©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Breites Moor" (Kreis Celle, Nordwest-Deutschland)

- Gertrud Jeckel, Göttingen -

ZUSAMMENFASSUNG

Flora und Vegetation eines kleinen Moores in der Lüneburger Heide, das wegen seiner seltenen Pflanzen und Pflanzengesellschaften 1975 unter Naturschutz gestellt wurde, werden beschrieben. Es lassen sich vier Assoziationen und sechs Gesellschaften unklarer Zugehörigkeit unterscheiden. Die wichtigste Gesellschaft ist das *Erico-Sphagnetum magellanici* mit einem bemerkenswert hohen Anteil von *Narthecium ossifragum*. Die Verteilung der Pflanzengesellschaften ist in zwei Vegetationskarten dargestellt.
Außerdem werden Probleme des Naturschutzes erörtert und Vorschläge zur Erhaltung der heutigen Pflanzendecke gemacht.

SUMMARY

Flora and vegetation of a small bog in Northwestern Germany are described. Because of the appearance of rare plants and plant communities the bog is preserved since 1975. A phytosociological survey of the vegetation shows four associations and six communities of undetermined rank. The most important is the *Erico-Sphagnetum magellanici* in which *Narthecium ossifragum* is abundant. The distribution of the fine vegetation mosaik is shown by two large scale maps.
Finally problems of natural conservancy are discussed.

EINLEITUNG

Die Pflanzendecke der Lüneburger Heide ist seit altersher vom Menschen sehr stark beeinflußt worden. Die auf den armen Sandböden stockenden Birken-Stieleichenwälder wurden durch ausgedehnte *Calluna*-Heiden ersetzt, an deren Stelle heute größtenteils Kiefernforsten getreten sind. Die fruchtbaren Niedermoorböden der Erlenbruch-Wälder entlang der Bäche und kleinen Flüsse wurden entwässert und in Grünland umgewandelt. Auch fast alle waldfreien Moore wurden entwässert und teilweise landwirtschaftlich genutzt. Zum Teil überließ man die entwässerten Torfböden sich selbst, da sie für die Landwirtschaft wertlos waren. Auf diesen Flächen kam dann oft sehr rasch ein dichter Moorbirkenwald auf. So änderte sich das Landschaftsbild eines früher mit Laubwald bedeckten, von kleineren und größeren Mooren durchsetzten Gebietes vollständig (TÜXEN 1967).

Nur wenige kleine Moore in der Lüneburger Heide weisen heute noch einen ungestörten Wasserhaushalt und damit verbunden naturnahe bis natürliche Vegetationsverhältnisse auf. Sie sind umso erhaltenswerter, als fast alle großen Hochmoore Nordwestdeutschlands vollständig entwässert worden sind und auch diesen letzten Refugien seltener Pflanzen und Pflanzengesellschaften in zunehmendem Maße die Gefahr der Zerstörung droht. Diese erfolgt in den letzten Jahren vor allem durch die Anlage privater Fischteiche, die bevorzugt in Feuchtgebieten ausgeschoben werden.

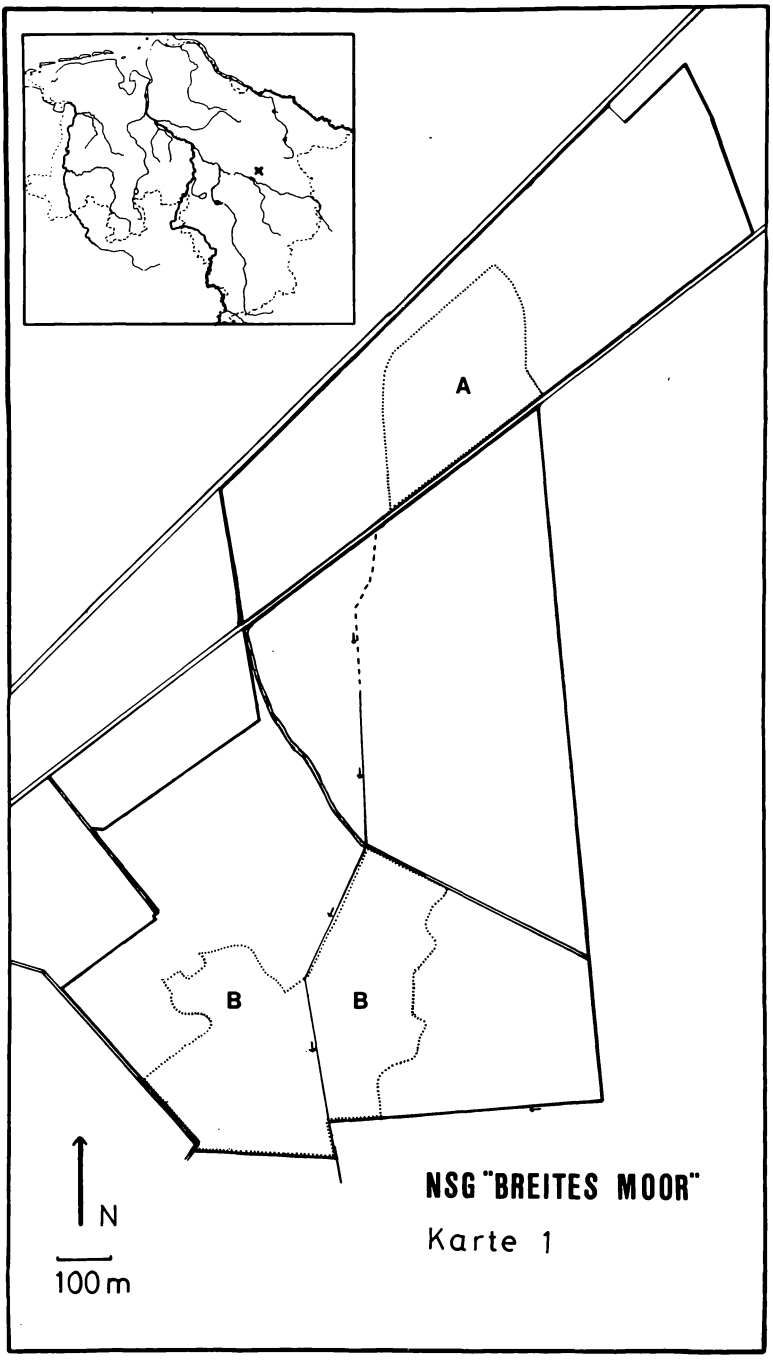
Natürliche und naturnahe Landschaftsteile zu erhalten, gehört zu den zentralen Aufgaben des Naturschutzes. Eingehende Bestandesaufnahmen geschützter und schutzwürdiger Gebiete sind Grundlage für die Planung und Durchführung von Erhaltungsmaßnahmen zur dauernden Sicherung des Schutzzieles (LÜDERWALDT 1978). Es erschien daher sinnvoll, die Vegetation eines der wenigen bis heute in teilweise naturnahem Zustand erhalten gebliebenen Heidemoore zu dokumentieren.

DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

Das Naturschutzgebiet "Breites Moor" liegt in der südlichen Lüneburger Heide im Landkreis Celle und umfaßt rund 122 Hektar (siehe Karte 1). Es wird von dem Blattschnitt der Topographischen Karten 1 : 25000 3227 Eschede und 3327 Lachendorf (früher Beedenbostel) geteilt. Der Nordteil liegt auf Blatt Eschede, der Südteil auf Blatt Lachendorf.

Das Breite Moor gehört naturräumlich zu den Habighorster Niederungen, einem kleinen Talsand- und Niederungsgebiet, das ein schwach welliges Grundmoränenplateau - die Arloher Sandplatten - und die östlich davon gelegenen Geest-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at



Karte 1: Lage des Untersuchungsgebietes und Übersicht des Naturschutzgebietes.
A und B s. Karten 2 und 3.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

platten trennt. In den Niederungen lösen Niedermoor-, Grundwassergley- und grundwasserbeeinflußte Podsolböden sowie Hochmoortorfe einander ab (MEISEL 1960).

Weder Klima noch Morphologie der Lüneburger Heide sind der Ausbildung großer Hochmoore besonders zuträglich (OVERBECK 1975, S. 284). Daher findet man auch nur am Westrand der Heide einzelne größere Hochmoore, nach Osten hin (mit einer Ausnahme) an Zahl und Größe abnehmende kleinere Moore, die häufig ein weniger stark ausgeprägtes Bult-Schlenken-Gefüge als die großen Hochmoore aufweisen. Die Vermoorung der Talniederungen mit hohem Grundwasserstand erfolgte nach OVERBECK (1975, S. 206) vorwiegend durch Versumpfung bzw. Verlandung offener Gewässer und führte über ein Niedermoorstadium in manchen Fällen zur Hochmoorbildung.

Nach Untersuchungen von SCHNEEKLOTH & SCHNEIDER (1971) beträgt die Torfmächtigkeit des Breiten Moores größtenteils weniger als 1 m, stellenweise bis maximal 1.8 m. Eigene Abbohrungen im Südwestteil ergaben an einigen Stellen eine Torfmächtigkeit von über 2 m. Bei den Torfen handelt es sich um stark zersetzten *Sphagnum*-Torf (bis 0.9 m) über ebenfalls stark zersetztem Seggen- bzw. Birkenbruchwald-Torf. Die Mächtigkeit der Hochmoortorf-Auflage nimmt von Norden nach Süden ab. Als Mooruntergrund wurde Sand festgestellt. Außer den Torfen findet man im NSG vor allem nördlich der Bundesstraße 191 Anmoorgleye und mehr oder weniger grundwasserbeeinflußte Podsolböden.

DER ZUSTAND DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES IN VERSCHIEDENEN ZEITEN

Nach der Kurhannoverschen Landesaufnahme von 1777-1779 war das Breite Moor zu jener Zeit ausgedehnter als heute. Es hing im Süden mit dem wesentlich größeren Komplex des Tiefen Moores zusammen. (Das Tiefe Moor wird in späteren Kartenwerken als "Breites Moor" bezeichnet.) Das Moor lag ungenutzt und wird unbeeinflußt gewesen sein. Entwässerungsgräben waren nicht vorhanden, Wege und Dämme führten auch nicht ins Moor. Das Moor wurde an allen Seiten von Heideflächen umsäumt, an die nach Nordwesten ausgedehnte Kiefernforsten anschlossen.

Bereits vor 1901 wurde das Moor von einem noch heute vorhandenen Entwässerungsgraben von Norden nach Süden durchschnitten (Preußische Landesaufnahme von 1901). Ein zweiter Graben lag im Südwesten. Auch einige Wege führten zu Torfstichen in das Moor hinein. Ein breiter Weg führt von Nordwesten nach Südosten quer durch das Moor. Einige Nordausläufer des früheren Tiefen Moores wurden inzwischen zu sumpfigen, locker mit Kiefern bestandenen Heideflächen (vermutlich *Erica*-Heiden). Im Nordwestausläufer wurden zwei größere Fischteiche angelegt. Im übrigen hatte sich weder an der Ausdehnung noch an der unmittelbaren Umgebung des Moores Entscheidendes geändert. Nur wenige der früheren Heideflächen wurden aufgeforstet. Die übrigen dienten wahrscheinlich der extensiven Schafweide und dem Gewinn von Stallstreu (ELLENBERG 1978, S. 47).

Stärkere Veränderungen des Moores durch menschlichen Einfluß gab es erst zwischen 1931 und 1954. Die Bundesstraße 191 (Celle - Uelzen) wurde durch das Moor gelegt. Nördlich und südlich der Straße entstanden große Fischteiche. Das Moor verlor sehr an Ausdehnung. Vor allem im Süden legte man größere und kleinere Grünlandflächen an, während der Nordausläufer des ehemaligen Tiefen Moores vollständig zu Grünland umgewandelt wurde. Die Heideflächen wurden nach Aufhören der Schafhaltung alle mit Kiefern aufgeforstet.

In der Zeit nach den beiden Weltkriegen wurde das Moor vor allem nördlich der B 191, aber auch im Süden stellenweise stärker, stellenweise geringer abgetorft. Vorher wurde ein mehr extensiver bäuerlicher Torfstich betrieben, wie er in der Lüneburger Heide jahrhundertelang üblich war (BOMANN 1941). Ein kleineres Moorstück westlich des Entwässerungsgrabens in Nord-Süd-Richtung ist geringer vom Torfstich beeinträchtigt worden und weist wegen guter Wassersättigung die interessanteste Hochmoorvegetation des Gebietes auf.

Nach 1954 sind im Südteil noch einige Moorreste zu Grünland umgewandelt worden. Einschneidende Veränderungen landwirtschaftlicher bzw. forstlicher Art sind damit bis heute fast abgeschlossen. Dem noch erhaltenen Restmoor drohte stattdessen in den sechziger und siebziger Jahren die fast vollständige Zerstörung durch die Anlage privater Fischteiche. Auch zwei Moortümpel wurden gedüngt und als Fischteiche genutzt. Bereits nach wenigen Jahren wuchsen darin Eutrophierungszeiger wie *Typha latifolia*. Auch nach

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Aufgabe der Fischwirtschaft änderte sich die Vegetation in diesen Tümpeln fortschreitend in Richtung mesotropherer Pflanzenbestände.

Das Schlimmste konnte verhütet werden, indem das Moor 1973 zunächst sicher- und 1975 unter Naturschutz gestellt wurde. Zu diesem Zeitpunkt hatte es aber schon sehr gelitten. Nicht nur die Moorvegetation war an vielen Stellen zerstört, es waren um manche Fischteiche auch hochmoorfremde Arten wie Fichte und Schwarzerle gepflanzt worden. Noch nach 1975 ließ ein Fischteichbesitzer einen der schönsten Moortümpel mit charakteristischen Verlandungszonen und *Nymphaea candida*-Beständen ausbaggern. Trotz einer hohen Geldstrafe kalkte und düngte er den Teich weiterhin, so daß sich auch dort inzwischen nährstoffbedürftigere Arten ausbreiten konnten. Die vor 1973 angelegten Fischteiche dürfen laut § 4 der Verordnung über das Naturschutzgebiet "Breites Moor" gegenwärtig bewirtschaftet werden. Der größte dieser Teiche liegt im Mittelteil des NSG und wurde einige Jahre im Namen des Naturschutzes gekalkt, um den niedrigen pH-Wert etwas zu erhöhen und dadurch einigen Lurch-Arten die Existenz zu ermöglichen. Die Pflanzen dieses ehemals dystrophen bis oligotrophen Gewässers werden seit einigen Jahren zunehmend von Arten meso- bis eutropher Stillwasser verdrängt.

