

Zur Geographie der Moorflora von Schleswig-Holstein.

VON FRITZ KOPPE, Kiel.

Aus der Arbeitsgemeinschaft für Floristik in Schleswig-Holstein.

Schleswig-Holstein gehört zu den moorreichen Gebieten Deutschlands. Das liegt in seinem Klima und seiner Bodenbeschaffenheit begründet. Die Niederschlagsmenge ist zwar nicht höher als in manchen anderen, moorarmen, Gegenden unseres Vaterlandes, aber dazu kommt hier die dauernd hohe Luftfeuchtigkeit, die der Lage zwischen zwei Meeren zu danken ist. Die vorherrschenden Westwinde wehen von der Nordsee her, sind darum feucht und trocknen den Boden nicht aus. Nebel- und Taubildung sind bedeutend. Der Osten der Provinz liegt im Gebiete der jüngsten Vergletscherung und ist daher reich an Seen und nassen Senken, die durch Verlandung die Moorbildung veranlassen. Wir finden hier eutrophe (=Flach) Moore, die sofort auf die Verlandungsbestände folgen und sämtlich sehr bald in mesotrophe Zwischenmoore übergehen. Diese sind der verbreitetste Moortypus der östlichen Landschaft. Der Mittelrücken, der während des letzten Gletschervorstoßes vom Eise frei blieb, wird von den stärker ausgelaugten Moränen der älteren Eiszeit oder von Sandern, den Schwemmsandgebieten des letzten Gletschers, eingenommen. Die kalkfreien Sandböden sind aber ebenfalls ein vortrefflicher Ausgangspunkt für Moore. Sie sind nämlich im Naturzustande mit Callunaheiden bedeckt, die an feuchten Stellen zur Moorbildung schreiten und entweder oligotrophe Moorheiden bilden oder aber zur Hochmoorbildung weitergehen. In dem westlichen Landstriche Schleswig-Holsteins, in der Marsch, finden sich im allgemeinen keine Moore mehr. So weit sie in der Nähe des Geestrandes vorhanden waren, sind sie bis auf Reste verschwunden (Winterbahn bei Wilster); nur das Vaaler Moor in der Wilstermarsch und das Weiße Moor bei Heide sind noch in größerem Umfange erhalten (CHRISTIANSEN 1927).

Die Moortypen und ihre Entstehungsbedingungen habe ich schon an anderer Stelle kurz geschildert (KOPPE, 1926). Ich möchte hier nur auf die pflanzengeographische Stellung unserer Moorvegetation, und

zwar der höheren Pflanzen und Moose, eingehen. Die Geographie der Moose beabsichtige ich in einem anderen Zusammenhange eingehender zu erörtern.

Es ist bemerkenswert, daß die Zahl der Moorpflanzen in keinem rechten Verhältnis zu der Menge und Größe der Moore steht, selbst dann nicht, wenn man bedenkt, daß während des letzten Jahrhunderts eine intensive Moorentwässerung und -kultur getrieben worden ist, die vielleicht manche Art vernichtet hat. Verständlich wird diese Tatsache aber sofort, wenn wir die Klimageschichte und Lage Schleswig-Holsteins betrachten und mit denjenigen Gebieten Deutschlands vergleichen, die reich an Moorpflanzen sind. Es kommen hier in erster Linie Nordostdeutschland, insbesondere Ost- und Westpreußen, und Bayern in Frage, über deren Moorflora auch ausführliche Mitteilungen vorliegen (PAUL 1910 und GROSS 1911). Neben einer Anzahl von Moorpflanzen, die wir in allen Mooregebieten Mitteleuropas vorfinden und die auch bei uns nicht fehlen, kommen in jenen Gegenden zahlreiche Arten vor, die ihre Hauptverbreitung in nordischen, alpinen oder östlichen Ländern besitzen. Es ist einleuchtend und auch wissenschaftlich erwiesen (PALMGREN 1921), daß die Pflanzenzahl abnimmt, je weiter die Gebiete von einem bestimmten Verbreitungszentrum entfernt sind. Wenn wir uns daraufhin nun Norddeutschland ansehen, so erkennen wir auf Verbreitungskarten ohne weiteres, wie von jenen Arten vom östlichen Ostpreußen nach Westen hin immer eine nach der anderen aufhört. Wir werden sogar in unserer Provinz selbst noch sehen, wie einige Arten wohl noch Holstein erreichen, aber innerhalb unseres Landes die Grenze ihrer Verbreitung finden. Daraus möchte man nun ja schließen, daß diese Pflanzen im Norden und Osten ihre Heimat haben. Dem steht aber die Kenntnis der jüngsten geologischen Geschichte unseres Landes entgegen. Aus dieser wissen wir, daß Norddeutschland bis zum Ende der Diluvialzeit, das sind nach neueren Berechnungen etwa 15 bis 20 Tausend Jahre her, mit nordischem Gletschereis bedeckt war. Auch die eisfreien Teile, wie das mittlere und westliche Schleswig-Holstein, besaßen doch ein Klima, bei dem die meisten Arten unserer heutigen Vegetation nicht gedeihen konnten. Sie lebten weiter südlich in günstigeren Gebieten. Je mehr dann das Eis nach Norden zurückging, um so mehr drangen die Pflanzen nach Norden vor. Die Arten, die an ein kälteres, glaziales, Klima angepaßt sind, wurden verdrängt und folgten ihrerseits dem weichenden Eisrand, bis sie schließlich ihre heutigen Wohnsitze erreichten. So könnte man wohl annehmen, und viele Forscher nehmen es auch an, daß dann die Arten, die heute ihr

