

Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich
Herausgeber: Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)
Band: 3 (1925)

Artikel: Soziologische Begriffe : die Hochmoortypen Europas
Autor: Osvald, Hugo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-306804>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 11.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

IV.

Die Hochmoortypen Europas

Von HUGO OSVALD, Upsala

Mit fünf Textabbildungen und fünf Tafeln

Eingegangen 23. März 1925

In der Literatur über Torfböden und ihre Vegetation stösst man immer auf die Ausdrücke Moor und Hochmoor (schwed. myr, mosse, högmosse; engl. moor, highmoor).¹ Unter dem Namen Hochmoor werden die verschiedenartigsten Naturtypen behandelt, deren einziges gemeinsames Kennzeichen eine mehr oder weniger oligotrophente Vegetation auf einem Torfboden ist. Dies gilt sowohl von pflanzengeographischen als auch torfgeologischen Arbeiten. Die Nachteile einer derartigen umfassenden Begrenzung liegen auf der Hand. Das, was der eine Verfasser als für ein «Hochmoor» charakteristisch beschreibt, ist vielleicht bei den «Hochmooren» eines anderen Verfassers gar nicht zu finden. Um daher eine Ordnung und Uebersicht zu erzielen, ist es unerlässlich, zunächst festzustellen, was ein Hochmoor ist, dann diesen grossen Naturtypus in kleinere Typen zu teilen und schliesslich für diese Typen Bezeichnungen zu schaffen. Ich glaube gefunden zu haben, dass die einzelnen Typen nicht nur stark individualisiert sind, sondern auch eine ganz bestimmte geographische Verbreitung besitzen.

Während ziemlich ausgedehnter Reisen in Skandinavien und in verschiedenen Teilen von Mittel- und Westeuropa habe ich vermutlich die wichtigsten «Hochmoor»-Typen gesehen, die in unserem Erdteil zu finden sind. Auf der Basis dieser Untersuchungen und nach einem Studium der zwar umfangreichen, im allgemeinen aber an übersichtlichen Gesichtspunkten armen Literatur will ich versuchen, eine Einteilung des «Hochmoores» vorzunehmen. In vielen Beziehungen nehme ich die Verhältnisse in Schweden zum Ausgangspunkt. Hier ist die Torfmoor-

¹ Das skandinavische Wort *mosse* entspricht dem deutschen *Hochmoor* und musste daher auch so übersetzt werden, da das Wort *Moor* im Deutschen eine umfangreichere Bedeutung hat und ungefähr dem skandinavischen *myr* entspricht. Bezüglich der Bedeutung von *Moor* und *Hochmoor* verweise ich auf die ausführliche Darstellung in FRÜH und SCHRÖTERS Standardwerk «Die Moore der Schweiz».

forschung in den letzten Jahrzehnten mit grosser Intensität betrieben worden. Man hat sich nun immer mehr in dem Punkte geeinigt, dass der Ausdruck *högmosse* auf einen ganz bestimmten Torfmoortypus zu beschränken ist. Als gemeinsamer Name für die topographischen Einheiten, die aus einer Torfablagerung und den natürlichen Pflanzengesellschaften auf ihr bestehen, wird in der schwedischen und im allgemeinen auch in der norwegischen Terminologie das Wort *myr* (= Moor) benützt. Die Moore werden in zwei grosse Gruppen eingeteilt: *Niedermoore* und *Hochmoore*.¹ Die Grenze zwischen diesen beiden Gruppen haben die einzelnen Forscher recht verschieden gezogen. Zu den Niedermooren werden im allgemeinen die infraaquatischen, meso- und eutraphenten Moore gezählt. Die Pflanzengesellschaften dieser Moore haben eine Feldschicht aus Gräsern oder Kräutern, ausnahmsweise auch aus Zwergsträuchern, die Bodenschicht fehlt oder besteht aus Braunmoosen oder gewissen eutraphenten *Sphagna*, wie *S. subsecundum* und *S. teres*. Zu den Hochmooren werden die mehr oder weniger ombrogenen, d. h. vom Niederschlagswasser abhängigen Moore gezählt, die aus oligotraphenten Pflanzengesellschaften aufgebaut sind. Die Bodenschicht der letzteren besteht aus (in den meisten Fällen bultenbildenden) *Sphagna* und die Feldschicht aus Zwergsträuchern oder gewissen Seggenarten wie *Eriophorum vaginatum* u. dgl.; in einzelnen Fällen fehlt jedoch die Bodenschicht. Am stärksten divergieren die Ansichten darüber, wohin die sog. «Seggenmoore»² einzureihen sind. Das eine Mal zählt man sie zu den Hochmooren, das andere zu den Niedermooren. Ich betrachte die letztere Placierung als die zweckmässigste; die «Seggenmoore» werden daher im folgenden nicht behandelt. Wie eben erwähnt, umfassen aber die

¹ Diese Ausdrücke verwende ich nicht, um Assoziationen zu bezeichnen. Für diese benütze ich vielmehr die Ausdrücke Grasmoor und Zwergstrauchmoor.

² Der Ausdruck «Seggenmoor» sollte eigentlich nur eine Gruppe von Pflanzengesellschaften bezeichnen. Ich verstehe jedoch hier unter diesem Ausdruck eine Torfablagerung, deren Vegetation grösstenteils aus *Sphagnum*-reichen Grasmoores besteht; diesen Mooren entspricht demnach das, was man in der schwedischen torfgeologischen Literatur als «starrmossar» bezeichnet.

Ausdrücke Niedermoor und Hochmoor nicht die Vegetation allein, sondern die Torfablagerung mit ihrer Vegetation.

Wie hat man nun die unter der Bezeichnung «Hochmoor» zusammengefassten topographischen Einheiten zu gruppieren?

Der erste Typus ist das eigentliche Hochmoor (Hochmoor sensu stricto). Es wird dadurch charakterisiert, dass seine Fläche höher (und zwar oft mehrere Meter höher) liegt als seine Grenze gegen den festen Boden, ferner dadurch, dass es ganz oder teilweise von einem «Lagg» umgeben ist, d. h. einer nasseren Partie, die sowohl für das Hochmoor als für den gegen das Hochmoor abfallenden festen Boden ein Drainagesystem darstellt. Die Bedingung zur Entstehung eines Lagg ist natürlich die, dass der feste Boden gegen das Hochmoor zu abfällt.

