



Das Achmer Grasmoor – Vegetations- und bodenkundliche Untersuchungen im Hinblick auf die Entwicklung und Sicherung des Gebietes

Urte Müller & Matthias Twisselmann

Kurzfassung: Das Grasmoor bei Achmer im Landkreis Osnabrück ist ein von Kiefernforsten geprägtes Dünengebiet mit zahlreichen nassen Senken. Es kommen Stillgewässer, Bruchwälder, Anmoore, Nieder- und Übergangsmoore sowie wechsellasse Standorte vor, die eine unterschiedliche Ausprägung in bezug auf die Nährstoffversorgung, den Wasserhaushalt und den Grad der menschlichen Beeinflussung aufweisen. Das Gebiet wurde von April 1993 bis Februar 1994 untersucht. Seit der Unterschutzstellung von Teilen des Gebietes im Jahre 1937 haben sich erhebliche Veränderungen vollzogen. Der Flächenanteil der Feuchtgebiete ist durch die Anlage von Gräben deutlich zurückgegangen. Es sind nahezu überall Degenerationserscheinungen festzustellen, doch sind noch ausgedehnte naturnahe Feuchtgebiete erhalten geblieben, und das Gebiet weist insgesamt einen hohen Wert für den Arten- und Biotopschutz auf. Besonders groß ist derzeit die Gefährdung zweier Moorkomplexe, die nördlich des bestehenden Naturschutzgebietes liegen und von denen nur noch Teilbereiche als wachsendes Übergangsmoor anzusehen sind. Sie stellen potentielle Erweiterungsflächen des Naturschutzgebietes dar. In den letzten 20 Jahren hat eine starke Verbuschung eingesetzt, die seit etwa 1987 extrem zunimmt. Es wird deutlich, daß die bestehende Naturschutzgebietsverordnung keinen effektiven Schutz der Feuchtgebiete darstellt. Zudem zeigt es sich, daß in großen Teilbereichen eine forstliche Nutzung mit den Belangen des Naturschutzes nicht vereinbar ist. Das Grasmoor stellt noch eines der wertvollsten Heideweiher- und Mooregebiete im Landkreis Osnabrück mit Pflanzen und Tieren der Nieder-, Übergangs- und Hochmoore dar. Ohne sofortige, umfassende Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen ist eine nachhaltige Sicherung vermutlich nicht möglich.

Abstract: The Grasmoor near Achmer in the district of Osnabrück is a sand dune area, influenced by pine forests and rich in wet shallow depressions. There you can find standing water, carr, early bogs, fen and transitory bogs and poikilohydrous sites that reveal a different mark concerning their nutrient supply, water balance and the grade of influence by man. The area was analysed from April 1993 to February 1994. Since parts of the area were put under protection in 1937 there have been immense changes. The humid part of the area has been obviously reduced because of the construction of dugs. Nearly everywhere degenerate phenomena can be observed, but there are still expanded humid areas in a good condition and the whole bog is of great importance for the protection of species and biotope. At present there is an extremely high risk for the two bog areas which are situated in the north of the existing nature reserve and from which parts are just growing transitory bogs. They are potential expansion areas of the nature reserve. Over the last twenty years many bushes have begun to grow there and this growth has even been increasing since about 1987. It is obvious that the actual decree for nature reserves cannot guarantee an effective protection of the humid areas. Besides, the situation shows that in large areas of the Grasmoor forestry use is incompatible with interests of nature. The Grasmoor is one of the most precious moorland and bog areas in the district of Osnabrück with wild plants and animals of the fen, transitory and peat bogs. Without immediate steps being taken to protect, take care of and develop the Grasmoor, it's long-term security will be impossible.

Key words: nature reserve, fen, transitory and peat bogs, moorland, protection of species and biotope

Autoren:

U. Müller, Overbeckstraße 11, D-49080 Osnabrück;
M. Twisselmann, Leggeweg 15, D-49082 Osnabrück

Inhalt

1	Einleitung	36
2	Untersuchungsgebiet	37
2.1	Lage und Ausdehnung	37
2.2	Gebietsbeschreibung	37
2.3	Historische Entwicklung	37
3	Methoden	42
3.1	Vorbereitende Arbeiten	42
3.2	Böden	42
3.3	Vegetation	42
4	Ergebnisse	45
4.1	Böden	45
4.1.1	Beschreibung des Transektes A – B	45
4.1.2	Wasserhaushalt	47
4.1.3	Landschaftsentwicklung	48
4.2	Vegetation	49
4.2.1	Aufnahmen entlang des Transektes A – B	49
4.2.2	Flächenhafte Abgrenzung von Vegetationseinheiten	54
5	Diskussion und Zusammenfassung	68
	Literatur	73
	Anhang	74