Hauptverbreitungsgebiet im Norden haben und bei uns nur spärliche Standorte besitzen, Überreste, Relikte, der Zeit seien, als der Eisrand nur wenig von uns entfernt war, als wir also ein Klima hatten, wie es heute noch in jenen nordischen Gebieten herrscht.

Nun wissen wir aber auch (vgl. z. B. Wüstr, 1920), daß das Klima der Nacheiszeit nicht gleichmäßig gewesen ist, sondern daß es zeitweilig sogar bedeutend wärmer und trockener war als jetzt. In dieser warmen „Litorina“zeit trockneten die Moore sehr aus, und es bildete sich eine stark verwitterte Oberflächenschicht, die wohl den Mooren ein ähnliches Aussehen verlieh, wie es unsere künstlich entwässerten Hochmoore jetzt besitzen. Als das Klima dann in der Folgezeit wieder feuchter und kühler wurde, setzte die Moorbildung neu ein. Über der verwitterten Torfschicht der Trockenzeit, die als Grenztorfschicht bekannt ist, bildeten Torfmoose den jüngeren Sphagnumtorf, der sich noch jetzt dauernd weiterbildet, solange das nicht künstliche Moorentwässerung verhindert.

Es ist bekannt, und zu unserem Bedauern müssen wir es ja noch oft genug feststellen, daß Entwässerung ein Verschwinden der meisten Moorpflanzen nach sich zieht. Das mußte selbstverständlich auch bei der natürlichen Austrocknung unserer Moore in der Grenztorfzeit der Fall sein. Darum ist es doch von mancher Seite in Frage gestellt worden, ob die in Mitteleuropa nicht allgemein verbreiteten Moorpflanzen wirklich seit der Eiszeit hier gelebt haben (z. B. WEBER, 1906), oder ob sie nicht vielmehr erst nach der Litorinazeit wieder neu eingewandert sind. Dafür würde gerade der Umstand sprechen, daß viele von ihnen von Ost- nach Westdeutschland hin immer seltener werden und z. B. Schleswig-Holstein gar nicht mehr erreichen. Wenn sie wirklich noch Reste der früh-nacheiszeitlichen Ausbreitung wären, so ist nicht einzusehen, warum bei uns so viele Arten fehlen, die im Osten sogar häufig sind. Das Klima allein kann nicht verantwortlich gemacht werden; denn die für die Moorpflanzen gefährliche Zeit, die Trockenzeit des Sommers, ist in Ostdeutschland stärker ausgeprägt als bei uns. Die bedeutend größere Artenzahl in Ost- und Westpreußen wäre dann einfach damit zu erklären, daß diese den nördlichen Gebieten, die jetzt das Ausbreitungszentrum darstellen, viel näher liegen. Andererseits könnte es aber auch so sein, daß hier die litorinazeitliche Trockenperiode nicht so stark ausgeprägt war; wie ja z. B. die Grenztorfschicht in Nordostdeutschland auch bisher nicht nachgewiesen werden konnte. Doch sind aus entsprechenden russischen Gebieten Anzeichen für eine Trockenzeit gefunden worden.

Der große Artenreichtum der bayerischen Moore erklärt sich zwanglos durch die Nähe der Alpen, von denen Zuzug erfolgte.

