

Zur historischen und aktuellen Vegetation im Poggenpohlsmoor bei Dötlingen (Oldenburg)

von

G. Große-Brauckmann, Darmstadt, und K. Dierßen, Freiburg

A. Einleitung

Im südlichen Teil des Landkreises Oldenburg, etwa 4 km nordöstlich des Dorfes Dötlingen, liegt im Huntetal (vgl. Abb. 1) das Poggenpohlsmoor, ein gut 1000 m langes und 200 bis 500 m breites, teilweise von Wiesen, überwiegend aber von Torfstichen durchsetztes und mit Bruchwald und dichtem Weidengebüsch bedecktes und dadurch fast undurchdringliches Gebiet.

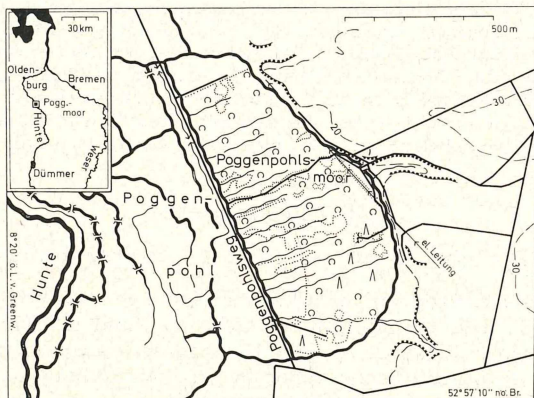


Abb. 1. Das Poggenpohlsmoor und seine unmittelbare Umgebung (im wesentlichen nach der topographischen Karte 1 : 25 000, Blatt Dötlingen, 3016). Nur im Bereich des Moores sind Grünlandflächen und sonstige Lichtungen (ohne Signatur) gegen Wald und Gebüsch (Laubwald-, teilweise auch Nadelwald-Signatur) an Hand eines Luftbildes (Aufnahme 1963) abgegrenzt. Verlauf einer elektrischen Leitung ebenfalls nur im Moorbereich eingetragen. Wellenlinien: Wasserläufe verschiedener Breite (auch Gräben). Gerade Linien: Straßen und Wege, im Moor auch Pfade

Es bildet seit geraumer Zeit einen Anziehungspunkt für die Floristen der näheren und weiteren Umgebung, denn es beherbergt eine Anzahl von Pflanzenarten, die heute in Nordwestdeutschland äußerst selten geworden sind, ja, einige vor kurzem neu aufgefundene Moose haben dort ihre einzigen Vorkommen in ganz Niedersachsen. Wegen der großen Zahl bemerkenswerter

Pflanzenvorkommen wurde das Gebiet mit einer Fläche von insgesamt 40 ha im Jahre 1939 unter Naturschutz gestellt, und da es heute wirtschaftlich kaum noch Interesse besitzt und zudem ziemlich weit von größeren Ortschaften entfernt liegt, haben sich seine botanischen Kostbarkeiten im wesentlichen bis heute erhalten.

Trotz der für NW-Deutschland geradezu einzigartigen Flora und Vegetation liegt bislang keine zusammenfassende Bearbeitung über das Poggenpohlsmoor vor, lediglich in den nordwestdeutschen Florenwerken (BUCHENAU 1936, MEYER u. VAN DIEKEN 1947, KOPPE 1964) wird es verschiedentlich als Fundort erwähnt (außerdem schrieb HUSTEDT 1934 über die dortigen Diatomeen).

Hier sollen daher einige Untersuchungsbefunde aus dem Poggenpohlsmoor wiedergegeben werden, und zwar nicht nur über seine heutige Vegetation, sondern auch über deren Entwicklung. Denn über diese lassen sich recht genaue Angaben machen, da die Torfablagerungen des Moores, die bis in den Beginn der Nacheiszeit hinabreichen, durch eine Fülle von gut erhaltenen Pflanzenresten besonders günstige Voraussetzungen für eine Rekonstruktion der Vegetations-Entwicklung bieten. Dabei wird, neben einigen allgemeinen vegetationsgeschichtlichen Fragen, besonders auf die Beziehungen zwischen der aktuellen und der (jüngeren) historischen Vegetation einzugehen sein, die im Poggenpohlsmoor — das sei hier schon vorweggenommen — außerordentlich eng sind.

Die beiden Verfasser haben ihre Untersuchungen am Poggenpohlsmoor zu verschiedener Zeit und unabhängig voneinander begonnen und durchgeführt: K. DIERSSEN über die Flora und Vegetation des Moores und G. GROSSE-BRAUCKMANN vornehmlich über seine Entwicklungsgeschichte. Angesichts der engen Beziehungen zwischen beiden Fragenkomplexen schien es uns nützlich, die beiden eigenständigen Beiträge zu einer gemeinsamen Arbeit zu vereinigen, in der jeder von uns naturgemäß nur für seinen eigenen Anteil verantwortlich sein kann, obgleich die Teile aufeinander abgestimmt wurden.

B. Allgemeines*)

1. Zur Lage und Morphologie des Untersuchungsgebietes

Das von einem bogig verlaufenden und einem geraden Graben umgebene Moor (Abb. 1) liegt unmittelbar am östlichen Rand der Hunteniederung, und zwar an einer Stelle, wo die Aue in einem weit ausladenden Bogen fast 1 km weit in die anschließende, schon in naher Entfernung um 15 bis 20 m ansteigende Geest hineingreift. Diese ist hier nach Ausweis der geologischen Karte 1 : 300 000 teilweise von Flugsanden bedeckt; eine Talsandfläche, wie sie durch DIENEMANN (1937) für das Huntetal zwischen Barnsdorf und Dötlingen über große Strecken nachgewiesen worden ist, fehlt nach der Darstellung in der geologischen Karte 1 : 300 000 im Bereich des Poggenpohlsmoores und weiter nördlich beiderseits der Hunte.

Flächenhafte Angaben über die Tiefenlage der Sande unter dem Moor und über die Mächtigkeit der Torfe liegen für das Poggenpohlsmoor bislang nicht vor; nach den Ergebnissen einiger Bohrungen werden nicht weit vom Ostrand des Moores 2 bis 3 m Torfmächtigkeit erreicht. Nach Westen hin keilen die Torfe jedoch ziemlich rasch aus, und in der westlichen Randzone

*) Bearbeiter: G. GROSSE-BRAUCKMANN.

kommt wohl nirgends mehr Torf an der Oberfläche vor. Danach ist die von nennenswerten Torfmächtigkeiten bedeckte Fläche wesentlich kleiner als die auf den Karten mit der Bezeichnung Poggenpohlsmoor versehene, knapp halbkreisförmige Fläche. Wie weit hierfür auch die Abtorfung (vgl. unten) als Ursache in Frage kommt, läßt sich heute schwer entscheiden.

Da die heutige Oberfläche im Moor nach Ausweis der topographischen Karte nicht nennenswert höher liegt als die (aus mineralischen Ablagerungen bestehende) Auenoberfläche näher am Fluß, stellt sich die heute vom Moor ausgefüllte Hohlform des Sanduntergrundes als eine starke Übertiefung des Talbodens dar, wie das ja an einem Prallhang erwartet werden kann; das am Hangfuß austretende, aber dort dann aufgestaute Druckwasser der ziemlich steil ansteigenden, ausgedehnten Geestplatte ist dabei die Ursache der in NW-Deutschland auch sonst häufigen, seit C. A. WEBER (1900) bekannten Talrandmoor-Bildung.

Ein Teil des Wassers, das von der Geest her dem Moore zufließt, vereinigt sich noch vor seinem Eintritt ins Moor zu kleinen Quellbächen. Ihre ziemlich tief eingeschnittenen Tälchen, östlich vom mittleren und südlichen Teil des Moores gelegen, enthalten teilweise geringmächtige Torfablagerungen. Darauf wird später wieder zurückzukommen sein.

2. Der heutige Zustand des Moores als Folge von wasserwirtschaftlichen Eingriffen

Das gegenwärtige Erscheinungsbild des Moores wird stark durch die Züge bestimmt, die ihm durch Eingriffe des Menschen aufgeprägt worden sind: einmal durch einen gewissen Torfabbau im Moor und zum anderen durch die Verwandlung der Hunte-Niederung in ein großflächiges System künstlich angelegter Wasserwiesen.

Mit dem Kunstwiesenbau wurde im Huntetal, ähnlich wie auch in anderen Gebieten, in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts begonnen; im Bereich des Poggenpohls-moores wurden die erforderlichen Anlagen im Jahre 1878 hergestellt (vgl. HETZEL 1957). Zu ihnen gehören wohl der schmale Graben am Poggenpohlsweg (vgl. Abb. 1) sowie der breite, $\frac{1}{2}$ bis 1 m tiefe Graben, der das Moor von Süden, Osten und Norden bogenförmig umschließt. Dieser Graben zweigt oberhalb der Stauanlage „Ölmühle“ aus der Hunte ab und dient als Zuleiter für weiter flußab gelegene Bewässerungsflächen, weswegen er mit möglichst geringem Gefälle immer am Fuße des Geesthanges entlanggeführt ist. Nachdem die — heute nicht mehr rationale — „Wässerwirtschaft“ nunmehr schon seit Jahren durch „Trockenbewirtschaftung“ der Grünlandflächen abgelöst ist, wird der östliche Randgraben des Moores jetzt niemals mehr von Huntewasser durchflossen; er ist teilweise mehr oder weniger trockengefallen, teilweise führt er, bedingt durch den Zufluß aus den beiden erwähnten Quellbächen sowie durch einen kleinen Aufstau, noch etwas Wasser.

In seinem Innern ist das Moor von mehreren, im wesentlichen ostwestlich verlaufenden, schmalen, seichten Gräben durchzogen, die übrigens in der Natur teilweise schlechter zu verfolgen sind als auf dem Luftbild oder gar auf der Karte. Sie entwässern in westlicher Richtung und beginnen in wechselnder Entfernung vom östlichen Moorrand. Zweifellos sind diese Gräben im Hinblick auf einen Torfabbau hergestellt worden, vermutlich nach dem Ausbau des (Be- und) Entwässerungsnetzes, da wohl erst damit die erforderliche Vorflut geschaffen wurde. In dieselbe Richtung deutet es, daß in den Erstaussagen der Meßtischblätter noch Torfstichsignaturen für das Moor enthalten sind und daß diese in der Mehrzahl am westlichen Moorrand, nahe am Poggenpohlsweg eingezeichnet sind, wo man damals, kurz nach

Anlage der Wässerwiesen, also offenbar gerade mit dem Torfabbau angefangen hatte. Einzelheiten hierzu müssen offen bleiben, da archivalische Studien bisher nicht vorgenommen worden sind. Inzwischen ist jedenfalls der Torfabbau längst wieder zum Erliegen gekommen, und die Torfstichwände und Moordämme sind weitgehend verfallen und verwachsen. Lediglich an einer Stelle sind ein 100 m langer Damm und ein kurzer Teil einer Stichwand noch recht deutlich (vgl. Abb. 1 und 6). Der Damm liegt im Südostteil des Moores und führt, vom Randgraben kommend, ein Stückchen ins Moor hinein, bis er mit der Torfstichwand abbricht. Über diesen Damm erreicht man auch die (südlich von ihm gelegene) „Moorwiese“, die den Hauptteil der floristischen Besonderheiten des Poggenpohlsmoores birgt und auf die im folgenden Abschnitt besonders ausführlich eingegangen werden wird.

C. Zur heutigen Flora und Vegetation des Poggenpohlsmoores*)

1. Überblick über die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes

Die gegenwärtige reale Vegetation des Poggenpohlsmoores ist geprägt durch den Torfstich und die anhaltende Entwässerung. Die Wirkung der menschlichen Eingriffe hat die natürliche Vegetation verschieden stark abgewandelt, was sich im kleinflächigen Wechsel der einzelnen Vegetationseinheiten ausprägt.

Der größte Teil des Moores wird heute von Gebüsch und jungem Wald bedeckt. Im Südwesten sind es Buschwald-Initialen des *Frangulo-Salicetum cinereae* Malc. 1929 in verschiedenen Phasen, in deren Krautschicht *Molinia coerulea*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lysimachia vulgaris* und *Agrostis gigantea* vorherrschen. Stellenweise sind hier *Pinus sylvestris*, *Picea sitchensis* und *Populus* spec. gepflanzt worden.

Auf Böden mit einer schlechteren Basenversorgung wird der Weiden-Buschwald vom *Betuletum pubescentis* (Hueck 1929) Tx. 1937 ersetzt. Bei ähnlicher Struktur der Krautschicht vollzieht sich dabei ein Wandel in der Baumschicht. Echte Birkenbrücher sind nur kleinflächig ausgebildet, ähnlich wie das *Myricetum* Jonas 1932, das nur im Norden des Naturschutzgebietes eine größere Fläche einnimmt (vgl. Vegetationskarte).

Großflächiger sind dagegen Erlenbrücher (*Carici elongatae*-*Alnetum* W. Koch 1926) entwickelt. Die Krautschicht ist hier reicher, und Nitratzieger wie *Urtica dioica* erscheinen mit größerer Deckung und Stetigkeit.

Auf dem Geestrücken, der sich im Osten an das Moor anschließt, ändert sich die Vegetation grundlegend. Auf dem Quarzsand stockt heute ein Kiefernforst an Stelle des potentiell natürlichen *Querco*-*Betuletum* Tx. 1937. Die wüchsige, etwa 4 m hohe Strauchschicht wird vom Faulbaum (*Frangula alnus*) beherrscht; daneben sind *Betula pendula* und *Sorbus aucuparia* eingesprenkt. Die Kiefer verjüngt sich nur schwach. Den Boden überzieht ein dichter Rasen von *Avenella flexuosa*.

Drei auf der Geest entspringende Quellbäche werden vom *Cardaminetum amarae* Br.-Bl. 1926, einer Quellflurgesellschaft mit *Chrysosplenium oppositifolium*, *Cardamine amara* und *Stellaria uliginosa* besiedelt. An einigen Stellen gedeiht auch *Montia fontana*.

*) Bearbeiter: KLAUS DIERSEN (Arbeiten aus der Arbeitsstelle für Theoretische und Angewandte Pflanzensoziologie (96)).

An den Rändern der Quellfluren und auch im Moor selbst wachsen *Juncetum acutiflori* Br.-Bl. 1915, *Scirpetum sylvatici* Schwick. 1944 und *Magnocaricion*-Gesellschaften wie das *Caricetum vesicariae* Br.-Bl. et Den. 1926 und das *Caricetum paniculatae* Wang. 1916.

Die ursprünglich waldfreie Moor-Vegetation ist heute — als Folge der menschlichen Eingriffe während der letzten 100 Jahre — auf eine kleine,

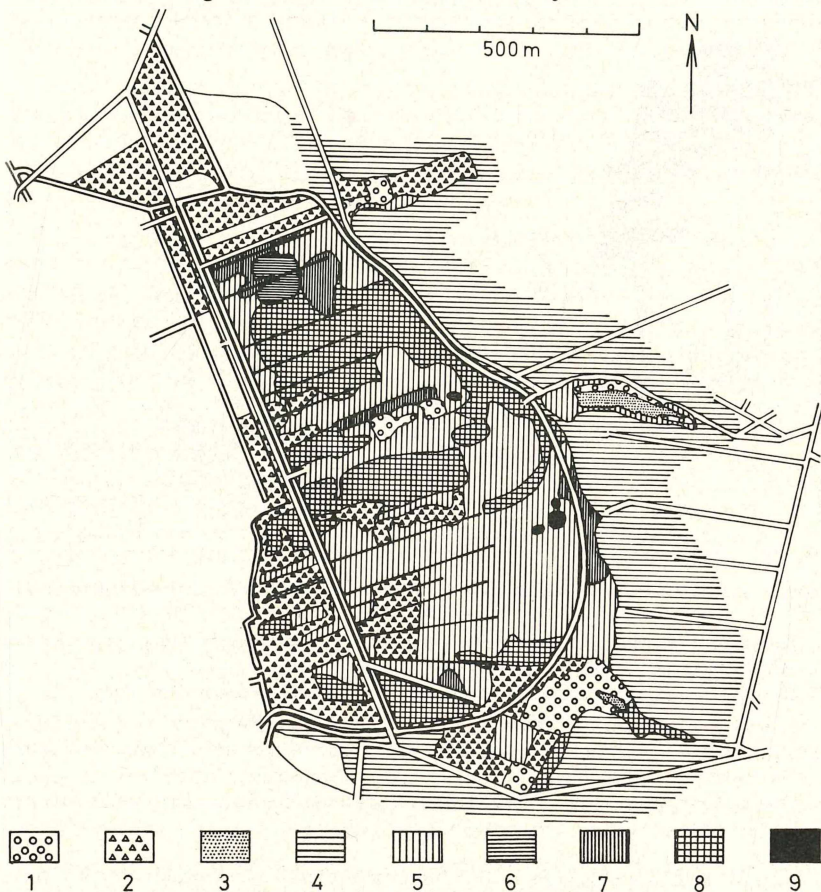


Abb. 2. Vereinfachte Vegetationskarte des NSG Poggenpohlsmoor, Dötlingen.

- 1 = *Juncetum acutiflori* und verschiedene *Magnocaricion*-Gesellschaften
- 2 = verschiedene *Molinio-Arrhenatheretea*-Gesellschaften
- 3 = *Cardaminetum amarae*
- 4 = *Querco-Betuletum*
- 5 = *Frangulo-Salicetum cinereae*
- 6 = *Myricetum galicis*
- 7 = *Betuletum pubescentis*
- 8 = *Carici elongatae-Alnetum*
- 9 = Gesellschaftskomplex von *Caricetea fuscae* und *Oxycocco-Sphagnetetea*-Gesellschaften

etwa 1500 m² große Quellmoor-Fläche eingeeignet worden. Der Einfluß des Druckwassers aus der östlich angrenzenden Geest, deren Rand über 10m ansteigt, ist so stark, daß die Moorentwässerung durch Torfstiche und seichte Gräben hier noch nicht wirksam geworden ist. Ein schematisiertes Linienprofil vom Geestrücken im Osten zur Moorfläche zeigt die Abfolge der Vegetationszonen (Abb. 3).

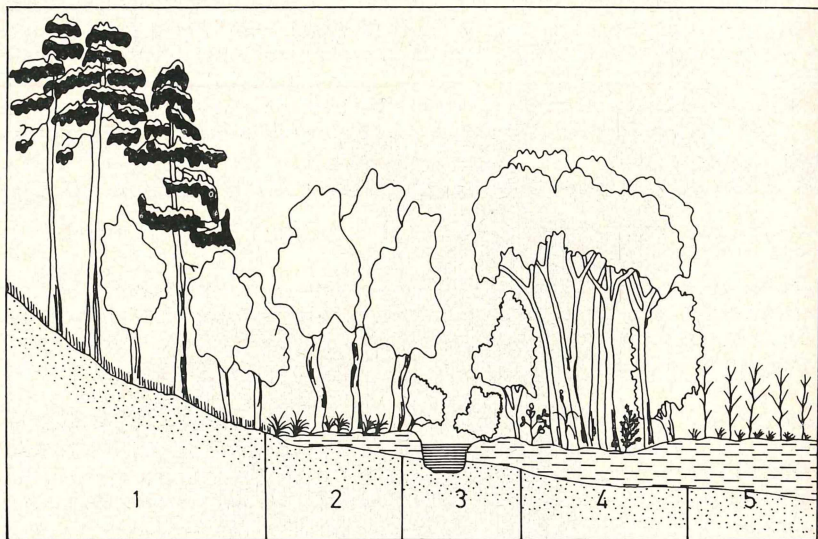


Abb. 3. Linienprofil durch den Südteil des Moores mit seiner Vegetationsgliederung von Ost nach West

1. Kiefernforst mit *Frangula alnus*-Unterwuchs auf dem Quarzsand der Geest; in der Krautschicht *Avenella flexuosa* vorherrschend.
2. *Betuletum pubescentis* mit *Molina coerulea* auf oligotrophem Torfboden.
3. *Salicetum triandrae*-Fragment am Ufer des Randgrabens.
4. Verschiedene Ausbildungen des *Carici elongatae*-Alnetum und seiner Vorstufen auf eutrophen Torfböden.
5. Offene Moorfläche mit dem Gesellschaftsmosaik aus *Erico*-*Sphagnion* und *Caricion davallianae*.

Im Westen schließt sich an das Naturschutzgebiet bewirtschaftetes Grünland an mit vorherrschendem *Bromo-Senecionetum aquaticae* Tx. et Prsg. 1951 und in nassen Senken auch mit verschiedenen *Calthion*-Gesellschaften.

Die Verbreitung der wichtigsten Vegetationseinheiten ergibt sich aus der vereinfachten Vegetationskarte nach dem Original von K. H. HÜLBUSCH, das nach Aufnahmen von R. TÜXEN und K. DIERSSEN aufgenommen wurde (Abb. 2).

2. Die Vegetation der natürlichen Moorwiese

Zur einzigen natürlichen Moorwiese hin lichtet sich der Bruchwald auf. Unter schlechtwüchsigen Kiefern wölben sich die ersten flachen Bulten von

Sphagnum papillosum auf. Auf der Moorbiese selbst stehen ebenfalls noch einige kümmernde Kiefern auf den Bulten etwas außerhalb ihrer Mitte.

Die offene Fläche wirkt durch eine lichte, nur etwa einen Meter hohe Schilfschicht (*Phragmites communis*) auf den ersten Blick einheitlich. Das ausgeprägte Gesellschaftsmosaik von Bulten und Schlenken, das sich unter dem Schilf verbirgt, wird erst bei näherer Betrachtung sichtbar. In den grundwassernahen Schlenken siedeln überwiegend Sauergräser (*Cyperaceen*) und Laub- und Lebermoose, die auf einen nährstoffreichen Standort hinweisen.

Das Sippenspektrum der einige Zentimeter höher liegenden Bulten wird dagegen von Bleichmoosen (*Sphagnen*) und Heidekrautgewächsen (*Ericaceen*) bestimmt, die für einen nährstoffärmeren, saureren Biotop bezeichnend sind.

Tiefwurzelnende Arten wie *Phragmites communis* und *Carex filiformis* vermögen beide Substrate zu besiedeln.

Das dem Moor zufließende Druckwasser der Geest ist stark basenhaltig; es hat sich im Sandboden, dem Tonhorizonte eingelagert sind, mit Kationen angereichert. Welche davon hier im einzelnen die Vegetation entscheidend prägen, ist unklar.

