooses im Laubwalde, und wo es in Sumpf- und Moorränder hinabsteigt, nimmt es oft so vollkommenen Habitus des hier heimathenden *Dicranum palustre* an, dass die Trennung der beiden Arten nicht selten nur mit Hilfe des Mikroskopes möglich ist.

Ausser den im Bestande mehrerer Formationen vorkommenden Moosen, die man fluctuirende nennen könnte, besitzt wohl jede Formation eine Anzahl charakteristischer Leitmoose; allgemein bekannt ist z. B. die *Hypnum Schreberi* und *Scleropodium purum*-Decke der Kiefernwälder und die *Sphagnum*-Decke der Hochmoore. Das Aufstellen von Leitmoosen ist aber in manchen Formationen nicht wenig von der subjectiven Anschauung des Beobachters abhängig, besonders sofern es sich um eine zwischen mehreren, anscheinend gleichwertig charakteristischen Arten zu treffende Auswahl handelt; dafür wird auf der anderen Seite die Aufstellung von Leitmoosen wieder erleichtert durch die hervorragende Exclusivität einer Anzahl Arten. So wächst *Plagiothecium latebricola* nur in Höhlungen von Erlenstubben, *Jungermannia anomala* und *J. marchica* nur in Heidemooren zwischen *Sphagnum*, *Dicranum viride*, *Zygodon viridissimus*, *Anomodon viticulosus* und *Neckera*-Arten wachsen fast ausschliesslich an Buchen, *Barbula papillosa* an freistehenden Pappeln und Weiden, *Didymodon tophaceus* bei uns ausschliesslich in nassen Thongruben. Kaum weniger exclusiv verhalten sich *Jungermannia trichophylla*, die *Ulota*-Arten, *Buxbaumia indusiata*, *Plagiothecium elegans* u. a. m.

Ich habe versucht, die einzelnen Moosvereine zuerst im allgemeinen zu skizzieren und am Schlusse jeder Schilderung — wo es

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der besseren Uebersicht halber nötig erschien — eine Aufzählung der in der betreffenden Formation von mir beobachteten Bryophyten angefügt. Von Standorten anderer Beobachter habe ich lediglich aus früheren Publikationen Osterwalds eine geringe Anzahl entlehnt (mit O. bezeichnet); da ich mich hierbei fast ausschliesslich auf solche Moose beschränkte, die ich selbst am Originalstandorte gesehen habe[1]), so konnte die Anwendung des bekannten Zeichens (!!) als überflüssig unterbleiben.

In Nomenklatur und Reihenfolge bin ich im Wesentlichen K. Osterwald (Neue Beiträge zur Moosflora von Berlin) gefolgt, der sich seinerseits an Warnstorf und Limpricht angelehnt hat. Die Autorennamen sind nur dort gegeben worden, wo es galt, keinen Zweifel über die gemeinte Art aufkommen zu lassen.

Nach dem Vorgange Graebners (Studien l. c.) sind bei jeder Aufzählung die für die betreffende Gesellschaft typischen Arten hervorgehoben und zwar hier durch einen vorgesetzten Stern (*), während diejenigen Moose, die in dem gerade behandelten Vereine nur beiläufig oder zufällig auftreten, in Klammern gestellt wurden. Diese Kennzeichnung ist allerdings mit der Graebner'schen insofern nicht gleichwertig, als dieser Autor sie in einem viel weiteren Sinne verwendet, nämlich für den ganzen Verband der heidigen Formationen. Einen Anspruch auf absolute Genauigkeit können Unterscheidungen dieser Art leider nicht haben, infolge der grossen Rolle, die die Subjectivität des Beobachters dabei spielt. Um den Einfluss derselben nach Möglichkeit abzuschwächen, wurden die Aufzählungen auf zahlreichen Excursionen immer wieder kontrolliert. Mit der Hervorhebung als typisch soll hier nicht gerade gesagt sein, dass das betreffende Moos zu den gemeinsten des behandelten Vereines gehöre, obwohl dies in vielen Fällen der Fall sein wird. Ein typisches oder charakteristisches Moos darf allerdings nicht gerade selten sein, aber alle häufigen Moose eines Vereins sind darum für denselben noch nicht typisch. So fehlt *Hypnum Schreberi* auch im Laubwalde nicht, dennoch kann es nur für den Kiefernwald bei uns als typisch bezeichnet werden, während andererseits z. B. *Eurhynchium striatum* bei uns für Laubwälder charakteristisch ist, trotzdem es hier an Masse nicht selten von *Hypnum Schreberi* übertroffen wird. *Aulacomnium palustre* übertrifft im Grünmoor an Masse gewöhnlich das hier vorkommende *Hypnum intermedium*, dennoch ist letzteres Moos für das Grünmoor weit charakteristischer, denn es fehlt im echten Heidemoor, wo man aber *Aulacomnium palustre* niemals vermisst u. s. w.

---

[1]) Im gegenteiligen Falle ist der Name des Beobachters in eckige Klammern [ ] gesetzt worden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es war ferner nicht zu vermeiden, dass eine Anzahl Moose in mehreren Formationen als charakteristisch hervorgehoben werden mussten, so z. B. *Calypogeia Trichomanis* für Erlenmoore und für Heidemoore.

In einigen Formationen giebt es Moose, die das Terrain nicht gleichmässig bevölkern, sondern eine Auswahl treffen, je nach dem Grade ihres Verlangens nach Licht, Wasser u. dergl. Ich habe geglaubt, die Ausdrücke „Randmoos" und „Binnenmoos" anwenden zu sollen. Unter Randmoosen z. B. im Walde sind solche verstanden, die nicht nur den äusseren Waldrand und die Böschungen, sondern auch solche Stellen bevorzugen, die im Innern gewissermassen den Wald begrenzen, wie Waldlichtungen und Blössen, Gestelle, Wegränder, Hohlwegränder, Erdlehnen, Grenzhügelchen u. dergl. Ausgeprägte Randmoose sind z. B. *Webera nutans* im Kiefernwalde, *Plagiochila asplenioides* im Laubwalde. Im Sumpf und Moor bevorzugen die Randmoose die weniger nasse Randzone und trockenere Stellen im Sumpfe, z. B. am Fusse von Bäumen und Strauchwerk, Erhöhungen der Fläche, Dämme, gestürzte Baumstämme u dergl. Binnenmoose verhalten sich umgekehrt. So sind z. B. im Grünlandmoor bei uns *Dicranum palustre* und *Hylocomium squarrosum* Randmoose, die meisten Hapidien Binnenmoose. Im Hochmoor dagegen macht *Dicranum palustre* kaum einen Unterschied im Terrain. —

Für verschiedene Mitteilungen und Anregungen bin ich den Herren Dr. P. Graebner, Dr. A. Holler, Prof. K. Osterwald und C. Warnstorf zu herzlichem Danke verpflichtet, dem ich auch an dieser Stelle Ausdruck gebe.

Abkürzungen:

B. = Berlin.	Gw. = Grunewald bei Berlin.
Bies. = Biesenthal.	Na. = Nauen.
Birk. = Birkenwerder.	Or. = Oranienburg.
Bu. = Buckow.	P. = Potsdam.
Ch. = Chorin.	Rüd. = Rüdersdorf.
Ew. = Eberswalde.	Sp. = Spandau.
Fw. = Freienwalde.	Str. = Straussberg.

Kfw. = Kiefernwald. Lw. = Laubwald, Bw. = Buchenwald, Grm. = Grünlandmoor, Hm. = Heidemoor, Hom. = Hochmoor.

A. Natürliche Vegetationsformationen mit nahrstoffreicher Bewässerung.

Hierher gehören nach Graebner alle diejenigen natürlichen Formationen, in denen das an die Wurzeln (hier Rhizoiden) der Pflanzen gelangende Wasser einen Mineralstoffgehalt von mehr als etwa 6 bis 10 (meist über 15 bis 30) Teilen auf 100 000 enthält,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

während sich in der Abteilung B. selten mehr als 2 Teile Mineralstoffgehalt in 100 000 Teilen Wasser vorfinden.

1. Die Moose der pontischen Hügel.

Die Standorte der sogenannten pontischen Pflanzen charakterisiert Graebner (Natürl. Vegetationsform.) wie folgt: „. . . . . wir finden sie meist an den trocknen, oft nach Süden gekehrten Abhängen trockner Hügel, auf mergeligem Sand oder sandigem Mergel. Die Localität ist meist mit Strauchwerk oder einzelnen kleineren Bäumen bestanden und zeigt fast immer zwischen den einzelnen Stauden kleinere oder grössere Flächen kahlen Bodens, die oft keineswegs trocken erscheinen, sondern meist, zu trockenen Zeiten in geringer Tiefe, frisch und feucht sind. Man sieht deutlich, dass durch die den Abhang herabrieselnden Regenwassermengen die oberste Bodenschicht erst vor kurzem fortgespült worden ist, und, das ist eben das Charakteristicum der pontischen Hügel und ihr Gegensatz zur Heide, dass an den immer stark geneigten, oft sehr steilen Abhängen die Bildung einer oberen ausgelaugten Bodenschicht dadurch verhindert wird, dass durch dauernde, wenn auch geringe Abtragung der der Atmosphäre ausgesetzt gewesenen Bodenteilchen die unteren weniger zersetzten zu Tage kommen und so von den auffallenden Regentropfen immer wieder nährstoffreiche Schichten getroffen werden“. Localitäten, die dieser Definition entsprechen, finden sich an den diluvialen Thalrändern, an den Gehängen der Flüsse und Fliesse, besonders aber im Nordosten (Odergebiet). Aber auch sonst finden sich zahlreich stark geneigte Einschnitte im Diluvialplateau (Kehlen, Hohlwege im Kiefernwalde, Abhänge in Rinnenseenthälern etc.), die der Zusammensetzung der Flora nach verraten, dass die Abdachung mineralstoffreichere und in ständiger Auffrischung erhaltene Schichten durchschneidet.

Solche Localitäten, die eine ganz ähnliche Mooswelt tragen, wie die eigentlichen pontischen Hügel, mussten hier einbegriffen werden. Es handelt sich meist um breitere Hohlwege in Kiefer- und Laubwäldern, die der Sonne genügend Durchlass gewähren und in Grundmoränenlandschaften häufig auftreten. Nicht selten ist die sonnigere Seite des Abhangs anders besiedelt wie die schattiger gelegene, die dann gewöhnlich mehr die Moose der Laubwaldränder zeigt, besonders wenn Buschwerk vorhanden ist. In engeren schattigen Hohlwegen oder unter stärkerem Buschwerk siedeln sich die Moose des Laubwaldes (Buchenwaldes) an. Uebergänge, welche die richtige Klassifizierung erschweren, kommen oft auf kurze Distancen an demselben Abhange vor. In den Kehlen bei Buckow z. B. wechseln pontische Moosvereine mit denen des Laubwaldes miteinander ab, je nach der Belichtung und Neigung der Abhänge. Aehnliche Verhältnisse findet man an den Havelabhängen zwischen Moorlaake und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Templin, in Kehlen im Blumenthal u. s. w. Bei allen Localitäten, die, auch wenn sie nicht gerade pontische Siphonogamen tragen, in diesen Abschnitt gehören, muss die Abgrenzung nach oben und unten beachtet werden. Die steilen Hänge gehen, wie Graebner hervorhebt, nach oben oft in abflachende Stellen über, die, weil die geringere bis fehlende Neigung die Auslaugung der oberen Schicht befördert, Heidepflanzen tragen. *Ceratodon purpureus, Webera nutans, Polytrichum piliferum* und *juniperinum, Brachythecium albicans, Hypnum cupressiforme* und andere Moose finden sich hier gewöhnlich in Massen.

Wie der obere verheidete Rand muss auch der untere abgetrennt werden, da er infolge grösserer Ansammlung von Feuchtigkeit nicht selten wiesenartig umgewandelt ist oder unter dem hier stärker wuchernden Gebüsch die Flora des Erlbruchs oder Laubwaldes ansetzt.

Als Leitmoos für unsere pontischen Localitäten kann *Lophocolea minor, forma erosa* Nees. hervorgehoben werden, welches zwar — und dann meist nur in der typischen Form — auch in schattigen Hohlwegen der Laubwälder vorkommt, das ich aber an pontischen Abhängen bisher noch niemals vermisste. Allerdings bildet es niemals Massenvegetation, dagegen fehlt es in anderen Formationen fast ganz. Ferner gehört hierher *Camptothecium lutescens*, welches ausser an pontischen Gehängen fast nur noch auf gleichwertigen Localitäten der Rüdersdorfer Kalkberge (hier in Masse) und an mergeligen oder lehmigen Wegrainen und Mauern anzutreffen ist. Sterile Sandhügel, und heidige Formationen vermeidet dieses Moos bei uns durchaus und selbst auf pontischen Hügeln fehlt es dort, wo der Mergelgehalt zu tief sinkt; hier wird es von *Brachythecium albicans* und *Hypnum cupressiforme* ersetzt.

Auf den kahlen oder verwundeten Stellen pontischer Abhänge pflegen sich eine Anzahl kleinerer acrocarpischer Moose anzusiedeln, denen der Nährstoff hier am leichtesten zugänglich ist und die auf solchen Bodenwunden den Kampf mit grösseren Gewächsen noch am leichtesten aufnehmen können. Hierher gehören die *Phascum*-Arten, ferner *Pottia lanceolata, P. intermedia, P. truncatula, Acaulon muticum, Barbula fallax, B. unguiculata, Bryum argenteum* u. a. m. Diese Moose weichen gewöhnlich der zunehmenden Vergrasung der offenen Stellen, um sich auf neuen Blössen sofort wieder anzusiedeln. Für die sonnigen Stellen der Abhänge ist *Hypnum Sommerfeltii* charakteristisch, wenn es sich auch oft nur spärlich findet, das Gleiche gilt für *Thuidium abietinum* und *Eurhynchium strigosum*. An überhängenden Rasenstücken, Erdlehnen finden sich *Bartramia pomiformis, Encalypta vulgaris* und (viel seltener) *E. contorta*, bisweilen auch *Hymenostomum microstomum*, während *Weisia viridula*, wo sie vorkommt, sich mehr unter den Schutz des Buschwerks zurückzieht. Unter dem Gebüsch pflegt man *Mnium affine, M.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

cuspidatum, *Brachythecium velutinum*, *Amblystegium serpens*, *Mniobryum roseum*, *Plagiothecium denticulatum* u. a. selten zu vermissen. Wo der Mergelgehalt des Abhangs sehr gering ist, bilden *Hypnum cupressiforme*, *Brachythecium albicans* und *Dicranella heteromalla* oft die Hauptmasse der Moose.

In der Potsdamer Gegend ist *Eurhynchium megapolitanum* am hohen Havelufer verbreitet; östlich von Berlin scheint dieses Moos im Gebiet zu fehlen.

Den oberen verheideten Rand bilden, fast überall in ähnlicher Zusammensetzung: *Lophocolea bidentata* (fehlt auch am Abhang nicht), *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Ceratodon purpureus*, *Tortula ruralis*, *Webera nutans*, *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Brachythecium albicans*, *Hypnum cuspidatum*, *H. Schreberi* u. a.

Am unteren feuchteren Rande vermehrt sich die Vegetation von *Dicranella heteromalla*, *Catharinea undulata*, *Mnium affine*, *M. punctatum*, *Aulacomnium androgynum*, *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium praelongum*, *Climacium dendroides*, *Hylocomium squarrosum* u. a. Moosen.

Pontische Localitäten pflegen übrigens nur an bevorzugten mergelreicheren Stellen artenreichere Moosvereine zu beherbergen, im allgemeinen aber zeigen sie eine gewisse Eintönigkeit und Artenarmut, die allerdings nie soweit geht, wie auf Sandhügeln.

Aufzählung.

Reboulia hemisphaerica. Gw.: hohes Havelufer bei Schildhorn unter Kiefern auf sandigen Erdlehnen e. fr, in der Nähe etwas Mergelgehalt nachweisbar; Str.: sonnige Kehle beim Gamensee mit *Barbula cylindrica.* (Andere Standorte an Abhängen im Lw.)

Lophocolea bidentata. Niemals fehlend, doch stets steril. Oft in reinen Rasen.

**L. minor* var. *erosa* Nees. Auf kahlen Stellen sehr verbreitet, aber meist nur in geringer Menge.

Cephalozia divaricata (Smith) Heeg. Gewöhnlich am oberen verheideten Rande.

(*Jungermannia barbata.* P.: Abhang bei Caputh.)

J. excisa (Dicks.) Lindb. Wunde Stellen.

J. bicrenata Schmidel. Wie vorige, aber häufiger. Fast immer nur eine der beiden Arten am Standorte.

(*Diplophyllum exsectum.* Ch.: sonniger steiler Waldrand an überhängender Erde.)

(*Plagiochila asplenioides.* Unter Gebüsch selten, z. B. Kalkseeabhang.)

Alicularia scalaris. An kahlen Stellen, nicht zu häufig.

**Acaulon muticum.* Zerstreut. Auch auf mergeligen Brachäckern.

Phascum cuspidatum. Häufig.

P. piliferum. P.: Baumgartenbrück.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Phascum curvicollum. Scheint nach den Standortsangaben aus dem Gebiet hierher zu gehören. Nicht gesehen.

Mildeella bryoides. P.: Heineberg.

**Hymenostomum microstomum.* Abhänge bei P., Rüd., Ew., Str. (Gamensee), Werbellinsee.

Weisia viridula. Mehr an buschige Stellen gebunden und seltener. Bei P. mit voriger am selben Abhang; Rüd.; Str.

Dicranella heteromalla. Nie fehlend, jedoch nicht so massenhaft entwickelt wie auf sandigen Hügeln.

Dicranum scoparium. Häufig, besonders an und unter Gebüschen.

(*Leucobryum glaucum.* Ausnahmsweise an feuchteren Stellen, z. B. P.)

Fissidens taxifolius. An kahlen, aber durch Buschwerk geschützten Stellen, bisweilen mit *F. bryoides* und wie dieses mehr den Hohlwegen und Abhängen der Buchenwälder angehörig.

Ceratodon purpureus. Gemein, jedoch niemals in solchen Mengen (ausser am oberen Rande) wie auf Sandhügeln.

Ditrichum tortile und

Pottia cavifolia kommen an kahlen Blössen mergelreicherer Abhänge vor. Ersteres z. B. bei Ch., Str., letzteres bei P. und Rüd.

P. truncatula. Zerstreut, auf Brachäckern dagegen verbreiteter. Das Gleiche gilt für *P. intermedia.*

**P. lanceolata.* Eine seltene, aber ziemlich charakteristische Art. P.: Abhänge gegen Templin mit *Weisia viridula* und *Barbula cylindrica;* Heineberg; Ew.: Mönchsbrück; Bu.: Hölle (O.); Rüd.: Kalkberge.

Dydymodon rubellus. Nicht selten am unteren feuchteren Rande.

Barbula unguiculata. Auf Blössen verbreitet, fast immer fruchtend.

B. fallax. Etwas seltener, da diese Art einen höheren Mineralstoffgehalt und eine gewisse Feuchtigkeit verlangt. (Am massigsten auf Thon und in den Rüd. Kalkbergen.)

B. vinealis var. *cylindrica.* An sonnigen Stellen, selten und steril. Bei P., Str., Bu., Ch.

(*Aloina rigida.* Auf feuchten Thonflecken bei P. [Heineberg] und Rüd. Kalkberge.)

Tortula subulata. Verbreitet, häufiger jedoch in Hohlwegen.

T. ruralis. Auf Sand gemein, daher gern oben beim Uebergang ins Plateau.

**Encalypta vulgaris.* An überhängendem Rasen und Erdecken, häufig.

E. contorta. Seltener und steril. Bei P. (Templin); Bies. (Nordabhang des Liepnitzsees); Str. (Blumenthal). (Rüd. Kalkberge.)

Funaria hygrometrica. Auf Blössen meist gemein.

Webera nutans. An verheideten Stellen (oberer Rand) stets mit *Ceratodon,* jedoch am Abhange nie so massenhaft wie an Sandhügeln.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Webera annotina. Steril in Erdvertiefungen, besonders des unteren Randes, fast nie fehlend; ebenso an Wegböschungen. Scheint nur auf mineralstoffreichem Boden zu fruchten.

Bryum capillare. Verbreitet, doch meist steril. Blattrippe oft austretend.

B. caespiticium. Sandigere Stellen, nicht überall.

B. argenteum. Auf Blössen verbreitet.

Rhodobryum roseum. Unter Gebüsch, seltener.

(*Mnium hornum.* Feste, etwas feuchte Erdlehnen überziehend, fehlt auf trockenem und lockerem Boden.)

M. cuspidatum. Unter Gebüsch etc. gemein.

M. undulatum. Unter Gebüsch und besonders am feuchten unteren Rande nie fehlend; selten fertil.

M. affine. Unter Gebüsch und an feuchteren Stellen verbreitet. Steril.

(*M. punctatum.* Am unteren feuchteren Rande hier und da.)

Aulacomnium androgynum. Gemein. Selten fertil.

Bartramia pomiformis. Zerstreut an Erdlehnen.

Catharinea undulata. Gemein.

Pogonatum nanum. Auf Blössen, bisweilen mit *Buxbaumia aphylla.*

P. urnigerum. Einige Standorte auf sonnigen Abhängen können hierhergezählt werden.

Polytrichum juniperinum. Nimmt mit der Abnahme des Mergelgehaltes zu, ebenso wie *Webera nutans* und *Ceratodon.* Dagegen verhält sich *P. formosum* umgekehrt.

**Thuidium Philiberti.* Verbreitet, bisweilen ersetzt durch (oder vergesellschaftet mit)

**T. abietinum.* Dieses Moos, welches in den Floren gewöhnlich als gemein bezeichnet wird, besitzt bei uns nur auf den Rüd. Kalkbergen eine dieser Bezeichnung entsprechende Verbreitung. Sonst begegnet man ihm keineswegs auf jedem Ausfluge, was man dagegen von voriger Art behaupten könnte. Ausser auf pontischen Stellen kommt *T. abietinum* noch auf Callunaheiden (z. B. viel bei Fürstenwalde) und an Chausseeböschungen und Waldrändern (Wannsee, Ew., Fürstenwalde etc.), sowie an Mauern (z. B. Wannsee) vor. Beide Arten steril.

Climacium dendroides, Brachythecium rutabulum, Eurhynchium praelongum, Plagiothecium denticulatum, Hylocomium squarrosum (unterer Rand) und *H. triquetrum* können als beiläufige Bestandteile der pontischen Moosgesellschaft bezeichnet werden, die bald fehlen, bald vorhanden sind und in beiden Fällen den Verein nicht charakterisieren.

**Camptothecium lutescens.* Bei nicht zu geringem Mergelgehalt immer vorhanden (massenhaft auf sonnigen Hügeln der Rüd. Kalkberge und hier reich c. fr.) auf sandigerem Boden durch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Brachythecium albicans ersetzt oder mit ihm in Gesellschaft.
B. curtum. Unter Gebüsch (bei P., Bies.).
B. velutinum. Sehr gemein und stets c. fr.
Eurhynchium strigosum. Die Standorte (P., Ew., Erkner etc.) sind sehr zerstreut; das Moos kommt auch in schattigen Hohlwegen vor.
Amblystegium serpens. Auf kahlen Stellen und über Wurzeln meist häufig, oft mit dem ähnlichen und für diese Localitäten viel charakteristischeren
**Hypnum Sommerfeltii* vergesellschaftet. Dieses Moos ist nur an wenigen Stellen (P.) häufiger, fehlt aber an anderen Localitäten als pontischen fast gänzlich.
H. chrysophyllum. Selten. Erkner, Bu. (Gemein auf den Rüd. Kalkbergen).
H. cupressiforme. Auf ärmerem Boden in Menge und nie ganz fehlend.
H. Schreberi. Häufig, bisweilen mit *Scleropodium purum.*
(*H. cuspidatum.* An feuchten vergrasten Stellen.)

2. Die Moose der Rüdersdorfer Kalkberge.

Die Moosgesellschaft auf den sonnigen Abhängen der Kalkberge ähnelt in pontenzierter Weise derjenigen der pontischen Localitäten und eine Anzahl hierher gehöriger Standorte wurde auch schon im vorhergehenden Abschnitte berücksichtigt. Im Uebrigen aber fällt die Moosgesellschaft von Rüdersdorf gänzlich aus dem Rahmen der anderen flachländischen Formationen heraus, da es sich hier um Pflanzen handelt, die einem festen Gesteine und dessen Zerfallsproducten direct aufsitzen. Wenigstens sind im Nachfolgenden nur Standorte dieser Art näher berücksichtigt worden, während die von Geschiebemergel oder humösen Schichten überlagerten Flächen, ebenso wie die sumpfigen Stellen meist ausser Acht gelassen wurden.

Die ganz eigenartige Physiognomie, welche die Abhänge der Kalkberge in bryologischer Beziehung bieten, wird dadurch hervorgerufen, dass einige wenige Arten in grosser Menge die Kalkbrocken der Abhänge überziehen. Hierher gehören vor Allem:

**Camptothecium lutescens.* Dieses Moos, welches wir auch schon auf pontischen Hängen kennen gelernt haben, stellt auf den Kalkbergen alle übrigen Muscineen durch die Massenhaftigkeit seines Vorkommens in den Schatten. Es bedeckt oft grössere Flächen der Abhänge fast ausschliesslich und fruchtet an solchen Stellen sehr reichlich. Im Januar 1899 fand ich an einem Abhang am Krienbruch die Früchte in solchen Massen entwickelt, dass die Rasen stellenweise davon braun gefärbt waren. Das Moos geht bis in ziemlich nasse Stellen hinab, findet sich aber andererseits auch in einer trockenen, hochgelegenen Kiefernschonung am Krienbruch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(neben *Thuidium abietinum* und *Tortula ruralis*), wo es in hochstrebenden, *Hypnum Schreberi* habituell ähnlichen Rasen durch die Decke der Kiefernnadeln bricht. Früchte sah ich an diesen Stellen nicht. — Stark verbreitet ist ferner

**Thuidium abietinum*, das in der Massenhaftigkeit seines Vorkommens der vorigen Art am nächsten kommt. Es findet die stärkste Verbreitung an den sonnigen Abhängen, geht aber ebenfalls in feuchte Stellen hinab und findet sich mit *Camptoth. lut.* auch in der erwähnten Kiefernschonung. (Sie wächst hier in grossen Massen und ich sah kürzlich einen Mann grosse Quantitäten davon für eine Berliner Kranzbinderei sammeln.) Nach Limpricht „auf sandigem und kalkhaltigem Boden"; ich kann hinzufügen, dass im Krienbruch der Kalkberge schön entwickelte Rasen direct feuchtem Thon aufsitzen. Das Moos ist im Gebiete noch nie mit Früchten beobachtet worden.

Barbula fallax ist auf nicht zu trockenem Kalk-Detritus und auch auf grösseren Blöcken sehr verbreitet und fruchtet reichlich. Die * var. *brevifolia*, die von H. v. Klinggräff als Art aufgefasst wird, ist noch häufiger als die Stammart und den Kalkbergen fast ausschliesslich eigentümlich; ich kenne sie nur noch aus der Septarienthongrube bei Bu., wo sie ebenfalls grosse braune Rasen bildet. *Barbula fallax* und die var. *brevifolia* sind thonliebende Moose, die hier nirgends fehlen, wo ihnen ein thoniger feuchter Fleck geboten wird. Beide Formen finden sich aber auch auf nackten Kalktrümmern in Menge.

**Hypnum chrysophyllum*. Ebenso wie vorige auf Kalkscherben sehr verbreitet, an trockenen wie an feuchten Stellen. Auch dieses Moos findet sich sonst nur noch an wenigen Stellen im Gebiet (Bu.: Bollersdorfer Kehlen; Ch. etc.); um so charakteristischer wirkt es auf den Kalkbergen. Früchte wurden mit Sicherheit im Gebiet noch nicht nachgewiesen.

Ausser den vorstehend genannten Arten und Formen sind noch folgende Moose erwähnenswert:

Mildeella bryoides, die mit *Pottia lanceolata* am Schulzenberg vorkommt; die damit vergesellschaftete

**Pottia cavifolia* tritt auch an vielen anderen Stellen in Menge auf, auch in der var. *incana* (O.).

Dicranella varia. Zerstreut auf feuchten thonigen Flecken; nicht auf reinem Kalk.

Fissidens taxifolius. Zerstreut; häufiger an Abhängen beim nahen Kalksee.

Ceratodon purpureus. Gemein auf jeder Unterlage; an sonnigen Stellen oft in Formen mit austretender Stachelrippe.

(*Didymodon rubellus*, auf Kalk-Detritus an einem Wege.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Barbula unguiculata. Gemein, oft neben *B. fallax.*

B. Hornschuchiana. Trockenere Wegränder, mit voriger.

**B. gracilis.* Bisher nur an wenigen Stellen auf Kalkgestein und sonst im Gebiete noch nirgends weiter beobachtet. Fast immer steril.

B. convoluta. An sonnigen Stellen und Wegrändern verbreitet, aber selten fruchtend.

Aloina rigida. An einigen Stellen auf Thon, c. fr.

Tortula muralis. Auf Kalkscherben häufig.

T. ruralis. Gemein und oft dem nackten Gestein aufsitzend, auch bisweilen fruchtend. Im Krienbruch selbst auf feuchten reinen Thonflecken in üppigen Rasen gesammelt.

Schistidium apocarpum kommt mit

Grimmia pulvinata an Kalkblöcken und erratischem Gestein zahlreich und reich fruchtend vor, seltener gesellt sich *Orthotrichum saxatile* hinzu.

Eucalypta contorta. An einer sonnigen Stelle neben *Barbula gracilis* zahreich, doch steril.

Funaria hygrometrica. Ueberall.

Webera nutans, die nach Limpricht kalkscheu ist, habe ich in der That direct auf Kalk noch nicht gesehen, dagegen ist

Bryum caespiticium nicht selten: auch auf feuchten thonigen Stellen des Detritus, wo es reich fruchtet.

(B. Warneum. Auf einer feuchten Stelle im Krienbruch, neben *B. intermedium, Dicranella varia* und *Amblystegium filicinum.)*

B. argenteum. Zerstreut, meist fruchtend.

B. Funckii. Nur an einer feuchten thonigen Stelle steril. Sonst nur noch in der Septarienthongrube bei Bu. Nach Limpricht Kalk- und Mergelpflanze.

Mnium affine gehört mit *Brachythecium velutinum, Catharinea undulata, Amblystegium serpens* zu denjenigen Moosen, die in den Kalkbergen an und neben Wurzelstöcken des Buschwerks häufig sind. Sie teilen hier den Raum gewöhnlich mit *Camptothecium lutescens.*

Thuidium Philiberti. An Stellen wie vorige sehr verbreitet, oft in schwellenden Rasen. Das schon von Warnstorf hier beobachtete *T. delicatulum* fand ich an tieferen Stellen im Krienbruch etc.

Hypnum cupressiforme. Gemein.

Die anderwärts in der Mark beobachteten kalkfreundlichen Moose *Ditrichum flexicaule* und *Hypnum molluscum* fehlen, dagegen wächst am Sumpfrande des naheliegenden Stienitzsees das sonst in der Mark fehlende *Hypnum subsulcatum* und das dort in Menge auftretende, sonst um Berlin fehlende *H. polygamum* var. *fallaciosum* wächst auch in Sumpflöchern des Krienbruchs, sowie an einem feuchtliegenden Kalkblock (O.). Die nassen Niederungen im Krienbruch sind im übrigen durch reichliches Vorkommen von *H. polycarpon, H*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Kneiffii, H. Wilsoni, H. elodes und *Amblystegium filicinum* ausgezeichnet. Am sumpfigen Rande des Kriensees wächst ferner das seltene *Hypnum capillifolium.*

3. Die Moose des Buchenwaldes.

In Bezug auf die an den Mineralstoffgehalt des Bodens gestellten Ansprüche entfernt sich unter unseren Waldbäumen die Buche am weitesten von der Kiefer. Daher finden sich grössere Buchenbestände im Gebiete auch nur in den mergelreicheren Grundmoränenlandschaften des Ostens und Nordostens, wo die Buche besonders auf den Ausläufern des ukermärkischen Teiles des norddeutschen Landrückens verbreitet ist und — bei Ch. — den Verlauf der Ukermärkischen Endmoräne markiert. Westlich und nördlich von Berlin kommen kleine Buchenbestände auf meist etwas feuchtem Thalsande (bei P., Sp., Tegel) vor.

