

Die Moosflora einiger unserer Hochmoore, insbesondere die des Himmelmoores bei Quickborn.

Von Dr. R. TIMM.

Seit der Zeit, daß mein Vater und Dr. WAHNSCHAFF den Laubmoosen unserer Umgegend ein langjähriges Studium gewidmet haben, dessen Ergebnis in den Abhandlungen dieses Vereins vorliegt (Bd. XI, Heft III, 1891), hat sich die Auffassung in der Speciesbegrenzung gewaltig verändert. Schon der äußere Umfang der einschlägigen Bücher zeigt diese Umwandlung. Die *Bryologia silesiaca* von J. MILDE (1869), die nach dem Erscheinen der großartigen *Bryologia europaea* von BRUCH, SCHIMPER und GÜMBEL (1839—1855) für die Systematik der Moose in Deutschland maßgebend war, bildete einen ziemlich bescheidenen Band von rund 400 Seiten. 1890 begann die Herausgabe der Laubmoosflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz, bearbeitet von K. G. LIMPRICHT, eines Werkes von vier stattlichen Bänden, deren letzter nach dem Tode seines zu früh verstorbenen ersten Bearbeiters von dessen Sohn eben jetzt vollendet ist.

Inzwischen und zum Teil infolge der LIMPRICHT'schen Arbeiten ist die Moosforschung in beschleunigter Gangart fortgeschritten, wovon die Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, deren Herausgabe in diesem Jahre begonnen hat, beredtes Zeugnis ablegt. Bekanntlich werden die Leber-, Torf- und Laubmoose in diesem Werke von C. WARNSTORF bearbeitet, und der Band

Leber- und Torfmoose, der vollendet vorliegt, verspricht eine im Verhältnis zur Begrenzung des Gebietes noch viel umfangreichere Behandlung des Stoffes, als es durch LIMPRICHT geschehen ist.

Es ist lehrreich, auf den drei eben angedeuteten Haltepunkten das Anwachsen der Gattung *Sphagnum* unter allmählich immer mehr ins Einzelne gehender Forschung zu verfolgen. In MILDE's Moosflora von Nord- und Mitteldeutschland (*Bryologia silesiaca*) sind 16 Arten der Torfmoose mit 15 Varietäten aufgezählt. Von diesen Varietäten sind einige später zum Range von Arten erhoben worden, sodaß der erste Band von LIMPRICHT (1890) bereits 25 Arten auf 50 Seiten beschrieben enthält, während die Gattung bei MILDE nur einen Raum von 16 Seiten beansprucht. Inzwischen haben andere Forscher, vor allen WARNSTORF, sich mit verstärkter Kraft dem Studium der Torfmoose gewidmet. Nachdem dann WARNSTORF eine Reihe von Arbeiten, unter andern namentlich eine Bestimmungstabelle der europäischen *Sphagna* in den Verhandlungen des botan. Vereins der Provinz Brandenburg (1899) veröffentlicht hatte, behandelt er in seinem neuesten Werke auf rund 200 Seiten 47 Arten der Gattung, die zahlreichen Varietäten nicht gerechnet. Eine besonders tiefe Spaltung hat beispielsweise die Art *Sphagnum cymbifolium* erfahren und zwar begreiflicher Weise nach Merkmalen, die früher nicht in Betracht gezogen worden sind. So haben wir statt des einen *S. cymbifolium* jetzt 5 Arten, von denen bereits 4 in der Flora von Hamburg nachgewiesen worden sind.

Wenn daher mein Vater und Dr. WAHNSCHAFF 1891 nur 11 *Sphagna* aus der Hamburger Flora verzeichnen, so kann man daraus nicht den Schluß ziehen, daß diese Moosgruppe vernachlässigt worden sei, sondern die Erkenntnis dieser Floristen entsprach dem Standpunkte der *Bryologia silesiaca*. Inzwischen ist freilich auch das Gebiet gründlicher durchforscht worden und im Verein mit diesem Umstande ist es eine Folge der veränderten Artauffassung, daß schon 1899 JAAP bei erstaunlichem Sammelfleiß und unterstützt durch die nicht hoch genug zu schätzende Hülfe WARNSTORF's bereits 26 *Sphagna* aus unserer Umgegend nachweisen konnte.

(Verhandl. des naturwiss. Vereins in Hamburg, 3. Folge, VII). Ich benutze diese Gelegenheit, um Herrn C. WARNSTORF, der mit großer Bereitwilligkeit auch mir seine Hülfe beim Bestimmen hat zu teil werden lassen, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Wenn ich nun in folgendem versuche, eine floristische Schilderung des Himmelmoores und im Anschlusse daran Bemerkungen über einige ähnliche Moore niederzuschreiben, die ich teils allein, teils in Gemeinschaft mit Dr. WAHNSCHAFF besucht habe, so möchte ich nicht die Bemerkung unterlassen, daß uns beim Erforschen dieser entfernteren, großartig typischen Hochmoore, denen wir in der Nähe nur stark bearbeitete Reste an die Seite zu stellen haben, die Benutzung des Zweirades von wesentlicher Bedeutung gewesen ist. Auch eine Errungenschaft der Neuzeit.

Ich beginne mit dem Auffinden von *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum*, einer der 4 von *Sph. cymbifolium* EHRH. abgetrennten Arten. Es ist leicht an den Kammleisten der abschüssigen Wände seiner Blattgrünzellen zu erkennen. Schon 1891 hatte ich in Nordseep plankton aus der Gegend von Helgoland *Sphagnum*-Blätter gefunden, die ich später als diejenigen von *Sph. imbricatum* erkannte. 1892 fand ich dieselben Blätter im Schlick der Wasserkasten. Die Blätter waren also jedenfalls aus irgend einem Torfmoor in die Elbe geschwemmt worden und es lag daher der Wunsch nahe, dies interessante, nur von wenigen Stellen Deutschlands bekannte Moos auch in unserer Gegend aufzufinden. Nun liegen in der Arbeit von FISCHER-BENZON »Die Moore der Provinz Schleswig-Holstein«, die in den Abhandlungen dieses Vereins, Bd. XI, Heft 2, veröffentlicht worden ist, Untersuchungen über eine große Reihe von schleswig-holsteinischen Mooren vor. Der Autor berichtet über den Aufbau derselben und hat in einer Anzahl von Fällen, auch damals schon mit Hülfe WARNSTORF's, feststellen können, was für *Sphagnum*-Arten der betreffenden Torfschicht angehören. Insbesondere ist für das Himmelmoor bei Quickborn gefunden worden, daß der obere, bis zu 2 m dicke Torf, sogenannter weißer Torf, Blätter von *Sph. imbricatum* enthält.

So machten denn Dr. WAHNSCHAFF und ich uns auf, um wöglich dieses Torfmoos noch lebend im Himmelmoor festzustellen. Zunächst fanden sich in dem Torf der bereits abgestochenen Teile des Moores alsbald Blätter und ziemlich gut erhaltene Ästchen. Nachdem so dieser erste Versuch von einem gewissen Erfolg gekrönt worden war, gingen wir daran, das noch unberührte Hochmoor gründlich zu untersuchen und konnten sehr bald *Sph. imbricatum* und zwar teste WARNSTORF in der Varietät *cristatum* forma *fuscescens* in allgemeiner Verbreitung auf dem Himmelmoor nachweisen. Da wir noch ein paar andere Seltenheiten von Bedeutung dort fanden und überhaupt das ganze Moor ein so charakteristisches Gepräge zeigt, daß es als Typus eines Hochmoors bezeichnet werden kann, so dürfte es nicht unangebracht sein, eine ausführliche floristische Schilderung desselben zu geben.