Die Vegetation des wirklichen Hochmoores besteht grösstenteils aus Zwergstrauchmooren. In seinen zentralen Teilen nimmt gewöhnlich ein Regenerationskomplex den Hauptteil der Fläche ein (Ueber den Verlauf der Regeneration s. z. B. v. POST und SERNANDER 1910, FRIES 1913, MELIN 1917, OSVALD 1923). Kleinere Teile können Teichkomplexe, Stillstandskomplexe oder Erosionskomplexe (vgl. OSVALD 1923) einnehmen. Auf den höheren Bulten wachsen hie und da Krüppelkiefern. Der Rand des Moores, der infolge seiner grösseren Nähe zum Lagg besser drainiert ist als die inneren Teile des Hochmoores, ist nicht selten mit einem Zwergstrauchkiefernwald bekleidet, z. B. der *Pinus silvestris* - *Calluna vulgaris* - *Hylocomium* - Assoziation, die unter günstigen Umständen dicht und hoch werden kann. Gewöhnlich ist sie aber dünn und klein. Für die grösseren Hochmoore ist die Randdrainage durch den Lagg unzureichend. Es entwickeln sich da besondere innere Drainagesysteme, die in der Form von «Rüllen» die Moorflächen durchziehen (s. z. B. OSVALD 1923, S. 322). Nach der Vegetation lässt sich das eigentliche Hochmoor in Untertypen teilen. Eine derartige Einteilung habe ich beispielsweise in meiner Abhandlung vorgenommen (OSVALD 1923, S. 240): «In den westlichen Teilen des Verbreitungsgebietes dieses Hochmoores (wir denken dabei nur an die Verbreitung in Europa) fällt einem Stillstandskomplex — oft zusammen mit einem Erosionskomplex — die Hauptrolle zu, in den zentralen Teilen dieses Gebietes sind die Moore reich an Teichen, während

letztere nach Westen zu selten sind. Dem östlichen Teile dagegen fehlt ein heidenartiger Stillstandskomplex.» Nach diesen Merkmalen lässt sich das Hochmoor mindestens in zwei natürliche Einheiten teilen: «In der ersteren ist das Endstadium des Moores ein Vegetationstypus, in dem flechtenreiche Zwergstrauchheiden dominieren, in dem letzteren ist das Endstadium ein Wald». Dem Hochmoor in diesem beschränkten Sinn entspricht am ehesten das «Seeklima-Hochmoor» POTONIÉS (1910, S. 44).

Die wirklichen Hochmoore, so wie ich sie hier begrenzt habe, treten in Süd- und Mittelschweden, in Südwestfinnland, in den Ostseeprovinzen, in Nord- und Nordwestdeutschland und in den Gebirgsgegenden von Mitteleuropa, z. B. in den Alpen, massenhaft auf. Bezüglich der Literatur über die Moore dieser Länder vgl. OSVALD 1923.

Auch in England findet man typische Hochmoore, aber nur auf sehr niedrigem Niveau (vgl. OSVALD 1923, S. 410, «estuarine moors» und «valley moors»). Der wichtigste Unterschied zwischen diesen westlichen Hochmooren und den übrigen ist wohl in der Zonierung der Lage zu suchen.

In den dicht bevölkerten Teilen von Mitteleuropa ist die natürliche Vegetation der Moore durch die Kultur grossenteils zerstört worden. Was aber die Schweiz betrifft, so besitzen wir in den Vegetationsbeschreibungen von SCHRÖTER in der epochalen Arbeit «Die Moore der Schweiz» von FRÜH und SCHRÖTER ein wichtiges Dokument über die Moortypen dieses Landes am Ende des 19. Jahrhunderts.

Wendet man sich von dem Verbreitungsgebiete der eigentlichen Hochmoore weiter nach Osten, so findet man einen anderen «Hochmoortypus», den ich in meiner Abhandlung den «östlichen, kontinentalen Typus» genannt und den ich mit dem «Landklima-Hochmoor» POTONIÉS identifiziert habe. Dieses Moor hat «normalerweise einen lichten Baumbestand aus *Pinus silvestris* und die *Sphagna* sind unter hochwüchsigen Zwergsträuchern wie *Ledum palustre* und *Chamaedaphne calyculata* verborgen». Dieser Typus ist mir nach meiner eigenen Erfahrung nur aus Ostschweden bekannt. Er ist hier gewöhnlich von einem Lagg begrenzt, die Moorfläche erhebt sich aber nur ganz

unerheblich über ihn und ist gewöhnlich von einer einheitlichen Pflanzengesellschaft bedeckt, in den meisten Fällen von der *Pinus silvestris* - *Ledum palustre* - *Sphagnum angustifolium* - Assoziation. Ein von TESSENDORFF (1921) aus Polen beschriebenes «Hochmoor» von diesem Typus erhob sich ca. 1 m über seine Umgebung. Dieser «Hochmoortypus» stimmt demnach im wesentlichen — dem Lagg und der relativ hoch liegenden Mooroberfläche — mit dem eigentlichen Hochmoor überein, wegen seiner sehr verschiedenen Vegetation muss er aber als ein besonderer Typus aufgestellt werden, für den man vielleicht den Ausdruck «Waldhochmoor» benützen könnte. Moore von diesem Typus treten in Ostschweden, Finnland, Russland, Polen und vielleicht auch in anderen Gebieten mit einem temperierten Klima auf, das an der Grenze zwischen dem atlantischen und dem kontinentalen Typus steht.

In Gegenden mit einem ausgeprägteren atlantischen Klimatypus als dem, der die Gebiete der wirklichen Hochmoore kennzeichnet, treten Hochmoore von einem ganz anderen Aussehen auf. Diesen Typus habe ich in meiner Abhandlung als den ausgeprägt atlantischen Hochmoortypus bezeichnet. Es dürfte aber besser sein, für diese Hochmoore eine ganz neue Bezeichnung einzuführen. Die typischsten Vertreter dieses Typus sind wohl die ausgedehnten «upland moors» auf The Pennines in England. Diese «Hochmoore» bedecken das Terrain, sowohl Plateaus als Abhänge, Senken und Höhen vollkommen; sie tragen eine ganz einförmige Pflanzengesellschaft, die nackte *Eriophorum vaginatum* - Assoziation. «Das Einzige, was diese schmutzig graugrüne, schwach kupierte Fläche belebt, sind die Spitzen, die über die Fläche emporragen und mit einer *Vaccinium myrtillus* - Assoziation, *Empetrum nigrum* - Assoziation, manchmal auch mit einer *Nardus* - Assoziation bedeckt sind, und die prächtigen Erosionskanäle, die an einzelnen Stellen die mehrere Meter hohe Torfschicht bis zum Mineralgrunde durchschnitten haben. Diese Erosionskanäle sind mit *Vaccinium myrtillus* - Assoziationen und *Empetrum nigrum* - Assoziationen umsäumt. Auf den Gipfelplateaus, auf denen die Erosionskanäle einen gewundenen Verlauf aufweisen, können grosse Gebiete erodiert werden und sog. «retrogressive moors» bilden, in denen man nur an einzelnen

Stellen kleinen Flecken der eben erwähnten Assoziationen begegnet». (OSVALD 1923, S. 408.) Nach unten zu gehen diese Moore in *Calluna*-Heiden, «*Calluna*-moors» über und es dürfte nicht leicht, wenn überhaupt möglich sein, zwischen diesen «upland moors» und den kräftig rohumusbildenden atlantischen Heiden eine scharfe Grenze zu ziehen. Als Name für diesen Moortypus liesse sich der Ausdruck «*t e r r a i n b e d e c k e n d e M o o r e*» wählen.