Graebner („Natürliche Vegetationsformationen") bemerkt, dass er unter Buchenwäldern stets, wenn auch unter Umständen erst in einiger Tiefe, mergelhaltigen Boden nachweisen konnte. Da nun für die Moosrhizoiden nur die oberste humös-sandige Schicht erreichbar ist, so wäre der Schluss naheliegend, dass die typischen Moose des Bw. auf Mergelboden, unter Buchen auf Sandboden fehlen müssten. Dem ist aber nicht so, da wenigstens eine Anzahl Buchenwaldmoose auch in den letztgenannten Beständen auftreten, so bei Finkenkrug unweit Spandau. Bezüglich der Rindenmoose wäre dies weiter nicht auffällig, soweit es aber erdbewohnende Arten betrifft, ist die Thatsache nur durch die Annahme erklärlich, dass die Moose an die Baumart nicht minder gebunden sind, wie an die mineralische Beschaffenheit des Bodens. Die Art der Schattengebung durch das Buchenlaub, die leichtere Verwesbarkeit der abgefallenen Blätter gegenüber dem Nadellaub und die dadurch bedingte Anreicherung der oberen Bodenschichten, sowie die Zusammensetzung der durch die gleichen und anderen Factoren beeinflussten Athmosphäre im Buchenwald, spielen hierbei wohl die Hauptrolle. Sehr deutlich kann man den Einfluss der Baumart auf die Moosvegetation des Waldbodens beobachten, wo, wie z. B. mehrfach bei Chorin, Buchenwälder und Kiefernwälder unmittelbar an einander stossen. Allerdings stehen hier die Buchen auf der mergelreicheren Moräne und die Kiefern meist auf dem Anfang des mit den ausgelaugten Sanden der Moräne überschütteten „Vorlandes" der Moräne, aber dennoch ist es ausgeschlossen, dass die mineralstoffreiche und die mineralstoffarme Bodenart eine so scharfe Trennungslinie besitzen, wie man dies nach der Scheidungslinie zwischen der *Hypnum Schreberi-* und *Scleropodium purum*-Decke unter den Kiefern einerseits und der für die Buchen charakteristischen Moosgesellschaft (Eurhynchien, Brachythecien, Mnien, *Polytrichum for-*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mosum etc.) andererseits vermuten könnte. Der Einfluss des Baumbestandes wirkt besonders auffallend, wenn sich der Boden im übrigen als so arm erweist, dass — wie man dies bei Finkenkrug am Wege nach der Försterei dicht bei dem Hochbestande von Buchen beobachten kann — grosse *Sphagnum*-Polster gedeihen. —

Wo in Kiefernwäldern engere Hohlwege, Abhänge, „Kehlen" (Buckow) so tief einschneiden, dass nahrstoffreichere Schichten den Pflanzen zugänglich werden, da ist gewöhnlich Laubgebüsch vorhanden und im Schutze desselben eine Moosgesellschaft entwickelt, die sich scharf von derjenigen des angrenzenden heidigen Terrains scheidet und mit den Moosgesellschaften gleichartiger Localitäten des Laub- und vorwiegend Buchenwaldes so übereinstimmt, dass sie unbedingt mit diesen vereinigt werden muss. Bei der Einbeziehung solcher Stellen in die Formation des Kiefernwaldes würde das Bild derselben nur getrübt werden. Hierher gehört z. B. der Hohlweg bei Kl. Glienicke unweit Potsdam, an dessen oberen Rand die echte Kiefernheide mit *Dicranum spurium* unmittelbar herantritt, während die Abhänge *Mnium affine*, *M. punctatum*, *M. stellare* c. fr., *M. undulatum* c. fr., *Fissidens bryoides* c. fr., *Webera cruda*, *Eurhynchium striatum* c. fr., *Buxbaumia indusiata*, *Plagiochila asplenioides* etc., kurz, eine Moosgesellschaft aufweisen, wie sie sonst nur Hohlwegen der Laubwälder eigen ist; ferner verschiedene Kehlen im Blumenthal bei Str. (Grenzweg, Lindenkehle am Gamensee etc.) und in den Bollersdorfer Bergen bei Bu. An den Havelabhängen wechseln derartige Localitäten mit pontischen ab, so zwischen Potsdam und Templin, wo besonders in den in das hohe Havelufer einschneidenden Buchten unter Buchen *Mnium stellare*, *Plagiothecium Roesei*, *Plagiochila asplenioides* und andere Buchenmoose in Menge auftreten. —

Die Moosgesellschaft des Buchenwaldes ist eine der kenntlichsten von allen. Eigentlich setzt sie sich aus zwei Untervereinen zusammen, den xerophytischen Rindenbewohnern mit geringem Nahrstoffbedürfnis und den erdbewohnenden Moosen, die im Sinne Warmings als Mesophyten aufzufassen wären und nicht nur grösseres Feuchtigkeitsbedürfnis haben, sondern auch höhere Ansprüche an das Substrat. Beide Gruppen werden nicht nur durch die gemeinsame Schutzpflanze, die Buche, sondern auch durch Arten verbunden, die mit Vorliebe den Grund der Stämme umkleiden und von hier auf die Erde übergehen. Auch die erratischen Blöcke fügen sich zwanglos dieser Einheit ein, da sie ausser eigenen Arten auf humösen Stellen sehr oft auch Erd- und Rindenmoose tragen, wie *Antitrichia*, *Anomodon*, *Madotheca*, *Isothecium*, *Metzgeria*, *Eurhynchium striatum*. — Anpassungen an den Standort sind wohl zu erkennen. Als Binnenmoose auf dem eigentlichen Waldboden treten vorwiegend pleurocarpe Arten (*Eurhynchium striatum*, *Thuidium recognitum*, *Hylocomium triquetrum*, *Eurhynchium Stokesii* und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

atrovirens, *Isothecium myurum* u. a.) auf, deren bei feuchtem Wetter aufquellende Rasen zur Durchbrechung der Decke der abgefallenen Blätter besser befähigt sind, als acrocarpe Moose. Von letzteren kommt jedoch *Polytrichum formosum* besonders in Betracht, das mit seinen hohen starren Stengeln selbst dort durchdringt, wo in muldenartigen Vertiefungen das zusammengewehte Laub jedes andere Moos ertötet. Die meisten anderen acrocarpen Arten suchen teils als Rindenmoose, teils an Erdlehnen, freigewehten Stellen, Böschungen und Hohlwegen (Randmoose) Schutz; bevorzugt sind auch die kleinen ringwallartigen Erhebungen, die jeden älteren Baum am Grunde umgeben und die meist frei von Blättern bleiben. Hier breiten sich Arten von *Mnium* und *Thuidium*, *Isothecium myurum*, *Eurhynchium striatum*, *Hypnum cupressiforme* in Gesellschaft von Acrocarpen, wie *Dicranum montanum*, *D. scoparium*, *Webera nutans*, *Rhodobryum roseum*, *Bryum capillare* u. a. zu einem geschlossenen Ringe aus.

Die Hülle der verwesenden Buchenblätter ist nicht so leicht bei Seite zu schieben wie die glatten lockeren Nadeln des Kiefernwaldes; der Kampf der Moose untereinander und mit den üppig wuchernden Siphonogamen ist im Bw. daher schärfer. Die Ausbildung einer zusammenhängenden Moosdecke unterbleibt, dafür ist sie reicher an Arten als im Kiefernwald

Die glatte Rinde der Buchen ist ersichtlich weniger befähigt, Wasser zu halten, als die rissige Rinde anderer Baumarten. In der charakteristischen var. *filiforme* von *Hypnum cupressiforme*, die in ihrer Vollendung nur an glatter Buchenrinde vorkommt, kann man eine Form erblicken, die jenen Mangel auszugleichen bestrebt ist. Die dicht in einer Ebene aneinander und an die Rinde gepressten zahlreichen dünnen Stengel bilden ein geschlossenes Kissen, das zwischen sich und der Rinde ein nicht unbeträchtliches Quantum Wasser aufzusaugen und längere Zeit festzuhalten vermag. In der That findet sich die var. *filiforme* am schönsten ausgeprägt gewöhnlich auf den höheren, also trockenen Stammteilen der Buchen, während sie nach unten, gegen die feuchtere Bodenatmosphäre zu, weniger auffällig wird. Eine ähnliche Ausbildung zeigt *Pterygynandrum filiforme* auf der glatten Rinde alter Buchen bei Chorin und Falkenberg und an trockenen erratischen Blöcken. Im Gebirge treten Formen dieser Art auch an feuchten Felsen auf, dann verliert sich der typische Habitus (die Aeste werden kürzer und dicker) und das Moos geht in die var. *heteropterum* über. Von Lebermoosen gehört *Metzgeria furcata* in diese Kategorie, welches auf feuchtem Waldboden und am Grunde der Buchen kräftiger entwickelt ist, als an trockenen glatten Rindenstellen, denen es sich in dünnen, feinlaubigen und dichten Ueberzügen anzuschmiegen pflegt. Aehnliches habe ich noch bei *Homalothecium sericeum* an Buchen mehrfach beobachtet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die *Ulota*-Arten der Buchenrinde schützen sich durch starke Kräuselung der Blätter vor starker Austrocknung, ebenso *Dicranum montanum* und *Zygodon viridissimus*, welch letzteres Moos bei trockenem Wetter sich so zusammenzieht, dass es unter grösseren Moosen bisweilen unauffindbar verschwindet (Chorin). Bei Regenwetter tritt *Zygodon* dagegen deutlich hervor und fällt dann durch die sparrig zurückgekrümmten Blätter auf. Möglicherweise entspricht diese Blattbildung, die sich auch bei *Barbula fallax, Tortula ruralis, Hylocomium squarrosum, Paludella squarrosa* und anderen Moosen findet, den bekannten Stahl'schen Träufelspitzen, jedoch weniger zu dem Zwecke, die Blätter vom Wasser zu befreien, als um es rasch und ausgiebig nach unten an das Substrat zu befördern und dasselbe mit Feuchtigkeit für trockenere Perioden gründlich zu sättigen. Die Uloten und meisten Orthotrichen, ebenso viele Grimmien, zeigen die gleiche Eigenschaft, nur dass sich die Blätter nach Erfüllung der beregten Function wieder in die Normalstellung aufzurichten pflegen. (Die ständig feuchte Felsen bewohnende alpine *Grimmia mollis* zeigt die Zurückkrümmung der Blätter gar nicht.) —

Als Leitmoose, die selbst in unseren kleinen Buchenbeständen kaum je vermisst werden, sind folgende Arten zu nennen. An Buchenrinde: *Metzgeria furcata, Radula complanata, Frullania dilatata, Ulota crispa, Leucodon sciuroides, Hypnum cupressiforme* mit var. *filiforme, Isothecium myurum;* auf der Erde und am Grunde der Bäume: *Lepidozia reptans, Plagiochila asplenioides, Bryum capillare, Plagiothecium Roesei* (diese vier Arten gern an Erdlehnen und Böschungen), *Ulota crispa, Mnium affine* und *cuspidatum, Polytrichum formosum, Eurhynchium striatum* und *Stokesii, Brachythecium salebrosum, Isothecium myurum.* Von den auch anderwärts häufigen Moosen sind *Ceratodon* und *Webera nutans* (beide oft in sterilen, lockeren Schattenformen), *Dicranum scoparium* und *undulatum,* oft auch *Leucobryum,* fast stets vertreten, sie bilden aber ebensowenig wie das bisweilen fast ganz fehlende *Hypnum Schreberi* hier zusammenhängende Decken. *Hylocomium triquetrum* und *H. splendens* bedecken bisweilen grössere Flächen. Auf festem, etwas feuchtem und anmoorigem Boden ist *Mnium hornum* in Buchenwäldern eine häufige Erscheinung, indem es in einer niedrigen Form kranzartig den Fuss der Bäume umgiebt, gewöhnlich von *M. cuspidatum, M. affine* und *Hypnum cupressiforme* begleitet. — Charakteristische Bewohner der Buchenrinde, die in grösseren Beständen mit Sicherheit angetroffen werden, sind: *Antitrichia curtipendula, Anomodon viticulosus, Orthotrichum Lyellii, leiocarpon* und *stramineum, Neckera complanata, Homalia trichomanoides* (wie *Neckera* und *Antitrichia* auch an erratischen Blöcken), *Thuidium recognitum, Dicranum montanum,* bis auf letztgenannte Art sämtlich Moose, die an Nadelholz nicht und an anderen Laubhölzern nur ausnahmsweise vorkommen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Gewisse Arten finden sich in Buchenbeständen überall dort, wo ihnen der geeignete Standort geboten wird, so auf etwas feuchtem Boden *Eurhynchium atrovirens*, *Brachythecium curtum* (Lindb.) Lindb. und *Thuidium tamariscinum*; in schattigen Hohlwegen: *Webera cruda*, *Mnium stellare M. punctatum*, *Bartramia pomiformis* var. *crispa*, *Pogonatum aloides* u. a. m.

Schliesslich sind noch diejenigen Arten zu erwähnen, die bei uns nur unter Buchen, aber nicht allenthalben, sondern sehr zerstreut bis sehr selten vorkommen. Hierher gehören: *Madotheca platyphylla* (an Rinde und auf Erde), *Pleuroschisma trilobatum*, *Dicranum viride* (Rindenmoos), *Zygodon viridissimus* (desgleichen), *Mnium rostratum* (Hohlwege und schattige Abhänge), *Neckera crispa* (Rindenmoos), *Buxbaumia indusiata*, *Eurhynchium Schleicheri* (schattige Hohlwege), *Bartramia ithyphylla*, *B. Halleriana*, *Dicranum longifolium*, *Grimmia trichophylla*, *Lejeunia serpyllifolia* (die letzten drei Arten an erratischen Blöcken). *Neckera pumila*, die mir von Herrn C. Warnstorf bei Neuruppin an jungen Buchen in Menge gezeigt wurde, fehlt bei uns an entsprechenden Localitäten und wurde von mir bisher nur an einer alten Buche bei Chorin in Gesellschaft von *Zygodon*, *Neckera complanata*, *Antitrichia* und *Isothecium myurum* beobachtet.

Aufzählung.

**Fegatella conica.* Fast sämtliche Standorte des Gebietes liegen in Buchenwäldern, wo die Pflanze die Ränder von Bächen und Waldgräben in der Nähe des Wasserspiegels überzieht; am häufigsten bei Ew. und Bu. Nur bei Wüste-Sieversdorf wächst das Moos auch ausserhalb des Waldes in Menge an der Stobber. Oestlich von Berlin im Gebiet nicht gesehen.

(*Reboulia hemisphaerica.* Schattige Laubwälder in Hohlwegen bei Wannsee, im Blumenthal etc.)

**Metzgeria furcata.* An Rinde (hier feinlaubig) und auf Erde gemein.

(*Aneura pinguis* und *Blasia pusilla* kommen an lehmigen Stellen der Hohlwege, besonders gern auf herabgeflossenem, feuchtem Lehm sehr zerstreut, aber dann gewöhnlich zahlreich vor; desgleichen die viel häufigere *Pellia epiphylla*, die an Waldgräben gemein ist.)

Lejeunia serpyllifolia. Trotz ihrer Seltenheit für den Bw. charakteristisch, bisher aber nur bei Ch. gefunden. Hier findet sich das Moos zerstreut im Buchenwalde am unteren Rande von feucht, meist am Rande von Pfühlen liegenden erratischen Blöcken, nur an einer Stelle geht es auf den Waldboden und eine benachbarte Baumwurzel über.

Frullania dilatata. Sehr verbreitetes Rindenmoos.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

F. Tamarisci. Bei Ch. zerstreut an alten Buchen, besonders im „Tanzsaal", aber auch ebenda an erratischen Blöcken und an feuchten Erlenwurzeln.

**Radula complanata.* Gemeines, Buchen bevorzugendes Rindenmoos.

**Madotheca platyphylla.* Vorwiegend an Buchen, jedoch nicht überall. Schön entwickelt an alten Buchen am Nonnenfliess bei Ew.

Ptilidium ciliare var. *pulcherrimum* findet sich an eingesprengten Birken und Kiefern im Buchenwald; bisweilen fruchtend: Obersee bei Lanke und Lattsee bei Str.

Lepidozia reptans. An Waldwegrändern, Stubben, Hohlwegen sehr verbreitet; in den östlichen Hügellandschaften gemein. Auch an den Wänden der Waldgräben häufig und dann gewöhnlich mit *Calypogeia, Dicranella heteromalla, Cephalozia bicuspidata* und *Aulacomnium androgynum.*

Pleuroschisma trilobatum. Bei Ch. unter Buchen einige Rasen.

Calypogeia Trichomanis. Feuchte Hohlwege und Grabenränder, gern mit *Lepidozia, Dicranella heteromalla, Tetraphis pellucida*; verbreitet. Hauptverbreitung im Heide- und Erlenmoor.

Lophocolea bidentata. Weniger gemein als im Kiefernwald, doch gerade unter Buchen allein fruchtend im Gebiete gefunden.

L. heterophylla. Allverbreitete Charakterpflanze alter Baumstümpfe! Stets fertil. Auf Erde seltener.

L. minor. In schattigen Hohlwegen der Laubwälder hier und da in der typischen, *Geocalyx graveolens* oft täuschend ähnlichen Form. Häufiger an sonnigen pontischen Localitäten in der var. *erosa.*

Chyloscyphus polyanthus. Faule Baumstümpfe (Sp.: Brieselang) und Waldgräben (Bu.: Töpfergraben etc.), Hauptverbreitung: Erlbrücher, Grünmoore und Seeränder.

Cephalozia bicuspidata. In Waldgräben mit *Pellia epiphylla, Dicranella heteromalla, Tetraphis pellucida* etc.; verbreitet, besonders auf humösem Sand.

(*C. heterostipa* Carr. et Spr. Sp.: Buchenwaldrand in der Moosbruchheide (humöser, feuchter Sand), die steilen Wände eines Waldtümpels mit *Lepidozia, Cephalozia connivens, Tetraphis pellucida* und *Odontoschisma denudatum* bis unter den Wasserspiegel überziehend; Fw.: unter Buchen beim Marienthal; Ch.: einmal sehr spärlich zwischen anderen Moosen in einem Hohlweg.)

**Blepharostoma trichophylla.* Sp.: Unter Buchen bei den Papenbergen mit *Jungermannia bicrenata* Schmidel und *Lepidozia*, auf anmoorigen sandig-humösen Fusswegen; Bies.: Fusswege derselben Art am Südufer des Liepnitzsees (Buchenwald-Rand); Ew.: Gleichartige schattige Fusswege am Nonnenfliess bei Spechthausen und weiter

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hinauf, zum Theil in Menge; an einer Stelle mit *Plagioth. elegans*, fast überall mit *Cephalozia bicuspidata;* bei Ch. noch nicht gesehen.

Jungermannia excisa (Dicks.) Lindb. kommt ebenso wie *J. bicrenata* Schm in Hohlwegen vor, letztere Art häufiger.

J. lanceolata. Vergl. Osterwald, „Neue Beiträge" in „Verhandlungen 1898", S. 30.

J. Schraderi. Sp.: Papenberge unter Buchen auf anmoorigem Waldboden neben *Leucobryum.*

(*J. exsecta* Schmid. An wenigen Stellen (Waldränder) im Nordosten des Gebietes.)

(*Diplophyllum albicans.* An einigen Waldrändern und Waldgräben bei Sp, Bu. und Fw.)

Scapania curta. Unter Buchen und an Wegrändern im Buchenwald, selten.

S. nemorosa. An Waldrändern und Waldgräben sehr selten, z. B. bei Spandau (O).

**Plagiochila asplenioides.* Im Bw. überall und oft Massenvegetation bildend, gern an geneigten Stellen und in Hohlwegen.

Alicularia scalaris. Verwundete Stellen mergeliger feuchter Hohlwege, im hügeligen Osten nicht selten. Auch an Rändern der Waldgräben.

(*Sphagnum acutifolium* Russ. et Warnst. und *S. cymbifolium* (Ehrh.) Limpr., beide Arten in der grünen Form, kommen bei Sp.: Moosbruchheide, dicht am Rande des Buchenbestandes unter Eichen und Birken auf Waldmoorboden vor in Gesellschaft von *Dicranum flagellare, Leucobryum, Webera nutans* etc.)

Andreaea petrophila. Ch.: Von O. auf einem Block der Moräne im Buchenwald gegen Forsthaus Liepe beobachtet. In Gesellschaft: *Dicranum longifolium, Frullania Tamarisci, Pterigynandrum filiforme, Hedwigia* etc.

(*Hymenostomum microstomum.* Böschungen am Waldrand bei P.: Griebnitz; Ch.: Werbellinsee bei Altehof.)

Weisia viridula. Laubgebüsch an Hohlwegen und Abhängen. Sehr zerstreut.

(*Dicranoweisia cirrata.* An Buchen nicht bemerkt; bisweilen an eingesprengten Birken und Kiefern am Waldrande.)

Dicranella Schreberi. Am feuchten, quelligen Grunde lehmig-thoniger Hohlwege. Selten, z. B. bei Bu. und Ew. (Nonnenfliessthal). Bald mit *Enthostodon fascicularis,* bald mit *Blasia pusilla, Barbula fallax, Bryum atropurpureum, B. erythrocarpum, Dicranella varia* etc. vergesellschaftet.

(*D. crispa.* An verwundeten Stellen von Hohlwegen und Waldgräben, sehr selten. U. a bei Ch. mit *Blasia pusilla* (O.); bei Sp.:

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Graben im Laubwald bei den Papenbergen mit *Webera elongata* und *Ditrichum homomallum.*)

(*Dicranella rufescens.* Vergl. Osterwald „Neue Beiträge" in „Verhandlungen 1898", S. 34.)

D. heteromalla. Besonders auf humösem Sand gemein, doch weniger massenhaft, als im Kfw.

D. undulatum. Ebenso wie *D. scoparium* weniger zahlreich als im Heidewalde, jedoch häufiger fruchtend.

(*) *D. montanum.* Im gemischten Buchenwald oft massenhaft am Grunde der eingesprengten alten Kiefern und Birken, aber auch im reinen Bw. an Buchen, bald häufig, bald seltener; stets steril.

D. flagellare. Nur auf Waldmoorboden am Grunde der Stämme z. B. Str.: an Buchen im Gamengrund.

D. viride. Bei uns ausschliesslich an Buchen, nur bei Ch. auch auf einem erratischen Block beobachtet. Sehr selten; bei Ch. bisher an ungefähr einem Dutzend Buchen, zum Theil mit *Frullania Tamarisci* und *Zygodon viridissmus,* konstatiert, ferner bei Ew. an zwei alten Buchen im Nonnenfliessthal. Früher bei Lanke [Reinhardt]. Das Moos wächst nicht am Grunde der Buchen, sondern meist in Fuss- bis Mannshöhe.

D longifolium. Charaktermoos der erratischen Blöcke im Gebiete der Endmoräne bei Chorin (auch ausserhalb des Gebietes in der Glambecker Forst); sehr häufig und viele Blöcke fast ganz überziehend; wiederholt auch an Buchen einzelne Rasen beobachtet. Sonst noch an einem Block im Blumenthal (Mischwald) bei Heidekrug und ebenso bei Fw. unter Buchen. Steril.

Campylopus flexuosus. Wächst in ausgebreiteten, sterilen, flachen Rasen auf dem Fusswege zwischen dem Südrand des Liepnitzsees und dem Buchenwald auf Moorsand, mit *Lepidozia, Jungermannia trichophylla, Calypogeia, Cephalozia bicuspidata.* Sonst im Gebiet noch nicht weiter gefunden.

Leucobryum glaucum. Besonders auf etwas feuchtem humös sandigem und auf leicht moorigem Boden sehr verbreitet und gern mit *Lepidozia* und *Webera nutans.* Oft steril.

**Fissidens bryoides.* Schattige Wegränder und Abhänge, bisweilen mit folgender Art. Im Westen selten (z. B. Hohlweg bei Kl. Glinicke), in den östlichen Hügellandschaften (z. B. bei Bn. und Ew.) verbreitet, doch bei Ch. selten. (Ausserhalb des Gebiets unter Buchen im Glambecker Forst stellenweise in Menge (O.))

F. taxifolius. An Abhängen unter Buchen wenig verbreitet, doch am Standort oft zahlreich. Auch auf Maulwurfshügeln im Walde (z. B. im Brieselang).

Ceratodon purpureus. Gemein; oft in schlaffen, sterilen Formen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Trichodon cylindricus. An feuchten Wegböschungen und im Walde sehr selten und unbeständig. Im Brieselang an einem frischen Wegabstich einmal zahlreich, dann durch aufstrebende *Dicranella heteromalla* und andere Moose mehr und mehr verdrängt. Noch an wenigen anderen Stellen. Steril.

Ditrichum tortile. Unbeständiges Randmoos an verwundeten Stellen von Wegen und Abhängen z. B. Str.: Blumenthal; Ew.: Nonnenfliessthal; Ch.: Waldwege.

D. homomallum. Fw.: An einer Waldrandböschung früher (jetzt durch Wegebau vernichtet). (Bei Sp : In einem Graben bei den Papenbergen [Mischwaldrand] zahlreich mit *Webera elongata* und *Dicranella crispa*).

D. pallidum. Auf trockenem Waldboden und an Wegabstichen, zerstreut bei Ew. (Nonnenfliessthal), Ch. etc. Bei Ch. auch unter Fichten beobachtet. Stets fertil, aber bisweilen unbeständig.

**Didymodon rubellus.* An nicht zu trockenen Böschungen und in Hohlwegen verbreitet. Auf flachem Waldboden kaum gesehen. Meist fertil.

Barbula unguiculata. Am Grunde von Hohlwegen, an Weg- und Grabenrändern, besonders an verwundeten Stellen verbreitet. Kein eigentliches Waldmoos.

(*B. fallax.* Wie vorige, doch weit seltener und nur an mehr thon- oder kalkhaltigen Stellen.)

Tortula subulata. Charakteristisches Randmoos (Abhänge, Hohlwege) der Laubwälder. Bei Ch. unter Buchen auch die var. *angustata.*

T. ruralis. Am Grunde der Buchen an trockenen Waldrändern nicht selten und in kleinen Formen auch an den Stämmen, so bei Ch. häufiger und auch fertil.

Grimmia trichophylla. Bei Ch. zerstreut und steril auf erratischen Blöcken unter Buchen und Fichten.

(*Racomitrium heterostichum*, das bei Str. an erratischen Blöcken unter Kiefern des Blumenthalwaldes häufig ist, fehlt an entsprechenden Stellen des Buchenwaldes bei Ch. völlig. Das Moos scheint daher nicht nur vom Substrat, sondern auch von der Waldart abhängig zu sein.)

Hedwigia albicans. Macht nicht den Unterschied, wie vorige Art. An erratischen Blöcken gemein.

**Zygodon viridissimus.* An einigen Buchen bei Bies : Obersee (Reinhardt), und bei Ch., wo ich die Pflanze bisher an etwa einem Dutzend Bäumen, darunter nur eine Eiche, gefunden habe. Stets steril; meist spärlich, selten in Menge. Gewöhnlich zwischen *Isothecium myurum, Homalothecium sericeum* und *Hypnum cupressiforme* eingezwängt und fast nur bei feuchter Witterung bemerkbar.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(*Ulota Ludwigii* und *crispula* habe ich mit Sicherheit im Gebiete noch nicht gesehen.)

U. Bruchii scheint nicht häufig zu sein. P.: Pirschheide an Buchen im Mischwald etc.

**U. crispa.* Sehr verbreitetes Rindenmoos.

**Orthotrichum stramineum.* An Buchen bei Ch. nicht selten: Ebw.: Nonnenfliessthal, Althof beim Werbellinsee etc.

O. speciosum. Ziemlich verbreitet an Waldsäumen, aber nicht gerade die Buche vor anderen Bäumen bevorzugend.

O. leiocarpum. An Buchenrinde nicht selten, aber oft steril.

**O. Lyellii.* Wohl in allen Buchenbeständen als steriles Rindenmoos zu finden, aber auch an alten Feldbäumen.

O. fastigiatum und *affine,* die vorwiegend an Feld- und Chaussee-Bäumen leben, fehlen auch im Bw. nicht, besonders am Rande und an Wegbäumen.

Encalypta vulgaris. An Abhängen und Hohlwegen verbreitet: oft mit *Buxbaumia aphylla.* Auf horizontalem Boden noch kaum gesehen.

(*E. contorta.* — Ebw.: Abhang des Nonnenfliesses auf lockerem mergeligem Sande unter Buchen.)

Georgia pellucida. — An morschen Stümpfen mit *Aulacomnium androgynum Lepidozia* etc. an Grabenrändern und auf verwundeten Stellen feuchter Abhänge, z. B. Ch.: Pattensteinweg etc.

(*Physcomitrium pyriforme.* — Ebw.: An Grabenwänden im Bw. beobachtet: Ch.: Unter Buchen im Gatter auf dem flachen, feuchten Waldboden. Gehört nicht eigentlich in diesen Verein.)

Funaria hygrometrica. Siedelt sich häufig um die Stümpfe frisch abgeholzter Bäume herum auf dem Waldboden an. Auch sonst auf Waldblössen und an Waldrändern verbreitet. Unbeständig.

**Webera cruda.* Charakteristisches Randmoos; in ganz ebenflächigen Beständen fehlend; an Abhängen und Hohlwegen zerstreut, aber bisweilen in Menge, so am Werbellinsee bei Althof neben *Plagiothecium Roesei* sehr zahlreich.

W. nutans. Im trockenen Buchenwald, oft massenhaft als Randmoos an sonnigen Stellen. An schattigen Stellen oft in sterilen schlaffen Formen am Grunde der Bäume.

W. annotina. An verwundeten Stellen der Abhänge verbreitet, meist steril.

(*Mniobryum carneum.* Ch.: Auf einem Abhang unter Buchen neben einem Fussweg in Anzahl.)

**Bryum capillare.* In dieser Formation am stärksten und in den grössten Formen verbreitet und meist fruchtend. Randmoos; auch viel am Grunde und selbst an Bäumen.

(*B. pallens.* Bisweilen an nassen Stellen und an Gräben. Sp., Bu.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Rhodobryum roseum. Gern am Grunde von Bäumen und an Abhängen unter Gebüsch. Gewöhnlich nesterweise und nicht gleichmässig verbreitet; Lw.-Moos, aber nicht an die Buche gebunden. Meist steril.

Mnium hornum. Nicht in trockenen Beständen, aber auf humösem oder moorigem, festem Boden verbreitet und gern in niedrigen festen, oft sterilen Rasen um den Fuss alter Buchen herum. Ebenso an Abhängen und hier, sowie besonders an Graben und Bachrändern häufig fruchtend.

**M. serratum.* Sehr zahlreich bei Ew. im Nonnenfliessthal, in Kehlen bei Bu., sonst ziemlich selten. Westlich von Berlin im Gebiete nicht gesehen.

M. undulatum. An feuchteren Stellen, gern unter Gebüsch, gemein. In ungeheurer Menge c. fr. unter Buchen bei Althof am Werbellinsee.

M. rostratum. Nur in Kehlen bei Bu. häufiger, sonst selten, z. B. P.: gegen Templin (O.); Str.: Grenzweg im Blumenthal. Bei Ch. noch nicht gefunden. Liebt schattige, buschige Stellen an Abhängen.