Zunächst müssen einige allgemeine, orientierende Bemerkungen gemacht werden. Um dem Leser Arbeit zu ersparen, möchte ich nicht einfach mich auf die genannte Arbeit FISCHER-BENZON's berufen, sondern einen kurzen Auszug aus seiner Beschreibung des Himmelmoores hierhersetzen.

Wenn man westlich von Quickborn den Weg nach dem Himmelmoor einschlägt, so sieht man es ziemlich bald als eine ausgezeichnete schildförmige Wölbung sich vom Himmel abheben. Da es ringsherum bearbeitet wird — an seiner Nord- und Ostseite ist je eine Torffabrik — so sieht man zunächst auf die mächtigen, oft 3 m hohen Torfwände, die den 500 ha großen Flächenraum des Moores sockelartig hervorheben und ihm eine gewaltige Wirkung verleihen. Der Fuß der Torfwände ist natürlich noch lange nicht die untere Grenze des Torfes, der vielmehr nach v. FISCHER-BENZON eine größte Tiefe von über 8 Metern erreicht. Rings um das Moor herum sind niedrige, zum großen Teil bewaldete Höhenzüge, die also ursprünglich eine Mulde eingeschlossen haben, die durch den Zusammenfluß des Bilsbeck mit der Pinnau gebildet wurde. Von den Waldungen ist die größte der nördlich gelegene Bilsener Wohld. Das Moor hat also diese Mulde im Laufe der Zeit linsenförmig ausgefüllt.

Der innere Aufbau desselben ist nach v. FISCHER-BENZON folgender. Auf einer Unterlage von sandigem, blauem Lehm ruht eine bis zu 1 m mächtige Schicht von Stinktorf, die Reste von Schilf, Fieberklee (*Menyanthes*), Laichkraut (*Potamogeton*), Schachtelhalm und Sumpfsmoos (*Hypnum fluitans*) enthält. Diese Lage geht über in eine Schicht schwarzen Torfes mit Birken-, Zitterpappel- und Schilfresten. Es ist bemerkenswert, daß der »Stinktorf«, in dem also noch richtige Verwesungsvorgänge sich abgespielt haben müssen, die ja bei der echten Torfbildung fehlen, nach längerem Liegen an der Luft in ein graues Pulver zerfällt. Der schwarze Torf wird wie der Stinktorf als Sumpf- oder Rasentorf bezeichnet; er ist nach oben ziemlich scharf begrenzt. Auf ihn folgt brauner Moostorf, enthaltend Heidekraut, Wollgras, Moosheide (*Vaccinium oxycoccus*), Kiefernstubben und das Torfmoos *Sphagnum recurvum*. Dieser ist 1,5 bis 2 m mächtig und geht in »weißen« Moostorf über, der an einer Stelle am Rande des Moores Eichenstämme enthält und durch das obengenannte Torfmoos *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum* gekennzeichnet ist. Seine Mächtigkeit beträgt 0,5 bis 2,5 m.

So ist nun das ganze Moor eine schwammige, mit Wasser durchtränkte, aber doch feste Masse, auf der man überall gehen kann, ohne tief einzusinken. Durch die von der Forstverwaltung gezogenen schmalen, aber tiefen Gräben wird die Gängbarkeit der Oberfläche wohl erhöht worden sein. Tiefe Wasserlöcher finden sich nur am Rande, dort wo Torf abgestochen worden ist. Die so beschaffene Unterlage der Vegetation kann natürlich keine anderen Nährsalze enthalten als diejenigen, die aus der 8 m tiefer liegenden Bodenunterlage stammen. Die Gewächse erhalten die mineralischen Baustoffe also nur, insoweit die Leitungsfähigkeit des Torfchwammes dies gestattet. Sie befinden sich somit unter ähnlichen Bedingungen wie die sogenannten Epiphyten oder Überpflanzen.

Entsprechend der großen Entfernung von der Tonunterlage ist denn ja auch die Pflanzendecke der Hochmoore als

ärmlich zu bezeichnen, bedeutend ärmllicher als die der Tiefmoore.

An Phanerogamen bemerkt man auf der sockelförmigen Erhöhung des Himmelmoores zunächst eine Anzahl Föhren, die so zerstreut stehen, daß man sich nach einzelnen von ihnen orientieren kann. Sie sind offenbar im Wachstum zurückgeblieben. Außer diesen sind Birken (*Betula verrucosa* und *B. pubescens*), die besonders dem südlichen Teile angehören, die einzigen Bäume der weiten Fläche. An den tiefen, von Ost nach West ziehenden Gräben des südlichen Teiles hat sich stellenweise etwas dichteres Gebüsch angesiedelt, bestehend aus Birken und Weiden (*Salix caprea* und *S. aurita*). Den Hauptbestandteil der phanerogamischen Pflanzendecke bildet das Heidekraut (*Calluna vulgaris*), das auf der größtenteils noch unberührten Fläche oft eine ganz respektable Höhe erreicht. Einige Strecken sind von den hochbuschigen Heidekrautflächen scharf abgesetzt. Hier ist das Heidekraut früher zu Streu abgeschnitten worden. Diese Strecken sind verhältnismäßig trocken und außer mit niedrigem Heidekraut vor allen Dingen mit *Erica tetralix* und, besonders im südlichen Teil, *Scirpus caespitosus* bestanden. An einer Stelle war auch die Rauschbeere (*Empetrum nigrum*), die sonst besonders den sandigen Höhen bei Bahrenfeld und Blankenese angehört; an einem besonders trocknen Orte auch die Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*). Natürlich finden auch die »Piepenräumers« (*Molinia coerulca*) in diesem Gebiete große Verbreitung, ziemlich zerstreut trifft man *Andromeda polifolia* an. Im südlichen Teile kommen zu diesen Pflanzen trocknerer Standorte noch *Potentilla silvestris* (auch mit 5zähligen Blüten) und am Rande auch *Galium Harcynicum* (= *saxatile*). An dem angrenzenden Knick fehlen auch *Hieracium vulgatum* und *H. tridentatum* sowie *Epilobium angustifolium* nicht. In dem Gebüsch dort wächst mit den oben genannten Weiden auch *Frangula alnus* (*Frangula frangula* bei ASCHS.) und im Wassergraben, dessen Böschung *Blechnum spicant* bewohnt, stehen *Cicuta virosa*, *Peucedanum palustre*, *Galium palustre*, *Eupatorium cannabinum*, *Myosotis palustris* und *Typha latifolia*.

Nach Westen zu ist eine ziemlich wasserreiche Senkung, in der Gagel (*Myrica gale*) vorherrscht. Das abgestochene Gebiet im Osten hat sich mit *Platanthera bifolia* reichlich geschmückt. Dort wachsen auch schöne Stöcke von *Aspidium cristatum* und an einer Stelle *Juncus filiformis*. Nicht weit davon steht in einem Knick auch der Königsfarn (*Osmunda regalis*).

Kleine Senkungen, oft nur von wenigen Metern im Durchmesser, finden sich auf der Hochfläche in großer Menge zerstreut zwischen den Heidekrautbüten. Sie sind in der Mitte meist mit *Sphagnum cuspidatum* oder *Sph. molluscum* ausgefüllt. Im Umkreise wachsen andere Sphagna, die der Moosbeere (*Vaccinium oxycoccus*) und den Sonnentau-Arten *Drosera intermedia* und *D. rotundifolia* einen Versteck gewähren. Auch *Rhynchospora alba* siedelt sich gern scharenweise in diesen kleinen Gebieten an. Von Wollgräsern sind *Eriophorum vaginatum* und *E. polystachyum* vorhanden. Die Carices müssen hier unberücksichtigt bleiben, da sie der vorgerückten Jahreszeit wegen der Bestimmung meist nicht mehr zugänglich waren.