So ist das Moor noch in den letzten zwei Jahrzehnten schwer geschädigt worden. Zusätzlich erreichte ein tagelang wütender großer Waldbrand vom August 1975 stellenweise das Moor. Da die Böden trotz der voraufgegangenen Trockenheit noch sehr feucht waren, vernichteten die Flammen meist nur oberflächlich die Pflanzendecke und richteten keinen allzu schweren Schaden an. Die abgebrannten Kiefernforsten innerhalb des Naturschutzgebietes sind mittlerweile größtenteils wieder aufgeforstet worden.

DIE VEGETATION DES BREITEN MOORES

I. BEMERKUNGEN ZUR FLORA

Das Breite Moor ist seit vielen Jahren von besonderem floristischen Interesse. Neben Arten wie *Lycopodiella inundata, Rhynchospora alba, R. fusca, Narthecium ossifragum* und anderen selten gewordenen Moorpflanzen (siehe Florenliste am Schluß) verdienen drei floristische Raritäten eine besondere Erwähnung: Es handelt sich um *Hammarbya paludosa, Dactylorhiza praetermissa* und *Nymphaea candida*.

Hammarbya paludosa, eine offensichtlich schon im vergangenen Jahrhundert seltene Art (MEYER 1849, NÖLDECKE 1871), ist heute akut vom Aussterben bedroht (HAEUPLER, MONTAG & WÖLDECKE 1976). Es gibt in Niedersachsen kaum noch rezente Vorkommen (VAN DIEKEN 1970, HAEUPLER 1976). Im Breiten Moor wurde die Art bereits vor 40 Jahren von NIEBUHR (mdl.) nachgewiesen und steht noch heute in wenigen Exemplaren zwischen *Narthecium ossifragum*-Herden.

Das Vorkommen von *Dactylorhiza praetermissa* in Nordwestdeutschland und im Rheinland war längere Zeit umstritten, obwohl diese atlantische Art aus Holland, Dänemark, England, Belgien und Frankreich bekannt ist (SCHMEIL & FITSCHEN 1968). In der Literatur taucht immer wieder eine Orchideenart auf, deren Zuordnung offensichtlich Schwierigkeiten bereitet. Einige Autoren bezeichnen diese in *Sphagnum*-Polstern wachsende Art als *Dactylorhiza sphagnicola* (HÖPPNER 1927, RUBE 1972) oder als *D.* cf. *sphagnicola* (HAEUPLER 1976), andere als *D. praetermissa* (FOERSTER 1968) oder als *D. incarnata* x *D. maculata* (NOTHDURFT 1963). Neuerdings weist NELSON (1976) ein zusammenhängendes Areal der *Dactylorhiza praetermissa* von Mittelfrankreich bis Norwegen nach. Er stellt die Funde der erwähnten Autoren zu *D. praetermissa*. Die im Breiten Moor zu Hunderten wachsende Orchidee ist identisch mit der von HAEUPLER und RUBE erwähnten Art. Sie wird daher hier *D. praetermissa* zugeordnet.

Ebenfalls bemerkenswert ist der Fund von *Nymphaea candida* in mehreren Teichen im Breiten Moor. Diese als eurasiatisch-kontinental bezeichnete Art erreicht nach MEUSEL, JÄGER & WEINERT (1965) die Westgrenze ihres geschlossenen Areals in Pommern. Nachdem TÜXEN (1955, 1958) die Art überraschenderweise an zwei Orten in der nordöstlichen Lüneburger Heide nachweisen konnte, wurden in jüngster Zeit noch weiter westlich mehrere Vorkommen entdeckt, nämlich in der Südheide (WEBER-OLDECOP 1975) und in den Niederlanden (ROELOFS & VAN DER VELDE 1977). Entweder erstreckt sich das geschlossene Areal von *Nymphaea candida* sehr viel weiter nach Westen als bisher vermutet, oder es handelt sich um eine Exklave vom nordöstlichen Niedersachsen bis zu den Niederlanden.

Über die interessante Flora trockengefallener Teichböden im Breiten Moor wurde bereits an anderer Stelle berichtet (BÖTTCHER & JECKEL 1974).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Neben der Flora sind die Pflanzengesellschaften des Moores von Interesse, da die Gesellschaften oligotropher Gewässer und nährstoffarmer Feuchtbiotope in immer stärkerem Maße aus unserem Landschaftsbild verschwinden (siehe auch WITTIG 1980).

II. PHÄNOLOGISCHE BEOBACHTUNGEN

In der Vegetationsperiode von März bis Oktober 1978 und von März bis Juni 1979 wurden phänologische Beobachtungen im *Erico-Sphagnetum magellanici* und im *Rhynchosporetum* durchgeführt, um Beginn und Dauer der Blütezeiten der dort wachsenden Phanerogamen zu ermitteln.

1. Erico-Sphagnetum magellanici (Abb. 1a)

Das Blühspektrum des *Erico-Sphagnetum magellanici* reicht von März bis September. *Eriophorum angustifolium* blüht schon sehr frühzeitig, Ende März/Anfang April, wenn im Moor ein fast noch winterlicher Aspekt herrscht. Die unscheinbaren Blüten des Wollgrases vermitteln kaum einen Eindruck von Frühling. *Eriophorum* wächst außerdem in dieser Gesellschaft überwiegend steril. Gegen Ende seiner Blühphase, also Ende April/Anfang Mai, erscheinen die weiß-rosa Glöckchen von *Andromeda polifolia*. Um diese Zeit zeigen sich bereits auch überall die lanzettlichen, starr aufrechten Blatttriebe von *Narthecium ossifragum*. Gut einen Monat später, etwa um den 10. Juni, ist ein zweiter Zwergstrauch - *Vaccinium oxycoccus* - voll erblüht. Rascher als die Rosmarinheide erzielt er seine Optimalphase, verblüht aber auch wesentlich schneller. Während die Abblühzeit bei *Andromeda* fast einen Monat dauert, ist *V. oxycoccus* zwölf Tage nach Erreichen des Blühoptimums verblüht. Das Ende der Blütezeit von *Andromeda* fällt ungefähr mit dem Höhepunkt von *V. oxycoccus* zusammen. Fast gleichzeitig mit der Moosbeere steht *Dactylorhiza praetermissa* in Vollblüte, obwohl sie erst zehn Tage nach dem Blühanfang von *V. oxycoccus* zu blühen beginnt.

Zu dieser Zeit bietet die Vegetation im *Erico-Sphagnetum* mit den die Zwergsträucher überragenden, hellvioletten Blütenständen der Orchideen und den leuchtendweißen Fruchtständen des Wollgrases einen ersten farblichen Höhepunkt im Jahr.

Noch zur Hauptblüte von *Dactylorhiza praetermissa* Mitte Juni erblühen die ersten Exemplare der Glockenheide *Erica tetralix*. Zwei Wochen später steht sie in voller Blüte. Jetzt öffnen sich auch bei *Narthecium* die ersten gelben Blüten. Die Orchideen haben dann ihren Höhepunkt schon überschritten; um den 10. Juli sind ihre Blüten verwelkt. Die erblühte Glockenheide verleiht der Gesellschaft ein farbenprächtiges Aussehen, das zur Hauptblüte der Moorlilie in der dritten und vierten Juliwoche noch gesteigert wird. Ein gelbrotvioletter Teppich, der die winterlichen Brauntöne nicht mehr ahnen läßt, überzieht jetzt weite Moorflächen. Auch wenn *Narthecium* im August verblüht

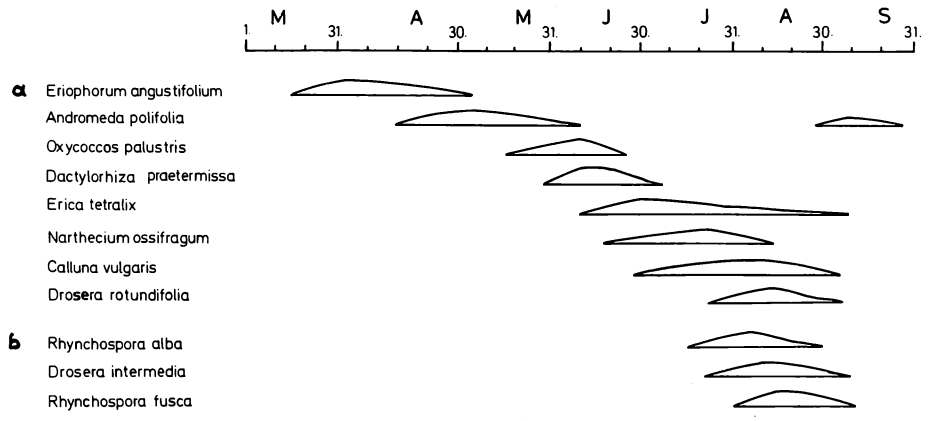


Abb. 1: Beginn und Dauer der Blütezeiten der wichtigsten Phanerogamen im *Erico-Sphagnetum magellanici* (a) und im *Rhynchosporetum* (b).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

ist, wirken die sich im Spätsommer orangebraun färbenden Fruchtstände sehr dekorativ.

Calluna vulgaris beginnt wenige Tage später als die Moorlilie zu blühen. Sie verblüht früher als auf trockeneren Standorten außerhalb des Moores, nämlich schon in den ersten Septembertagen. In der Umgebung des Moores zieht sich die Blüte weit in den September hinein. Der Rundblättrige Sonnentau *(Drosera rotundifolia)* fängt in der zweiten Julihälfte zu blühen an und ist in der zweiten Augustdekade voll erblüht. Seine kleinen weißen Blüten fallen in der üppigen Moorlilien-Glockenheide-Vegetation kaum auf. Auch die Blütezeit des Sonnentaus geht Anfang September zu Ende, wenn sich die Blüten von *Andromeda* zum zweiten Male öffnen. Sie beendet die Reihe der blühenden Arten im *Erico-Sphagnetum* und ist gegen Ende September verblüht. Zur zweiten Blüte gelangen nur etwas mehr als die Hälfte aller Exemplare.

2. Rhynchosporetum albae (Abb. 1b)

Sehr viel später als im *Erico-Sphagnetum* setzt die Blütezeit der Arten des *Rhynchosporetum albae* ein. Wenn das *Erico-Sphagnetum* Mitte Juni mit der blühenden *Dactylorhiza praetermissa* seinen ersten Höhepunkt bietet, zeigen sich im *Rhynchosporetum* kaum erst einzelne grüne Hälmchen des Weißen Schnabelrieds. Der Mittlere Sonnentau hat zu diesem Zeitpunkt noch nicht seine volle Größe erreicht und fällt wenig auf, da seine Blätter nur blaßrosa und nicht so intensiv rot gefärbt sind wie im Hoch- und Spätsommer.

Kurz vor dem 20. Juli beginnt die Blüte von *Rhynchospora alba*. Mitte August hat sie ihr Optimum, das nur wenige Tage vor demjenigen von *Rhynchospora fusca* liegt. *Drosera intermedia* blüht erst Ende Juli auf; ihr Höhepunkt umfaßt etwa zehn Tage. Beinahe gleichzeitig geht die Blüte dieser drei Arten in der ersten Septemberdekade zu Ende.

Bedingt durch den langen Winter 1979 (im März lag im Moor noch eine Schneedecke), verzögerte sich die Entwicklung der Arten erheblich. *Eriophorum angustifolium* beispielsweise gelangte erst nach Mitte April zur Vollblüte, zu einer Zeit also, zu der es normalerweise schon abblüht. Von *Narthecium*, das um den 10. Mai 1978 schon zu 50% ausgetrieben hatte, waren 1979 zur gleichen Zeit nur wenige Blätter zu entdecken. Durch die hochsommerlichen Temperaturen Ende Mai vollzog sich die Entwicklung der Arten dann aber sehr rasch, so daß sie sich Anfang Juni 1979 ungefähr auf dem gleichen Stand wie 1978 befanden.

III. DIE GLIEDERUNG DER PFLANZENGESELLSCHAFTEN

1. Nymphaea candida-Gesellschaft (Tab. 1)

Auf dem tiefdunklen dystrophen Wasser der Moortümpel und alten Torfstiche, deren Grund eine mehrere Dezimeter mächtige Schicht aus Torfschlamm (Dy) bedeckt, schwimmen die Blätter von *Nymphaea candida*. Dazu gesellen sich dichte, schwimmende Watten von *Utricularia minor*, deren zartgelbe Blüten im Juli über der Wasseroberfläche erscheinen. *Juncus bulbosus* ist häufig vertreten. Hin und wieder findet man die blaß-rötlichbraunen Submersblätter von *Potamogeton polygonifolius* oder Unterwasserformen einiger *Sphagnum*-Arten.

Die systematische Einordnung dieser in Nordwestdeutschland in nährstoffarmen Tümpeln und Torfstichen häufigeren Gesellschaft (MENKE 1964, DIERSCHKE

Tabelle 1: Nymphaea candida - Gesellschaft

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7
Deckung der Krautschicht (%)	60	2	50	50	60	60	40
Deckung der Mooschicht (%)	-	-	-	-	-	1	4
Aufnahmefläche (m)	4	4	5	4	5	5	6
Artenzahl	4	4	4	5	4	7	4
Nymphaea candida	3	1	1	3	+	1	1
Utricularia minor	3	+	2	1	3	3	2
Juncus bulbosus v. fluitans	.	+	2	2	3	3	+
Eriophorum angustifolium	1	+	+	.	+	+	.
Potamogeton polygonifolius	.	.	.	+	.	.	2
Sphagnum fallax	.	.	.	+	.	+	.
Sphagnum cuspidatum v. plumosum	+	.	.	.	.	.	.
Carex rostrata	.	.	.	.	.		.
Drosera intermedia	.	.	.	.	.	+	.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

1969, WEBER-OLDECOP 1975) erscheint unklar. Ihre Zusammensetzung ist überall sehr ähnlich, nur fehlt *Nymphaea candida* außerhalb der Lüneburger Heide. WEBER-OLDECOP erwähnt die Vergesellschaftung von *Nymphaea candida* mit Ordnungs-Kennarten der *Littorelletea (Sphagnum cuspidatum, Utricularia minor, Juncus bulbosus)* in dystrophen Gewässern. In mesotropheren Stillwassern siedelt eine Gesellschaft, die außer *Nymphaea candida* Arten der *Potamogetonetalia (Potamogeton natans, P. berchtoldii, Callitriche hamulata, Utricularia neglecta, Fontinalis antipyretica)* enthält. WIEGLEB (1978) faßt beide Gesellschaften zusammen und stellt sie zu den *Potamogetonetea*. Dieser Versuch erscheint unbefriedigend, da der ersteren die Ordnungskennarten der *Potamogetonetalia* fehlen. Außerdem unterscheiden sich beide Gesellschaften hinsichtlich ihrer Nährstoffansprüche.