M. cuspidatum. Sehr häufig; bevorzugt Baumwurzeln und Abhänge. Nicht an Buchen gebunden.

M. affine. Unter Laubbäumen aller Art verbreitet, sowohl auf dem flachen Boden und über Baumwurzeln, als auch an Abhängen unter Gebüsch, meist steril (fertil bisher nur in der Moosbruchheide bei Sp. in einem Rasen). Formen mit ganzrandigen Blättern sind nicht selten.

**M. stellare.* Für schattige Hohlwege unter Buchen charakteristisch. Bei P. (mehrfach); Nauen; Bu.; Ew.; Ch. etc. Oft steril.

M. punctatum. An feuchten Hohlwegen, Bach- und Grabenrändern verbreitet, aber nicht immer fertil.

Aulacomnium androgynum. Oft massenhaft an Grabenrändern, Hohlwegen, Baumstümpfen und dgl. Selten, aber dann in Menge c. fr.

Bartramia ithyphylla. Abhänge und Hohlwege selten, z. B. P.: gegen Templin; Ch.: an wenigen Stellen etc.

B. Halleriana. Bies.: Abhang unter Buchen am Hellsee mit *B. crispa* nur ein Rasen c. fr. Fehlt sonst im Gebiet.

B. pomiformis. An Abhängen und Hohlwegen verbreitet, gewöhnlich mit *Encalypta vulgaris.* An schattig feuchten Stellen die var. *crispa* nicht selten.

Catharinea undulata. Gemein. Liebt besonders Abhänge und buschige Stellen, oft mit *Mnium undulatum* und *affine* vergesellschaft. An Wegabstichen massenhaft.

Pogonatum nanum ist an sandigen Wegrändern im Bw.-Gebiete ungleich seltener als folgende Art.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

*Pogonatum aloides. Unter Buchen an Hohlwegen, Grabenrändern etc. zerstreut bis häufig. Stellt entschieden höhere Ansprüche an den Mineralstoffgehalt des Bodens, als vorige Art.

P. urnigerium kommt zwar steril auch auf anscheinend reinem Sande vor, findet aber doch seine stärkste Ausbildung auf thonigen und mergelsandigen Stellen. So massenhaft c. fr. in einem Hohlwege (Geschiebemergel) der Endmoräne bei Ch. und in Kehlen bei Bu. Sonst im Gebiete selten.

Polytrichum formosum. Nicht speciell für Bw., sondern für alle Laubwaldungen charakteristisch. Diejenige Art der Gattung, die an den Gehalt des Bodens noch den grössten Anspruch stellt.

P. juniperinum. Fast nur an sogenannten „schlechten", sandigen Stellen. In lichten Buchenwäldern auf trockenem Boden dennoch bisweilen in Menge.

P. perigionale Mich. Bei Ch. stellenweise unter Buchen auf trockenem, sonnigem Boden in grosser Menge c. fr.

Buxbaumia aphylla. Kommt auch unter Buchen bisweilen häufiger vor.

B. indusiata. Sehr selten, z. B. bei P. und Ew., stets an Abhängen und meist unter oder in der Nähe von Buchen.

Diphyscium sessile. Auf blosser Erde an Wegrändern und Hohlwegen, nur bei Fw. bekannt.

Leucodon sciuroides. Gemein, aber nicht an die Buche gebunden, sondern ebenso häufig an Eichen, Weissbuchen etc. An Kiefern nicht gesehen. Steril.

**Antitrichia curtipendula.* An Buchenrinde und erratischen Blöcken in grösseren Beständen nirgends fehlend.

Neckera pennata. Bei Ew. etc. früher von anderen Beobachtern gefunden.

N. pumila. Ch: an einer alten Buche mit *Zygodon viridissimus* und *N. complanata.*

**N. complanata.* An alten Buchen (auch an Eichen), verbreitet, wenn auch ungleichmässig.

N. crispa. Cf. Osterwald, „Neue Beiträge" in „Verhandlungen 1898", S. 44.

**Homalia trichomanoides.* Zerstreut am Grunde alter Buchen, auch auf die Erde und auf erratische Blöcke übergehend; seltener als *Neckera complanata,* aber häufiger c. fr.

**Anomodon viticulosus.* Zeichnet sich durch seine ungleichmässig Verbreitung an den Stämmen aus, indem es an vielen (oft den meisten) Bäumen ganz fehlt und dafür andere, besonders alte Stämme von oben bis unten dicht überzieht. (Aehnlich verhält sich *Antitrichia.*) Auch an erratischen Blöcken. C. fr. z. B. an Buchen im Park von Sanssouci.

A. attenuatus. Fw.: beim Baasee einmal auf Waldboden beobachtet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

**Pterigynandrum filiforme.* Alte Buche auf dem Paschenberge bei Falkenburg, nur hier in der Mark mit Früchten beobachtet. Häufiger ist dieses in der Ebene sonst sehr seltene Moos bei Ch., wo es an alten Buchen und besonders an erratischen Blöcken der Moräne stellenweise zahlreich (z. B. am Amtssee und in der Nähe des Pattensteinweges) vorkommt.

Thuidium tamariscinum. Meist an Erlen gebunden, aber auch an zersetzten alten Buchenstubben in feuchteren Stellen häufig.

T. Philiberti. Im Bw. nur als Randmoos an Waldwegen, hier aber oft gemein, so bei Ch.

**T. recognitum* ist dagegen ein echtes Binnenmoos des Bw.-Bodens. Auf Waldboden, Baumwurzeln und erratischen Blöcken verbreitet, Selten c. fr. (Ch., Ew.). (Seltener auf Sumpfwiesen (Finkenkrug) und in Erlbrüchen.)

Platygyrium repens. Bisher nur im nördlichen Teile des Gebiets. Sp.: An Birken, Buchen und Eichen eines moorigen Teiles der Moosbruchheide; Ew.: An Birken im Buchenbestand am Nonnenfliess mehrfach; Ch.: ziemlich verbreitet an Buchen, Erlen, Birken, selbst an einer alten Kiefer und an einem erratischen Blocke. Fruchtend aber nur am Grunde von Erlen. Zuerst im Gebiet von Osterwald bei Fw. entdeckt.

(*Pylaisia polyantha.* Ew.: Erratischer Block im Nonnenfliessthal c. fr., ebenso P.: Glienicker Park.)

(*Climacium dendroides.* An feuchten Abhängen, Gräben und drgl.).

**Isothecium myurum.* An Rinde, Erde und Steinen verbreitet und an alten Bäumen häufig fertil. Formen, die sich der var. *scabridum* nähern oder mit ihr identisch sind, besonders bei Ch. an Blöcken häufig.

Homalothecium sericeum. An Buchen und Blöcken verbreitet, doch nur an alten Stämmen fertil.

Brachythecium salebrosum. Ueber Stubben nicht gerade selten (in feuchten Waldstellen häufiger), auch auf flachem Waldboden zum Teil verbreitet. Meist fertil.

B. sericeum Warnst. Bisher nur Bies.: auf dem Hirnschnitt einer Buche beim Liepnitzsee, c. fr.

B. populeum. An feucht liegenden erratischen Blöcken ziemlich verbreitet (z. B. bei Ch.) und immer c. fr. An Bäumen nicht gesehen.

B. plumosum var. *homomallum.* An einem feucht liegenden erratischen Block bei Ch. und an ebenso gelagerten Blöcken im Glambecker Forst c. fr. Sonst im Gebiet fehlend. Fertil.

B. albicans. An sonnigen Waldrändern verbreitet.

B. curtum (Lindb.) Lindb. Auf Erde, an Böschungen und Wurzeln, etwas feuchten Stellen, nicht selten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Brachythecium velutinum. Gemein an Wegen, Böschungen, am Grunde der Stämme etc.

B. rutabulum. Auf feuchtem Waldboden, über Baumwurzeln, an Wegrändern und Hohlwegen hier und da.

B. rivulare. An Bachrändern zerstreut, z. B. Nonnenfliess bei Ew., c. fr.

Scleropodium purum. Nicht selten, aber nicht in zusammenhängenden Decken und oft auf grösseren Strecken ganz fehlend.

Eurhynchium strigosum. Ausser an pontischen Localitäten auch im Bw. an schattigen Abhängen, aber selten. P., Bu., Ch., etc.

**E. striatum.* Sehr häufig an Wurzeln, Abhängen und Erdlehnen; selten c. fr.

E. piliferum kommt auch unter Buchen auf der Erde vor, z. B. Tegel; Ew.: Althof am Werbellinsee; Ch.

**E. Stokesii.* Für die Wegränder im Bw. sehr charakteristisch. Die Rasen fliessen neben dem Wege oft in einen langen Randstreifen zusammen. Auch über Baumwurzeln. C. fr. bei Ch.

E. praelongum. An Wegrändern und oft mit vorigem, verbreitet.

E. Swartzii. Auf feuchterem Waldboden zerstreut, besonders häufig bei Ch. und hier auch bisweilen fruchtend.

E. Schleicheri. Bisher nur bei Fw. an einem feuchten Abhang unter Buchen früher beobachtet.

Plagiothecium silvaticum. Am Grunde feucht stehender Buchen (Ränder der Erlbrücher) zerstreut, viel seltener als

**P. Roeseanum.* Am Grunde von Buchen und an Abhängen oft in grosser Menge. In anderen Formationen nur ausnahmsweise auftretend, gehört dieses Moos zu den charakteristischsten des Buchenwaldes.

P. denticulatum. Auf Erde und am Grunde von Buchen verbreitet. Bei Ch. viel in der var. *densum.*

P. curvifolium. Zerstreut. Sp., Ch., Ew.

P. silesiacum. Auf Waldwegen bei Ew., Ch. etc. unter Buchen.

**P. elegans.* Nur in der var. *Schimperi* (*P. Schimperi* Jur. et Milde). Bei Ew.: Nonnenfiessthal; Falkenberg und Fw. an mehreren Stellen unter Buchen (zum Teil Kiefern) auf festem, humösem, schwärzlichem Sandboden. Bei Ew. auch auf etwas mergeligem Sande. Nach Limpricht auf kalkfreiem Waldboden, in der That fehlt die Pflanze in dem mergelreichen Gebiete von Ch.

Amblystegium subtile. Conf. K. Osterwald „Neue Beiträge", „Verhandlungen 1898", Seite 48.

(*A. varium* (Hedw.) Lindb. Am Grunde von Buchen auf etwas feuchtem Boden selten.)

A. serpens. Am Grunde von Buchen, an lockeren Wegböschungen etc. verbreitet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Amblystegium Juratzkanum. Auf feuchtliegenden Wurzeln zerstreut. Häufig z. B. in Brieselang bei Sp. und im Nonnenfliessthal bei Ew.

A. riparium. Wie voriges, verlangt jedoch noch mehr Feuchtigkeit. An feuchtstehenden Buchenwurzeln im bruchigen Brieselang mit *Fontinalis antipyretica.*

Hypnum Sommerfeltii. Wie *Eurhynchium strigosum* ausser an pontischen Localitäten auch an schattigen Hohlwegen unter Buchen, jedoch selten. Ew., Bies., Ch.

H. cupressiforme. Gemein auf Erde, Rinde und an Steinen in verschiedenen Formen.

var. *filiforme.* An Buchen meist häufig, ebenso an erratischen Blöcken. Stets steril.

H. crista castrensis. Waldboden und Steine unter Buchen. Selten.

(*H. pseudofastigiatum* C. Müll. An einer Buche bei Fw. ein Rasen, fertil. Bisher einziges Vorkommen in Deutschland.)

H. Schreberi. Meist nicht selten, doch oft streckenweise ganz fehlend oder in vereinzelten Rasen. Wo sich Kiefern unter die Buchen mischen, tritt das Moos gewöhnlich sofort in grösserer Menge auf.

Hylocomium splendens. Gemein und an sonnigen Rändern bisweilen fruchtend, so bei Ch.

H. brevirostrum. Bei Ch. am Rande einiger Waldsphagneten über erratischen Blöcken in grossen Rasen; Fw.: Abhang der vorderen Steinkehle (Mergelsand); Bies.: Unter Buchen beim Liepnitzsee.

H. squarrosum. Besonders an grasigen, etwas feuchten bis nassen Plätzen sehr gemein. Meist steril.

H. triquetrum. Gemein, aber meist steril, auf Waldboden. Bildet oft grosse Horste.

H. loreum. Selten, bei Sp., Ch., etc. Teils auf Waldboden, teils an Hohlwegen. In vereinzelten Rasen und nur bei Ch. zahlreicher und auch auf erratischen Blöcken in teilweise grossen dichten Rasen.

Eine Anzahl Arten, die gern an quellig-thonigen Abhängen und Wegrändern im Buchenwalde vorkommen, verdienen — da sie in die eigentliche Formation des Buchenwaldes nicht passen — in einen eigenen Verein der Moose thoniger und mergeliger Hohlwege zusammengefasst zu werden. Hierher gehören z. B.: *Blasia pusilla, Aneura pinguis, Pellia calycina, Ditrichum tortile, Dicranella rufescens, D. Schreberi, D. varia, Barbula fallax, Pleuridium alternifolium, Mniobryum carneum, Bryum erythrocarpum, B. uliginosum, B. atropurpureum* etc.

4. Die Moose der Birken- und Eichenbestände.

Zwischen den Buchenwäldern und Kiefernheiden stehen vermittelnd die trockenen Birken-, Eichen- und Weissbuchengehölze, die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

um Berlin einen verhältnismässig geringen Raum einnehmen und sich gewöhnlich nur nesterweise in andersartigen Wäldern eingesprengt finden oder deren Ränder säumen. In dieser Form sind Birken- und Eichenbestände z. B. bei Potsdam häufig, wo sie teils rein, teils gemischt das Einerlei der Kienföhren auf dem Diluvialsande landschaftlich wirksam unterbrechen. Wo derartige Laubholzbestände in oder an Kiefernwäldern auftreten, zeigen sie bisweilen eine Veränderung im Feuchtigkeitsgehalt des Bodens und bisweilen auch eine Verbesserung desselben an, während sie in Buchenwäldern gewöhnlich zunehmende Trockenheit des Substrats neben Abnahme des Mineralstoffgehaltes oder eine Verstärkung der Sandschicht anzeigen. Graebner (Natürliche Formationen) bemerkt, dass auf trockenerem, feinkornsandigem Terrain die Eiche meist von *Betula verrucosa* abgelöst wird und dass in solchen (besonders in reinen) Beständen auf trockenem Boden eine ungemein ärmliche Flora (*Festuca ovina*, *Aira caespitosa*, *Spergularia rubra*, *Potentilla cinerea*, *Hieracium Pilosella* und wenige andere Pflanzen) entwickelt ist. In bryologischer Beziehung hat man in trockenen Birkenbeständen dieser Art oft Mühe, zwischen den dichten Grasbüscheln und unter der trockenen Laubdecke *Hypnum Schreberi* und *Dicranum scoparium* zu finden, bisweilen ist ausser diesen Arten und *Hypnum cupressiforme* (an den Stämmen) kein weiteres Moos zu entdecken. Bei Potsdam und anderwärts finden sich ferner Birkenbestände mit einer zusammenhängenden Bodendecke von *Hypnum Schreberi*, sodass kein Unterschied gegen die Bodendecke des benachbarten Kiefernwaldes zu bemerken ist.

Ein anderes Bild gewährt jedoch der Mooswuchs in Birkenbeständen auf etwas frischerem, feuchterem Boden (z. B. auf Thalsand bei Spandau) oder auf besserem Boden in und an Buchenwaldungen (Ch.). In diesen oft mit *Carpinus* untermischten Birkengehölzen trifft man fast regelmässig **Brachythecium curtum* Lindb. an, das einzige Moos, das man bei uns für den „besseren" Birkenwald als charakteristisch hervorheben könnte, weil es hier am sichersten zu finden ist und dann gewöhnlich in Menge auftritt. In den Potsdamer Birkengehölzen hat dieses Moos in *Eurhynchium megapolitanum* einen häufigen Begleiter. Ferner sind zu nennen: *Brachythecium albicans*, *Hypnum Schreberi*, *purum* und *cupressiforme*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium* und *undulatum* und das in den hier in Rede stehenden Birkenbeständen stets reichlich vertretene *Brachythecium velutinum*, ferner an sonnigen Rändern *Polytrichum juniperium*, *P. piliferum*, *Ceratodon purpureus* und *Webera nutans*. An frischeren Stellen sind *Mnium cuspidatum*, *Hylocomium squarrosum* und *Polytrichum formosum* häufig, während am Grunde der Stämme hier und da *Mnium affine*, *Rhodobryum roseum* und *Bryum capillare* auftreten. Auf Birkenrinde treten ausser *Hypnum cupressiforme* und *Brachythecium velutinum*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Radula complanata, *Frullania dilatata* und verschiedene *Orthotrichum*-Arten auf; für manche Gegenden ist hier **Dicranoweisia cirrata* characteristisch, dem sich bisweilen *Dicranum montanum* zugesellt. Alte Birken mit geneigten Stämmen sind ferner mit *Dicranum scoparium* und der zierlichen Rindenform von *Ptilidium ciliare* besetzt, die diese Baumart bevorzugt. Sehr selten ist *Platygyrium repens*, am häufigsten noch bei Ch., wo es sogar an Birken fruchtet.

Auch die Zusammensetzung der Moosgesellschaft in Eichenbeständen ist wenig characteristisch und mit der Feuchtigkeit des Substrats wechselnd. Auf trockenem Boden ist an alten Eichen ausser dem wohl nie fehlenden *Hypnum cupressiforme* gewöhnlich nur *Leucodon sciuroides* und *Homalothecium sericeum* zu finden, welch letzteres an alten Eichen mit Vorliebe fruchtet. Auf dem Boden wachsen *Ceratodon*, *Webera nutans*, *Polytrichum formosum* und *juniperinum*, *Dicranum scoparium* und *D. undulatum*, *Brachythecium velutinum* und *albicans*, *Scleropodium purum*, *Hypnum Schreberi*, *H. cupressiforme*, *Hylocomium splendens* und *H. triquetrum*, *Lophocolea bidentata* etc. In der „Duberow" soll *Dicranum spurium* in Menge unter Eichen vorkommen [Ernst Schulz]. Auf weniger trockenem Boden stellen sich neben Massen von *Mnium cuspidatum* *M. hornum* (am Grunde der Bäume auf der Erde) und *M. affine* ein, an Wegrändern *Hylocomium squarrosum*, *Eurhynchium Stokesii*, *Thuidium Philiberti*. Auf dem Brauhausberg bei Potsdam, wo das hügelige Terrain steile Wegränder aufweist, findet sich auch *Plagiothecium Roesei* unter Eichen. Wo Eichenbestände Buchen benachbart oder wo Eichen unter Buchen gemischt sind, zeigt sich eine grössere Annäherung, indem dann auch *Neckera complanata*, *Isothecium myurum*, *Antitrichia curtipendula*, *Anomodon viticulosus* und andere Buchenmoose (bei Ch. selbst *Zygodon*) hier und da an Eichen auftreten. Während aber die Moosgesellschaft der Birkengehölze in ihren verschiedenen Formen unmerklich in diejenige des trockenen Kiefernwaldes übergeht, sah ich andererseits keinen Eichenbestand, dessen Moosbesiedelung demjenigen der Buchenwälder gleichgekommen wäre. Trockene Birkenbestände unterscheiden sich in letzter Linie nur dadurch von Kiefernwäldern, dass ihnen *Dicranum spurium* und die Erdform von *Ptilidium ciliare* gewöhnlich fehlen; bei weitem grösser ist dagegen die Zahl der Buchenmoose, die bei uns den Eichenwald verschmähen, wie *Madotheca platyphylla*, *Webera cruda*, *Mnium stellare*, *M. rostratum*, *M. serratum*, *Dicranum viride* u. a. — Die Moosgesellschaft der Birken und Eichen ist im Ganzen so wenig ausgeprägt, dass von einer besonderen Aufzählung der beobachteten Arten abgesehen werden kann. Wie bereits bemerkt, trifft man *Brachythecium curtum* Lindb. (bei P. auch *Eurhynchium megapolitanum*) auf besserem Birkenwaldboden häufig an, ebenso *Dicranoweisia cirrata* als Rindenmoos, andererseits ist *Homalo-*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

thecium sericeum und *Leucodon sciuroides* an Eichenrinde häufig. Sieht man hiervon ab, so ist zwischen den Moosgesellschaften der Birken und Eichen kaum ein weiterer nennenswerter Unterschied zu finden.

5. Die Moose der Fichtenwälder.

Da Fichten bei uns nur in kleinen Beständen angepflanzt vorkommen, so kann von der Ausbildung einer entsprechenden eigenen Moosgesellschaft im Gebiete nicht die Rede sein. Es mag aber doch erwähnt werden, dass die Bestände sich nicht nur äusserlich stets scharf von der Umgebung scheiden, sondern auch durch die auffallende Entblössung des Bodens von Moosen. Der tiefe Schatten, der in Fichtenbeständen zu herrschen pflegt, lässt keine zusammenhängende Moosdecke aufkommen und nur an feuchteren und an lichteren Stellen finden sich grosse Rasen unverschüttet über der dichten Decke der abgefallenen Nadeln.

Im Inneren der Bestände ist das auf Kiefernwaldboden fehlende *Mnium affine* häufig das einzige Moos, das auf der öden Nadelschicht zu finden ist. Es gewährt fast den gleichen Anblick, wie *Mnium spinosum*, das in höheren Gebirgslagen, des Riesengebirges beispielsweise, ganz ebenso im Fichtenwalde fleckenweise die Nadelschicht durchbricht.

Mehr am äusseren belichteten Rande finden sich noch wenige andere Moose, bald *Dicranum scoparium, Hypnum Schreberi, Hylocomium splendens, Scleropodium purum, Webera nutans,* bald *Polytrichum formosum, Brachythecium curtum,* selbst *Eurhynchium striatum* (Chorin) — je nach der Beschaffenheit des angrenzenden Waldes und der Bodenunterlage. Bei Chorin sammelte ich *Ditrichum pallidum* in einer Fichtenschonung und an einer feuchtschattigen Stelle *Climacium dendroides* mitten unter Fichten neben Massen von *Mnium affine.* Im ganzen steht die Moosflora unter Fichten noch hinter derjenigen unserer dürftigsten Heidewälder zurück. Die dicke Nadelschicht und vor allem der tiefe Schatten der Fichtenbestände ist einem artenreicheren Mooswuchs anscheinend auch dort ungünstig, wo die Fichte einheimisch ist.

6. Die Moose der Erlenbrücher und Erlenmoore.

Streng genommen dürfte bei den Formationen mit nahrstoffreicher Bewässerung nur die Moosgesellschaft der echten Erlenbrücher berücksichtigt werden, während die Moose der sphagnumdurchsetzten Erlenbestände — die im Folgenden zum Unterschied von den Erlenbrüchern Erlenmoore genannt sind — bei den heidigen Formationen einzureihen sein würden. Beide Erlenformationen weisen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

jedoch bryologisch, trotz der trennenden Sphagnum - Vegetation der Erlenmoore, so zahlreiche Berührungspunkte auf, dass ich nicht umhin konnte, in der zu diesem Abschnitt gehörigen „Aufzählung" alle Moose zu vereinen, die bei uns an und unter Erlen wachsen, wobei bei den meisten Arten bemerkt wurde, ob sie die Erlenbrücher oder die Erlenmoore bevorzugen. Dafür werden jedoch die Moose der letzteren bei der Moosgesellschaft der Heidemoore nochmals berücksichtigt.

Unmerkliche Uebergänge zwischen Erlenbrüchern und Erlen-Sphagneten sind recht häufig, ebenso ziemlich plötzliche Uebergänge auf kurze Distanzen, wie z. B. im Klein-Machnower Luch bei Zehlendorf. Ausgeprägte Erlenbrücher finden sich z. B. am Stienitzsee, an der Briese gegen Wensickendorf etc., überhaupt in der Nähe fliessender Gewässer, während Erlmoore am häufigsten am Rande von Heidemooren, zwischen diesen und der Heide, ausgebildet sind, aber auch am äusseren Rande der Fliess- und Flusswiesen, wie bei Fangschleuse an der Löcknitz.

Im Erlbruch stehen die Erlen mit ihrem Wurzelwerk gewöhnlich wie auf Stelzen über dem zwischen den einzelnen Stämmen scheinbar grubig vertieften Boden, der mit dicken Schichten vertorfender schwärzlicher Blättermassen belegt ist. Unter diesem Massengrabe von Blätterleichen rieselt das Wasser der von den höher gelegenen Stellen benachbarter Plateaux in den Bruch einfallenden kleinen seichten Zuflüsse, die den Boden so morastig erhalten, dass man Ursache hat, beim Betreten der trügerischen Blättertorfschichten Vorsicht walten zu lassen. An vielen Stellen erstickt der Blättertorf jede Moosvegetation, dann pflegen aber hier und da lose Rasen von *Eurhynchium prälongum* (dessen Anpassung an die saprophytische Lebensweise G. Haberlandt[1]) nachwies) und dem nahe verwandten *E. atrovirens* die Blätter zu überspinnen. Wo an feuchten Stellen die Zuflüsse als kleine, meist schmutziggelb gefärbte Rinnsale zu Tage treten und Platz schaffen, scheidet sich die Moosgesellschaft der Erlenbrücher am schärfsten von jener der Erlenmoore, denen solche Stellen fehlen. Hier findet man gewöhnlich in Menge *Thuidium tamariscinum*, eines der hervorstechendsten Leitmoose echter Erlenbrücher, *Amblystegium filicinum*, häufig auch *Eurhynchium atrovirens*, *Brachythecium rivulare*, *Brachythecium rutabulum* var. *longisetum*, *Mnium punctatum*, *M. affine* var. *elatum* u. a. m.

Am wenigsten scheiden sich Erlenbrücher und Erlenmoore natürlich in ihren Rindenmoosen, deren Zusammensetzung sich kaum ändert, wenn der Nahrstoffgehalt des Bodens eine Schwankung erleidet. Hier zeigt sich *Mnium hornum* als das durch Masse und Ueppigkeit der

[1]) G. Haberlandt, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose 1886. S. 478.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Rasen auch äusserlich weitaus hervortretendste Charaktermoos der Erlenbestände. Es überzieht in unten dicht verfilzten gleichhohen Rasen kragenartig den unteren Teil der Stämme, gewöhnlich bis zum Boden herab, und gewährt im Frühjahre mit seinen zahlreichen Sporogonen — die in anderen Formationen bei weitem nicht so reichlich entwickelt werden — einen auffallenden Anblick. Was *Mnium hornum* von der Rinde, morschen Holzteilen und Wurzelsträngen freilässt, wird von *Plagiothecium denticulatum* und *P. silvaticum*, *Aulacomnium androgynum*, *Georgia pellucida*, *Dicranum scoparium*, *Mnium cuspidatum* und dem niemals fehlenden *Hypnum cupressiforme* besetzt. Reichlich entwickelt zeigen sich stellenweise ausser dem schon erwähnten *Thuidium tamariscinum* noch *T. recognitum* und (seltener!) *T. delicatulum*. Andere Moose sitzen den feuchtesten Stellen der Wurzelstränge auf und gehen von hier auf sumpfige Stellen über, besonders *Amblystegium Juratzkanum* und *riparium*, *Fontinalis antipyretica*, *Hypnum Kneiffii*, *H. fluitans*, *Pellia epiphylla* und *Marchantia*. Besonders *Amblystegium riparium* pflegt die schwarzen Lachen zwischen den Stöcken zu bewohnen; wenn im Spätsommer das Wasser verschwindet, kann man das Moos, in grossen lockeren Rasen dem Blättertorf aufliegend und reich fruchtend, fast immer an derartigen Localitäten sammeln. Aehnlich, aber meist in aufrechten Rasen, wächst *Hypnum cordifolium*. An weniger nassen Stellen zeigt sich *Eurhynchium piliferum* häufig — aber selten in grösserer Menge — als Erlenbegleiter. Als seltenere, aber mehr oder weniger für Erlenbrücher kennzeichnende Moose sind zu nennen *Fissidens osmundioides*, *Plagiothecium latebricola*, *Eurhynchium striatum* und *speciosum*, *Hylocomium brevirostre* u. a. m.

Das nahrstoffärmere Erlenmoor in seiner typischen Gestalt unterscheidet sich vom Erlenbruch vor allem dadurch, dass der Raum zwischen den Stämmen von Sphagneen mehr oder weniger beherrscht wird. Von diesen ist *Sphagnum fimbriatum* ein echter Erlenbegleiter und kaum minder *S. teres*, var. *squarrosulum*. An den wasserreichen Stellen fehlt selten *S. contortum* (Schultz) Limpr. Von den Moosen alter Stümpfe und Wurzeln bevorzugen das Erlenmoor vor dem Erlenbruch u. a. *Aneura palmata*, *A. latifrons* (auch auf Erde), *Lepidozia reptans*, *Calypogeia Trichomanis*, *Odontoschisma denudatum*, *Cephalozia connivens*, *Dicranum flagellare*, *Webera nutans* u. a. m.

Aus der nachfolgenden Aufzählung wird ersichtlich, dass im Ebr. pleurocarpe Moose (Brachythecien, Eurhynchien, Amblystegien, *Hypnum*-arten) einen grossen Raum einnehmen, während das Em. ausser durch Sphagneen durch eine grössere Zahl acrocarper Moose und durch Lebermoose ausgezeichnet ist.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aufzählung.

(Ebr. = Erlbrücher, Em. = Erlenmoore. Bei den durch einen * als characteristisch hervorgehobenen Arten ist hinter dem Namen angegeben, für welche Art der Erlenbestände die Hervorhebung gemeint ist).

Marchantia polymorpha. Vorwiegend Ebr. an Wurzeln, Wasserrinnen und zwischen anderen Moosen.

**Aneura latifrons.* Em. Zerstreut, aber an den Standorten gewöhnlich in Menge auf Moorboden mit *Leucobryum*, *Tetraphis pellucida*, *Lepidozia*, *Calypogeia* etc.; auch auf Wurzeln und morschem Holz.

A. palmata. Wohl ausschliesslich Em., bisher aber nur am bekannten Standort (Paulsborn) an faulenden Erlenstöcken gesehen.

(*Trichocolea Tomentella*, welche Ebr. liebt, hat Buchholz bei Ew. beobachtet. Nicht gesehen.)

**Lepidozia reptans.* Meist Em. An faulen Stubben, auf Moorboden, zwischen *Leucobryum* häufig; gern mit *Calypogeia*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. connivens* und *Georgia pellucida*.

**Calypogeia Trichomanis.* Meist Em. und hier auf Moorboden und an Grabenwänden oft zahlreich.

Lophocolea heterophylla. Auf von der Rinde entblössten Stubben und Hirnschnitten gemein, selbst auf Moorboden (Paulsborn). Immer fruchtend.

L. cuspidata. Am Grunde von Erlen, selten. Von Warnstorf im Grunewald, von mir bei Fangschleuse zwischen *Mnium hornum* am Grunde einer Erle beobachtet.

L. bidentata. Dieses ausserordentlich verbreitete Moos fehlt auch hier nicht; an Stubben, Wurzeln, selbst auf Moorboden; steril.

**Chiloscyphus polyanthus.* Ebr. und Em. Zerstreut, aber bisweilen in Menge, so auf Erlenwurzeln, Stubben und Blättertorf im Ebr. bei Kl. Machnow. An der Krummen Lanke im Grunewald säumt die Pflanze den Fussweg zwischen dem See und den ihn begleitenden Erlen auf Moorsand in ausgedehnten sterilen, bleichen Rasen, geht aber nicht ins Wasser; dagegen thut sie letzteres am nahen Schlachtensee, wo sie ganz untergetaucht vorkommt.

Odontoschisma denudatum. Von Warnstorf bei Paulsborn in Em., von mir bei P.: Em. beim Plantagenhaus auf Waldmoorboden und Erlenstubben mit *Calypogeia* und *Georgia* gesammelt. (Im Gebiet sonst nur noch Sp.: Waldmoorboden bei Finkenkrug im Mischwald).

Cephalozia bicuspidata. Meist Em. an Wurzeln, zwischen *Leucobryum* und auf Moorboden gemein.