Desto üppiger waren die Moose, hauptsächlich die Torfmoose, entwickelt. Durch ihre vielfach recht lebhaften Farben sind sie geradezu eine Zierde der Hochfläche. Die Torfmoose derselben kann man scheiden in solche, die die Heidekrautbüten bewohnen, und solche, die mehr auf der ebenen Fläche wachsen. Zu den ersteren gehören aus der *Cymbifolium*-Gruppe *Sph. imbricatum*, *Sph. papillosum* und *Sph. medium*, aus der *Acutifolium*-Gruppe *Sph. rubellum* und *Sph. fuscum*. Größere Flächen werden bedeckt von *Sph. cuspidatum* und *Sph. molluscum* (*Cuspidatum*-Gruppe), weniger häufig oder selten sind *Sph. compactum* und *Sph. molle*. *Sph. cymbifolium*, *Sph. fimbriatum* und *Sph. trinitense* dagegen gehören nur den Gräben und Torfausstichen des bereits abgetragenen Teiles an.

Von der ersten Gruppe beansprucht zunächst *Sph. imbricatum* ein gewisses Interesse, einmal, weil es zu den seltenen Bürgern

der deutschen Moosflora gehört, dann aber auch, weil es im abgestorbenen Torf in einer Weise gefunden wird, die vermuten läßt, daß es in früheren Zeiten häufiger gewesen ist. Wie oben bemerkt, ist unsere Pflanze die forma *fuscescens* der Varietät *cristatum*. Der letzte Name bezieht sich auf die erwähnten starken Kammleisten an den abschüssigen Böschungen der grünen Zellen. Ich benutze die Gelegenheit, von dem wunderschönen Zellnetz dieses *Sphagnum* eine Photographie zu reproduzieren (Fig. 1),

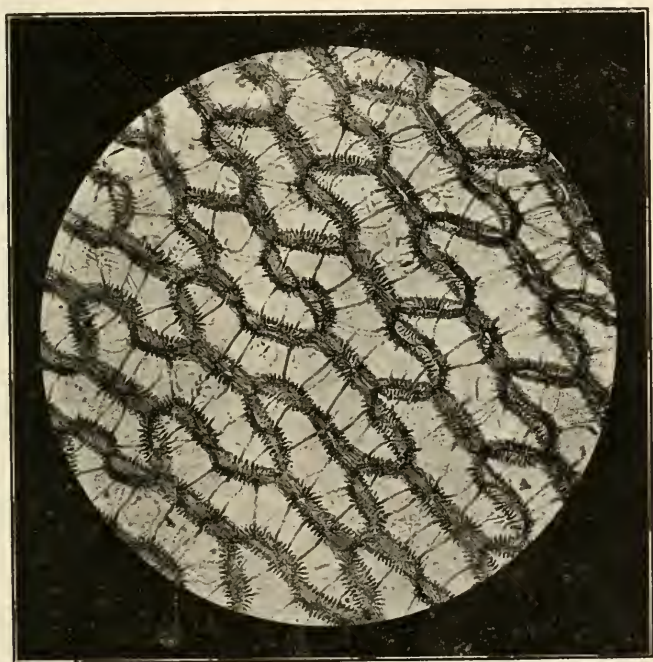


Fig. 1. *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum*.

Astblattzellnetz mit Kammfasern (Innenseite eines Blattes).

die Herr VOLK im Naturhistorischen Museum freundlichst für mich angefertigt hat. Man sieht, daß in den Astblättern (Fig. 1) die

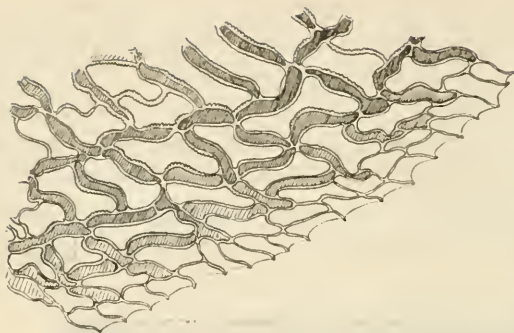


Fig. 2. *Sphagnum imbricatum*.

Randpartie eines Stammblasses. Die grünen Zellen (schraffiert) haben gekerbte Ränder. Der Blattsaum ist hyalin.

STORF zu *Sph. imbricatum* gerechneten var. *affine* (= *turfaceum*), die namentlich unseren moorigen Waldungen angehört, sowie bei *Sph. cymbifolium* die Basiswinkel des Querschnittes weit über 60° messen (Fig. 10, 11). Der Holzkörper des Stammes ist kräftiger als bei allen übrigen *Sphagnum*-Arten. An der scharfen Grenze gegen die mehrschichtige blasenzellige Epidermis sind die Lumina der langgestreckten Holzzellen beträchtlich kleiner als die dunkelbraun gefärbten Außenwände (Fig. 4 und 5, vgl. damit Fig. 6).

Der makroskopische sowie der mikroskopische Bau der Pflanze kennzeichnet sie als wasseraufsaugenden festen Schwamm. Die Ästchen drängen sich am Stamme zu einer dichten Masse zusammen, wie kaum bei einem andern *Sphagnum*, die Astblättchen sind so dicht gelagert (»imbricat«), daß die Äste drehrund werden, und die Lumina der hyalinen Zellen sind durch die bereits genannten Kammleisten verengt.

Kammleisten kräftige Querrippen der Zellwandungen bilden, während sie in den Stammbältern (Fig. 2) mehr in Auskerbungen übergehen. Die Querschnitte der grünen Zellen in den Astblättern sind gleichseitige Dreiecke (Fig. 3), während bei der von WARN-

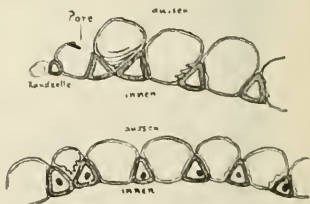
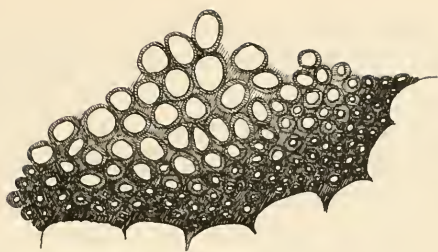


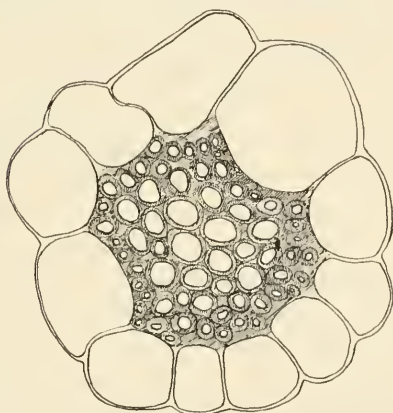
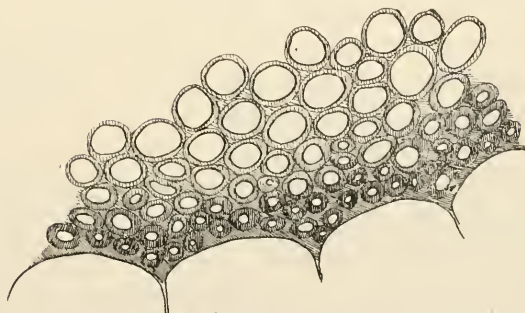
Fig. 3. *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum*.

Querschnitte von Astblättern. Die grünen Zellen sind schraffiert. Wo sie nicht genau senkrecht zu ihrer Längsachse getroffen sind, zeigen sich die schiefen Schnitte der Kammfasern.