Hierher gehören sicher auch die schottischen *Scirpus caespitosus*-«Hochmoore» (SMITH and MOSS 1903, MOSS 1913), die ein Analogon des *Eriophorum vaginatum*-«Hochmoores» auf The Pennines zu bilden scheinen. Ob auch die von mehreren Verfassern (SMITH and MOSS 1903, PETHYBRIDGE and PRAEGER 1905, OSTENFELD 1908, CRAMPTON 1911) beschriebenen *Rhacomitrium*-Moore zu dieser Gruppe zu zählen sind, lasse ich dahingestellt. Die von *Rhacomitrium*-Gesellschaften bedeckten Hochmoore in West- und Nordnorwegen, die ich selbst habe untersuchen können, gehören jedenfalls zu einem anderen Typus.

Von den Mooren der böhmischen Randgebirge, die in der Literatur gewöhnlich den Namen Hochmoore tragen, ist wenigstens ein grosser Teil zu den terrainbedeckenden zu zählen. Ich kenne die des Riesengebirges, die ich unter der Führung des Monographen dieser Gegend, Professor SCHUSTLER, besichtigt habe. Ein schauerhaftes Regenwetter an dem Tage, an dem ich diese Moore durchwanderte, hinderte mich zwar an der Vorname genauer Untersuchungen, auf die ich gehofft hatte, es war mir aber auf den ersten Blick klar, dass sich diese Moore in ihrem allgemeinen Charakter ganz erheblich von den wirklichen Hochmooren unterscheiden. In dem Gebiete, das ich besuchte, der Pantschi-Wiese und Elbe-Wiese bei Spindelmühle, bestand die Vegetation hauptsächlich aus Graminidengesellschaften. In den nasseren Rinnen, durch die das Wasser von den höheren Teilen die Böschungen entlang hinabfloss, beobachtete ich Gesellschaften mit einer Feldschicht aus *Carex limosa* und *C. magellanica* und einer Bodenschicht aus *Amblystegia*. Die Rinnen waren von *Carex magellanica*-*Sphagnum recurvum*-Assoziationen umsäumt. Auf den grösseren Flächen zwischen den Rinnen dominierten die *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum*-

Assoziationen (*Sphagnum* der *acutifolium* - Gruppe),¹ die *E. vaginatum* - *Polytrichum* - Assoziationen, die *Scirpus austriacus* - *Sphagnum* - Assoziationen und die *S. austriacus* - Assoziation (nackt); die letztere Gesellschaft ist sehr artenarm. Trockenere Partien sind mit der *Scirpus austriacus* - *Cetraria islandica* - Assoziation und vor allem mit nackter *Nardus* - Heide, nackter *Vaccinium uliginosum* - Heide und *V. uliginosum* - *Cetraria islandica* - Heide bewachsen. Hie und da treten auch kleine Schlenken und kleinere Tümpel auf, die gewöhnlich keine höhere Vegetation beherbergen. Sie scheinen alle durch Erosion entstanden zu sein. Ueber die ganze Fläche zerstreut, wachsen mehr oder weniger dichte Bestände von *Pinus pumilio*. Diese Bestände sind gewöhnlich moosreich, beispielsweise die *P. pumilio* - *Vaccinium myrtillus* - *Hylocomium* - Assoziation, oder nackt, wie z. B. die *P. pumilio* - *Vaccinium myrtillus* - Assoziation.

Das Endstadium der progressiven Entwicklung dieser Moore scheint die *Nardus* - Heide zu sein.

Nach der Beschreibung, die SITENSKY (1889) von den Mooren der böhmischen Randgebirge entwirft, scheinen *E. vaginatum* - *Sphagnum* - Gesellschaften im allgemeinen die grösste Rolle zu spielen; dasselbe betont auch REITER (1919), die eine ausführliche Beschreibung der Seefelder bei Reinerz in den Sudeten liefert.

Diese Moore bedecken sowohl die Bergrücken als auch die schwachen Böschungen unterhalb derselben.

Aehnliche Moore finden wir auch im Harz. So schrieb der gründliche Kenner dieser Moore, O. DRUDE (1912), nachdem er an der ersten pflanzengeographischen Exkursion nach England im Jahre 1911 teilgenommen hatte, dass sich die Moore im Harz am ehesten mit den englischen vergleichen liessen.

Hinsichtlich ihrer Vegetation unterscheiden sich aber diese Moore recht erheblich von den englischen; gleichzeitig weisen sie gerade in dieser Hinsicht mehrere gemeinsame Züge mit den Hochmooren auf: z. B. Teiche, die teilweise mit Schwinggrasen aus *Carex limosa*- und *Scheuchzeria* - *Sphagnum cuspidatum* -

¹ Die Moosproben, die ich auf dieser Exkursion gesammelt hatte, gingen leider auf der Reise verloren. Ich kann daher über die Arten der Bodenschichte keine exakten Angaben liefern.

Assoziationen bewachsen sind. Eine Regeneration scheint jedoch nicht stattzufinden.

Die terrainbedeckenden Moore lassen sich also nach der Vegetation in mehrere Untergruppen teilen, für die die hier erwähnten Typen Beispiele sind. Es liessen sich vielleicht noch mehrere unterscheiden, die hier angeführten dürften aber genügen.

Betreffs der Verbreitung dieses Moortyps lässt sich sagen, dass er an Gebiete mit einem kalten und sehr feuchten Klima gebunden ist. In England entwickelt sich das *Eriophorum vaginatum* - Moor kaum an Stellen mit einem geringeren Niederschlag als 1000 mm. Diese Ziffer wird auf den böhmischen Randgebirgen und im Harz mehrerenorts überschritten.