Das Vegetationsmosaik von regenwasserbeeinflussten, ombrotrophen Zwergstrauch-Bleichmoos-Bulten (*Erico-Sphagnion*) und grundwasserbeeinflussten (minerotrophen) Braunmoos-Kleinseggen-Schlenken (*Caricion davallianae* Klika 1934) ist bezeichnend für Übergangsmoore (s. a. JENSEN 1961, KAULE 1969). Im süddeutschen Voralpengebiet ist dieser Moortyp stellenweise landschaftsprägend (BRAUN 1968, KAULE 1969); in Niedersachsen dürften größere ungestörte Moore dieser Art kaum noch zu finden sein. Das Poggenpohlsmoor als eines der letzten Übergangsmoore im subatlantischen Bereich Nordwestdeutschlands ist daher von hohem wissenschaftlichen Wert, besonders, weil es von den in dieser Region ehemals weiter verbreiteten ombrotrophen Hochmoore stark abweicht.

Seine Sonderstellung wird unterstrichen durch eine Fülle botanischer Kostbarkeiten besonders der Schlenkengesellschaften, u. a. *Pinguicula vulgaris*, *Liparis loeselii*, *Drosera anglica* und die seltenen Moose *Leiocolea rutheana*, *Cinclidium stygium* und *Calliergon trifarium*, von denen einige hier ihren einzigen bisher bekannten natürlichen Wuchsort in Nordwestdeutschland haben. (*Calliergon trifarium* wächst außerdem in Niedersachsen nur noch im Altwarmbüchener Moor bei Hannover, wo nach Aufschüttung eines Mergel-dammes die Entwicklung einer Flachmoorvegetation eingesetzt hat.)

Einige Arten sind an spezifische Bedingungen des Nährstoff- und Wasserhaushalts gebunden. In der Mitte der Moorfläche, wo der Gegensatz ombrotropher Bulten zu minerotrophen Schlenken standörtlich und floristisch am deutlichsten ausgeprägt ist, läßt sich bei sorgfältiger Analyse — besonders der Bleichmoose — eine scharfe, kleinflächige Gliederung mit mehreren Übergangsstufen zwischen Bult und Schlenke erkennen.

Im Randbereich der Moorbiese, wo die Wasser- und Nährstoffversorgung der Schlenken ungünstiger wird, ist diese Gliederung weniger deutlich.

Deckung und Soziabilität der Aufnahmen wurden nach BRAUN-BLANQUET geschätzt. Eine genaue Kartierung des Bult-Schlenken-Mosaiks wäre nur im Zusammenhang mit einer genauen Ausmessung unter Berücksichtigung des Mikroreliefs möglich gewesen. Um aber die Bestände auf der kleinen Fläche

zu schonen, wurde darauf verzichtet. Die Skizze 4 gibt daher nur eine grobe Verteilung der Einheiten wieder.

Die Vegetation der Schlenken

Die Ausbildung der Schlenkengesellschaften wird floristisch deutlich geprägt durch die für eutrophe Flachmoorgesellschaften kennzeichnenden Braunmoose, die sich mit ihren dunkelgrünen bis tief braunroten Farben deutlich von den gelbgrünen bis rötlichen Farbtönen der *Sphagnen* der Bultvegetation abheben. Dazu treten zahlreiche *Cyperaceen*, die ebenfalls auf den höhergelegenen Bulten fehlen.

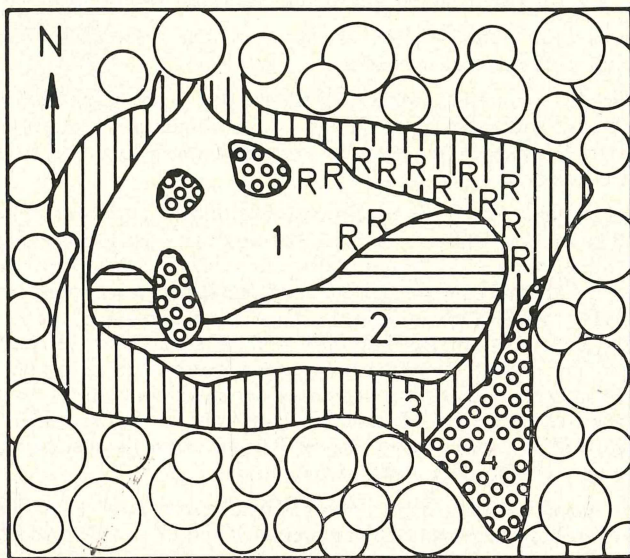


Abb. 4. Gliederung der Moorfläche, schematisiert

1. Ausgedehnte Schlenkensysteme (Subass. von *Leiocolea rutheana* und *Preissia quadrata*), geringere Bultentwicklung.
2. Schlenken wie unter 1; großflächige Bulten mit viel *Sphagnum imbricatum*.
3. Kleinflächige, verarmte Schlenkensysteme (Subass. von *Rhynchospora alba*), große, z. T. trockene Bulten.
4. *Genista anglica*-Zwergstrauch-Bulten.

Während die Bultkomplexe im Randbereich ihre flächenmäßig größte Ausdehnung erreichen, werden die Schlenken, die im Zentrum der Moorfläche meist untereinander verbunden sind, nach außen hin immer kleiner und bleiben schließlich voneinander isoliert. Dabei verändert sich ihre Artenzusammensetzung und Morphologie (Tab. I, im Anhang).

Rhynchospora alba wächst bevorzugt in den kleinen Randschlenken, während sie zur Mitte der Moorwiese hin abnimmt (Aufn. 11/12). Die Artenzahl, besonders diejenige der Moose, zeigt ein deutliches Gefälle von der Mitte (Aufn. 1 bis 7) zur Peripherie des Moores (Aufn. 8 bis 12). In Nordwest-

deutschland sonst fehlende Arten wie *Leiocolea rutheana*, *Cinclidium stygium* und *Calliergon trifarium* gedeihen ausschließlich in der Mitte der Moorfläche.

Die einzigen durchgehenden Arten sind *Eleocharis quinqueflora*, *Fissidens adiantoides*, *Campylium stellatum* und *Riccardia pinguis*. Sie gehören syntaxonomisch der Ordnung Tofieldietalia Prsg. apud Oberd. 1949 an und kommen als Kennarten höherer Ordnung in mehreren bisher bekannten Assoziationen vor. Sie vermögen die Gesellschaft daher nur lokal zu kennzeichnen. Es wäre zu überlegen, ob nicht z. B. *Leiocolea rutheana* mit einem Verbreitungsschwerpunkt in Nordeuropa mit zur Benennung einer noch nicht beschriebenen Assoziation herangezogen werden könnte, während man die Aufnahmen der randlichen Schlenken bei einer syntaxonomischen Einordnung besser vernachlässigt, weil sie nur noch eine „Rumpf-Artengarnitur“ der Tofieldietalia besitzen.

Gesellschaften mit *Eleocharis quinqueflora* als Kennart sind mehrfach beschrieben worden (TÜXEN 1937, ZOBRIST 1934, JESCHKE 1963, GÖRS 1964, PASSARGE 1964, MORAVEC 1966, MALMER 1968, BRAUN 1968 u. a.). MORAVEC fand eigenartigerweise *Eleocharis quinqueflora* nur in den montanen Assoziationen seiner *Carex davalliana*-Gesellschaften. ZOBRIST, PASSARGE, GÖRS und BRAUN schildern übereinstimmend artenarme, lückige Pioniergesellschaften mit *E. quinqueflora* ohne voll entwickelten Artenbestand, die — oft im Kontakt zum Cladietum marisci Zobrist 1935 wachsend — z. T. als Initialen des Primulo-Schoenetum (Koch 1926) Oberd. 1962 gewertet, z. T. aber auch als eigene Assoziation zu den Utricularietalia gerechnet wurden (BRAUN).

Recht ähnlich sind die Aufnahmen von JESCHKE (1963) vom Ostufer der Müritz im Jungmoränengebiet Mecklenburgs (*Pinguicula vulgaris*-*Eleocharis quinqueflora*-Ass.). Auch er wertet die von ihm aufgestellte Assoziation als Pioniergesellschaft, die ihre Entstehung einer Wassersenkung infolge der Müritz-Regulierung verdankt. Je nach Bewirtschaftungsweise enthält seine Assoziation zahlreiche Vertreter des Molinion W. Koch 1926 oder des Phragmition W. Koch 1926. Im Kontakt zur Schlenkengesellschaft im Poggenpohlsmoor fehlen diese Arten, da die Schlenken keinen direkten Kontakt zu Phragmition- oder Molinion-Beständen haben, die an der Müritz die Kleinseggen-Assoziation als Folgegesellschaft ablösen. Auf Grund übereinstimmender Kleinseggen-Arten könnte man die Schlenken im Poggenpohlsmoor als natürliche Ausbildung einer *Eriophorion latifolii*-Gesellschaft der anthropogen beeinflussen von JESCHKE gegenüberstellen. Eine starke Übereinstimmung zeigt die Schlenkengesellschaft auch zu dem von BRAUN (1968) beschriebenen *Caricetum paniceo-lepidocarpae*, dessen Assoziationswert wegen des Fehlens eigener Charakterarten jedoch zweifelhaft ist, auch wenn nach BRAUN innerhalb des *Eriophorion latifolii* nur wenige Kennarten ausschließlich in ihren eigenen Assoziationen auftreten.

Die Durchdringung dieser Gesellschaft mit *Eleocharis quinqueflora* wäre demnach eine Faziesbildung des *Eleocharitetum quinqueflorae* als Pioniergesellschaft innerhalb einer relativ konkurrenzschwachen Folgegesellschaft (Dr. BRAUN mündl.).

Eine eindeutige Zuordnung der untersuchten Schlenken zu bestehenden *Caricion davallianae*-Gesellschaften ist vorerst nicht möglich.

Scorpidium scorpioides und *Utricularia minor* werden als Assoziation (Scorpidio-Utricularietum Ilschner 1956) einer eigenen Ordnung, den Utricularietalia Den Hartog und Segal 1964 unterstellt. *Scorpidium* ist eine schlechte Kennart, da sie einerseits das Areal der Ordnung Utricularietalia z. B. im Gebirge weit überschreitet, andererseits in vielen Kleinseggen-Gesellschaften zu finden ist, ohne sich räumlich von ihnen trennen zu lassen. Im Vergleich zu Aufnahmen aus anderen Gebieten, z. B. von JESCHKE (1963) oder GÖRS (1969) läßt sich die Assoziation besser als Utricularietum intermediae Segal 1964 in einer Subassoziation oder Ausbildung von *Scorpidium* fassen, wobei die Kennart der Gesellschaft, *Utricularia intermedia*, bisweilen fehlen kann. *Scorpidium scorpioides* ist dann eine hochstete Trennart der Assoziation.

Die beiden Arten dieser Assoziation bevorzugen im Poggenpohlsmoor gemeinsam mit *Cyanophyceen* die tiefsten Stellen der Schlenken. Die räumliche Trennung der Wasserschlauch-Gesellschaft von der oben beschriebenen Kleinseggen-Gesellschaft ist in den kleinflächigen Schlenken nur schwer durchführbar. Die enge Verzahnung beider Assoziationen zu einem räumlich schwer trennbaren Mosaik-Komplex ist bezeichnend für verschiedene Flachmoorgesellschaften und wohl deshalb auch eine Ursache dafür, daß die Utricularietalia-Gesellschaften erst sehr spät erkannt und abgegliedert worden sind.

Im Übergang zwischen Bult und Schlenke, wieder beschränkt auf die Mitte der Moorfläche, ist eine schwach gewölbte Bultrandgesellschaft ausgebildet, in der *Sphagnum contortum* vorherrscht (Aufn. 13 bis 18). Hier haben bereits weniger *Caricetea fuscae*-Arten günstige Entwicklungsmöglichkeiten, und *Erico-Sphagnion*-Arten treten stärker in den Vordergrund. Ähnlich wie *Sphagnum tenellum* in ombrotrophen Mooren scheint *Sphagnum contortum* aber nicht zum eigentlichen Bultwachstum beizutragen.

Da die Art in der Regel im Kontakt zwischen ombrotrophen Bulten und minerotrophen Schlenken steht, ist sie eine bezeichnende Art für Übergangsmoore, wie auch z. B. JESCHKE und auch KAULE angeben. Ihre syntaxonomische Bewertung muß weiteren Untersuchungen in anderen Gebieten vorbehalten bleiben. Die Gesellschaft stellt im Poggenpohlsmoor keinen direkten Übergang zwischen Schlenken und Bulten dar, denn für die Möglichkeit, daß sich die Bulten über einem *Sphagnum contortum*-Stadium bilden oder gebildet haben, gibt es keine Anzeichen. Die Richtung der Vegetationsentwicklung von einer Schlenke zu einem Bult kann trotz einer Reihe von Zwischengliedern mit rein vegetationskundlichen Methoden allein nicht erfaßt werden, weil eben diese Zwischenglieder in ihrer Dynamik sehr stabil scheinen.

Die Vegetation der Bulten

Die flachen oder schwach gebuckelten Bulten sind von verschiedener Größe (1 bis 25 m²). Unsere Aufnahmeflächen mußten klein gewählt werden, um den Wechsel der Vegetationseinheiten möglichst genau zu erfassen. Die charakteristische Artenverbindung ist derjenigen der Hochmoore in Nordwestdeutschland sehr ähnlich. Ökologisch ist durch den kapillaren Wasserhub in den Bulten, verknüpft mit der — auch in echten Hochmooren normalen — Abhängigkeit der Vegetation vom Wasserfaktor, ein Basen-Gradient des elektrolytreichen Grundwassers erkennbar, der hier zu einer besonders deut-

lichen stufenweisen Abwandlung der Vegetation entsprechend dem Basengehalt des Substrats führt.

Floristisch heben sich die Bulten durch die Änderung des syntaxonomischen Sippenspektrums gegen die Schlenkengesellschaft ab. Gegenüber den rein ombrotrophen Mooren treten *Sphagnum magellanicum* und *Andro-*

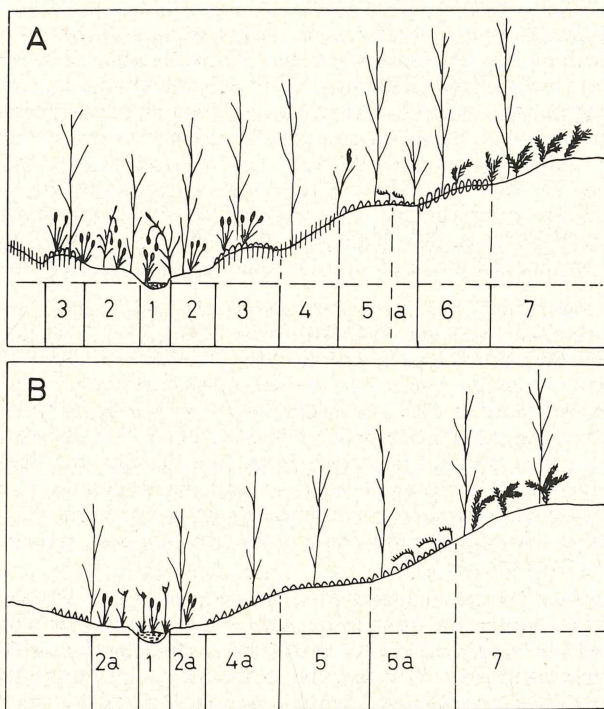


Abb. 5. Profile durch die Bult-Schlenken-Systeme des Moores

A in der Moormitte

B am Rande der Moorfläche

1. fragmentarische Utricularietalia-Gesellschaft
2. Kleinseggengesellschaft, Subass. von *Leiocolea* und *Preissia*
2. a) Kleinseggengesellschaft, Subass. von *Rhynchospora alba*
3. *Sphagnum contortum*-Bultrand-Gesellschaft
4. *Sphagnum teres*-Bultfuß
 - a) *Sphagnum fallax* var. *mucronatum*-Bultfuß
5. *Erico-Sphagnetum*, Typische Subass., Typische Subvariante
 - a) *Erico-Sphagnetum*, Subass. von *Empetrum nigrum*, Typische Subvariante
6. *Erico-Sphagnetum*, Subass. von *Empetrum nigrum* Subvar. von *Sphagnum imbricatum*
6. Stillstandsphase mit Zwergsträuchern

meda polifolia mit geringerer Menge und Stetigkeit auf (vgl. MÜLLER, JAHNS). Das tiefwurzelnende, azidophile Scheiden-Wollgras (*Eriophorum vaginatum*) fehlt vollkommen, wohl weil die Bulten zu flach sind, um als Isolatoren gegen das nährstoffreiche Mineralbodenwasser zu wirken (vgl. GRANLUND 1932). Dagegen vermögen Tiefwurzler wie *Phragmites communis* und *Carex lasiocarpa* die Bulten zu durchwachsen, *Phragmites* mit den größeren Nährstoffansprüchen allerdings in seiner Lebenskraft geschwächt.

Im Bereich der Bulten wechseln die Arten je nach Höhe der einzelnen Stufen deutlich im Zusammenhang mit dem Wasserhaushalt. Die floristischen Unterschiede sind so groß, daß man sie in Übereinstimmung mit anderen Mooren Nordwestdeutschlands pflanzensoziologisch als Subassoziationen des *Erico-Sphagnetum magellanici* Moore 1964 werten kann. Bei den wachsenden Bulten lassen sich die Typische Subassoziation (Tab. II, Aufn. 19 bis 26) und die Subassoziation von *Empetrum nigrum* (Aufn. 27 bis 31) unterscheiden. Die erste bildet die Hauptwachstumsstufe der Bulten im Kontakt zu den Schlenken, die zweite besiedelt im allgemeinen die etwas trockeneren Bultstufen und die Bultkuppen. (Tab. II, im Anhang.)

Wo die Zwergsträucher, besonders *Empetrum* und *Calluna vulgaris*, zu herrschen beginnen, wird das Wachstum der *Sphagnen* schwächer, und sie verschwinden schließlich ganz. Auf flachen Oberflächen der Bulten kann außerdem unter den Zwergsträuchern *Genista anglica* stärker hervortreten. An Bleichmoosen wächst hier nur noch *Sphagnum nemoreum* (Aufn. 34/35), und als kennzeichnendes Laubmoos stellt sich unter den Zwergsträuchern *Pleurozium schreberi* ein. Auf besonders trockenen Flächen und einigen Bultkuppen dringen auch Flechten (*Cladonien*) und das Weißmoos (*Leucobryum glaucum*) in diese Zwergstrauch-*Pleurozium*-Bestände ein (Aufn. 36). Das Bultwachstum ist in dieser Stillstandsphase völlig zum Erliegen gekommen (s. a. JENSEN 1961, MÜLLER 1965).

Außer diesen für die niedersächsischen ombrotrophen Hochmoore allgemein gültigen Stufen der Bult-Entwicklung in Abhängigkeit vom Wasserhaushalt wird im Poggenpohlsmoor noch eine zusätzliche, lokale Gliederung der Vegetation erkennbar: Pflanzen, die den echten, ombrotrophen Mooren fehlen (Mineralbodenwasserzeiger im Sinne von DU RIETZ), kennzeichnen unabhängig von den Hochmoor-Arten eine Stufung entsprechend der Nährstoffabnahme vom Bultfuß zur Bultkuppe.

Wie bereits erwähnt, reagieren einzelne Bleichmoos-Arten besonders empfindlich auf wechselnde Kationen-Konzentrationen des Moorwassers und führen dadurch zu einer Feingliederung der Bult-Vegetation. Dabei verändert sich das Gesellschaftsmosaik der Bulten von der Mitte der Moorfläche mit anspruchsvoller Bultfuß-Vegetation gegen den Rand hin, wo die Nährstoff-Amplitude ausgeglichener sein dürfte und sich daher nicht mehr so stark auswirkt.

In der Mitte des Moores bildet *Sphagnum teres* neben *Sph. rubellum* und *Sph. plumulosum* den Bultfuß (Aufn. 25/26, 30/31). Die Art wurde verschiedentlich als kennzeichnendes Moos der Übergangsmoore aufgefaßt (KOPPE 1926) und stellt größere Ansprüche an den Kationengehalt des Standortes als die Hochmoor-*Sphagnen*. In N-Europa ist dieses Torfmoos außerhalb des Oxycocco-Sphagnetum-Areals weit verbreitet. Den saureren Bultfüßen der Randbulten fehlt *Sphagnum teres* vollkommen und wird hier ersetzt durch *Sphagnum fallax* var. *mucronatum* (Aufn. 23/24, 29), das auch als unterste

Bultstufe im Kontakt zu oligotrophen Schnabelried-Schlenken (*Rhynchosporion albae* W. Koch 1926) verbreitet ist. Als weitere Torfmoosarten können *Sphagnum palustre* (Aufn. 21/22) und *Sphagnum squarrosum* in der unteren Bultregion auftreten. Auch diese beiden Arten lassen sich als Zeiger basenreicher Standorte werten; ihnen kommt jedoch flächenmäßig im Poggenpohlsmoor eine geringere Bedeutung zu als *Sphagnum teres*.

Die über dem „*Sphagnum teres*-Bultfuß“ liegenden Teile werden im wesentlichen aus *Sphagnum rubellum* und *Sphagnum plumulosum* aufgebaut, die beide auch in höhere und tiefere Bultstufen mit übergreifen. Wie *Sphagnum teres* wird auch *Sph. plumulosum* als minerotraphente Art gewertet (vgl. KAULE 1969). Die drei bisher genannten Vegetationseinheiten, soziologisch vielleicht vom Rang einer Subvariante, sind sowohl in der Typischen Subassoziation als auch in der Subass. von *Empetrum nigrum* und *Polytrichum strictum* vertreten.

Sphagnum imbricatum bleibt im Poggenpohlsmoor auf die Subass. von *Empetrum* und *Polytrichum* beschränkt und kann hier faziesbildend werden. Dieses in der jüngeren Hochmoorzeit (Subatlanticum) in den nordwestdeutschen Mooren weitverbreitete Bleichmoos (vgl. JONAS 1935, OVERBECK 1950) ist äußerst selten geworden und soll nach SCHUMACHER (1958) heute überwiegend auf grundwasserbeeinflusste Moorböden beschränkt bleiben. Das trifft auch für das Poggenpohlsmoor zu, denn es ist hier an die Bulten im zentralen Moorabschnitt gebunden, die Mineralbodenwasserzeiger am deutlichsten und mit größter Menge durchsetzen.