Wenn nun in den folgenden Ausführungen von nordischen usw. Pflanzen gesprochen wird, so soll damit stets das Hauptverbreitungsgebiet der Arten gekennzeichnet werden, nicht ihr Wanderweg. Daß das nicht dasselbe ist, geht wohl aus dem Gesagten genügend hervor.

Die im Norden verbreiteten und noch in Schleswig-Holstein vorkommenden Pflanzen können hinsichtlich ihres Hauptverbreitungsgebietes auf zwei Gruppen verteilt werden.

1. Das subarktisch-alpine Element

mit Verbreitungsgebieten im hohen Norden und weiter südlich in den Hochgebirgen, insbesondere in den Alpen. Der Pflanzenaustausch dieser so weit voneinander entfernten Gebiete muß während der Eiszeit möglich gewesen sein, als in den zwischen den alpinen und nordischen Gletschern gelegenen Räumen hochnordische Verhältnisse bestanden. Gerade die sehr spärlichen Standorte dieser Gruppe bei uns werden häufig als Reliktvorkommen aufgefaßt. Unsere wenigen Arten kommen sämtlich in allen drei nördlichen Erdteilen vor.

Saxifraga Hirculus. Ehemals von einer Reihe von Standorten bekannt, aber seit 1880 nirgends mehr gefunden. Die Pflanze muß von Südosten her eingewandert sein, ist aber nicht weit nach Norden vorgedrungen (bis Kiel und Schleswig). Sie war also wohl sicher kein Relikt, sondern erst nach der Litorinazeit wieder vorgedrungen.

Moose:

Harpanthus Flotowianus (Krs. Lauenburg).

Lophozia Kunzeana (Krs. Lauenburg und Rendsburg).

Mnium subglobosum (Krs. Rendsburg).

Tetraplodon mnioides. [¹) Auffallend ist das Vorkommen in Neu-Guinea.]
(Krs. Pinneberg.)

Calliargon Richardsonii (Krs. Stormarn und Pinneberg).

2. Das boreale Element.

Ich rechne dazu Pflanzen, deren Hauptareal südlich vom subarktischen liegt. Sie werden weiterhin im Süden immer seltener und erreichen in Mitteleuropa ihre Grenze in den Alpen oder nördlich davon. Sie werden

¹) Angaben, die sich auf die Gesamtverbreitung einer Art beziehen, sind in eckige Klammern [...] gesetzt.

zuweilen als nordeuropäisches Element bezeichnet, was aber nicht treffend ist, da zahlreiche dieser Arten auch in Asien und Nordamerika vorkommen.

Aus der Flora von Schleswig-Holstein gehören hierher, wenn man einige Sumpfpflanzen als bedingte Moorpflanzen hinzurechnet, folgende Arten, die z. T. zerstreut bis recht häufig sind:

a) auf Europa beschränkt:

Malaxis paludosa (sehr zerstreut).

Moose:

Bryum longisetum. (Angeblich Hamburg; seit vielen Jahrzehnten nicht wiedergefunden.)

b) In Europa und Asien vorkommend:

Juncus squarrosus (häufig).

Carex chordorrhiza (früher mehrfach in den südlichen Kreisen und auch in Angeln, jetzt nur noch Kr. Stormarn. Verbreitungskarte 59 bei We. CHRISTIANSEN 1926).

Stellaria crassifolia (besonders im östlichen Schl.-Holst., im Westen bei Immenstedt).

Moose:

Bryum neodamense (Hamburg; Lübeck).

c) In Europa und Nordamerika vorkommend.

Moose:

Odontoschisma elongatum (Krs. Pinneberg).

Cinclidium stygium (sehr zerstreut).

d) Eurasiatisch-amerikanische Gruppe, in allen 3 Erdteilen:
Aspidium cristatum (sehr zerstreut).

Calamagrostis neglecta (meist in eutrophen Mooren; nur im südlichen Gebiet bis zur Eider; Verbreitungskarte 7 bei We. CHRISTIANSEN 1926)

Moose:

Lophozia Schultzii (Eutin und Plön).

Sphagnum Dusenii (selten).

— *robustum* (sehr zerstreut).

— *riparium* (selten).

Dicranum Bergeri (zerstr.)

Mnium cinclidioides (sehr zerstr.)

Meesea trichodes (sehr selten, neuerdings nicht mehr beobachtet).

Meesea longiseta (sehr selten, neuerdings nicht mehr beobachtet).

— *triquetra* (selten vom Süden bis Flensburg).

Paludella squarrosa (zerstr.).

Thuidium Blandowii (zerstr.).