C. connivens. Nur Em., kaum seltener als vorige. Im Kl. Machnower Luch bei Zehlendorf in quadratfussgrossen, kompacten, reinen Rasen unter Erlen beobachtet; auch sonst auf Moorboden und faulenden Stubben verbreitet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

**Sphagnum fimbriatum.* Für Em. charakteristisch, aber zerstreut und oft spärlich. Massenhaft im Kl. Machnower Erlenluch. Im offenen Heidemoor noch nicht gesehen.

S. acutifolium (Ehrh.) Russ. et Warnst. In Em. häufig.

S. cymbifolium. Em. Gemein. Squarrose und meergrüne Formen sind unter Erlen häufig.

S. medium, meist in der var. *purpurascens.* Auf sehr nassen Stellen im Em. Zerstreut.

**S. teres* var. *squarrosulum.* Während die Stammform mehr die offenen Stellen der Heidemoore liebt, ist die var. *squarrosulum* im Em. verbreiteter und häufig hier anzutreffen.

S. squarrosum. Em. Zerstreut und nicht überall. Häufig unter Erlen in der Choriner Gegend.

S. contortum (Schultz) Limpr. Im Em. an stark wasserzügigen Stellen nicht selten. Massenhaft unter Erlen in Hochmooren beim Buckowsee unweit Bies.

S. recurvum (P. B.) R. et Warnst. Gemein. Die var. *parvifolium* bei Fangschleuse im Erlenhochmor.

Von den genannten Sphagneen treten *S. fimbriatum, cymbifolium, teres* var. *squarrosulum, acutifolium* und *recurvum* in einzelnen Rasen bisweilen auch in Erlenbrüchern auf und mögen dann den abnehmenden Nahrstoffgehalt der Bewässerung und damit die beginnende Vermoorung des Bruches anzeigen.

Dicranoweisia cirrata. An Birken im Ebr. nicht selten, oft steril.

Dicranella heteromalla. An Gräben im Em. gemein, viel seltener bis fehlend im Ebr. an Wurzeln und dgl.

D. cerviculata. Auf Moorboden bisweilen auch unter Erlen; nicht, im Ebr.

Dicranum Bonjeani. Im Em., seltener Ebr., am Grunde der Erlenstöcke.

D. scoparium. Gemeines Moos am Grunde der Erlenstöcke.

(*D. spurium.* Erlbruch bei Eggersdorf an einer trockenen Stelle ein Rasen.)

D. montanum. Kaum an Erlen, wohl aber an eingesprengten Birken, Buchen und Kiefern im Ebr, so mehrfach bei Spandau und Ch. mit folgender Art.

**D. flagellare.* Em. Hier und am Grunde von Erlen und Stubben am Rande von Waldsphagneten fast immer zu finden. Gern auch an beigemischten Birken und am Grunde derselben, nicht selten mit vorigem. Fehlt im Ebr. Meist steril.

**Leucobryum glaucum.* Im Em. gemein auf Moorboden, meist mit *Cephalozia bicuspidata, C. connivens, Webera nutans, Calypogeia Trichomanis* var. *adscendens* u. a. m. durchwachsen, oft von *Polytrichum*arten durchsetzt. Bisweilen treten die wie geschorenen Rasen kaum über den Moorboden hervor, so Gw. bei Paulsborn,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mit *Calypogeia* und *Aneura latifrons*. Im Ebr. am Grunde alter Erlenstöcke, so bei Eggersdorf unweit Str. in meterhohen kragenartig geschlossenen, *Sphagnum*-kuppenförmig hochstrebenden Bildungen um den Fuss von Erlen. Fruchtet unter Erlen häufiger als in anderen Beständen.

Campylopus turfaceus. Auf Moorboden im Em. nicht gerade selten. Oft steril.

(*Fissidens bryoides*. Auf einem feuchten Fussweg unter Erlen (Ebr.) bei Seebad Rüdersdorf, steril).

F. taxifolius. Str.: Ebr. am Bötzsee auf Erde.

F. adiantoides. Ebr. und Em., zerstreut; an den Standorten meist in Menge und oft fertil.

**F. osmundioides*. Seltener als voriges Moos, aber fast nur unter Erlen. Teils Ebr., teils Em., fast stets am Grunde der Erlen. Bei Sp.: Havelsümpfe, Teufelsfenn (Dr. Bünger), hier geht die reich fruchtende Pflanze mit voriger Art in das offene Moor hinab; Grunewald (spärlich an Kiefern-Stubben, c. fr.); in grossen reinen Rasen am Fusse von Erlen in einem Ebr. zwischen Wannsee und Pfaueninsel bei der Havel, jedoch steril. Meist mit *Webera nutans* und *Georgia* vergesellschaftet.

Physcomitrium pyriforme. Grabenränder, nicht überall.

**Georgia pellucida*. Charaktermoos der Erlenmoore, im Ebr. meist viel seltener und oft steril. Auf faulen Stubben und Moorboden mit *Lepidozia*, *Calypogeia*, *Cephalozia connivens* und *bicuspidata* u. a.

**Webera nutans*. Vorwiegend im Em. auf Stubben, Wurzeln und Moorboden, zwischen *Leucobryum*; vielfach in Formen mit langen Seten. Das Moos ist für das Erlenmoor und Heidemoor ebenso charakteristisch, wie für die trockene Heide, doch scheint es sich in beiden Fällen um ziemlich von einander abweichende Formen („werdende Arten"?) zu handeln.

(*Mniobryum albicans*. Chorin: Em. am Krummen Luch, spärlich.)

(*Bryum capillare* kommt in sterilen Formen auch auf Erlen vor.)

**Mnium hornum*. Em. und Ebr. In Erlenbeständen stets in Menge am Grunde der Stämme, auf Wurzeln und Moorboden.

M. undulatum. Nur im Ebr. an buschigen Stellen. Am Lehnitzsee bei Or. unter Erlen reich fruchtend. Nicht auf echtem Moorboden.

M. cuspidatum. Neben *M. hornum* an Erlen häufig.

M. affine. Nur Ebr., am Grunde von Erlen und auf dem Boden, zerstreut bis häufig. Die var. *elatum* in nassen Ebr. meist gemein, nicht im Em.

M. Seligeri. Str.: Grunewald (Paulsborn im Em.) Fängersee im Ebr. etc., sonst im Grünmoor.

M. punctatum. Auf Moorboden und Bruchboden und faulen Stubben zerstreut, stellenweise zahlreich. Im Em. bei Paulsborn fruchtend.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aulacomnium androgynum. An faulen Stubben im Ebr. und Em. auf unberindeten Stellen häufig, meist steril.

A. palustre. Gemein, meist im Em., gern mit *Sphagnum* und *Leucobryum.*

Catharinaea undulata. Meist Ebr., an bebuschten Stellen, Grabenrändern etc. Im ausgebildeten Moore fehlend.

Polytrichum formosum. Ebr., an den trockeneren Rändern.

P. gracile. Nur Em., auf Moorboden zerstreut.

P. strictum. Bei Fangschleuse etc. im Em. viel.

P. commune. Nur Em.; Hauptverbreitung am Rande von Heidemooren.

Fontinalis antipyretica. Im Ebr. bisweilen an nassen Wurzeln.

(*Leskea polycarpa.* Erlen an der Havel bei Moorlaake.)

**Thuidium tamariscinum.* Charakterpflanze der Ebr. und angehenden Em. (Im ausgebildeten Moor seltener auf Stubben und dgl.). Gern an quelligen Stellen, an Stubben, umgestürzten Stämmen und dgl. Fehlt selten einem Ebr. und ist bisweilen in grossen Mengen vorhanden, so z. B. bei Hermsdorf gegen Lübars. Bisher nur steril.

T. delicatulum. Auf Erlenstöcken und Wurzeln sehr zerstreut und oft fehlend.

T. Philiberti. Zwischen Gras an Bruch- und Moor-Rändern verbreitet.

T. recognitum. Ebr. Zertreut, aber stellenweise häufig, z. B. mit *T. delicatulum* in Ebr. der Gegend von Chorin.

(*T. Blandowii.* Im Heidemoor auch unter Erlen, Gw. bei Paulsborn.)

Platygyrium repens. Ebr. an berindeten Stellen von Erlen und Birken sehr selten. (Sp.: Moosbruchheide); Bies.: Obersee; Str.: Eggersdorfer Erlbruch am Fliess; selten, nur bei Chorin verhältnismässig häufig. Bei Str., Fw. und Ch. auch fruchtend. Ausser an Erlen auch besonders gern an alten, vom Alter geneigten Birken im Ebr. und zwar an dem nach oben gerichteten feuchteren Teil der Rinde zwischen *Hypnum cupressiforme, Dicranoweisia cirrata, Dicranum scoparium, Ptilidium ciliare* etc.

Climacium dendroides. Im Ebr. häufig bis gemein.

Brachythecium Mildeanum. Ebr. Zerstreut. Rüd.: Stienitzsee c. fr.; P.: Springbruch c. fr.

B. salebrosum. Nur im Ebr. hier und da auf Stubben, z. B. Nikolassee bei Wannsee, c. fr.

B. curtum Liedb. Im Ebr. an trockeneren Stellen hier und da, bisweilen in Menge: gern über Wurzeln.

B. velutinum. Im Ebr. an Rinde, in feuchteren Brüchen auch fehlend.

B. rutabulum. An Erlenstöcken, aber wohl nur im Ebr. Die Sumpfform var. *longisetum* scheint für Ebr. typisch zu sein; P.: Springbruch; Rüd.: Kalksee und Stienitzsee. Var. *flavescens* auf Erlenstubben am Nicolassee bei Wannsee und wohl weiter verbreitet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

**Brachythecium rivulare.* In quelligen Ebr. zertreut, z. B. Rüd.: Stienitzsee; bei Ew. ziemlich häufig. Moorfeindlich.

Eurhynchium striatum. Unter Erlen zerstreut, an manchen Stellen häufig. An moorigen Stellen selten, so: Paulsborn.

**E. piliferum.* In grösseren Erlbrüchern (auf Blättertorf) fast immer zu finden, wenn auch oft nur in vereinzelten Rasen. In Menge z. B. bei Tasdorf am Stienitzsee auf Erlenstubben c. fr.; Bies.: Erlbruch am Samithsee in grossen Rasen auf Blättertorf; Nicolassee bei Wannsee; Ebr. zwischen Hermsdorf und Lübars etc. Fehlt im Em.!

**E. speciosum.* Ebr., fehlt im Em. Rüd.: am Kalksee (Reinhardt), Birk.: Briese, Str.: Eggersdorfer Fliess; stets am Grunde von Erlenwurzeln und stets c. fr., aber meist in geringer Quantität. Kommt sonst fast nur noch in mit Erlen bewachsenen Gräben vor.

E. praelongum. Im Ebr. häufig über Mulm und Blättertorf, an Erlenwurzeln etc. Nicht im Em.

**E. atrovirens.* Für Ebr. charakteristisch, obwohl nicht immer häufig. In grossen lockeren Rasen über Blättertorf und Wurzeln. Sp. Erlbrüche zwischen Finkenkrug und Nauen; sehr verbreitet auch bei Ch., wo das Moos auch auf Buchenwaldboden wächst. Meist steril.

Plagiothecium latebricola. Im Gebiete nur an einem Erlenstubben im Ebr. am Nicolassee bei Wannsee von mir gefunden, ferner von Warnstorf an der Grenze des Gebietes bei Joachimsthal. Kann wegen dieser grossen Seltenheit für das Gebiet nicht als typisch für Ebr. hervorgehoben werden, obwohl die Pflanze dies sonst thatsächlich ist. Sie kommt fast nur in morschen Höhlungen alter Erlenstubben (und alter Stöcke von *Aspidium filix mas*) vor.

**P. silvaticum.* Ebr. Dieses Moos, welches gewöhnlich für feuchtschattige Laubwaldstellen angegeben wird, ist bei uns besonders für Ebr., die in Wald eingelagert sind, charakteristisch und gehört hier keineswegs zu den Seltenheiten. Vielmehr ist es häufig, z. B. in Erlbrüchen bei Ew., Bies. und Ch., in Menge am Grunde der Erlenstöcke vorhanden. Oft steril. Die var. *propagulifera* nicht gerade selten; man findet sie am sichersten dort, wo das Moos keine Sporogone zeigt.

P. denticulatum. Fehlt wohl niemals am Grunde von Erlen, wo es oft die Rasen von *Mnium hornum* durchsetzt. Ebr. und Em. Oft mit voriger Art und wie sie an Wurzeln und auf Erde.

(*P. curvifolium.* Ausnahmsweise auch am Grunde von Erlen. Sonst auf trocknerem Waldboden).

(*) *P. Ruthei.* Bisher nur bei Ch., hier aber in einer ganzen Reihe von Ebr. und Em. gegen den Plagesee hin. Meist auf Blättertorf, Wurzeln und faulem Holz.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Plagiothecium silesiacum. Bei Sp.: (Moosbruchheide), Ew. und Ch. auf morschen Erlenstümpfen. Meist in geringer Anzahl; stets c. fr.

**Amblystegium filicinum.* Charakteristisch für quellige Stellen der Ebr., wo es gewöhnlich in Menge auftritt. Bei Bu. (Töpfergraben) und Fw. (Klingendes Fliess) auch mit *Hypnum commutatum* in Gesellschaft. Nicht selten fruchtend. Nach Limpricht kalkliebend; an nassen Stellen in den Rüd. Kalkbergen wächst das Moos in der That sehr üppig. — Kommt auch auf quelligen Sumpfwiesen vor.

A. varium. Mehrfach, aber gewöhnlich nur in vereinzelten Rasen, am Grunde von Erlen in Gräben gesammelt. Sonst auch an Wassermühlen, Pfählen in Seen und am Grunde feuchtstehender Laubbäume im Walde.

**A. Juratzkanum.* Dieses Moos, dessen Vorkommen Limpricht (Kryptogamenflora, Band IV) mit „sehr zerstreut" bezeichnet und für welches er die Standorte aufzählt, gehört bei uns zu den häufigen Moosen, dem man wohl auf jeder Excursion an feuchten Pfählen, Brückenholz, an Wehren, Uferbefestigungen und vor allem im Ebr. an Wurzelwerk und auf Blättertorf begegnet. Stets c. fr.

A. serpens. Im Ebr. verbreitet am Grunde der Bäume.

**A. riparium.* Fehlt kaum einem nassen Ebr. An Wurzeln, oft mit *Fontinalis antipyretica* und schlaffen Formen des *Hypnum Kneiffii* Schimp., und in den Vertiefungen auf Blättertorf. Bildet im Herbst nach dem Austrocknen der Löcher und Gräben der Brücher oft ausgedehnte Rasenüberzüge mit zahlreichen Sporogonen. Fast immer in robusten Formen. Massenhaft z. B. im Kl. Machnower Luch bei Zehlendorf und im Brieselang bei Sp.

A. Kochii. Am Grunde von Erlen (Wurzeln) am Briesenfer bei Birk., c. fr.

H. elodes. Str.: Eggersdorfer Fliess, am Grunde von Erlen, selten; Sp.: Grosse faule Lake bei Finkenkrug, hier auch Blättertorf und Aestchen von Erlen überspinnend.

Hypnum Kneiffi Schimp. An nassen Erlenwurzeln (Ebr.) in zarten Formen häufig. Im Em. nicht gesehen.

(*H. exannulatum.* Vorwiegend Heidemoorpflanze; dürfte auch im Em. nicht fehlen.)

H. fluitans. Häufig an Erlenwurzeln und im Em. zwischen *Sphagnum.*

H. commutatum. Mit *Amblystegium filicinum* unter Erlen bei Fw. und Bu., selten. Nach Limpricht Kalkmoos, aber an geeigneten Localitäten der Rüdersdorfer Kalkberge bisher nicht beobachtet.

H. cupressiforme. An Erlen und Wurzeln gemein.

H. crista castrensis. Sp.: am Teufelsee an einigen Stellen am Hochmoorrande unter Erlen (O).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

**Hypnum cordifolium.* Besonders im Ebr. und wenig moorigen Em. an nassen Stellen selten fehlend, aber meist steril.

H. cuspidatum. Wie an allen nassen Stellen (Heidemoor meist ausgenommen!) so auch unter Erlen gemein.

H. Schreberi, Scleropodium purum, Hylocomium splendens sind besonders in Ebr., die an Wälder grenzen, mehr oder wenig häufig.

Hylocomium squarrosum. Am Rand der Erlenbestände gemein, auch an nassen Stellen.

H. triquetrum. Liebt weniger feuchte Stellen. Häufig mit *Leucobryum* und *Polytrichum* am Grunde der Stämme.

H. brevirostrum. Am Grunde von Erlen mit *Leucobryum, Thuidium tamarisci, H. triquetrum, Eurhynchium striatum* etc., im Erlbruch bei Eggersdorf unweit Str. in meterlangen kompacten Rasen. In Erlbrüchern bei Ch. hier und da grosse erratische Blöcke überziehend.

H. loreum. Bei Wannsee unter Erlen im Stolper Loch ein Rasen auf einem Stubben, ebenso im Erlbruch bei Bahnhof Fangschleuse. Bei Ch., wo die Pflanze auf Waldboden wächst, auch einen erratischen Block in einem Ebr. überziehend.

Hier und da finden sich zahlreich Birken im Erlenmoor, bisweilen nehmen sie deren Stelle ganz und gar ein. An derartigen Localitäten (z. B. in der „Jäglitz" bei Nauen) ist die Feuchtigkeit meist geringer und der Artenreichthum dementsprechend vermindert. Eine sehr interessante Sonderstellung nimmt der schon ausserhalb des Gebietes nördlich bei Chorin in der Glambecker Forst belegene Birkenbruch „Brackenseeposse" ein. In grossen Massen bedeckt *Lycopodium annotinum* hier den Boden an vielen Stellen, *Hypnum crista castrensis* ist häufig neben *Thuidium recognitum* und fertilem *Mnium affine,* und an alten Birken wächst zum Teil zahlreich *Platygyrium repens.* An einer durch grosse Büsche von *Osmunda regalis* (Osterwald) gezierten Stelle ist ein Hochmoor mit *Sphagnum tenellum* Kling., *S. contortum, S. cymbifolium, Jungermannia anomala, Polytrichum strictum, Campylopus turfaceus* etc. ausgebildet und an erratischen Blöcken eines angrenzenden Grabens wachsen die bei uns seltenen Moose: *Brachythecium plumosum* var. *homomallum, Hypnum uncinatum* (fertil), *Pterygynandrum filiforme* u. a. m.

7. Die Vegetation der Auenwälder,

die im Ueberschwemmungsgebiet grösserer Flussniederungen ausgebildet ist, konnte ich im Gebiete nicht beobachten, wenn nicht kleine Bestände aus Erlen, Eichen, Pappeln, Robinien und anderen Laubbäumen am Havelufer zwischen Potsdam und Caputh hierher gezählt werden sollen. Sie schliesst sich nach Graebner meist eng an die Vegetationsbildung der Flusswiesen — aus denen sie auch entstehen — oder der Erlenbrücher und Eichenwälder an. An den angegebenen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Localitäten habe ich ausser *Amblystegium serpens*, *A. Juratzkanum*, *A. riparium*, *Brachythecium rutabulum* und *B. relutinum* kaum ein bemerkenswertes Moos gesehen.

8. Die Moosvegetation der natürlichen Wiesen,

wie sie sich im Ueberschwemmungsgebiet der Flüsse finden (Duodezausgaben finden sich auch an kleinen Fliessen), ist so ärmlich, dass wohl nur die Ränder der Wiesen in Betracht kommen. Je nachdem die unmittelbare Nachbarschaft aus Grünlandmoor oder aus Erlen besteht, greifen Bestandteile der betreffenden Moosvereine auf die Wiesen über; eine charakteristische Moosgesellschaft bieten sie nicht. Man findet u. a. *Marchantia polymorpha*, *Pellia epiphylla*, *Riccia*-Arten, *Brachythecium rutabulum*, *B. Mildeanum*, *Eurhynchium praelongum*, *Hypnum cuspidatum*. Vom üppig wuchernden Grase werden die Moose zuletzt ebenso erdrückt, wie im dichten *Eriophoretum* oder *Phragmitetum*, sodass im Innern oft gar kein Moos zu finden ist. Reichliches Auftreten von *Hypnum cuspidatum*, *Hyloconium squarrosum* und *Climacium dendroides* pflegt den Uebergang zum Grünmoor anzuzeigen.

9. Die Moose der Grünlandmoore.

Die Entstehung eines Grünlandmooies ist nach Graebner (Natürliche Vegetationsformationen) etwa folgende: „Auf undurchlässigen Lehm- oder Thonschichten stagnirt das von der Seite zufliessende Wasser. Da ein Versiekern ganz oder fast ganz unmöglich ist, geht fast nur durch Verdunstung (oder, in feuchten Zeiten, durch seitliches Ueberfliessen) Wasser verloren. Die herbeigeführten Stoffe werden in der Mulde abgelagert (Humussäuren) oder bleiben (wenigstens zum Teil) im Wasser gelöst, in dem sie naturgemäss fortwährend zunehmen.“ „. . . . . .; meist wird der Procentgehalt (an Mineralstoffen und Humussäuren) den der Erlenbrücher (nur) um etwas zu übersteigen brauchen, um ein Vorwiegen der *Carices* etc. zu veranlassen, ein Absterben oder Verkümmern der Laubbäume zu bewirken, besonders dadurch, dass in dem ohnehin luftarmen Boden aller Sauerstoff durch die fortwährende Verwesung pflanzlicher Reste verbraucht wird und alle Baumwurzeln durch diesen Sauerstoffmangel zum Verjauchen gebracht werden.“ Graebner macht auch darauf aufmerksam, dass Grünlandmoore nicht — wie es oft geschieht — mit den Wiesen (Wiesenmoore oder Moorwiesen der Flussniederungen) verwechselt werden dürfen, ebensowenig mit den durch Cultur oder Düngung von Heidemooren gewonnenen Wiesen. Die Grünlandmoore scheiden sich durch das Vorwiegen von *Carices* von den Moorwiesen, die durch Grasvegetation ausgezeichnet sind. —

Das ausgebildete Grünlandmoor zeichnet sich vor dem Heidemoor bekanntlich vor allem auch durch das Fehlen der Sphagneen aus

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Während im Heidemoor und besonders im Hochmoor Sphagneen neben acrocarpen Moosen (*Polytrichum*) und schlank in die Höhe strebenden Pleurocarpen, wie *Hypnum stramineum*, herrschen und die Harpidien, ausser *Hypnum vernicosum*, *H. exannulatum* und wenigen anderen stark zurücktreten, sind die Grünlandmoore das eigentliche Reich der Harpidien und anderer wasserliebender Hypneen, mit meist ganz verschiedenem Habitus. Die schlanken Moose der Heidemoore mit den Sphagneen an der Spitze zeigen in ihren Rasen unverkennbar mehr Höhen- als Breitenwachstum, während die Moose der Grünlandmoore sich dichter zusammendrängen und die Rasen mehr an Breite zu gewinnen suchen. Verschiedene Moose sind hier besonders befähigt, grössere Flächen zu erobern, wie *Climacium dendroides* durch den weit umherkriechenden rhizomartigen Stengel, und *Mnium affine* var. *elatum* durch zahlreiche Stolonen.

Wo das Sumpfland sich allmählich senkt, kann man zunächst eine trockenere Randzone unterscheiden, die durch grosse Massen einiger weniger Moose, nämlich vorwiegend *Hylocomium squarrosum*, *Climacium dendroides* und *Hypnum cuspidatum* charakterisiert wird. Dazwischen wachsen *Hypnum Schreberi*, *Aulacomnium palustre*, *Thuidium Philiberti*, selbst *T. recognitum*, ferner *Bryum bimum*, *Dicranum scoparium*, *palustre* u. a. m. Mit der zunehmenden Senkung und Feuchtigkeit weichen *Hylocomium squarrosum*, *Hypnum Schreberi*, *Dicranum scoparium* und die genannten Thuidien zurück, während *Aulacomnium palustre*, *Dicranum palustre*, *Hypnum cuspidatum* und *Climacium* Boden gewinnen und an *Marchantia polymorpha*, *Mnium affine* var. *elatum*, *M. Seligeri*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Brachythecium Mildeanum*, *Hypnum Kneiffii* und anderen Harpidien neue Gesellschafter gewinnen. Dann folgt an den nassesten Stellen die eigentliche Region typischer Sumpfmoose, die ohne einen gewissen, aber hohen Grad von Feuchtigkeit nicht zu existieren vermögen: *Hypnum intermedium*, *H. fluitans*, *H. Kneiffii*, *H. polycarpum*, *H. Wilsoni*, *H. scorpioides*, *H. lycopodioides*, *H. giganteum*, *H. stellatum* u. a., *Paludella squarrosa*, *Camptothecium nitens*, *Thuidium Blandowii*, *Philonotis fontana* u. a. m. Von den vorher genannten Arten gehen *Marchantia polymorpha*, *Hypnum cuspidatum* und *Climacium* bis in die tiefsten Stellen, während z. B. *Dicranum palustre* hier zurückbleibt. Wo hohe *Carices* dicht zusammenstehen, nimmt der Artenreichtum sehr ab, sodass man selten mehr als *Hypnum Kneiffii*, *H. cuspidatum* und *Marchantia* sieht. Aehnlich verhält es sich mit den Wasserlöchern zwischen den Bülten der *Carex (stricta)*, die aber bisweilen in grosser Menge von einer einzigen Art ausgefüllt werden, sei es *Hypnum lycopodoides*, *H. scorpioides*, *H. fluitans*, *H. Wilsoni* oder ein anderes *Hypnum*. Auch *Hypnum giganteum* liebt dieses Vorkommen, besonders aber füllt diese Art gern nasse Gräben aus.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Es giebt sehr viele Variationen des Grünlandmoores, die durch verschiedene Zusammensetzung der Moosgesellschaft auffallen. Der eine Sumpf fällt durch Massen von *Hypnum stellatum* auf, der andere durch *Paludella* und *Thuidium Blandowii*, der eine durch Reichtum an verschiedenen Harpidien, der andere durch auffallenden Mangel hieran, indem fast nur *Hypnum Kneiffii* und *H. intermedium* bemerkbar sind. In manchen Gegenden tritt *Fissidens adiantoides* regelmässig in Sümpfen auf, in anderen gehört es hier zu den grössten Seltenheiten oder fehlt ganz u. s. w. Als seltene bis sehr seltene Bewohner unserer Sümpfe seien noch erwähnt: *Meesea*-Arten, *Cinclidium stygium*, *Bryum neodamense*, *Hypnum trifarium*. —

Besonders an den an Kiefernwald und Heideland anstossenden Stellen der Sümpfe kann man oft das Auftreten von Heidemoorbildungen und den Uebergang hierzu beobachten, die gewöhnlich schon von weitem durch die Kuppen von *Polytrichum strictum* gekennzeichnet werden. Von Sphagneen sind es *S. recurvum*, *S. Warnstorfii*, *S. cymbifolium* und *S. teres*, die an den Uebergangsstellen zuerst auftreten. Diese Arten finden sich auch in zerstreuten Rasen oft in Grünlandmooren und wo sie zahlreicher auftreten, gestalten sie die richtige Beurteilung resp. Klassifizierung der betreffenden Localität sehr schwierig. Auf den Löcknitzsumpfwiesen zwischen Station Fangschleuse und Kienbaum wechseln Grünlandmoorstellen vielfach mit Sümpfen ab, die eine mehr oder weniger ausgedehnte *Sphagnum*vegetation tragen und hier und da sind echte Hochmoorstellen ausgebildet. Will man eine Unterscheidung treffen, so muss man, ausser auf die Quantität der Sphagneen, auf die Bülten des *Polytrichum strictum* achten, welches den Heidemooren eigentümlich ist, sowie auf den Wechsel zwischen *Hypnum intermedium* und *H. vernicosum*. Ersteres habe ich in echten Heidemooren bisher kaum gesehen, während letzteres gerade hier sein Hauptvorkommen hat und im Grünlandmoor seltener ist; wo *Sphagnum* heimisch ist, pflegt sich häufig auch *Hypnum vernicosum* reichlich zu finden. —

Bei den Sumpfmoosen erstrecken sich die Anpassungserscheinungen wohl vorwiegend auf das Wasserleitungsvermögen. Nimmt man einen Stengel von *Camptothecium nitens* auf, so fällt sofort der dichte Wurzelfilz auf, der den Hauptstamm bis dicht unter den Gipfel bekleidet. Eine ausgezeichnete Capillaritätswirkung vermögen ferner die schmalen langen und sehr dichtstehenden Blätter des genannten Mooses auszuüben. Bei *Philonotis* und den sumpfbewohnenden Bryen bieten die dicht aneinander gedrängten wurzelfilzigen Stengel bequeme Capillarräume, bei *Paludella* die Hohlräume zwischen den zurückgekrümmten eng zusammengedrängten Blättern; ähnlich bei *Meesea tristicha*. Die Form der einseitswendigen Sichelblätter bei den Harpidien ist für die Vegetation des Grünlandmoores sehr charakteristisch. Die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sichelblätter geben dem Moose eine fortlaufende Kette mit einander communizierender Hohlräume, deren wasserhaltende und wasserziehende Fähigkeit noch durch die Capillaritätswirkung des bei vielen Harpidien röhrenförmig gerollten oberen Blattteils stark gefördert wird. Drückt man einen frischen Stengel von *Hypnum vernicosum* oder *H. intermedium* auf Fliesspapier aus, so kann man, während man das Moos wieder mit dem Ende in Wasser taucht, leicht beobachten, mit welcher Geschwindigkeit das Wasser aufsteigt und sogleich von allen durch die Sichelblätter gebotenen Hohlräumen Besitz nimmt. Die Rasen der Harpidien pumpen das Grundwasser geradezu in die Höhe. Die einseitswendige Sichelbeblätterung scheint auch insofern eine vorzügliche Anpassung zu bilden, als die Harpidienstengel infolgedessen etwas Gerundetes erhalten; sie sind dadurch der aufwärts gekehrten spitzen Stengelenden beraubt, deren Vorhandensein zweifellos die Verdunstung fördern und damit den Standort beeinträchtigen würde. Das Bestreben, solche Spitzen zu vermeiden, sehen wir auch bei *Paludella*, *Meesea tristicha* und bei dem ebenfalls sparrblättrigen *Hypnum stellatum*, dessen Gipfelblätter sternförmig ausgebreitet sind. Eine Ausnahme macht *Hypnum cuspidatum*, jedoch scheint diese Art auf grossen Wasserreichtum nicht gerade angewiesen zu sein, da sie nicht nur in Sümpfen, sondern massenhaft auch an deren trockeneren Rändern und sogar auf feuchtem Kiefernwaldboden auftritt. Ferner sei auf *Hypnum polygamum* verwiesen, dessen typische, an weniger nassen Orten wachsende Form geradblättrig ist, während die tiefe Sümpfe bewohnende, abweichende var. *fallaciosum* Jur. starke Neigung zur Sichelbeblätterung zeigt.

Hypneen, die direct ins Wasser gehen, verlieren (von *Hypnum Cossoni* abgesehen), grösstenteils die ausgeprägte Sichelbeblätterung, offenbar, weil der Wasserreichtum sie überflüssig macht; wir sehen hier denn auch die fast bis ganz aufrechten Stengelspitzen wieder erscheinen, wie bei *Hypnum aduncum* und, ausserhalb der Harpidiengruppe, bei *H. giganteum* und *cordifolium*. Bei den schwimmenden Formen des *Hypnum fluitans*, *H. Kneiffii* u. a. m. kann man oft den Gegensatz zwischen den unter Wasser meist geraden Blättern und dem gewöhnlich etwas sichelig gebogenen Stengelende über dem Wasser sehen. Da an diesen Stellen ganz aufrechte spitze Stengelenden gewiss keinen nennenswerten Wasserverlust durch Verdunstung bewirken können, so muss man annehmen, dass die Tendenz zur Sichelbildung schon ausgelöst wird, sobald ein Teil der Pflanze nur einen wasserärmeren Ort, nämlich hier den Raum über dem Wasserspiegel erreicht.