Die Gesellschaften lassen sich nach ihrer Artenkombination dem *Erico-Sphagnetum magellanicum* Moore 1964 eingliedern. *Phragmites communis*, *Molinia coerulea*, *Potentilla erecta* und *Carex lasiocarpa* können dabei als Trennarten einer minerotrophen, für Übergangsmoore bezeichnenden Variante aufgefaßt werden. Eine Aufgliederung dieser Assoziation nach Dominanz einzelner Bleichmoose würde hier zum Nebeneinander zahlreicher Kleinassoziationen führen, die allenfalls den lokalen Gegebenheiten entsprechend den alternierenden Gradienten Ionenkonzentration und Wassernachlieferung gerecht würden, nicht aber einer synsystematischen Gliederung der Moorvegetation von überregionaler Bedeutung (DIERSSEN 1970). *Sphagnum teres* wäre dann z. B. eine Kennart, die außerhalb der eigentlichen *Oxycocco-Sphagnetum*-Gesellschaften ihren Verbreitungsschwerpunkt hat.

pH-Messungen

Um die empirische Hypothese, die nach der vegetationskundlichen Analyse entworfen wurde — bezogen auf die wesentlichsten Standortsfaktoren —, durch meßbare Anhaltspunkte zu bekräftigen, wurden zur Orientierung die pH-Werte von 57 Torfproben aus Aufnahmeflächen der Bulten und Schlenken bestimmt. Die Proben wurden entweder an der Oberfläche entnommen oder aus bis zu einem Meter Tiefe mit einem Pürckhauer-Bohrer gewonnen. Die erhaltenen Werte sind untereinander vergleichbar, da die Proben am gleichen Tage zu annähernd gleicher Zeit beschafft wurden. Zur Bestimmung diente ein pH-Meter Typ WTW ph 390 mit Glaselektrode; die Torfproben wurden getrocknet und anschließend je 1 g in 10 ml H₂O aufgeschlämmt, der pH-Wert der Flüssigkeit bei Temperaturkonstanz bestimmt (Meßgenauigkeit 0,1 pH). Die Messungen sind statistisch nicht gesichert und sollen nur als Anhaltspunkt dienen.

Innerhalb der Schlenken schwankt der pH-Wert nur unwesentlich. Änderungen sind dagegen zu beobachten:

a) von der Mitte der Moorfläche zum Rande hin; der pH-Wert nimmt im Mittel von 5,9 auf 5,6 ab (Schwankungen bis 0,2 pH). Dem entspricht etwa die Verminderung der Artenzahl in den Schlenken-Gesellschaften; d. h. weniger Arten finden günstige Entwicklungsmöglichkeiten;

b) von der Schlenke zur Bultkuppe; von den Schlenken zur Bultrand-Gesellschaft sinkt der pH-Wert von 6,1 bis 5,8 auf 5,8 bis 5,7 ab. In den folgenden Stufen ist das pH-Gefälle deutlicher.

In den einzelnen Subvarianten der Bultgesellschaft wurden pH-Messungen zunächst von Torfproben der Oberfläche bis 5 cm Tiefe durchgeführt. Trotz starker Schwankungen der Einzelmessungen (bis pH 0,5) ergeben die Mittelwerte für die einzelnen Subvarianten deutliche Unterschiede. Ein eindeutiges pH-Gefälle von der Typischen Subass. zur Subass. von *Empetrum nigrum* war nicht erkennbar. Für die Abstufung der einzelnen Subvarianten ergeben sich folgende Werte: Subvar. von *Sphagnum teres* pH 4,7; Subvar. von *Sph. fallax* var. *micronatum* pH 4,4; Subvar. von *Sph. imbricatum* pH 4,2; Typische Subvar. pH 3,5; *Genista anglica*-Ausbildung pH 3,7; *Cladonia-Pleurozium-Stadium* pH 3,1. — Dem entspricht die Stufung der Gesellschaftseinheiten vom Bultfuß zur Bultkuppe mit — wie zu erwarten — fallenden pH-Werten. Die Unterschiede sind besonders hoch in der Moormitte vom *Sphagnum teres*-Bultfuß (pH 4,7), niedriger am Rande vom *Sphagnum fallax* var. *micronatum*-Bultfuß zur Bultkuppe (von pH 4,4 bis 3,1).

Diese Ergebnisse werden verstärkt durch Probebohrungen auf verschiedenen Bulten, in denen die pH-Werte von Torfproben aus verschiedenen Tiefen untersucht wurden. Als Beispiel mag eine Bohrung in der Aufnahme-fläche 35 dienen:

Bohrtiefe 1 m, Grundwasser in 50 cm Tiefe, 14. 6. 1969		
Oberfläche:	bis 10 cm Tiefe	pH 3,7
10 „	20 cm „	pH 4,4
20 „	40 cm „	pH 4,7
40 „	60 cm „	pH 5,8

Der pH-Wert des Torfes stellte sich bei allen Bohrungen im Grundwasserbereich auf pH 5,8 ($\pm 0,1$ pH) ein.

Da ein Teil der selteneren Arten in den Tabellen nicht erfaßt wurde, sei eine vollständige Artenliste der bei den Untersuchungen auf der Hauptfläche und den unmittelbar angrenzenden offenen Bereichen angetroffenen Moose und Phanerogamen angeschlossen.

<i>Acrocladium cuspidatum</i>	<i>Odontoschisma sphagni</i>
<i>Aulacomnium palustre</i>	<i>Philonotis fontana</i>
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	<i>Pleurozium schreberi</i>
<i>Calliergon stramineum</i>	<i>Pohlia nutans</i>
„ <i>trifarium</i>	<i>Polytrichum strictum</i>
<i>Calypogeia sphagnicola</i>	„ <i>commune</i> var. <i>perigoniale</i>
<i>Campylium elodes</i>	<i>Preissia quadrata</i>
„ <i>stellatum</i>	<i>Riccardia pinguis</i>
<i>Cephalozia macrostachya</i>	„ <i>multifida</i>
<i>Cinclidium stygium</i>	<i>Scorpidium scorpioides</i>
<i>Ctenidium molluscum</i>	<i>Sphagnum contortum</i>
<i>Dicranum bonjeanii</i>	„ <i>fallax</i> var. <i>micronatum</i>
„ <i>scoparium</i>	„ <i>imbricatum</i>

Drepanocladus intermedius	„ magellanicum
„ lycopodioides	„ papillosum
Fissidens adiantoides	„ plumulosum
Hypnum cupressiforme var. ericetorum	„ rubellum
„ imponens	„ squarrosum
Leiocolea rutheana	„ teres
Leucobryum glaucum	„ nemoreum
Mnium pseudopunctatum	„ palustre
Mylia anomala	Tomenthypnum nitens
Agrostis canina	Frangula alnus
Andromeda polifolia	Galium uliginosum
Betula pubescens	Genista anglica
Calluna vulgaris	Gentiana pneumonanthe
Carex appropinquata	Hydrocotyle vulgaris
„ diandra	Juncus articulatus
„ dioica	Liparis loeselii
„ flacca	Lotus uliginosus
„ flava agg. (= lepidocarpa)	Lysimachia vulgaris
„ nigra	Lythrum salicaria
„ lasiocarpa	Menyanthes trifoliata
„ limosa	Molinia coerulea
„ panicea	Oxycoccus palustris
„ pulicaris	Parnassia palustris
„ rostrata	Pedicularis palustris
Cirsium palustre	Peucedanum palustre
Crepis paludosa	Phragmites communis
Dactylorhiza maculata	Pinguicula vulgaris
Drosera anglica	Pinus sylvestris
„ intermedia	Potentilla erecta
„ x obovata	Quercus petraea
„ rotundifolia	Rhynchospora alba
Eleocharis quinqueflora	Salix cinerea
Empetrum nigrum	Succisa pratensis
Epilobium palustre	Triglochin palustre
Epipactis palustris	Utricularia minor
Erica tetralix	Valeriana dioica
Eriophorum angustifolium	Viola palustris
„ gracile	
„ latifolium	

Nomenklatur nach EHRENDORFER 1967 und GAMS 1957.

D. Großrest- und pollenanalytische Ergebnisse zur Vegetationsentwicklung im Poggenpohlsmoor*)

Die seit langem bekannten Besonderheiten der Flora und Vegetation des Poggenpohlsmoores waren der Hauptanlaß für die eingehenden Untersuchungen über seine Entwicklungsgeschichte, über die hier berichtet wird. Im Vordergrund stand dabei die Frage nach der Zusammensetzung und den Sukzessionen der torfbildenden Pflanzengesellschaften in der Vergangenheit. Ihr dienten Makrofossiluntersuchungen von insgesamt 156 Torfproben aus mehreren Profilen des Moores, deren Lage aus der Abbildung 6 hervorgeht. Eine grobe Datierung und Synchronisierung der auf diese Weise ermittelten Entwicklungsphase ergab sich aus ergänzenden Pollenanalysen.

*) Bearbeiter: G. GROSSE-BRAUCKMANN.

Die zugrunde liegenden Untersuchungen wurden — durch eine Sachbeihilfe der Deutschen Forschungsgemeinschaft wirksam gefördert, für die hiermit bestens gedankt sei — 1964/65 von Bremen aus vorgenommen, wo der Verfasser an der damaligen Staatlichen Moor-Versuchsstation tätig war. Die bereits in Bremen begonnene Auswertung wurde am Botanischen Institut der TH Darmstadt im wesentlichen 1967 abgeschlossen; die Mehrzahl der Ergebnisse wurde dann einem für das Niedersächsische Landesverwaltungsamt (Dezernat Naturschutz und Landschaftspflege) angefertigten Bericht über das Poggenpohlsmoor zugrunde gelegt (GROSSE-BRAUCKMANN 1968b). Dank schuldet der Verfasser Herrn Prof. Dr. W. BADEN, Bremen, und Herrn Prof. Dr. H. ZIEGLER, Darmstadt, für die Arbeitsmöglichkeiten in den von ihnen geleiteten Instituten, Frau I. DAUDE und Frä. B. PÜTZ für ihre sorgfältige und zuverlässige Mitwirkung bei den Untersuchungs- und Auswertungsarbeiten, sowie nicht zuletzt Herrn Dr. F. KOPPE, Bielefeld, der freundlicherweise wieder einmal eine große Zahl kritischer Moosreste durchsah.

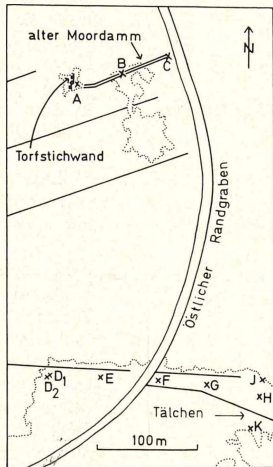


Abb. 6. Detail-Skizze des südöstlichen Teiles des Poggenpohlsmoores, mit dem alten Moordamm, den beiden südlich davon gelegenen Lichtungen (die südliche davon ist die von K. DIERSSSEN beschriebene Moorbiese, vgl. die Skizze Abb. 4) und dem südlichen der in den Geesthang eingeschnittenen Tälchen. A bis K: untersuchte Moorprofile; gerade Striche: Gräben und Bach, punktiert: Grenzen zwischen Wald und Lichtungen bzw. Grünlandflächen

1. Pollenanalytische Untersuchungsergebnisse

Als Beispiele für die Ergebnisse, die bei den mächtigeren Profilen recht einheitlich waren, sind die Pollendiagramme für die Profile A und F (Abb. 7 und 8) wiedergegeben. Sie beruhen auf Zählungen von acetolysiertem Material, das allerdings, wegen sehr geringer Pollendichte (zugleich oft recht schlechter Pollenerhaltung) nur bis auf meist 100 bis 200 Baumpollenkörner ausgezählt wurde.

Trotz dieser schmalen Grundlage lassen sich die beiden Diagramme recht klar gliedern:

Der Beginn des Moorbewachstums liegt in der Späteiszeit; er kann der Jüngerer Tundrenzeit (Abschn. IV der nw-deutschen Gliederung nach OVERBECK 1950) auf Grund hoher Nichtbaumpollen-Werte zugeordnet werden. Hier kam als Großrest sowie mit meist höheren Pollenprozenten auch regelmäßig *Empetrum* vor (in den Pollendiagrammen in den *Ericaceen*-Werten ent-

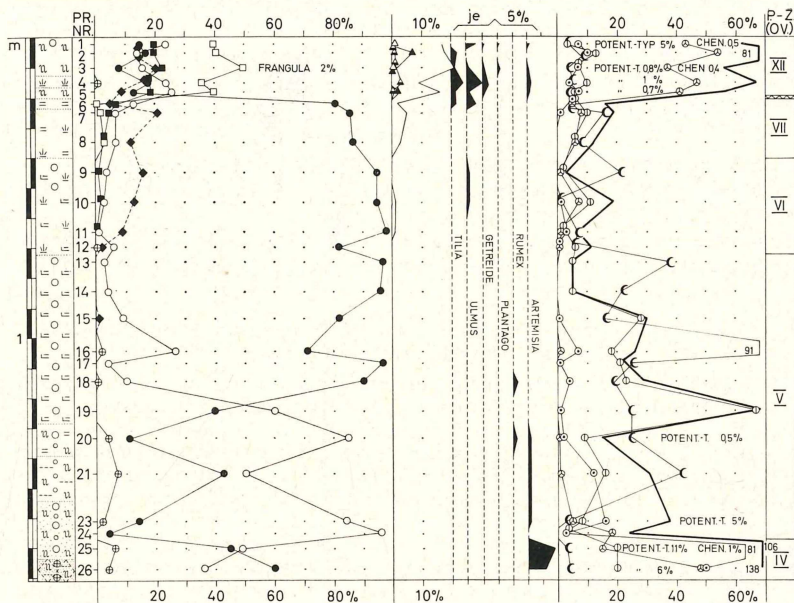


Abb. 7. Pollendiagramm des Profils F, alle Werte in Prozent der Baumpollensumme. P bis Z: Pollenzonen nach OVERBECK 1950. Profilsignaturen: Die beigefügten Zahlen sind dieselben, unter denen die Torf-Typen bzw. -Ausbildungsformen in der Tab. 7 aufgeführt sind

halten). Der folgende Hauptteil der Diagramme fällt dann in die Vorwärmezeit sowie in die durch eindeutige Kiefer-Dominanz gekennzeichnete Frühe Wärmezeit (Absch. V und VI/VII nach OVERBECK). Wie weit oberhalb des Abschnitts VII in den Profilen etwa noch geringmächtige Ablagerungen einer kurzen, frühen Phase der Mittleren Wärmezeit zur Ausbildung gekommen sind, ist den vorhandenen Befunden außer bei Profil A (wo noch eine Probe zum Abschnitt VIII zu gehören scheint) nicht mit Sicherheit zu entnehmen. Denn es folgt bald eine deutliche Ablagerungslücke, die offenbar die ganze Mittlere und Späte Wärmezeit umfaßt.

Die nur einige Dezimeter mächtige oberste Lage der Profile fällt, wenigstens zum größten Teil, in den durch höhere Anteile von Getreide und anderen Kulturzeigern charakterisierten jüngeren Teil der Nachwärmezeit (XII nach OVERBECK), dessen Pollenspektren im allgemeinen auch höhere Buchen- und Hainbuchenanteile enthalten. Wiederum muß offen bleiben, wie weit etwa

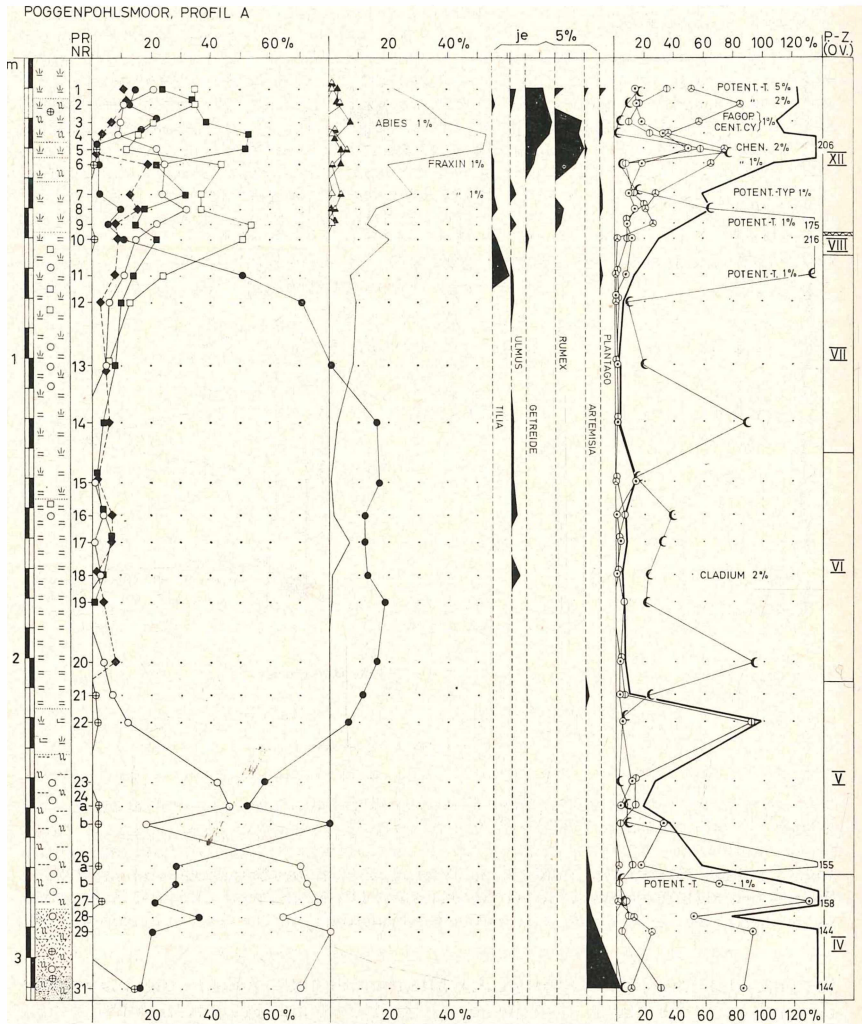


Abb. 8. Pollendiagramm des Profils A (Erläuterungen wie bei Abb. 7)

der ältere Teil der Nachwärmezeit (XI) noch in den Diagrammen zum Ausdruck kommt. Denn in einer Tiefenlage von rd. 70 cm (so bei den Profilen A, B und C; bei E und F nur etwa 20 cm tief) befindet sich die schon erwähnte Ablagerungslücke; diese umfaßt demnach wenigstens die Abschnitte VIII (ganz oder zum größten Teil), IX und X.

Völlig abweichend sind die pollenanalytischen Befunde in den geringmächtigen Profilen G, H, J, K aus dem Gebiet eines der randlich an das eigentliche Moor anschließenden Tälchen. Denn diese sind bis zu ihrer Basis durch verschieden hohe Werte der Getreide und sonstigen Kulturzeiger aus-

gezeichnet; sie fallen also in den Abschnitt XII (teilweise wohl in dessen allerletzte Phasen) und zeigen, daß während dieser jüngsten Entwicklungsphase die Vermoorung noch auf einige bisher unvermoorte Gebiete übergreifen hat. Im einzelnen gehen die Zählergebnisse, für die wegen der Kürze und geringen Gliederung der Profile eine Diagramm-Darstellung nicht ratsam erschien, aus den (teilweise durch Mittelbildung zusammengefaßten) Werten der Tabelle 3 hervor (Tab. im Anhang).

Aus den pollenanalytischen Untersuchungsbefunden der ältesten Ablagerungen des Moores ergibt sich zugleich ein Mindestalter für die das Moor bergende Hohlform. (Ein maximales Alter läßt sich u. a. aus den geologischen Untersuchungen von DIENEMANN über Terrassenbildungen im Hunteal entnehmen; sie betreffen allerdings ein etwas weiter Hunte-aufwärts gelegenes Gebiet.)

2. Zur Methode der Großrest-Untersuchungen und der Darstellung ihrer Ergebnisse

Die Material-Entnahme erfolgte im oberen Teil der Profile durch Herausschneiden etwa 20 cm mächtiger Blöcke aus der Wand einer Grube; in den tieferen Profiltteilen, wo diese Art der Probenahme wegen des Wasserandranges nicht mehr möglich war, mußte gebohrt werden (DACHNOWSKY-Sonde), wobei für jede Tiefenlage mehrere Parallelproben entnommen wurden, um genügend Material zu erhalten. Je Großrest-Analyse wurden 50 cm³ Torf verarbeitet, die bei den blockweise entnommenen Proben aus einer 1 cm mächtigen Torfschicht stammten; bei den Sondenproben war für 50 cm³ im allgemeinen eine Mächtigkeit von 4 cm erforderlich.

Zur Untersuchung wurden die Proben zunächst (zur Auflösung der Huminstoffe) mit 100 bis 200 cm³ 5%iger Kalilauge 5 bis 10 Minuten gekocht und dann die noch erhaltenen Gewebereste durch vorsichtiges Schlämmen mit Sieben verschiedener Maschenweite (1,5, 0,9 und 0,3 mm) gewonnen (durch das feinste Sieb wurde dabei jeweils nur eine Teilprobe gegeben). Schließlich wurde der Schlämmrückstand dann zur Ermittlung seiner Komponenten unter der Lupe vollständig durchgemustert, wobei außer der Bestimmung der Art- bzw. Gattungszugehörigkeit der Reste (soweit eine solche möglich war) auch ihre jeweiligen Mengenanteile in Prozenten des gesamten Schlämmrückstandes geschätzt wurden (so für Gewebereste; bei Früchten und Samen wurde deren absolute Zahl festgehalten).

Um die Untersuchungsbefunde zu übersichtlichen Tabellen zusammenstellen zu können, wurden die Ergebnisse der Auszählungen und Schätzungen schließlich nach dem folgenden Schlüssel und unter Verwendung der folgenden Symbole wieder zusammengefaßt:

Früchte und Samen (bei *Calluna* auch Blüten), sofern keine weiteren Reste derselben Sippen vorkamen:

s = 1 bis 2 Stück	} in der gesamten Probe enthalten
m = 3 „ 5 „	
h = 6 „ 14 „	
H = 15 „ u. mehr	

Gewebereste: Holz, Rinde, Wurzeln, Rhizome, Stengel, Blätter (von Blütenpflanzen oder Moosen):

- + = Gewebereste in geringer Anzahl, zugleich weit unter 1 % des Schlämmrückstandes ausmachend, Früchte und Samen fehlend oder zugleich höchstens zu 5 Stück in der gesamten Probe.
 - 1 = wie vor, aber Früchte und Samen zu mindestens 6 Stück;
oder Gewebereste in größerer Anzahl, wenn auch weniger als 1 %,
oder Gewebereste in beliebiger Anzahl
 - und 1 bis 3 %
 - 2 = Gewebereste 4 „ 9 %
 - 3 = Gewebereste 10 „ 24 %
 - 4 = Gewebereste 25 „ 49 %
 - 5 = Gewebereste 50 oder mehr Prozent
- } des Schlämmrückstandes ausmachend, Früchte und Samen vorhanden oder fehlend.

Die Häufigkeitsskala für Gewebereste wurde dabei in bewußter Analogie zu der bekannten BRAUN-BLANQUETSchen Schätzungsskala aufgestellt. Bei Resten, deren Art- bzw. Gattungsbestimmung nicht völlig sicher erschien („cf-Bestimmungen“), wurden die Häufigkeitssymbole mit einem Sternchen versehen.