Scorpidium scorpioides. [In Asien nur auf der Tschuktschenhalbinsel, diese wohl von Nordamerika her erreichend; auffallenderweise auch in Bolivien.] (Zerstr.)

Drepanocladus revolvens (selten).

Calliergon trifarium (selten und vielfach vernichtet).

3. Das Element des Waldgebietes der nördlichen gemäßigten Zone.

An das boreale Gebiet schließt sich dann auf der nördlichen Halbkugel ein großes Tieflandsgebiet, zu dem auch Norddeutschland und Schleswig-Holstein gehören. Ehemals größtenteils von Wäldern eingenommen, ist es heute zumeist Kulturland, das sich aber sofort wieder in sehr weitem Umfange mit Wald bedecken würde, wenn es dem Einflusse des Menschen entzogen wäre. Man bezeichnet es daher als das Waldgebiet der nördlichen gemäßigten Zone. Zu den Pflanzen, die den Schwerpunkt ihrer Verbreitung in diesem Gebiete besitzen, gehören natürlicherweise die meisten Arten und auch Moorarten unserer Provinz; größtenteils sind sie häufig oder doch zerstreut. Für viele von ihnen ist Neueinwanderung nach der Litorinazeit sehr wahrscheinlich. Sie erfolgte von den benachbarten östlichen Gebieten Norddeutschlands her; in der Provinz selbst also von Südosten. Dagegen scheint ein Vordringen von Norden über Jütland unter den Moorpflanzen nicht stattgefunden zu haben.

Wie schon in der vorigen Gruppe haben wir auch hier Arten, die in allen drei nördlichen Erdteilen vorkommen und solche, die sich auf einzelne beschränken.

- a) Eurasiatisch-amerikanische Gruppe (in Europa, Asien und Nordamerika vorkommend).

Scheuchzeria palustris (im Süden zerstreut, weiter nördlich bis zum Krs. Eckernförde, aber an vielen Stellen vernichtet. Einwanderung von Südosten deutlich, Verbreitungskarte Nr. 80 bei We. CHRISTIANSEN 1926).

Juncus filiformis (zerstreut).

Eriophorum vaginatum (häufig).

Carex dioica (im südöstlichen Gebiet nicht selten, nach Westen und Norden seltener).

— *limosa* (sehr zerstreut).

— *terifiuscula* (zerstreut).

— *Buxbaumii* (Hamburg, Oldenburg, Apenrade).

Molinia coerulea (sehr häufig).

Drosera anglica (sehr zerstreut vom Süden bis zur Linie Eidermündung —Flensburg; Verbreitung spricht für Neueinwanderung).

— *rotundifolia* (häufig).

Empetrum nigrum (häufig).

Pinguicula vulgaris (Sandgebiet häufig, Hügellandschaft selten).

Ledum palustre (deutlich sichtbare Einwanderung von Südosten her, hier bis Ratzeburg—Mölln häufig, bis Trittau—Oldesloe—Lübeck sehr zerstreut, dann nördlich nur noch einzelne Stellen bis nahe Kiel. (Verbreitungskarte bei We. CHRISTIANSEN 1926).

Andromeda polifolia (nicht selten).

Vaccinium Oxycoccus (häufig).

— *uliginosum*. (Im Südosten häufig, dann nach N. sehr zerstreut und selten werdend, aber wieder mehrfach im nördl. Schleswig. Ob hier doppelte Einwanderung, von Südosten und Norden her, vorliegt?)

Moose:

Aneura latifrons (häufig).

— *multifida* (selten).

— *sinuata* (besonders nasse Moorstellen; zerstreut).

Blyttia Lyellii (selten; in den südlichen Kreisen).

Calypogeia Neesiana (häufig).

Cephalozia bicuspidata (häufig; auch außerhalb der Moore).

— *pleniceps* (zerstreut).

— *connivens* (ziemlich häufig).

— *fluitans* (selten).

— *media* (häufig).

Gymnocolea inflata (sehr häufig).

Lepidozia setacea (zerstreut).

Leptoscyphus anomalus (häufig).

Lophozia ventricosa (häufig; auch außerhalb der Moore).

Scapania irrigua (ziemlich häufig).

Sphagnum fuscum (sehr zerstreut).

— *plumulosum* (sehr zerstreut).

Sphagnum compactum (besonders auf den Heidemooren des Mittelrückens; dort zerstreut, sonst selten).

— *subsecundum* (zerstreut).

— *balticum* (Dithmarschen).

— *Warnstorffii* (zerstreut).

— *squarrosum* (meist häufig).

— *teres* (zerstreut).