Das Moos scheint einem bestimmten Feuchtigkeitsgrade angepaßt zu sein. Im Wasser wächst es nicht; dagegen ist es auf der Hochfläche sehr verbreitet; fehlt aber in der Nähe der Ränder, wo der Torf durch das Abstecken stark drainiert ist. Daß seine Verbreitung im Himmelmoor ursprünglich nicht durch die jetzigen Grenzen beschränkt gewesen ist, zeigen die reichlichen Reste in den 2 bis 3 m tiefer liegenden Ausstichen im Umkreise der Hochfläche. Im Wittmoor zwischen Glashütte und Poppenbüttel, das in seinen Feuchtigkeitsverhältnissen mit dem Himmelmoor übereinstimmt, ist es in derselben Weise verbreitet und ebenso mit *Sphagnum rubellum* vergesellschaftet. Im Glas-



Rindenzellen

Fig. 4. *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum*.
Aus dem Querschnitt des Holzkörpers.Fig. 5. *Sphagnum imbricatum* var. *cristatum*.
Astquerschnitt.

Rinden-(Epidermis-)Zellen

Fig. 6. *Sphagnum cymbifolium*.
Aus dem Querschnitt des Holzkörpers. Außen grenzen die großen Epidermiszellen an den Holzkörper.

moor (nördlich von Glashütte), das einen ähnlichen, aber viel kleineren Sockel bildet wie das Himmelmoor, und dessen bearbeiteter Teil relativ viel größer ist als der des letzteren, ist es bis auf wenige Reste verschwunden; in dem riesigen Kehdinger Moor bei Stade haben Dr. WAHNSCHAFF und ich es unter ähnlichen Verhältnissen wie im Himmelmoor gefunden. Das Ohmoor, ein bedeutendes Hochmoor zwischen den Chausseen, die von Schnelsen und Eppendorf nach dem Ochsenzoll führen, ist schon fast ganz zur Torfgewinnung in Angriff genommen worden. Die wenigen kleinen noch sockelförmig stehen gebliebenen Reste sind wie in den eben genannten Mooren mit hohem Heidekraut bestanden; dazwischen finden sich aber nur *Hypnum cupressiforme* var. *erictorum* und die *Campylopus*-Arten *C. turfaceus*, *C. flexuosus* und an einzelnen Stellen *C. brevipilus*, für *Sphagna*, insbesondere aber für *Sph. imbricatum*, sind diese Reste zu trocken. Dagegen hat das Ohmoor früher *Sph. imbricatum* enthalten, wie dessen Überbleibsel im Torf beweisen. Im Borsteler Moor freilich (auf der Generalstabskarte »Wurzelmoor«) habe ich sowohl im Torf wie auf der Oberfläche *Sph. imbricatum* bis jetzt vergebens gesucht. Zieht man mit in Betracht, daß PRAHL in seiner Laubmoosflora von Schleswig-Holstein (1894) *Sph. imbricatum* aus Angeln und der Umgegend von Ripen angibt, so darf man wohl als wahrscheinlich ansehen, daß dieses Moos auf dem Mittelrücken der einbrischen Halbinsel einer nicht geringen Verbreitung sich erfreut und eine weit größere besessen hat. So ist es denn auch nicht wunderbar, daß Blätter dieses Torfmooses im Elbplankton und sogar noch im Nordseep plankton gefunden werden.

Sph. imbricatum bildet zusammen mit *Sph. rubellum* dichte nicht selten fast halbkugelige Polster, die sich fest an die Heidekrautsträucher anschließen und oft einen Raum von fast $\frac{1}{4}$ qm einnehmen. Sie sind gewöhnlich von Lebermoosen durchzogen und zwar von *Odontoschisma Sphagni*, das in allen genannten Hochmooren am weitesten verbreitet ist, dann aber auch von *Aplozia anomala*. Einige Sporogone von *Sph. imbricatum* fanden sich im Wittmoor.

Aus der *Cymbifolium*-Gruppe sind noch *Sph. papillosum* und *Sph. medium* zu nennen, die sich ebenfalls hauptsächlich an das Heidekraut anschmiegen. *Sph. papillosum* in der Form *normale* ist leicht kenntlich daran, daß die Grenzwände zwischen den hyalinen und den grünen Zellen dicht mit Papillen bedeckt sind (Fig. 7 und 8). Es ist ungefähr in derselben Menge da wie *Sph. imbricatum*.

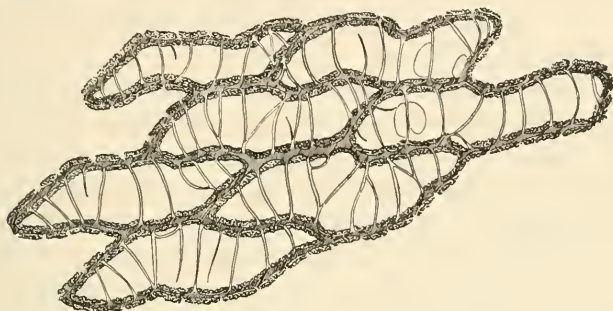


Fig. 7. *Sphagnum papillosum* forma *normale*.

Aus dem Zellnetz eines Astblattes (Innenseite). Grüne Zellen schraffiert.

Weit massenhafter ist *Sph. medium* vorhanden. Seine Polster scheinen dort alle männlichen Geschlechtes zu sein; seine Antheridienstände sind intensiv dunkelrot gefärbt. Daher leuchten die Ränder der oben erwähnten kleinen Senkungen oft in kräftiger Farbe. Die grünen Zellen der Astblätter zeigen sich auf dem Querschnitte (Fig. 9) oben und unten gänzlich von den hyalinen Zellen eingeschlossen; schon in der Flächenansicht der Blätter kann man durch zweckmäßige Einstellung des Objektivs den lückenlosen Anschluß der Hyalinzellen aneinander auf der Ober- und der Unterseite erkennen.

Sowohl *Sph. papillosum* als auch *Sph. medium* sind nicht nur Hochmoorbewohner. Sie sind in allen unseren Mooren häufig,

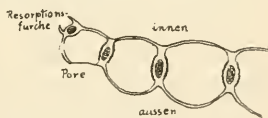


Fig. 8. *Sphagnum papillosum* forma *normale*.

Querschnitt eines Astblattes.



Fig. 9. *Sphagnum medium*.

Querschnitt eines Astblattes.

Die kleine randständige Hyalinzelle mit resorbierter Außenwand (Resorptionsfurche). Chlorophyllzellen granuliert.

doch so, daß *Sph. papillosum* namentlich in den Tiefmooren (Eppendorfer Moor) die etwas trockeneren Stellen quadratmeterweise bedeckt, während *Sph. medium* allerdings besonders massenhaft in den Hochmooren auftritt. So finden sich z. B. im oberen Torf des Borsteler Moores aus der *Cymbifolium*-Gruppe Blätter von *Sph. medium*, während in den tiefen Ausstichen gegenwärtig *Sph. medium* und *Sph. papillosum* beieinander wachsen und zwar das letztere häufiger. Im Kehdinger Moor haben wir *Sph. medium* mit Sporogonen gefunden.

Ähnlich wie *Sph. medium* leuchtet *Sph. rubellum*, das in allen Farbenabänderungen von Purpur bis Grün und in den verschiedensten Größen das Himmelmoor, das Glasmoor, das Wittmoor, das Ohmoor, das Kehdinger Moor und in geringerer Verbreitung auch das Borsteler Moor besiedelt hat. In seiner normalen Form ist es an seiner Farbe, die fast immer wenigstens stellenweise an der Pflanze auftritt, ferner an den ausgezeichnet zungenförmigen Stammblättern zu erkennen. Abweichende Formen, kompaktere Polster trockenerer Stellen, lockere, sehr kräftige Rasen aus den Wassergräben, bedürfen eingehender Untersuchung der Porenverhältnisse in den Astblättern. Wie WARNSTORF bemerkt, bleibt *Sph. rubellum* meist steril; im Himmelmoor waren einige wenige Sporogone zu finden.