In die Tabellen wurden zusätzlich noch einige weitere Angaben zur näheren Kennzeichnung der untersuchten Torfproben aufgenommen: der Zersetzungsgrad der Torfe („H-Zahl“) nach einer 10stufigen Skala (nach v. POST: H 9 bedeutet sehr stark, H 2 sehr schwach zersetzte Torfe; ein der H-Zahl angefügtes $\oplus$ kennzeichnet krümelig verwitterte Torfe), die Anteile der verschiedenen — auch der nicht näher bestimmten — Komponenten (Holz, Rinde, Wurzeln usw.) am gesamten Schlämmrückstand (in %, dabei „v“ = weniger als 0,5 %) und schließlich die Zugehörigkeit der einzelnen Proben zu den waldgeschichtlichen Perioden IV bis XII (nach OVERBECK) nach den pollenanalytischen Untersuchungsbefunden.

3. Torfbildende Pflanzengesellschaften der Vergangenheit

a) Allgemeines

Bei der Untersuchung von Torfproben aus verschiedenen Profilen eines Moores zeigt sich meist bald, daß viele Proben sich in ihrer Artenzusammensetzung recht ähnlich sind; die Untersuchungsbefunde lassen sich daher stets in eine begrenzte Zahl von Typen aufgliedern, die durch eine Reihe gemeinsamer Arten ausgezeichnet sind. Diese durch ihre Artenzusammensetzung charakterisierten, also „floristisch“ definierten Torftypen können als (sub-) fossile Reste der ursprünglichen torfbildenden Vegetationseinheiten angesehen werden. Formell lassen sich derartige Torftypen in Analogie mit Vegetationstypen setzen, wie sie auf der Grundlage von zahlreichen Vegetationsaufnahmen herausgearbeitet werden: Denn in beiden Fällen handelt es sich um induktiv gewonnene Ergebnisse, die man — auch im Falle der Torftypen — aus einer geeigneten tabellarischen Verarbeitung des vorliegenden Materials erhalten kann. Das Verfahren führt im übrigen zugleich auch zur Ausgliederung charakteristischer („soziologischer“) Artengruppen (vgl. z. B. ELLENBERG 1956).

Das Ergebnis einer derartigen tabellarischen Verarbeitung für die Torfuntersuchungs-Befunde vom Poggendorffmoor ist in den Tabellen 4 bis 6 enthalten, deren einzelne senkrechte Reihen also jeweils den Untersuchungsbefund je einer Torfprobe wiedergeben. Jede dieser Tabellen entspricht dabei einem oder mehreren Torftypen, die dann u. U. noch weiter in eine Anzahl von — ebenfalls floristisch definierten — „Ausbildungsformen“ untergliedert sind.

Daß in den Tabellen die Einzelbefunde immer nur durch einen Teil der insgesamt „möglichen“ Arten ausgezeichnet sind, liegt auf der Hand; verglichen mit Tabellen von Aufnahmen der heutigen Vegetation sind die Vorkommen der selteneren Arten sogar oft abnorm selten; die Ursache dafür liegt in der durch den hohen Untersuchungsaufwand bedingten relativ geringen Probengröße.

Zur Gruppierung der Arten in den Tabellen seien hier noch einige allgemeinere Bemerkungen gemacht:

1. In ihren Grundzügen wurde die Gruppengliederung der Arten zwar so vorgenommen, wie sie sich aus der tabellarischen Bearbeitung der Untersuchungsbefunde ergab. Teilweise erwiesen sich diese Gruppen dann aber noch als etwas komplex, so daß es zweckmäßig erschien, die Aufgliederung nach allgemeinen vegetationskundlichen Erfahrungen noch etwas weiterzuführen.

2. Die Hauptgruppen, die auf die eine oder andere Weise zustandekamen, waren für das Poggenpohlsmoor im wesentlichen die folgenden*) (vgl. hierzu auch GROSSE-BRAUCKMANN 1968a):

a) eine Gruppe von Arten der Röhrichte und Großseggenrieder (Phragmitetea bzw. Phragmitetalia);

b) eine Gruppe von Arten der (sauren und basischen) Kleinseggenrasen (Scheuchzerio-Caricetea fuscae, allerdings ohne einige in die folgende Gruppe gestellte Arten);

c) eine Gruppe, in der Arten der Pflanzengesellschaften ombrotraphenter Hochmoore mit solchen ausgesprochen basenarmer Kleinseggenrasen vereinigt sind**).

3. Arten, die — zumindest hinsichtlich ihres Auftretens in torfbildenden Pflanzengesellschaften — als gesellschaftsvag gelten müssen, wurden als Begleiter am Schluß der Tabellen in einer oder mehreren Gruppen vereinigt. Zu ihnen wurden auch die Bäume und Sträucher gerechnet, da sich auf Grund ihres Vorkommens oder Fehlens nach den bisherigen Erfahrungen kaum jemals definierte Torftypen ausscheiden lassen. Die Ursachen dafür sind sicher komplex, u. a. spielt dabei die leichte Verbreitung ihrer zahlreichen Früchte (*Alnus*, *Betula*) eine Rolle, die daher auch in Torfen offener Pflanzengesellschaften angetroffen werden, ferner die Tatsache, daß ihre Wurzeln manchmal weit in tiefere Schichten (also ältere, andersartige Torfablagerungen) vorstoßen, sich dort gut erhalten und sich leicht ansprechen lassen, und schließlich ist auch die geringe Dichte der Holzreste zu bedenken, wodurch ihr Vorkommen oder Fehlen bei nicht übermäßig großen Proben weitgehend zufallsbedingt ist.

4. Die Zuordnung der einzelnen Arten zu den genannten Gruppen konnte nicht immer streng gehandhabt werden. Diese scheinbaren Inkonsequenzen dürften nicht verwunderlich sein, wenn man sich die z. T. nach Jahrtausenden messenden Altersunterschiede der Proben vergegenwärtigt, denen ohne Zweifel wesentliche Unterschiede in manchen Standortbedingungen entsprechen können.

5. Einzelne Arten oder kleine Artengruppen wurden — von Tabelle zu Tabelle wechselnd — herausgezogen und im Sinne von Charakter- oder Differentialarten an den jeweiligen Tabellenanfang gesetzt.

6. Die ausgeschiedenen Torftypen oder -ausbildungsformen werden in der Regel nach hervorstechenden Arten benannt.

7. Einen Überblick über die in den Tabellen 4 bis 6 in extenso aufgeführten Torftypen bringt die Stetigkeitstabelle (Tab. 7) in der üblichen Darstellungsweise, hinsichtlich der Artenliste allerdings etwas gekürzt. (Tab. 4—7 im Anhang.)

b) Die einzelnen Pflanzengesellschaften

Die subfossilen Pflanzengesellschaften, als die sich die floristischen Torftypen betrachten lassen, sollen im folgenden, von den jüngeren zu den älteren

*) Bezeichnungen der Vegetationseinheiten, ebenso der Gefäßpflanzen nach OBER-DORFER 1970, Namen der Moose nach GAMS 1957.

**) Zu dieser Gruppe wurde in den Tabellen 4 und 5 auch *Aulacomnium palustre* gestellt, da diese Art, obwohl sie an sich nicht auf basenarme Wuchsorte beschränkt ist, in Torfen doch vorwiegend im basen- und nährstoffarmen Bereich angetroffen wird.

fortschreitend, an Hand von Extensio-Tabellen vorgestellt und diskutiert werden. (Die Befunde von den sehr geringmächtigen und sehr jungen Profilen G bis K bleiben hier allerdings zunächst ausgeklammert, ihre Besprechung wird später nachgeholt werden.)

Die jüngsten Ablagerungen der Profile A bis D sind in der Tabelle 4 zusammengestellt. Sie fallen sämtlich in die Nachwärmezeit. Die Tabelle ist so eingerichtet, daß sie ein antagonistisches Vorkommen von zwei umfangreichen Artengruppen deutlich erkennen läßt: einer *Sphagnum imbricatum*-*Erica*-Gruppe und einer *Scorpidium-Carex flava*-Gruppe. Zahlreiche Vertreter dieser Gruppen spielen nach den vorausgehenden Ausführungen von K. DIERSSEN (vgl. Tab. 1 und 2) auch in der heutigen Restvegetation des Moores noch eine wichtige Rolle. Es liegt daher nahe, die heutige Pflanzendecke der „Moocrwiese“ (von der die in einem Moordamm gelegenen Profile A, B und C noch 50 bis 100 m entfernt sind) als die letzten Reste einer durch die Torfuntersuchungen nachgewiesenen früheren Vegetation anzusehen, die das Moor in offenbar viel weiterer Ausdehnung und über einen beträchtlichen Zeitraum hin bedeckt hat. Das fordert zu einem detaillierten Vergleich der „subfossilen Vegetation“ (Tab. 4) mit der „rezenten“ (Tab. 1 und 2) heraus:

Gemeinsam ist beiden das Nebeneinander von basen- bzw. kalkliebenden Tofieldietalia-Arten und säureertragenden und nährstoffspruchslosen Hochmoor-Arten (sowie einigen zu dieser Gruppe neigenden Begleitern). Während diese Artengruppen sich aber in der rezenten Vegetation räumlich recht deutlich ausschließen und daher zu den getrennten Tabellen 1 und 2 verarbeitet werden konnten, ist eine ebenso klare Trennung für das fossile Material nicht möglich: Neben einem Torftyp mit Überwiegen, wenn auch nicht ausschließlichen Vorkommen von Tofieldietalia- (und sonstigen Scheuchzerio-Caricetea fuscae-)Arten und einem anderen mit Überwiegen der Nährstoffspruchslosen gibt es auch einen „Mischtyp“ mit etwa gleichstarkem Hervortreten beider Gruppen. Da ein tatsächlich gemischtes Vorkommen aus ökologischen Gründen nicht vorstellbar ist, kann die Vermengung der Komponenten in den Torfproben nur so entstanden sein, daß die betreffenden beiden Pflanzengesellschaften mehrfach gewechselt haben und daher die untersuchten, nur 1 cm mächtigen Proben häufig bereits die von beiden Pflanzengesellschaften nacheinander abgelagerten Torfe zusammen umfassen.

Wie dieser zeitliche Wechsel im einzelnen vor sich gegangen sein mag, läßt sich aus den Befunden nicht ableiten. Man wird jedoch davon ausgehen dürfen, daß ein kurzfristiger Wechsel von Bulten und Schlenken, wie er immer wieder (wenn auch nicht unbestritten) für die Hochmoore angenommen worden ist („Regenerationswachstum“), unter den Bedingungen des Poggenpohlsmoores mit seinen starken, engräumigen Unterschieden im Basenreichtum kaum denkbar ist. Eher ist für die Zeiten der Ablagerung gemischter Torfe ein großflächiger, vielleicht häufiger Vegetationswechsel vorstellbar, bei dem es — möglicherweise in kurzen Phasen mit größerer Tiefe des basenreichen Grundwassers, zugleich vielleicht auch mit größerem Niederschlagsreichtum — in den Schlenken zu einer zeitweiligen Ausbreitung azidophiler Arten kommen konnte.

In völlig „reiner“ Ausbildung stellt sich im übrigen auch die heutige Vegetation der Bulten und Schlenken nicht dar, vielmehr ist nach der Tabelle 1 in den Schlenken auch eine Reihe Erico-Sphagnion-Arten enthalten, und ebenso weist auch die Bultenvegetation nach Tabelle 2 mehrere Caricetea fuscae-Arten auf. Demnach unterscheiden sich also die beiden gegensätzlichen Typen der Tabelle 4 nicht grundsätzlich von den Haupttypen der gegenwärtigen Vegetation.

Völlig identisch sind die fossilen und rezenten Vegetationseinheiten natürlich nicht. Aber immerhin sind den Tabellen 1 und 2 einerseits und 4 andererseits, die je knapp 80 Pflanzenarten enthalten, doch gut 40 Arten (ca. 55%) gemeinsam. Zieht man noch in Betracht, daß etwa 25 von den Arten der Tabellen 1 und 2 selten oder nie in Torfen definierte Reste hinterlassen (alle Flechten, Lebermoose und Orchideen, ferner eine Anzahl Blütenpflanzen verschiedener systematischer Zugehörigkeit), weiterhin, daß die entnommenen Torfproben — im Gegensatz zu den Probeflächen der Vegetationsaufnahmen — nicht nach der Homogenität ihres Artenbestandes ausgewählt und begrenzt wurden und schon daher häufiger „fremde“ Komponenten enthalten können, so erscheint die Übereinstimmung doch recht befriedigend, und es erweist sich damit als gut gerechtfertigt, in der heutigen Pflanzendecke der Moorwiese eine letzte, geradezu reliktarartige Entwicklungsphase einer Vegetation zu sehen, die während der letzten Jahrhunderte wesentlich ausgedehntere Teile des Moores bedeckt hat.

Die sehr differenzierte Untergliederung der Tabellen 1 und 2 läßt sich freilich auf das Material der Tabelle 4 nicht anwenden. Dagegen hebt sich innerhalb des *Sphagnum imbricatum-Erica*-Typs der Tabelle 4 eine gesonderte Ausbildungsform mit *Sphagnum* der *Cuspidata*-Gruppe heraus, die vielleicht auf eine (wenigstens zeitweilig) stärkere Vernässung im saureren, ärmeren Standortsbereich hinweist. Allerdings stammen sechs von diesen sieben Proben von den Profilen D und F, die verhältnismäßig weit von A, B und C entfernt liegen (vgl. Abb. 6).

Die Tabelle 5 gibt die Artenzusammensetzung der nächstälteren Torfe wieder, die allerdings durch die erwähnte mehrtausendjährige Zäsur von den Ablagerungen der Tabelle 4 getrennt sind. Beide Tabellen unterscheiden sich auffällig durch ihre Artenzahl, wobei in der artenärmeren Tabelle 5 kaum Arten vorkommen, die nicht auch in der artenreicheren Tabelle 4 vorhanden wären. Auch sind die einzelnen Proben bedeutend artenärmer. Sie enthielten im Mittel nur 6 (Spanne: 2 bis 13) Arten gegenüber 10 (5 bis 18) bei der Tabelle 4. Wesentliche Unterschiede zwischen den Tabellen 5 und 4 liegen schließlich auch in den Stetigkeiten und in den Mengen der jeweils bestimmenden Arten. Das gilt vornehmlich für *Cladium mariscus* und eine Reihe weiterer, in der Tabelle 5 besonders herausgehobener Röhricht-Arten, die den floristischen Charakter dieser Torftypen entscheidend bestimmen. Auch einige Moose treten teilweise mit auffälligen Mengen hervor. Verhältnismäßig stet ist dabei *Tomenthypnum nitens*. Diese Art war in Tabelle 4 höchstens mit geringen Mengen vertreten, und sie kam überhaupt nur in einem kleinen Teil der Proben vor, nämlich in der als *Sphagnum cuspidata*-Ausbildungsform bezeichneten Probengruppe. Da diese auch durch ein gehäuftes Vorkommen von Röhricht-Arten ausgezeichnet ist, nimmt sie floristisch und nahm sie wohl auch standörtlich eine Mittelstellung zwischen dem *Sphagnum imbricatum-Erica*-Typ der Tabelle 4 und den Typen der Tabelle 5 ein.

In der Tabelle 5 stehen einander als floristisch gekennzeichnete Einheiten ein reiner *Phragmites*-Typ und ein *Cladium-Phragmites*-Typ gegenüber. Beide Typen sind noch durch eine Reihe weiterer (besonders Scheuchzerio-Caricetea fuscae-)Arten ausgezeichnet und mehr oder weniger scharf gegeneinander abgesetzt, wie das in der Tabelle zu erkennen ist. Zum *Phragmites*-Typ zählen durchweg die älteren Proben der einzelnen Profile; mit zwei Ausnahmen gehören sie in die vegetationsgeschichtlichen Abschnitte V und VI. Die Proben vom *Cladium-Phragmites*-Typ sind dagegen in allen Profilen jünger, sie gehören zum größeren Teil in den Abschnitt VII (eine

sogar erst in den Beginn von VIII) und stellen damit die letzte Phase des ersten Moorwachstums-Abschnittes dar, auf die die erwähnte Ablagerungslücke folgt.

Im Zusammenhang mit dieser Zäsur muß offenbar auch das reichliche Vorkommen von Erlenholz in den Torfen des *Cladium-Phragmites*-Typs gesehen werden: Es dürfte sich hier um nachträglich eingewachsene Wurzeln aus der Zeit des Moorwachstums-Stillstandes handeln, also aus einem Stadium, in dem das Moor offenbar bei abgesunkenem Grundwasser von einem Erlenbruchwald bedeckt war. Den Erlenwurzeln des *Cladium-Phragmites*-Typs steht ein ziemlich regelmäßiges Vorkommen von *Betula* im reinen *Phragmites*-Typ gegenüber. Neben den (leicht verwehbaren) Früchten und Fruchtschuppen der Birken wurde dort auch mehrfach ihr Holz nachgewiesen; im Gegensatz zu *Alnus* findet man Birkenreste jedoch nicht selten in den Ablagerungen lebhaft wachsender Moore, so daß dieses Vorkommen hier keine (negativen) Schlüsse auf die Moorwachstums-Intensität erlaubt.

Für beide Probentypen bot sich an Hand des Vorkommens nährstoffanspruchsloser Arten noch eine weitere Untergliederung an, in der Weise, wie sie in Tabelle 5 ausgeführt ist; dabei sind in den Profilen, wie zu erwarten, im großen und ganzen die gegenüber Nährstoffen anspruchslosen Ausbildungsformen jeweils zeitlich auf die „reinen“ Ausbildungsformen gefolgt.

Die Untersuchungsbefunde der ältesten Ablagerungen des Moores sind in der Tabelle 6 zusammengestellt. Die Torfe sind zum großen Teil als ausgesprochene Laubmoostorfe zu bezeichnen, besonders *Tomenthypnum nitens* und *Calliergon giganteum* fanden sich darin vielfach mit größeren Anteilen. Von den Kräutern treten — allerdings nur in einem Teil der Proben — besonders *Carex rostrata*, *Menyanthes*, *Thelypteris palustris* und *Comarum palustre* hervor. Bemerkenswert ist schließlich das Vorkommen von *Betula nana*, von der in einigen Proben sehr gut erhaltene, schon makroskopisch auffällige Blätter angetroffen wurden.

Für eine Reihe von Proben sind in der Tabelle 6 — teilweise neben *Betula nana* — auch Vorkommen von „*Betula spec.*“ und *Betula „alba“* angegeben. Bei „*Betula spec.*“ handelt es sich im allgemeinen um Holzreste, für die auf holzanatomischer Basis weder eine sichere Ansprache als *Betula nana* möglich ist noch eine Zuordnung zu einer der Baum-Birken. Als *Betula „alba“* wurden diejenigen Reste (Früchte, Fruchtschuppen und Blattreste) bezeichnet, bei denen *Betula nana* mit Sicherheit auszuschließen war. Diese Reste erlauben großenteils eine noch differenziertere Ansprache, deren sich freundlicherweise Herr F. MANG, Hamburg, angenommen hat, wofür ich ihm hier noch einmal sehr herzlich danken möchte. Das Ergebnis dieser Revision, die sich auch auf die *Betula nana*-Reste mit erstreckte, war kurz das folgende: Außer *Betula nana**) war in 7 Proben auch *B. x alpestris* Fries (= *B. nana x pubescens* s. l.) nachzuweisen. Von den reinen Arten der *Betula alba* s. l. wurden die folgenden ermittelt, die als teilweise ausgesprochen nordische Vertreter das floristische Bild der frühesten Entwicklungsabschnitte des Moores wesentlich ergänzen: *B. tortuosa* Ledeb. (Profil C, Probe 20, 21 u. 26, in die veg.-geschichtl. Abschnitte V und VI fallend), *B. carpathica* W. u. K. (F/23; Abschn. V), *B. cf. carpathica* (C/27; Abschn. IV), *B. pubescens* Ehrh. (C/21, B/25, 27, A/27; Abschn. IV bis VI), nicht näher bestimmbare Vertreter von *B. pubescens* s. l. (C/23, B/24, F/23; Abschn. V), *B. verrucosa* Ehrh. (C/23, 26; Abschn. V) und *B. microphylla* Bunge (B/24; Abschn. V).

Innerhalb der Tabelle 6 ließ sich zunächst ein *Betula nana*-Typ ausscheiden, der nach dem Vorkommen von *Carex rostrata* und *Thelypteris palustris* sowie von *Phragmites* noch einmal in drei Ausbildungsformen zu unter-

*) Ein Blättchen entsprach in seiner Umrißform der ssp. *cuneata* (Profil C, Probe 20, veg.-geschichtl. Abschnitt VI), im übrigen handelte es sich um den Typus.

gliedern war; die *Phragmites*-Ausbildung, in die die jüngsten Proben der Tabelle gehören (vegetationsgeschichtliche Abschnitte V und VI), leitet dabei zu den Röhricht-(Moos-)Torfen der Tabelle 5 über. Unter den Proben ohne *Betula nana* hebt sich als weiterer Typ derjenige mit Vorkommen von *Pedicularis*-Arten (s. Fußnote Tab. 6) heraus. Hier finden sich die ältesten Proben des Moores (teilweise noch Abschnitt IV); sie sind offenbar in einem seichten Gewässer (bei vermutlich stark wechselnden Wasserständen) abgelagert worden, was durch ziemlich regelmäßige mineralische Beimengungen, in zwei Proben auch durch Samen einiger Wasserpflanzen unterstrichen wird. Die verbleibende, als *Carex rostrata*-*Menyanthes*-Typ bezeichnete Probengruppe darf im wesentlichen als Ablagerung der eigentlichen Verlandungsphase dieses Gewässers aufgefaßt werden. Das schließt nicht aus, daß einzelne von den hier eingeordneten Befunden nur „zufällig“ zwergbirkenfreie Proben waren, die daher im Grunde im *Betula nana*-Typ hätten eingeordnet werden müssen.

Die Gesamtheit der in den Tabellen 4 bis 6 vorgestellten Torftypen und -ausbildungsformen wurde, stark gerafft, schließlich noch in einer zusammenfassenden Stetigkeitstabelle (Tab. 7) einander gegenübergestellt, um zu zeigen, daß sie sämtlich recht befriedigend gegeneinander abgesetzt sind. Das angewandte floristische Gliederungsprinzip hat sich dabei also als eine tragfähige Grundlage für eine botanisch sinnvolle Beschreibung auf der Grundlage einer „pflanzensoziologischen“ Torfklassifikation erwiesen.

c) Die Vegetationsentwicklung im Hauptteil des Poggenpohlsmoores (Profile A bis F) und ihre vermutlichen Ursachen

Die Stetigkeitstabelle 7 kann auch als eine Art Sukzessionsdarstellung für das Poggenpohlsmoor angesehen werden, denn die Anordnung der Torftypen und -ausbildungsformen entspricht zugleich ihrer ungefähren zeitlichen Aufeinanderfolge. Dabei kommt allerdings nicht jede Ausbildungsform in jedem Profil vor, und insofern handelt es sich nicht um eine reale, sondern höchstens um eine „idealisierte“ Sukzessionsdarstellung. Daß die Aufeinanderfolge der Einheiten der Tabelle 7 aber doch im Prinzip in allen Profilen — wenigstens auszugsweise — wiederzuerkennen ist, geht aus der Abb. 9 hervor, in der die Anordnung der einzelnen Ausbildungsformen in den Profilen, unter Einfügung ihrer Zeitstellung, maßstabgerecht eingetragen ist (Zahlen am linken Rand der Profilsäulen). (Abb. 9 im Anhang.)