Das bei uns nicht gerade seltene *Hypnum pratense* schliesst sich im *Habitus* den *Neckera*-Arten an; die zweizeilig verflachten Stengel schieben sich gewöhnlich übereinander hin und halten das Wasser

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zwischen sich, wie zwischen zwei genäherten Glasplatten; ein Bild, welches schon Oltmanns (Ueber die Wasserbewegung in der Moospflanze) mit Bezug auf *Neckera crispa* und *Plagiothecium undulatum* braucht. Nebenbei bemerkt, kommt bei den letztgenannten beiden Arten, ebenso wie bei *Plagiothecium Ruthei* und anderen wellblättrigen Moosen die Vergrösserung der Blattoberfläche durch die Wellenbildung und damit auch die Vergrösserung der aufsaugbaren Wassermenge sehr in Betracht. Bei dem sonst flachblättrigen *Plagiothecium denticulatum* habe ich in nassen Erlbrüchern wiederholt das Auftreten schwach undulierter Blätter beobachtet, ähnlich wie dies bei *P. Ruthei* die Regel ist.

Verhältnismässig schwach vertreten sind im Grünmoor die Moose mit gezähnten oder gesägten Blättern. Die Blätter sind fast oder völlig ganzrandig bei den meisten *Hypnen* (unbedeutende Serratur bei *Hypnum fluitans* und *exannulatum*), bei *Cinclidium*, *Camptothecium nitens*, *Brachythecium Mildeanum* und den *Bryum*-Arten. Bei anderen Sumpfmoosen, wie bei *Climacium*, *Dicranum palustre*, *Aulacomnium palustre*, ist nur die Blattspitze gesägt oder gezähnt und zwar wenig tief. Dies wird noch auffallender, wenn man parallele landbewohnende Formen derselben Gattungen zum Vergleiche heranzieht. Das einzige, den Sumpf meidende *Harpidium*, *Hypnum uncinatum* besitzt ringsum fein aber scharf gesägte Blätter, *Dicranum scoparium* übertrifft *D. palustre* und *D. Bergeri* bei weitem in der Ausbildung der Blattserratur, ebenso stehen dem *Brachythecium Mildeanum* die meisten sumpfscheuen Brachythecien gegenüber, bis auf *B. albicans*, dessen Blätter mit ihren haarartigen Spitzen die Feuchtigkeit aufsaugen. *Mnium hornum*, *M. cuspidatum* und die Landform von *M. affine* übertreffen in der Blattserratur bei weitem das sumpfbewohnende *Mnium affine* var. *elatum* und *M. Seligeri* und das (bei uns noch nicht beobachtete) *M. rugicum* hat völlig ganzrandige Blätter. Wird die Serratur als ein Mittel zur Beförderung der Wasserleitung aufgefasst, so ist es jedenfalls ein solches, das bei landbewohnenden Arten viel weitere Verbreitung gefunden hat, doch muss man andererseits die stärker gesägten Blätter der *Meesea triquetra* und *Philonotis*-Arten dagegen halten, Moose, die allerdings bei uns wenig Raum in den Sümpfen einnehmen.

Aufzählung.

**Marchantia polymorpha.* Gemein und oft in den tiefsten Stellen; der aufsteigende *Thallus* durchsetzt dann die Rasen anderer Moose (*Hypnum Kneiffi*, *Bryum pseudotriquetrum* etc).

(*Aneura pinguis.* Sumpfstellen auf Thonboden, z. B. Glindower-Thongruben, Rüd.: Krienbruch (O.).)

Pellia epiphylla. An *Carex*bülten, Gräben und in sterilen Formen auch im Sumpfe zwischen anderen Moosen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lophocolea bidentata. Auch in Sümpfen bisweilen. Bei Fangschleuse kommt auf den Löcknitzwiesen eine breitrasige *forma immersa* fast ganz bis völlig untergetaucht vor.

Chiloscyphus polyanthus. An *Carex*bülten, selten. Häufiger in Heidemooren (Erlenmooren).

Sphagnum cymbifolium, *Warnstorfii* Russ., *teres* (Schimp.) *Aongstr.*, *recurvum* Russ. et W. kommen in vereinzelten Rasen auch bisweilen auf Grünlandsmooren vor, besonders an den Uebergangsstellen zum Hochmoor (Uebergangsmoor).

**Dicranum Bonjeani.* Wohl in jedem nicht zu kleinen Moor (auch Heidemoor). Mehr in der Randzone und seltener an nassen tiefen Stellen. Meist steril.

D. scoparium. Sumpfformen (var. *paludosum*), oft in Gesellschaft von *D. Bonjeani*, nicht selten.

(*D. Bergeri.* Im Gebiet sehr selten. Nicht gesehen.)

Fissidens adiantoides. Sowohl in tiefen Sumpfstellen (z. B. P.: Springbruch, Rüd.: Stienitzsee) als auch an trockneren torfigen Randstellen. Nicht überall, aber am Standort gewöhnlich in Menge und fruchtend.

Tortula ruralis. Nicht seltenes Randmoos trockenerer Stellen.

(*Mniobryum albicans.* In Sümpfen nur selten beobachtet.)

Bryum bimum. Seltener als folgende Art und an weniger nassen Stellen. Meist fruchtend.

**B. pseudotriquetrum.* Ueberall gemein und die feuchtesten Stellen bevorzugend. An stark wasserzügigen Stellen oft in breitblättrigen Formen. Meist steril.

B. neodamense. Rüd.: Sumpf im Krienbruch (Standort jetzt vernichtet); Str.: zahlreich auf den Sümpfen am Fliess bei Eggersdorf, hier auch c. fr. Von R. Ruthe in der Jungfernheide bei B. c. fr. gesammelt.

B. turbinatum. Str.: Sumpfstelle am Lattsee c. fr.

**Mnium affine* var. *elatum.* Gemein, oft Massenvegetation, doch meist steril. Ganzrandige Blätter kommen häufig vor.

**M. Seligeri.* Fast ebenso häufig, wie vorige, doch wachsen beide Arten selten unmittelbar zusammen. Meist steril.

Cinclidium stygium. Ausser am A. Braun'schen, von Osterwald wiederentdeckten Standorte (Obersee bei Lanke, c. fr.) noch nirgends im Gebiete gefunden.

**Paludella squarrosa.* In tiefen Sümpfen zerstreut, z. B. Fangschleuse: in Menge auf den Löcknitzwiesen bis gegen Kienbaum; Obersee bei Lanke; Bies.: Samithsee; mehrfach bei Ew.; Bürgerwiesen bei Str., hier reine Massenvegetation in fast hochmoorartiger Entwickelung. Gern mit *Camptothecium nitens* und *Thuidium Blandowii.* Meist steril.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(*Meesea triquetra.* Anscheinend nur im Heidemoor.)

**Aulacomnium palustre.* Sehr gemein und sowohl für Grünlands- als Heidemoore charakteristisch. Niemals fehlend. Selten, aber bisweilen in grosser Menge fruchtend, so Birk.: Briesewiesen.

**Philonotis fontana.* Nicht häufig (quellige Stellen!) und meist steril. P.: Havelufer gegen Templin; Rüd.: Stienitzsee; Bies.: Obersee: Birk.: Briesewiesen; Löcknitzwiesen bei Kl. Wall etc. Auch an flachen Stellen der Heidemoore.

P. commune. Gehört der Heidemoorformation an; nur ausnahmsweise am Rande von Grünmooren.

Fontinalis antipyretica. Meistens flutend, aber bisweilen auch in tiefen Sumpfwiesen, z. B. am Fliess bei Tegel.

Thuidium. Th. Philiberti und *recognitum* kommen als Randmoose an grasigen Sumpfrändern vor; in der Moosbruchheide bei Sp. habe ich beide Arten auch auf nassen Sumpfwiesen gesammelt. Besondere Erwähnung verdient das sehr reichliche Vorkommen der letzteren Art auf den weniger sumpfigen Stellen der Lasszinswiesen u. a. Sumpfwiesen bei Finkenkrug.

**T. Blandowii.* In Sümpfen zerstreut, aber am Standort gewöhnlich in Menge (massenhaft z. B. auf den Löcknitzwiesen zwischen Fangschleuse und Kienbaum) und meist fruchtend.

**Climacium dendroides.* Mit *Hypnum cuspidatum* und *H. Kneiffii* das gemeinste Sumpfmoos, vom Rande bis in die tiefsten Stellen. Auf grösseren Sumpfwiesen sucht man im October und November die Früchte selten vergeblich, z. B. Löcknitz- und Briesewiesen, wo die Früchte in manchen Jahren massenhaft erscheinen.

**Camptothecium nitens.* In tiefen Sümpfen verbreitet, doch meist steril. Bildet mit *Paludella* und *Thuidium Blandowii* oft einen engeren Verein tiefer Sumpfstellen. Alle drei Arten auch in Heidemooren.

Brachythecium Mildeanum. Zerstreut (Havelwiesen, Nuthewiesen, Stienitzsee, Kalksee etc.), meist fruchtend.

B. rutabulum. Sumpfformen (var. *longisetum*) nicht zu selten.

Eurhynchium piliferum. Mühlenfliess bei Friedrichshagen; Birk. Briesewiesen mit *Camptothecium nitens!*; B.: Grünmoor zwischen Schlachtensee und Nicolassee in Menge zwischen *Carices* u. dgl.

Hypnum elodes. In Menge auf den Lasszinswiesen bei Finkenkrug (mit *Thuidium recognitum!*), sonst im Gebiete selten und meist spärlich.

**H. stellatum.* Nicht überall, aber an den Standorten in Menge. Meist steril.

H. polygamum, var. *fallaciosum* Jur. Im tiefen Sumpf am Stienitzsee bei Rüd. und in Sumpflöchern im Krienbruch. Die Stammform bisher nur im Heidemoor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hypnum vernicosum. Tritt im Grünmoor gewöhnlich stark gegen *H. intermedium* zurück, ausser an Uebergangsstellen zum Heidemoor. Im Heidemoor kehrt sich das Verhältnis um. Nach Limpricht in kalkfreien Sümpfen.

**H. intermedium.* Häufig und in sehr nassen Stellen in *H. Cossoni* übergehend. Stellt an den Nahrstoffgehalt des Substrats entschieden höhere Ansprüche als vorige Art.

H. lycopodioides. Nicht häufig; ausnahmsweise massenhaft auf den Rustwiesen bei Spandau, wo das Moos die Zwischenräume zwischen zahlreichen *Carex*bülten ganz bedeckt.

H. capillifolium. Bisher nur Rüd.: Tiefsumpfiger Rand des Kriensees, fast ganz untergetaucht.

H. hamifolium. Lasszinswiesen bei Finkenkrug, in grossen Massen in den sumpfigen Vertiefungen.

H. Wilsoni. Sehr zerstreut, aber stellenweise in Menge, wie am Standort des *H. capillifolium* und auf den Spreewiesen bei Neu-Zittau, hier zwischen *Carex*bülten.

H. aduncum (L.) Schimp. Bisher nur an zwei Stellen im Gebiet constatiert.

**H. Kneiffii* Schimp. Sehr gemein an *Carex*bülten und bis in die tiefsten Sumpfstellen, oft schwimmend.

**H. fluitans.* In nassen Sümpfen gemein. (*H. exannulatum* habe ich mit Sicherheit im Grünmoor noch nicht gesehen.)

H. scorpioides. Nicht gerade selten und bisweilen massenhaft, so auf den Fliesswiesen bei Eggersdorf unweit Str., hier auch c. fr. und in der gracilen Form.

(*H. subsulcatum.* Nur zweimal 1890 auf Sumpfwiesen am Stienitzsee gesammelt.)

H. pratense. Sehr zerstreut; die meisten Standorte liegen im Heidemoor und Uebergangsmoor.

H. cordifolium. Verbreitet, doch meist steril.

**H. giganteum.* An sehr nassen Stellen und besonders in Gräben häufig. Steril.

**H. cuspidatum.* Sehr gemein; in Heidemooren spärlich bis fehlend.

H. trifarium. Selten und spärlich. Ausnahmsweise massenhaft in reinen Rasen auf den Fliesswiesen bei Eggersdorf.

H. Schreberi. findet sich mit *Scleropodium purum* und *Hylocomium splendens* oft massenhaft in der trockeneren Randzone, ganz besonders gemein ist hier stets

**Hylocomium squarrosum.*

10. Die Moose der Teiche, Landseen, Flüsse und Bäche.

Als eigentliche Wasserbewohner können nur genannt werden: *Riccia natans, R. fluitans, Fontinalis antipyretica, Hypnum fluitans* und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

vielleicht noch *Eurhynchium rusciforme*, *Amblystegium riparium*, *A. irriguum* und *Hypnum palustre*. In der folgenden Zusammenstellung sind ausser den flutenden und schwimmenden Moosen auch diejenigen aufgeführt, welche die im Wasser liegenden Steine über und unter der Wasserlinie und die nassen Uferränder besiedeln.

Marchantia polymorpha. Gemeine Uferpflanze, die auch bisweilen ins Wasser geht.

Fegatella conica. Charakteristisches Randmoos der Bäche in den östlichen Hügellandschaften, besonders bei Bu. und Ew. verbreitet. Westlich von Berlin nicht im Gebiet gesehen.

Riccia natans. In Waldpfühlen bei Chorin (zuerst O.) verbreitet und stets mit folgender Art, sonst selten.

**R. fluitans*. Viel häufiger als vorige, besonders in Waldteichen. Sehr unregelmässige Verbreitung.

(*Riccia crystallina* und *R. glauca* an nassen Wassergraben-Rändern. *R. Huebeneriana* am Karpfenteich bei Steglitz (O.).)

Pellia epiphylla. An Wasserrändern aller Art wohl mit das gemeinste Moos.

Ceratodon purpureus. Auf Steinen im Wasser, selbst an Pfählen.

Physcomitrium pyriforme. Schlammige Uferränder; bisweilen mit *Funaria hygrometrica*.

Leptobryum pyriforme. An Holzpfählen im Wasser, Grabenrändern etc. sehr zerstreut.

Bryum pallens. An See- und Bachrändern nicht zu selten, doch meist steril.

B. pseudotriquetrum. Verbreitet.

(*B. turbinatum*. An Seeufern sehr selten.)

Mnium hornum, *M. undulatum*, *M. affine* und *M. punctatum* sind an Bach- und Wassergräben-Rändern etc. verbreitet. *M. punctatum* auch an Steinen in Bächen.

(*Cinclidium stygium*. Obersee bei Lanke, dicht am See.)

(*Philonotis fontana* wächst am Liepnitzsee am Seeufer.)

Catharinea undulata. Gemein an Bach- und Grabenufern.

**Fontinalis antipyretica*. Sehr verbreitet, seltener in Frucht.

Climacium dendroides. Gemeines Randmoos, seltener auch flutend.

Brachythecium rivulare. Bachufer, zerstreut.

Eurhynchium speciosum. Vom Wasser bespülte Erlenwurzeln. Selten, doch stets c. fr.

E. praelongum. Gräben-, See- und Bachränder, gemein.

E. atrovirens. Ebenso, aber seltener.

E. rusciforme. In Bächen an erratischen Steinen, bei Bu.; Ew.; Ch., häufig fruchtend. Auch auf überflutetem Holz an Wassermühlen.

Amblystegium filicinum. An Pfählen und Steinen im Wasser gemein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Amblystegium irriguum. An Holzwehren, Pfählen und Steinen im Wasser sehr zerstreut.

A. varium. Wie vorige, etwas häufiger, auch an nassen Grabenrändern.

A. Juratzkanum. Wie vorige, doch sehr häufig.

A. riparium. Wie vorige, sehr verbreitet.

Hypnum Kneiffii. In Gräben und Fliessen, auch flutend.

H. scorpioides. Mehrfach in Gräben in völlig untergetauchten und schwimmenden Formen beobachtet.

H. fluitans. Wie voriges.

H. palustre. An Steinen in Bächen bei Bu., bei Ew., hier auch an überrieseltem Holz.

H. elodes. Rüd.: In einem Sumpfloch des Krienbruchs zum Teil flutend.

H. cuspidatum. Gemein an nassen Stellen; selten flutend.

H. giganteum. Kommt in Gräben auch völlig schwimmend (horizontal) vor.

B. Vegetationsformationen mit mineralstoffarmer Bewässerung.

Hierher zählt Graebner (Natürl. Vegetationsformationen) diejenigen Formationen, bei denen das an die Wurzeln der Pflanzen gelangende Wasser, soweit die wenigen vorliegenden Analysen schliessen lassen, kaum mehr als 1—4 Teile gelöster Mineralsubstanz auf 100,000 Teile enthalten. In seinen „Studien über die norddeutsche Heide" sagt derselbe Autor (S. 504), dass in erster Linie *Calluna vulgaris* und *Erica tetralix*, dann aber auch *Myrica Gale, Empetrum nigrum, Ledum palustre, Vaccinium uliginosum, Arctostaphylos Uva ursi* als diejenigen Arten zu nennen seien, von denen wenigstens eine in Menge vorhanden sein müsse, um eine Localität als Heide zu charakterisieren. Da für unser Gebiet *Erica Tetralix, Myrica Gale, Empetrum nigrum, Vaccinium uliginosum* und *Arctostaphylos* als teils sehr seltene, teils fehlende Arten wenig oder gar nicht in Betracht kommen, so bleiben, wenn man *Vaccinium uliginosum* durch das in unseren Heidemooren gemeine *V. Oxycoccus* ersetzt, ausser dieser Pflanze nur noch *Calluna vulgaris* und *Ledum palustre* von den oben genannten Arten übrig. Nun ist aber auch *Calluna* bei uns bei weitem nicht in solchen Massen vorhanden, wie in echten Heidegegenden, z. B. der südöstlichen Mark und heidige Kiefernwälder, die auf ziemliche Strecken kaum einen einzigen *Calluna*-Strauch zeigen, sind keine Seltenheit um Berlin. Daher würde es sich empfehlen, die Liste allgemeiner Leitpflanzen für die heidigen Formationen durch einige Bryophyten zu ergänzen. Wenige Arten genügen für diesen Zweck, nämlich: *Sclerodium purum, Hypnum Schreberi, Dicranum scoparium*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Brachythecium albicans, *Polytrichum piliferum*, *Tortula ruralis* und *Sphagnum* (*recurvum* und andere Arten).

1. Die Moose der trockenen Sandfelder.

Die hierher gehörigen Localitäten werden gewöhnlich durch *Cornicularia aculeata* gekennzeichnet. Die Sandfelder bieten nicht nur wegen ihrer grossen Armut an löslichen Mineralstoffen, sondern auch wegen ihrer Lockerheit und geringen wasserhaltenden Fähigkeit der Ausbildung einer Moosvegetation Schwierigkeiten. Wir finden daher hier nicht nur die wenigsten Arten, sondern gewöhnlich auch die grössten Lücken im Vegetationskleide. Alle Moose der Sandfelder finden sich auch in der *Calluna*-Heide und in Kiefernschonungen, kein einziges ist ihnen allein eigentümlich; wohl aber finden einige wenige Arten hier ihre stärkste Verbreitung, so dass sie als typisch bezeichnet werden können. Es sind *Racomitrium canescens*, *Tortula ruralis* und *Polytrichum piliferum*, die hier gewöhnlich grössere Flächen als in den verwandten Formationen einnehmen. Ferner findet sich in Menge *Ceratodon purpureus*, oft in der Form *rufescens* Warnst., welches auf geneigten Sandflächen noch Halt findet, und fast immer auch *Brachythecium albicans*.

Zu nennen sind noch:

Ptilidium ciliare, neben *Lophocolea bidentata* das einzige von mir auf Sandflächen beobachtete Lebermoos.

Dicranum spurium, geht aus trockenen Kiefernheiden bisweilen auf angrenzende Sandfelder über.

D. scoparium. Stets vorhanden, doch selten in Masse.

Barbula unguiculata. An Stellen, die ein wenig feucht sind, nicht selten.

Funaria hygrometrica. Auf lockerem Sande seltener.

Webera nutans. In wechselnder Anzahl auftretend.

Bryum caespiticium. Hier und da.

B. argenteum. Häufig, oft halb verweht.

Polytrichum juniperinum. Meist zahlreich vorhanden, an gleichen Stellen wie *P. piliferum*. Letzteres Moos ist nach Graebner (Studien, S. 567) für die Bodenbefestigung in der Heide von der grössten Bedeutung, verträgt, vielleicht von allen Moosen am besten, ein häufiges Einwehen und längere Trockenperioden.

Thuidium abietinum. Auf Sandfeldern bei Fürstenwalde beobachtet.

Brachythecium albicans ist das häufigste der pleurocarpen Moose auf Sand, während *Hypnum cupressiforme* gewöhnlich zurücktritt; *Scleropodium purum* und *Hypnum Schreberi* kommen mehr oder weniger häufig vor.

Acrocarpe Moose sind auf Sand in viel grösserer Menge vorhanden als pleurocarpe Arten, was vielleicht darauf zurückzuführen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ist, dass sie durch schnelleres Spitzenwachstum und durch das senkrechte Aufstreben überhaupt zum Durchbrechen übergewehten Sandes besser geeignet sind. Indessen zeigt *Hypnum Schreberi*, wie Graebner (Studien, S. 506) nachwies, eine starke Reproductionsfähigkeit, wenn es verschüttet wird. Aehnliches berichtet Graebner ausser von *Ceratodon purpureus*, *Dicranum scoparium* und *Racomitrium canescens* auch von *Thuidium abietinum*.

Bemerkenswert ist auch, dass die typischen Sandmoose *Polytrichum piliferum*, *Tortula ruralis* und *Racomitrium canescens* haarspitzige Blätter besitzen. Dieselben sind bei feuchtem Wetter jedenfalls für die Wasseraufnahme günstig; bei trockenem Wetter schützen sich die beiden letztgenannten Arten durch starke Volumenverminderung (Kräuselung), *Polytrichum piliferum* durch Aneinanderlegen der Blätter. Die Blätter dieses letzteren Mooses sind dem Standort noch dadurch besonders angepasst, dass die Ränder gegen einander geneigt sind, bei trockenem Wetter fast zusammenstossen und so die Lamellen schützen.

Bei *Brachythecium albicans*, dessen Blätter ebenfalls fast haarförmig zugespitzt sind, dient auch die dichte, oft kätzchenartige Beblätterung zur Erleichterung der Wasseraufnahme, ebenso bei *Bryum argenteum* und *B. caespiticium*. Bei letzterem Moose sind die Blattränder spiralig umgerollt, so dass sie ausgezeichnete Haarröhrchen bilden. Von den beiden Lebermoosen, die noch auf Sand vorkommen, zeichnet sich *Ptilidium* durch die fein zerschlitzten hygroskopischen Blätter aus und auch die Blätter der *Lophocolea bidentada* sind haarförmig doppelt zugespitzt.

2. Die Moose der *Calluna*-Heide.

Die *Calluna*-Heiden sind bekanntlich in der Mittelmark nicht entfernt in dem Maasse ausgebildet, wie in der Niederlausitz und im Lüneburgischen. Wo ich *Calluna*-Bestände auf Waldlichtungen, an den Rändern der Kiefernheiden etc. untersuchte, zeigte die Moosvegetation eine vermittelnde Stellung zwischen derjenigen der Sandfelder und der Kiefernwälder. Alle Moose des Sandfeldes finden sich auch hier und *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum*, *Tortula ruralis*, *Racomitrium canescens*, *Ceratodon purpureus* und *Brachythecium albicans* pflegen in grossen Beständen aufzutreten, soweit die Zwischenräume des Callunetums ihnen dieses gestatten. Von der Distanz der *Calluna*-Sträucher hängt auch das Vorkommen der anderen Moose des Callunetum-Vereins ab, wie *Ptilidium ciliare*, *Cephalozia divaricata*, *C. byssacea*, (*Jungermannia barbata*), *Dicranella heteromalla* (an feuchteren Stellen), *Dicranum spurium*, *D. scoparium*, *D. undulatum*, *Funaria hygrometrica*, *Bryum caespiticium* und *argenteum*, *Webera nutans*, (*Mnium cuspidatum*), *Pogonatum nanum*,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Thuidium abietinum (selten), *Plagiothecium denticulatum*, *Scleropodium purum*, *Hypnum Schreberi*, *H. cupressiforme*, *Hylocomium splendeus*, *H. squarrosum*. Graebner beobachtete hier bei B. auch *Pottia truncata* und *intermedia*.

Als einzige dem Callunetum fast ausschliesslich eigene Form ist *Hypnum cupressiforme* var. **ericetorum* zu nennen, das fast nur mit *Calluna* als Hochpflanze und zwar überall vorkommt und gewöhnlich mit *Dicranum scoparium*, *D. undulatum*, *Scleropodium purum* und *Hypnum Schreberi* vergesellschaftet ist. Auf erratischen Blöcken in der offenen Heide treten in der Straussberger Gegend vielfach auf: *Hedwigia ciliata*, *Racomitrium heterostichum* c. fr., *Dicranoweisia cirrata* c. fr., *Schistidium apocarpum*, *Ceratodon* und *Hypnum cupressiforme*.

3. Die Moose des Kiefernwaldes.

Die Mannigfaltigkeit der unter der Kiefer als Hochpflanze (Cf. Graebner, Studien, S. 520, Anmerkung) sich zusammenfindenden Moosgesellschaft ist recht gering, wodurch eine gewisse Eintönigkeit bedingt ist, die durch die grossen Flächen, welche die Kiefer bei uns bedeckt, nur verstärkt wird. An sich ist ja eine ziemliche Anzahl von Moosen unter Kiefern und besonders am Rande von Kiefernheiden heimisch; der Eindruck der Einförmigkeit resultiert aber aus der geringen Zahl von Moosen, welche die innere Bodendecke fast ausschliesslich zusammensetzen und aus der sehr ärmlichen Besiedelung der Stämme mit Moosarten, die fast nur von *Hypnum cupressiforme* bestritten wird und in jüngeren Beständen gewöhnlich ganz fehlt. Die Bodendecke ist entweder vorwiegend aus *Hypnum Schreberi* oder vorwiegend aus *Scleropodium purum* gebildet oder aus beiden Arten in verschiedenen Verhältnissen gemischt; in wechselnden Massen sind Rasen von *Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium* und *D. undulatum* in diese Decke eingewebt. Die genannten fünf Arten bilden die Haupttypen der Moosdecke, wie sie sich durchschnittlich bei uns präsentiert. Arten, die durch ihr Hinzutreten diese Zusammensetzung ändern, sind vornehmlich *Dicranum spurium*, *Brachythecium albicans*, *B. velutinum*, *Hypnum cupressiforme* und *Ptilidium ciliare*. Gewöhnlich wird *Hypnum Schreberi* als dasjenige Moos bezeichnet, welchem im Kiefernwald der Löwenanteil an dem von Moosen in Beschlag genommenen Raume zufallen soll. Für die Umgegend von Berlin habe ich aber bereits wiederholt auf stundenweiten Strecken das völlige Ueberwiegen von *Scleropodium purum* feststellen können und zwar geht die Verdrängung bisweilen so weit, dass man, wie z. B. in gewissen Teilen des Grunewaldes, Mühe hat, *Hypnum Schreberi* in einzelnen Rasen überhaupt aufzufinden. Welcher von beiden Arten daher die grössere Verbreitung bei uns zuzuschreiben ist, wage ich nicht zu entscheiden, und ebensowenig ist es mir bis jetzt gelungen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beziehungen aufzufinden zwischen der Praevalenz der einen oder der anderen Art und der Beschaffenheit des jeweiligen Substrats oder anderer Factoren. Jedenfalls stehen die genannten beiden Moose in quantitativer Beziehung unter allen unseren Bryophyten an erster Stelle, während *Ceratodon* diesen Rang nach der Zahl seiner Individuen beanspruchen dürfte.

Die zusammenhängende Moosdecke im Schutze der Kiefern wird nur als eine Symbiose-Erscheinung, als eine Versicherung auf Gegenseitigkeit, begreiflich, besonders wenn man berücksichtigt, dass in den Laubwäldern trotz günstigerer Bedingungen eine geschlossene Moosdecke nicht ausgebildet wird. Nach Oltmanns (Ueber die Wasserbewegung in der Moospflanze, S. 47) wirkt die Moosvegetation des Waldes wie ein Schwamm, der die Verdunstung der Bodenfeuchtigkeit um so mehr hindert, je mehr er selbst mit Wasser getränkt ist. Auf dem Sandboden, dem sich die Kiefer angepasst hat, bedarf sie in der That des Schutzes gegen die Austrocknung ihres Standortes. Für den Dienst, den ihr die Moosrasen in dieser Beziehung leisten, gewährt sie ihnen Schutz zur ungehinderten Ausbreitung bis zur geschlossenen Decke. Andere Factoren mögen den Zusammenschluss begünstigen; so ist eine Nadelstreudecke viel leichter zu durchdringen, als eine Decke breiter Laubblätter, deren Ränder ineinandergreifen, und die kätzchenartig dichtbeblätterten, spitzen Sprossenden von *Hypnum Schreberi* und *Scleropodium purum* dringen mit Leichtigkeit durch die Nadelschicht. Bei Regenwetter kann man beobachten, wie die Moosrasen, während sie aufquellen, die glatten Nadeln tiefer herabgleiten lassen.

Wenn man von den Dicranaceen absieht, so herrschen im Kiefern- wie im Laubwald pleurocarpe Arten vor. Die grössere dynamische Potenz, welche pleurocarpe Arten im allgemeinen infolge der ganzen Art ihres Wachstums gegenüber der Blätterdecke auszuüben vermögen, mag der Grund für diese Erscheinung sein. Mit Ausnahme der sehr robusten *Dicranum*-Arten suchen daher kleinere acrocarpe Arten als Randmoose weniger gefährdete Stellen, wie den Waldrand oder den Fuss der Bäume auf. —

Aus den verschiedenen Formen, in denen uns der Kiefernwald entgegentritt, hebt Graebner (Studien, S. 540 ff.) folgende Subtypen heraus: a. Kiefernheide mit Vorherrschen von *Juniperus communis*, b. Kiefernheide mit Vorherrschen von *Rubus*-Arten, c. Kiefernheide mit Vorherrschen von *Arctostaphylos*, d. Kiefernheide mit Vorherrschen von Gräsern, e. feuchte moosige Kiefernheiden. Der erste dieser Subtypen, die *Pinus-Juniperus*-Heide, ist bei uns zwischen Erkner, Fangschleuse und Klein-Wall, bei Birkenwerder, Oranienburg etc. sehr gut ausgebildet. Der Boden dieser Wälder ist, ebenso bei Subtypus b, nie ganz trocken, denn *Juniperus* zieht, wie Graebner bemerkt, Thalsandwälder mit etwas feuchterem Boden im allgemeinen vor. In der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Moosdecke prägt sich dieser Umstand durch besondere Tiefe und Ueppigkeit der lückenlosen Rasen aus, die aus *Scleropodium purum* oder *Hypnum Schreberi* oder aus beiden Moosen in verschiedenen Verhältnissen gemischt bestehen, ferner aus dem in dieser Kiefernwald-Form am reichlichsten entwickelten *Hylocomium splendens*. Eingesprengt und besonders auch am Fusse der Bäume und Sträucher wachsen *Dicranum scoparium*, in grossen, oft stark sichelblättrigen Formen und *Dicranum undulatum*. Bryologisch charakterisiert wird der Subtypus a ferner durch das häufigere Auftreten von *Dicranum montanum*-Polstern am Grunde der Stämme und durch das Fehlen von *Dicranum spurium* und *Ptilidium ciliare*. Letzteres habe ich hier wenigstens als Erdbewohner noch nicht gesehen. Dafür tritt es hier in der gracilen rindenbewohnenden Form an alten Stämmen und eingesprengten Birken auf. Ebenso wird Subtypus e (Moosige feuchte Heiden) durch zahlreicheres *Dicranum montanum* und das Nichtvorkommen von *D. spurium* und *Ptilidium* in der Erdform charakterisiert; vom Subtypus a unterscheidet er sich durch das Auftreten von *Dicranum flagellare*, das besonders an anmoorigen Stellen und am Rande der eingestreuten Heidemoore den Grund der Kiefern und den Raum zwischen dem Wurzelgeflechte bewohnt. Auch *Leucobryum* ist hier eine sehr häufige Pflanze. In a, b und e ist *Hylocomium triquetrum* gewöhnlich nesterweise eingesprengt, während besonders an offenen und Randstellen, wie an den Absenkungen und Gräben zu moorigen Vertiefungen *Hylocomium sqarrosum* regelmässig Massenvegetation bildet. Den Subtypus c habe ich im Gebiete noch nicht gesehen. Der bei uns sehr verbreitete Subtypus d, der trockene vergraste Kiefernwald, ist von allen der einförmigste. Hier kann man auf weiten Strecken oft nichts als *Hypnum Schreberi* und (oder) *Scleropodium purum* sehen, nebst niedrigen *Dicranum scoparium*-Rasen, selten auch *Dicranum spurium*. *D. montanum* kommt hier nicht vor, dagegen findet *Ptilidium ciliare* hier bisweilen grössere Verbreitung.