2. Sphagnetum cuspidati Hueck 1925 (Tab. 2)

Ebenfalls in offenen Wasserlöchern schwimmen die lockeren, feinblättrigen Bestände submerser Sphagnen. Im tieferen Wasser herrscht *Sphagnum cuspidatum* in der Unterwasserform *plumosum* vor (Aufn. 1-4). Zum Rand der Tümpel hin bildet dann *Sphagnum cuspidatum* var. *cuspidatum* lockere, nicht betretbare Schwingrasen und leitet damit die Verlandung ein (Aufn. 5-8). In diesem Stadium vermag *Eriophorum angustifolium* in der Gesellschaft Fuß zu fassen. Mit seinen Rhizomen durchkriecht das Wollgras die Torfmoosdecke und festigt sie dadurch weiter.

Die Assoziation ist schon öfter und zuerst wohl von HUECK (1925) gültig beschrieben worden.

Tabelle 2: Sphagnetum cuspidati Hueck 1925

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8
Deckung der Krautschicht (%)	-	-	-	2	5	5	10	10
Deckung der Mooschicht (%)	5	10	10	100	100	100	100	100
Aufnahmefläche (m)	2	2	2	1	3	2	2	1
Artenzahl	2	2	3	3	3	3	2	3
Sphagnum cuspidatum v. plum.	1	2	2	5	+	.	.	.
Sphagnum cuspidatum v. cusp.	+	+	1	1	5	5	5	5
Eriophorum angustifolium	.	.	.	+	1	1	2	2
Sphagnum fallax	.	.	.	.	.	+	.	+
Sphagnum auriculatum	.	.	+	.	.	.	.	.

3. Sphagnum auriculatum-Gesellschaft (Tab. 3)

Die *Sphagnum auriculatum*-Gesellschaft ist sowohl als Schwingrasen am Rand der Moortümpel als auch in Torfstichen und in kleineren, nicht so nassen Schlenken zwischen dem *Erico-Sphagnetum magellanici* anzutreffen. Häufiger

Tabelle 3: Sphagnum auriculatum - Gesellschaft

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Deckung der Krautschicht (%)	10	15	20	10	4	70	70	60	10	15	10	10
Deckung der Moosschicht (%)	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Aufnahmefläche (m^2)	3	4	5	5	5	5	5	3	5	3	4	5
Artenzahl	3	3	3	3	3	5	5	4	6	6	5	4
Sphagnum auriculatum	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	+	2
Drosera intermedia	.	.	.	.	1	4	4	4	2	2	2	1
Sphagnum auriculatum v. rufescens	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	4
Eriophorum angustifolium	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	1	2
Sphagnum cuspidatum	1	.	+	.	+	1	.	.	.	+	.	.
Sphagnum fallax	.	+	.	.	.	.	+	.	+	.	+	.
Drosera rotundifolia	.	.	.	+	.	.	.	+	1	.	.	.
Narthecium ossifragum	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.
Rhynchospora alba	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Oxycoccos palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

als *Sphagnum cuspidatum* beteiligt sich diese Gesellschaft an der Verlandung. Dichte, nicht betretbare Schwingrasen dieses Torfmooses ziehen sich in den größeren wassergefüllten Schlenken entlang (Aufn. 1-5). Hier wächst *Sphagnum auriculatum* oft in einer dunkelgrünen, kleinblättrigen, untypischen Form, der auch oft die charakteristischen, kuhhornförmig gebogenen Ästchen fehlen. Wie auch in den Schwingrasen von *Sphagnum cuspidatum* vermag *Eriophorum angustifolium* hier als einzige Phanerogame zu gedeihen.

Manche Tümpel und auch alte, nicht mehr genutzte Fischteiche sind vollständig mit der dichten Torfmoosdecke zugewachsen. Hin und wieder liegen auf den Sphagnen noch einzelne kümmernde Blätter von *Nymphaea candida*, die vor der Verlandung der offenen Wasserstellen dort stärker ausgebreitet war.

4. Sphagnum fallax-Eriophorum angustifolium-Gesellschaft (Tab. 4)

In vielen Torfstichen und an Schlenkenrändern wird statt von *Sphagnum cuspidatum* oder *S. auriculatum* ein physiognomisch ähnlicher Schwingrasen von *S. fallax* gebildet, in dem *Eriophorum angustifolium* teilweise hohe Deckungsgrade besitzt. Diese Gesellschaft ist im allgemeinen nicht ganz so naß wie die anderen Schwingrasen-Gesellschaften und schließt manchmal in Schlenkenbereichen landwärts an diese an. Hier kommen häufiger Arten des *Rhynchosporetum* und der *Oxycocco-Sphagnetea* vor (Aufn. 1-8).

Am Rand der durch Fischwirtschaft eutrophierten Teiche treten etwas nährstoffbedürftigere Arten wie *Agrostis stolonifera*, *A. canina*, *Carex canescens* und *Juncus effusus* hinzu (Aufn. 9-12).

Tabelle 4: Sphagnum fallax - Eriophorum angustifolium - Gesellschaft

a: Typische Ausbildung
b: Ausbildung mit Eutrophierungszeigern

	a								b			
Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Deckung der Krautschicht (%)	85	85	80	70	85	50	5	10	90	80	70	80
Deckung der Mooschicht (%)	15	60	100	90	95	95	100	100	40	10	100	10
Aufnahmefläche (m^2)	8	4	10	5	10	5	5	5	15	9	10	10
Artenzahl	3	3	5	4	8	5	4	5	14	7	14	9
Sphagnum fallax	2	3	5	5	5	5	4	5	3	2	5	2
Eriophorum angustifolium	4	4	4	3	3	3	1	2	4	4	4	4
Agrostis stolonifera	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	3
Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+	+
Carex canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+
Agrostis canina	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Phragmites australis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Drosera intermedia	.	2	1	+	+	+	.	.	.	.	1	1
Molinia coerulea	1	.	.	.	1	.	+	.	1	1	1	.
Betula pubescens Kr.	.	.	.	.	1	1	.	.	+	.	1	.
Drosera rotundifolia	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+	.
Rhynchospora alba	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum auriculatum	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Pinus sylvestris Kr.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
Erica tetralix	.	.	.	.	.	1	.	.	+	.	.	.
Oxycoccos palustris	.	.	.	.	.	.	.	+	1	.	.	.
Narthecium ossifragum	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
Salix repens	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Utricularia minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1

Außerdem je einmal in Aufn. 4: Sphagnum cuspidatum 1; in Aufn.5: Myrica gale +, Calluna vulgaris +; in Aufn. 9: Dactylorhiza praetermissa 1, Andromeda polifolia 1, Juncus acutiflorus +; in Aufn. 11: Sphagnum papillosum 1, Drepanocladus fluitans +, Polytrichum commune +; in Aufnahme 12: Sphagnum subsecundum v. inundatum +.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Die Gesellschaft ist in ähnlicher Form schon oft als häufige Initialphase der Verlandung oligotropher Gewässer und Torfstiche beschrieben worden, z.B. von HUECK (1925), TÜXEN (1958), PASSARGE (1964), WESTHOFF et al. (1969), DIERSSEN (1973), WEBER (1978), WITTIG (1980). Sie wird von diesen Autoren teils dem *Rhynchosporion*, teils dem *Erico-Sphagnion* zugeordnet.

5. Erico-Sphagnetum magellanici Moore 1968 (Tab. 5)

Oberhalb der Linie des höchsten Wasserstandes wächst auf kleinen Inseln der Schlenken und vom Rande derselben landwärts auf großen Flächen eine Gesellschaft, in der neben torfbildenden Hochmoorsphagnen wie *Sphagnum papillosum*, *S. magellanicum* und *S. rubellum* vor allem *Narthecium ossifragum* und *Erica tetralix* dominieren. Mit wechselnder Häufigkeit treten *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccus* und *Andromeda polifolia* auf. Diese Gesellschaft ist für das Breite Moor sehr charakteristisch und bestimmt in ungestörten Bereichen, besonders im Südwesten, das Landschaftsbild.

Obwohl insgesamt artenarm, zeigt die Gesellschaft eine deutliche floristische Untergliederung, die vorwiegend durch den unterschiedlichen Vernässungsgrad bedingt ist. Obwohl die Untereinheiten räumlich und zeitlich recht stabil erscheinen, kann man sie zum Teil auch als Entwicklungsphasen der Hochmoorbulten interpretieren. Insgesamt lassen sich fünf Untereinheiten abtrennen:

5.1 Artenarme Initialphase (Tab. 5a)

Am Rande der wassergefüllten Schlenken wölben sich dichte Polster aus *Sphagnum papillosum* über die *Sphagnum auriculatum*- und *Sphagnum fallax*-Rasen empor. Seltener ist *Sphagnum magellanicum* zu finden. Die schmalen Zonen, oft leuchtend hellgrün durch *Sphagnum papillosum*, fallen schon von weitem ins Auge und heben sich deutlich von den dunkleren Farbtönen der Schlenken ab. In dieser artenarmen, die nassesten Standorte der Hochmoorbulten-Gesellschaft besiedelnden Initialphase vermögen außer *Eriophorum angustifolium* und *Drosera rotundifolia* nur wenige Arten Fuß zu fassen. Selten und immer steril wurzeln *Narthecium ossifragum*, *Vaccinium oxycoccus* und *Andromeda polifolia* in den Torfmoos-Polstern. Deren am weitesten in den Schlenkenbereich vorgeschobene Ränder können in nassen Jahren zeitweilig unter Wasser stehen. *Sphagnum papillosum* zeigt sich an diesen Standorten *S. magellanicum* etwas überlegen, da es die Nässe besser erträgt (JENSEN 1961). Unter den Beständen wurden über 100 cm lockerer, hellbrauner Torfschlamm festgestellt.

5.2 Schnabelried-Übergangsphase (Tab. 5b)

An diese die Schlenken umsäumenden Torfmoos-Polster schließen sich landwärts häufig auf etwas weniger nassen Standorten kleine und größere Bestände mit *Rhynchospora alba* an. Hochmoorpflanzen wie *Narthecium ossifragum*, *Vaccinium oxycoccus* und *Andromeda polifolia* sind hier häufiger vertreten, ebenso *Ercia tetralix*. Einzelne Hälmchen von *Molinia coerulea* stehen hin und wieder dazwischen. Unter den Torfmoosen kommen durchweg grün *Sphagnum papillosum* und *S. fallax*, dazu öfter das rötliche *S. magellanicum* vor. Nach dem Vorherrschen lassen sich eine Ausbildung mit *Narthecium ossifragum* (Aufn. 9-12) und eine mit *Erica tetralix* (Aufn. 13-19) unterscheiden.

5.3 Optimalphase (Tab. 5c)

Auf etwas höheren und damit nicht ganz so nassen Flächen gesellt sich zu den bereits genannten Torfmoosen das feinblättrige, rotgefärbte *Sphagnum rubellum*. Neben den regelmäßig anzutreffenden Zwergsträuchern *Erica tetralix*, *Vaccinium oxycoccus* und *Andromeda polifolia* findet sich auch *Calluna vulgaris*, ebenso *Molinia coerulea*, die hier nicht horstig, sondern lockerrasig wächst. Diese Tatsache läßt auf einen gleichmäßigen Wasserstand schließen. Die Moorlilie überzieht die nicht zu nassen Stellen mit üppigen Teppichen, die zur Blüte- und Fruchtzeit außerordentlich dekorativ wirken. Auch im Herbst und Winter, wenn *Sphagnum papillosum* sich bräunlich färbt, bieten die Flächen mit ihren braunen, grünen und roten Torfmoosen einen hübschen Anblick.

In den kühlen und feuchten Jahren 1977-1979 standen einige Stellen der von der Optimalphase besiedelten Flächen in den Winter- und Frühjahrsmonaten, teilweise sogar bis in den Sommer hinein unter Wasser. *Narthecium ossifragum* begann daraufhin zu kümmern und nahm an Zahl deutlich ab. Auch *Erica tetralix* wuchs nicht mehr optimal, gedieh aber etwas besser als die Moorlilie. Wahrscheinlich ist die Überstauung im Frühjahr zur Zeit des Austriebes von

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Narthecium in der zweiten Aprilhälfte besonders hinderlich für das Wachstum. Je länger die Stellen im Frühling unter Wasser stehen, desto geringer sind die Chancen für die Moorlilie auszutreiben. Auf die Artenzusammensetzung der Moosschicht wirkte sich die Überstauung ebenfalls aus. Im Sommer 1979 hatte sich *Sphagnum auriculatum* deutlich ausgebreitet. Vorher war es in dieser Gesellschaft nur selten und mit geringem Deckungsgrad anzutreffen gewesen. Nun bildete es an den nassesten Stellen bereits kleine Schlenken.