Ohne jede Generalisierung zeigen schließlich noch die Tabellen 8 und 9 den Entwicklungsablauf für zwei typische Profile (Profile A und F; eine ähnliche Darstellung für das Profil C findet sich in GROSSE-BRAUCKMANN 1972). Die Darstellungsweise entspricht im wesentlichen derjenigen der Tabellen 4 bis 6, lediglich mit dem Unterschied, daß jede Tabelle hier sämtliche Untersuchungsbefunde eines einzigen Profils enthält, wobei die Proben ihrer natürlichen Aufeinanderfolge nach — die ältesten links, die jüngsten rechts — angeordnet sind. Die Arten sind wieder zu soziologisch bzw. ökologisch möglichst einheitlichen Gruppen vereinigt, die freilich mit den Artengruppen der Tabellen 4 bis 6 nicht völlig identisch sein können, zumal die Anordnung der Arten im einzelnen so eingerichtet wurde, daß die Entwicklungsabläufe der Vegetation möglichst deutlich hervortreten. In dieser Darstellungsweise kommt nicht nur das Nacheinander verschiedener Pflanzengesellschaften — als wechselnde Kombination verschiedenwertiger Artengruppen — gut zum Ausdruck, sondern auch die Entwicklungsgeschichte der einzelnen Arten am

Ort der Untersuchung, wobei manche Arten auf die jüngeren Zeitabschnitte beschränkt oder in ihnen zumindest massiert erscheinen, andere in den älteren und wieder andere auch mehrere Häufungen oder ein recht gleichmäßiges Vorkommen erkennen lassen. Diese „geschichtlichen“, auf die einzelnen Arten bezogenen Befunde sind weiterhin in einer Liste (Tab. 10) zusammengefaßt, aus der für sämtliche bei den Großrestuntersuchungen der Profile A bis F angetroffenen Arten die zeitliche Verteilung auf die fünf vegetationsgeschichtlichen Zeitabschnitte des Moorbwachstums zu entnehmen ist. Für einige charakteristische Arten liefert schließlich die Abb. 9 eine Übersicht über die besonderen Züge ihres räumlich-zeitlichen Vorkommens. (Tab. 8—10 im Anhang.)

Aus den Darstellungen, besonders den Tabellen 8 und 9, ergibt sich zunächst die Feststellung, daß die Vegetationszusammensetzung über beträchtliche, nach Jahrhunderten messende Zeiträume bemerkenswert konstant geblieben ist. Zugleich erscheinen die Übergänge zwischen den in sich ziemlich einheitlichen Entwicklungsstadien — bei den gewählten Probenabständen — verhältnismäßig plötzlich, und sie prägen sich auch meist in einem Wechsel einer ganzen Anzahl von Arten aus. Dabei ist das Ausmaß der Wandlungen, die während des ersten Moorbildungsabschnittes (bis zum Ende der Frühen oder dem Beginn der Mittleren Wärmezeit) stattgefunden haben, erstaunlicherweise kaum geringer als beim Übergang vom ersten Moorbildungsabschnitt zum zweiten (nachwärmezeitlichen), obwohl hier die mehrtausendjährige Wachstums-Stillstandsphase zwischengeschaltet war.

Nach der Tabelle 8 leiten sogar mehrere Arten vom einen zum anderen Abschnitt über, es sind u. a. *Moehringia trinervia* und *Rubus cf. fruticosus*. Da es sich dabei um Arten handelt, die man sich eher in der Vegetation eines nicht mehr wachsenden Moores vorstellen kann als auf der dauernd nassen Fläche eines „lebenden“ Moores, haben wir es hier offensichtlich ebenso wie bei den Erlenwurzeln mit Pflanzenresten aus der Wachstums-Stillstandsphase zu tun, die dann nachträglich in die tieferen, wesentlich älteren Schichten hineingeraten sind. Andere zwischen beiden Abschnitten vermittelnde Arten, darunter besonders *Potentilla erecta* (die nach Tab. 1 und 2 ja auch in der heutigen Moorvegetation reichlich vertreten ist), greifen dagegen auch noch auf bestimmte wachsende Moore über und sind daher teilweise in den Torfen der letzten Moorbwachstumsphase ebenfalls vertreten.

Die Entwicklungsphasen, die das Poggenpohlsmoor insgesamt durchlaufen hat, lassen sich nach allem in der folgenden Weise zusammenfassend charakterisieren:

Die Moorbildung begann während der Jüngeren Tundrenzeit offenbar in örtlich sehr begrenzten Mulden, wo sich, wohl unter der Wirkung wasserstauenden Bodeneises, kleine Versumpfungsbildungen herausbildeten. An den tiefsten Stellen waren hier, wie aus den gefundenen *Pediatren* und anderen Wasserorganismen (*Bryozoen*, *Cladoceren* u. a.) hervorgeht, wenigstens zeitweilig seichte Wasseransammlungen vorhanden, die neben verschiedenen schwimmenden Moosen teilweise auch submerse oder halbsubmerse Blütenpflanzen beherbergten. Diese offenen oder halb offenen Wasseransammlungen sind an den meisten Wuchsorten (Ausnahme: Profil D) schon während der Jüngeren Tundrenzeit völlig verlandet. Die dabei auftretende moosreiche semiterrestrische Vegetation breitete sich zugleich auch auf den bis dahin noch nicht versumpften Flächen aus, und mit Beginn der Vorwärmezeit entsprach die Ausdehnung der torfablagernden Pflanzengesellschaften im wesentlichen bereits der heutigen Moorfläche.

Über die Ursachen für die verbreitete frühpostglaziale Vermoorung haben sich LANGE u. MENKE (1967) geäußert; ihre Überlegungen kommen auch für das Poggenpohlsmoor in Frage: einerseits die Möglichkeit, daß ein Wasseraufstau über Bodeneis noch bis weit in die Vorwärmezeit hinein angenommen werden kann, zum anderen, daß auch die Tiefenerosion der Flüsse innerhalb ihrer (tiefsten glazialen) Terrassen noch wenig fortgeschritten war und daher in der Flußniederung überhaupt hohe (Grund-)Wasserstände herrschten, zu denen im übrigen sicher auch noch ein Druckwasser-Zufluß am Hangfuß gekommen ist.

In der Moorvegetation dieser vorwärmezeitlichen Entwicklungsphase traten stellenweise einige Seggen-Arten hervor, unter ihnen besonders *Carex rostrata*, die zusammen mit *Menyanthes* z. T. wohl eine Art Verlandungs-Kleinröhricht bildete; dieser Typ war im westlichen Teil des Moores reichlicher als im östlichen vertreten. Der dem Talrand nähere östliche Moorteil dagegen war damals durch reichliche Vorkommen von *Betula nana* ausgezeichnet, die übrigens bereits in den ältesten, tundrenzeitlichen Ablagerungen nachzuweisen war. Sie wurde ziemlich regelmäßig von *Tomenthypnum nitens* und *Calliargon stramineum* begleitet, zwei Moosarten, die während der Abschnitte IV und V in dieser Artenkombination auffallend häufig auftraten. Die Zwergbirken-Moor-Vegetation war teilweise noch von *Carex rostrata* durchsetzt, teilweise aber auch von Schilf, und damit kündigt sich bereits eine grundlegende Vegetationsumstellung an, die sich jedoch über längere Zeiträume hingezogen hat: Denn die Röhricht-Vegetation, die das Moos-, Seggen-Moos- und Zwergbirken-Moos-Moor schließlich ablöst, ist stellenweise schon im Abschnitt V vorhanden, während andererseits die Zwergbirken auf ihren letzten Wuchsorten noch bis in die Frühe Wärmezeit hinein (bis gegen Ende des Abschnitts VI) aushalten. Es erscheint hiernach beinahe als eine Frage des Zufalls, ob sich in den Profilen eine scharfe Grenze zwischen den Vorkommen von *Betula nana* und *Phragmites* ergibt oder ob beide Arten sich mehr oder weniger weit überlappen.

Das Röhricht, das jetzt zunehmend von dem Moor Besitz ergriff, war zunächst ein Schilf-Röhricht; dieses zeigte allerdings durch reichliches und regelmäßiges Vorkommen von *Thelypteris palustris* und manchen Moosen noch starke Anklänge an das vorangegangene und auf Teilflächen auch noch weiterhin vorhandene Moos- und Zwergbirken-Moos-Moor, dessen Relikte erst allmählich aus dem Schilfbestand verschwanden.

Es läßt sich aus den Befunden nichts darüber entnehmen, was die Ursache dieser zwar langsamen, aber doch grundlegenden Vegetationsumstellung gewesen sein mag: ob hierzu allein die Einwanderung des Schilfs und die dadurch bedingte Veränderung der Konkurrenzverhältnisse ausgereicht haben kann oder ob es gleichzeitig auch zu standörtlichen Wandlungen gekommen ist, durch die die Wuchsbedingungen für die Arten des (Zwergbirken-) Moos-Moores wesentlich verschlechtert wurden. Ganz wird man ohne diese letzte Annahme nicht auskommen, und man wird dabei an die Überlegungen von KULCZYNSKI denken, nach denen hier besonders hydrologische Veränderungen in Frage kommen: der Übergang von weitgehender hydrologischer Isolierung zu einem durch (horizontale) Durchströmung, vielleicht auch durch zeitweilige Überschwemmungen bestimmten Zustand. Solche Wandlungen sind bei einem Moor in einem Flußtal ja leicht vorstellbar.

Auch das Röhricht-Moor blieb auf der einmal erreichten Entwicklungsstufe nicht stehen, vielmehr ergaben sich hier Wandlungen in zwei Richtungen: einerseits durch Hinzutreten von *Cladium mariscus*, zum anderen durch massiertes Auftreten von Moosen und Zwergsträuchern, die gegenüber Nährstoffen und Basen anspruchslos sind. Diese „Hochmoorpflanzen“ (und ihnen ökologisch nahestehenden Arten) kommen sowohl im *Cladium*-(Schilf-)Röh-

richt*) als auch im reinen Schilf-Röhricht vor und dürften — ähnlich wie die Bulte in der heutigen Restvegetation der „Moorwiese“ (vgl. S. 114ff.) — mehr oder weniger ombrotroph beeinflusste Kleinstandorte charakterisieren. Dagegen ist das Auftreten von *Cladium* zweifellos ein großflächiger Prozeß gewesen, der in den torfbildenden Pflanzengesellschaften der Abschnitte VI oder VII nirgends im Poggenpohlsmoor ausgeblieben ist.

Wenn mit der Ausbreitung von *Cladium* irgendwelche standörtlichen Wandlungen einhergegangen sind, so sicher nicht im Edaphischen (*Cladium* tritt, zumindest in NW-Deutschland, nicht nur an basenreichen Standorten auf, sondern auch an basenarmen, vgl. auch GROSSE-BRAUCKMANN 1962), sondern eher im Hydrologischen. Hier handelte es sich wohl wiederum eher um ein schwaches Absinken des Grundwassers als um eine verstärkte Vernässung. Man könnte in dieser leichten Austrocknung die ersten Anzeichen einer Entwicklung sehen, die sich gegen Ende der Frühen Wärmezeit oder spätestens mit Beginn des folgenden Abschnitts VIII dann wesentlich verstärkt hat.

Die weitere Entwicklung ist offensichtlich mit einer schwerwiegenden Verschlechterung der hydrologischen Bedingungen einhergegangen; denn an die Stelle der Torf ablagernden *Cladium*-Vegetation trat nunmehr eine nicht mehr torfbildende Pflanzendecke: Ihre Spuren sind in Form von eingedrun-genen Erlenwurzeln (nicht näher bestimmten Alters) noch in den *Cladium*-Torfen vorhanden.

Die Ursache für das Absinken des Grundwassers kann nur in einer fühlbaren Eintiefung der Hunte gesucht werden. Die Aue muß dabei so weitgehend abgetrocknet sein, daß auch das am Hangfuß austretende Druckwasser nicht mehr zu einer für eine Torfbildung ausreichenden Vernässung geführt hat. Daß um die Wende der Frühen zur Mittleren Wärmezeit wesentliche Veränderungen im Huntetal vor sich gegangen sind, folgt im übrigen auch aus (unveröffentlichten) Untersuchungen von WEISS am Pestruper Moor, einer etwa 12 km südöstlich (Hunte-aufwärts) vom Poggenpohlsmoor ebenfalls am Huntetal-Rand gelegenen Vermoorung. Denn auch dort bricht die Torfbildung, die im Laufe der Vorwärmezeit begonnen hat, ziemlich zur gleichen Zeit ab, und auch dort folgt dann eine mehrtausendjährige Wachstumsstagnation.

Einzelheiten über die Vegetation dieser Wachstumsstillstands-Phase des Poggenpohlsmoores lassen sich den Untersuchungsbefunden nicht entnehmen. Denn die Torfbildung beginnt erst wieder — mit den schon auf Seite 128f. geschilderten Torfen, deren Mutter-Vegetation derjenigen der heutigen „Moorwiese“ weitgehend entsprochen haben dürfte — im Laufe der Nachwärmezeit, und zwar vermutlich während des Hoch- oder Spätmittelalters. Das ist wiederum etwa gleichzeitig wie im Pestruper Moor, und auch in dem 4 km westlich vom Poggenpohlsmoor (und damit außerhalb der Hunte-Aue) gelegenen Huntloser Moor hat nach MENKE (1964) die Torfbildung nach einer Wachstumsunterbrechung zu dieser Zeit wieder begonnen.

Das verhältnismäßig plötzliche und zugleich weit verbreitete Wiedereinsetzen des Moorschwachstums in dieser relativ nahen Vergangenheit legt es nahe, die Ursache hierfür in den damaligen tiefgreifenden, rodungs- und siedlungsbedingten Landschaftsveränderungen zu suchen. Denkbar sind Zusammenhänge in der Art, daß es einerseits vielleicht zu einer Aufhöhung der zentralen Flußaua und des Flußbettes — analog zur Auenlehmlagerung in den großen Flußtälern — gekommen ist, wodurch der Grundwasserspiegel in der gesamten Aue wieder angehoben wurde, andererseits mag die Entwaldung in der unmittelbaren Umgebung des Moores vielleicht auch zu einer verstärkten Versickerung geführt haben und damit zu einem reichlicheren Druckwasseraustritt am Hangfuß. Es ist nicht ausgeschlossen,

*) Wenn hier von „Röhrichten“ gesprochen wird, so ist das zunächst lediglich im physiognomischen Sinn zu verstehen, also nicht unbedingt im pflanzensoziologischen Sinn einer Phragmiton-Gesellschaft.

daß es im Zusammenhang damit auch zu einer verstärkten Auswaschung von Kalk aus dem (in der angrenzenden Geest reichlich vertretenen) Lauenburger Ton gekommen ist; diese würde den besonders auffälligen (und bis heute erhalten gebliebenen) Kalkflachmoor-Charakter der erneuten Vermoorung verständlich machen, der nach der Artenzusammensetzung jetzt weit stärker sichtbar wird als während der früheren Moorbildungsphasen.

d) Chemische Befunde an Torfen des Poggenpohlsmoores*)

Der Kalkgehalt der das Moor speisenden Druckwässer ist offensichtlich niemals so groß gewesen, daß es irgendwann einmal zur Ablagerung von Kalksinter gekommen wäre. Immerhin sind nach Tabelle 11 die Kalkgehalte einiger Proben aus den Profilen A, C und F recht hoch — wesentlich höher als in den meisten „Niedermoor“-Torfen des nordwestdeutschen Altmoränen-gebiets, wo bereits Werte von mehr als 2 bis 3% CaO nicht gerade häufig sind.

Tabelle 11: Chemische Untersuchungsbefunde von Proben aus dem Poggenpohlsmoor (nach Analysenergebnissen aus der chemischen Abteilung der Moor-Versuchsstation)

Profil	Tiefe (cm u. Oberfl.)	veg.- gesch. Periode	Asche (% der Tr.-Subst.)	pH** (in KCl)	CaO (%d.org. Tr.-Subst.)	N (%d.org. Tr.-Subst.)
A	26- 35	XII	3,9	4,4	1,7	2,1
A	56- 60	(VIII)/XII	11,5	5,3	5,0	2,3
A	140-160	VI	8,6	5,1	4,6	2,4
A	220-240	V	31,1	1,4*	2,2	1,4
A	240-260	V	29,5	1,6*	2,0	1,9
C	4- 10	XII	43,4	4,2	3,6	3,0
C	31- 36	XII	17,1	5,2	4,2	2,3
C	44- 56	XII	15,2	5,0	5,2	2,2
C	160-180	VII	14,3	2,0*	3,1	1,9
F	46- 55	VI	9,4	3,7	4,6	1,9
F	80-100	V	10,8	3,8	4,8	2,1
F	140-160	V	11,8	2,3*	3,3	1,3
H	16- 19	XII	43,6	5,4	4,9	1,9
H	20- 25	XII	54,5	5,7	4,9	2,4
J	2- 11	XII	7,5	3,4	0,1	2,3
J	16- 22	XII	29,5	3,6	0,7	2,5
K	4- 13	XII	51,6	4,3	2,1	2,2
K	15- 25	XII	72,7	4,2	0,8	2,5

* diese Proben fielen bei der mikroskopischen Untersuchung durch reichliches Vorkommen von Pyrit auf; bei hohem Pyritgehalt entsteht nach der Probenahme an der Luft Schwefelsäure, dadurch werden die pH-Werte extrem gedrückt, so daß sie nicht mehr die sonst übliche Korrelation zu den Kalkgehalten zeigen.

** die in KCl gemessenen pH-Werte liegen bei Torfen erfahrungsgemäß um etwa 0,5 - 1 Einheit niedriger als die Werte in Wasser.

Die Daten der Tabelle lassen im übrigen erkennen, daß auch in den älteren Ablagerungen die CaO-Werte hoch sind. Zwar müssen die heutigen Mineral-salzgehalte der Torfe nicht unbedingt ihren anfänglichen Gehalten — unmittelbar nach der Ablagerung — entsprechen, da auf Grund der hohen Kationen-Umtausch-Kapazitäten der Torfe wohl auch nachträgliche Veränderungen möglich sind. Aber im vorliegenden Fall, wo auch bei vielen vor- und frühwärmezeitlichen Torfen die Artenzusammensetzung einen mehr oder weniger kalkhaltigen Standort vermuten läßt, dürften die analytisch nachgewiesenen Kalkgehalte doch wohl (wenigstens zum großen Teil) primärer Natur sein. Insofern geht aus den chemischen Analysenergebnissen beinahe noch deutlicher als aus den botanischen Untersuchungsbefunden

*) Weitere Daten — nach Messungen von K. DIERSSEN — siehe im Abschnitt C 2 (S. 121).

hervor, daß das Poggenpohlsmoor — zumindest während derjenigen Zeiten, zu denen in ihm eine Torfablagerung stattgefunden hat — in seiner mineralischen Ernährung keinen schwerwiegenden Veränderungen unterworfen gewesen ist. Lediglich zu Anfang des Moorwachstums, als während der Vorwärmezeit die Bodenwasser-Bewegung durch Bodeneis noch stark behindert war, gab es Torfe mit etwas verringerten Kalkgehalten. Die gleichen Aussagen lassen sich auch an Hand der Stickstoffgehalte machen, die ebenfalls in der Tabelle 11 wiedergegeben sind; sie sind sogar, abgesehen von den etwas niedrigeren Werten der untersten Proben, noch wesentlich gleichmäßiger als die Kalkgehalte.

Erfahrungsgemäß schwanken in nordwestdeutschen Mooren die Stickstoffgehalte in einzelnen Moorprofilen ziemlich stark, und zwar auch innerhalb eines Profils bei sonst weitgehend gleichen Torfen, z. B. typischen Hochmoortorfen (Werte hierzu siehe z. B. bei BADEN, GROSSE-BRAUCKMANN u. SCHNEIDER). Im Vergleich damit sind die Stickstoffwerte vom Poggenpohlsmoor sogar erstaunlich einheitlich, und sie fallen dabei, ebenso wie die Kalkgehalte, deutlich in den Bereich der kalk- und stickstoffreicheren „Niedermoore“, die gegen die ärmeren Hoch- und Übergangsmoore konventionellerweise durch Werte von etwa (2 bis) 2,5 % N abgesetzt werden (vgl. z. B. OVERBECK 1950, S. 27). So erweist sich auch an Hand dieser chemischen Daten das Poggenpohlsmoor als ein unter ganz besonderen und für NW-Deutschland ausgesprochen seltenen Bedingungen entstandenes und aufgewachsenes Moor.

e) Zur Vegetation und Vegetationsentwicklung im Randgebiet des Moores

Eine Gruppe von botanischen Torfuntersuchungs-Ergebnissen muß hier noch nachgetragen werden: Es sind Befunde von einigen Proben der sehr geringmächtigen Profile G, H, J und K des schon (S. 112) erwähnten, östlich vom Südteil des Moores gelegenen Bachtälchens. Zur Zeit der Untersuchung (1965) trug dieses Tälchen in seinem untersten Teil, in dem das Profil G liegt (vgl. Abb. 6), eine in Mähnutzung befindliche Naßwiesen-Vegetation, während der hangaufwärts anschließende Teil (mit den Profilen H, J und K) von *Phragmites* und *Juncus acutiflorus* beherrscht wurde und überwiegend den Charakter eines Waldbinsensumpfes trug (vgl. hierzu auch S. 113). Der schmale Bach selbst wurde teilweise begleitet oder gar ganz verdeckt von dominierender *Montia rivularis*.

Daß die Ablagerungen in diesem Gebiet ausschließlich aus dem (jüngsten) vegetationsgeschichtlichen Abschnitt XII stammen, war schon erwähnt worden (S. 127). Die Artenzusammensetzung ihrer Torfe, die teilweise mit Sand durchmischt oder von Sand-Zwischenlagen unterbrochen waren, geht aus der Tabelle 12 hervor. Die Darstellungsweise in dieser Tabelle entspricht im wesentlichen derjenigen in den Sukzessionstabellen 8 und 9, indem auch hier die Proben nach ihrer profilmäßigen Reihenfolge angeordnet sind. Jedoch kommt — außer bei dem etwas mächtigeren Profil G — innerhalb der einzelnen Profile keine nennenswerte zeitliche Änderung der Artenzusammensetzung zum Ausdruck. Die floristischen Unterschiede von Profil zu Profil sind dagegen verhältnismäßig stark, was offensichtlich mit ihrer Lage mehr am Rande oder mehr in der Mitte des Tälchens zusammenhängt; diese Lageverschiedenheiten sind wohl auch die Ursache für die unterschiedlichen Kalkgehalte, die — für die Profile H, J und K — mit in die Tabelle 11 aufgenommen sind und im Fall der randnahen Profile J und K teilweise extrem niedrige Werte erreichen: Wenigstens im Falle des Profils J ist dort die Torfbildung offenbar unter der Wirkung von äußerst kalkarmen Oberflächenwässern und ohne gleichzeitiges Vorhandensein kalkhaltiger Sickerwässer vor sich gegangen.