Die meist auf den Kuppen der Diluvialhügel oder sonst sehr trocken gelegenen und infolgedessen besonders stark verheideten Kiefernbestände, die sich durch Cladonienreichtum und stark beflechtete Stämme und Aeste, sowie durch massenhafte, von den Moosrasen nicht überall durchdrungene Nadelstreu auszeichnen, möchte ich noch als Subtypus f unterscheiden. Hier ist bei uns *Dicranum spurium* eigentlich zu Hause und wenn dieses Moos auch nur selten Massenvegetation bildet, sondern oft nur in einzelnen Rasen auftritt und daher im allgemeinen keine allzuhäufige Art genannt werden kann, so ergab sich der Zusammenhang mit dem geschilderten Standort doch so augenfällig, dass es mir in einer ganzen Anzahl von Fällen (auch ausserhalb der Mark, bei Schönebeck a./Elbe) gelang, von dem Charakter der Kiefernheide schon vor dem Betreten derselben auf das

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Vorkommen von *D. spurium* zu schliessen und dieses Moos dann in der That auch aufzufinden. Die gleiche Beobachtung machte K. Osterwald und auf unseren gemeinschaftlichen Excursionen pflegten wir den geschilderten Subtypus f, der sehr häufig aus höheren Schonungen gebildet wird, „*Dicranum spurium*-Heide" zu nennen. In diesem Subtypus sind die *Dicranum*-Rasen (ausser *spurium* noch viel *undulatum* und *scoparium)* gewöhnlich vorherrschend und auch *Ptilidium ciliare* hat hier neben Cladonien seine Hauptverbreitung.

Aufzählung.

(*Reboulia hemisphaerica.* Kiefernabhang bei Schildhorn auf festen Sandstellen, c. fr.).

(*Frullania dilatata.* An Kiefern nur ausnahmsweise, aber gern an eingesprengten Laubbäumen.)

**Ptilidium ciliare.* Die erdbewohnende Form meidet feuchteren Boden, ähnlich wie *Dicranium spurium,* mit der sie oft vergesellschaftet ist. In cladonienreichen dürren Kiefernheiden oft massenhaft, z. B. Bies., P.: Wald beim Stolper Loch etc.

**Lophocolea bidentata.* Wird von Graebner („Studien") nicht aufgezählt, gehört jedoch zu den charakteristischen Randmoosen des Kfw. Im schattigen Innern weit seltener. Oft in kompacten Rasen, aber nur steril.

L. heterophylla. Auf modernden Hirnschnitten überall und stets c. fr.

Cephalozia divaricata (Smith) Heeg. Randmoos. Trockene überhängende Waldränder.

C. bicuspidata Dum. Gräben; feste anmoorige Stellen.

Jungermannia barbata. Sehr zerstreut.

J. excisa (Dicks.) Lindb. Kahle Stellen an Waldböschungen und Hohlwegen, zerstreut.

**J. bicrenata* Schmidel. An ähnlichen Stellen, doch häufiger.

Dicranoweisia cirrata. An Kiefern des Waldrandes und hier noch lieber an eingemischten Birken und andern Laubbäumen, so bei P. und Or. verbreitet. Auch an erratischen Blöcken und auf Dächern von Waldhäusern. Im Grunewald selten.

**Dicranella heteromalla.* Sehr gemeines Randmoos, auch massenhaft in Waldgräben. Auf verwundeten Stellen findet es sich neben *Catharinaea undulata* und *Ceratodon* zuerst ein.

**Dicranum spurium.* Charakteristisch für Subtypus f, sonst nur selten. Fast ausnahmslos von Cladonien, *Ptilidium ciliare* und den folgenden beiden Arten begleitet. Flieht bei uns die Feuchtigkeit und liebt bewaldete Diluvialsandkuppen, wie z. B. jene, welche im Grunewald die Seenkette begleiten. (So lange sich meine Excursionen hier auf die Thalrinnen beschränkten, blieb mir das stellenweise reichliche Vorkommen dieser Art hier verborgen.) Die

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fundorte häufen sich besonders im Gebiete des „Unteren Sandes" bei Biesenthal und zwischen Spandau, Potsdam und Beelitz. In feuchteren Thalsandwäldern viel seltener und in den Geschiebemergellandschaften fast fehlend. Fruchtet seltener.

Dicranum undulatum. Gemein, doch streckenweise fast bis ganz fehlend. Selten c. fr.

**D. scoparium.* Findet im Kfw. die quantitativ weitaus stärkste Verbreitung. Die üppigsten Formen entwickelt diese wie die vorige Art jedoch im Laub- und Mischwald. An Vielseitigkeit der Substrate selbst *Ceratodon* insofern überlegen, als es auch in die Sümpfe geht.

(*D. fuscescens* Turn. var. *falcifolium.* Mit voriger bei Str.: Blumenthal ein Räschen. Die übrigen beiden Standorte der Berliner Flora verteilen sich auf moorigen Mischwald.)

D. montanum. Am Grunde alter Kiefern, bald häufiger, bald fehlend; am Standort bisweilen zahlreich. Liebt besonders moosige *Pinus-Juniperus*-Wälder; fehlt dagegen im Subtypus f.

(*D. flagellare.* Am Grunde von Kiefern, die am Rande von Waldsphagneten stehen, verbreitet. Gehört zum Verein der Heidemoor-Moose.)

**Leucobryum glaucum.* In moosigem Kfw. gemein und gern an anmoorigen Stellen, die vermutlich durch die wasserziehende Thätigkeit der Pflanze oft erst gebildet werden. Erzeugt, in Menge beisammenstehend, hochmoorähnliche Bildungen im Kleinen und fruchtet an diesen Stellen gern, so mehrfach bei P., Wannsee, Hermsdorf, Bies. etc. beobachtet.

**Ceratodon purpureus.* Vorwiegend für die baumarmen und baumlosen Heiden und jungen Schonungen charakteristisch; für den Kiefernhochwald typisches Randmoos.

(*Ditrichum tortile.* An Waldböschungen auf nicht zu trockenen verwundeten Stellen selten.)

Pottia truncatula und *P. intermedia* bisweilen an Waldböschungen, Grenzhügelchen u. dergl.

Didymodon rubellus. Waldränder und Gräben; viel seltener als im Laubwald.

Barbula unguiculata. Feuchte sandige Böschungen mit etwas Mergel- oder Lehmgehalt, verbreitet.

Tortula subulata. Hohlwege, Wegränder, viel seltener als im Laub- und Mischwald.

T. ruralis. Gemeines Randmoos und in Schonungen. Meist steril.

(*Grimmia trichophylla.* Erratische Blöcke unter Kiefern bei Chorin.)

Racomitrium canescens. In offenen Heiden am verbreitetsten, im Kfw. Randmoos. Bald häufig, bald strichweise selten. Flieht bei uns die Feuchtigkeit, während ich das Moos im Harz (bei Torfhaus) in Menge in feuchten Chausseegräben bemerkte.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Hedwigia albicans. Erratische Blöcke unter Kiefern, z. B. Glienicker Park, Blumenthal, Werbellinsee, Buckow etc.

Orthotrichum speciosum, diaphanum, pumilum, Schimperi, fastigiatum, affine und *obtusifolium* kommen an eingesprengten Laubbäumen, die erstgenannte Art auch an *Juniperus* (bei Bu.) vor.

Encalypta vulgaris. An Hohlwegen, Waldecken etc. seltener als im Misch- und Laubwald; gern mit *Bartramia pomiformis* und *Pogonatum nanum.*

Funaria hygrometrica. Im Kfw. kaum zu Hause, jedoch an verwundeten Stellen, auf kleinen Brandstätten — sogar auf verkohltem Holz! — und auf Rodungen sehr häufig.

**Webera nutans.* In verschiedenen Formen am Grunde der Bäume, auf Lichtungen und Waldrändern sehr gemein.

W. annotina. Verwundete, etwas mergelige Stellen der Böschungen; nicht selten, doch steril.

Bryum capillare. Am Grunde der Bäume und an Abhängen seltener als im Laubwald und meist steril.

B. caespiticium. Sterile sandige Waldränder und Schonungen, nicht gerade häufig.

B. argenteum. Kein eigentliches Waldmoos, aber massenhaft am Rande der Wuhlheide bei Weissenburg unter Kiefern c. fr. beobachtet. Verwundete Böschungen und neue Wege, an Bahndämmen, welche den Kfw. durchschneiden etc.

(*Rhodobryum roseum.* Am Grunde von Bäumen im Kfw. nur ausnahmsweise.)

Mnium undulatum. An feuchten bebuschten Stellen, z. B. unter *Rubus.*

M. affine. Unter Kiefern nur selten; häufiger bei P.

Aulacomnium androgynum. An Stubben, Böschungen, Waldrändern, in Gräben etc. sehr gemein, meist steril.

Bartramia pomiformis. Abschüssige Waldränder, viel seltener als im Misch- und Laubwald. Gern mit *Encalypta vulgaris.*

Catharinaea undulata. Sehr gemeines Randmoos, in Gräben, an Wegböschungen, und Abstichen. Verlangt einen gewissen Grad von Feuchtigkeit.

Pogonatum nanum. Hauptverbreitung in offenen Heiden, im Kfw., nicht seltenes Randmoos.

P. aloides var. *minimum* Crome. Bisher nur an wenigen Stellen am Rande von Kfw., stets mit voriger Art (Paulsborn, Tasdorf, Straussberg) und ohne die Stammform, welche bei uns an Laub- und Mischwald gebunden zu sein scheint.

P. urnigerum. Kfw.-Ränder, selten.

Polytrichum formosum. In Kfw. nur in dürftigen, oft sterilen Rasen hier und da Fehlt in ganz dürren Heiden (Subtypus f.).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

*P. piliferum. Im Gegensatz zu voriger Art gemeines Randmoos der trockenen Kfw. Hauptverbreitung in offenen Heiden.

*P. juniperinum. Wie vorige Art.

P. perigionale. Randmoos, bis jetzt nur an wenigen Stellen.

*Buxbaumia aphylla. Abschüssige Waldränder auf wenig bemoosten festen Stellen, gern mit *Pogonatum nanum*; auch auf ähnlichen Stellen des Waldinnern, doch nicht an lichtlosen Stellen.

(*Leucodon sciuroides*. Erratische Blöcke und eingesprengte Laubbäume.)

Thuidium Philiberti. Hier und da an Waldrändern (z. B. Pipenberge bei Finkenkrug), Waldwegen und Böschungen; steril.

T. abietinum. In kleineren Trupps an sonnigen Kfw.-Rändern sehr zerstreut und auf weiten Strecken fehlend.

(*Homalothecium sericeum*. Erratische Blöcke und eingesprengte Laubbäume. Im Grunewald, bei Tegel etc. charakteristisch für die vereinsamten alten Eichen unter den Kiefern und hier gewöhnlich c. fr.)

Brachythecium salebrosum. Auf faulen Stubben in Kfw. selten, z. B. Ch.

B. curtum Lindb. Fehlt in den trockenen Heiden (Subtypus f.) ist aber in moosigen Kfw, besonders den etwas feuchten des Thalsandes (Köpenick, Spandau etc.) zum Teil recht häufig; gern über Wurzeln und auf anmoorigem Boden. Nicht in jedem Kfw.

B. velutinum. Eines unserer gemeinsten Moose, besonders an Erdlehnen, Waldwegen, unter Gebüsch, am Grunde der Bäume. Fast immer c. fr.

B. rutabulum. Stubben, grasige feuchte Stellen, Grabenränder, zerstreut.

B. albicans. Nach Limpricht „kieselstet". In Kfw. oft in sehr grosser Menge, zum Teil selbst die Bodendecke fast ausschliesslich bildend (so stellenweise in der Jungfernheide). Vorwiegend als Randmoos zusammenhängende Streifen von beträchtlicher Länge bildend. Meist steril.

**Scleropodium purum (Hypnum purum)*. Ueber die Verbreitung vergl. die Einleitung dieses Abschnitts.

(*Eurhynchium striatum*. In Kfw. nur ausnahmsweise an feuchteren Stellen.)

E. Stokesii. Im Kfw. nur selteneres Randmoos an Baumwurzeln und Weg- und Grabenrändern; steril.

Plagiothecium denticulatum. Auf Erde und am Grunde der Stämme verbreitet, bisweilen selten und fehlend, so in den meisten trockenen Graswäldern. Am häufigsten in der *Pinus-Juniperus*-Heide.

P. curvifolium. Unter Kiefern, jedoch nicht häufig.

(*P. silesiacum*. Fast nur in gemischten und Laubwäldern; bei Ew. unter Kiefern im Mischwalde, an einer Stelle ein meterbreiter Rasen auf fester Erde, c. fr.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Amblystegium serpens. Am Grunde alter Kiefern, auf Hirnschnitten etc., häufiger am Grunde eingesprengter Laubbäume.

Hypnum cupressiforme. Gemeines Rindenmoos, meist in anliegenden kriechenden Formen auf den Erdboden übergehend. Tritt bisweilen auch als integrierender Bestandteil der Bodendecke auf und übertrifft unter Umständen sogar die anderen Moose an Massenentwickelung, so z. B. bei Friedrichshagen beobachtet. Die Form des Kfw.-Bodens ist in der Mehrzahl der Fälle sehr gedrungen mit kurzen dicken Aesten.

(*H. crista castrensis.* An der Grenze gegen Heidemoore bei Sp.: Teufelsfenn (O.).)

H. cuspidatum. Von Graebner (Studien, S. 569) bei P. an feuchten Eichenheidenrändern beobachtet. Ebenfalls bei P. habe ich dieses Charaktermoos der sauren Wiesen und Moore auf etwas frischem Kfw.-Boden gegen Templin, neben *H. Schreberi* in grossen Rasen beobachtet. Kommt auch auf etwas feuchten Böschungen vor und oft massenhaft in Waldgräben mit humösem Sande.

**H. Schreberi.* Ueber die Verbreitung vergl. die Einleitung dieses Abschnitts. In *Dicranum spurium*-Heiden oft in flach dem Boden angepressten, dick- und kurzästigen, getrennten Rasen; im *Pinus-Juniperus*-Walde hochschwellend; in Graswäldern neben *H. purum* fast das einzige Moos, welches von den Gräsern nicht erdrückt wird.

**Hylocomium splendens.* Gemein und je nach der Feuchtigkeit des Substrats dürftig bis hochschwellend. Gern an den Rändern. Fehlt auch streckenweise ganz, besonders in dunklen Heiden.

H. squarrosum. Flieht sowohl tieferen Schatten wie grosse Trockenheit, daher Randmoos an frischeren Stellen und dann in grossen Massen.

H. triquetrum. Horstweise eingesprengt, besonders im *Pinus-Juniperus*-Wald. In dürren Heiden seltener bis fehlend.

4. Die Moose der Heidemoore.

„Hand in Hand mit der Ausbildung der Heiden geht die der Heidemoore; beide Formationen sind von einander nur durch den Grad der Feuchtigkeit verschieden. In den Mulden und tiefer gelegenen Stellen der Heide sammelt sich das kalk- und nahrstoffarme Wasser und giebt den Torfmoosen, den *Sphagnum*-Arten, Gelegenheit zu massenhafter Ausbreitung.“ (Cfr. Graebner, Natürl. Vegetat.-Form.)

Warming (Oekologische Pflanzengeographie, S. 168.): „Diese Moore werden vorzugsweise von Torfmoos *(Sphagnum)* gebildet und entstehen auf feuchtem Boden, über dem sehr feuchte Luft lagert, der aber nicht offenes Wasser zu haben braucht. Sehr oft bilden sie sich oben auf alten Sumpfmooren; auch können sie auf nassem Thonboden oder Sandboden entstehen, . . .“ Nach Warming (l. c.) sind

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die Sphagneen auch noch kalkfeindliche Moose, was nach neueren Untersuchungen nicht mehr haltbar zu sein scheint. Dr. A. Holler (Moosflora von Memmingen[1]), 1898, S. 201) schreibt: „Unser Memminger Ried aber hat ausser der ihm eigentümlichen *Armeria purpurea* Koch noch eine andere Merkwürdigkeit: Oasen von Hochmoorcharakter mitten im kalkreichsten Wiesenmoor! Und das nicht etwa erst seit einigen Dezennien, sodass man annehmen könnte, es habe sich im Laufe der Zeit etwa durch äussere Einflüsse dessen Beschaffenheit geändert, sondern schon seit mehr als einem Jahrhundert.“ Nach brieflichen Mitteilungen des Herrn Dr. Holler scheint eine abschliessende Lehmschicht die Hochmoorbildungen begünstigt zu haben.

Auch bei uns ist das Auftreten kleiner Hochmoorbildungen im Grünmoor zu beobachten (auf den Bürgerwiesen bei Str. z. B. durch *Polytrichum strictum*-Polster gekennzeichnet). Es mag sich dabei um Localitäten handeln, die durch Ablagerung abgestorbener Pflanzenteile schliesslich so weit erhöht wurden, dass sie dem anreichernden Einfluss des Grundwassers entzogen und von den nahrstoffarmen atmosphärischen Niederschlägen abhängiger wurden, sodass eine entsprechende Umbildung der Vegetation stattfinden musste. Wo unsere Fliesse an den Rändern von Grünmooren begleitet werden, wandeln sich dieselben an den etwas ansteigenden Thalrändern, in einiger Entfernung vom Wasser, häufig in Heidemoore um (z. B. Löcknitzwiesen bei Fangschleuse etc.). Mit der im Laufe langer Zeiten allmählig eingetretenen langsamen Senkung des Wasserspiegels und Erhöhung des Bodens durch Torfbildung ist das Grundwasser hier für diese Randpartieen durch die atmosphärische Bewässerung der anliegenden Heidepartieen ersetzt worden. Zwischen Grün- und Heidemoor schiebt sich das Uebergangsmoor mit seinem aus Sphagneen (*S. recurvum*, *S. Warnstorfii*, *S. teres*, *S. cymbifolium* etc.) und Laubmoosen des Grünmoors gemischten Mooskleide ein. —

Das Heidemoor enthält bei weitem nicht so viel *Hypnum*-Arten und andere echte Laubmoose, wie das Grünmoor, es ist vielmehr das Reich der Sphagneen, die hier unter Umständen fast alle anderen Moose erdrücken können. In der Ausbildung des Capillar-Apparates sind die Sphagneen bekanntlich durch ihre herabhängenden anliegenden Aeste allen anderen Moosen bei weitem überlegen, in einem Grade, dass sogar der Wurzelfilz für sie ganz entbehrlich wird. Das Porensystem, das die ganze Pflanze durchsetzt, verwandelt die Sphagneen in Schwämme von enormer Wasseraufnahmefähigkeit und die Aestchen, welche die Köpfe bilden, nehmen mit ihrem weitmaschigen porösen Zellenbau auch aus feuchter Luft gierig Wasser auf. Wer

[1]) 33. Bericht des Naturwiss. Vereins für Schwaben etc. in Augsburg.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sphagneen mit anderen Moosen nach Hause bringt, um sie zu trocknen, macht dabei sogleich die Erfahrung, dass er beim Trocknen der ersteren ungleich mehr Zeit und Mühe aufzuwenden hat. Ist das einzelne *Sphagnum*-Individuum schon ein hervorragender Capillarapparat, so gilt dies natürlich in noch viel höherem Grade für den Complex der dicht aneinander gedrängten Stengel. Bei keinem anderen Moose ist man so sehr daran gewöhnt, die Pflanze stets unter dem Gesichtspunkte einer ganzen Anzahl rasenbildender Individuen zu betrachten, wie bei den Torfmoosen (und bei *Leucobryum*), sodass man einen einzelnen Stengel kaum als einen Repräsentanten der Art gelten lässt.[1]). Das rechtfertigt sich u. a. auch dadurch, dass ein einzelnes Torfmoos sehr hinfällig ist und sich in feuchtem Zustande kaum aufrecht erhalten kann.

Der aufstrebende geschlossene Wuchs der Torfmoose hat wohl den Habitus der meisten anderen Heidemoor-Moose bestimmt, vor allem bei *Polytrichum strictum*. Moose, die eine wagerechte Ausbreitung lieben, haben hier keine Aussicht sich zu behaupten, es sei denn, dass sie ihre Wachstumsrichtung ändern und, wie z. B. *Marchantia polymorpha* dies hier und im Grünmoor thut, senkrecht in die Höhe streben. Zwischen den Torfmoosen strebt *Hypnum stramineum* und *H. fluitans* nach oben, den gleichen Wuchs nimmt *Aulacomnium palustre* an und *Webera nutans*, *Calypogeia*, *Cephalozia bicusdidata*, *C. connivens* u. a. m. strecken sich zu dünnen langen Formen, um die Oberfläche der Torfmoosrasen erreichen und dem Wachstum derselben folgen zu können. *Webera sphagnicola* hat sich dieser Wachstumsart vollkommen angepasst und *Jungermannia marchica* benutzt Torfmoosstengel als Stütze, um sich lianenartig an denselben in die Höhe zu schlängeln und zwischen den Aestchen der *Sphagnum*-Köpfe zu fructificieren.

Das Höhenwachstum der Torfmoose führt bekanntlich an günstigen Localitäten zu jener Form des Heidemoores, die wegen der Emporwölbung der mittleren Partieen Hochmoor heisst und schliesslich auch zu jenem Ueberfliessen, bei welchem die vordringenden Torfmoose ihr Terrain erweitern und die angrenzende trockene Heide oder den Wald „anfressen". Neben der allgemeinen Hochwölbung fällt die Wölbung zahlreicher einzelner Kuppen auf, die oft durch Ueberwölbung und Ueberwallung der Stümpfe abgestorbener Moorkiefern entstehen und durch ihr Zusammenfliessen zur Höherlegung des Ganzen beitragen. Auf den Kuppen bildet *Polytrichum strictum* Massenvegetation und auch die selteneren *Sphagnum fuscum*, *S. rubellum* Wils. wachsen hier mit Vorliebe, desgleichen *Jungermannia anomala* und fast regelmässig

[1]) Bei den untergetauchten schwimmenden Formen verändert sich nicht nur die Porenzahl, sondern auch der Zusammenschluss nimmt ab; das Extrem bildet hierin bei uns *S. obesum*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auch *Webera nutans* var. *sphagnetorum*. Die gemeinsten der kuppenbildenden Sphagneen sind wohl *Sphagnum cymbifolium* und *S. medium*, seltener sind ausser den schon genannten *S. rubellum* und *S. fuscum*, die für das Hochmoor charakteristisch sind, *S. papillosum* und *S. recurvum*. Die letztgenannte Art füllt mit Vorliebe die Vertiefungen aus und nimmt von kleineren Waldsphagneten mit seinen Formen bisweilen fast ausschliesslich Besitz. Wo offenes Wasser sichtbar ist, findet sich neben *Hypnum exannulatum* oder *H. fluitans* meist *S. contortum* und, wohl ohne Ausnahme, *S. cuspidatum*. Eine andere Stellung nehmen *S. teres* und *S. acutifolium* ein. Ersteres liebt nasse Stellen und findet sich auch oft in Uebergangsmooren, bildet aber bei uns keine Kuppen; letzteres wächst gern am Rande der Waldsphagneten und oft kuppenförmig.

Der Kuppenbau ist übrigens nicht den Torfmoosen allein eigen. Im kleinen Erlenhochmoor bei Station Fangschleuse übernimmt am Uebergang zum Kiefernwald *Hypnum Schreberi* diese Rolle und bei *Leucobryum* kann man ähnliches häufig beobachten. Bekanntlich ist dieses Moos den Torfmoosen in der Bauart sehr verwandt, so weit beide Gruppen sonst auch auseinanderstehen mögen.

Wenn das Hochmoor schliesslich an der Grenze seines Höhenwachstums angelangt ist, so stellen sich auf dem trockeneren Felde *Calluna* und *Vaxinium Oxycoccos* in Massen ein, sodass die *Sphagnum*-Rasen schliesslich übersponnen und erdrückt werden und zwischen den Kuppen schwarze torfige Lachen entstehen, die, wenn sie Wasser enthalten, *Hypnum fluitans* oder *H. exannulatum*, ferner *Sphagnum cuspidatum* und *contortum* aufweisen; sind sie aber wasserleer, so bieten sie für *Campylopus turfaceus* und *Dicranella cerviculata* ein ausgezeichnetes Ausbreitungsfeld. Derartige überalterte Hochmoorstellen der letzteren wasserarmen Form habe ich nur wenige im Gebiet gesehen. — Die zuletzt genannten beiden Moose sind übrigens nebst *Dicranum flagellare* für die von Sphagneen nicht besetzten torfigen Randstellen der Heide- und Hochmoore charakteristisch. *D. flagellare* bevorzugt dabei morsche Stubben und den Grund der Randkiefern, wo es sich mit *Georgia pellucida*, *Lepidozia reptans*, *Aulacomnium androgynum* u. a. in den Raum teilt. Gemein ist auf den Randstreifen *Cephalozia bicuspidata*, neben *Webera nutans*, *Ceratodon*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*; auch *Leucobryum*, *Dicranella heteromalla* und *Calypogeia Trichomanis* fehlen kaum jemals.

Aufzählung.

Marchantia polymorpha. Selten zwischen *Sphagnum*, öfter unter anderen Moosen an flachen Stellen, aber weit weniger verbreitet als im Grünmoor.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Preissia commutata. Auf moorigem Torfboden von O. im Gebiet beobachtet.

**Aneura latifrons.* Moorboden, gern mit *Calypogeia* und *Georgia;* zerstreut, auch an morschen Stöcken.

A. palmata. Selten an morschen, nassen Stöcken.

Pellia epiphylla. Nackte Stellen, Gräben, nasses Holz, gemein.

Blyttia Lyellii. Selten an feuchten Stöcken; im Grunewald am Grunde einiger Moorkiefern.

Fossombronia Dumortieri. Auf feuchtem Torfboden, sehr zerstreut (z. B. Foerstersee).

Lepidozia reptans. An feuchten Stöcken am und im Moor verbreitet.

**Calypogeia Trichomanis.* Auf Moorboden, an Stöcken, in Gräben, zwischen *Sphagnum* (in der var. *adscendens)* verbreitet.

Lophocolea bidentata. Fehlt auch hier nicht; auf Moorboden und Wurzelwerk.

L. cuspidata Limpr. Am Grunde von Erlen (z. B. bei Fangschleuse zwischen *Mnium hornum)* sehr selten.

L. heterophylla. Auf Hirnschnitten verbreitet und bei Paulsborn in grossen Rasen auch auf Moorboden, stets c. fr.

Odontoschisma denudatum. Auf Moorboden, Erlenstubben, selten.

**Cephalozia connivens.* Sehr verbreitet und wohl in jedem grösseren Heidemoor, besonders an morschen Stubben.

**B. bicuspidata.* Gemein, besonders an den Moor-Rändern mit *Leucobryum, Georgia* etc. Im Innern des Moores meist durch vorige ersetzt; Uebergangsformen sind nicht selten.

Blepharostoma setacea. Zwischen anderen Moosen im Moor kriechend, bis jetzt nur an wenigen Stellen im Gebiet.

Jungermannia Mildeana. Ausstiche, *Carex*-Höcker (so bei Spandau: Teufelsmoor), sehr selten.

J. marchica. Nur zwei Stellen im Gebiete. Im Grunewald bei Paulsborn (von Dr. Evans-Neu-Haven entdeckt) zwischen *Sphagnum medium* hochschlängelnd.

J. Rutheana. Nur Grunewald: Hundekehlefenn. Den von A. Braun entdeckten Standort fand ich zwar 1890 wieder auf, seitdem aber war das Moos noch nicht wieder zu beobachten. Es wuchs in schwarzmoorigen nassen Löchern zwischen *Carex*-Polstern.

**J. anomala.* Zerstreut, bisweilen in Menge. Nur einmal einen Kelch beobachtet. Die Pflanze liebt besonders die durch *Sphagnum fuscum* und *Polytrichum strictum* gebildeten Kuppen, wächst aber auch am Grunde von Moorkiefern etc.

Scapania irrigua. Sehr selten. Ausstich in der Jungfernheide (O.), früher am Halensee auf Moorboden am Seeufer.

**Sphagnum cymbifolium.* Sehr gemein und gern Kuppen bildend.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

*Sphagnum medium. Gemein, meist in rötlichen Formen; die schöne forma *purpurascens* gern an tiefen, nassen Stellen. Kuppen bildend und auch flachrasig.

S. papillosum. Zerstreut, aber an den Standorten in Menge. Meist kuppenförmig. Durch die eigentümliche Farbe in die Augen fallend. Bisher nur die Form var. *normale* Warnst. nachgewiesen.

S. fimbriatum. Die meisten Standorte an Erlen gebunden. Recht zerstreut, aber massenhaft im Erlenmoor zwischen Zehlendorf und Kl. Machnow.

S. Girgensonii. Bisher nur bei Chorin von O. entdeckt.

S. Russowii. Bisher nur Sp.: Teufelsfenn (Dr. Bünger).

**S. acutifolium.* Gemein, aber in wechselnder Verbreitung. An kleinen Waldsphagneten, auch gern an den Rändern auf Waldboden. Meist kuppenbildend.

S. subnitens. Zerstreut, fast immer in der rötlichen Form.

S. tenellum Klinggr. Auf Hochmoorkuppen meist in der rötlichen Form. Wenige Standorte bis jetzt nachgewiesen.

**S. Warnstorfii* Russ. Charakteristisch für viele Uebergangsmoore; in Hochmooren auf flachen Stellen, nicht in Kuppen, wie die vorige Art. Meist in der var. *purpurascens.*

**S. fuscum.* Wenig verbreitet, doch zahlreich am Standort und dann für Hochmoorkuppen charakteristisch. Stets mit *Polytrichum strictum.*

S. molle Sull. Isoliertes Vorkommen bei Bies.: Moor beim Wukensee am Wege nach Sophienstädt, mit *S. compactum.*

S. compactum D.C. Mit voriger und sonst nur an wenigen anderen Stellen, meist Ausstichen.

S. subsecundum. Bisher nur ganz vereinzelt im Gebiet gefunden.

S. rufescens (Br. g.) Warnst. Zerstreut, am Standort oft in Menge; gern in Gräben im Heidegelände.

S. inundatum. Sehr selten. [Von Prager bei Sp. entdeckt].

S. obesum. Nur Sp.: in einigen Sphagneten und Gräben des Teufelsmoors, ganz untergetaucht. Zum Teil in ganz getrennten einzelnen Stengeln.

S. contortum (Sch.) Limpr. Verbreitet, zum Teil in grossen Mengen vorkommend, besonders in Heidemoorgraben und an Stellen, wo Lachen zu Tage treten. Bisweilen submers.