Die eben behandelten drei Haupttypen habe ich bereits in meiner Gradualabhandlung unterschieden (OSVALD 1923), aber mit dem Unterschiede, dass ich mir damals über die Stellung der böhmischen Moore noch nicht im klaren war. Es ist indessen unerlässlich, zwischen das Hochmoor (sensu stricto) und das terrainbedeckende Moor noch einen anderen Typus einzuschieben, der eine westlichere Verbreitung hat als der erstere und auf niedrigerem Niveau auftritt als der letztere. Er ist ebenso wie das wirkliche Hochmoor an einen mehr oder weniger ebenen Boden gebunden; seine Pflanzengesellschaften sind grossenteils dieselben wie die des wirklichen Hochmoores, er hat eine Regeneration, die drei Hauptkomplextypen, der Regenerations-, Stillstands- und Erosionskomplex lösen sich genau so ab wie beim Hochmoor. Lagge fehlen in den meisten Fällen. Er unterscheidet sich aber hauptsächlich dadurch, dass er — abgesehen von wenigen Ausnahmen — nicht von der Grenze zwischen dem Moor und dem festen Boden plötzlich ansteigt. Wegen dieses letzteren Kennzeichens, nämlich der Lage der Moorfläche in derselben Ebene, in der seine Grenze gegen den festen Boden liegt, könnte man diesen Moortypus vielleicht auch Flach-Hochmoor nennen.

Zu diesem Typus ist nach meiner Ansicht eine grosse Anzahl von Mooren in Südwestschweden zu zählen, ferner auch die Moore längs der norwegischen Westküste (vgl. HOLMSEN 1922) und schliesslich auch die Moore auf niedrigeren Niveaus in den

nordskandinavischen Gebirgsgegenden (DU RIETZ 1921, BJÖRKMAN und DU RIETZ 1923) und im nördlichsten Finnland (RANCKEN 1912, S. 257).

Die vier eben behandelten Typen haben alle das eine gemeinsam, dass das ganze Moor insofern eine Einheit bildet, als die einzelnen Pflanzengesellschaften miteinander durch Sukzessionen (Regeneration) verbunden sind.

Neben diesen Typen können wir noch einige aufstellen, die teilweise von denselben Pflanzengesellschaften aufgebaut werden wie die eigentlichen Hochmoore, die aber aus einem Mosaik von ganz verschiedenen Vegetationstypen bestehen; letztere sind durch keinen Regenerationsverlauf verbunden. Derartige Moortypen sind wohl nur selten Hochmoore genannt worden, dagegen findet man namentlich in der deutschen Literatur für sie oft den Ausdruck «Hochmooranflug». Das hauptsächliche Kennzeichen dieser Moore ist das, dass die Vegetation aus Grasmoores in einer mehr oder weniger ebenen, zusammenhängenden Fläche besteht, in der wir grössere oder kleinere Bulten von Zwergstrauchmooren oder *Sphagnum*-reichen Grasmoores finden, die entweder über die ganze Fläche zerstreut oder nur zu mehr oder weniger zusammenhängenden Partien längs der Moorränder vereinigt sind.

Im ersteren Falle haben wir das sog. A a p a m o o r (RANCKEN 1912, CAJANDER 1913, vgl. auch MELIN 1917, MALMSTRÖM 1924; Strang- oder Inselmoor¹⁾ vor uns. Die Moorfläche ist gewöhnlich eben und nimmt eine horizontale oder mehr oder weniger stark geneigte Lage ein. Die Pflanzengesellschaften sind grösstenteils nackte oder *Amblystegium*-reiche *Carex*-Moore. Die Moorbulten liegen über die ganze Fläche zerstreut; ihre Grösse kann stark variieren. Mitunter können sie wie kleinere Hochmoore mitten im Grasmoor aussehen. Die Vegetation dieser hohen Bulten kann aus einem Komplex mit vollendeter Regeneration bestehen, in dem Bulten und Schlenken abwechseln. Der gewöhnlichere Fall dürfte jedoch der sein, dass die Oberfläche der Bulten relativ eben ist; in ihrer Bodenschichte sind dann *Sphagnum papillosum*, *S. fuscum* (oder *S. acutifolium*) die dominie-

¹ Dieser Terminus ist von Dr. G. BOOBERG vorgeschlagen worden.

renden Arten. Ist die Oberfläche des Moores horizontal oder nur schwach geneigt, dann sind die Bulten mehr oder weniger isodiametrisch und liegen wie festere Inseln im nassen Moor (Inselmoore). Ist die Böschung stärker, so werden die Bulten



Photo H. Osvald

Fig. 1. Waldhochmoor. (*Pinus-Ledum-Sphagnum magellanicum*-Ass.)
Björnmosse, Valinge, Södermanland, Schweden.

strangförmig und senkrecht gegen die Böschungsrichtung orientiert (Strangmoore).

Das Areal der Bulten im Verhältnis zum Moore kann innerhalb sehr weiter Grenzen variieren. Dies gilt namentlich für die Inselmoore. Als Ursache dieser Erscheinung kann man sich folgendes denken: Die Aapamoore treten in Gegenden auf, die mehr oder weniger Ueberschwemmungen ausgesetzt sind, und zwar besonders im Frühjahr zur Tauzeit. Das Wasser, das über

die Moore fließt, begünstigt die Entstehung von Grasmoores, wirkt aber dem Entstehen von *Sphagnum*-reichen Bulten entgegen. Wenn wir nun beispielsweise von einer reinen Grasmoorfläche an einer schwachen Böschung ausgehen, so können wir uns vorstellen, dass die Wassermenge, die über das Moor fließt, nicht so reichlich ist, dass sie das Entstehen einer Reihe von *Sphagnum*-Bulten verhindern kann. Diese erheben sich über die Oberfläche des Moores und werden vom Wasser nicht überschwemmt. Sie wachsen allmählich und breiten sich nach den Seiten hin aus. Mit ihrem Wachstum nimmt die Grösse der Fläche ab, über die sich das Wasser seinen Weg bahnen kann. Daraus folgt, dass die Strömung des Wassers auf dem übrigen Teile des Moores stärker wird. Schliesslich wird der Punkt erreicht, an dem die Strömung so stark wird, dass sich die *Sphagnum*-Bulten nicht mehr ausbreiten können. Nachdem dieses Stadium erreicht ist, bleibt das Verhältnis zwischen den Moorbulden und der Moorfläche relativ konstant, jedoch unter der Voraussetzung, dass das Klima keine Veränderung erfährt, oder dass die hydrographischen Verhältnisse auf keine andere Weise verändert werden.¹