Dicranella cerviculata (häufig).

Dicranum Bonjeani (häufig).

Fissidens osmundioides (sehr zerstreut).

Splachnum ampullaceum (selten).

Pohlia sphagnicola (Lauenburg).

Bryum pseudotriquetrum (häufig).

— *cyclophyllum* (selten).

— *bimum* (zerstreut).

— *turbinatum* (sehr zerstreut).

— *pallescens* (selten).

Philonotis fontana (zerstreut; häufiger außerhalb der Moore auf nassem Sand).

Tetraphis pellucida (häufig).

Polytrichum gracile (häufig).

— *strictum* (häufig).

Climacium dendroides (häufig).

Camptothecium nitens (zerstreut).

Chrysohypnum stellatum (dgl.).

— *polygamum* (sehr zerstreut).

Drepanocladus exannulatus (häufig).

— *vernicosus* (zerstreut).

Calliargon giganteum (häufig).

— *cordifolium* (zerstreut).

— *stramineum* (häufig).

Stereodon imponens. [Das Moos paßt nicht gut in diese Gruppe, da es noch auf den Azoren, im Himalaja und in Japan vorkommt.] (Schließt sich bei uns auf den Heidemooren den atlantischen Arten an. Sehr zerstreut.)

b) Eurasiatische Gruppe. Auf Europa und Asien beschränkte Arten.

Rhynchospora alba (häufig).

Carex pulicaris (zerstreut).

Orchis Traunsteineri (selten).

— *incarnatus* (nicht selten).

— *latifolius* (häufig).

Pinus silvestris (im Südosten bis Plön (und nördlicher?) auf manchen Mooren urwüchsig; sonst nur gepflanzt und verwildert; vgl. We. CHRISTIANSEN 1926, S. 155, u. KOPPE und KOLUMBE 1926.

Populus tremula (häufig).

Salix cinerea (häufig).

— *repens* *subspec. vulgaris* (häufig).

Betula verrucosa (zerstreut, auch außerhalb der Moore).

— *pubescens* (meist häufig, wenigstens im südl. und mittleren Holstein).

Alnus glutinosa (häufig).

Dianthus superbus (selten und fast nur in Holstein; Verbreitungskarte 54 bei We. CHRISTIANSEN 1926).

Frangula Alnus (häufig).

Gentiana pneumonanthe (besonders in den Moorheiden des Mittelrückens, sonst selten).

Pedicularis palustris (häufig).

Succisa pratensis (häufig).

Moose:

Odontoschisma denudatum (selten)

Mnium rugicum. [Gesamtverbreitung noch unsicher]; bei uns wohl sehr zerstreut).

— *Seligeri* (fast häufig).

Chrysohypnum helodes (zerstreut).

Drepanocladus lycopodioides (sehr zerstreut, seltener werdend).

Ferner gehören hierher einige Arten, deren Gesamtverbreitung nach Osten weist, nicht nach Nordosten; sie sind als östliche Arten bezeichnet worden.

Betula humilis (Lauenburg: Götting).

Salix repens *subspec. rosmarinifolia* (nach Palmgren östliche Unterart. Dafür spricht auch die Verbreitung in Norddeutschland: im Osten häufig, nach Westen seltener werdend, in Schleswig-Holstein nur in den südöstlichen Kreisen).

Viola epipsila (Lauenburg, Oldenburg, Rendsburg; angeblich noch Angeln; Verbreitungskarte 85 bei We. CHRISTIANSEN 1926).

c) Europäisch-amerikanische Gruppe.

Juncus supinus (häufig).

Liparis Loeselii. (Im südöstl. Gebiet bis Hamburg—Kiel sehr zerstr., sonst Schleswig, Sylt; Verbreitungskarte 72 bei We. CHRISTIANSEN 1926.)

Viola palustris (häufig).

Moose:

Calypogeia sphagnicola (zerstreut).

Cephalozia macrostachya (sehr zerstreut).

Cephaloziella elachista (Lauenburg, Bordesholm, Eckernförde).

Fossombronia Dumortieri (sehr zerstreut, im Osten selten).

Lophozia marchica (Stormarn).

Odontoschisma Sphagni (häufig).

Scapania paludicola (Eckernförde, wohl häufiger).

Sphenobolus exsectiformis (zerstreut, Mittelrücken häufiger).

Sphagnum rubellum (zerstreut).

— *papillosum* (häufig).

— *molluscum* (Mittelrücken zerstreut, sonst selten).

— *acutifolium* (häufig).

— *obtusum* (zerstreut).