Tabelle 5: Erico-- Sphagnetum magellanici Moore 1968

a: Artenarme Variante (Initialphase); b: Subassoziation von Rhynchospora alba, Aufnahme 9-12: Ausbildung von Narthecium ossifragum, Aufnahme 13-19: Ausbildung von Erica tetralix

c: Typische Subassoziation, Aufnahme 20-44: Ausbildung von Narthecium ossifragum; d: Variante von Myrica gale (Degenerationsphase); e: Variante von Pinus sylvestris (Degenerationsphase); Aufnahme 66-69: Ausbildung von Narthecium ossifragum

		1–8	9–19	20–61	62–65	66–76
	Nr. der Aufnahme	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 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61	62 63 64 65	66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76
	Aufnahmefläche (m^2)	5 2 1 1 2 0,5 3 1	5 1 2 3 1 3 9 4 3 4 3	2 3 6 2 2 2 2 3 2 4 8 1 2 6 3 8 10 10 10 10 5 2 5 1 3 5 1 1 5 2 3 1 6 1 10 2 2 6 5 5 5 5	5 5 2 2	10 10 5 10 5 10 10 5 10 10 10
	Artenzahl	3 4 4 4 6 5 6 5	6 8 8 9 8 6 11 7 7 9 13	7 8 9 8 9 8 8 11 14 8 12 8 13 12 9 9 11 14 13 13 10 12 12 13 10 6 8 9 7 12 8 6 10 11 11 10 14 14 12 10 10 12	7 8 9 12	14 11 12 13 10 12 14 12 11 10 10
Ch	Sphagnum papillosum	4 3 5 4 4 · 3 4	4 4 3 4 4 3 2 4 3 3 3	5 1 4 5 1 5 5 4 4 1 2 + 2 3 3 · 4 3 1 3 2 1 · 3 · · · 3 · 2 · 1 3 1 1 3 3 2 3 3 3 3	3 3 5 4	2 3 2 2 + 4 1 3 3 2 1
	Sphagnum magellanicum	· · · · 2 5 3 1	· 1 2 3 · · · 2 3 2 2	· · · · · · · · · · · 3 2 1 2 1 2 3 2 + 1 1 5 1 3 4 2 1 · 4 4 2 2 1 4 · 1 1 3 · 2 +	3 2 1 1	· 1 2 1 · · 1 3 · · +
	Spagnum rubellum	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· · · · · · 2 · 1 · · · 1 · · 1 · 2 1 1 · · · · · 1 · · · · · · · · · 2 + + · · · ·	· · · ·	· · · · 1 1 · · · · ·
D_1	Rhynchospora alba	· · · · · · · ·	1 3 2 2 3 3 3 2 2 2 1	· ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
D_2	Myrica gale Str. (- 0,5 m)	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· ·	3 2 1 1	· · · · · · · · · · ·
D_3	Pinus sylvestris Str. (- 4 m)	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· ·	· · · ·	2 2 1 2 2 2 2 2 2 2 2
	Betula pubescens Str. (- 4 m)	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· ·	· · · ·	· · · · · · · 2 2 2 2
D_4	Narthecium ossifragum	· · · · · + · +	+ 3 3 3 · · · · · · ·	3 3 + 2 2 2 3 3 4 2 3 3 4 4 2 3 2 2 2 3 3 4 3 1 4 · · · · · · · · · · · · · · · · ·	3 3 3 4	4 4 3 4 · · · · · · ·
D_5	Erica tetralix	· · · · · + · ·	· · + + 2 3 4 3 4 4 3	3 3 2 3 2 3 3 1 3 1 3 + 3 2 · 3 2 3 3 4 2 2 3 3 1 4 3 3 4 3 1 3 4 3 3 3 2 3 3 4 3 3	1 2 2 1	3 3 4 2 3 3 2 2 3 4 1
	Molinia coerulea	· · · · · · · ·	· · · · · · + · · + 1	1 1 · 1 · 2 · 1 1 · · · · · · · · · · · 1 1 · 1 2 · · · 2 1 1 2 + · 2 · · 1 1 2 2 3	2 · · 1	2 1 1 2 1 1 + · 1 2 4
	Calluna vulgaris	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · + + · · · · 2 · + 1 1 + + 1 1 + 2 · · · · · · · · 1 + 2 1 + 1 2 1 +	· · · ·	2 + + 2 3 1 2 + 2 2 ·
V-K	Drosera rotundifolia	1 1 + · + 1 · 1	1 + 1 1 + · · · · + +	1 1 + + + 1 1 + + + 1 1 1 1 + 1 1 + + 1 + 1 + · · + 1 + + + · + · · 1 · + + 1 + 1 +	· · 1 1	1 · · + · · · + · · ·
	Vaccinium oxycoccus	· · + + · · · ·	· · · 1 1 2 2 · + + 2	· 1 · 1 · · + + · 1 · · 1 1 · + 1 1 1 · 2 1 + 1 3 + 1 · · 1 3 2 · 1 1 1 · 1 2 2 1	+ 1 · 1	1 1 1 2 · 2 2 3 · · 1
	Andromeda polifolia	· · · · 1 · 1 ·	· · · · 1 1 · 1 1 2 ·	· · 1 · 1 · · 1 · 1 · · 1 1 1 1 1 · 1 · · · 2 1 · 2 1 · 1 · · 2 2 · 1 · · · · · · ·	· 2 · ·	1 · · 1 1 1 1 · · · 3
B	Eriophorum angustifolium	1 1 + 1 + 1 1 1	1 1 1 1 · 1 1 1 · 1 1	2 1 1 2 1 1 1 · 1 1 1 1 2 1 1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 2 1 2 2 2 1 · · 1 + 2 2 2 2 · 1 · +	· · 1 2	1 1 + 1 + 2 1 2 1 1 ·
	Sphagnum fallax	· 3 · 2 · · 1 ·	2 2 2 1 2 4 3 2 3 2 3	· · · 4 · · 2 2 4 3 3 3 1 3 3 2 2 2 2 2 3 1 3 3 3 3 3 4 2 2 2 2 4 3 3 2 2 4 4 3 4 4	3 3 · 1	2 · 3 2 1 2 2 4 3 3 2
	Betula pubescens Kr.	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· · · + · 1 · · · ·	· · · ·	· · 1 · + + 2 2 1 1
	Pinus sylvestris Kr.	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · + ·	· · · + · + · · + · · · · · · · · · + + ·	· · · ·	· · + · · + · 1 1 · ·
	Dactylorhiza praetermissa	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	1 1 1 + + + 1 · + · · · · · · · · · · +	· · · ·	· · + 1 · + · · · · ·
	Mylia anomala	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · + +	· · · · · · · · · · · · · · · + + + · · + · + · · · · · · · + · · · + · · · · ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
	Cladonia impexa	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· · · · · · · 1 · · · · · · · · · · · 1 1 · · · + · + + · · · · + · + · · · · · · ·	· · · ·	3 · · · · · · · · · ·
	Odontoschisma sphagni	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· · · 3 · · · · · · + · · 2 · · · · · · · · + + · · · · · + · · · · · · · · + + · ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
	Galerina sphagnicola	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· · · · · · · + · · · · · · 1 · 1 · · ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
	Telaranea setacea	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · 1 · · · 1 · · 1 ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
	Cephalozia macrostachia	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · 1 · · · · · 2 · · · · · · · · · · · · · · · · · · 2 2 · · ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
	Drosera intermedia	· · · · · 2 · ·	· · · · · · · · · · ·	· ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
	Aulacomnium palustre	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
	Sphagnum auriculatum	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
	Hypnum cupressiforme var. eric.	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
	Gentiana pneumonanthe	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · 1 ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·
	Juncus squarrosus	· · · · · · · ·	· · · · · · · · · · ·	· ·	· · · ·	· · · · · · · · · · ·

Außerdem je einmal in Aufnahme 15: Polytrichum gracile, Juncus acutiflorus, Salix repens; in Aufn. 28: Carex canescens, Quercus robur Klg.; in Aufn. 29: Carex stellulata; in Aufn. 33: Potamogeton polygonifolius, Agrostis canina; in Aufn. 47: Polytrichum strictum; in Aufn. 49: Sphagnum cuspidatum; in Aufn. 67: Vaccinium vitis-idea; in Aufn. 69: Cephalozia connivens;
(alle jeweils mit +)

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Diese Veränderung konnte bei der Auswertung des Aufnahmematerials nicht mehr berücksichtigt werden.

Auch in der Optimalphase läßt sich, wie in der Schnabelried-Übergangsphase, eine Ausbildung von *Narthecium ossifragum* unterscheiden (Aufn. 20-44). Sie ist vorwiegend in dem relativ ungestörten Südwestteil verbreitet. Vor dem Brand vom August 1975 war die Ausbildung auch großflächig im Südteil des Gebietes anzutreffen; inzwischen lassen sich hier Regenerationserscheinungen der Gesellschaft feststellen. In dem stärker abgetorften Teil nördlich der Bundesstraße kommt *Narthecium* nicht vor. Hier und auch stellenweise im Südwesten wächst die Ausbildung ohne *Narthecium* (Aufn. 45-61).

Abbohrungen unter den wüchsigsten *Narthecium*-Beständen ergaben eine Torfmächtigkeit von über 100 cm. Der Torf ist fester als unter der Initialphase und stärker zersetzt.

5.4 Degenerationsphase von Myrica gale (Tab. 5d)

Stellenweise, hauptsächlich zwischen lockeren Gagelgebüschen am Moorrand, durchsetzen kleine Gagelsträucher die Torfmoosbulten-Gesellschaft. *Myrica gale* wird hier im Gegensatz zu den eigentlichen Gebüschen nicht höher als 50 cm und steht sehr locker. Die Wasserversorgung dieser Standorte ist ähnlich wie in der Optimalphase. Ebenso gibt es in der floristischen Zusammensetzung bis auf das Vorhandensein des Gagels keine Unterschiede. Auch ökologische Ursachen sind nicht zu erkennen, es sei denn, daß die Randzonen des Moores etwas minerotraphenter sind und daher *Myrica* das Aufkommen ermöglicht wird (siehe auch WEBER 1978). Die Torftiefe unter der Degenerationsphase beträgt 80-90 cm.

5.5 Degenerationsphase von Pinus sylvestris (Tab. 5e)

Die Degenerationsphase von *Pinus sylvestris*, in der stellenweise auch *Betula pubescens* auftritt, besiedelt die höchsten und somit trockensten Standorte des *Erico-Sphagnetum magellanici*. So kann sich hier auch *Calluna vulgaris* am besten enfalten. Vereinzelt bildet *Molinia* dichtere Bestände (Aufn. 76). Kiefern und Birken wachsen zerstreut oder in kleinen Gruppen. Um den Fuß der Bäume stehen die üppigsten Moorlilien-Bestände. *Narthecium* erreicht hier durchweg eine Höhe von über 30 cm, während es sonst nur zwischen 10 und 25 cm hoch wird. Es bildet, wie auch an den höchsten Stellen kleiner Inseln aus *Sphagnum papillosum* und *S. magellanicum* in den Schlenken, eine dichte Streuschicht, in der die lichtbedürftigen Torfmoose schlecht zu gedeihen vermögen (Aufn. 66-69). NEUHÄUSL (1975) beschreibt derartige Stadien aus den Mooren der ČSSR. Vermutlich sind diese Stellen im Lauf der Zeit durch die Stoffproduktion von *Narthecium ossifragum* etwas erhöht und dadurch trockener geworden. Auf den kleinen Inseln sind nur sehr kleine, ca. 20 cm hohe Kiefern zu finden, die in nassen Jahren absterben. Die Beobachtung von BRAHE (1969), der in einem *Narthecium*-reichen Quellmoor in der Nordheide unter den Kiefern und Birken "im Untergrund präformierte Sandrücken mit geringer Torfüberdekkung" feststellte, konnte für das Breite Moor nicht bestätigt werden. Die Torfmächtigkeit an diesen Orten beträgt zwischen 90 bis über 100 cm. Der Torf ist in der Nähe älterer Bäume dunkelbraun, verhältnismäßig fest und stärker zersetzt, unter den Inseln im Schlenkenbereich aber locker und von hellerem Braun, ähnlich wie unter der Optimalphase. Die Kiefern sind schlechtwüchsig und relativ klein. Selten erreichen sie Höhen über drei Meter. Gegen Ende der Vegetationsperiode 1978 und besonders im Sommer 1979 starben viele von ihnen ab, vorwiegend in den nasseren Bereichen.

Von Natur aus sind die mittel- bis westeuropäischen Hochmoorbulten-Gesellschaften fast baumfrei (ELLENBERG 1978, S. 436). Einzelne Bäume vermögen sich nur unter günstigen Bedingungen über einen begrenzten Zeitraum zu halten.

Das *Erico-Sphagnetum magellanici* zählt zu den seltensten Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands (WITTIG 1979). Besonders die Ausbildung von *Narthecium ossifragum* muß zu den größten Raritäten gerechnet werden. Nach JECKEL (1979) gibt es kaum noch nennenswerte Vorkommen in Niedersachsen.

Die Syntaxonomie der Hochmoorbulten-Gesellschaften ist sehr schwierig und noch immer umstritten. Einige Autoren wollen sie nach Dominanz einzelner *Sphagnum*-Arten unterschieden wissen (JENSEN 1961, KAULE 1969, J. TÜXEN 1969, 1973). MOORE (1968) faßt dagegen in seinem umfassenden soziologischen Überblick der Hochmoor-Gesellschaften Ausbildungen der westeuropäischen ombrotrophen Moore zu einer Assoziation, dem *Erico-Sphagnetum magellanici*,

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

zusammen. DIERSSEN (1973, 1975) schließt sich dieser Ansicht für die Verhältnisse in westdeutschen Mooren weitgehend an.

Im Breiten Moor läßt sich, wie die Tabelle zeigt, ein *Sphagnetum magellanici* von einem *Sphagnetum papillosi* der Artzusammensetzung nach kaum trennen. Zwar gibt es gelegentlich Reinbestände des einen oder anderen Torfmooses, vor allem in der Initialphase, der Normalfall ist jedoch eine enge Verbindung beider Arten. Deswegen wird die Gesellschaft bis zur endgültigen syntaxonomischen Klärung dem *Erico-Sphagnetum magellanici* Moore 1968 zugeordnet.

Die Untereinheiten entsprechen nur teilweise den vorliegenden Literaturangaben und sind mehr lokal gefaßt. Die Schnabelried-Übergangsphase wurde bereits von TÜXEN (1937), später auch von DIERSSEN (1975) als Subassoziation von *Rhynchospora alba* beschrieben. Die Optimalphase kann als Typische Subassoziation angesehen werden. Die Initial- und Degenerationsphasen werden als Varianten eingestuft. Außer bei der artenarmen Initialphase läßt sich nach Dominanz eine *Narthecium*-Ausbildung abtrennen.

6. Rhynchosporetum albae (W. Koch 1926) Tx. 1937 (Tab. 6)

In kleinen feuchten Schlenken (Wildsuhlen), die zwischen *Erica*-Feuchtheiden in alten, selten wassergefüllten Torfstichen zwischen Gagelgebüschen oder auch an im Sommer trockenfallenden Randzonen eines größeren Moorteiches vorkommen, bildet *Rhynchospora alba* lockere Bestände. Dazwischen stehen *Drosera intermedia* und *Eriophorum angustifolium*. Nur an einer Stelle im Breiten Moor findet sich die seltene *Rhynchospora fusca* in dieser Gesellschaft (Aufn. 10). Torfmoose sind in wechselnder Menge vorhanden. Die im Winter überfluteten Bereiche überziehen sie in dichten Teppichen, während sie auf Flächen, die nie unter Wasser stehen, vereinzelt oder in kleinen Trupps wachsen.