Das relative Areal der Bulten auf einem Aapamoore hängt also nach dieser Annahme in erster Linie von der Menge des Wassers ab, von dem das Moor überflutet wird, und vom Gehalt des Wassers an Nahrungstoffen. Die Entstehung der Aapamoore ist also meiner Meinung nach vor allem auf das Klima zurückzuführen. Es lassen sich aber auch andere Erklärungen finden. Das Aapamoore kann beispielsweise ein Uebergangsstadium zwischen einem Grasmoor und einem Hochmoor sein. Man kann sich ja vorstellen, dass die Bulten so lange wachsen, bis sie schliesslich das ganze ehemalige Niedermoor bedecken; damit ist das Hochmoor fertig. Diese Erklärung lässt sich aber nur bei recht wenigen Fällen anwenden. Die Aapamoore haben nämlich eine ganz bestimmte Verbreitung in Gebieten, in denen die Hochmoore selten sind oder überhaupt nicht vorkommen, z. B. in Schweden fast in ganz Norrland und in Finnland nördlich von der Nordgrenze der Hochmoore (vgl. CAJANDER 1913) und

¹ Die Stränge können indessen auch durch Gleiten des Torfes entstehen (vgl. vor allem AUER 1920).

in den Alpen auf höheren Niveaus als auf denen der Hochmoore. Während der Exkursion in der Schweiz im Sommer 1923 war ich in der Lage, Moore von diesem Typus beim Stazer See und am Ofenberg im Schweizer Nationalpark zu sehen.

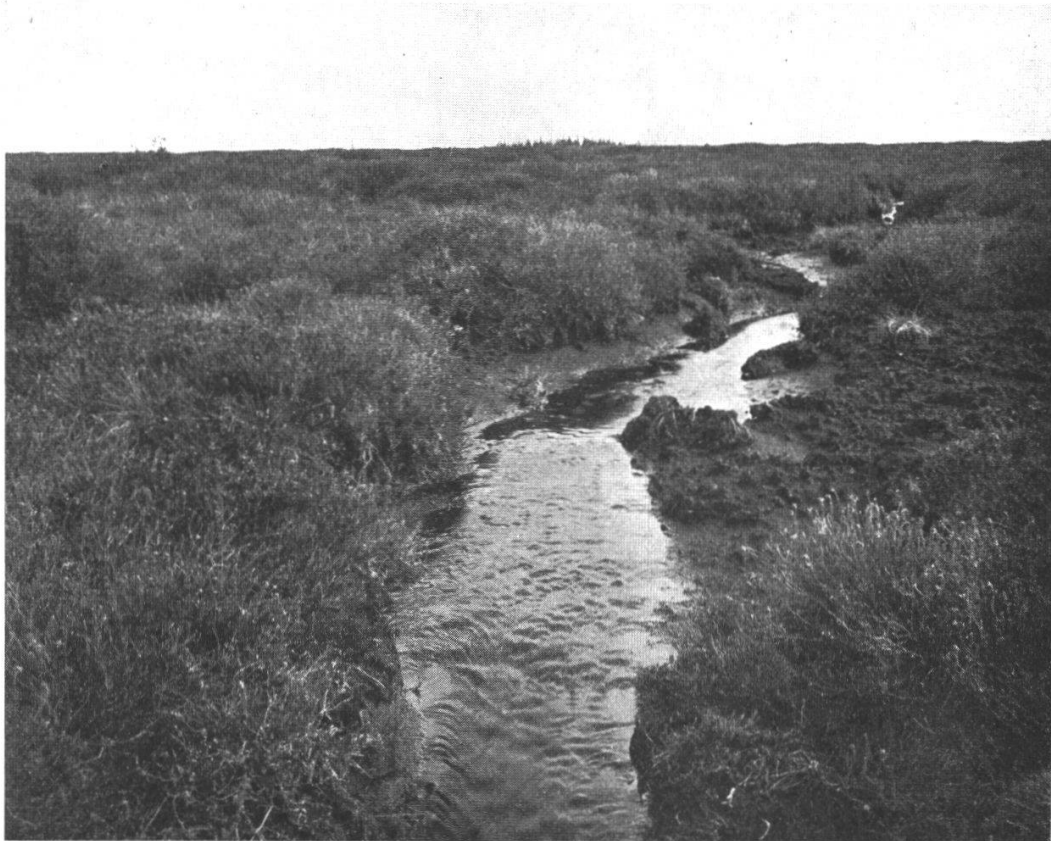


Photo H. Osvald

Fig. 2. Bach in einem Erosionskomplexe eines wirklichen Hochmoores.
Komosse, Schweden.

Im Zusammenhang mit diesem Typus möchte ich das sog. *Palsmoor* (= Torfhügelmoor) erwähnen, das durch die sehr hohen Bulten gekennzeichnet wird, die an der Spitze oft vom Winde erodiert werden (vgl. FRIES und BERGSTRÖM 1910). Dieser Moortypus kommt in Gegenden mit einem arktischen Klima vor, in Fennoskandia also nördlich von den Aapamooren; man kann sich vorstellen, dass er aus diesen durch Frostwirkung entstanden ist. Das starke Höhenwachstum der Bulten wird nämlich vom Frost verursacht. Allerdings sind Zwischengebilde zwischen den Aapamooren und Torfhügelmooren nicht selten (CAJANDER 1913, S. 80).

Wenn sich die Bulten hauptsächlich längs der Ränder des Moores und auf dem dicht neben diesen liegenden festen Boden sammeln, anstatt sich über das ganze Moor zu verbreiten, wenn sie demnach rund um das Grasmoor herum eine mehr oder weniger zusammenhängende Moorfläche bilden,¹ entsteht der Typus, den ich bis auf weiteres «Marginalhochmoor» oder «Ringhochmoor» nenne. Die Bulten dürften im allgemeinen mit Gebüsch oder niedrigen Wäldern bedeckt sein, in Schweden *Pinus silvestris*, in den Alpen *Pinus montana*.

Das Ringhochmoor tritt in denselben Gebieten wie das Aapamoor auf und ist mit ihm durch Uebergänge verbunden. Sein Vorkommen hängt höchstwahrscheinlich auch mit dem Ueberschwemmungswasser zusammen; wieso es aber kommt, dass man in dem einen Falle ein Aapamoor und in dem anderen ein Ringhochmoor erhält, ist mir bis jetzt unbekannt.

Ganz besonders schöne Ringhochmoore habe ich in den österreichischen Alpen bei Fritzensalm im Lungau gesehen; ich hatte nach der Exkursion in der Schweiz Gelegenheit, unter der Führung des hervorragenden Kenners dieses Gebietes, Professor VIERHAPPER, einige kleine Exkursionen in diese Gegend zu unternehmen.