1 Einleitung

Ein Teil des Gebietes wurde 1937 als Naturschutzgebiet (NSG) ausgewiesen, bei direkt angrenzenden Flächen mit vermoorten Senken unterblieb dies bislang. Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden für das NSG Grasmoor und seine potentiellen Erweiterungsflächen bodenkundliche und pflanzensoziologische Aufnahmen durchgeführt, die als Grundlage für eine weitere Unterschutz-

stellung und die Durchführung notwendiger Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen dienen können.

Die Ergebnisse der von April 1993 bis Februar 1994 im Rahmen dieser Diplomarbeit an der Fachhochschule Osnabrück, Fachbereich Landespflege, durchgeführten Untersuchungen (Müller & Twisselmann 1994) werden hier in stark gekürzter Form veröffentlicht.

2 Untersuchungsgebiet

2.1 Lage und Ausdehnung

Das Grasmoor gehört zur Stadt Bramsche, Ortsteil Achmer im Landkreis Osnabrück. Es handelt sich um ein hügeliges Dünengelände in 52 – 58 m über NN am Rande des Osnabrücker Berglandes. Es liegt unmittelbar westlich der Larberger Egge, dem nordwestlichsten Ausläufer des Wiehengebirges, 2 km westlich von Achmer und 1,5 km nördlich des Mittellandkanals. Das NSG Grasmoor umfaßt etwa 14 ha. Die nördlich und östlich angrenzenden Teile des Untersuchungsgebietes sind etwa 8,5 bzw. 9,0 ha groß. Diese Teilflächen sind potentielle Erweiterungsflächen des Naturschutzgebietes.

2.2 Gebietsbeschreibung

Die Moorflächen im Grasmoor sind in Windausblasungen (Deflationswannen oder auch Schlatts) entstanden, die im Zuge des nach-eiszeitlichen Grundwasseranstiegs versumpft sind (Thiermann 1983). Die Torfbildung im Grasmoor begann bereits im subarktischen Klima der Birken-Kiefern Zeit etwa 8100 – 7100 v. Chr. (Koch 1936). Im Gebiet überwiegen auf den Dünen Podsole unterschiedlicher Ausprägung. In den Senken gehen zunächst Gley-Podsole in Anmoore über, stellenweise ist die Torfbildung weit fortgeschritten, die Torfmächtigkeit liegt bei bis zu über 3 m. Neben den Mooren findet man in den Senken temporäre Stillgewässer und mehrere flache Weiher. Als potentiell natürliche Vegetation ist aufgrund der vorhandenen Standortbedingungen davon auszugehen, daß sich sowohl die trockene (*Betulo-Quercetum roboris typicum*) als auch die feuchte (*Betulo-Quercetum roboris molinietosum*) Ausbildung des Stieleichen-