Die in der Tabelle 12 aufgeführten gut 70 Pflanzenarten kommen zu etwa einem Drittel ausschließlich in den 22 Proben dieser vier Profile vor, sie fehlen also in allen 134 Proben der übrigen sechs Profile. Das war der Hauptgrund, diese Proben trotz großen, zwischen ihnen bestehenden floristischen Unterschieden zu einer gesonderten Tabelle zu vereinigen. Der Artenreichtum beruht besonders auf dem reichlichen Vorkommen eingeschwemmter und eingewehter Komponenten. Daher kann hier die Artengarnitur der Proben auch keine eindeutigen Hinweise auf den floristischen Charakter der am Ort der Ablagerung ursprünglich vorhandenen Pflanzengesellschaft geben, zumal es nicht möglich ist, die gefundenen Reste mit Sicherheit in allochthone und autochthone aufzugliedern. Zu den mit einiger Sicherheit autochthonen Arten wird man lediglich die reichlicher vertretenen Moose zu rechnen haben, unter ihnen *Polytrichum commune* und *Sphagnum palustre*, die in den randnahen

POGGENPOHLSMOOR (Hunte-Aue südl.v.Oldenburg)

Tabelle 12: Pollenanalytische Befunde der sehr jungen Profile G, H, J und K (%-Werte, bezogen auf die BP-Summe; meist auf volle Prozente auf- oder abgerundete Mittelwerte von mehreren Proben)

Profil Probe	H	H	G	G	G	K	K	J	J
Tiefe von	3-2	1	10-6	5-2	1	5-4	3-1	3-2	1
bis	26	16	22	12	3	26	14	12	2
	19	15	12	5	2	20	3	6	1
<i>Fagus</i>	6	4	2	1	.	2	0,3	0,5	.
<i>Carpinus</i>	2	1	0,8	0,3	.	.	1	1	1
<i>Quercus</i>	19	22	20	12	7	26	13	18	3
<i>Tilia</i>	0,5	.	0,6	0,3	1	1	1	2	1
<i>Ulmus</i>	1	.	1	2	1	1	0,7	1	.
<i>Fraxinus</i>	.	.	0,4	.	.	0,5	0,3	0,5	.
<i>Alnus</i>	24	45	37	47	27	32	9	14	.
<i>Salix</i>	.	.	1	0,5	1	.	0,7	1	.
<i>Betula</i>	31	10	21	19	8	29	36	24	62
<i>Pinus</i>	18	18	17	19	55	9	37	39	32
<i>Picea</i>	.	.	0,2	0,5	.	1	0,7	0,5	1
<i>Corylus</i>	9	14	9	7	3	6	2	3	.
<i>Calluna</i>	28	129	38	25	23	32	10	13	4
übrige Ericaceen	3	4	0,8	.	.	.	.	.	.
Cyperaceen	72	17	42	13	6	4	10	15	1
Wildgräser	44	17	11	24	70	77	94	126	31
Getreide	37	13	2	6	13	67	44	65	13
<i>Rumex</i>	22	2	5	9	7	22	15	20	6
<i>Plantago</i>	6	2	9	3	5	19	26	36	7
übrige NBP	12	12	14	.	18	6	14	19	4

Profilen K und J besonders reichlich und regelmäßig auftreten und diese im Einklang mit den chemischen Analysenergebnissen als Produkte recht basenarmer (vielleicht auch beschatteter) Standorte erscheinen lassen. Das Vorkommen von *Philonotis fontana* in den unteren Teilen der Profile G und H weist dagegen auf eine Cardamino-Montion-Gesellschaft, in der natürlich auch *Montia rivularis* ursprünglich vorhanden war, während sie in den übrigen Profilen als allochthon gelten muß. Auch andere Moose, wie *Sphagnum teres*, *Climacium dendroides*, *Drepanocladus intermedius* und *Aulacomnium palustre*, sind teilweise ziemlich reichlich in den Profilen vorhanden, und es erscheint zunächst unerwartet, daß diesem Vorkommen in der jüngsten Vergangenheit ein fast völliges Fehlen der Moose in der gegenwärtigen Pflanzendecke gegenübersteht.

Offenbar handelt es sich, wie auch aus den Pollenspektren der obersten Proben hervorgeht (vgl. Tab. 3), um die Wirkung sehr junger Veränderungen, und man wird dabei besonders an eine Verringerung des Wasserangebots denken: einerseits vermutlich durch die Aufforstung der ursprünglich auf der Geest vorhandenen Heideflächen, andererseits durch die Anlage von Gräben in dem vorher großflächig durchsickerten Tälchen. Eine solche oberflächliche Entwässerung ist für die Zeit des „Kunstwiesenbaues“ während der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts, als die ausgedehnten Hunteal-Wiesen in eine intensivere Bewirtschaftung genommen wurden, gut vorstellbar; die gleichzeitig begonnene Mähenutzung mag dabei die Vegetationsumstellung im Tälchen wesentlich beschleunigt haben.

Damit hat sich in den Ablagerungen aus dem Bereich des Poggenpohlsmoores und durch Vergleich mit der gegenwärtigen Vegetation noch ein Anhalt für eine weitere, letzte Wandlung der Wuchsbedingungen ergeben, und es wäre denkbar, daß von denselben standörtlichen Änderungen auch die Vegetation im Kerngebiet des Moores betroffen worden ist. Konkrete Aussagen zu dieser Frage sind jedoch an Hand der vorliegenden pollenanalytischen und Großrest-Befunde nicht möglich, und im übrigen fallen ja in die betreffende Zeit auch die wasserwirtschaftlichen Eingriffe sowie vermutlich auch der Torfstich, die zweifellos als die maßgebenden Ursachen für den heutigen, weitgehend ausgetrockneten und verbuschten Zustand des Moores anzusehen sind. Im Hinblick darauf erscheint es sogar erstaunlich, daß sich die Vegetation der „Moorwiese“ bis heute noch so gut hat halten können, und es ist sehr zu hoffen, daß sie auch weiterhin erhalten bleibt — notfalls mit Hilfe vorsichtiger konservierender Eingriffe in den Naturhaushalt dieses bemerkenswerten niedersächsischen Naturschutzgebietes.

E. Naturschutz und Pflegemaßnahmen

Aus unserem Bericht geht hervor, daß die reale Vegetation des Poggenpohlsmoores und seine Ablagerungen von hoher wissenschaftlicher Bedeutung und schützenswert sind. Die Übergangsmoorfläche ist in ihrer Art einzigartig für Nordwestdeutschland.

Die Pflege- und Schutzmaßnahmen sollten sich daher besonders auf die offene Moorlichtung mit ihren botanischen Kostbarkeiten konzentrieren. Bedingt durch das Drückwasser aus der Geest, hat die Vegetation wohl einen stabilen Zustand erreicht. Ein Vordringen der Gebüsche vom Rande her — wofür es gegenwärtig noch keinen Anhaltspunkt gibt — sollte durch gezieltes Entfernen der Kiefern und Birken am Rande der Lichtung gestoppt werden, ohne die vegetationskundlich wertvolle Moorfläche dabei zu schädigen. Auf diese Weise ist auch eine Vergrößerung der freien Moorfläche über ihre gegenwärtigen Ausmaße hinaus möglich.

Der geestseitige Randgraben des Moores sollte vielleicht angestaut werden, wobei die Einwirkungen des dann sicher ansteigenden Grundwasserspiegels auf die Zusammensetzung der Vegetation sorgfältig verfolgt werden müssen.

Die Quellflur-Gesellschaften der Geest können in ihrer gegenwärtigen Zusammensetzung nur erhalten bleiben, solange der Lauf der Bäche nicht verändert wird und das Wasser frei von Verunreinigungen bleibt. Bei der gegenwärtigen Nutzung des umgebenden Geländes besteht keine Gefahr.

Im gesamten Naturschutzgebiet sollten Aufforstungen mit Sitkafichte und Pappeln vermieden werden.

Da das Gelände landwirtschaftlich und torftechnisch bedeutungslos ist, sind die Voraussetzungen für seine Erhaltung günstig. Der zunehmende Bau

von Wochenendhäusern in der Geest in der näheren Umgebung des Gebietes sollte allerdings eingeschränkt werden, und es müßte um das engere Naturschutzgebiet eine „Pufferzone“ als Landschaftsschutzgebiet eingerichtet werden.

Zusammenfassung

Untersuchungen der gegenwärtigen und der historischen Vegetation des Poggenpohlsmoores — die letzteren mittels Makrofossil- und Pollenanalysen der abgelagerten Torfe — erbrachten folgende Ergebnisse:

I. Zur heutigen Vegetation

Die wichtigsten Pflanzengesellschaften des Poggenpohlsmoores werden kurz beschrieben und ihre Verbreitung durch eine Vegetationskarte dargestellt.

Im Südteil des Moores ist noch eine natürliche Fläche erhalten geblieben, in der durch nährstoffreiches Druckwasser der angrenzenden Geest ein für NW-Deutschland einzigartiges Übergangsmoor entwickelt ist. Es enthält ombrotrophe Bulten und minerotrophe Schlenken, die floristisch und pflanzensoziologisch ein voneinander abweichendes Gefüge haben. Besonders die Schlenken sind Refugien vieler für Nordwestdeutschland sehr selten gewordener Pflanzenarten.

Die Gesellschaften werden beschrieben, einige Arten als Indikatoren kleinflächiger Standortsunterschiede herausgestellt.

Die Standortseinflüsse werden erwogen und durch orientierende pH-Messungen geprüft.

Folgende Vegetationsgliederung zwischen Bulten und Schlenken ist erkennbar:

- a) Eine Stufung, die analog zu den ombrotrophen Hochmooren der abnehmenden Wasserversorgung von der Schlenke zur Bultkuppe entspricht.
- b) Eine Stufung von der Schlenke zur Bultkuppe, die eine abnehmende Kationenkonzentration folgern läßt. Eine Feingliederung ist durch einzelne Bleichmoose möglich.
- c) Eine Zonierung, die folgern läßt, daß die randlichen Bult-Schlenken-Systeme in ihrer Nährstoffversorgung schwächer, aber ausgeglichener sind als die in der Mitte der Moorfläche.

II. Zur Vegetation der Vergangenheit

1. An Hand von Großrest-Untersuchungen ergaben sich mehrere floristisch definierte Torfotypen und -ausbildungsformen (Tab. 4 bis 7), die eine Vorstellung von den Pflanzengesellschaften der Vergangenheit vermitteln. Für diese Pflanzengesellschaften ließ sich in mehreren untersuchten Profilen eine in den Grundzügen gleiche Aufeinanderfolge, also ein gleichartiger (säkularer) Sukzessionsablauf (Tab. 7 bis 9, Abb. 9), feststellen. Die steuernden hydrologischen und klimatischen Ursachen dafür konnten erörtert werden.

2. Die Entwicklungsphasen des Moores waren in großen Zügen die folgenden:

- a) Seichte, offene Gewässer mit schwimmenden Moosen und einigen höheren Wasserpflanzen (Tab. 6) während des ausgehenden Spätglazials; unmittelbar anschließend

b) Moos-, Moos-Seggen- und Moos-Zwergbirken-Gesellschaften (Tab. 6) während der Vor- und beginnenden Frühen Wärmezeit; unmittelbar anschließend

c) eine z. T. moosreiche Röhricht-Vegetation (Tab. 5), zunächst nur mit *Phragmites*, später auch mit *Cladium*, die bis zum Ende der Frühen oder zum allerersten Beginn der Mittleren Wärmezeit herrschte. Danach folgte, offenbar in Auswirkung tiefgreifender Veränderungen im Wasserhaushalt der Hunte-Aue,

d) eine Wachstumsunterbrechung des Moores, also eine Zeit ohne Torfablagerung, die offenbar bis ins Mittelalter hinein angedauert und wenigstens zeitweilig zur Ausbreitung eines Erlenbruchwaldes im Moor geführt hat. Vermutlich als Folgeerscheinung menschlicher Siedlungstätigkeit kam es schließlich zu erneuter Vernässung und damit zum

e) Wiederbeginn der Torfablagerung, und zwar in einem moosreichen, ausgesprochenen Kalkflachmoor (s. Tab. 4 und 11), dessen Vegetation allerdings auch ombrotroph beeinflusste Elemente (örtlich oder zeitlich eingeschaltet) mit enthalten hat; der Vegetationscharakter entsprach während dieser Zeit weitgehend dem der noch heute erhaltenen Flachmoor-Restvegetation. Zugleich existierten in den unteren Teilen des angrenzenden Geesthangs stellenweise moosreiche, torfablagernde Quellflur-Gesellschaften (Tab. 12).

f) Nach dem Abschluß der Torfablagerung, vermutlich im vorigen Jahrhundert, traten am Geesthang Naßwiesen an die Stelle der Quellfluren, während im eigentlichen Moor (vielleicht etwas später) Bewaldung und Verbuschung infolge von Entwässerung und Torfstich einsetzten.

3. Als weitere Ergebnisse der Untersuchungen seien die folgenden erwähnt:

a) Für die über 70 Pflanzenarten, die als Makrofossilien in den sechs Profilen des Moor-Hauptteils nachgewiesen werden konnten, wurde die zeitliche Verteilung zusammenfassend dargestellt (Tab. 10), mit dem Ergebnis, daß von ihnen etwa zwei Drittel sowohl in den vor- und frühwärmezeitlichen als auch in den nachwärmezeitlichen Torfen vertreten waren.

b) Die floristische Übereinstimmung zwischen den nachwärmezeitlichen Torfen und der noch heute erhaltenen Vegetation erwies sich mit rd. 40 gemeinsamen Arten (darunter *Sphagnum imbricatum*, *Scorpidium scorpioides*, *Calliergon trifarium*, *Drepanocladus intermedius* u. a.) als so groß, daß die heutige Vegetation und ihre Arten als ausgesprochene Relikte betrachtet werden dürfen.

c) Das Vorkommen von *Betula nana* hat sich von der Jüngeren Tundrenzeit her noch bis weit in die Frühe Wärmezeit hinein erstreckt.

d) Die Entwicklungsphasen der Moorvegetation sind über jahrhundertelange Zeitabschnitte durch bemerkenswerte Konstanz ihrer Artenzusammensetzung ausgezeichnet gewesen (vgl. Tab. 8, 9).

e) Die jahrtausendelange Moorwachstums-Unterbrechung des Poggenpohls Moores findet zeitliche Entsprechungen in anderen Mooren der Umgebung (besonders im Pestruper Moor), was auf gemeinsame Ursachen schließen läßt, die besonders in der Entwicklung des Huntetales liegen dürften.

Schriften

- Aletsee, L. – 1967 – Begriffliche und floristische Grundlagen zu einer pflanzengeographischen Analyse der europäischen Regenwasserstandorte. — Beitr. Biol. Pflanz. **43**. Berlin.
- Baden, W., Große-Brauckmann, G. u. Schneider, S. – 1962 – Über einige Moore und Mooregebiete zwischen Niederweser und Niederelbe, in Oldenburg, Ostfriesland, dem Emsland und dem Gebiet nordwestlich von Hannover (Exkursionsführer). — 44 pp. Bremen.
- Braun, W. – 1968 – Die Kalkflachmoore und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften im Bayerischen Alpenvorland. — Dissert. Bot. **1**. Lehre
- Dienemann, W. – 1937 – Talsande im Durchbruchtal der Hunte durch die Nienburg-Meppener Geest. — Abh. Naturwiss. Ver. Bremen **30**: 107—130. Bremen.
- Du Rietz, G. E. – 1950 – Phytogeographical Excursion to the Ryggmossen Mire near Uppsala. — Excurs. Guid. **7**. Int. Bot. Congr. Stockholm.
- — — 1954 – Die Mineralbodenwasserzeigergrenze als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der nord- und mitteleuropäischen Moore. — Vegetatio **5/6**. Den Haag.
- Ehrendorfer, F. – 1967 – Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. — Inst. Syst. Bot. Graz.
- Ellenberg, H. – 1956 – Grundlagen der Vegetationsgliederung. I. Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. — Einf. Phytolog. **4** (1). 136 pp. Stuttgart.
- — — 1963 – Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. — Ibid. **4** (2). Stuttgart.
- Gams, H. – 1957 – Kleine Kryptogamenflora **4**: Moos- und Farnpflanzen. — 240 pp. Stuttgart.
- Geologische Übersichtskarte von Nordwestdeutschland 1 : 300 000. — Hannover 1951.
- Görs, Sabine – 1964 – Beiträge zur Kenntnis basiphiler Flachmoorgesellschaften II. — Veröff. Landesst. Naturschutz Landschaftspfl. Baden-Württ. **32**. Ludwigsburg.
- Granlund, E. – 1932 – De svenska högmossarnas geologi. — Sv. geol. Unders. Ser. C. **373**.
- Große-Brauckmann, G. – 1962 – Moorstratigraphische Untersuchungen im Niederwesergebiet. — Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, **37**: 110—119. Bern.
- — — 1968a – Einige Ergebnisse einer vegetationskundlichen Auswertung botanischer Torfuntersuchungen, besonders in Hinblick auf Sukzessionsfragen. — Act. Bot. Neerl. **17**: 59—69. Amsterdam.
- — — 1968b – Das Poggenpohlsmoor bei Dötlingen — zur heutigen Vegetation, seiner Entwicklungsgeschichte und der Frage seiner Erhaltung. (Für das Dezernat Naturschutz und Landschaftspflege des niedersächsischen Landesverwaltungsamts als Manuskript angefertigte Stellungnahme. 36 pp. Mskr.)
- — — Sukzessionen bei einigen torfbildenden Pflanzengesellschaften. — In: Tüxen, R. (Edit.): Gesellschaftsentwicklung (Syndynamik). — Ber. Intern. Symposium Rinteln 1967. In Vorbereitung.

- Hentzel, W. – 1957 – Wiesenbewässerung und Agrarlandschaft des oldenburgischen Huntetals. Struktur und Wandel von Landschaft und Wirtschaft in einem Jahrhundert. — Veröff. Niedersächs. Amt Landespl. Statistik A I. **39**. 114 pp., 27 Taf., 3 Karten. Bremen.
- Hartog, C. den and Segal, S. – 1964 – A new classification of the waterplant communities. — Act. Bot. Neerl. **13**. Amsterdam.
- Hustedt, F. – 1934 – Die Diatomeenflora vom Poggenpohlsmoor bei Dötlingen in Oldenburg. — Abh. u. Votr. Bremer Wiss. Ges. **8/9**. Bremen. (Vgl. auch Autorreferat in Abh. Naturw. Ver. Bremen **29**: 379. 1934/1935.)
- Ilschner, Gabriele – 1959 – Die Pflanzengesellschaften des Wurzacher Riedes. — Diss. Tübingen.
- Jahns, W. – 1969 – Torfmoosgesellschaften der Esterweger Dose. — Schriftenr. Vegetationskunde. **4**. Bad Godesberg.
- Jensen, U. – 1961 – Die Vegetation des Sonnenberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen. — Veröff. Nieders. Landesverwaltungsamt Natursch. Landschaftspfl. Nieders. **1**. Hannover.
- Jeschke, L. – 1963 – Die Wasser- und Sumpfvegetation im Naturschutzgebiet Ostufer der Müritz. — Limnologica **1** (5). Berlin.
- Jonas, F. – 1935 – Die Vegetation der Hochmoore am Nordhümmling. 1. — Repert. spec. nov. regn. veg. Beih. **68**. Dahlem bei Berlin.
- Kaule, G. – 1969 – Vegetationskundliche und landschaftsökologische Untersuchungen zwischen Inn und Chiemsee. — Diss. München.
- Koppe, F. – 1926 – Die biologischen Moortypen Norddeutschlands. — Ber. Dtsch. Bot. Ges. **44** (9). Berlin-Dahlem.
- — — 1964 – Die Moose des Niedersächsischen Tieflandes. — Abh. Naturw. Ver. Bremen **36**: 237—424. Bremen.
- Kulczyński, S. – 1949 – Torfowiska Polesia — Peat bogs of Polesie. — Mém. Acad. polon. sci. lettres, Cl. sci. math. nat., Sér. B: Sci. nat. **15**. 356 pp., 46 Taf., 1 Karte. Cracovie.
- Lange, W. u. Menke, B. – 1967 – Beiträge zur frühpostglacialen erd- und vegetationsgeschichtlichen Entwicklung im Eidergebiet, insbesondere zur Flußgeschichte und zur Genese des sogenannten Basistorfs. — Meyniana **17**: 29—44. Kiel.
- Menke, B. – 1964 – Das Huntloser Torfmoor. Vegetationskundliche Studien über ein oldenburgisches Naturschutzgebiet. — Oldenburger Jahrb. **63**: 43—62. Oldenburg i. O.
- Meyer, W. u. van Dieken, J. – 1947 – Pflanzenbestimmungsbuch für die Landschaften Osnabrück, Oldenburg-Ostfriesland und ihre Inseln. 223 pp. Bremen.
- Moore, J. – 1968 – A classification of the bogs and wet heaths of northern Europe. — In: Tüxen, R. (Edit.): Pflanzensoziologische Systematik. — Ber. Intern. Symposium Stolzenau/Weser 1964. Den Haag.
- Moravec, J. – 1966 – Zur Syntaxonomie der *Carex davalliana*-Gesellschaften. — Fol. Geobot. Phytotax. **1**. Praha.
- Müller, K. – 1965 – Zur Flora und Vegetation der Hochmoore des nordwestdeutschen Flachlandes. — Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. **36**. Kiel.