Im Breiten Moor lassen sich zwei Ausbildungen des *Rhynchosporetum* unterscheiden: eine mit *Sphagnum auriculatum* (Tab. 6a), die vorwiegend anmoorige Böden besiedelt, und eine Typische Ausbildung (Tab. 6b), die häufiger auf Standorten mit stärker schwankenden Wasserständen wächst. Insgesamt spielt das *Rhynchosporetum albae* im Breiten Moor keine große Rolle.

Tabelle 6: Rhynchosporetum albae (W. Koch 1926) Tx 1937

a: Ausbildung von Sphagnum auriculatum
b: Typische Ausbildung

						a								b		
	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Brunnen-Nr.				13						15			14		
	Deckung der Krautschicht (%)	25	50	30	50	40	60	90	20	40	30	40	70	80	70	50
	Deckung der Moosschicht (%)	70	100	100	100	20	2	2	100	40	4	50	50	80	100	60
	Aufnahmefläche (m^2)	2	05	1	1	2	3	1	2	1	1	2	3	1	2	1
	Artenzahl	6	8	7	8	9	9	6	8	5	9	6	7	7	8	8
Ch	Drosera intermedia	1	2	2	2	1	2	4	2	1	1	2	4	.	3	.
	Rhynchospora fusca	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
D	Sphagnum auriculatum	4	4	4	+	+	1	1	1	2	+	.	.	.	.	.
V	Rhynchospora alba	+	2	1	3	2	3	3	1	1	2	1	2	3	3	3
K	Eriophorum angustifolium	1	1	1	1	1	+	+	+	2	1	2	1	2	1	1
	Carex canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
B	Sphagnum fallax	.	2	1	5	2	+	.	4	2	1	3	1	4	5	4
	Molinia coerulea	.	+	.	1	2	1	2	1	.	+	.	.	2	2	.
	Drosera rotundifolia	2	1	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	1	1
	Erica tetralix	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	.	2	+	2
	Pinus sylvestris Klg.	+	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Sphagnum papillosum	.	.	.	.	1	.	.	1	.	+	.	.	2	.	.
	Betula pubescens Klg.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
	Juncus bulbosus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
	Galerina spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
	Oxycoccos palustris	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Narthecium ossifragum	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Myrica gale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
	Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
	Juncus effusus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

7. Erica-Feuchtheiden (Tab. 7)

Oberflächlich abgetorfte Flächen im Norden und Süden des Gebietes werden von mehr oder weniger ausgedehnten *Erica*-Feuchtheiden besiedelt. Im Süden wachsen sie auf Torfpodsolen mit einer 5-53 cm mächtigen Torfschicht, im Norden auf Anmoorgley mit ca. 5 cm starker Humusschicht bzw. auf gestörten Böden. Bei allen Beständen handelt es sich nicht um echte, von Natur aus baumarme Ericeten (ELLENBERG 1978, S. 667), sondern um Sekundär-Gesellschaften, die nach Entwässerung in den Randbereichen des Moores entstanden sind (siehe auch JAHNS 1962, WEBER 1978).

Folgende Ausbildungen lassen sich unterscheiden:

Tabelle 7: Erica - Feuchtheiden

a: Ausbildung von Sphagnum fallax
b: Ausbildung von Hypnum cupressiforme v. ericetorum

		a							b					
	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Brunnen-Nr.						16		17					18
	Deckung der Strauchschicht (%)	-	-	-	-	20	20	30	30	30	-	-	4	10
	Deckung der Krautschicht (%)	80	95	100	100	95	100	100	100	100	90	90	90	90
	Deckung der Moosschicht (%)	90	90	3	3	10	5	5	3	3	60	20	30	30
	Aufnahmefläche (m^2)	2	3	6	6	25	25	10	20	20	15	25	25	10
	Artenzahl	6	5	5	6	10	7	8	14	9	10	10	12	8
Ch	Erica tetralix	4	4	4	5	3	4	3	3	4	4	4	3	4
D_1	Sphagnum fallax	5	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D_2	Hypnum cupressiforme v. eric.	.	.	.	.	1	2	1	1	1	3	2	+	.
	Pinus sylvestris Str.	.	.	.	.	2	2	3	3	3	.	.	1	2
	Pleurozium schreberi	.	.	.	.	.	.	.	+	.	2	.	+	.
	Myrica gale	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	.
	Cladonia impexa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	.
	Cladonia chlorophea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
	Cladonia mitis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2
V-K	Andromeda polifolia	.	.	.	.	.	.	1	1	1	+	+	.	.
	Oxycoccos palustris	.	.	.	.	.	.	+	1	1	.	.	.	.
	Eriophorum vaginatum	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+	.	.	.
B	Molinia coerulea	1	1	2	1	3	3	3	3	1	+	2	2	1
	Calluna vulgaris	.	+	1	2	1	+	+	1	+	1	2	2	2
	Eriophorum angustifolium	1	+	.	1	.	.	1	+	1	.	+	.	1
	Betula pubescens Kr.	+	.	+	+	.	1	.	1	.	.	1	+	1
	Pinus sylvestris Kr.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.
	Vaccinium vitis-idea	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.
	Frangula alnus	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
	Odontoschisma sphagni	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.

Außerdem je einmal in Aufn. 1: Agrostis stolonifera; in Aufn. 5: Avenella flexuosa, Quercus robur, Rubus spec.; in Aufn. 8: Calypogeia Mülleriana, Cephalozia connivens. (Alle mit +)

7.1 Ausbildung von Sphagnum fallax (Tab. 7a)

In dieser Ausbildung bildet *Sphagnum fallax* teilweise eine dichte grüne Moosschicht. Sie besiedelt in den stärker abgetorften Teilen relativ feuchte Standorte oberhalb nasser Torfstiche.

7.2 Ausbildung von Hypnum cupressiforme (Tab. 7b)

Auf trockeneren, meist höhergelegenen Flächen kommen anstelle der Sphagnen Laubmoose vor. Am häufigsten findet sich *Hypnum cupressiforme*, seltener *Pleurozium schreberi*. In diesen *Erica*-Beständen erreicht *Pinus sylvestris* oft Höhen bis 5 m. Hier läßt sich eine *Cladonia*-reiche Variante (Aufn. 10-13) mit *Cladonia impexa*, *C. chlorophea* und *C. mitis* abtrennen. Diese ist stellen-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

weise zwischen die trockeneren Gagelgebüsche eingestreut und weist auch kleine, einzeln stehende Gagelsträucher auf. Stellenweise grenzt sie an die *Sphagnum*-reiche Ausbildung.

Wegen der großen floristischen Ähnlichkeit dieser Gesellschaft mit dem *Ericetum tetralicis* wird sie von manchen Autoren (RUNGE 1973, BURRICHTER & WITTIG 1974) diesem Syntaxon zugeordnet. Jedoch fehlen diesen sich vorwiegend auf entwässerten Torfen entwickelnden Zwergstrauch-Stadien die wichtigsten Kennarten des *Ericetum*, z.B. *Sphagnum compactum*, *S. molle* und *Trichophorum cespitosum*. Daher erscheint es sinnvoll, die *Erica*-Stadien des Breiten Moores nicht dem eigentlichen, auf Mineralboden oder Anmoor wachsenden *Ericetum* zuzurechnen.

8. Molinia-Bulten-Gesellschaft (Tab. 8)

Auf Dämmen zwischen Torfstichen, besonders in einem stärker abgetorften Bereich im Süden des Moores siedeln ausgedehnte *Molinia*-Herden. Ihre Artzusammensetzung wechselt je nach Standort und Kontaktgesellschaft. Ziemlich regelmäßig ist *Erica tetralix* vertreten, wenn auch meist nur mit geringem Deckungsgrad. An nassen Stellen wachsen größere und kleinere Polster von *Sphagnum fallax* zwischen den *Molinia*-Bulten (Aufn. 1-7). An eutrophierten Standorten tritt *Agrostis canina* hinzu (Aufn. 1-4). *Betula pubescens* in der Krautschicht ist häufig.

Das Bulten-Stadium von *Molinia coerulea* deutet auf stärker schwankende Wasserstände hin. Derartige *Molinia*-Stadien sind oft aus anderen Gebieten beschrieben worden (GROSSER 1955, GÖRS 1961, JESCHKE 1961, PASSARGE 1964, BRAHE 1969, DIERSSEN 1973, DIERSCHKE 1979). Ihre Artzusammensetzung weist kaum soziologische Gemeinsamkeiten auf.

Tabelle 8: Molinia - Bulten - Gesellschaft

Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Deckung der Krautschicht (%)	95	85	100	100	60	95	90	100	100	95	90	95	100	
Deckung der Moosschicht (%)	60	10	-	5	70	10	20	-	-	-	5	-	-	-
Aufnahmefläche (m^2)	50	80	70	50	20	20	20	20	50	20	20	50	20	20
Artenzahl	9	9	10	9	9	4	4	6	6	6	4	7	4	6
Molinia coerulea	4	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	4	4	5
Sphagnum fallax	4	2	1	1	3	2	2	+	.	.	.	.	.	.
Agrostis canina	1	3	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erica tetralix	+	.	+	+	+	1	1	2	2	+	+	.	2	2
Betula pubescens Kr.	.	+	1	+	+	.	+	+	1	1	+	+	1	+
Polytrichum commune	+	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Eriophorum angustifolium	.	1	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Pinus sylvestris Kr.	.	.	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.
Polytrichum strictum	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.
Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	2	.
Juncus acutiflorus	.	+	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix cinerea	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus effusus	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frangula alnus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	+
Cirsium palustre	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Drosera rotundifolia	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Epilobium palustre	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus conglomeratus	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex stellulata	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Myrica gale	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum palustre	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix repens	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
Quercus robur	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Avenella flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Funaria hygrometrica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Trichophorum cespitosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Rhynchospora alba	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
Vaccinium vitis-idea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

9. Myricetum gale Jonas 1932 (Tab. 9)

Myrica gale ist die verbreitetste Strauchart im Breiten Moor. Während der Gagel im *Erico-Sphagnetum* nur vereinzelt auftritt und niedrigwüchsig bleibt, schließt er sich in den Randzonen des Moores zu ein bis zwei Meter hohen, dichten Gebüschen zusammen. Sie werden überragt von einzelnen bis fünf Meter hohen Sträuchern der Moorbirke, des Faulbaumes und der Kiefer.

In einigen wenig gestörten Randbereichen der Hochmoor-Vegetation bilden die Gagelgebüsche offenbar das Schlußglied der Verlandungsreihe vom offenen Wasser über die Torfmoos-Gesellschaften der nassen Schlenken zum *Erico-Sphagnetum* und angrenzenden *Myricetum* (vgl. HILD 1960, DIERSCHKE 1969, WEBER 1978).

Im August 1975 wurde durch den Brand der dichte *Myrica*-Gürtel, der im Südwestteil das *Erico-Sphagnetum* umschloß, fast vollständig zerstört. Vor dem Brand stellte sich hier ein schönes Beispiel der Verlandungsreihe dar.

Tabelle 9: Myricetum gale Jonas 1932

a: Subassoziation von Erica tetralix
b: Typische Subassoziation

						a							b		
	Nr. der Aufnahme	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Brunnen-Nr.		19								20		21		
	Deckung der Strauchschicht (%)	80	40	70	70	90	70	60	80	80	85	90	95	95	95
	Deckung der Krautschicht (%)	70	50	100	70	70	100	30	80	80	95	30	30	30	20
	Deckung der Moosschicht (%)	50	90	4	90	4	-	-	-	-	4	20	20	4	4
	Aufnahmefläche (m^2)	50	50	100	50	100	100	50	100	100	100	100	100	50	50
	Artenzahl	8	10	7	9	7	7	8	6	6	8	8	8	8	7
Ch	**Myrica gale**	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
D_1	**Erica tetralix**	.	3	+	4	+	+	1	1	2	.	.	.	.	.
	Narthecium ossifragum	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Sphagnum papillosum	3	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Calluna vulgaris	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.
D_2	**Pohlia nutans**	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	+	+	1
	Campylopus nigriformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	1	.
	Plagiothecium curvifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	1
O	**Frangula alnus**	+	.	.	+	2	+	+	.	.	1	1	2	1	1
	Salix cinerea	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
B	**Molinia coerulea**	4	1	4	1	4	5	2	4	4	5	2	3	2	2
	Betula pubescens	2	1	1	2	.	+	2	.	1	+	+	1	1	2
	Pinus sylvestris	.	1	1	1	+	2	2	.	1	.	1	.	2	.
	Dryopteris carthusianorum	.	.	.	+	+	+	.	.	.	+	.	+	+	+
	Sphagnum fallax	2	4	1	5	+	.	.	.	.	.	2	.	.	.
	Eriophorum angustifolium	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Oxycoccos palustris	.	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Andromeda polifolia	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
	Vaccinium vitis-idea	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.

9.1 Subassoziation von Erica tetralix (Tab. 9a)

Die nassesten Standorte der Gagelgebüsche sind charakterisiert durch das Vorkommen von *Erica tetralix*. Zwischen dichten *Molinia*-Bulten bedecken Torfmoos-Rasen von *Sphagnum fallax* den Boden. Wo die Gesellschaft in Kontakt zum *Erico-Sphagnetum* steht, bilden hin und wieder *Sphagnum papillosum* und *Narthecium ossifragum* kleine Bestände (Aufn. 1-2). *Calluna vulgaris* erscheint erst auf etwas trockeneren Flächen (Aufn. 8-9).

Die Grundwasserstände unter dieser Ausbildung sind sehr hoch (JECKEL 1979). Der Gagel vermag stellenweise fast das ganze Jahr über im Wasser zu stehen.

Unter dieser Gesellschaft wurden 35 cm Torfmächtigkeit festgestellt, darunter Sand.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

9.2 Typische Subassoziation (Tab. 9b)

In der Typischen Subassoziation, die auf entwässerten Torfen stockt und oft in Kontakt zu Moorbirken-Stadien und Kieferngehölzen steht, spielen Laubmoose eine größere Rolle. Es handelt sich um *Pohlia nutans, Plagiothecium curvifolium* und *Campylopus piriformis*.

Torfmoose treten hier kaum noch auf. Die von DIERSCHKE (1969, 1979) unterschiedene reichere Ausbildung mit *Peucedanum palustre* und anderen anspruchsvolleren Arten kommt im insgesamt recht nährstoffarmen Breiten Moor nicht vor.