Sphagnum fuscum, von dem noch WARNSTORF auf Grund der früheren negativen Erfahrungen vermutet, daß es »in den Hochmooren um Hamburg zu fehlen scheint«, haben wir in prachtvollen Polstern zunächst im Himmelmoor festgestellt. Es ist weniger häufig als *Sph. imbricatum*, hat aber ungefähr denselben Verbreitungsbezirk. Besonders schön zeigten sich seine fast zimmetbraunen, stark gewölbten und dichten Rasen im Norden und Westen der Hochfläche; auch einige Polster mit spärlichen Sporogonen wurden gefunden. Im Glasmoor haben wir es bis jetzt nicht gefunden, dagegen im Kehdinger Moor und im Wittmoor, hier auch mit Sporogonen. Demnach ist zu vermuten, daß auch dieses Moos, das von PRAHL (1894) bei Kiel angegeben wird, auf den Hochmooren der cimbrischen Halbinsel weitere

Verbreitung hat. Seine Tracht ist der von *Sph. rubellum* ähnlich, nur ist es etwas feiner und dabei kompakter, durch und durch braun. Indessen kommen daneben oberwärts dunkelgrüne und auch braun und grün gemischte Rasen vor.

Während nun die bisher genannten *Sphagna* mehr oder weniger rundliche Polster bilden, bedecken *Sph. molluscum* und *Sph. cuspidatum* zusammenhängende Flächen, ersteres an den höheren, letzteres besonders an den nassen Stellen und in den Gräben. *Sph. molluscum* ist für unsere Hochmoore charakteristisch; es bedeckt im Ohmoor und in den Mooren zwischen Hummelsbüttel und dem Landwege von Langenhorn nach Tangstedt größere Flächen, ebenso auch im Himmel-, Glas- und Wittmoor. In der Regel ist es reichlich mit Sporogonen bedeckt und an seiner weichen Beschaffenheit meist leicht zu erkennen. Unter dem Mikroskope charakterisiert es sich sofort dadurch, daß die »Retortenzellen« der Epidermis seiner Ästchen stark übergebogene Hälse haben. Eine auffallend starke Wasserform fand sich in einem der in diesem nassen Sommer mit Wasser angefüllten Gräben.

Sph. cuspidatum ist bekanntlich eins unserer gemeinsten *Sphagna*, das sowohl in tiefen Torflöchern in der Form *submersum* als auch auf den höheren Flächen der Hochmoore und zwar als var. *falcatum* massenhaft wächst. Immerhin zieht es aber die Hochmoore vor. Es bedeckt in der zuletzt genannten Form im Himmelmoor weite Flächen und füllt ganze Gräben an. An den langen, schmalen, stark gesäumten Blättern ist es leicht zu erkennen. Nicht selten zeigen die Blattränder Andeutung von Zähnung, so bei der weniger häufigen Form *plumosum*.

Vom höher gelegenen Teile des Himmelmoores sind nun außer dem überall unter dem Heidekraut wuchernden *Hypnum cupressiforme* var. *ericetorum* (durch die gezähnten Blattränder und die relativ großen Blattflügelzellen kenntlich) und dem an den trockneren Teilen häufigen *Dicranum scoparium* nur noch einige mehr sporadische Erscheinungen auf der höher gelegenen Fläche zu verzeichnen. Von Torfmoosen sind noch *Sphagnum compactum*

und *Sph. molle* zu nennen, von denen das erstere, ein auf unseren Heiden sonst häufiges (aber nicht auf mächtiger Torfschicht wachsendes) Moos, in geringer Menge am Südrande festgestellt wurde, während von dem letzteren, das gleichfalls den Heiden angehört, nur ein kleines Polster ebenfalls im südlichen Teile sich fand.

Über sonstige Laubmoose ist das Folgende zu bemerken. Im südöstlichen Gebiete sind Polster von *Leucobryum glaucum* nach dem Rande zu ziemlich häufig, besonders in der Nähe des Gehölzes zwischen Quickborn und Renzel. Auf allen frischen Torfblößen, besonders am Fuße der senkrechten feuchten Torfwände und an nackten Böschungen der tiefen Gräben, wächst die häufige *Dicranella cerviculata*. Am ersteren Standort, ebenso auch im Glasmoor, wächst *Campylopus turfaceus* in großer Üppigkeit, aber steril. Diese Art bedeckt überhaupt die Kanten der Torfwände; im Ohmoor ist sie gemein, auch im Borsteler Moore häufig. In einigen tiefen Gräben in der Nähe des Ostrandes wurde *Campylopus flexuosus* mit prachtvoll braunroten und blasig ausgehöhlten Blattflügelzellen gefunden, der Varietät *zonatus* sich nähernd.

Polytrichum commune und *Aulacomnium palustre* sind begreiflicherweise in den weniger schwammigen Teilen des südlichen Gebietes verbreitet. Hier sind auch als einzelne Vorkommnisse *Dicranum spurium* und *D. Bergeri* zu verzeichnen. Das erstere erfreut sich einer weiteren Verbreitung in unseren Nadelholzwaldungen auf Heideboden und ist meist leicht an den oben schopfig gedrängten Blättern zu erkennen. Das letztere war seit Dr. RUDOLPHI's Zeiten (vgl. KLATT's Kryptogamenflora von Hamburg 1868) verschollen. Im Wittmoor habe ich es gleichfalls nachgewiesen. Es hat mit *D. spurium* Ähnlichkeit; aber seine Blätter sind nicht so schopfig gedrängt.

Im südöstlichen Teile war der Boden einer kleinen, sich ans Moor anschließenden sandigen Mergelgrube fast ganz mit *Ditrichum homomallum* bedeckt. An dem oberen Rande eines Grabens des westlichen Gebietes fand sich merkwürdigerweise ein versprengtes Räschen von *Brachythecium plumosum* zusammen mit *Cephalozia bicuspidata* (diese mit Antheridien und Kelchen).

Der Vollständigkeit halber füge ich hinzu, daß *Hypnum fluitans* einen Graben am Ostrande zum Teil ausfüllte sowie, daß *Ceratodon purpureus* an einer Stelle auf dem schwammigen Torfe des nördlichen Randes in einer kräftigen, ziemlich stumpfblättrigen Form sich angesiedelt hatte.

Ich will nicht unterlassen, einiges über Lebermoose zu bemerken, obgleich ich diese wenig berücksichtigt habe. Die *Sphagnum*-Polster werden, wie in den meisten Hochmooren, allgemein von *Odontoschisma Sphagni* und *Aplozia anomala* (vgl. S. 44) bewohnt; außerdem sind die Böschungen und oberen Ränder der tiefen Gräben vielfach mit Lebermoosen bedeckt. Allgemeiner Verbreitung an solchen Stellen erfreut sich *Cephalozia connivens*, die ja überall in unseren Torfmooren wächst. An den Rändern siedelt sich auf den *Sphagnum*-Polstern *Lepidozia setacea* an, die, wie schon von JAAP festgestellt worden ist, eine allgemeinere Verbreitung hat, als früher¹⁾ vermutet wurde. Sie wächst auf den *Sphagnum*-Polstern und tötet dieselben, indem sie sie mit ihrem dichten Filz vom Lichte abschließt. Sie scheint für unsere Hochmoore (z. B. Himmelmoor, Wittmoor, Ohmoor) charakteristisch zu sein, fehlt aber auch anderswo nicht, so z. B. wächst sie in schönen Polstern im Diekmoor bei Langenhorn, weniger reichlich in einem moorigheidigen Teile der Waldung zwischen Sasel und Volksdorf.