- Oberdorfer, E. – 1970 – Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. — 3. Aufl. 987 pp. Stuttgart.
- Overbeck, F. – 1950 – Die Moore Niedersachsens. — 2. Aufl. Veröff. Nieders. Amt Landesplanung Statistik, R. A I, 3 (4). 112 pp. Bremen-Horn.
- — u. Happach, H. – 1957 – Über das Wachstum und den Wasserhaushalt einiger Hochmoorsphagnen. — Flora 144. Jena.
- Passarge, H. – 1964 – Die Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes. I. — Pflanzensoziologie 13. Jena.
- Pietsch, W. – 1965 – Utricularietea intermedio-minoris class. nov. Ein Beitrag zur Klassifizierung der europäischen Wasserschlauchgesellschaften. — Ber. Arbeitsgem. sächs. Bot. N. F. 5/6. Dresden.
- Schmitz, H. – 1952 – Moortypen in Schleswig-Holstein und ihre Verbreitung. — Schr. Naturw. Ver. Schl.-Holst. 26. Kiel.
- Schumacher, A. – 1958 – Über westdeutsche Standorte von Sphagnum imbricatum (Hornsch.) Russ. — Abh. naturw. Ver. Bremen 35 (2). Bremen.
- Schwickerath, M. – 1958 – Das Gefüge des Sphagnetum imbricati und des Sphagnetum papillosum mit Beispielen ihrer Verbreitung in Deutschland und Fennoscandien. — Abh. naturw. Ver. Bremen 35 (2). Bremen.
- Sjörs, H. – 1950 – On the relation between regeneration and electrolytes in North Swedish mire waters. — Oikos 2. Kopenhagen.
- Tüxen, J. – 1969 – Gedanken über ein System der Oxycocco-Sphagnetum Br.-Bl. u. R. Tüxen 1943. — Vegetatio 19 (1—6). Den Haag.
- Tüxen, R. – 1937 – Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. — Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Niedersachsen 3. Hannover.
- — – 1962 – Der Maujahn. Skizze der Pflanzengesellschaften eines wendländischen Moores. — Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich 37. Bern.
- — u. Söyrinki, N. – 1958 – Die Bullenkuhle bei Bokel. — Abh. naturw. Ver. Bremen 35 (2). Bremen.
- Weber, C. A. – 1900 – Über die Moore, mit besonderer Berücksichtigung der zwischen Unterweser und Unterelbe liegenden. — J.-Ber. Männer v. Morgenstern 3: 3—23. Bremerhaven.
- Weiß, A. – 1968 – Pollenanalytische Untersuchungen im Pestruper Moor (Landkreis Oldenburg). — Diplomarb. Darmstadt, Fak. Chemie, Biologie usw., 46 pp. (Unveröff. Manuskript.)
- Zobrist, L. – 1934 – Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchungen des Schoenetum nigricantis im nordostschweizerischen Mittellande. — Beitr. geobot. Landesaufn. Schweiz 18. Bern.

Anschriften der Verfasser:

Prof. Dr. Gisbert Große-Brauckmann, Fachbereich Biologie (10) der Technischen Hochschule, D-61 Darmstadt, Schnittspahnstraße 3—5.

Dr. Klaus Dierßen, 78 Freiburg/Br., Bot. Institut der Universität, Schänzlestraße 9—11.

K. Dierßen: NSG Poggenpohlsmoor

Tab. I: Tofieldietalia-Gesellschaft der Schlenken

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Fläche (m ²)	1/2	2	1	2	1/4	1	1/2	1/4	1/4	1/4	1	1	0,4	0,8	0,6	0,6	0,4	0,4
Deckung der Phanerog.	40	60	70	50	40	60	50	40	70	30	30	40	30	70	40	40	40	20
Deckung der Moose	90	80	90	90	90	90	90	90	70	90	90	85	90	100	90	90	90	90
Artenzahl	26	29	26	28	26	26	25	18	15	14	15	12	16	13	11	11	9	10
Ch _{loc.}	Eleocharis quinqueflora	1.2	2.3	3.3	+	1.2	3.3	3.2	2.2	2.2	2.2	1.2	2.1	2.2	2.2	.	.	.
	Fissidens adiantoides	.	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	1.2	1.2	1.1	3.2	+3	2.2	1.1	2.2	1.2	.	.
	Campyllum stellatum	1.1	1.1	1.2	1.2	.	.	.	2.2	2.2	+2	1.2	2.1	2.2	.	.	.	.
	Riccardia pinguis	.	2.2	1.2	.	+2	.	1.1	1.2	2.2	+2	+2	1.2	.	.	1.1	.	.
d ₁	Philonotis fontana	1.2	1.2	2.2	1.2	1.3	1.2	1.2	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	Leiocolea ruthenana	3.2	2.2	.	3.3	3.3	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Preissia quadrata	.	+2	1.2	1.2	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Calliergon trifarium	1.2	1.1	1.2	2.2	1.1	1.2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
	Carex limosa	2.2	1.2	+	1.2	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
	Carex fusca	+2	1.2	1.2	1.1	+2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d _{var}	Carex dioica	1.2	1.2	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Carex flacca	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Campyllum elodes	+	1.2	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Cinclidium stygium	.	1.2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
d ₂	Rhynchospora alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	.	.
	Drosera anglica	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	2.2	.	1.1	.	.	.
	Drosera intermedia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
d ₃	Sphagnum contortum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.4	4.4	3.4	3.4	4.4
V	Carex lepidocarpa	1.1	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	.	1.2	1.1	.	+	.	.	2.2	.
	Mnium pseudopunctatum	.	+2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	1.1	.
	Riccardia sinuata	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	.
	Liparis loeselii	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Parnassia palustris	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Eriophorum latifolium	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
O.K.	Drepanocladus intermed.	3.2	2.2	2.2	2.2	3.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	.	.	2.2	.	2.2	.
	Carex panicea	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	.	2.2	+	2.2	.
	Carex lasiocarpa	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	.	.	1.2	.	1.1	+2
	Bryum pseudotriquetrum	2.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	+	1.1	1.1	.	.	1.1	.	.	.	.
	Eriophorum angustifolium	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
	Agrostis canina	.	.	.	.	+	+2	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+
	Juncus articulatus	2.2	.	.	.	+2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
	Carex diandra	+2	.	.	+	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Calliergon stramineum	.	.	.	.	.	.	.	+2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
	Hydrocotyle vulgaris	2.2	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
	Epilobium palustre	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Viola palustris	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
	Drepanocladus lycopod.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Triglochin palustre	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Utricularion - Arten	Scorpidium scorpioides	3.3	3.3	2.2	2.2	2.1	3.3	3.2	2.2	.	.	4.4	4.4	.	1.2	3.3	2.2	.
	Utricularia minor	2.2	+	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	1.2	.	.	1.1	1.1	2.2	2.2	1.1	1.2	.
Erico - Sphagnion - Arten	Drosera rotundifolia	1.1	+	+2	+	+	1.1	+	1.1	1.1	.	.	1.2	+	+2	.	+	1.1
	Oxycoccus palustris	+	+	+	+2	+	1.1	.	1.1	1.2	.	.	+	2.2	.	.	+	+
	Erica tetralix	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+2	.	.	+	.	+	1.2
	Andromeda polifolia	+	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.
	Sphagnum plumulosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3
Bgl.	Phragmites communis	2.2	2.2	2.2	1.2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.1	.	2.2	2.2	2.2	1.1	1.2
	Aulacomnium palustre	.	+	1.2	+	1.1	2.2	.	2.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2
	Acrocladium cuspidatum	1.1	1.2	.	.	1.2	.	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
	Potentilla erecta	.	.	.	.	+	+	.	.	1.1	2.2	.	.	.	1.1	.	.	+
	Menyanthes trifoliata	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	Molinia coerulea	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3.2	.	.	.	.	.	.	1.1
	Carex rostrata	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

außerdem in 3: Cirsium palustre +, Betula pubescens K. +; in 4: Ctenidium molluscum 2.2; in 6:

Empetrum nigrum +

K. Dierßen: NSG Poggenpohlsmoor

Tab. II: *Erico-Sphagnetum medii*

Nr. der Aufnahme	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Fläche (m ²)	1	1	1	1	1	1	1/2	1	1/2	1/2	1	1	1	1	1	1	2	3
Deckung der Phanerog.	40	30	20	30	40	40	50	30	30	55	30	25	20	20	70	90	90	80
Deckung der Moose	100	95	100	90	90	100	100	100	90	100	100	90	100	100	100	80	30	80
Artenzahl	14	12	10	9	11	11	11	11	11	12	15	14	13	15	11	9	11	12
Ch <i>Erica tetralix</i>	2.2	2.1	1.2	1.1	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	3.3	2.2	2.2
<i>Oxycoccus palustris</i>	2.2	2.2	2.2	+2.2	2.2	1.1	+2.2	2.2	2.2	2.1	1.2	1.1	2.2	+	2.2	.	.	.
<i>Drosera rotundifolia</i>	+	2.2	+	+	1.2	+	2.2	+	.	2.2	1.1	+	2.2	+	1.2	.	.	.
<i>Sphagnum rubellum</i>	2.2	3.3	.	.	1.2	4.5	1.2	4.4	3.4	4.4	1.2	3.3	3.3	1.2	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	1.2	.	.	1.2	2.2	+	1.2	2.2	+2.2	2.2	+	1.2	+2.2	1.2	.	.	.	.
<i>Sphagnum plumulosum</i>	4.4	2.2	1.2	.	4.3	2.2	+	1.2	.	.	1.2	1.2	1.2	.	.	1.1	.	.
<i>Sphagnum papillosum</i>	1.3	2.3	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	+2.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Andromeda polifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Sphagnum nemoreum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	3.3	+	.
<i>Sphagnum magellanicum</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
d ₁ <i>Empetrum nigrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	2.2	+2	+2	2.2	3.3	3.2	3.3	4.3
<i>Polytrichum strictum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	.	+	.	.	.	.	.	.	.
d ₂ <i>Calluna vulgaris</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+	.	.	3.3	2.3
<i>Genista anglica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.
d ₃ <i>Pleurozium schreberi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	2.2	2.2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Cladonia chlorophaea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Cladonia impepa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.3
<i>Cladonia digitata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Leucobryum glaucum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3
d _{var} <i>Phragmites communis</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	2.1	1.1	2.2	2.2	1.1	1.1	1.1	1.1	2.1	2.2	2.2	1.1
<i>Carex lasiocarpa</i>	+	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	+2	+	1.1	1.1	.	.	.
<i>Sphagnum palustre</i>	.	.	5.4	3.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum fallax</i>	.	.	.	1.2	2.2	2.2	.	.	.	.	4.4	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum teres</i>	.	.	.	.	.	.	5.5	2.2	.	.	.	2.2	4.3	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum imbricatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.4	5.5	.	.	.
Bgl. <i>Molinia coerulea</i>	+2	1.2	.	.	.	2.2	.	1.1	+	+2	+2	.	.	1.2	+2	1.2	1.2	.
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	1.2	1.1	.	.	+	1.2	2.2	1.1	.	+	+	.	1.1	+	.	1.1	.
<i>Betula pubescens</i> K.	+	+	.	1.2	1.1	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	.
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	1.1	1.2	2.2	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	2.2	.	+
<i>Pinus sylvestris</i> K.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Succisa pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis quinqueflora</i>	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Agrostis canina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.

außerdem in 19: *Dicranum bonjeanii* 2.2; in 26: *Dactylorhiza maculata* +; in 30: *Cirsium palustre* +; in 31: *Rhynchospora alba* +; in 32: *Carex fusca* +; in 33: *Frangula alnus* +; in 36: *Dicranum scoparium* +.

POGGENPOHLSMOOR (Hunte-Aue südl.v.Oldenburg)

Tabelle 3: Proben aus den geringmächtigen, sehr jungen Profilen G, H, J und K

Profil	H	H	H	G	G	G	G	G	G	G	K	K	K	K	K	J	J	J	J			
Probennummer im Profil	3	2	1	10	9	8	7	6	5	4	3	2	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
Tiefe von	25	19	15	21	18	16	14	12	11	9	7	5	25	20	13	9	3	22	15	11	6	1
bis	26	20	16	22	19	17	15	14	12	10	8	6	26	21	14	10	4	23	16	12	7	2
Zers.-Grad n.v.POST(S=Sand)	6	2	2	S	4	5	4	4	8	7	8	8	S	6	5	8	6	7	6	6	4	3-6
Artenzahl	15	10	8	9	11	13	23	17	13	8	10	6	16	16	9	12	17	10	14	9	7	7
<i>Sphagnum teres</i>	+	5	4	.	+	3	4	.	+	+	+	.	1	1	2	3	2	.	.	.	.	.
<i>Carex cf.fusca</i>	.	.	.	.	m	H	h	.	s	.	s	.	s	s	s	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola palustris</i>	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	s	s	H	s	m	s*	.	.	.	.
<i>Stellaria palustris</i>	h	.	.	.	.	.	s	.	s	s	.	s	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.
<i>Carex echinata</i>	.	.	.	.	.	m	h	.	s*	s	m*	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex spec.</i>	.	s	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	s	.
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	.	.	s	s	.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mnium punctatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum sect.Subsecunda</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	m	.	.	.	.	h	.	s	s	s	s	m	s	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus acutifl./articul.</i>	s	h	.	.	h	H	h	m	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.
<i>Acrocladium cuspidatum</i>	2	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Climacium dendroides</i>	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	3	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	s*	.	s	.	.	m	H	.	.	.	.	.
<i>Sagina procumbens</i>	h	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>cf.Poa palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	s	s	.
<i>Scirpus setaceus</i>	.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	.	.	.	.
<i>Drepanocladus intermedius</i>	1	.	.	1	5	5	3	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Philonotis fontana</i>	5	.	.	+	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis palustris</i>	.	s	.	.	.	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex flava</i>	.	.	.	s	.	m	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calliergon giganteum</i>	+	.	.	2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Paludella squarrosa</i>	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Juncus subnodulosus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	h	m	h	H	.
<i>Phragmites communis</i>	+	+	.	+	+	+	1	+	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	+	+	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex paniculata-Typ</i>	.	s	.	.	m	s	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i>	.	.	.	h	s	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex cf.rostrata</i>	.	.	.	.	h	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sphagnum palustre</i>	.	.	.	+	1	.	1	+	.	+	+	+	1	1	2	4	1	3	5	5	5	5
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	.	.	+	1	3	1	+	*	.	2	2	2	1	2	1*	1	1	1	2
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	m	m	.	H	m	s	s	.	.	.	s	m	.	s	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	h	m	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica tetralix</i>	.	.	.	s	.	s	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Calluna vulgaris</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxycoccus palustris</i>	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aulacomnium palustre</i>	.	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula cf.campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	h	.	.	.	.	.	.	.
<i>Montia rivularis</i>	H	.	s	H	.	.	.	.	H	H	H	m	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.
ALLOCHTHONE:																						
<i>Betula alba s.l.</i>	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	s	m	m	h	h	H	H	1	1	1
<i>Salix spec./ginerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	2	5	4	+	+	3
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	1	.	s	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	3	+	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Majanthemum bifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s*	s	.	.	.

ALLOCHTHONE:

<i>Betula alba s.l.</i>	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	s	m	m	h	h	H	H	1	1	1
<i>Salix spec./cinerea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	2	5	4	+	3	3
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	1	.	s	.	.
<i>Quercus robur</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Majanthemum bifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s*	s	.	.	.	.

Außerdem je einmal:

in Probe H 3: *Mnium rugicum* 1
Bryum pseudotriquetrum +
Drepanocladus exannulatus +
H 2: *Calliergon stramineum* 1
G10: *Sphagnum papillosum* +
G 7: *Drepanocladus vernicosus* +
Comarum palustre s
Carex panicea m
G 6: *Tomenthypnum nitens* +
Dicranum bergeri +
Sphagnum sect.Cuspidata 1
G 3: *Sphagnum sect.Acutifolia* +
K 5: *Epilobium cf.hirsutum* s
Ranunculus cf.repens s
K 4: *Polygonum bistorta* m

in Probe K 4: *Polygonum amphibium* s
Sphagnum magellanicum +
Sphagnum imbricatum +
K 1: *Ranunculus spec.* s
Cirsium spec.(pal.?) m
cf.Bromus racemosus m
cf.Alopecurus aequalis m
J 5: *Ranunculus cf.flammula* s
Juncus cf.squarrosus s
Carex canescens H
Carex spec. m
J 4: *Brachythecium rutabulum* +
Campylium stellatum +
J 3: *Rhamnus frangula* +
J 1: *Rubus spec.* s

Tabelle 4: Nachwärmezeitliche Moostorfe

DIFFERENZIERENDE ARTENGRUPPEN

BEGLEITENDE ARTENGRUPPEN

<i>Potentilla erecta</i>	m	s	h	s	s	.	s	.	H	H	.	.	H	.	s	.	H	s	m	.	s	.	s	s	m	m	m	h	s	.	s	.	.	m	h	m	s	s	m	m
<i>Sphagnum palustre</i>	1	.	+	1	.	+	.	+	1	5	1	5	+	.	.	.	1	1	.	+	.	+	.	1	.	+	.	1	.	2	+	+	1	1	+	+	+	.	1	.
<i>Carex subgen. Eucarex</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	s	.	.	.	.	.	h	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>cf. Molinia coerulea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.
<i>Rubus idaeus/frutic. agg.</i>	.	s	s	s	.	s	s	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	m	.	.	s	.	s	.	m	.	s	.	.	.	.	s	s	.
<i>Moehringia trinervia</i>	.	.	.	s	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	s	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hylocomium splendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lycopus europaeus</i>	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	s	.	.	.	.	.
<i>Equisetum fluviatile</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eleocharis palustris</i> agg. s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.
<i>Montia fontana</i> agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.
<i>Betula alba</i>	2	.	.	.	s	.	.	.	.	.	s	s	2	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	s	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Alnus glutinosa</i>	.	.	.	.	1*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Salix spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.

[illegible]

Außerdem je einmal:

in Probe 6:	<i>cf. Myosotis spec.</i>	s	in Probe 20:	<i>Carex pulicaris</i>	s	in Probe 32:	<i>Polygonum cf. amphibium</i>	s
	<i>Carex cf. canescens</i>	s		<i>Andromeda polifolia</i>	+		<i>Carex cf. flacca</i>	s
	<i>Lepidium reptans</i>	s	25:	<i>Brachythecium velutinum</i>	1		<i>Juncus effusus</i> -Typ	s
10:	<i>Sparganium emersum</i>	+		<i>Potamogeton oblongus</i>	s	37:	<i>Stellaria spec.</i>	s
17:	<i>Drepanocladus fluitans</i>	1	26:	<i>Empetrum nigrum</i>	s	38:	<i>Carex sgen. Vigne</i>	m
	<i>Thuidium philiberti</i>	+		<i>Campylium stellatum</i>	+		<i>Cratoneuron filicinum</i>	+
	<i>cf. Ranunculus spec.</i>	s	27:	<i>Carex rostrata</i>	s	40:	<i>Carex cf. davalliana</i>	m
19:	<i>Quercus robur</i> (Blatt)	+						

1) das Zeichen ^o weist auf stark krümelig verwitterte Torfe hin.

Tabelle 5: Vor- und frühwärmezeitliche Röhricht-Torfe

[illegible][illegible]

<i>Sphagnum palustre</i>	+	+	.	+	.	.	2	.	+	.	.	+	.	4	4	5	4	5	3	+	2	1	.	1	1	.	+	.	2	.	.	5	.	.	1	+	+	5	.	.	1	.	1	3	.	.	.	.	.	1	.		
<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	.	m	m	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Rumex spec.</i>	.	.	.	.	.	s	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Rubus idaeus/frutic.agg.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s		
<i>Betula alba u.spec.</i>	.	s	m	m	h	s	.	s	s	1	.	5°	.	.	2	3	±	.	.	.	s	.	3	1	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	1	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.				
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.

[illegible]

1) in einigen Proben (7 u.19) außerdem geringe Menge Pflanzenkohle vorhanden, daher Summe der wiedergegebenen Zahlen kleiner als 100

Außerdem je einmal: in Probe 1: <i>Sphagnum papillosum</i> +	in Probe 28: <i>Lychnis flos-cuculi</i> s	in Probe 41: <i>cf. Agrostis canina</i> s	in Probe 47: <i>Drepanocladus spec.</i> +
3: <i>Comarum palustre</i> m	30: <i>Sphagnum sect. Subsecunda</i> +	43: <i>Eurhynchium swartzii</i> +	<i>Carex sgen. Eucarex</i> s
12: <i>Carex cf. canescens</i> H	36: <i>Eriophorum vaginatum</i> +*	<i>Carex fusca</i> s	<i>Drepanocladus cf. vernicosus</i> +
17: <i>Pohlia nutans</i> 1	40: <i>Paludella squarrosa</i> 1	<i>Hydrocotyle vulgaris</i> m	<i>Stellaria palustris</i> s
20: <i>Equisetum fluviatile</i> +	<i>Calliergon trifarium</i> 2	<i>Moehringia trinervia</i> s	52: <i>Characeae (Oogonien)</i> s
24: <i>Carex sgen. Vignea</i> s			

POGGENPOHLSMOOR (Hunte-Aue süd1.v.Oldenburg)