Die Torftiefe unter der Typischen Subassoziation beträgt 75-80 cm, davon sind die unteren 5 cm glänzender, nasser Torfschlamm. Unter dem Torf liegt Sand.

Großflächige Gagelgebüsche kommen vor allem auf den teilentwässerten Torfen im Süden vor.

10. Eutrophierte Moorstandorte

Die Randzonen bewirtschafteter Teiche sowie etwas nährstoffreichere Stellen zwischen den *Molinia*-Bulten im Süden werden großflächig von Herden etwas anspruchsvollerer Arten eingenommen. Je nach Grad und Dauer der Eutrophierung durchsetzen Hochmoorpflanzen mehr oder weniger stark diese Bestände. Je nach den standörtlichen Gegebenheiten dominieren *Juncus effusus, J. acutiflorus* und *J. bulbosus*. Im tieferen Wasser (besonders im größten Fischteich südlich der B 191) fluten *J. bulbosus*-Herden. An flacheren Stellen kommen *Eleocharis palustris, Carex rostrata* oder *C. canescens* hinzu.

Den Rand des größten Teiches umgibt seit Jahren ein breiter Gürtel von *Juncus effusus* mit *J. conglomeratus*, wenig *Calamagrostis epigejos* und *Lycopus europaeus*. In den letzten Jahren siedelte sich offenbar aufgrund fortschreitender Eutrophierung *Phragmites australis* an (Aufn. 13). Schwimmende Torfmoose *(Sphagnum fallax, S. auriculatum)* durchsetzen die Binsenherden.

Noch Mitte der sechziger Jahre wurde der Teich von einer *Carex rostrata*-Zone umgeben, wie sie in oligotrophen Gewässern häufiger zu finden ist.

An kleineren Moortümpeln, die zu Beginn der siebziger Jahre kurze Zeit (3-4 Jahre) fischwirtschaftlich genutzt wurden, breitete sich neben der Flatterbinse bald *Typha latifolia* aus. Diese Art zählt nach ELLENBERG (1979) zu den ausgesprochenen Stickstoffzeigern, während die genannten *Juncus*-Arten auf weniger stickstoffreichen Standorten am konkurrenzkräftigsten sind. Der Rohrkolben verdrängt daher die Binsen in zunehmendem Maße. Die in diesen Moortümpeln früher vorkommende *Nymphaea candida*-Gesellschaft wurde durch die Nutzung vernichtet.

Zwischen den *Molinia*-Beständen im Süden fallen hochwüchsige *Juncus acutiflorus*-Herden ins Auge. In diesen Herden findet man noch einige Arten der *Oxycocco-Sphagnetea*, z.B. *Sphagnum papillosum, Vaccinium oxycoccus* und *Erica tetralix*. Bemerkenswert ist das gehäufte Auftreten von *Dactylorhiza praetermissa* zwischen den Binsen.

11. Gehölzstadien

Auf stärker entwässerten Torfen stocken Moorbirken- und teilweise durch Samenanflug entstandene Kiefern-Stadien. Stellenweise sind letztere mit *Myrica gale* und *Rhamnus frangula* durchsetzt. Vermutlich konnte die Kiefer nach stärkerer Entwässerung in das *Myricetum* einwandern und diese allmählich verdrängen. In der Krautschicht der Moorbirken-Stadien herrscht meist *Molinia* vor.

Auf höher gelegenen trockenen Podsolböden wachsen Kiefernforsten unterschiedlichen Alters; soweit sie 1975 abgebrannt waren, wurde erneut mit Kiefer, auf feuchteren Torfpodsolen auch mit Fichte aufgeforstet.

Flächenmäßig spielen die Gehölzstadien im Naturschutzgebiet eine große Rolle. Im Zusammenhang mit der Moorvegetation interessieren sie jedoch wenig.

IV. DIE RÄUMLICHE VERTEILUNG DER PFLANZENGESELLSCHAFTEN

Aus dem Vergleich der einzelnen Pflanzengesellschaften ergaben sich Kartierungseinheiten, die durch Trennarten-Gruppen voneinander abgrenzbar sind

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tabelle 10: Zusammenfassende Übersicht aller Moorgesellschaften

Tabelle Nr.	1	2	4	3	7	5	5	8	9	10	1o
Spalte Nr.	-	-	-	-	-	b	c	-	-	a	b
Zahl der Aufnahmen	7	8	12	12	15	10	57	13	14	9	5
Mittlere Artenzahl	5	3	4	7	7	9	10	9	6	8	8
Nymphaea candida	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Utricularia minor	V	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Juncus bulbosus	IV	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Potamogeton polygonifolius	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum cuspidatum	II	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum cuspidatum v. plumosum	I	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Drosera intermedia	I	.	III	IV	V	.	.	.	.	.	.
Sphagnum auriculatum	.	I	I	V	IV	.	r	.	.	.	.
Drosera rotundifolia	.	.	II	II	III	IV	IV	.	+	.	.
Rhynchospora alba	.	.	I	.	V	V		.	+	.	.
Sphagnum papillosum	.	.	+	.	II	V	V	.	.	II	.
Narthecium ossifragum	.	.	I	.	+	II	IV	.	.	II	.
Sphagnum magellanicum	.	.	.	.	.	III	IV	.	.	.	.
Sphagnum rubellum	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.
Andromeda polifolia	.	.	+	.	.	III	III	III	.	I	.
Calluna vulgaris	.	.	+	.	r	II	III	V	I	II	.
Pinus sylvestris Kr.	.	.	I	.	I	III	III	II	I	.	.
Oxycoccos palustris	.	.	I	I	I	IV	IV	II	+	II	.
Erica tetralix	.	.	I	.	II	V	V	V	IV	IV	.
Hypnum cupressiforme v. ericetor.	.	.	.	.	.	.	+	III	.	.	.
Betula pubescens Kr.	.	.	II	.	I	.	II	IV	V	.	.
Pinus sylvestris Str.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	IV	II
Myrica gale	.	.	+	.	.	.	.	II	I	V	V
Frangula alnus	.	.	.	.	.	.	.	I	I	III	V
Betula pubescens Str.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	V
Dryoptheris carthusianorum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	IV
Pohlia nutans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V
Plagiothecium curvifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
Campylopus nigriformis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III
Eriophorum angustifolium	IV	IV	V	V	V	V	V	V	I	II	.
Sphagnum fallax	I	II	V	IV	IV	V	V	II	III	III	I
Molinia coerulea	.	.	III	.	III	III	V	V	V	V	V

(Tab. 10). Mit Hilfe dieser Arten wurde in den interessanteren Teilen des Naturschutzgebietes die räumliche Verteilung der Pflanzengesellschaften mit Hilfe eines Luftbildes erfaßt. Ihre Lage geht aus Karte 1 hervor.

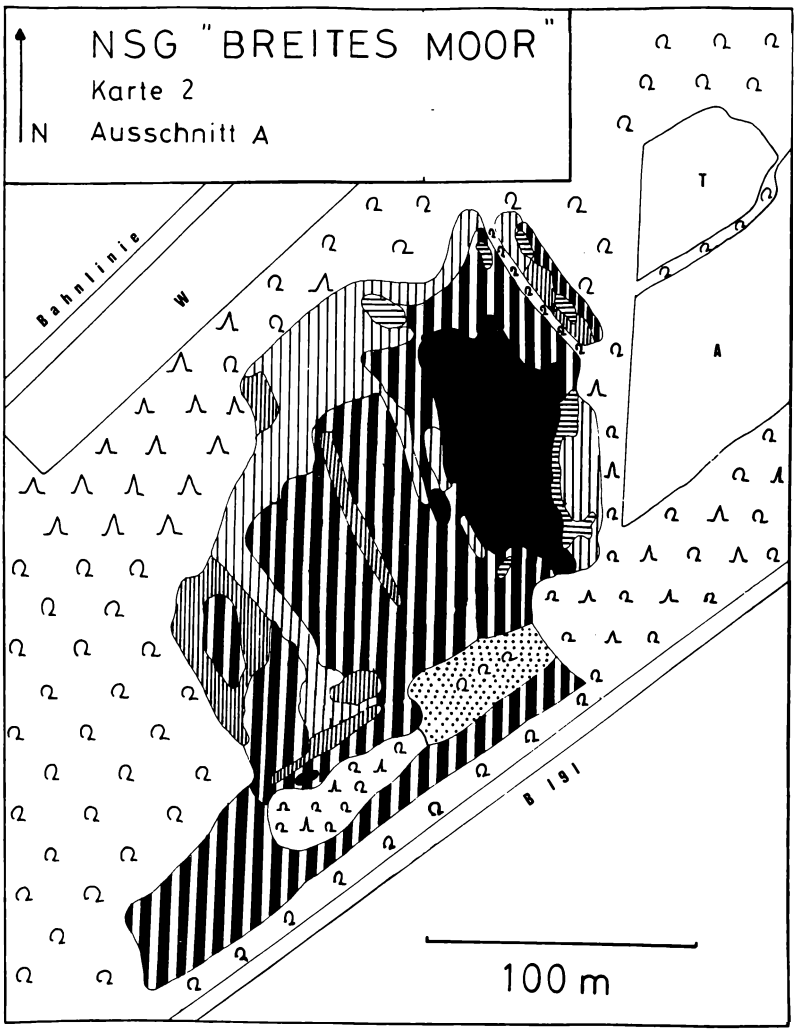
1. Verteilung der Pflanzengesellschaften in den Teilgebieten A und B

Nördlich der Bundesstraße 191 (Karte 2) wachsen in größeren Moorteichen oft eng miteinander verzahnt die *Nymphaea candida*- und die *Sphagnum auriculatum*-Gesellschaft. Im Kontakt zu ihnen steht häufig die *Sphagnum fallax - Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft, die in diesem Teil des Moores vorherrscht. Das *Erico-Sphagnetum magellanici* besiedelt vor allem erhöhte Stellen zwischen alten Torfstichen. Beide Gesellschaften lassen sich in einem 1975 abgebrannten Stück schwer voneinander trennen.

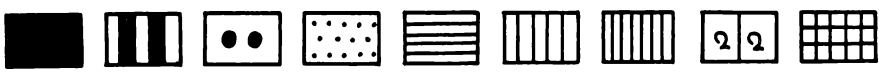
Am Rand eines größeren Teiches wächst das *Rhynchosporetum albae*. Daran grenzen auf etwas höhergelegenen, trockeneren Stellen *Erica*-Feuchtheiden. Die *Molinia*-Bulten-Gesellschaft ist überall eingestreut. Moorbirken- und Kieferngehölze umschließen diesen Teil.

Der Südwestteil des Moores (Karte 3) bietet ein besonders abwechslungsreiches Bild verschiedener Gesellschaften. Vielfältiger als anderswo im Moor ist das Mosaik der auf kleinem Raum miteinander wechselnden Gesellschaften. Kleine Moortümpel und Schlenken werden von der *Nymphaea candida*-Gesellschaft

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at



Karte 2: Verteilung der Pflanzengesellschaften im Nordteil des Naturschutzgebietes (s. Karte 1).



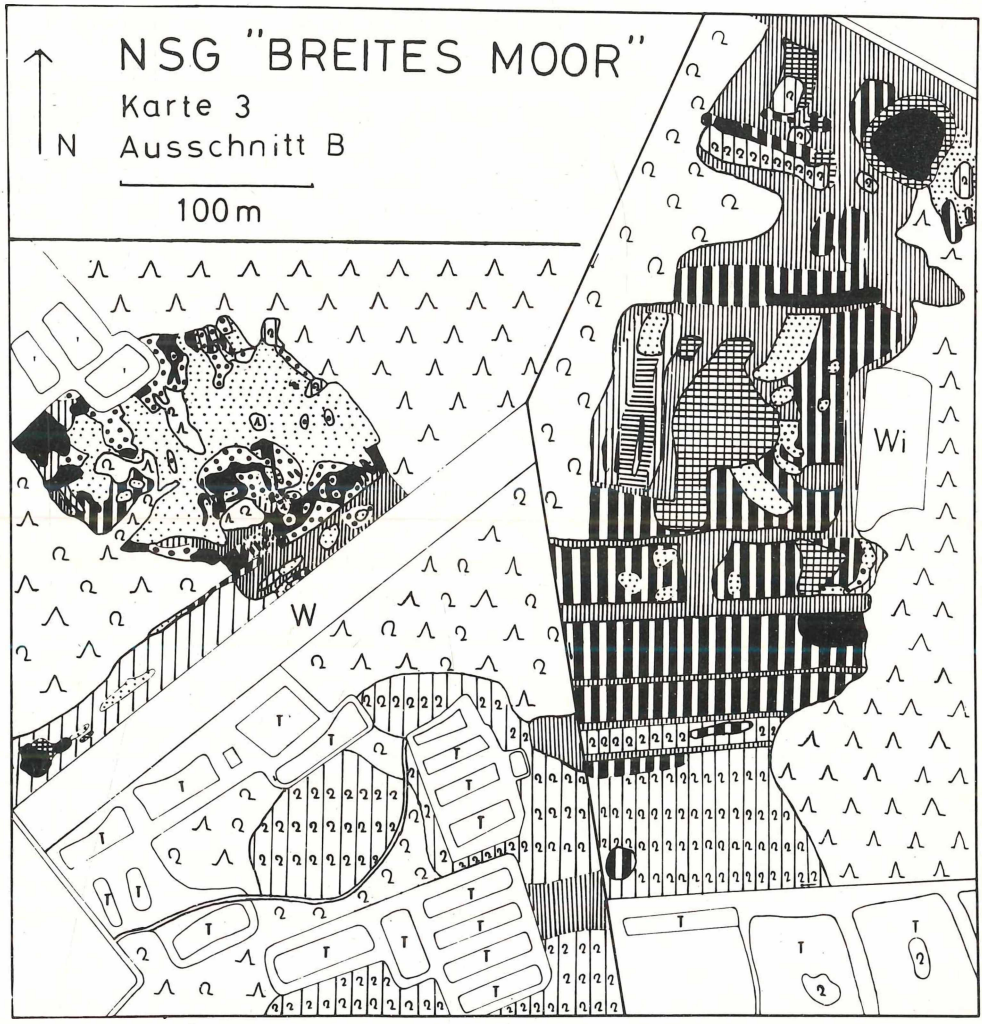
1 2 3a 3b 4 5 6 7 8

1 Gesellschaften des offenen Wassers und der sehr nassen Schlenken: *Nymphaea candida*-Gesellschaft, *Sphagnetum cuspidati*, *Sphagnum auriculatum*-Gesellschaft
2 *Sphagnum fallax* - *Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft
3a *Erico-Sphagnetum magellanici*, Subassoziation von *Rhynchospora alba*
3b *Erico-Sphagnetum magellanici* (Initialphase, Optimalphase, Degenerationsphase)
4 *Rhynchosporetum albae*
5 *Erica*-Feuchtheiden
6 *Molinia*-Bulten-Gesellschaft
7 *Myricetum gale*
8 Eutrophierte Moorstandorte (*Juncus effusus* - *J. acutiflorus* - *Eleocharis palustris* - *Phragmites australis* - *Typha latifolia*-Bestände)

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

und dem *Sphagnetum cuspidati* besiedelt. Im Schlenkenbereich steht oft im Kontakt dazu die *Sphagnum auriculatum*-Gesellschaft, seltener die *Sphagnum fallax - Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft. Diese besiedelt vor allem alte, kleine Torfstiche im Südosten, wächst aber auch fleckenweise im *Erico-Sphagnetum magellanici*. Letzteres herrscht in diesem Teil des Moores vor. Die Subassoziation von *Rhynchospora alba* wächst vorwiegend um die Schlenken herum, während die Typische Subassoziation, insbesondere ihre *Narthecium*-Ausbildung, große, nicht ganz so nasse Flächen einnimmt. Kleinflächiger und deshalb nicht gesondert dargestellt kommt die *Pinus*-Variante vor. Inselartig eingestreut liegen auch kleine, dichtere Moorbirken-Kiefern-Gehölze. *Erica*-Feuchtheiden spielen nur eine geringe Rolle.