* * *

Unter den eben behandelten Moortypen bilden die vier ersten eine Serie, die, wenn wir mit dem kontinentalsten Typus beginnen, folgendermassen aussieht:

1. Waldhochmoor.
2. Eigentliches Hochmoor.
3. Flach-Hochmoor.
4. Terrainbedeckendes Moor.

Das Entscheidende für die Variationen in dieser Serie ist der Grad des maritimen oder atlantischen Charakters des Klimas. Da sich dieser aber nicht nur in horizontaler Richtung, sondern auch in vertikaler ändert, so kann man in einem relativ

¹ Auch rund um die Aapamoore herum finden wir gewöhnlich einen mehr oder weniger zusammenhängenden Rand von Zwergsträuchern, *Sphagnum*-reichen Grasmoores oder *Sphagnum*-reichen Kiefernwäldern (vgl. CAJANDER 1913, S. 79).

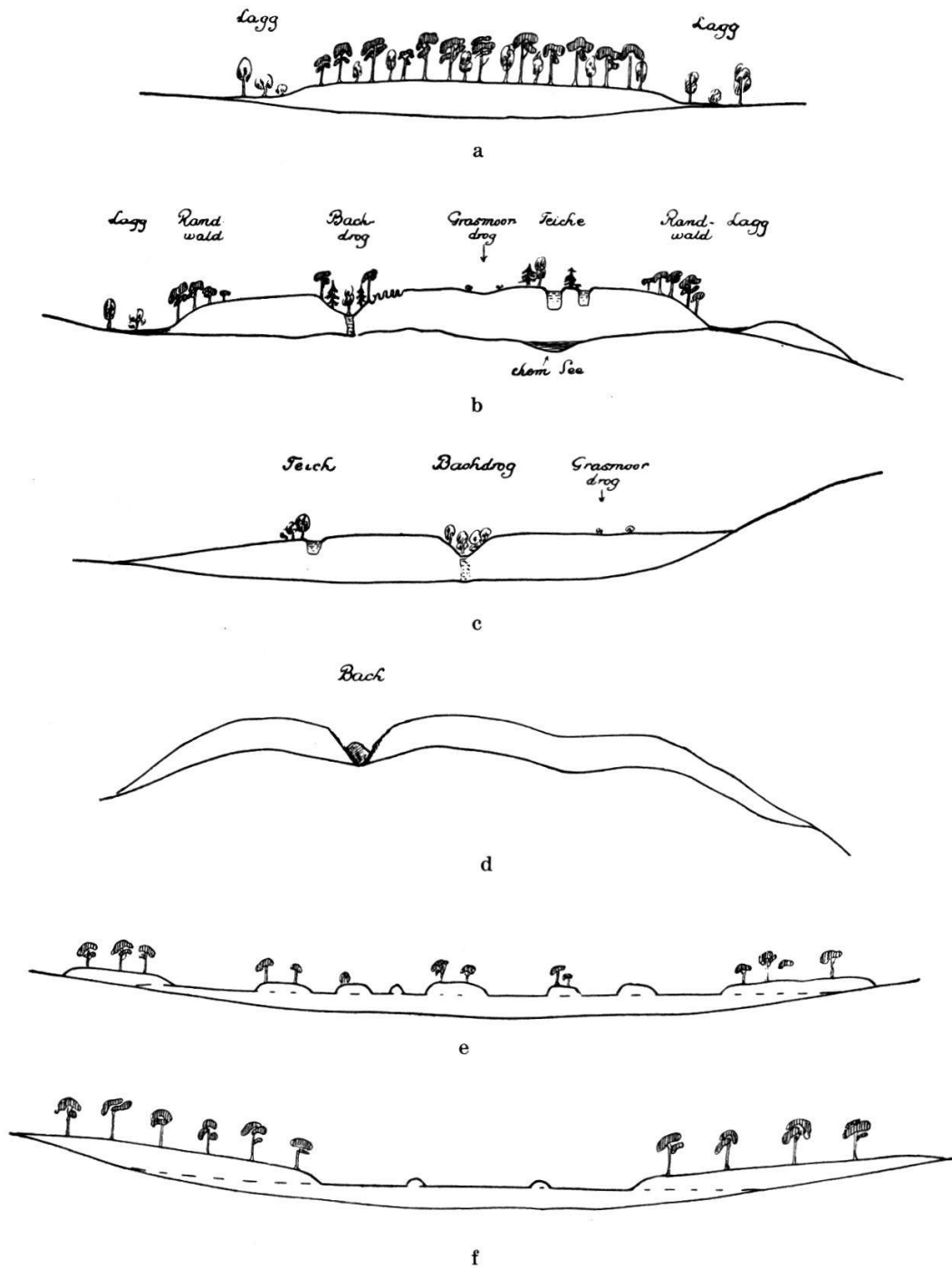


Fig. 3. Schematische Profile durch die verschiedenen Hochmoortypen.

- a. Waldhochmoor
- b. Eigentliches Hochmoor
- c. Flach-Hochmoor
- d. Terrainbedeckendes Moor
- e. Aapamoor (Inselmoor)
- f. Ringhochmoor

Die Einzelheiten sind in stark vergrößertem Maßstabe eingezeichnet.