S. platyphyllum. Bisher nur Sp.: Teufelsfenn [Prager].

S. squarrosum. Sehr ungleiche Verbreitung. Im Grunewald z. B. unter einem *Salix*-Strauch im Moor und sonst fast fehlend; bei Spandau beim Teufelsmoor eines der Sphagneten ganz ausfüllend, in den übrigen fehlend. Am häufigsten in den Erlenmooren der östlichen Hügellandschaften; Ew., Ch. (hier gemein) etc.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

*S. teres. Sehr verbreitet in Uebergangs- und Heidemooren, doch in kleineren Sphagneten auch fehlend. Liebt flache, nasse Stellen und Gräben. Unter Gebüsch (Erlenmoor) häufig in der Form *squarrosulum*, seltener so im offenen Moor.

*S. cuspidatum (Ehr.) R. u. W. An nassen Stellen, in Lachen und Gräben der Heidemoore meist massenhaft. An etwas weniger nassen Stellen teilt sich das Moos mit *S. recurvum* in das Terrain.

S. Dusenii Jens. Bisher nur an wenigen, sehr nassen Stellen in Heidemooren.

*S. recurvum (P.B.) R. et Warnst. Bei uns die weitaus gemeinste Art der Gattung, die kleinere Sphagneten oft fast ganz ausfüllt und keinem Heidemoor fehlt. Nur ausnahmsweise kuppenbildend bemerkt.

S. obtusum Warnst. Bisher nur an wenigen, sehr nassen Stellen in Heidemooren. Bei Chorin füllt diese stattliche Art einen Heidetümpel fast völlig (unter Wasser) aus.

*Dicranella cerviculata. Auf nacktem Moor- und Torfboden, sogar auf feuchtem Heidesand, zerstreut; an den Standorten in Menge.

D. heteromalla. Wie vorige und bisweilen mit ihr vergesellschaftet.

Dicranum palustre (Bonjeani). In den Randpartien der meisten grösseren Heidemoore, auch zwischen *Sphagnum* und in den Kuppen; gern mit *Aulacomnium palustre*.

D. scoparium. An weniger nassen Stellen und an morschem Holz verbreitet.

*D. flagellare. Verbreitet auf Moorboden und besonders auf Stubben der Randpartien, wenn auch oft nur in wenigen Rasen. An Mooren, die von Bäumen umgeben sind, wird das Moos kaum jemals vergeblich gesucht. An alten Birken des Moorrandes geht es ziemlich hoch hinauf und ist hier gern mit der gracilen Form von *Ptilidium ciliare*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, bisweilen auch *Dicranoweisia cirrata* und *Dicranum montanum* gemischt. Meist steril.

*Camphylopus turfaceus. Zerstreut und an den Standorten bald spärlich, bald in Menge. Meist in sterilen, mit abgebrochenen winzigen, sparrblättrigen Sprossen bedeckten Rasen auf festem Moorboden und an faulem Holz. Wie voriges Randmoos.

C. flexuosus. Nur auf Moorsand am Liepnitzsee in Menge.

*Leucobryum glaucum. Gemeines Randmoos, oft in Rasen, die kaum über den Boden hervortreten und durch reichliche Wasseraufnahme dunkelfarbig sind. In Erlenmooren nicht selten den Grund der Stämme kranzförmig umgebend und so z. B. bei Eggersdorf meterhohe Wölbungen bildend. Fruchtet an diesen Stellen nicht selten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fissidens osmundioides. An faulen Stubben im Moor (Grunewaldsee c. fr.), an *Carex*-Polstern und besonders am Grunde von Erlen sehr zerstreut. Fast alle Standorte im Havelgebiet, wo das Moos in Erlenmooren bei Wannsee und bei Sp. den Grund von Erlen bisweilen in grossen, zum Teil sogar meterhohen Rasen, umgiebt. Bald fruchtend, bald steril.

F. adiantoides. An geschützten oder nackten Stellen in Heidemooren zerstreut; auch Torfboden. Stets fruchtend.

Ceratodon purpureus. Gemeines Randmoos, auch an geschützten Stellen (Stubben etc.) mitten im Moor.

Tortula ruralis. Hier und da Randmoos trockenerer Stellen.

**Georgia pellucida.* Modernde Baumstümpfe und Gräben mit *Aulacomnium androgynum, Webera nutans* etc., sehr verbreitet. Stets fruchtend.

Splachnum ampullaceum. Charakteristisches Substrat dieses Mooses ist der Rinderdünger in Heidemooren; im Gebiete nur selten beobachtet, zuletzt bei Birkenwerder.

Funaria hygrometrica. Auf nacktem Torf bisweilen in ungeheurer Menge, z. B. Str.: Bürgerwiesen.

**Webera nutans.* Sehr gemeines Randmoos auf Moorboden und an Stubben. Als Binnenmoos zwischen *Leucobryum* und *Sphagnum* und dann gewöhnlich in sehr verlängerten und oft hochsetigen Formen (var. *sphagnetorum* und *longisetum*).

W. sphagnicola. Bisher nur Grunewald, zwischen *S. fuscum* und *Polytrichum strictum.* Meist steril.

Bryum bimum. An flachsumpfigen Stellen der Heidemoore, zerstreut.

B. pseudotriquetrum. An flachsumpfigen Stellen häufig, doch bei weitem weniger verbreitet als im Grünmoor. Meist steril.

B. capillare beobachtete ich auf Torfboden im Bogenluch bei Birkenwerder; steril.

Mnium hornum. In Erlenmooren am Grunde der Erlen massenhaft; im offenen Moor an den Rändern und auf Stubben verbreitet.

(*M. cuspidatum.* Am Grunde von Erlen im Moor hier und da.)

M. affine var. *elatum.* Flachsumpfige Heidemoorstellen, gemein, doch bei weitem nicht so massenhaft wie im Grünmoor. Meist steril.

M. Seligeri. Vorkommen wie vorige, noch weniger für Heidemoore neigend.

M. punctatum kommt (z. B. bei Paulsborn) selbst im Moor an Stubben vor und fruchtet bisweilen.

Paludella squarrosa. Seltener als im Grün- und Uebergangsmoor, doch bisweilen massenhaft zwischen *Sphagnum.* Nicht überall. Meist steril.

Meesea triquetrum. An sehr wenigen Stellen; flachsumpfiges Heidemoor zwischen *Sphagnum.* (Die früher im Gebiete beobachteten *M. trichodes* und *longiseta* nicht gesehen.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Aulacomnium androgynum. An Erlen, Stubben und Moorboden sehr gemein; meist steril.

**A. palustre.* Treuer, niemals fehlender *Sphagnum*-Begleiter. Meist steril.

Philonotis marchica. Selten (Riemeisterfenn im Grunewald, zahlreich und fertil mit *Thuidium Blandowii*).

P. fontana. Flachsumpfige Stellen. In Heidemooren sehr zerstreut; meist steril.

Catharinaea undulata. Häufig auf Torf- und Moorboden (Moorsand).

Polytrichum formosum. Auf torfigen, trockeneren Randpartien (Waldränder) nicht selten.

P. gracile. Auf Torfboden verbreitet.

P. juniperinum geht bisweilen auch in die Heidemoore über.

**P. strictum.* In jedem Hochmoor Kuppen bildend; auch in Uebergangsmooren in vereinzelten Kuppen. Immer fruchtend.

(*Thuidium tamariscinum.* Am Grunde von Erlen, weit seltener als im Erlbruch.)

T. Philiberti. Trockenere, torfige Randstellen, hier und da.

T. Blandowii. Zwischen *Sphagnum* an flachen Stellen, zerstreut, meist c. fr.

Climacium dendroides flieht die reinen Sphagneten und findet sich nur als Randmoos an torfigen, wiesenartigen und schlammigen Stellen.

Camptothecium nitens. Zwischen *Sphagnum* an flachen Stellen ziemlich verbreitet; meist steril.

Brachythecium albicans. Trockenere Randpartien, verbreitet; bisweilen mit *B. rutabulum.*

Scleropodium purum. Steigt ziemlich weit in die Heidemoore hinein und findet sich auch auf den Kuppen bisweilen.

(*Eurhynchyum striatum.* In Erlenmooren sehr zerstreut.)

(*E. piliferum.* Ausnahmsweise auch am Rande heidiger Moore beobachtet, zum Teil sogar zwischen *Sphagnum.*)

(*Plagiothecium silvaticum.* Am Grunde von Erlenstöcken, selten.)

P. denticulatum. Häufiges Randmoos auf Moorboden und Stubben.

P. Ruthei. Bei Chorin gegen den Plagesee mehrfach am Rande von Waldsphagneten (mit *Mnium hornum*) fertil.

Amblystegium serpens. An Stubben im Moor, an Pfählen etc., seltener.

A. Juratzkanum. An Stubben und Holzwerk, auch im Moor nicht selten.

A. riparium. An Stubben etc. selten.

Hypnum stellatum. Ungleich verbreitet und in vielen Mooren fehlend. Zwischen *Sphagnum* nur selten.

H. polygamum. An faulem Holz, selten.

**H. vernicosum.* An flachen Stellen der Heide- und Uebergangsmoore meist gemein; bisher nur steril.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(*Hypnum intermedium.* Im echten Heidemoor nur einmal beobachtet.)
(*H. lycopodioides. Sphagnetum* am Förstersee.)
(*H. Kneiffii* und *polycarpon.* Im echten Heidemoor noch nicht unterschieden.)
**H. exannulatum.* Nicht selten, bisweilen in Menge.
H. fluitans. Gemein, fast ebenso häufig wie im Grünmoor. Oft vereinzelte Stengel zwischen *Sphagnum.*
H. scorpioides. An flachsumpfigen Stellen, besonders der Uebergangsmoore zerstreut; nicht direct zwischen *Sphagnum.*
H. cupressiforme geht in die Heidemoore über und bildet hier meist bleiche flache Rasen.
H. pratense. Zwischen *Sphagnum* und anderen Moosen eingesprengt, selten.
(*H. crista castrensis.* In einem *Sphagnetum* des Grunewaldes auf einem erratischen Stein; ferner bei Sp. am Rande des Teufelsmoores).
H. cordifolium kommt auch in Heidemooren vor. C. fr. bei Paulsborn.
H. giganteum. In und an Gräben u. dergl., aber viel seltener als im Grünmoor.
(*H. cuspidatum.* Flieht die echten Heidemoore und findet sich hier nur an Stellen mit Wiesencharakter, auf Schlammablagerungen, an Holz und auf Hirnschnitten im Moor. Wiederholt konnte ich das gänzliche Fehlen constatieren.)
H. Schreberi. Besonders als Randmoos gemein, auch auf den Kuppen des Hochmoores und an Stubben, aber nicht auf tiefen Stellen.
**H. stramineum.* Wohl in jedem Heidemoor, wenn auch bisweilen nur in vereinzelten Stengeln zwischen *Sphagnum* aufsteigend. Compacte Rasen kommen im Gebiete nicht selten vor.
H. trifarium. Vorkommen wie voriges, doch viel seltener. C. fr. bei Paulsborn beobachtet (Ernst Schulz). (In Mengen und reinen Rasen im Grünmoor (*Hypnum*-Sumpf) am Fliess bei Eggersdorf.)
Hylocomium splendens. Häufiges Randmoos.
H. squarrosum. Desgleichen, besonders an Erlenmooren.

5. Die Moose der Heidegewässer.

Für die mitten in Mooren eingelagerten Heideseen bietet der Pechsee im Grunewald ein vorzügliches Beispiel, auch für die ausserordentliche Pflanzen-Armut dieser Art Gewässer. Wenn man — unter Anwendung grösster Vorsicht — über den aus Sphagneen (*S. medium* var. *purpurascens, S. cymbifolium,* Formen des *S. cuspidatum*) gebildeten Gürtel schreitet, der unmittelbar das Seeufer säumt, so hat man Mühe, ausser flottierendem *Sphagnum cuspidatum* noch spärliche schwimmende Stengel von *Hypnum fluitans* aufzufinden. Dieselben Moose findet man in den kleinen Wasserlachen der Moore; bald tritt *Hypnum exannulatum* hinzu, bald *Sphagnum contortum* oder eine andere Art in submerser Form (bei Spandau noch *S. obesum*).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wenig günstiger steht es in dieser Beziehung mit den eigentlichen Heideseen mit wenigstens teilweise festen sandigen Ufern; nur wenn man die unmittelbar an den See stossende Zone der Moorränder des Sees berücksichtigt, erhält man noch eine Anzahl Arten. Vor allem findet sich *Fontinalis antipyretica* schwimmend und an Erlenwurzeln; dicht an den See tritt bisweilen *Philonotis fontana* (am Halensee früher auch *P. caespitosa*) heran. *Bryum pseudotriquetrum* und, seltener, *B. pallens* steril, *Mnium affine* var. *elatum* finden sich hier, an Schilfstengeln über Wasser bisweilen *Hypnum polygamum* und an und im Wasser hier und da *Chiloscyphus polyanthus*. Wo zwischen Schilfbrocken am Ufer Schlammstellen enstanden sind, treten *Hypnum cuspidatum*, *H. Kneiffii* und *Climacium dendroides* in Menge auf. Wollte man die Grenzen der Moosflora des Heidesees noch erweitern, so müsste man schliesslich fast alle Heidemoormoose citieren, da sie oft nur in geringer Distanz vom Ufer auftreten.

In mehreren Waldphagneten bei Chorin (gegen den Plagesee) kommt *Riccia natans* in Wasserlachen vor, desgleichen *R. fluitans*. Letztere Art fand sich früher in grosser Menge im Hundekehlensee.

C. Vegetationsformationen mit salzhaltigen Wässern.

Im Gebiete sind einige Salzboden-Localitäten, besonders bei Nauen, vorhanden, von denen mir nur der Ceestower Damm bei Finkenkrug bekannt geworden ist. Es ist dies ein zwischen Sumpfwiesen und nassen Aeckern hinführender feuchter Fahrweg, dessen Moosvegetation eine Sonderstelle einnimmt. Auf dem Wege, an den angrenzenden und abzweigenden Gräben und selbst zwischen den Grasbüscheln der benachbarten Felder fallen im Mai die zahlreichen Sporogone der **Pottia Heimii* auf, wohl das einzige, entschieden halophile Moos Binnen-Deutschlands. Von den engeren und entfernteren Gesellschaftern seien genannt: *Riccia glauca* und *crystallina*, *Mildeella bryoides* (Brachacker c. fr.), *Phascum cuspidatum*, *Pottia minutula* (Grabenränder), *Didymodon rubellus*, *Physcomitrium pyriforme*, *Leptobryum pyriforme*, *Bryum pendulum*, *B. uliginosum*, *Catharinaea undulata*, *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium praelongum*, *Hypnum Kneiffii* (nasser Brachacker), *H. cupressiforme*.

D. Moosvereine auf Culturstandorten.

1. Die Moose der Ruderalplätze.

Es sind grösstenteils acrocarpe Arten, die sich hier finden. Am gemeinsten sind *Ceratodon purpureus*, welches hier gern breitblättrige Formen entwickelt und oft steril bleibt, *Funaria hygrometrica* und *Bryum argenteum*, das überall an Schuttplätzen, Ablagen und massen-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

haft im Strassenpflaster der kleineren Orte, aber ebenso auch im Berliner Strassenpflaster vorkommt, z. B. auf dem Schillerplatz. Auch *Ceratodon* wächst bei uns im Strassenpflaster, und in der kleinen Museumsstrasse zu Berlin sammelte ich *Bryum capillare* zwischen der Rinnsteinpflasterung. Am auffälligsten ist von diesen Arten das Verhalten des *Bryum argenteum*, welches sowohl auf reinem Sande, wie auch in stark mit tierischen Flüssigkeiten getränkten Stellen, gut gedeiht und hier auch reich fruchtet, wie z. B. am Droschkenhalteplatze am Bahnhof in P. Für *B. argenteum* scheint die Zusammensetzung des Substrats demnach ähnlich wie bei *Ceratodon* eine ziemlich gleichgiltige Rolle zu spielen.

Häufige Ruderalmoose sind ferner *Marchantia polymorpha, Riccia glauca, Barbula unguiculata, Tortula ruralis, Catharinaea undulata* und *Eurhynchium praelongum*, an feuchten Stellen auch *Hypnum cuspidatum*. Auf schlammigen Stellen kommt *Physcomitrium pyriforme* vor und an abgelagerten Ziegelbruchstücken wächst ziemlich regelmässig *Barbula muralis*, bisweilen mit *Amblystegium serpens*. Andere Moose kommen kaum in Betracht.

2. Die Moose der Land-Strassen, Wege und Chausseen.

Soweit die Communicationen durch Wald führen und unmittelbar von denselben begrenzt werden, sind die hier vorkommenden Moose schon früher mit berücksichtigt worden. Es sind aber noch zu unterscheiden: a. die Bryophyten der durch offenes Heideland führenden Wege, b. derjenigen Wege, welche mineralstoffreicheren Boden queren, c. die Moose der Weg- und Feldbäume, d. die Moose der Chausseesteine.

a.) Wege im offenen Heideland.

Die Moose sind hier dieselben, wie im Sandfelde und in der *Calluna*-Heide, vermischt mit den Moosen der etwa angrenzenden Kiefernheide. *Ceratodon purpureus, Dicranella heteromalla, Polytrychum juniperinum* und *piliferum, Webera nutans, Brachythecium albicans, Tortula ruralis, Scleropodium purum Hypnum Schreberi* und *H. cupressiforme* bilden die Hauptmassen. Sonst sind noch mehr oder weniger häufig: *Pellia epiphylla, Lophocolea bidentata, Jungermannia bicrenata* Schmidel, *Dicranum scoparium, Barbula unguiculata, Racomitrium canescens, Funaria hygrometrica, Bryum capillare, B. argenteum, Mnium cuspidatum, Aulacomnium androgynum, Pogonatum nanum, Polytrichum commune* (nasse Gräben), *Thuidium Philiberti, Brachythecium velutinum, Plagiothecium denticulatum, Hypnum cuspidatum* (nasse Stellen), *Hylocomium splendens* und *H. squarrosum*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

b. Wege im mineralstoffreichen offenen Gelände.

Die Moosgesellschaft kann hier sehr verschieden zusammengesetzt sein, ein bestimmter Charakter ist nicht ausgesprochen. Immer wiederkehrende Arten sind: *Marchantia polymorpha*, *Pellia epiphylla*, *Lophocolea bidentata*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*, *Barbula unguiculata*, *Webera nutans* (viel weniger zahlreich, als im Heideland; ähnlich *Ceratodon* und *Dicranum scop.*); *Mnium cuspidatum*, *M. undulatum*, *Aulacomnium androgynum*, *Catharinaea undulata*, *Polytrichum juniperinum*, *Thuidium Philiberti*, *Climacium dendroides*, mit *Hypnum cuspidatum* an nassen Stellen, *Brachythecium rutabulum* (zwischen Gras kriechende Formen), *Brachythecium velutinum*, *B. albicans*, *Amblystegium serpens*, *Hypnum cupressiforme*, *Hylocomium splendens*, *H. squarrosum*. Diese Durchschnittszusammensetzung variirt je nach dem Gehalt und der Bewässerung des Substrats und nach dem Grade der Steilheit desselben sehr. An lockeren kahlen Stellen finden sich hier und da *Phascum cuspidatum*, *Pottia intermedia* und *truncatula*, an feuchteren *Pellia calycina* (feinzerteilte Form), *Mnium affine*, *M. punctatum*, *Didymodon rubellus*, *Alicularia scalaris*, *Barbula fallax* etc.

Auf dem flachen Rande, unmittelbar am Fussgängersteig, findet sich bisweilen eine aus *Barbula Hornschuchiana*, *B. unguiculata*, *B. convoluta*, *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*, *Bryum argenteum*, oder wenig anders zusammengesetzte Gesellschaft, die sich in dieser Form mit geringen Abänderungen bisweilen auf weite Strecken ausdehnt, besonders in den Hügellandschaften des Nordostens.

c. Weg- und Feldbäume.

Die Rindenflora der isoliert stehenden Laubbäume ist erheblich von jener der Waldbäume verschieden. Vor allem sind die *Orthotrichen* hier bei weitem zahlreicher und manche derselben wachsen, ebenso wie *Tortula papillosa*, nur hier. Häufige Erscheinungen sind ferner *Frullania dilatata*, *Tortula ruralis* und *pulvinata*, *Ceratodon purpureus*, *Bryum capillare* (steril), *Leucodon sciuroides*, *Brachythecium velutinum* und *Hypnum cupressiforme*. Es mag schliesslich dahingestellt bleiben, ob dieser Moosverein zu den auf Culturstandorten gebildeten zu rechnen ist. Gleichwertig mit den übrigen derselben ist er natürlich nicht.

Aufzählung.

**Frullania dilatata*. Sehr verbreitet.
Radula complanata. Zerstreut.
(*Madotheca platyphylla*. Bei Bu. an angepflanztem Weggebüsch.)
Ptilidium ciliare. In der gracilen gelblichen Form besonders an alten Birken nicht selten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

**Dicranoweisia cirrata.* Am häufigsten noch an Birken bei angrenzendem Walde. Verbreitung sehr ungleich; in manchen Gegenden häufig z. B. P., Or.

Dicranum scoparium. Gern an alten Birken.

Ceratodon purpureus. Häufiges, aber oft steriles Rindenmoos.

Tortula latifolia. Sehr selten. Bei Ludwigsfelde an sehr alten Laubbäumen, ebenso bei Schmöckwitz, früher an Pappeln bei Paulsborn, zwischen Potsdam und Petzow.

**T. papillosa.* Besonders an Pappeln und Weiden sehr verbreitet, doch nur steril. Nie an Waldbäumen.

T. laevipila. Nur einmal an einer Pappel bei Petzow unweit Potsdam gesehen; früher von Reinhardt mehrfach im Gebiet beobachtet.

**T. pulvinata.* An Pappeln und Weiden nicht selten; bisher nur steril.

T. ruralis. Am Grunde der Stämme und höher hinauf sehr verbreitet. Als Rindenmoos gewöhnlich in kleineren Formen. Meist steril.

Orthotrichum diaphanum. An Weiden und Pappeln zerstreut.

O. pumilum. An allerlei Feldbäumen verbreitet.

O. Schimperi. Seltener als vorige Art.

**O. fastigiatum* und

**O. affine* sind die gemeinsten Arten der Gattung, die man wohl an keinem, mit Laubbäumen bepflanzten Feldwege und an Waldrändern vermisst.

O. speciosum. Weniger verbreitet und immer in Gesellschaft anderer Arten der Gattung. Auch an den Säumen gemischter und Laubwälder.

O. leiocarpum. Bei uns mehr Wald- als Feldmoos, daher an Feldbäumen meist in der Nähe des Waldes. Ziemlich verbreitet, doch oft steril.

O. Lyellii. Vorwiegend Waldmoos und auch an Bäumen der durch Wald führenden Wege. Verbreitet.

O. obtusifolium. An Feldbäumen, aber bei uns nicht sehr verbreitet. An alten morschen Weiden bisweilen in Menge. Meist steril.

(*Webera nutans.* Am Grunde der Bäume.)

Bryum capillare. In sterilen, niedrigen Polstern an Feldbäumen ziemlich verbreitet.

Mnium cuspidatum. Am Grunde der Bäume, auf Rinde und Wurzeln.

Leucodon sciuroides. Verbreitet; nur steril.

(*Antitrichia curtipendula.* Ausnahmsweise an einer Wegpappel bei Bu.)

(*Neckera complanata.* Mit Buchen bepflanzter Waldweg zwischen Falkenhagen und Finkenkrug.)

(*Leskea polycarpa.* Sehr vereinzelt. In anderen Gegenden Norddeutschlands an Feldbäumen gemein.)

(*Platygyrium repens.* Selten an Wegen im Walde (Eichen und Buchen) bei Finkenkrug, Ch. und Fw.; gehört bei uns wohl zur Waldflora.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pylaisia polyantha. An Wegbäumen selten (P., Wannsee, Ew., Ch. etc.), immer in vereinzelten Rasen. In anderen Gegenden Norddeutschlands am Grunde der Weiden ein gemeines Moos, so im Nordosten Posens beobachtet. Stets fruchtend.

**Homalothecium sericeum.* Sehr gemein, doch meist steril.

Brachythecium velutinum. Sehr gemein und fast immer c. fr.

B. rutabulum. Am Grunde feuchtstehender Feldbäume nicht selten.

Eurhynchium Stokesii und *praelongum* kommen hier und da auf Baumwurzeln an Wegen vor, auch *Thuidium abietinum* habe ich so gesehen.

Plagiothecium denticulatum. Am Grunde etwas feuchtstehender Feldbäume, zerstreut.

**Amblystegium serpens.* Am Grunde von Chaussee-, Feld- und Wegbäumen verbreitet, auch auf Hirnschnitten.

Hypnum cupressiforme. Aeusserst gemein.

d. Die Moose der Chausseesteine.

Die meist granitischen Steine an den Seiten der Chausseen sind oft auf weite Strecken frei von Moosen, in manchen Gegenden, z. B. bei Ew. und Ch., aber ziemlich reich bewachsen. In erster Reihe stehen **Grimmia pulvinata*, *Ceratodon purpureus* und *Hypnum cupressiforme. Tortula muralis* fand ich bisher nur an getünchten Stellen, auf nacktem Granit und verwandten Gesteinen fehlt es. Es wurden ferner beobachtet:

Radula complanata, *Lophocolea bidentata*, *Dicranum scoparium*, *Didymodon rubellus*, *Tortula ruralis*, *Schistidium apocarpum*, *S. gracile* (Ch., Bu.), *Hedwigia albicans*, *Orthotrichum diaphanum* (z. B. Petzow), *O. anomalum* (noch nicht durchweg von *O. saxatile* unterschieden!), *O. affine*, *O. rupestre* (nur an der Chausse Ew.-Ch., c. fr.), *O. speciosum*, *O. obtusifolium* (an Chausseesteinen zwischen Ew. und Ch., wird von Limpricht nur als Holzbewohner angegeben), *Webera nutans* (Erdflecken), *Bryum capillare*, *Antitrichia curtipendula* (bei Ch.), *Thuidium tamariscinum* (feuchtstehende Steine), *T. Philiberti* (Ch.), *T. abietinum* (Ew.), *Pylaisia polyantha* (sehr zerstreut, P., Ew., Ch. etc.), *Homalothecium sericeum*, *Camptothecium lutescens* (Ch., Ew.), *Brachythecium albicans*, *B. velutinum*, *Scleropodium purum*, *Amblystegium serpens*, *A. varium* (selten), *A. riparium* (feuchte Steine), *Brachythecium populeum* (Sp., Ch.), *Hypnum incurvatum* (bei P., Ew., Bu., Ch. zerstreut an Steinen, meist fruchtend, verhältnismässig häufig zwischen Ew. und Ch.), *Hypnum Schreberi.*

3. Die Moose der Parkanlagen.

Nur die Grasplätze derselben sollen hier berücksichtigt werden, da die Rindenflora kaum eine Besonderheit aufweist, ausgenommen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

etwa *Leskea polycarpa*, welches ich im Charlottenburger Schlosspark am Grunde alter Bäume fertil auffand. In seinen „Weiteren Beiträgen zur Flora von Pommern III“ bemerkt C. Warnstorf bei dieser Art, dass er sie „bisher nur am Grunde verschiedener Laubbäume antraf, welche im Inundationsgebiet von Flüssen wuchsen“. Die meisten der mir bekannt gewordenen Standorte in der Umgegend von Berlin, sowie bei Magdeburg und in der Provinz Posen beobachtete Standorte decken sich mit dieser Beobachtung.

In unseren Parks (mit Mischwaldcharakter auf humösem Sand) kehren auf den Grasplätzen und unter Gebüsch folgende Moose immer wieder: *Lophocolea bidentata, Dicranella heteromalla, Dicranum undulatum, D. scoparium, Ceratodon purpureus, Webera nutans* (häufig steril), *Bryum capillare, Mnium hornum, M. undulatum, M. affine, M. cuspidatum, M. punctatum* (feuchtere Stellen), *Catharinaea undulata*, die mit *Climacium dendroides* oft zusammen wächst, *Thuidium Philiberti* oder *T. delicatulum, Brachythecium albicans* (in schlaffen Formen), *B. rutabulum* (oft als var. *robustum*, doch auch schlaff zwischen Gräsern kriechend), *B. velutinum, Eurhynchium Stokesii* (am Grunde von Buchen etc.), *E. praelongum, Plagiothecium denticulatum, P. Roesei* (unter Buchen), *Amblystegium serpens, Scleropodium purum, Hypnum cupressiforme, H. Schreberi, Hylocomium splendens, H. triquetrum, H. spuarrosum.*

Am meisten fallen *Dicranella heteromalla, Mnium affine, M. undulatum* und *M. cuspidatum, Catharinaea undulata, Hylocomium squarrosum* und *Climacium dendroides* durch ihre Menge auf und das zahlreiche Vorkommen des letztgenannten Mooses auf den verhältnismässig wenig feuchten Grasplätzen der Parks ist für dieselben charakteristisch.

Weniger allgemein verbreitet sind *Plagiochila asplenioides, Funaria hygrometrica, Mniobryum roseum, Polytrichum formosum, Brachythecium salebrosum, Camptothecium lutesens* und *Eurhynchium atrovirens*; charakteristisch ist aber für unsere Parks *Eurhynchium piliferum* (Tiergarten, Monbijou, Bellevue, Charlottenburger Schlossgarten, Friedrichshain, Sanssouci etc.), das man hier kaum je auf den Grasplätzen vermisst, wenn es auch nur selten zahlreich und fast immer steril auftritt. Das Moos mag ein Relikt aus jener Zeit sein, als die Localitäten noch bruchigen Wald bildeten, am Rande von Erlbrüchen ist es nämlich verbreitet. — Auf den Fusswegen der Parks ist häufig *Bryum argenteum* mit *Ceratodon* in Menge vertreten. Erwähnt sei noch, dass auf einem err. Block in der Panke im Park von Buch *Tortula latifolia* neben *Amblystegium Juratzkanum* über der Wasserlinie vorkommt. An einer ganz ähnlichen Localität beobachtete C. Warnstorf im Gebiete *Leskea polycarpa.*

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

4. Die Moose der Gartenmauern.

Auf dem Kalkmörtel älterer Mauern siedelt sich vor allem *Tortula muralis* stets in Mengen an, wie sie an anderen Localitäten nicht vorkommen, ferner ist *Grimmia pulvinata* hier typisch (letztere Art geht übrigens auch auf Plankenzäune bisweilen über). Ferner sind besonders zu nennen *Schistidium apocarpum*, *Ceratodon purpureus*, *Hedwigia albicans* (Sandstein-Eisenbahnbrücken bei Wannsee etc.), *Orthotrichum anomalum*, *O. diaphanum* (besonders bei P. häufig), *Bryum capillare*, *Barbula unguiculata*, *Homalothecium sericeum* (in flach angedrückten Formen gemein), *Camptothecium lutescens* (ebenfalls auf Kalkmörtel verbreitet), *Brachythecium velutinum*, *B. rutabulum* (sehr gemein am feuchten Grunde von Dorfmauern etc.), *Amblystegium serpens*, *A. riparium* (feuchtere Mauern). *Bryum caespiticium* fehlt kaum an einer Gartenmauer oder einer steinernen Feldbrücke; an diesen Stellen kommt das Moos bei uns noch am häufigsten vor! Neben *Amblystegium serpens*, das besonders auf horizontalen Mörtelstellen der Gartenmauern in Villencolonien (z. B. Wannsee) gemein ist, findet sich an wenigen Stellen auch *A. rigescens* z. B. bei Wannsee (Hedwig Loeske). Selten tritt *Pylaisia polyantha* auf Mauern auf (P.) und *Didymodon rigidulus*, welches ich bisher nur an einer Sandsteinbrücke der Eisenbahn bei Gr. Behnitz (und ausserhalb des Gebiets an einer ganz gleichen Stelle bei Frankfurt a. O.) sah und das sonst fehlt. An Ziegelsteinen und Mörtelstücken der Abtei Chorin ist das sonst seltene *Eurhynchium murale* häufig. Auch an Mauern bei Wannsee kommt es vor. Im Park Bellevue wächst auf dem Sandstein eines Grabdenkmals in Menge *Didymodon rubellus* c. fr. An steinernen Grabenbrücken zwischen Erkner und Neu-Zittau fand ich zahlreich fertiles *Leptobryum pyriforme* in Mörtelritzen neben *Bryum caespiticium* und *Tortula muralis* und an einer gleichen Localität bei Sadowa beobachtete K. Osterwald sogar *Preissia commutata*.