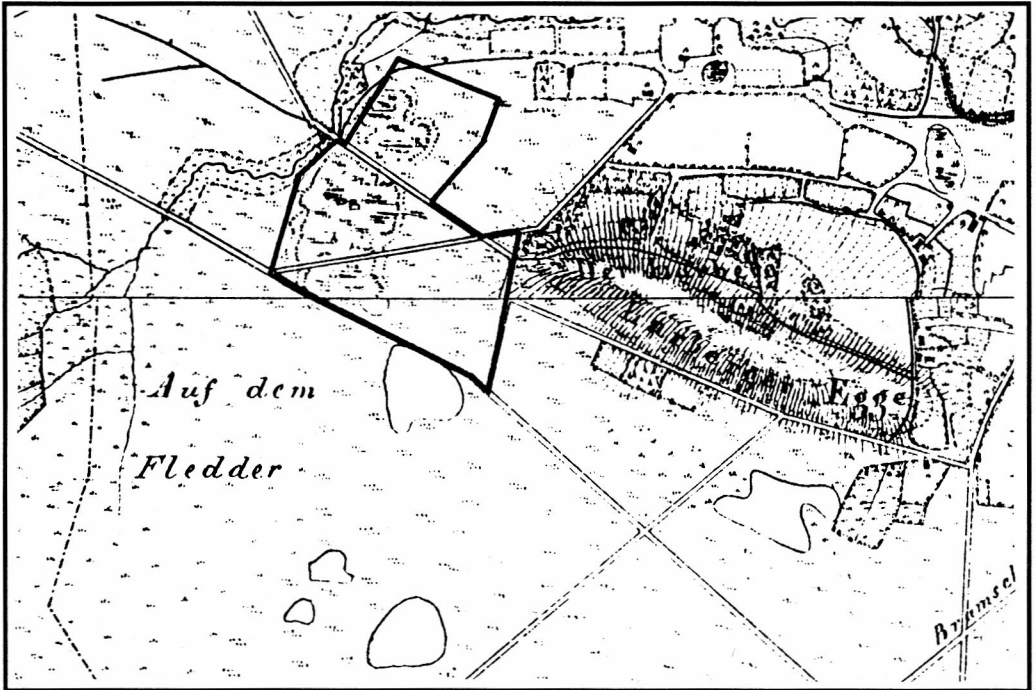
Birkenwaldes einstellen würde. Darüber hinaus sind in den vermoorten Senken Erlen-Bruchwälder (*Carici-elongatae Alnetum glutinosae*), Birken-Bruchwälder (*Betuletum pubescentis*) und auch waldfreie Übergangs- bzw. Hochmoore mit Feuchtheide und Moorbultgesellschaften (*Oxycocco-Sphagnetea*) sowie Gesellschaften der Schnabelried-Schlenken (*Rynchosporion albae*) als potentiell natürliche Vegetation anzusehen. In den feuchten, nährstoffreicheren Bereichen würde sich voraussichtlich ein Feuchter Buchen-Eichenwald (*Fago-Quercetum molinietosum*) entwickeln.

2.3 Historische Entwicklung

Der Ursprung des Dünengeländes im heutigen Grasmoor ist im Postglazial zu suchen, als es aus Talsanden des nahen Hasetals aufgeweht wurde. In den Senken zwischen den Sandwällen bildeten sich zehn Weiher (Hamm 1934).

In der Topographischen Karte von Generalmajor Le Coq aus dem Jahre 1805 ist aufgrund des großen Maßstabes (ca. 1:100000) nur wenig über das Grasmoor und die umgebende Landschaft dargestellt. Das gesamte Untersuchungsgebiet ist waldfrei. Dunkel eingezeichnete Flächen im Norden könnten feuchte Senken darstellen, ansonsten gibt die Karte keinen Hinweis auf vermoorte Senken oder Wasserflächen. Das Gebiet war zu dieser Zeit noch nicht durch Verkehrsverbindungen zerschnitten, nur am südwestlichen Rand verlief ein Weg, die „Alte Landstraße“. Die Umgebung war eine kaum besiedelte, für Norddeutschland typische, Sumpf-, Moor- und Heidelandschaft.

Die detailliertere Gaußsche Landesaufnahme von 1851 (1:25000, Abb. 1) zeigt das Grasmoor ebenfalls als waldfreies Gebiet. Im Westen des Untersuchungsgebietes ist