Die Böschungen der Gräben sind stellenweise mit *Jungermannia ventricosa* bedeckt und am Grunde, an der Wassergrenze, wachsen die häufige *Pellia epiphylla* und *Aneura latifrons*, von denen die letztere zuerst von JAAP bei Hamburg gefunden worden ist.

Der tiefer liegende, bearbeitete Teil des Himmelmoores ist natürlich voll von wassergefüllten Torflöchern und außerdem der Austrocknung halber mit Gräben durchzogen.

Die bloßgelegten Stellen überziehen sich bald mit *Dicranella cerviculata* und in der Nähe des Sockels mit üppigem *Campylopus turfaceus*; so auch im Glasmoor. In den Torflöchern wuchert *Sphagnum cuspidatum*, meist in der Form *submersum* (wie auch

¹⁾ Schon vor langen Jahren von GOTTSCHKE und später auch von meinem Vater im Stellingener Moor gefunden.

im Glasmoor), daneben aber auch das zarte schlaaffe *Sph. trinitense*, und zwar in beiden Mooren. Die Blätter dieses *Sphagnums* sind auffallend langgestreckt, flach und am Rande gezähnt. In der oberen Blatthälfte sind die hyalinen Zellen größtenteils eliminiert, in der unteren schmal, sodaß das ganze Blatt auffallend grün aussieht und dem Blatte eines *Hypnum*s aus der *Harpidium*-Gruppe gleicht. Die Pflanzen sind so zart, daß man sie wie die Algen mit dem Papier aus dem Wasser herausholen muß, um anständige Herbarexemplare zu bekommen.

In den Gräben am Rande des unteren Stockwerks wachsen schließlich noch in ziemlicher Menge *Sphagnum cymbifolium* in einer etwas squarrosen Form und *Sph. fimbriatum* reichlich fruchtend, ebenso wie es auch an Grabenrändern des Raakmoores bei Hummelsbüttel der Fall ist. Im südlichen Teile wächst auch *Sph. recurvum*.

Bei *Sph. cymbifolium* sind die grünen Zellen glatt, im Querschnitt ziemlich schmal, mit der Basis an der Innenseite des Blattes frei, meist so auch an der Außenseite (Fig. 10).

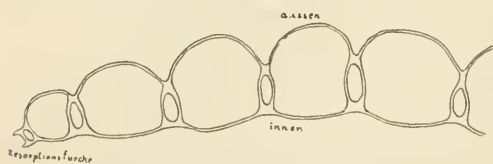


Fig. 10. *Sphagnum cymbifolium*.
Querschnitt eines Astblattes.

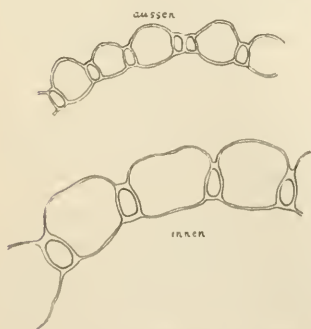


Fig. 11. *Sphagnum turfaccum*.
Querschnitte zweier Astblätter.
(Exempl. v. Sasel u. Friedrichsruh).

Sph. fimbriatum kennzeichnet sich durch seine dem Stamm eng anliegenden, nach oben verbreiterten und bis zur Mitte des Seitenrandes vom Ende her

stark ausgefranzten Stammblätter.

Damit wäre der Bericht über die Moose des Himmelmoores abgeschlossen; ich möchte aber einen Bürger unserer Flora nicht unerwähnt lassen, nämlich *Sphagn. pulchrum*, das in dem Kehdinger Moor bei Stade 1895 von Dr. BREMER entdeckt worden ist. Dr. WAHNSCHAFF und ich fanden dort 15. VIII. 1903 und zwar bei Klein-Villah, das Torf-

moos schön ausgeprägt wieder. Leider sind seine Tage gezählt, weil das ganze riesige Kehdinger Moor der Urbarmachung anheimfällt. Dagegen habe ich neuerdings dies ausgezeichnete Moos in ziemlich ausgedehnten Flächen an nur zum Teil zugänglichen Stellen des Eppendorfer Moores 18. IX. 1903 entdeckt und nachträglich gefunden, daß ich es bereits 1900 von dort als unbestimmte Species mitgenommen hatte. Mithin kommt *Sph. pulchrum* nicht nur im Hochmoor, sondern auch im Tiefmoor vor. Es gleicht einem sehr robusten *Sph. recurvum* und charakterisiert sich durch seine ausgezeichnet 5reihig angeordneten Astblätter. Der Querschnitt derselben ist kenntlich an den nach der Außenseite verlagerten dreieckigen Chlorophyllzellen, die nur etwa halb so hoch sind als die an der Innenseite mit einander verwachsenen hyalinen Zellen (Fig. 12). Die Stammrinde ist nicht sehr deutlich vom Holzkörper abgesetzt (Fig. 13).

Nicht unerwähnt möge bleiben, daß das Kehdinger Moor außer *Sph. pulchrum* mit dem Eppendorfer Moor auch *Drosera anglica* gemeinsam hat, die in den Hochmooren auf dem rechten Elbufer fehlt.



Fig. 12. *Sphagnum pulchrum*.
Querschnitt eines Astblattes.

Einige allgemeine Betrachtungen dürften noch am Platze sein. In seinem Buche »Die Heide Norddeutschlands« (1901) spricht sich GRAEBNER gegen den Ausdruck Hochmoor aus und teilt die Moore ein in Heidemoore, die dem Hochmoore entsprechen sollen und Wiesen- oder Grünlandsmoore, die sonst sogenannten »Niederungsmoore«. Die Heidemoore nennt er auch *Sphagnum*- oder Moosmoore. Die in dem Buche p. 180 ff. gegebenen Unterscheidungen

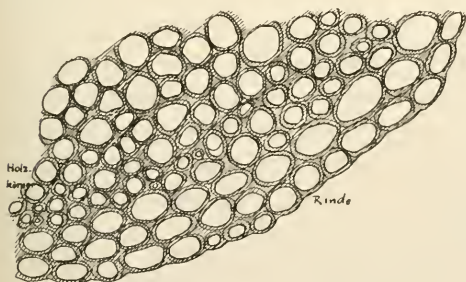


Fig. 13. *Sphagnum pulchrum*.
Aus einem Stammquerschnitt.

und Schilderungen treffen auf die Moore des holsteinischen Mittelrückens nicht zu. Zunächst muß bemerkt werden, daß wenigstens hier bei uns der Unterschied zwischen Hochmoor und Tiefmoor (besser als »Niederungsmoor«) einfach und klar durch die Art der Torfgewinnung gegeben ist. Im Hochmoor wird der Torf abgestochen, im Tiefmoor herausgegraben.

Das Hochmoor kann vom Rande her abgestochen werden, und dann entstehen die mehrere Meter hohen Wände, wie solche z. B. das Himmelmoor und das Glasmoor sockelartig und weit hin sichtbar aus der ganzen Umgebung hervorheben. Wer solche Moore einmal gesehen hat, wird ganz von selbst auf die Bezeichnung Hochmoor kommen. Oder die Torfbauern legen an einem Damm im Moore eine Anzahl von $1\frac{1}{2}$ bis 2 m tiefen, oft 200 m und darüber langen und vielleicht 50 m breiten, vielfach rechteckigen Ausstichen an, von deren Wänden dann der Torf abgestochen wird, sodaß sie das Moor von innen aus allmählich abtragen. So ist es z. B. im Borsteler Moor (Wurzelmoor), im Ohmoor und im Raakmoor (Hummelsbüttel). Auch dann ist der Ausdruck Hochmoor treffend; denn in der Mitte des Moores befindet man sich immer auf einem hervorragenden Aussichtspunkte.