Die Moosgemeinden auf Sandstein-Eisenbahnbrücken und auf Mörtelmauern zeigen kaum Unterschiede, dagegen bieten die Tuffstein-Grotten, wie sie besonders bei Wannsee und Potsdam in den Parks vorkommen, manche Merkwürdigkeit; fast immer dürfte es sich dabei um mit den Steinen eingeschleppte Arten handeln. Als z. B. beim Bau der Villencolonie Grunewald Massen von Tuffsteinen zur Bekleidung der Seeufer herangeschafft wurden, konnte ich eine ziemlich reiche Moosflora auf denselben konstatieren; besonders zahlreich fand sich *Homalia trichomanoides* auf den Steinen. Auf den etwas feuchten Tuffsteinen einer Grotte beim „Flensburger Löwen" bei Wannsee kommen folgende Moose vor:

Marchantia polymorpha, *Lophocolea bidentata*, *Ceratodon purpureus*, *Tortula muralis*, *Orthotrichum diaphanum*, *Mnium affine*, *M. punctatum*,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pylaisia polyantha c. fr. *Camptothecium lutescens*, *Brachythecium populeum* c. fr., *B. rutabulum* var. *robustum* c. fr. (viel), *Eurhynchium confertum* c. fr. (eingelagerter, schattiger Granitblock), *E. murale* c. fr. (Tuff.), *Amblystegium Juratzkanum*, *A. riparium*, *Hypnum cupressiforme*.

An einer Grotte bei Kl. Glienicke wächst ein Räschen *Tortella tortuosa* (sonst im Gebiet nicht gesehen); auf einer Grotte bei der Meierei bei P. kommt die schon von Reinhardt beobachtete *Barbula revoluta* noch jetzt vor; derselbe Beobachter notiert bei P. an Mauern *Pottia subsessilis*, deren Auffindung mir nicht glückte. Sehr häufig ist *Schistidium apocarpum* auf Tuff-Grotten. —

Wenn sich auf Mauerkronen bereits eine Humusschicht gebildet hat, so wächst die Zahl der Arten erheblich; eine genügende Abgrenzung ist dann kaum noch möglich. Auf den Mauern der alten Kirchhöfe bei P. sammelte ich u. a. *Thuidium Philiberti*, *Eurhynchium Stokesii*, *E. megopolitanum*, *E. piliferum*, *Hylocomium squarrosum*, selbst *Hypnum cuspidatum* und *Climacium dendroides*.

5. Die Moose der Dächer.

Auf alten Ziegeldächern, von denen ich nur eine geringe Zahl untersuchen konnte, scheinen *Grimmia pulvinata* und *Ceratodon purpureus* die häufigsten Arten zu sein. Auf fast wagerechten, mit Asphaltpappen gedeckten Dächern, auf denen sich im Laufe langer Jahre etwas Humus gebildet hatte, sah ich ausserdem in grossen Mengen *Funaria hygrometrica*, und *Bryum argenteum*. Die Massenvegetation der Moose auf Strohdächern der Bauernhäuser besteht vorwiegend aus *Hypnum cupressiforme* und *Tortula ruralis*, welch letzteres Moos hier sehr häufig fruchtet, während es sonst meist steril ist. Gemein ist ferner *Ceratodon purpureus* und *Dicranum scoparium*, während *Dicranoweisia cirrata* zwar seltener, aber immerhin doch ziemlich verbreitet ist und stellenweise in Menge fruchtet. Auch auf niedrigen Holzplankendächern (Kegelbahnen, Stallungen der Förstereien etc.) ist es ziemlich häufig. Einmal wurde im Gebiete *Antitrichia curtipendula* auf einem Schindeldache beobachtet (W. Hees); ausserhalb des Gebietes kommen auch Seltenheiten auf Dächern vor. Eine genauere Untersuchung dieser Localitäten, die mir versagt war, dürfte interessante Ergebnisse bieten. Erwähnt sei noch, dass auf dem Erdbewurf der Dächer ländlicher Backöfen öfter *Pottia cavifolia* auftritt, so mehrfach bei Cladow an der Havel (Prager).

6. Die Moose der Wassermühlen, Pfähle im Wasser, Wehre etc.

Hier ist das Reich der Amblystegien. Vor allem pflegen *Amblystegium Juratzkanum* und *A. riparium* nicht zu fehlen, sie

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bilden vielmehr meist die Hauptmassen; *A. varium* ist etwas seltener und *A. irriguum* kommt nur sehr zerstreut an Wehr- und Wassermühlenholz vor.

Häufig ist *A. filicinum* und *Brachythecium rutabulum* var. *robustum*. Wo das Wasser über die Planken fliesst, findet sich *Eurhynchium rusciforme*, sehr selten *Hypnum palustre* (Ew.: Spechthausen). Sonst kommen noch vor: *Marchantia polymorpha*, *Fegatella conica*, *Lophocolea bidentata*, *Ceratodon purpureus*, *Leptobryum pyriforme* (Pfähle im Wasser), *Mnium punctatum*, *Fontinalis antipyretica*, *Eurhynchium atrovirens*, *Amblystegium serpens*, *Hypnum cupressiforme*, *H. cuspidatum*. Einmal wurde im Gebiet *Eurhynchium speciosum* c. fr. an Mühlenholz beobachtet (O.).

7. Die Moose der Torfstiche.

Auf frischen Torfstellen finden sich zuerst gewöhnlich *Marchantia polymorpha* und *Funaria hygrometrica*, beide oft in grosser Menge, ein. Eine grosse Vorliebe für nackten Torfboden zeigen ferner *Polytrichum gracile* und *Dicranella cerviculata* nebst *Campylopus turfaceus*, doch ist nur *Polytrichum gracile* von diesen Arten allgemein häufig. Wo die anderen beiden Arten aber einmal auftreten, pflegen sie zahlreich vorzukommen. Auf nacktem Torf habe ich ferner u. a. beobachtet: *Georgia pellucida*, *Bryum capillare* (Borgsdorf); *Ceratodon purpureus*; *Polytrichum commune*; *Scleropodium purum*. Bei Chorin wächst zahlreich *Fossombronia Dumortieri* auf nacktem feuchtem Torf (O.).

8. Die Moose der Brachäcker.

Die verbreitetsten Moose sind hier, neben *Ceratodon purpureus*, *Pottia intermedia*, *P. truncatula*, *Phascum cuspidatum*, *Funaria hygrometrica* und *Bryum argenteum*; an feuchten Stellen einige *Riccia*-Arten, besonders *R. glauca*, und *Marchantia polymorpha* nebst *Pellia epiphylla*; selbst *Hypnum Kneiffii* und *H. cuspidatum* kommen auf tiefliegenden Brachäckern bisweilen vor. Ferner sind als Moose der Brachäcker zu nennen: *Ephemerum serratum* (nur einmal auf einem Brachacker bei Rüd. beobachtet), *Acaulon muticum* (ziemlich verbreitet), *Mildeella bryoides* (viel seltener und mehr auf Mergelboden; bei Britz unweit Eberswalde mit voriger Art sehr zahlreich gesehen), *Pleuridium alternifolium* (mergeliger Brachacker bei Rüd.), *Barbula unguiculata* (gemein auf mergeligen Aeckern), *Catharinaea undulata*, *Ditrichum tortile* (bei Rüd.), *Bryum atropurpureum* und *pendulum* (beide bei Rüd.), *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium praelongum* (häufig), *Amblystegium serpens*, *A. Juratzkanum*. Auf Brachäckern bei Finkenkrug gegen Dyrotz findet sich stellenweise *Pottia minutula* in Menge (O.); bei Rüdersdorfer Kalkberge fand ich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auf Brachäckern selbst *Hymenostonum microstomum*, *Dicranella varia* und *Fissideus taxifolius* und auf einem Brachacker bei Chorin in der „Flüggenbucht“: *Blasia pusilla*, *Fossombronia cristata* var. *caespitosa* und *Anthoceros laevis*.

9. Die Moose der Thonstiche.

In Ausstichen und verlassenen Stellen der Thongruben entwickelt sich oft ein grosser Moosreichtum. Die Undurchlässigkeit des Substrats sorgt dafür, dass es kaum je zu weitgehender Austrocknung kommt und eine Anzahl Arten entwickeln sich auf dem freien Terrain in üppigster Weise so lange, bis später allmählig Siphonogamen die Uebermacht gewinnen und die Moose ersticken. Darüber können übrigens lange Jahre hingehen und besonders an abschüssigen Stellen, wo die Regengüsse immer wieder für die Auffrischung des Substrats sorgen, das im feuchten Zustande auch leicht abrutscht, halten sich die für Thonboden charakteristischen Mooskolonien sehr lange. Ein allmähliges Zuwachsen eines ursprünglich offenen und byologisch sehr ergiebigen Terrains konnte in einer der Glindower Thongruben bei P. beobachtet werden, doch sind fast alle vor zehn Jahren dort gesehenen Moose auch jetzt noch vorhanden, zum Teil allerdings in erheblich verminderter Menge.

Die gemeinsten Arten, die man wohl in jedem thonigen Ausstich trifft, sind: *Marchantia polymorpha*, *Aneura pinguis*, *Dicranella varia*, *Barbula fallax*, *B. unguiculata*, *Bryum intermedium* und *Eurhynchium praelongum*.

Aufzählung.

Marchantia polymorpha. An feuchteren Stellen massenhaft und üppig entwickelt.

Riccia glauca. Verbreitet.

**Aneura pinguis*. Verbreitet, wenn auch oft nur in vereinzelten Exemplaren. Meist steril.

Anthoceros punctatus. Zerstreut.

**Blasia pusilla*. Verbreitung ungleich; in manchen Thongruben in grosser Menge, in anderen fehlend.

**Pellia calycina*. Wie vorige. Häufig c. fr.

Lophocolea bidentata. Häufig.

Jungermannia excisa (Dicks.) Lindb. Zerstreut, meist an Abhängen.

Alicularia scalaris. Wie vorige.

Mildeella bryoides. Nicht häufig (Joachimsthal).

**Dicranella varia*. Gemein und stets fruchtend.

(*D. cerviculata*. Auffallenderweise auf feuchtem thonhaltigen Sand in einer Thongrube bei Petzow häufig).

Fissidens adiantoides. Zerstreut.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fissidens taxifolius. Selten.

Ceratodon purpureus. Gemein.

Ditrichum tortile. Zerstreut.

**Pottia cavifolia.* Ungleiche Verbreitung, in manchen Gruben zahlreich, z. B. bei Velten.

(*P. lanceolata.* Bu. Oberer Rand der Septarienthongrube (O.).)

**Didymodon tophaceus.* Kommt bei uns nur in Thonstichen vor und zwar z. T. in grosser Menge, wie z. B. in einer Grube am Stienitzsee. Fruchtet nicht immer.

**Barbula unguiculata.* Sehr gemein und reich fruchtend.

**Barbula fallax.* Charaktermoos thoniger Stellen.

(*B. Hornschuchiana.* Auf den sandigen Kuppen der Glindower Thongruben und nur wenig in diese hinabsteigend; am häufigsten an Chausseen und Wegen).

Tortula ruralis kommt in den Rüd. Kalkbergen auch auf reinem feuchten Thon vor, c. fr.

Aloina rigida. Sehr zerstreut.

Funaria hygrometrica. Gemein.

Webera annotina. Steril verbreitet; zahlreich fruchtend in einer verlassenen Thongrube bei Petzow.

Mniobryum carneum. In Thongruben zerstreut.

M. albicans. Glindower Thongruben bei Petzow reich fruchtend (A. Braun, O.).

Bryum Warneum. In Thongruben (z. B. bei Petzow) zerstreut, doch bisweilen in Menge.

B. uliginosum. Zerstreut.

**B. intermedium.* In Thonstichen gemein.

B. badium entdeckte O. bei Rüd. auf nassem Thonboden einer Ziegelei am Stienitzsee.

B. caespiticium. Auf den sandigen Kuppen der Glindower Thongruben gemein und in den Rüd. Kalkbergen auch auf Flecken reinen Thones reich fruchtend beobachtet.

(*B. erythrocarpum.* Auf thonigen Sandausstichen einiger Stellen beobachtet, stets mit folgender).

(*B. atropurpureum.* Wie vorige kaum auf reinem Thon, doch in der Nähe von Thonstichen hier und da).

B. Funckii. Ausser auf einem etwas feuchten thonigen Abhang in den Rüd. Kalkbergen nur noch in ♂ Rasen bei Bu. in der Septarienthongrube auf Thon beobachtet.

B. argenteum. Sehr gemein.

B. turbinatum. Feuchte Stellen der Thongruben, selten.

Catharinaea undulata kommt auch auf thonigem Boden, kaum aber auf reinem Thon vor.

Thuidium Philiberti. Verbreitet; nur steril.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Thuidium abietinum. Zerstreut. Auf reinen Thonflecken in den Rüd. Kalkbergen.

Eurhynchium atrovirens. Auf altem Thonboden zwischen Gras nicht selten; ebenso *E. praelongum.*

Hypnum chrysophyllum. Auf feuchtem Thon in einem Ausstich bei Brodowin, auch bei Rüd. auf Thon.

Hypnum cupressiforme. Gemein.

Hier und da treten im Gebiete auch natürliche Thonflecke an Waldhohlwegen u. dergl. auf, besonders im Hügelgebiete. An diesen Stellen pflegt sich ausser *Pellia calycina* auch fast regelmässig *Blasia pusilla* und *Ditrichum tortile* einzufinden, sehr selten *Dicranella rufescens*, das früher auch bei Potsdam beobachtet wurde. Etwas zahlreicher sind die Standorte von *Dicranella Schreberi*, in dessen Gesellschaft sich gewöhnlich *Bryum intermedium*, *B. uliginosum*, *B. atropurpureum* und *B. erythrocarpum* befinden, ferner *Funaria hygrometrica*, *Barbula fallax*, *B. unguiculata*, *Dicranella varia* und *Catharinaea undulata.*

10. Die Moose der Sandausstiche.

Auf trockenen Sandausstichen ist die Moosvegetation sehr ärmlich und derjenigen der Sandfelder vergleichbar; meist ist jedoch eine gewisse Feuchtigkeit vorhanden und dann nimmt die Zahl der Arten rasch zu. Auf Ausstichen an Heidewegen, und in sandigen Gräben in Heiden, an Eisenbahnen, die durch Heideland führen, wie z. B. bei Grünau gegen Schmöckwitz und zwischen Sachsenhausen und Nassenheide, auf sandigen Ausstichen an Wiesenrändern und ähnlichen lichen Localitäten habe ich folgende Arten beobachtet.

Marchantia polymorpha. Gemein.

(*Preissia commutata.* Ausstiche neben Eisenbahnen (zum Teil allerdings mergelhaltig) bei Finkenkrug, Grünau bis Schmöckwitz.)

(*Riccia ciliata.* Früher einmal bei Bu. auf nassem Schwemmsand.)

R. glauca. Zerstreut.

R. sorocarpa. Bahnausstiche bei Wilmersdorf und Wannsee.

Authoceros punctatus. Bahnausstiche bei Grünau; jedenfalls häufiger.

A. laevis. Ebenda und wohl noch häufiger zu finden.

Aueura pinguis. Zerstreut.

A. latifrons. Nasse Sandstellen an der Briese bei Birkenwerder.

Blasia pusilla. In einem feuchten Heideausstich bei Köpenick mit *Ditrichum tortile.*

Pellia epiphylla. Sehr gemein, besonders in Heidegräben.

Fossombronia cristata. Eisenbahngräben bei Grünau.

Lepidozia reptans. Häufig in Heidegräben mit *Pellia* und *Calypogeia.*

Calypogeia Trichomanis. Wie vorige.

Lophocolea bidentata. Gemein.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Cephalozia bicuspidata. Gemein in feuchten Heidegräben etc.
Jungermannia bicrenata Schmidel. Verbreitet.
J. crenulata. Ausstiche neben der Bahn bei Grünau.
Alicularia scalaris. Ebendort.
Sphagnum compactum. Eisenbahngraben bei Nassenheide, einige grosse fruchtende Rasen.
S. recurvum. Ebenda.
Dicranella heteromalla. Gemein.
Dicranum undulatum und *D. scoparium.* Verbreitet.
Trematodon ambiguus. Ausser auf sandigen Schwemmstellen zwischen Juncus an der Briese bei Bkw. fand ich dieses seltene Moos auf den feuchtsandigen Ausstichen der Bahn bei Grünau und auf einer gleichwertigen Localität am Rande einer Wiese bei Eggersdorf.
Leucobryum glaucum. Nicht selten.
Ceratodon purpureus. Sehr gemein.
Ditrichum tortile. Bald zahlreich, bald spärlicher oder fehlend. Unbeständig.
Barbula unguiculata. Verbreitet, besonders auf frischen und daher noch etwas Mineralstoff bietenden Stellen.
Tortula ruralis. An trockneren Stellen gemein. Auch *Polytrychum piliferum* und *Racomitrium canescens* finden sich hier.
Funaria hygrometrica. Gemein.
Webera nutans. Gemein. Auf Bahnausstichen bei Nassenheide und Grünau in Formen mit austretender Rippe.
W. annotina. Verbreitet, doch fast immer steril.
Bryum Warneum. Eisenbahnausstiche bei Grünau.
B. intermedium. Ziemlich häufig.
B. pendulum. Ebenso.
B. caespiticium. Desgleichen.
B. atropurpureum. Auf Ausstichen an Wegrändern zerstreut.
B. erythrocarpum. Wie vorige, noch seltener.
B. argenteum. Gemein.
B. pallens. Zerstreut (z. B. Bahndämme bei Johannisthal).
B. bimum. Auf nassem Sand nicht selten, wie bei Grünau und Nassenheide.
Mnium hornum, M. cuspidatum, M. affine finden sich zerstreut.
Aulacomnium androgynum. Häufig bis sehr gemein.
A. palustre. Verbreitet.
Philonotis marchia. Auf nassem Sande sehr zerstreut.
Catharinaea undulata. Ueberaus gemein.
C. angustata. Weit seltener.
C. tenella. Scheint im Gebiete sehr selten, nur an einem von O. entdeckten Standort gesehen.
Pagonatum nanum. An trockneren Stellen der Heidegräben nicht selten.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pagonatum aloides. Wie vorige, aber weit seltener an diesen Stellen (z. B. Jungfernheide: am Königsweg).
Polytrichum juniperinum. Sehr gemein, auch auf feuchten Stellen.
P. perigionale. Zahlreich auf feuchtem Sand neben der Bahn bei Grünau etc. Ziemlich zerstreut.
P. commune. In feuchten Sandstichen gemein.
(*Buxbaumia aphylla.* Mit *Pogonatum nanum* am oberen Rande von Heidegräben.)
Thuidium Philiberti. Zerstreut.
Climacium dendroides. Ausstiche an Wiesenrändern.
Brachythecium velutinum. Gemein.
B. albicans. Sehr gemein.
Sclerocopodium purum mit *Hypnum Schreberi* häufig.
Hypnum fluitans und *examulatum.* Sandige feuchte Bahngräben, zerstreut.
H. cupressiforme. Sehr gemein.

Wo Eisenbahnen durch grünmooriges Gelände führen, finden sich in den Gräben zu beiden Seiten gewöhnlich die Moose der angrenzenden Moorwiesen und zwar oft in besonderer Ueppigkeit. In Gräben neben der Bahn bei Finkenkrug kommen u. a vor: *Fontinalis antipyretica,* (sehr robust und reich c. fr.), *Hypnum Wilsoni, H. Kneiffii, H. Madüense, H. giganteum, H. cuspidatum* etc. Eine Sonderstellung nimmt ein, den Berliner Botanikern wohlbekannter, grosser Graben-Ausstich in der Jungfernheide ein, dessen Soole infolge der Tiefe des Ausstiches und der dadurch bedingten Feuchtigkeitsansammlung moorig und zum Teil sumpfig ist. Hier finden sich Seltenheiten wie *Jungermannia Mildeana, Alicularia minor, Scapania irrigua* (O.) und *Fossombronia Dumortieri* (W. Hees) auf überschlammtem Sande unter *Osmunda regalis. Jungermannia crenulata* wächst hier in grossen Rasen auf nassem Sande, ebenso *Sphagnum compactum* DC. und ein Teil der in der Aufzählung genannten Arten.

11. Die Moose des Flossholzes.

An Stellen, wo Holzstämme lange im Wasser liegen bleiben, bildet sich eine zum Teil recht interessante Moosflora aus, die eine eingehendere Untersuchung lohnen dürfte. Mir ist bisher nur eine derartige Localität im Tegeler See unter Führung des Herrn K. Osterwald, der hier manche seltenere Art in ausgezeichnet schön entwickelten Fruchtrasen beobachtete, näher bekannt geworden. Genannt seien *Ceratodon purpureus, Physcomitrium pyriforme, Funaria hygrometrica, Leptobryum pyriforme, Bryum pendulum* (wie vorige in ausgezeichneten Fruchtexemplaren), *B. bimum, B. cirratum* (reich fruchtend), *B. pallens, B. pseudotriquetrum, Philonotis marchica, Fontinalis antipyretica, Eurhynchium praelongum, Amblystegium filicinum, A. riparium, A. Juratzkanum.* Soweit ich diese Arten nicht selbst gesehen habe,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind sie nach Osterwalds „Neuen Beiträgen zur Moosflora von Berlin" zitiert. Die Moosgesellschaft des Flossholzes wird im Uebrigen mit jener der Pfähle, Wehre etc. im Wasser zu vereinigen sein; sie ist hier nur aus dem Grunde besonders aufgeführt, damit ihr mehr Beachtung geschenkt werde.

Isolirte Moosvereine.

Im Gebiete finden sich an einigen Stellen kleine Moosgesellschaften seltener Arten, die sich kaum einem der aufgestellten Vereine zurechnen lassen und daher noch besonders erwähnt seien.

In der Moosbruchheide bei Finkenkrug befindet sich in der unmittelbaren Nähe eines Buchenbestandes auf moorigem Boden ein Mischwäldchen aus Eichen und Birken, dessen Boden zahlreiche Rasen von *Leucobryum*, *Sphagnum cymbifolium*, *S. acutifolium*, *Dicranum flagellare* (auch fertil), *D. montanum* (am Grunde der Stämme), *D. undulatum* c. fr. etc. bedecken; an einigen morschen Stubben wächst selbst *Dicranum fuscescens* var. *falcifolium* Br. und an einigen Bäumen *Platygyrium repens*, beide steril. Das Terrain enthält einige kleine Waldtümpel mit steilen Ufern. Dieselben sind bei dem einen Pfuhl mit *Cephalozia heterostipa*, *Hypnum fluitans*, *Cephalozia connivens* und *bicuspidata*, *Georgia pellucida*, *Odontoschisma denudatum*, *Lepidozia reptans* und *Aulacomnium androgynum* überzogen. Im Sommer steht der grösste Teil dieser interessanten, in der Berliner Flora einzig dastehenden Vereinigung unter dem Wasserspiegel; im Spätherbst senkt sich dieser soweit, dass die Moose alle frei liegen, zu unterst *Cephalozia heterostipa* mit *Hypnum fluitans*. In ausgestochenen Gräben in nächster Nähe sind noch *Scapania nemorosa* (fertil), *Diplophyllum albicans* (fertil), beide von Osterwald entdeckten Arten recht zahlreich; *Aulacomnium androgynum* (reich c. fr., Osterwald), *Mnium punctatum* (reich c. fr. Osterwald) und *Hylocomnium loreum* (Grabenrand auf Waldboden) sehr bemerkenswert. Damit sind aber bei weitem nicht alle vorkommenden Moose der eigenartigen Gesamtlokalität genannt.

Am Karpfenteich bei Steglitz wachsen auf Thonschlamm (neben *Peplis Portula*, *Limosella aquatica*, *Hypericum humifusum*, *Juncus*- und *Scirpus*-Arten etc.) eine Reihe seltener von Osterwald hier entdeckter Moose. Davon sind *Plauridium nitidum* (reich c. fr.) [zuerst Hennings), *Physcomitrium sphaericum* c. fr., *P. eurystomum* c. fr., *Riccia Huebeneriana* und *R. fluitans* var. *canaliculata* c. fr., gegenwärtig allein im Gebiete hier bekannt. Auf etwas höher gelegenen Stellen des Randes wachsen *Authoceros punctatus* c. fr. (Osterwald) und *Fossombronia cristata* c. fr. (O.). An einem sonst ähnlich beschaffenen, noch kleineren Tümpel bei Ladeburg fand ich neben *Peplis Portula* nur zahlreich *Blasia pusilla* mit *Physcomitrium pyriforme* und *Funaria hygrometrica*.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Im Stadtforst bei Spandau finden sich in trockenen Gräben (steile Wände) eines durch Mischwald führenden Weges folgende Arten: *Webera elongata*, *Ditrichum homomallum*, *Dicranella crispa* (alle drei Arten reich fruchtend), *Bryum uliginosum* c. fr., *Pogonatum aloides*, *Scapania umbrosa*, *Lepidozia reptans*, *Mnium punctatum*, *M. affine*, *Dicranella heteromalla* etc. etc. Die drei zuerst genannten Arten sind im Gebiet und in der Mark sehr selten und die Vereinigung auf so engem Raum wiederholt sich nicht wieder. In nächster Nähe dieser hochinteressanten Lokalität fand ich noch auf dem Waldboden folgende Seltenheiten: *Scapania curta*, *Jungermannia trichophylla*, *J. Schraderi* (an einer leicht moorigen Stelle; einziger Standort im Gebiet), *Brachythecium reflexum* und (unter einer Kiefer) *Dicranum fuscescens* var. *falcifolium*. Im Uebrigen kommen die gewöhnlichen Laubwaldmoose vor. Auf der gegenüberliegenden Seite des Weges, wo ganz ähnliche Gräben vorhanden sind, fehlen die oben genannten Arten (bis auf die gemeine *Dicranella heteromalla*) gänzlich.

Erwähnt seien noch die isolierten oder spärlichen Standorte von *Reboulia hemisphaerica*, *Blyttia Lyellii*, *Lejeunia serpyllifolia*, *Frullania Tamarisci*, *Pleuroschisma trilobatum*, *Geocalyx graveolens*, *Cephalozia heterostipa*, *Blepharostoma setacea*, *Jungermannia Mildeana*, *J. Rutheana*, *J. caespiticia*, *Scapania irrigua*, *S. rosasea*, *Sphagnum Girgensohnii*, *S. Russowii*, *S. molle*, *S. obesum*, *S. platyphyllum*, *Andreaea petrophila*, *Pleuridium subulatum*, *Dicranum Schraderi*, *D. viride*, *Campylopus flexuosus*, *Didymodon rigidulus*, *Barbula gracilis*, *Encalypta ciliata*, *Tayloria splachnoides*, *Webera sphagnicola*, *Bryum badium*, *B. Klinggräffii*, *B. Funckii*, *Cinclidium stygium*, *Bartramia Halleriana*, *Philonotis Arnellii*, *Neckera pumila*, *Brachythecium plumosum*, *Eurhynchium Schleicheri*, *Rhynchostegium confertum*, *Plagiothecium latebricola*, *P. Ruthei*, *P. elegans*, *Hypnum subsulcatum*, *H. capillifolium* u. a. m.

Soweit diese Arten und ihre Standorte nicht schon in vorliegender Arbeit erwähnt wurden, sind sie in bryologischen Mitteilungen K. Osterwald's und des Verfassers in den Jahrgängen 1893, 1897, 1898 und 1899 dieser „Verhandlungen" veröffentlicht worden.

Typische Formen der Berliner Moosflora im Allgemeinen.

Die zum Schlusse folgende Zusammenstellung soll diejenigen Bryophyten vereinigen, welche die häufigsten Typen eines Moosvereins höherer Ordnung, nämlich der gesammten Moosflora von Berlin und Umgebung, bilden. Zu diesem Zwecke wird eine Ideal-Excursion angenommen, welche nicht nur eine pontische Localität, trockenen und moosigen Kiefernwald, Callunetum, Misch- und Buchenwald, Grün- und Heidemoor, Erlenmoor und Erlenbruch, Landgewässer und Heidegewässer, sondern auch die wichtigsten Kulturstandorte (Ruderalplatz, Park, Mauern, Brachäcker, Gräben, Sandausstich und Thonausstich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

etc.), sowie die Rüdersdorfer Kalkberge berühren soll. Auf einer solchen Ideal-Excursion würden mit Sicherheit folgende Arten gefunden werden: (Die gesperrt gedruckten pflegen in reicher Individuenzahl aufzutreten, über die in Klammern gesetzten kann man zweifelhaft sein.)

Marchantia polymorpha, *Metzgeria furcata*, *Pellia epiphylla*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, *Ptilidium ciliare*, *Lepidozia reptans*, *Calypogeia Trichomanis*, *Lophocolea bidentata*, *L. heterophylla*, *L. minor*, *Cephalozia bicuspidata*, *C. connivens*, *J. bicrenata* Schmidel, *Plagiochila asplenioides*, *Sphagnum cymbifolium*, *S. cuspidatum*, *S. recurvum*, *Phascum cuspidatum*, *Dicranella varia*, *D. heteromalla*, *Dicranum undulatum*, *D. Bonjeani (palustre)*, *D. scoparium*, *D. montanum*, *D. flagellare*, *Leucobryum glaucum*, *Ceratodon purpureus*, *Pottia truncatula* oder *intermedia*, *Barbula unguiculata*, *B. fallax*, *Tortula muralis*, *T. ruralis*, *Grimmia pulvinata*, *Racomitrium canescens*, *Ulota crispa*, *Orthotrichum fastigiatum*, *O. affine*, *O. Lyellii*, *Georgia pellucida*, *Funaria hygrometrica*, *Webera nutans*, *Bryum capillare*, *B. caespiticium* (an Mauern), *B. argenteum*, *B. pseudotriquetrum*, *Mnium hornum*, *M. undulatum*, *M. cuspidatum*, *M. affine* und var. *elatum* oder statt letzterer Form *M. Seligeri*, *Aulacomnium androgynum*, *A. palustre*, *Catharinaea undulata*, *Polytrichum formosum*, *P. piliferum*, *P. juniperinum*, *P. strictum*, *P. commune*, *Fontinalis antipyretica*, *Leucodon sciuroides*, *Thuidium tamariscinum*, *T. Philiberti*, (*T. recognitum*), *Thuidium abietinum*, *Climacium dendroides*, *Isothecium myurum*, *Homalothecium sericeum*, *Camptothecium lutescens*, (*C. nitens*), *Brachythecium curtum*, *B. velutinum*, *B. rutabulum*, *B. albicans*, *Scleropodium purum*, *Eurhynchium striatum*, *E. piliferum*, *E. Stokesii*, *E. praelongum*, *Plagiothecium denticulatum*, *P. Roesei*, *Amblystegium filicinum*, *A. serpens*, *A. Juratzkanum*, *Hypnum chrysophyllum* (Rüd. Kalkberge), *H. vernicosum*, (*H. intermedium*), *H. Kneiffii*, *H. fluitans*, *H. cupressiforme*, *H. cordifolium*, *H. giganteum*, *H. cuspidatum*, *H. Schreberi*, *H. stramineum*, *Hylocomium splendens*, *H. squarrosum*, *H. triquetrum*.

Von den mehr als 400 *Bryophyten* der Berliner Flora enthält die gegebene Zusammenstellung, der eine exacte Bedeutung natürlich nicht zu geben ist, ca. 100 Arten.

Berlin, im November 1899.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg

Jahr/Year: 1900

Band/Volume: 42

Autor(en)/Author(s): Loeske Leopold

Artikel/Article: Die Moosvereine im Gebiete der Flora von Berlin. 75-164