Die Moorflächen werden im Südosten von großen Beständen der *Molinia*-Bulten-Gesellschaft begrenzt. An diese schließt nach Südwesten ein breiter Streifen an, in dem ein dichtes Gagelgebüsch wächst, nur unterbrochen von kleineren Flächen des *Erico-Sphagnetum*. Im äußersten Südwesten liegt ein Teich mit der *Nymphaea candida*-Gesellschaft und kleinen *Carex rostrata*-Beständen in



Karte 3: Verteilung der Pflanzengesellschaften im Südteil des Naturschutzgebietes (s. Karte 1).
Legende s. Karte 2.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

den Gebüschen. Nach Westen wird dieser Teil von Kiefern-Moorbirken-Gehölzen, nach Osten von Kiefernforsten begrenzt. Im Süden liegt eine Weide, im Nordwesten schließen Fischteiche an.

Östlich des Entwässerungsgrabens bestimmen ausgedehnte Bestände der *Sphagnum fallax - Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft und der *Molinia*-Bulten-Gesellschaft das Bild. Sie entsprechen in ihrer Verteilung dem Wechsel höherer und tieferer Abtorfungsflächen. In alten, tiefen Torfstichen und Moorteichen findet sich die *Nymphaea candida*-Gesellschaft zusammen mit dem *Sphagnetum cuspidati* und der *Sphagnum auriculatum*-Gesellschaft. Die mit der *Sphagnum fallax - Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft besiedelten Stellen westlich der kleinen Wiesenbrache brannten im Sommer 1975 ab. Vorher war hier die *Molinia*-Bulten-Gesellschaft verbreitet. Inzwischen hat sich kleinflächig an verschiedenen Stellen in der *Sphagnum fallax - Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft das *Erico-Sphagnetum* entwickelt.

Nur an einer Stelle nahe des Kiefernforstes am Ostrand kommt die Subassoziation von *Rhynchospora alba* vor.

Eine größere Fläche des *Rhynchosporetum* im Westen wird von *Erica*-Feuchtheiden begrenzt. Im Gegensatz zum Südwestteil spielen hier Eutrophierungs-Bestände eine größere Rolle. *Juncus effusus* wächst vor allem in oder um eutrophierte Moorteiche. Daneben findet sich ein sehr ausgedehnter *Juncus acutiflorus*-Bestand. Nach Süden schließen sich große Gagelgebüsche an die *Sphagnum fallax - Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft an.

Gehölzstadien und Fischteichanlagen begrenzen diesen Moorteil im Süden und Südwesten, Kiefernforsten im Nordwesten und Osten. Es ist der Orchideenreichste des Moores.

Da in diesem Moorteil der Brand von 1975 besonders viel vernichtete, gibt die Karte nur den augenblicklichen Zustand wieder. Möglicherweise wird sich in den kommenden Jahren an Zusammensetzung und Verteilung der einzelnen Pflanzengesellschaften noch manches ändern.

2. Kleinräumige Abfolgen

Die Vegetationsabfolgen sind im Schlenkenbereich kleinräumig und abwechslungsreicher, als es in den Karten 2 und 3 dargestellt werden konnte. Abb. 2 zeigt daher schematisiert die genaue Abfolge der Zonierung von der Schlenke bis zum höchsten Punkt eines Bultes. Die *Sphagnum auriculatum*-Schlenke (3) wird häufig von Unterwasserformen der namengebenden Art gebildet und ist fast immer ganzjährig überstaut. An den nassen Schlenkenrändern ziehen sich ca. 10-80 cm breite hellgrüne Bänder von *Sphagnum papillosum* entlang. Seltener ist in diesem Bereich *S. magellanicum*. Diese artenarme Initialphase

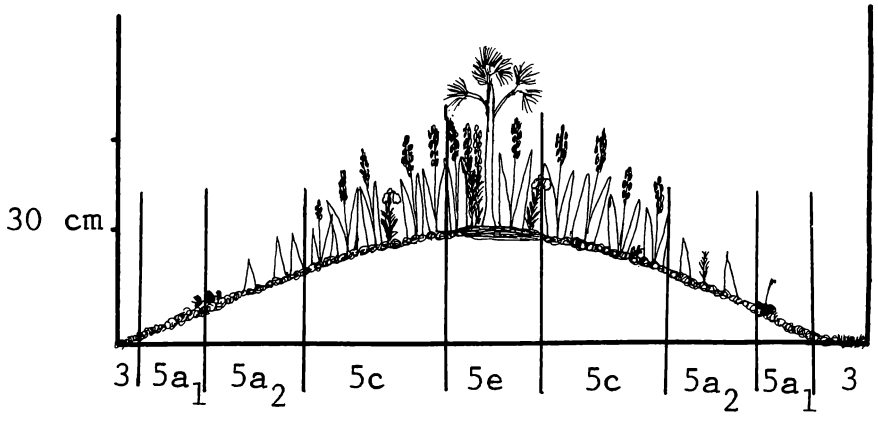


Abb. 2: Schematisierte Darstellung der Vegetationsabfolge eines Bult-Schlenken-Komplexes.
3: *Sphagnum auriculatum*-Gesellschaft; 5: *Erico-Sphagnetum;*
$5a_1$: Initialphase, reine *Sphagnum*-Ausbildung; $5a_2$: Initialphase mit wenigen Phanerogamen; 5c: Optimalphase; 5e: Degenerationsphase mit *Pinus sylvestris* (Numerierung wie in Tab. 5).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

des *Erico-Sphagnetum magellanici* bildet ein auffälliges Element im Schlenkenbereich.

Um die Zonierung genau zu verdeutlichen, wurde die Initialphase (Tab. 5a) noch unterteilt in:

$5a_1$) eine reine *Sphagnum*-Ausbildung und
$5a_2$) eine Ausbildung mit einigen Phanerogamen, d.h. einzelnen Exemplaren von *Narthecium ossifragum* (hier immer steril), *Vaccinium oxycoccus* (steril) und *Drosera rotundifolia*.

Die Zone der Ausbildung $5a_2$ umschließt ringförmig kleine, höherliegende Bulten mit der Typischen Subassoziation des *Erico-Sphagnetum*. Hier wird *Narthecium* meist recht üppig. Gelegentlich wächst auf diesen Bulten, die sich inselartig am Rand der Schlenke aufwölben, eine kleine Kiefer. Die Höhe der Bulten beträgt von der Oberfläche des *Sphagnum*-Polsters bis hinunter zum Höhenniveau der Schlenken-Gesellschaften 15-30 cm.

Landwärts schließen dann die Subassoziation von *Rhynchospora alba* oder die Typische Subassoziation an.

VI. HEUTIGE PROBLEME DER ERHALTUNG DES NATURSCHUTZGEBIETES UND VORSCHLÄGE ZU IHRER LÖSUNG

Große Teile des Breiten Moores sind durch Fischteich-Anlagen, Entwässerung und landwirtschaftliche Nutzung beeinträchtigt und teilweise oder ganz zerstört worden. Umso schwieriger ist es, die noch lebenden, wenig gestörten bzw. regenerierenden Restflächen zu erhalten. Erstens müssen die Moor-Gesellschaften ständig gut wasserversorgt sein, und zweitens müssen sie vor Eutrophierung durch Teich- und Landwirtschaft geschützt werden.

Sowohl die schutzwürdigen Pflanzen als auch die schutzwürdigen Pflanzengesellschaften lassen sich nur dann erhalten, wenn ihre Existenz durch einen genügend hohen Wasserstand dauernd gesichert ist. Besonders gilt dies für den südwestlichen Teil B (Karte 3), wo das schönste *Erico-Sphagnetum* mit *Narthecium* sowie die am besten ausgebildeten Schlenken-Gesellschaften anzutreffen sind (s.a. WITTIG 1979). Im südlichen/südöstlichen Teil B könnten sich, wie die Entwicklung nach dem Brand vermuten läßt, bei ausreichender Feuchtigkeit die vor August 1975 dort vorhandenen Torfmoos-Bulten-Gesellschaften nicht nur regenerieren, sondern sogar noch etwas ausbreiten. Die Gagel-Gebüsche benötigen einen relativ hohen Grundwasserstand und reagieren empfindlich auf dessen Absenkung (LOSERT 1969, DIERSSEN 1973).

Es muß also im Naturschutzgebiet (das eine relativ große Pufferzone besitzt) selbst, möglicherweise aber auch in den angrenzenden Grünlandbereichen von allen Maßnahmen, die direkt oder sekundär eine Entwässerung des Moores bewirken, abgesehen werden (siehe auch WITTIG 1980). Vor allen Dingen darf der das Gebiet von Norden nach Süden durchschneidende Graben auf keinen Fall noch weiter vertieft werden.

Die wichtigen Pflanzengesellschaften im Südwesten des Teiles B werden von einer schlecht gepflegten Rinderweide begrenzt. Die Weide wird in ihrem nordöstlichen Bereich von *Juncus effusus*-Herden besiedelt und ist sehr sumpfig. Ihre nasse nordwestliche Randzone steht unmittelbar in Kontakt zu den Hochmoor-Gesellschaften. Bei höherem Wasserstand gelangen immer wieder Nährstoffe in die Torfmoos-Polster und ermöglichen nährstoffbedürftigeren Arten wie *Carex canescens* und *Typha latifolia* die Ansiedlung. Es ist nicht auszuschließen, daß die Weide in Zukunft intensiver genutzt und stärker gedüngt wird, damit sie besseres Futter erbringt. Dies hätte dann eine stärkere Eutrophierung der Moorrandzone zur Folge. Die günstigste Lösung dieses Problemes wäre ein Aufkauf der Weide als Pufferzone für das Naturschutzgebiet.

Die größte Gefahr für die Moor-Gesellschaften stellt jedoch die fortschreitende Eutrophierung durch Fischwirtschaft dar. Der gesamte Mittelteil des Moores ist schon mehr oder weniger stark mit Eutrophierungs-Beständen durchsetzt. Dies ist auch im südlichen Teil B (Karte 3) der Fall.

Südlich des größten Fischteiches breiteten sich vor dem Brand *Molinia*-Bestände aus, hin und wieder von kleinen Gagelgebüschen bzw. von Torfmoos-Gesellschaften der Torfstiche unterbrochen. (Auf die möglicherweise positiven Folgen des Brandes auf stärker vernäßten Torfflächen wurde schon eingegangen. Ebenfalls erwähnt wurde die Wiederbesiedlung etwas trockener Torfböden durch das Pfeifengras.)

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Am Nordrand dieser Bestände liegt ein kleiner Teich, der bis vor einigen Jahren charakteristische Verlandungszonen vom offenen Wasser über Schwingrasen-Gesellschaften bis zu Gebüschstadien *(Myricetum)* aufwies, nun aber durch Ausbaggern und widerrechtliches Nutzen als Fischteich wertlos geworden ist.

Ein außerhalb des NSG an dessen Südrand liegender Zipfel mit schönen *Myrica*-Beständen sollte nach Möglichkeit in das NSG mit einbezogen werden.

Insgesamt ist das Breite Moor stark durch Anlage und Bewirtschaften von Fischteichen sowie durch landwirtschaftliche Maßnahmen beeinträchtigt worden. Eine besondere Gefahr stellen nach wie vor diejenigen Fischteiche im Teil B dar, die unmittelbar an Hochmoor-Gesellschaften grenzen oder mitten darin liegen und ihre Umgebung langsam eutrophieren. *Typha latifolia* und *Juncus effusus* scheinen hierbei besonders konkurrenzkräftig zu sein.

Je stärker die erhaltenswerten Moorgesellschaften an flächenmäßiger Ausdehnung verlieren, desto schwieriger wird es sein, die verbleibenden Reste vor unerwünschten Einflüssen zu schützen. Durch Forstwirtschaft wird das Moor zur Zeit wohl kaum beeinträchtigt. Wünschenswert erscheint es, die Brandflächen östlich des großen Grabens nicht aufzuforsten, sondern sich selbst zu überlassen, um die ungestörte Entwicklung von Waldgesellschaften zu ermöglichen.

Herrn Dr. H. MUHLE, Ulm, und Herrn F. NEU, Coesfeld, sei an dieser Stelle recht herzlich für die Bestimmung bzw. Nachbestimmung der Kryptogamen gedankt.

Herzlich danken möchte ich auch der Bezirksregierung Lüneburg für die finanzielle Unterstützung dieser Arbeit.

A N H A N G

FLORENLISTE DER PHANEROGAMEN UND GEFÄSSKRYPTOGAMEN

Der Bedrohungsgrad wird nach HAEUPLER, MONTAG & WÖLDECKE (1976) angegeben:
1.2 = akut vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = mit allgemeiner Rückgangstendenz.