Im Tiefmoor dagegen nimmt der Mann den Torfschlamm aus dem Untergrunde, auf dem er steht. Es gibt daher im Tiefmoor keine großen Ausstiche und keine Torfwände, sondern nur Wasserlöcher in ebenem Gelände. Im Hochmoor entstehen Wasserlöcher nur in den abgegrabenen Teilen, also im Umkreise oder am Boden der Ausstiche. Beispiele für Tiefmoore sind bei uns das bekannte Eppendorfer Moor sowie die moorige Niederung zwischen der Chaussee von Eppendorf nach dem Ochsenzoll und dem Landwege von Langenhorn nach Tangstedt. In beiden Moorarten wachsen *Sphagna* die Hülle und Fülle, aber es gibt Arten, die die eine und die die andere kennzeichnen. In der vorliegenden Schilderung sind die Moose eines Hochmoors angeführt worden; im Tiefmoor herrschen die *Sphagna subsecunda*,

die *Sph. squarrosa*, aus der *Cuspidatum*-Gruppe *Sphagnum recurvum* und aus der *Acutifolium*-Gruppe *Sph. acutifolium* selbst und *Sph. subnitens* sowie an einzelnen Stellen *Sph. Warnstorffii*, das z. B. im Diekmoor bei Langenhorn prächtig entwickelt ist. Freilich fehlen, wie schon bemerkt, *Sph. papillosum*, *Sph. medium* und *Sph. cymbifolium* auch im Tiefmoor nicht. Ferner sind die Tiefmoore durch die Harpidien aus der Gattung *Hypnum* ausgezeichnet, von denen im echten Hochmoor höchstens *H. fluitans* und *H. exannulatum* gefunden werden.

Nun gibt es aber noch eine dritte Gruppe — man könnte auch noch weiter spezialisieren — von Mooren, die bei uns dem östlichen Gebiete angehören und die als Wiesenmoore bezeichnet werden können. Solche sind typisch ausgebildet bei Curau (zwischen Lübeck und Ahrensböck), bei Götting am Stecknitzkanal (im Lauenburgischen), ferner auch z. B. bei Crivitz in Mecklenburg-Schwerin. Derartige Moore weisen in der Tat wenig Moos auf, werden zum Teil als Viehweide benutzt und enthalten große tiefe Löcher, aus denen der Torf in viereckigen Kasten als Schlamm gewonnen und zu Soden geformt wird, um dann, ähnlich wie in den oben genannten Tiefmooren, auf der Wiesenfläche ausgebreitet und getrocknet zu werden. Diese Moore bieten dem Moossammler wenig; dagegen bergen sie nicht selten bemerkenswerte Phanerogamen, wie ja z. B. die Niederung bei Götting durch *Dianthus superbus*, *Polemonium coeruleum*, *Sweetia perennis* und *Betula humilis* bekannt ist.¹⁾

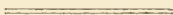
Alle die bisher geschilderten Moore sind unbewaldet; indessen gibt es auch in unseren Wäldern, beispielsweise im Sachsenwalde, moorige Gebiete, die Sphagna enthalten, unter denen *Sph. turfaccum*, *Sph. fimbriatum*, *Sph. recurvum* und *Sph. Girgensohnii* hervorzuheben sind. Ein recht eigenartiges, mit nicht unbedeutendem Föhren- und Birkengehölz bestandenes Moor, das Heidmoor bei Ahrensböck, besuchte ich in diesem Sommer unter Führung des Herrn ERICHSEN. In den Zwischenräumen

¹⁾ Kürzlich ist *Sweetia* auch im Curauer Moor gefunden worden (JUNGE).

zwischen den hohen, meist mit dem Sumpfsporst (*Ledum palustre*) bestandenen Büten wuchsen in großer Menge *Sph. medium* var. *roseum*, *Sph. recurvum*, *Sph. rubellum* und das dem *Sph. Girgensohnii* so nahe verwandte rosafarbene *Sph. Russowii*, dessen grüne Form *virescens* von JAAP im Sachsenwalde nachgewiesen worden ist.

Da nun, wie die Kiefernstubben im Himmelmoor und anderen Hochmooren beweisen, letztere in früheren Epochen bewaldet gewesen sein müssen, da ferner der innere Aufbau des Himmelmoores zeigt, daß seine Zusammensetzung in früheren Zeiten anders als jetzt gewesen ist, so liegt der Gedanke nahe, ob nicht einige der verschiedenen Moorformationen entwicklungsgeschichtlich aufeinander bezogen werden können. Die unterste, noch von Verwesungsvorgängen zeugende Lage von Schilf, Fieberklee, *Potamogeton*, Schachtelhalm und *Hypnum fluitans* läßt das damalige Mooregebiet in einem ähnlichen Zustande erscheinen, wie wir ihn noch jetzt in vielen sumpfigen Niederungen, auch in der Pinnauniederung beobachten. Die höher liegenden Reste von Heidekraut und *Vaccinium oxycoccus* weisen zusammen mit denen von *Sphagnum recurvum* auf Verhältnisse hin, wie sie etwa in den oben genannten Tiefmooren herrschen. Gleichzeitig muß aber auch, wie die Reste beweisen, das Moor mit Kiefern und Birken bestanden gewesen sein (vgl. das Heidmoor bei Ahrensböck), die vielleicht von dem heranwachsenden Moos allmählich getötet und begraben wurden. Erst in der oberen Hälfte ist das Moor zu dem typischen Hochmoor ausgewachsen, das es gegenwärtig darstellt. Auch im Borsteler Hochmoor, das wahrscheinlich keine so tiefe Torfschicht hat wie das Himmelmoor, befinden sich im obersten Stockwerk zwar vorwiegend die Reste von *Sphagnum medium*, darunter aber von *Sph. recurvum* in großer Menge. Manche tiefer liegenden Torfstücke, wie man sie am Fuße der Ausstiche abnehmen kann, bestehen fast ganz aus Ästchen und Blättern dieses Moores, das, wie bemerkt werden muß, die Wasserlöcher am Grunde der Ausstiche hier wie auch im Ohmoor in ausgedehnten Flächen gegenwärtig ausfüllt und auch im Himmelmoor nicht gänzlich fehlt.

Ob spätere Geschlechter jetzige Tiefmoore unserer Gegenden einmal als Hochmoore sehen werden, erscheint sehr zweifelhaft. Denn bei der starken Veränderung, der unsere Moore theils durch Torfgewinnung, theils durch Trockenlegung und Urbarmachung unterworfen werden, sieht der Naturfreund mit Bedauern ein Stück nach dem andern dieser Urstätten heimischen Pflanzenwuchses der unersättlichen Kultur des Menschen anheimfallen.



Bemerkung.

Vergrößerung sämtlicher Figuren etwa 250.

Register der Pflanzennamen.

B =	vom Borstler Moor (Wurzelmoor) erwähnt	
E =	» Eppendorfer Moor	»
G =	» Glasmoor	»
H =	» Himmelmoor	»
K =	» Kehdinger Moor	»
O =	» Ohmoor	»
W =	» Wittmoor	»

Nomenklatur:

- I. nach ASCHERSON und GRAEBNER, Flora von Nordost-Deutschland 1898—99.
 II. nach LIMPRICHT, die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, von 1890 an.
 III. und IV. nach WARNSTORF, Kryptogamenflora der Mark Brandenburg Bd. I 1903.