M. 1:25.000

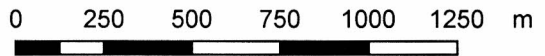
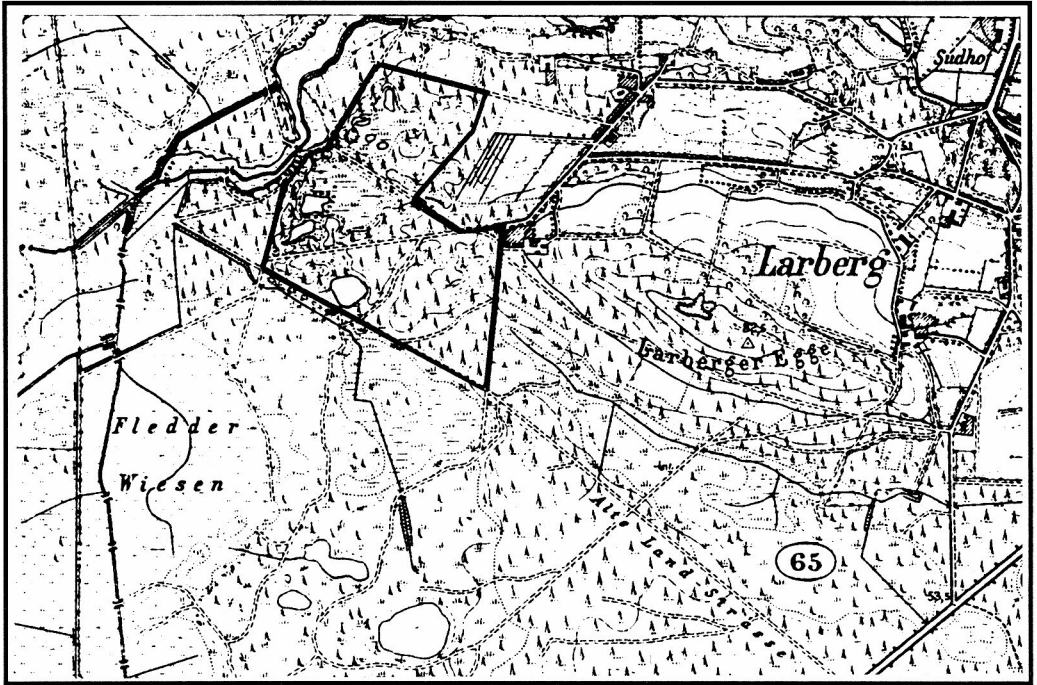


Abb. 1: Gaußsche Landesaufnahme (1851).

jetzt ein großes Feuchtgebiet dargestellt, auf dem allerdings keine offenen Wasserflächen zu erkennen sind. Das Grasmoor wurde inzwischen durch zwei Wege zerschnitten. Im weiteren Umfeld wurden erste Teile der Heidelandschaft aufgeforstet. Wie aus dem Begriff „Wackumer Führen“ (entspricht Föhren) ersichtlich ist, wurden vorwiegend Kiefern verwendet.

In der Königlich Preussischen Landesaufnahme von 1897 (Meßtischblatt – Erstaufnahme, 1:25000, Abb. 2) ist das Grasmoor größtenteils als Nadelwald dargestellt. Nur die feuchten Flächen im Westen und Norden des Untersuchungsgebietes waren weiterhin gehölzfrei. Außerdem sind drei größere

Gewässer zu erkennen, von denen die zwei im Westen gelegenen auch heute noch als freie Wasserflächen bestehen. Die vier kleinen im Norden des Gebietes dargestellten Wasserflächen zeigen sich heute als vermoorte Senken, in denen Torfmoose, Wollgras, Schnabelried und andere hochmoortypische Pflanzen wachsen. Südlich und westlich des Untersuchungsgebietes sind noch große Moor- und Heideflächen zu erkennen, doch wurden zunehmend die Sümpfe und Niedermoore entwässert und in Grünland umgewandelt (z.B. die Fledder- und Nierenwiesen südwestlich des Grasmoores). Ein entscheidender Schritt zur Erschließung des Raumes Achmer war der



M. 1:25.000

0 250 500 750 1000 1250 m

Abb. 2: Königlich Preußische Landesaufnahme (1897).

Bau der Eisenbahnlinie zwischen Quakenbrück und Osnabrück, der 1876 abgeschlossen wurde.

Ein nachhaltiger Eingriff in die Landschaft und insbesondere in den Wasserhaushalt im Raum Achmer war der Bau des Mittellandkanals, der in diesem Abschnitt von 1909 bis 1911 stattfand. Er ermöglichte den Binnenwasserverkehr vom Rhein bis nach Berlin. Der erwartete wirtschaftliche Aufschwung für den Raum Achmer blieb aber zunächst aus. Für den Naturraum waren die Auswirkungen dagegen erheblich. Das Hohe Moor und zahlreiche andere Feuchtgebiete trockneten infolge der Grundwasserabsenkung aus und wurden landwirtschaftlich nutzbar.

Koch schrieb 1936 als Naturschutzbeauftragter des Landkreises Osnabrück, daß alle Heideweiler und -seen im Raum Achmer, bis auf die im Grasmoor liegenden, durch den Kanal entwässert worden waren und durch die Kultur verschwunden sind (Biotopakte des Landkreises Osnabrück). Somit ist das Achmer Grasmoor als ein Relikt der einst großflächigen Heide- und Moorlandschaft anzusehen. Laut Koch war das Gelände mit *Calluna*-Heide überzogen, was bedeutet, daß nach 1897 der Waldanteil wieder zurückgegangen ist. Bereits vor 1936 wurde ein Graben angelegt, der überschüssiges Wasser in den Nierenbruchgraben entwässert. 1937 wurde ein Teil des Düngeländes zum Na-

turschutzgebiet erklärt. Die NSG-Verordnung verbietet unter anderem das Entnehmen von Pflanzen, das Fangen und Stören von Tieren und das Verlassen der Wege. Der nördliche und östliche Teil des Dünengeländes wurde von der Unterschutzstellung nicht erfaßt.