Die Nomenklatur der Phanerogamen und Gefäßkryptogamen folgt EHRENDORFER (1973).

Achillea millefolium
Achillea ptarmica agg.
Aegopodium podagraria
Agrostis canina
Agrostis stolonifera
Agrostis tenuis
Aira praecox
Alopecurus geniculatus
3 *Andromeda polifolia*
Angelica sylvestris
Anthoxanthum puelii
Athyrium filix-femina
Betula pendula
Betula pubescens
Briza media
Bromus mollis
Calamagrostis epigejos
Calluna vulgaris
Cardamine pratensis
Carex canescens agg.
Carex elata
Carex gracilis
Carex leporina
Carex nigra
Carex pilulifera
Carex rostrata
Cerastium fontanum
Cirsium arvense
Cirsium palustre
Cirsium vulgare
Conyza canadensis
Dactylis glomerata
Deschampsia cespitosa
Galium harcynicum
Genista anglica
Genista pilosa
2 *Gentiana pneumonanthe*
Geranium pusillum
Glyceria fluitans
Gnaphalium uliginosum
1.2 *Hammarbya paludosa*
Hieracium pilosella
Holcus lanatus
Holcus mollis
Hypericum perforatum
Hypochoeris radicata
Juncus acutiflorus
Juncus bufonius
Juncus bulbosus
Juncus conglomeratus
Juncus effusus
Juncus filiformis
Juncus squarrosus
Lamium album
Lathyrus pratensis
Leontodon autumnale
Linaria vulgaris
Listera ovata
Lotus corniculatus
Lotus uliginosus
Luzula multiflorum
Lychnis flos-cuculi
2 *Lycopodiella inundata*
Lycopus europaeus
3 *Menyanthes trifoliata*
Molinia coerulea
Potamogeton natans
3 *Potamogeton polygonifolius*
Potentilla erecta
Prunella vulgaris
Pteridium aquilinum
Ranunculus acris
Ranunculus repens
Ranunculus sceleratus
3 *Rhynchospora alba*
2 *Rhynchospora fusca*
Rorippa islandica
Rubus spec.
Rumex acetosella agg.
Rumex obtusifolius
Sagina procumbens
Salix cinerea
Scleranthus annuus
Scutellaria galericulata
Senecio sylvaticus
Silene alba
Solanum dulcamara
Sorbus aucuparia
Spergula arvensis
Spergula morisonii
Spergularia rubra
Stachys palustris
Stachys sylvatica
Stellaria alsine
Stellaria graminea
Stellaria media
Tanacetum vulgare
Taraxacum officinale
Trichophorum cespitosum

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

1.2 *Dactylorhiza praetermissa* ⁑
3 *Drosera intermedia*
2 *Drosera rotundifolia*
Dryopteris carthusiana
Dryopteris dilatata
2 *Dryopteris cristata*
1.2 *Elatine triandra*
Epilobium angustifolium
Epilobium palustre
Epipactis helleborine agg.
Eriophorum angustifolium
Eriophorum vaginatum
Festuca rubra agg.
Fragaria vesca
Frangula alnus
Galeopsis bifida
Galium aparine
Galium mollugo agg.
Myosotis arvensis
Myrica gale
Narthecium ossifragum
Nymphaea candida
Ophioglossum vulgatum
Papaver rhoeas
Phleum pratense
Phragmites australis
Plantago lanceolata
Plantago major
Poa annua
Poa nemoralis
Poa pratensis
Poa trivialis
Polygonum aviculare
Polygonum lapathifolium
Polygonum minus
Polygonum persicaria
Trientalis europaea
Trifolium dubium
Trifolium pratense
Trifolium repens
Tussilago farfara
Typha latifolia
Urtica dioica
3 *Utricularia minor*
Vaccinium myrtillus
Vaccinium oxycoccus
Vaccinium vitis-idaea
Veronica chamaedrys
Vicia cracca
Vicia sativa
Vicia tetrasperma
Viola palustris
Viola arvensis

⁑ *Dactylorhiza praetermissa* wird bei HAEUPLER, MONTAG & WÖLDECKE als *D. sphagnicola* aufgeführt. Wie bereits erwähnt, ist nach NELSON *D. sphagnicola* = *D. praetermissa*.

SCHRIFTEN

BOMANN, W. (1941): Bäuerliches Hauswesen und Tagewerk im alten Niedersachsen. - Weimar.

BÖTTCHER, H., JECKEL, G. (1974): Beobachtungen zur Flora und Vegetation ausgetrockneter Teiche im Kreis Celle. - Gött. Flor. Rundbr. 8(3): 85-90. Göttingen.

BRAHE, P. (1969): Zur Kenntnis oligotropher Quellmoore mit Narthecium ossifragum bei Hamburg. - Schriftenr. f. Vegetationskde 4: 75-84. Bonn-Bad Godesberg.

BURRICHTER, E., WITTIG, R. (1974): Das Hündfelder Moor, seine Vegetation und seine Bedeutung für den Naturschutz. - Abh. Landesmus. Naturk. Münster 36: 1-20. Münster.

DIERSCHKE, H. (1969): Natürliche und naturnahe Vegetation in den Tälern der Böhme und Fintau in der Lüneburger Heide. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 14: 377-397. Todenmann.

- (1979): Die Pflanzengesellschaften des Holtumer Moores und seiner Randgebiete. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 21: 111-144. Göttingen.

DIERSSEN, K. (1973): Die Vegetation des Gildehauser Venns (Kreis Grafschaft Bentheim). - Beih. Ber. Naturhist. Ges. Hannover 8. Hannover.

- (1975): Klasse Oxycocco-Sphagnetea. - In: OBERDORFER, E. (Ed.) 1977: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. 2. Aufl. Teil I: 272-292. Stuttgart-New York.

EHRENDORFER, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl. - Stuttgart.

ELLENBERG, H. (1978): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 2. völlig neu bearb. Aufl. - Stuttgart.

- (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. verbess. u. erweit. Aufl. - Scripta Geobot. 9. Göttingen.

FOERSTER, E. (1968): Beobachtungen in Populationen von Dactylorhiza majalis (Rchb.) Hunt & Summerh., zugleich ein Nachweis von Dactylorhiza praetermissa (Druce) Soó in Deutschland. - Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal 21/22: 83-85. Wuppertal.

GÖRS, S. (1961): Das Pfrunger Ried: Die Pflanzengesellschaften eines oberschwäbischen Moorgebietes. - Veröff. Landesst. Natursch. u. Landschaftspfl. Baden-Württ. 27/28. Ludwigsburg.

GROSSER, K.H. (1955): Vegetationsuntersuchungen an Heidemooren und Heidesümpfen in der Oberförsterei Weißwasser (Oberlausitz). - Wiss. Ztschr. Univ. Berlin, Math.-nat. R. 4. Berlin.

HAEUPLER, H. (1976): Atlas zur Flora von Südniedersachsen. - Scripta Geobot. 10. Göttingen.

- , MONTAG, A., WÖLDECKE, K. (1976): Verschollene und gefährdete Gefäßpflanzen in Niedersachsen. (Rote Liste Gefäßpflanzen, 2. Fassung vom 1.5.1976). - Nieders. Minist. Ern., Landw. u. Forsten. Hannover.

HILD, J. (1960): Verschiedene Formen von Myrica-Beständen am unteren Niederrhein. - Ber. dt. bot. Ges. 73(2): 41-49. Stuttgart.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

HÖPPNER, H. (1927): Orchis Beckerianus H. Höppner und sein Formenkreis nebst Bemerkungen zu verwandten Formenkreisen. - Sitz. Ber. Naturhist. Ver. Preuss. Rheinl. u. Westf.: 1-26. Bonn.

HUECK, K. (1925): Vegetationsstudien auf brandenburgischen Hochmooren. - Beitr. Naturdenkmalspflege 10: 313-408. Berlin-Lichterfelde.

JAHNS, W. (1962): Zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften des Großen und Weißen Moores bei Kirchwalsede (Krs. Rotenburg/Hann.). - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 9: 88-94. Stolzenau/Weser.

JECKEL, G. (1979): Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes Breites Moor (Kreis Celle). - Diplomarb. Göttingen. Mskr.

JENSEN, U. (1961): Die Vegetation des Sonnenberger Moores im Oberharz und ihre ökologischen Bedingungen. - Natursch. u. Landschaftspfl. Nieders. 1. Hannover.

JESCHKE, L. (1963): Ergebnisse der Inventarisierung schutzwürdiger Moore und Gewässer in Mecklenburg (I). - Naturschutzarbeit Mecklenburg 6: 23-35. Schwerin.

KAULE, G. (1969): Vegetationskundliche und landschaftsökologische Untersuchungen zwischen Inn und Chiemsee. - Diss. TH München.

LOSERT, H. (1969): Zur Verbreitung von Myrica gale L. im Regierungsbezirk Lüneburg. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 14: 32-35. Todenmann.

LÜDERWALDT, D. (1976): Landschaftsplanung (Zielvorstellungen für Niedersachsen). - In: 30 Jahre Naturschutz u. Landschaftspflege in Niedersachsen: 121-128. Hannover.

MEISEL, S. (1960): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 73 Celle. Naturräumliche Gliederung Deutschlands. - Bundesanst. f. Landesk. u. Raumforsch. Bonn-Bad Godesberg.

MENKE, B. (1964): Das Huntloser Torfmoor. - Oldenburger Jb. 63: 43-62. Oldenburg i.O.

MEUSEL, H., JÄGER, E., WEINERT, E. (1965): Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. - Jena.

MEYER, G.F.W. (1849): Flora Hanoverana Excursoria. - Göttingen.

MOORE, J.J. (1968): A classification of the bogs and wet heaths of northern Europe. - In: TÜXEN, R. (Ed.): Pflanzensoziologische Systematik. Ber. Internat. Symposium Stolzenau 1964: 306-320. Den Haag.

NELSON, E. (1976): Monographie und Ikonographie der Orchidaceen-Gattung Dactylorhiza. - Zürich.

NEUHÄUSL, R. (1975): Hochmoore am Teich Velké Dárko. - Prag.

NOTHDURFT, H. (1963): Orchis praetermissa Cruce in Nordwestdeutschland? - Schr. Naturw. Ver. Schlesw.-Holst. 34: 71-83. Hamburg.

NÖLDEKE, C. (1871): Flora Cellensis. - Celle.

OVERBECK, F. (1975): Botanisch-geologische Moorkunde. - Münster.

PASSARGE, H. (1964): Pflanzengesellschaften des nordostdeutschen Flachlandes I. - Pflanzensoziologie 13. Jena.

RAABE, E.-W. (1954): Sukzessionsstudien am Sandkatener Moor. - Arch. Hydrobiol. 49: 349-375.

ROELOFS, J.A.M., VAN DER VELDE, C. (1977): Nymphaea candida PRESL., een waterlelie nieuw voor Nederland. - De lev. Nat. 80: 170-186.

RUBE, G. (1972): Dactylorhiza sphagnicola (Höppner) Soó in der Lüneburger Heide. - Jahresber. Naturw. Ver. Wuppertal 25: 138.

RUNGE, F. (1973): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 15. Aufl. - Münster.

SCHMEIL-FITSCHEN (1968): Flora von Deutschland. - Heidelberg.

SCHNEEKLOTH, H., SCHNEIDER, S. (1971): Die Moore in Niedersachsen, 2. Teil (Bereich des Blattes Braunschweig der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200 000). - Schr. Wirtschaftswiss. Ges. z. Studium Nieders. N.F.R. AI, 97(2). Göttingen.

TÜXEN, J. (1969): Gedanken über ein System der Oxycocco-Sphagnetea Br.-Bl. et R. Tx. 1949. - Vegetatio 19: 181-194. The Hague.

- (1973): Über die Systematik der Hochmoor-Bult-Vegetation (Oxycocco-Sphagnetea Br.-Bl. et. R. Tx. 1943). - Telma 3: 101-118. Hannover.

TÜXEN, R. (1937): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. Nieders. 3: 1-170. Hannover.

- (1955): Nymphaea candida PRESL. in Niedersachsen. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 5: 113. Stolzenau/Weser.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

- (1958): Die Bullenkuhle bei Bokel. - Abh. naturw. Ver. Bremen 35: 374-394. Bremen.

- (1958a): Pflanzengesellschaften oligotropher Heidetümpel Nordwestdeutschlands. - Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich 33: 207-231. Zürich.

- (1967): Die Lüneburger Heide. Werden und Vergehen einer Landschaft. - Rotenburger Schr. 26: 1-52. Rotenburg/Wümme.

VAN DIEKEN, J. (1970): Beiträge zur Flora Nordwestdeutschlands. - Jever.

WALTER, H., LIETH, H. (1964): Klimadiagramm-Weltatlas. - Jena.

WEBER, H.E. (1978): Vegetation der Naturschutzgebiete Balksee und Randmoore (Kreis Cuxhaven). - Natursch. u. Landschaftspfl. Nieders. 9. Hannover.

WEBER-OLDECOP, D.W. (1975): Die Glänzendweiße Seerose (Nymphaea candida PRESL.) in der Lüneburger Heide. - Gött. Flor. Rundbr. 9(3): 86-87. Göttingen.

WESTHOFF, V., DEN HELD, A.J. (1969): Plantengemeenschappen in Nederland. - Zutphen.

WIEGLEB, G. (1978): Vorläufige Übersicht über die Wasserpflanzengesellschaften der Klasse Potamogetonetea im südlichen und östlichen Niedersachsen. - Ber. Naturhist. Ges. Hannover 121: 35-50. Hannover.

WITTIG, R. (1979): Die geschützten Moore und oligotrophen Gewässer der Westfälischen Bucht. - Schriftenr. Landesanst. Ökol. NW 5: 1-228. Recklinghausen.

- (1980): Das Ausmaß des Rückganges und der aktuelle Verbreitungsstand von gefährdeten Pflanzenarten der Hochmoor- (Erico-Sphagnetalia) und Schlenken-Gesellschaften (Rhynchosporion) in den Naturschutzgebieten der Westfälischen Bucht. - Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 22: 83-85. Göttingen.

Anschrift der Verfasserin:

Dipl.-Biol. Gertrud Jeckel
Lehrstuhl für Geobotanik
Untere Karspüle 2

D-3400 Göttingen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: NS_1

Autor(en)/Author(s): Jeckel Gertrud

Artikel/Article: Die Vegetation des Naturschutzgebietes „Breites Moor“ (Kreis Celle, Nordwest-Deutschland) 185-209