I. Phanerogamen und Gefäßkryptogamen.

<i>Andromeda polifolia</i> L., H.	39	<i>Erica tetralix</i> L., H.	39
<i>Aspidium cristatum</i> (L.) SW., H.	40	<i>Eriophorum polystachyum</i> L.,	
<i>Betula humilis</i> SCHRK.	53		H. 40
» <i>pubescens</i> EHRH., H.	39	» <i>vaginatum</i> L., H.	40
» <i>verrucosa</i> EHRH., H.	39	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	39
Birke	38	Fieberklee s. <i>Menyanthes</i> .	
<i>Blechnum spicant</i> (L.) WITTL., H.	39	Föhre s. Kiefer.	
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) SALISB., H.	39	<i>Frangula frangula</i> (L.) KARST.	
<i>Cicuta virosa</i> L., H.	39	= <i>Fr. alnus</i> MILL., H.	39
<i>Dianthus superbus</i> L.,	53	Gagel	40
<i>Drosera anglica</i> HUDS., K.	51	<i>Galium Harcynicum</i> WEIGEL	
» <i>intermedia</i> HAYNE, H.	40	= <i>saxatile</i> auct., H.	39
» <i>rotundifolia</i> L., H.	40	<i>Galium palustre</i> L., H.	39
Eichen	38	Heidekraut	38, 54
<i>Empetrum nigrum</i> L., H.	39	Heidelbeere	39
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	39	<i>Hieracium tridentatum</i> FR., H.	39

<i>Hieracium vulgatum</i> FR., H.	39	<i>Polemonium coeruleum</i> L.	53
<i>Juncus filiformis</i> L., H.	40	<i>Potamogeton</i> L., H. fossil	38, 54
Kiefer, H.	38 f.	<i>Potentilla silvestris</i> NECK., H.	39
Königsfarn s. <i>Osmunda</i> .		Rauschbeere s. <i>Empetrum</i> .	
Laichkraut s. <i>Potamogeton</i> .		<i>Rhynchospora alba</i> (L.) VAHL, H.	40
<i>Ledum palustre</i> L.	54	<i>Salix aurita</i> L., H.	39
<i>Menyanthes</i> L., H. fossil	38, 54	» <i>caprea</i> L., H.	39
<i>Molinia coerulea</i> (L.) MOENCH.		Schachtelhalm, H. fossil	38, 54
	H. 39	Schilf, H. fossil	38, 54
Moosbeere = Moosheide		<i>Scirpus caespitosus</i> L., H.	39
s. <i>Vaccinium oxycoccus</i> .		<i>Sweetia perennis</i> L.	53
<i>Myosotis palustris</i> (L.) WITH., H.	39	<i>Typha latifolia</i> L., H.	39
<i>Myrica gale</i> L., H.	40	<i>Vaccinium Myrtillus</i> L., H.	39
<i>Osmunda regalis</i> L., H.	40	» <i>oxycoccus</i> L., H.,	38, 40
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) MÖNCH,			auch fossil 54
	H. 39	Weiden s. <i>Salix</i> .	
Piepenräumers s. <i>Molinia</i> .		Wollgras, H. fossil	38
<i>Platanthera bifolia</i> (L.) REHB., H.	40	Zitterpappel, H. fossil	38

II. Laubmoose.

<i>Aulacomnium palustre</i> (L.)		<i>Dicranum scoparium</i> (L.) HEDW.,	
SCHWÄGR., H.	48		H. 47
<i>Brachythecium plumosum</i> (SW.)		» <i>spurium</i> HEDW., H.	48
Bryol. eur., H.	48	<i>Ditrichum homomallum</i> (HEDW.)	
<i>Campylopus brevipilus</i> Bryol. eur.,			HAMPE, H. 48
O.	44	<i>Hypnum cupressiforme</i> L. var. <i>erice-</i>	
» <i>flexuosus</i> (L.) BRID.,		<i>torum</i> Bryol. eur.,	
H., O.	44, 48		H., O. 44, 47
» <i>turfaceus</i> Bryol. eur.,		» <i>exannulatum</i> (GÜMBEL)	
B., G., H., O.	44, 48 f.		Bryol. eur. 53
<i>Ceratodon purpureus</i> (L.) BRID.,		» <i>fluitans</i> (DILL.) L.,	38, 49
H.	49		H., auch fossil 53 f.
<i>Dicranella cerviculata</i> (HEDW.)		<i>Leucobryum glaucum</i> (L.) HAMPE,	
SCHIMP., H.	48 f.		H. 48
<i>Dicranum Bergeri</i> BLAND.,		<i>Polytrichum commune</i> L., H.	48
H., W.	48		

III. Torfmoose.

- Sphagna squarrosa* SCHLIEPH. 53
 » *subsecunda* SCHLIEPH. 52
Sphagnum acutifolium (EHRH.)
 RUSS. et WARNST. 53
 » *compactum* DC., H 40, 47
 » *cuspidatum* (EHRH.)
 WARNST. 40, 47
 » *cuspid.* var. *falcatum*
 RUSS., H. 47
 » » var. *plumosum*
 Bryol. germ., G., H. 47
 » *cuspid.* var. *submersum*
 SCHIMP. 47, 49
 » *cymbifolium* (EHRH.)
 WARNST., H.
 35, 40, 42, 50, 53
 » *fimbriatum* WILS., H.
 40, 50, 53
 » *fuscum* (SCHIMP.)
 v. KLING., H. mit Sporog., K., W. mit Sporog.
 40, 46
 » *Girgensohnii* RUSS. 53
 » *imbricatum* (HORNSCH.)
 RUSS. var. *affine* (REN. et CARD.) WARNST. =
turfacum WARNST.
 42, 53
 » *imbricatum* var. *cristatum* WARNST., G., H.,
 K., W. lebend, H. u.
 O. fossil 35 ff., 40 ff.
- Sphagnum medium* LIMPR., H.;
 K. mit Sporog.; B.
 fossil 40, 45 f., 53
 » *medium* var. *roseum*
 (RÖLL.) WARNST.,
 Heidmoor b. Ahrens-
 böck 54
 » *molle* SULL., H. 40, 48
 » *molluscum* BRUCH,
 Hochmoore 40, 47
 » *papillosum* LINDB.,
 B., H. 40, 45 f., 53
 * » *pulchrum* (LINDB.)
 WARNST., K., neu für
 Schleswig-Holstein
 Eppend. Moor 50 f.
 » *recurvum* (P. B.)
 WARNST., B., H., O.,
 38, 50, 53 f.
 » *rubellum* WILS., B., G.;
 H. auch mit Sporog.;
 K., O., W.
 40, 43 f., 46, 54
 » *Russowii* WARNST.,
 Heidmoor b. Ahrens-
 böck 54
 » *subnitens* RUSS. et
 WARNST. 53
 * » *trinitense* C. MÜLL.,
 G., H. 40, 50
 » *turfacum* WARNST.
 s. *imbricatum*,
 » *Warnstorffii* RUSS.,
 Dieckmoor 53

IV. Lebermoose.

<i>Aneura latifrons</i> LINDB., H. 49	<i>Lepidozia setacea</i> (WEB.) MITT.,
<i>Aplozia anomala</i> (HOOK)	H., O., W., Dieckmoor,
WARNST., Hochmoore 44, 49	Saseler Holz 49
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) DUM.,	<i>Odontoschisma Sphagni</i> (DICKS.)
H. 49	DUM., Hochmoore 44, 49
» <i>connivens</i> (DICKS.)	<i>Pellia epiphylla</i> (DILL.)
SPR., H. 49	GOTTSCHE, H. 49
<i>Jungermannia ventricosa</i> DICKS.,	
H. 49	



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins in Hamburg](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Timm Rudolf

Artikel/Article: [Die Moosflora einiger unserer Hochmoore, insbesondere die des Himmelmoores bei Quickborn 34-59](#)