Tabelle 6 : Spätglaziale und vor- und frühwärmezeitliche Moorstorfe

	Pediastrum-Typ											Carex rostrata-Menyanthes-Typ														Betula nana-Typ												Phragm.-Dryopt.-F.								
	reine Form											Batr.-Form											reine Form												Cx.rostr.-Thelypt.F.						Phragm.-Dryopt.-F.					
lfd.Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42				
Artenzahl	7	5	3	3	3	3	3	4	2	10	9	11	8	7	6	9	4	4	5	5	5	5	4	2	10	9	6	5	5	10	11	7	8	7	10	7	13	11	11	10	8	10				
KENNZEICHNENDE ARTEN																																														
Sphagnum teres	1	.	+	.	+	+	1	+	.	.	+	2	3	.	.	.	.	.	.	4	3	1	.	.	4	2	+	3	+	+	4	3	3	.	1	.	+	.	.	2	.	.				
Tomenthypnum nitens	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	3	+	.	.	2	5	.	3	+	.	.	5	1	3	5	.	2	3	2	.	5	1				
Calliergon giganteum	.	2	.	4	.	.	3	.	.	2	.	4	2	2	2	2	3	5	.	.	.	.	.	.	4	.	5	.	.	.	5	4	1	.	1	+	.	.	.	.	.	.				
Drepanocladus exannulatus	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	1	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.				
Comarum palustre	s	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	m	.	.	.	s	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.				
Sphagnum sect.Cuspidata	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	+	1	.	1	2					
Empetrum nigrum	.	.	.	.	.	.	s	.	s	m	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	m	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.				
Sphagnum sect.Subsecunda	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.				
Drepanocladus fluitans	.	.	.	4	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
Carex cf.fusca	m	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
Cinclidium stygium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.				
Stellaria palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.				
Calliergon cordifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.				
Scorpidium scorpioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.				
DIFFERENZIERENDE ARTENGRUPPEN																																														
Pediastrum-Arten ¹⁾	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
Betula nana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	1	m	1	3	*	s	+	2	+	3	2	m	+	3	2	s	+	1	1	
Calliergon stramineum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	.	3	+	.	.	.	.	.	1	1	+	1	*	1	.		
Aulacomnium palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	.	.	1		
Carex paniculata-Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	s	.	.	.	.	.	m	m	.	m	.	.	.	.	.	.	m	.	.			
Ranunculus sgen.Datrachium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
Myriophyllum spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
Potamogeton cf.acutifolius	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
Hippuris vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
Phragmites communis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	1	+	2		
Menyanthes trifoliata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	m	3	3	2	h	.	3	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	+	3	.	.	.			
Carex rostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	H	H	.	m	H	H	m	s	s	h	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	m	h	.	h	+	s	.	.	h	.	.				
Thelypteris palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	+	.	.	.	+	1	.	.	+			
Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
BEGLEITENDE ARTENGRUPPEN																																														
Sphagnum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	1	.	.	.	4			
Typha cf.latifolia	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	s			
Sphagnum imbricatum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
Acrocladium cuspidatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.			
Carex sgen.Vignea	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
Polytrichum strictum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.		
Carex sgen.Eucarex	s	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Erica tetralix	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
Betula alba	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	h	s	h	m	.	s	h	m	h	+	m	3	.	.	.	s	m	1	m	.	m	s	.	.	s	ni	.	h	h	*	m	s				
Betula spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	s	.	1	
Salix spec.	2	3	.	.	+	.	.	1	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
Anteile insgesamt (%) ³⁾																																														
Holz, Rinde	10	15	-	-	v	-	-	2	-	v	-	1	1	-	-	v	-	-	-	v	-	-	-	17	5	-	-	6	-	-	10	-	7	10	15	5	1	-	v	2	5	v	-	3		
Kräuterwurzeln	60	80	100	30	v	97	80	98	100	70	70	75	60	65	90	80	65	50	10	20	60	82	85	85	6	15	7	35	60	15	20	30	55	60	20	40	55	20	50	80	40	15				
sonstige krautige Reste	30	-	-	-	-	-	-	-	-	15	20	10	10	25	-	15	30	40	5	v	-	-	-	10	15	4	4	3	20	30	-	v	-	20	25	4	-	37	53	40	10	2	32			
Moose	v	5	v	70	v	v	20	v	-	15	10	14	29	10	10	5	5	10	85	80	40	v	v	v	90	75	90	45	v	85	73	60	10	75	60	8	25	5	10	58	50					
davon Sphagnen	v	v	v	-	v	v	2	v	-	-	v	9	10	v	v	v	-	-	v	25	15	v	v	v	45	5	v	10	v	v	25	4	8	v	3	-	v	4	v	9	2	45				
Pollenzone nach Overbeck ²⁾																																														
Zersetzungsgrad n.v.Post	IV	IV	IV	IV	V	IV	IV	IV	IV	IV	IV	6	8	9	9	9	7	7	6	5	5	6	9	7	5	IV	IV	IV	IV	V	V	V	V	VI	V	IV	V	VI	V	V	V	VI				
Profil	F	A	E	A	D ₂	D ₂	E	D ₁	E	A	A	C	C	A	A	A	A	B	D ₂	D ₂	C	D	B	E	F	B	F	F	B	B	F	E	C	F	C	C	C	C	B	F	C					
Probennummer im Profil	26	31	13	29	12	11	11	7	12	30	28	24	26	27	25	23	26	24	26	8	9	10	25	18	10	23	27	24	25	25	24	21	9	20	22	27	23	21	22	23	20	19				
Tiefe (Oberkante, cm)	176	305	10	20	64	60	64	58	174	296	285	233	248	280	260	240	270	251	268	43	50	56	244	193	144	160	272	164	168	164	253	144	124	193	140	252	224	204	212	244	133	184				
Probendicke (cm)	4	10	10	4	1	1	3	1	3	8	8	3	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	3	4	20	4	4	4	4	3	4					

POGGENPOHLSMOOR (Hunte-Aue südl.v.Oldenburg)

Tabelle 7 : Stetigkeiten*der wichtigsten Arten in den unterschiedenen Torf-Ausbildungsformen

Torf-Typ	1		2	3			4		5		6		6/7	7
Ausbildungsform	a	b		a	b	c	a	b	a	b	a	b		
Zahl der Proben	9	2	13	5	7	6	14	12	9	17	7	7	15	11
mittlere Zahl der Taxa	4	10	6	7	9	11	6	7	4	7	12	8	12	9
dabei Max./Min.	7/2	9/10	11/2	10/5	11/7	13/8	10/2	11/5	7/2	13/3	17/6	9/5	18/5	14/2

SCHUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE-ARTEN

Carex flava agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	III
Juncus articulatus-Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	II	III
Carex echinata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	r
Carex dioica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	r
Drepanocladus vernicosus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I	I
Scorpidium scorpioides	.	.	.	I	I	.	.	.	I	II	.	.	V	II
Drepanocladus intermedius	.	.	.	.	.	.	r	I	I	.	.	.	I	II
Carex fusca	I	1	.	I	.	.	.	.	.	r	.	I	I	II
Calliergon stramineum	.	.	r	II	II	V	I	.	.	.	.	.	I	r
Calliergon trifarium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	II	.
Sphagnum sect.Cuspidata	II	.	.	.	I	IV	III	.	.	.	V	I	I	.
Cinclidium stygium	.	r	.	.	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum sect.Subsecunda	I	.	r	.	I	II	.	.	I	.	I	.	r	.
Sphagnum teres	IV	1	II	V	IV	II	II	II	II	.	II	.	.	.
Tomenthypnum nitens	I	.	II	IV	III	V	III	III	II	I	III	.	.	.
Calliergon giganteum	II	.	III	II	IV	.	.	r	.	I	.	.	.	.
Comarum palustre	II	.	r	II	I	I	r	.	.	.	.	.	.	.
Menyanthes trifoliata	.	2	III	.	.	III	II	r	.	.	.	.	.	.
Drepanocladus fluitans	II	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.
Drepanocladus exannulatus	II	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.

PHRAGMITETALIA-ARTEN

Cladium mariscus	.	.	.	.	.	.	.	.	V	V	III	.	I	I
Phragmites communis	.	.	r	.	.	.	V	V	IV	IV	IV	I	r	r
Thelypteris palustris	.	.	I	III	III	.	V	I	II	III	II	II	.	.
Carex rostrata	.	2	IV	.	IV	II	.	.	.	.	.	.	r	.
Typha latifolia	I	.	.	I	I	I	.	.	.	.	.	.	.	.

POTAMOGETONETEA-U.NAHESTEHENDE ARTEN

Ranunculus sgen.Batrachium	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hippuris vulgaris	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myriophyllum spec.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potamogeton cf.acutifolius	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pediastrum-Arten	.	V	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

OXYCOCCO-SPHAGNETEA-U.NAHESTEHENDE ARTEN

Erica tetralix	I	.	.	.	I	.	.	.	.	.	IV	IV	IV	II
Eriophorum vaginatum	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	IV	I	I	r
Sphagnum magellanicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	.	I	r
Sphagnum imbricatum	I	.	II	.	.	.	.	.	.	.	III	IV	V	I
Sphagnum sect.Acutifolia	.	.	r	.	.	.	III	.	.	III	II	III	III	I
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	I	.	.	r	.	II	IV	IV	r
Oxycoccus palustris	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	I	I	I	.
Polytrichum strictum	.	.	I	.	.	I	.	III	.	.	II	.	.	.
Aulacomnium palustre	.	.	.	I	I	IV	.	II	.	.	II	I	I	.
Betula nana	.	.	.	V	V	V	.	.	.	.	.	.	.	.
Empetrum nigrum	II	2	.	II	I	.	.	II	.	.	.	.	r	.

GEHÖLZ-ARTEN

Alnus glutinosa	.	.	.	.	.	.	r	.	II	III	I	.	.	r
Pinus sylvestris	.	.	I	.	.	II	r	II	I	I	II	.	.	r
Betula pendula/pubescens	I	2	IV	IV	III	IV	III	II	I	I	II	III	I	I
Salix spec.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	r

BEGLEITENDE ARTEN

Moehringia trinervia	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	I	I	I	.
Rubus idaeus/frutic.agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	I	II	II
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	r	.	.	r	V	III	III	IV
Sphagnum palustre	.	.	II	.	II	III	III	V	II	III	III	V	II	V
Carex paniculata-Typ	.	.	r	I	III	I	II	II	I	r	.	II	r	III

*) r = Stetigkeiten bis 10%, I = bis 20%; im übrigen die üblichen Stufen.

Bezeichnungen der Torf-Typen und -Ausbildungsformen

- | | |
|---|---|
| 1 Pediastrum-Typ (Tab.6) | 4 reiner Phragmites-Typ (Tab.5) |
| a reine Form | a reine Form |
| b Batrachium-Form | b Sph.Acutifolia-Form |
| 2 Carex rostrata-Menyanthes-Typ (Tab.6) | 5 Cladium-Phragmites-Typ (Tab.5) |
| | a reine Form |
| | b Sph.Acutifolia-Form |
| 3 Betula nana-Typ (Tab.6) | 6 Sphagnum imbricatum-Erica-Typ (Tab.4) |
| a reine Form | a Sph.Cuspidata-Form |
| b Carex rostrata-Thelypteris-Form | b reine Form |
| c Phragmites-Thelypteris-Form | 6/7 Misch-Typ (Tab.4) |
| | 7 Scorpidium-Carex flava-Typ (Tab.4) |

Tabelle 8 : Sukzessionsablauf in Profil A

Pollenzonen nach OVERBECK	IV	IV	IV	IV	V	V	V	V	VI	VI	VI	VI	VII	VII	VII	VII	VIII	VIII	XI	XII	XII	XII	XII	XII	XII	XII	XII
lfd.Proben-Nr.-im Profil	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5
Tiefe (Pr.-Oberk.u.Flur, cm)	305	296	290	285	280	270	260	250	240	230	220	210	200	180	170	160	150	140	130	120	110	100	90	80	70	60	55
Zahl der Arten bzw. Taxe	5	10	3	9	7	4	6	4	9	5	4	3	3	3	2	7	4	3	3	8	8	6	13	14	9	5	5

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

Außerdem je einmal: in Probe

3:	<i>Drepanocladus revolvens</i>	+
4:	<i>Acrocladium cuspidatum</i>	1
5:	<i>Aulacommum palustre</i>	+
6:	<i>Andromeda polifolia</i>	+
	<i>Juncus articulatus</i> -Typ	s
8:	<i>Lepidozia reptans</i>	+
	<i>Eriophorum vaginatum</i>	2
9:	<i>Lycopus europaeus</i>	s

in Probe 10: *Eurhynchium swartzii* +
13: *Drepanocladus cf. vernicosus* +
Drepanocladus spec. +
Stellaria palustris s
23: *Caltha palustris* m
27: *Viola palustris* s
30: *Calliargon cordifolium* 3

2) wurde hier eingefügt, da es sich bei den Innenfrüchten außer um *Carex paniculata* oder *appropinquata* auch um *Carex diandra* handeln kann.

POGGENPHOLSMOOR (Hunte-Aue südl.v.Oldenburg)

Tabelle 9 : Sukzessionsablauf in Profil F

Pollenzone nach OVERBECK	IV	IV	IV	IV	V	V	V	V	V	V	V	V	VI	VI	VI	VII	VII	VII	XII	XII	XII	XII	XII			
lfd.Proben-Nr.im Profil	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Tiefe(Pr.-Oberk.u.Flur,cm)	176	168	164	160	150	144	133	124	114	108	104	93	84	75	70	65	55	45	35	25	22	18	15	10	5	2
Zahl der Arten bzw.Taxa	7	5	5	8	10	7	8	6	5	5	4	6	4	8	6	6	5	5	4	4	3	6	6	4	2	7

SCHEUCHZERIO-CARICETEA FUSCAE-ARTEN

Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Carex flava agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s
Drepanocladus revolvens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	+	.
Sphagnum teres	1	+	3	2	1	2	.	.	.	.	.	1	+	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tomenthypnum nitens	1	+	3	5	5	5	.	5	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Carex paniculata-Typ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum sect.Cuspidata	+	.	.	.	.	1	2	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex cf.canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	H	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliergon stramineum	.	.	2	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Stellaria palustris	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliergon giganteum	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex cf.fusca	m	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s
Drepanocladus fluitans	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calliergon richardsonii	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Comarum palustre	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum sect.Subsecunda	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

PHRAGMITETALIA-ARTEN

Cladium mariscus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	1	3	2	.	.	.	.	.
Phragmites communis	.	.	.	.	.	+	2	2	3	.	1	3	3	2	2	3	3	3	3	1	2	3	.	.	.	.
Equisetum fluviatile	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Thelypteris palustris	.	.	.	+	.	.	3	2	2	+	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	.	.	.	.	h	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

OXYCOCO-SPHAGNETEA-ARTEN U.-BEGLEITER

Sphagnum sect.Acutfolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
Polytrichum strictum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Empetrum nigrum	.	m	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	m	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

BEGLEITER

Sphagnum palustre	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	1	3	1	1	3	5	2	+	+	.	.	+
Rubus idaeus/frutic.agg.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Potentilla erecta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	s	s	s	.	.
Eupatorium cannabinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	m	s	m	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex spec.	.	.	.	.	.	s	.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula alba	.	.	m	.	s	.	s	s	s	s	5*	h	.	m	.	1	.	s	.	.	.	.	.	.	.	s
Pinus sylvestris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Betula nana	.	3*	1	1	2	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix spec.	2	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Anteile insgesamt (%)

Holz, Rinde	10	10	-	6	1	10	-	-	-	-	50	-	-	-	1	v	-	-	-	v	-	-	-	-	-	-
Kräuterwurzeln	60	60	35	15	20	30	40	70	20	85	35	90	85	80	85	90	80	75	80	70	20	75	80	100	100	100
sonstige krautige Reste	30	30	20	4	4	-	2	25	10	15	15	7	15	20	9	7	5	15	17	20	5	20	20	-	-	-
Moose	v	v	45	75	75	60	58	5	70	-	-	3	v	v	5	3	15	10	3	10	75	5	v	v	v	v
davon Sphagnum	v	v	10	5	3	4	2	v	v	-	-	3	v	v	5	3	14	10	3	10	75	5	v	v	-	v
Zersetungsgrad ("H")	Sand	9	7	8	4	6	6	6	6	7	6	7	7	6	7	7	6	5	6	7	8	9	9	9	9	9
Dicke d.unters.Probe (cm)	4	4	4	4	10	5	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Außerdem je einmal: in Probe 1: *Lycopus europaeus* s
cf.Polygonum amphibium s
Lychnis flos-cuculi s
20: *Carex* sgen.*Vignea* s
in Probe 21: *cf.Pohlia nutans* +
22: *Calliergon cordifolium* +
Acrocladus cuspidatum 1
23: *Aulacomnium palustre* +

POGGENPOHLSMOOR (Hunte-Aue südl.v.Oldenburg)

Tabelle 10: Sämtliche bei den Großrestuntersuchungen der Profile A bis F angetroffenen Arten, ihre Häufigkeit (Zahl der Funde in allen Proben) und ihre Verteilung auf die vegetationsgeschichtlichen Abschnitte. (Angaben in Stetigkeitsklassen von 20 zu 20%, Werte bis 10% = "r"; die seltenen Vorkommen im Abschnitt VIII mit denen von VII zusammengefaßt)

Pollenzone n.OVERBECK	IV	V	VI	VII	XII	Ges.-H.		IV	V	VI	VII	XII	Ges.-H.
Zahl der Proben	11	42	21	20	40	134							
<u>ALGEN</u>													
Characeae (Oogonien)	.	.	r	r	r	5	Carex pulicaris	.	.	.	.	r	1
Pediastrum-Arten	IV	r	.	.	.	11	Carex rostrata	II	II	.	.	r	20
							Carex sgen.Vignea	r	r	.	.	r	5
<u>MOOSE</u>													
Acrocladium cuspidatum	.	r	.	.	r	6	Cladium mariscus	.	r	II	V	II	35
Aulacomnium palustre	r	r	II	II	r	16	Comarum palustre	II	I	.	.	.	8
Brachythecium velutinum	.	.	.	.	r	1	Eleocharis palustris agg.	.	.	.	.	r	2
Bryum pseudotriquetrum	.	.	.	.	r	2	Epilobium palustre	.	r	.	.	.	1
Calliergon cordifolium	r	r	.	.	.	2	Equisetum fluviatile	.	.	r	.	r	5
Calliergon giganteum	III	II	.	r	.	21	Eriophorum vaginatum	.	.	.	r	II	11
Calliergon richardsonii	r	.	.	.	.	1	Eupatorium cannabinum	.	r	r	.	r	6
Calliergon stramineum	I	II	r	r	r	17	Hippuris vulgaris	r	.	.	.	.	1
Calliergon trifarium	.	.	.	r	r	5	Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	r	r	5
Campylium stellatum	.	.	.	.	r	1	Juncus articulatus-Typ	.	.	.	.	II	12
Cinclidium stygium	.	r	.	.	.	3	Juncus effusus	.	.	.	.	.	1
Cratoneuron filicinum	.	.	.	.	r	1	Lychnis flos-cuculi	.	.	.	.	r	4
Dicranum bonjeanii	.	.	.	.	r	3	Lycopus europaeus	.	.	.	.	r	3
Drepanocladus exannulatus	II	I	.	.	r	11	Menyanthes trifoliata	II	II	r	.	.	16
Drepanocladus fluitans	r	.	.	.	r	5	Moeringia trinervia	.	.	.	r	I	6
Drepanocladus intermedium	.	r	r	I	I	12	Molinia coerulea	.	.	.	.	r	2
Drepanocladus sendtneri	r	.	.	.	r	3	Montia fontana agg.	.	.	.	.	r	2
Drepanocladus vernicosus	.	.	.	r	I	6	Myosotis spec.	.	.	.	.	.	1
Eurhynchium swartzii	.	.	.	.	r	1	Myriophyllum spec.	r	.	.	.	.	1
Hydrocotyle vulgaris	.	.	.	r	r	5	Phragmites communis	.	III	IV	IV	I	56
Hylacomium splendens	.	.	.	.	r	3	Polygonum amphibium	.	.	.	.	.	1
Hypnum cupressiforme	.	r	.	.	r	4	Potamogeton spec.	r	.	.	.	r	2
Pohlia nutans	.	.	r	r	.	2	Potentilla erecta	.	.	.	r	IV	31
Polytrichum strictum	.	r	I	II	r	16	Ranunculus sgen.Batrachium	r	.	.	.	.	1
Scorpidium scorpioides	r	r	.	II	III	24	Rumex maritimus	.	r	.	.	.	1
Sphagnum sect.Acutifolia	.	r	II	II	II	30	Rumex spec.	II	.	.	.	r	4
Sphagnum sect.Cuspidata	.	I	.	I	I	22	Rhynchospora alba	.	.	.	.	.	4
Sphagnum imbricatum	.	I	r	II	IV	38	Sparganium emersum	.	.	r	r	r	3
Sphagnum magellanicum	.	.	.	r	I	9	Stellaria palustris	r	r	.	r	.	4
Sphagnum palustre	.	II	IV	III	IV	62	Stellaria spec.	.	.	.	.	.	1
Sphagnum papillosum	.	.	r	.	r	3	Thelypteris palustris	.	III	III	II	r	37
Sphagnum sect.Subsecunda	.	r	r	r	r	8	Typha latifolia	.	r	r	.	.	4
Sphagnum teres	IV	III	I	.	r	36	Viola palustris	.	.	r	r	.	4
Thuidium philiberti	.	.	.	.	r	1							
Tomenthypnum nitens	II	III	II	I	I	40							
<u>KRÄUTER</u>													
Agrostis canina	.	.	.	r	.	1	Andromeda polifolia	.	.	.	.	r	1
Caltha palustris	.	r	.	.	.	1	Calluna vulgaris	.	r	r	I	III	33
Carex canescens	.	r	.	.	r	2	Empetrum nigrum	IV	.	I	.	r	12
Carex davalliana	.	.	.	.	r	1	Erica tetralix	.	r	.	.	III	30
Carex dioica	.	.	.	.	r	3	Oxycoccus palustris	.	.	.	r	r	6
Carex echinata	.	.	.	.	II	9							
Carex sgen.Eucarex	I	.	.	r	I	8							
Carex flacca	.	.	.	.	r	1							
Carex flava	.	.	.	.	II	16							
Carex fusca	II	.	.	r	I	11							
Carex paniculata-Typ	.	II	II	.	I	24							
<u>STRÄUCHER</u>													
							Betula nana	III	II	.	.	r	20
							Rubus fruticosus	.	.	.	r	II	16
<u>BÄUME</u>													
							Alnus glutinosa	.	.	r	III	r	13
							Betula pendula/pubescens	IV	III	I	I	II	50
							Pinus sylvestris	.	I	I	I	r	16
							Salix spec.	I	r	.	.	r	10

POGGENPOHLSMOOR, PROFIL A-F

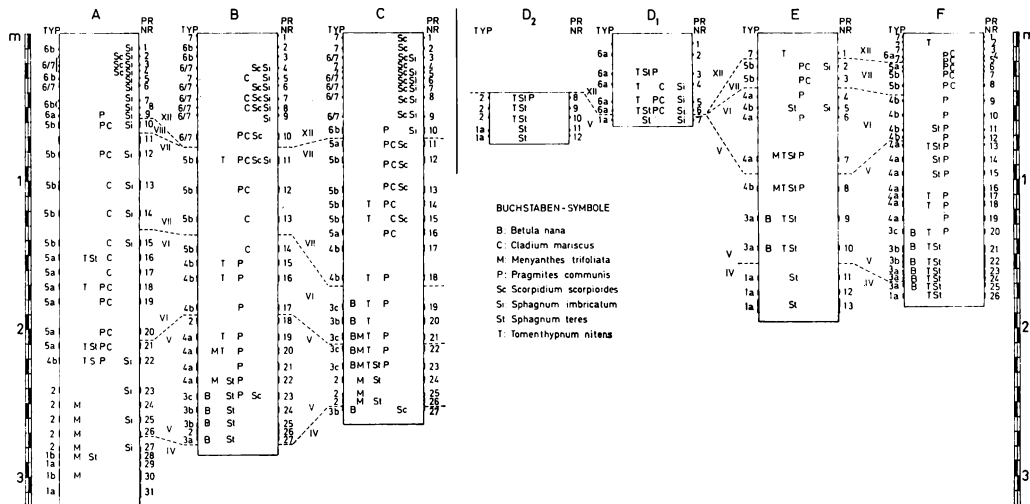


Abb. 9. Räumlich-zeitliche Verteilung einiger charakteristischer Arten in den Profilen A bis F des Poggenpohlsmoors. Die in den einzelnen Profilen untersuchten Torfproben sind höhen-gerecht und mit ihrer Mächtigkeit (verstärkte Strecken am Rand der Profilsäulen) eingetragen und ihnen die gefundenen Großreste jeweils zugeordnet (Buchstabensymbole, nicht immer streng auf der Höhe der Probe eingetragen). Am linken Rand die Torftypen bzw. -ausbildungsformen, denen die einzelnen Proben jeweils zugeordnet wurden (Nummerierung wie in Tab. 7); zwischen den Profilen die zeitliche Konnektierung (römische Zahlen: Pollen-zonen nach OVERBECK 1950)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft \(alte Serie\)](#)

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: [NF_15-16_1973](#)

Autor(en)/Author(s): Große-Brauckmann Gisbert, Dierßen Klaus

Artikel/Article: [Zur historischen und aktuellen Vegetation im Poggenpohlsmoor bei Dötlingen \(Oldenburg\) 109-145](#)