— *fallax* (selten).

— *contortum* (zerstreut).

— *crassicladum* (sehr zerstreut).

— *rufescens* (zerstreut).

Campylopus flexuosus (zerstreut).

Leucobryum glaucum (häufig, auch auf Buchenwaldhumus).

Fissidens adiantoides (ziemlich häufig).

Meesea Albertinii (Lauenburg, jetzt verschwunden).

Drepanocladus intermedius (zerstreut).

d) Europäische Gruppe.

Außer streng auf Europa beschränkte Arten werden hierher einige gerechnet, deren Areal etwas weiter geht.

Eriophorum gracile (selten; Verbreitungskarte 68 bei We. CHRISTIANSEN 1926).

Carex stricta [noch Kaukasus, Algier]; häufig.

— *paradoxa* (zerstreut).

Salix aurita [Kaukasus, Kleinasien]; im Sandgebiet häufig, sonst seltener.

Peucedanum palustre (häufig).

Calluna vulgaris [noch wenig östlich vom Ural], (häufig).

Moose:

Campylopus turfaceous (fast häufig).

Philonotis caespitosa (zerstreut).

e) Montane Untergruppe.

Die Hauptverbreitung der bisher erwähnten Arten liegt im Tieflande. Einige kommen nun vorzugsweise in den Bergländern vor, die innerhalb des großen Waldgebietes liegen. Das schließt natürlich nicht ihr Vorkommen in niederen Lagen völlig aus. Gleich die erste Art der folgenden Liste ist ja in Schl.-Holst. auf Hochmooren und in den Moorheiden des Mittellückens häufig. In bezug auf die Gesamtverbreitung rechnet man sie aber doch besser hierher. Die übrigen Arten sind bei uns selten oder sehr selten. Die meisten Arten, wenn nichts anderes bemerkt, kommen in allen drei nördlichen Erdteilen vor.

Scirpus caespitosus (Mittelgebiet häufig, sonst seltener).

Eriophorum alpinum (selten; Verbreitungskarte 67 bei We. CHRISTIANSEN 1926).

Carex pauciflora (nur Krs. Steinburg) [außer Europa noch Nordamerika].

Primula farinosa (angeblich früher Dithmarschen).

Sweetia perennis (jetzt nur noch Lübeck; Verbreitungskarte 33 bei We. CHRISTIANSEN 1926).

Moose:

Lophozia incisa (in Heidemooren mehrfach).

Sphagnum Girgensohnii (selten).

— *quinquefarium* (Stormarn).

— *platyphyllum* (selten).

Dicranodontium longirostre (selten).

Campylopus fragilis (selten). [Nur Europa und Kanaren.]

Bryum Duvalii (selten).

4. Atlantisches Element.

Den anfangs erwähnten Arten der ersten Gruppen, die noch Ostdeutschland aber nicht mehr Schleswig-Holstein erreichen, stehen nun einige andere gegenüber, die bei uns mehr oder weniger häufig sind, im mittleren Norddeutschland immer seltener werden und schließlich in Ostpreußen schon ganz fehlen. Die Gesamtverbreitung dieser Arten zeigt ihren Schwerpunkt in den Gegenden nahe der atlantischen Küste;

von dort aus dringen sie längs der Nord- und Ostseeküsten nach Osten vor oder gelangen auch z. T. noch recht tief in das innere Mitteleuropa. Man hat sie „atlantische Arten“ genannt, und zu ihrer Heimat hat Schleswig-Holstein die bedeutend nähere und daher günstigere Lage. Es besitzt daher auch mehr Arten dieser Gruppe als Ostdeutschland. Nur eine Moorart, *Carex punctata*, ist bis nach Westpreußen gelangt, ohne unsere Gegend zu berühren. Weil sie aber auf den ostfriesischen Inseln und in Skandinavien gedeiht, könnten in Schl.-Holst. vielleicht noch Standorte gefunden werden, die auf diesem Wege liegen, da offenbar manche andere atlantische Arten über Schl.-Holst. und Jütland nach Skandinavien und von dort an der nördlichen Ostseeküste entlang ins Ostbaltikum vorgedrungen sind.

a) Atlantische Arten im engeren Sinne.

Sie halten sich in der Nähe der Küsten.

Scirpus multicaulis (Westen und Norden, zerstr.). [Außer Europa nur noch im westlichen Nordafrika].

Narthecium ossifragum (Heidemoore im Westen).

Erica tetralix (sehr häufig auf allen Zwischen- und Hochmooren, auch auf Moorheiden). [Nur Europa.]