Phot. H. Oswald

Regenerationskomplex in einem wirklichen Hochmoore. Komosse, Schweden



Phot. H. Oswald

Bachdreg in einem wirklichen Hochmoore. Komosse, Schweden



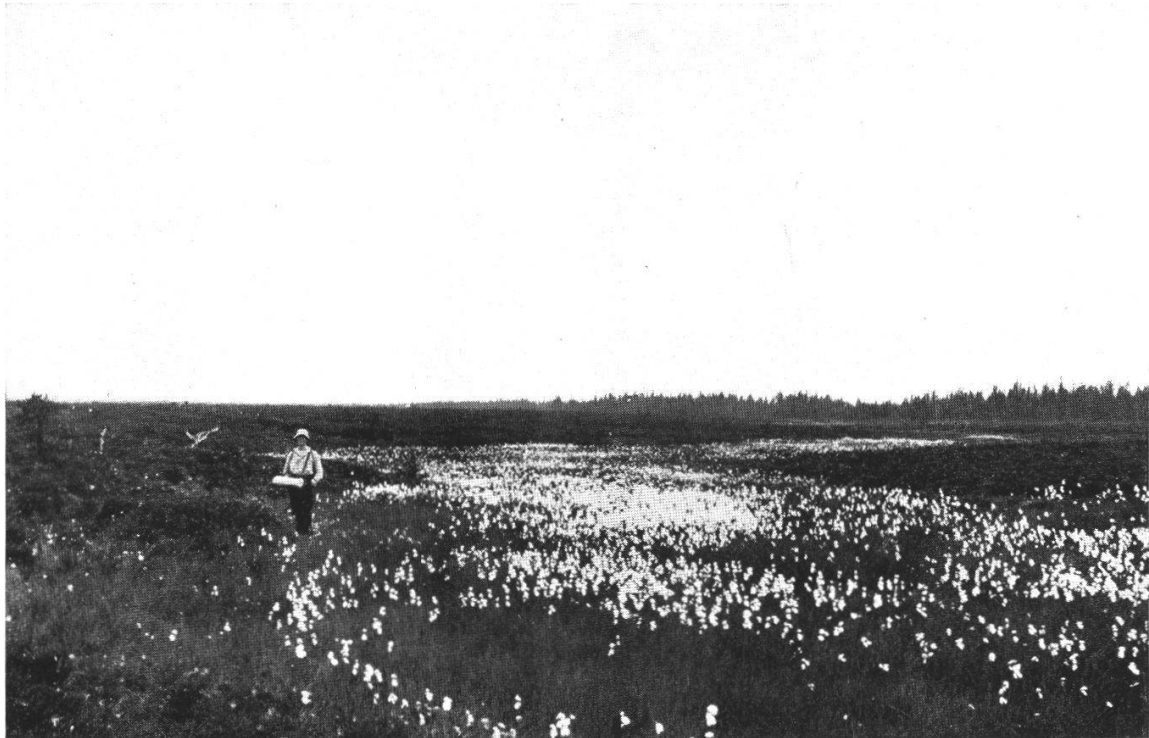
Phot. H. Osvald

Lagg eines wirklichen Hochmoores. Rechts erhebt sich das Hochmoor. Der Laggbach hat den Moorrand etwas erodiert. Komosse bei Johansjö, Västergötland, Schweden



Phot. H. Osvald

Teich in einem wirklichen Hochmoore. Komosse, Schweden



Grasmoordrog in einem wirklichen Hochmoore. Komosse, Schweden

Phot. H. Osvold



Phot. H. Osvold

Flach-Hochmoor. Zwischen der Heide im Vordergrund und dem Moore im Hintergrunde ist keine scharfe topographische Grenze zu sehen. Björnsskinmyren, Andöya, Nordland, Norwegen



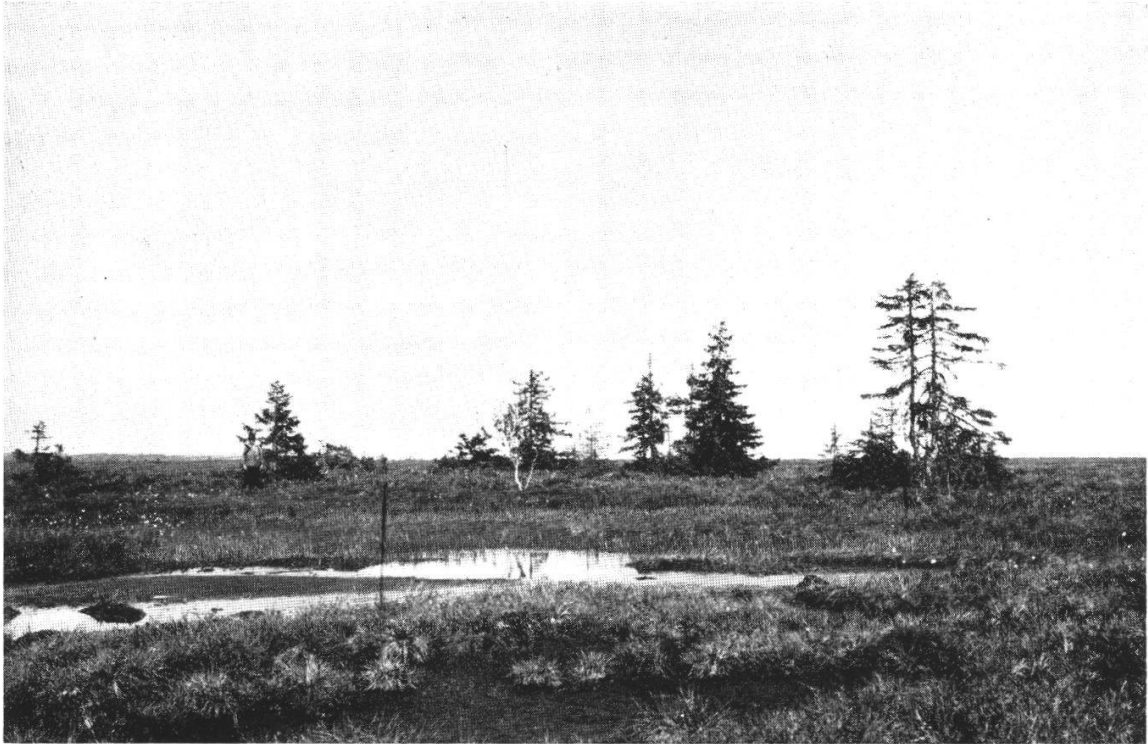
Phot. H. Osvald

Teichkomplex in einem Flach-Hochmoore, Björnskinmyren, Andöya, Norwegen



Phot. H. Osvald

Teich in einem Flach-Hochmoore. Björnskinmyren, Andöya, Norwegen



Teich und Baumgruppe auf einem wirklichen Hochmoore. Komosse, Schweden

Phot. H. Osvald



Stillstandskomplex auf einem wirklichen Hochmoore. Komosse, Schweden

Phot. H. Osvald

kleinen Gebiete mit grossen Höhenunterschieden mehrere verschiedene Typen vertreten finden. So findet man in England auf sehr niedrigen Niveaus wirkliche Hochmoore, während die Moore in höher liegenden Gegenden dem terrainbedeckenden Typus angehören. Es ist deshalb recht schwierig, die Verbreitung der einzelnen Typen kartographisch in kleiner Skala darzustellen — eine Aufgabe, zu der übrigens unsere Kenntnis von ihrer Verbreitung gegenwärtig noch zu unzulänglich ist. — Dagegen liesse sie sich ganz gut durch die folgende schematische Figur veranschaulichen.



Fig. 4. Schematische Darstellung der Verbreitung der Hochmoortypen in einer Profillinie Ost-West.