Moose:

Sphagnum pulchrum (Hamburg, Rendsburg).

— *molle* (selten auf Heidemooren) [beide Arten nur Europa und Nordamerika].

b) Atlantische Arten im weiteren Sinne.

Sie haben z. T. im Binnenlande eine recht weite Verbreitung, doch überwiegt das Vorkommen in Gegenden mit atlantischem Klima sehr deutlich.

Lycopodium inundatum. [Nur Europa und Nordamerika.] (Nasse, schlammige Stellen der oligotrophen Moore; fast häufig).

Rhynchospora fusca [nur Europa] (auf Heidemooren im Westen, selten).

Myrica gale [nordatlantisch nach Hegi, aber in allen drei nördlichen Erdteilen] (Mittelrücken häufig, östliches Hügelland selten; Verbreitungskarte bei CHRISTIANSEN, 1922).

Drosera intermedia [Europa und Nordamerika] (zerstreut, Mittelgebiet häufig).

Hydrocotyle vulgaris [nur Europa und Nordafrika] (häufig).

Galium saxatile [nur Europa] (überwiegend auf trockenem Moorboden, häufig).

Moose:

Cephalozia Franzisci [Europa und Nordamerika] (Mittlrücken zerstreut, sonst nicht beobachtet).

Sphagnum imbricatum [alle drei nördlichen Erdteile] (oligotrophe Moore, selten).

— *obesum* [Europa, Nordamerika] (Torfgewässer, zerstreut).

Campylopus brevipilus [außer Europa nur Nordafrika] (auf Heidemooren, selten).

5. Das südeuropäische Element.

Das Klima Schleswig-Holsteins, das die atlantischen Pflanzen so begünstigt und einigen nördlichen und nordöstlichen das Vorkommen erlaubt, ist natürlich für solche südlicher Herkunft äußerst ungünstig. Nur wenige Arten, die hierher zu rechnen sind, kommen vor.

Juncus obtusiflorus [außer Europa nur Vorderasien und Nordafrika] (besonders in Holstein zerstreut, nördlich der Eider sehr selten).

— *acutiflorus* [nur Europa] (südliches Gebiet zerstreut, im Norden selten).

Schoenus nigricans [Europa, Nordafrika, Nordamerika] (früher im Kreise Pinneberg; Verbreitungskarte 1 bei We. CHRISTIANSEN 1926).

Orchis paluster [Europa, Vorderasien, Nordafrika] (nur Land Oldenburg; Verbreitungskarte bei We. CHRISTIANSEN 1926).

6. Kosmopoliten.

Schließlich gibt es in Schleswig-Holstein noch einige Moorpflanzen, die eine weltweite Verbreitung besitzen und fast auf der ganzen Erde zusagende Standorte finden. Sie schließen sich in kleineren Gebieten in ihrem Vorkommen öfters an die Glieder anderer Gruppen an. Unsere Arten kommen natürlich in allen drei nördlichen Erdteilen vor.

Aspidium thelipteris (besonders eutrophe Moore, nicht selten).

Osmunda regalis (der Königsfarn zeigt bei uns in seinem Vorkommen Zusammenhänge mit den atlantischen Arten; sehr zerstreut, Mittlrücken nicht selten).

Lycopodium Selago (selten; zeigt Zusammenhänge mit der borealen Gruppe).

Cladium Mariscus (besonders im Osten, meist in Verlandungsbeständen der Seen, aber doch vielfach auch in Mooren); Verbreitungskarte 63 bei We. CHRISTIANSEN 1926).

Aera caespitosa (häufig).

Moose:

Sphagnum cymbifolium (häufig).

— *medium* (häufig).

— *cuspidatum* (häufig).

— *recurvum* (häufig).

— *fimbriatum* (zerstreut).

Pohlia nutans (sehr häufig, auch außerhalb der Moore).

Aulacomnium palustre (häufig).

Drepanocladus fluitans (häufig).

— *Kneiffii* (häufig).

Stereodon cupressiforme var. *ericetorum*. [Ob diese Varietät auch kosmopolitisch ist wie die Hauptart, konnte ich nicht erfahren.] (Auf Heidemooren und trockenen Hochmooren häufig.)

Calliargon cuspidatum (sehr häufig).

Polytrichum commune (meist häufig).

Als Abschluß füge ich noch eine Tabelle hinzu, die einen Überblick über die Hauptverbreitung der Moorpflanzen Schleswig-Holsteins gestattet. Die weitaus größte Gruppe bilden die in allen drei nördlichen Erdteilen vorkommenden Pflanzen. Das zeigt auch schon in unserem relativ so kleinen Gebiete, in welchem nahen Beziehungen die Floren dieser drei Erdteile zueinander stehen müssen; besonders gut zeigen das die Moose; denn die Zahl der allen gemeinsamen Moormoose ist über doppelt so groß als die Summe der nicht gemeinsamen. Diese Verwandtschaft erstreckt sich über den ganzen nördlichen Teil des riesigen Gebietes, den man daher auch als holarktisches Florenreich zusammenfaßt.

Noch einen interessanten Zug in der Pflanzenverbreitung zeigt unsere Tabelle. Wenn man die Artenzahl der europäisch-asiatischen und der europäisch-amerikanischen Gruppe vergleicht, fällt ohne weiteres auf, daß die Zahl der höheren Pflanzen bei jener ganz bedeutend größer ist als bei dieser. Eurasiatische Arten haben wir bei uns 23, europäisch-amerikanische aber nur 7. Sieht man dagegen die Moose an, so findet man in der eurasiatischen insgesamt 6, in der europäisch-amerikanischen Gruppe dagegen 28 Arten. Die einzelnen Moosgruppen verhalten sich auch noch längst nicht gleich. Bei den Laubmoosen ist das Verhältnis 5:6, bei den Lebermoosen aber 1:10 und bei den Torfmoosen sogar 0:12 zugunsten Nordamerikas. Das ist nun kein für unsere Provinz zufällig zutreffendes Ergebnis, sondern hat für ganz Europa in ähnlicher Weise Gültigkeit, wie K. MÜLLER (Die Lebermoose. Rabenhorsts Kryptogamenflora, Bd. VI, 2) nachgewiesen hat. Es zeigt sich also

deutlich, daß unsere Flora in bezug auf die höheren Pflanzen der asiatischen näher steht als der nordamerikanischen; bei den Laubmoosen sind die Verhältnisse etwa gleich, dagegen kommt Mitteleuropa bezüglich der Torf- und Lebermoose Nordamerika viel näher als Nordasien.

	Höhere Pflanz.	Moose			
		Leberm.	Torfm.	Laubm.	Summe
Europa (u. Vorderasien u. Nordafrika)	17	—	—	4	4
Europa u. Nordasien	23	1	—	5	6
Europa u. Nordamerika	7	10	12	6	28
Alle drei nördl. Erdteile	29	19	21	46	86

Die Zahl unserer auf Europa beschränkten höheren Pflanzen ist relativ groß, die der Moose auffallend gering.

Literatur.

- CHRISTIANSEN, ALB., We. u. Wi., 1922; Flora von Kiel. Kiel.
 — We., 1926; Beiträge zur Pflanzengeographie Schleswig-Holsteins. Nordelbingen, 5. Bd., II. Teil, S. 129—211 mit 85 Verbreitungskarten.
 — Wi., 1927; Moore in der Marsch. Die Heimat. 37. Jhrg., Heft 10, S. 237—240.
 GROSS, H., 1911; Ostpreußens Moore mit besonderer Berücksichtigung ihrer Moose. Schr. Phys.-Ökon. Ges. Königsberg Pr. 51.
 KOPPE, F., 1926. Die biologischen Moortypen Norddeutschlands. Ber. Dt. Bot. Ges. Bd. 44, S. 584—588.
 — — und KOLUMBE, E., 1926. Über die rezente und subfossile Flora des Sandkatener Moores bei Plön. Ber. Dt. Bot. Ges., Bd. 44, S. 588—598.
 PALMGREN, A., 1921. Die Entfernung als pflanzengeographischer Faktor. Acta soc. pro Fl. et F. Fenn., 49, Nr. 1.
 PAUL, H., 1910. Die Moorpflanzen Bayerns. Ber. d. Bay. Bot. Ges. XII.
 WEBER, C. A., 1906. Die Geschichte der Pflanzenwelt des norddeutschen Tieflandes seit der Tertiärzeit. Wiss. Ergeb. d. Int. Bot. Congr. Wien 1905. S. 98—116.
 WÜST, E., 1920. Die geologische Entwicklung Schleswig-Holsteins seit der letzten Vereisung. Schr. d. Natw. Ver. f. Schl.-Holst. Bd. 17, Heft 1.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein](#)

Jahr/Year: 1927-28

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Koppe Fritz August Hermann

Artikel/Article: [Zur Geographie der Moorflora von Schleswig-Holstein. 25-39](#)