Die beiden letzterwähnten Typen dagegen sind durch die Klimafaktoren bedingt, die dem Klima im Vergleich mit den Gebieten, in denen die wirklichen Hochmoore auftreten, ein mehr subalpines oder subarktisch-boreales Gepräge verleihen. In einem schematischen Bilde von demselben Typus wie das obige liessen sich diese Moortypen auf folgende Weise ordnen:

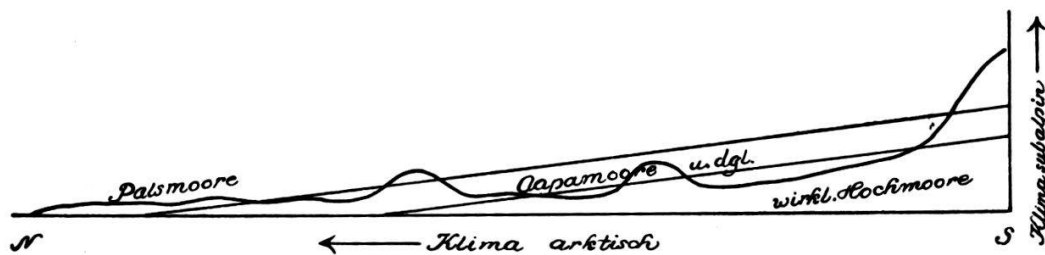


Fig. 5. Schematische Darstellung der Verbreitung der Hochmoortypen in einer Profillinie Süd-Nord.

* * *

Bei einer erfolgreichen Arbeit zur Lösung der vielen Probleme, auf die man bei der regionalen Torfmoorforschung stösst, ist es unerlässlich, dass man mit klar unterschiedenen und scharf abgegrenzten Einheiten operiert. Mit den obigen Zei-

len habe ich dazu beitragen wollen, die Unklarheit zu beseitigen, die dem alten Ausdruck «Hochmoor» manchenorts anhaftet. Ich gebe als erster gerne zu, dass die Ausdrücke, die ich vorgeschlagen habe, nicht die besten oder überhaupt gut sind. Sie müssen eben verschwinden, sobald man bessere Namen findet.

Zu den Typen, die ich hier unterschieden habe, werden sich ganz sicher noch mehrere hinzufügen lassen. Auch die genaue Analyse und eine detailliertere Teilung der jetzt aufgestellten Typen ist sehr wichtig.

Die regionale Torfmoorforschung steckt noch in ihren Kinderschuhen. Sie umfasst aber schon jetzt ebensoviele wichtige als interessante Probleme. Eines von den am deutlichsten auf der Hand liegenden ist der Zusammenhang zwischen Moortypus und Klimatypus. Um dieses Problem zu erforschen, bedarf es in erster Linie einer eingehenden Kenntnis der Kennzeichen, der Verbreitung und Vorkommensweise der verschiedenen Moortypen. Schon jetzt kann es jedoch nützlich sein, einen Ueberblick über diese Vielgestaltigkeit anzustreben.

Literaturverzeichnis

- AUER, VÄINÖ, Ueber die Entstehung der Stränge auf den Torfmooren. — Acta forest. fenn., 12. Helsingfors 1920.
- BJÖRKMAN G. och DU RIETZ G. E., Associationernas succession i norra Lule Lappmarks subalpina högmossar. — Botaniska Notiser 1923. Lund 1923.
- CAJANDER, A. K., Studien über die Moore Finnlands. — Acta forest. fenn., 2. Helsingfors 1913.
- CRAMPTON C. B., The vegetation of Caithness considered in relation to the geology. — Edinburgh 1911.
- DU RIETZ G. E., Några iakttagelser öfver myrar i Torne Lappmark. — Botaniska Notiser 1921. Lund 1921.
- DRUDE O., The flora of the British Isles compared with that of Central Europe. — The international phytogeographical excursion in the British Isles (1911). — New Phytol., 10—11. Cambridge 1912.
- FRIES TH. C. E., Botanische Untersuchungen im nördlichsten Schweden. Ein Beitrag zur Kenntnis der alpinen und subalpinen Vegetation in Torne Lappmark. — Vetenskapliga och praktiska undersökningar i Lappland anordnade af Luossavaara-Kiirunavaara Aktiebolag. Flora och Fauna, 2. Uppsala & Stockholm 1913.
- och BERGSTRÖM E., Några iakttagelser öfver palsar och deras förekomst i nordligaste Sverige. — Geol. Fören. Förhandl., 32. Stockholm 1910.

- FRÜH J. und SCHRÖTER C., Die Moore der Schweiz. — Bern 1904.
- HOLMSEN G., Torvmyrernes lagdeling i det sydlige Norges lavland. — Norges Geol. Unders., 90. Kristiania 1922.
- LEWIS F. J., Geographical distribution of vegetation of the basins of the rivers Eden, Tees, Wear and Tyne. Part I and II. — Geogr. Journ., 23 and 24. London 1904.
- MALMSTRÖM C., Degerö Stormyr. En botanisk, hydrologisk och utvecklingshistorisk undersökning över ett nordsvenskt myrkomplex. Akad. Avhandl. — Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, 20. Stockholm 1923.
- MELIN E., Studier över de norrländska myrmarkernas vegetation med särskild hänsyn till deras skogsvegetation efter torrläggning. Akad. Avhandl. — Norrländskt Handbibliotek, 7. Uppsala 1917.
- OSTENFELD C. H., The land-vegetation of the Faroes. -- Botany of the Faroes, 3. Copenhagen, Christiania and London 1908.
- OSVALD H., Die Vegetation des Hochmoores Komosse. Akad. Abhandl. — Svenska Växtsociologiska Sällskapet's Handlingar, I. Uppsala 1923.
- PETHYBRIDGE G. H. and PRAEGER R. Ll., The vegetation of the district lying south of Dublin. — Proc. Roy. Irish Acad., 25 B : 6. Dublin 1905.
- POST L. VON und SERNANDER R., Pflanzenphysiognomische Studien auf Torfmooren in Närke. — Livret-guide des excursions en Suède du 11^e Congrès géol. internat., 14. Stockholm 1910.
- POTONIÉ H., Die Entstehung der Steinkohle und der Kaustobiolithe überhaupt. — Berlin 1910.
- RANCKEN H., Torfmarkernas utveckling i Lappland. Finska Mosskultur-föreningens Årsbok 1911, 15. Helsingfors 1912.
- REITER K., Die Bedeutung der Seefelder bei Reinerz für Pflanzenforschung und Naturdenkmalpflege. — Beiträge zur Naturdenkmalpflege, 6 : 2. Berlin 1919.
- SITENSKY F., Ueber die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung mit Berücksichtigung der Moore der Nachbarländer. — Archiv für die naturwissenschaftliche Landesforschung von Böhmen, 6. Prag 1889.
- SMITH W. G. and MOSS C. E., Geographical distribution of vegetation in Yorkshire. Part I, Leeds and Halifax district. — Geogr. Journ., 21. London 1903.
- TESSENDORFF F., Vegetationsskizze vom Oberlaufe der Schtschara. — Ber. d. Freien Vereinigung f. Pflanzengeogr. und syst. Bot. 1920. Berlin 1921.
-