Erst in der Nachkriegszeit trat der durch den Bau des Mittellandkanals längst erwartete wirtschaftliche Aufschwung ein, und eine starke Bautätigkeit im Raum Achmer machte sich bemerkbar.

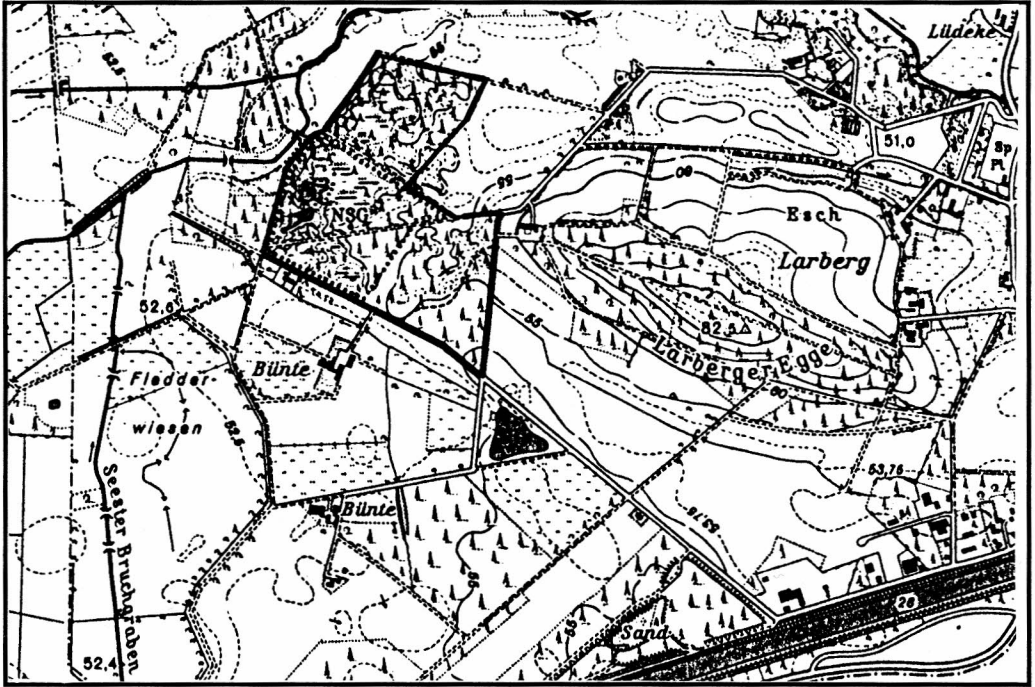
Nach der Meßtischblattausgabe des Jahres 1951 wurden die Dünen des Grasmoores inzwischen wieder aufgeforstet. Gräben zwischen den einzelnen Gewässern und zum Nierenbruchgraben fehlten vermutlich weitgehend. Der nördliche Teil des Untersuchungsgebietes war ein großer, zusammenhängender, baumfreier Moorkomplex. Unmittelbar nördlich und westlich der noch heute existierenden Weiher befand sich ein großes, ebenfalls baumfreies Moorgebiet. Nördlich des Mittellandkanals (Weser-Elbe-Kanal) befanden sich große Heideflächen. Der Anteil an landwirtschaftlich genutzten Flächen hatte stark zugenommen, und die letzten größeren Sumpfflächen wurden trockengelegt (z.B. „Im nassen Hemen“, östlich des Grasmoores). Das Gebiet zwischen dem Grasmoor und dem Bühnerbach nördlich des Untersuchungsgebietes war zu diesem Zeitpunkt im wesentlichen noch nicht kultiviert, sondern mit Kiefern bestockt.

Im Zuge der Flurbereinigung Vinte 1961/62 wurde die Sohle des Bühnerbaches, der nordwestlich des Untersuchungsgebietes verläuft, zur Verbesserung der Vorflut ab Einmündung des Nierenbruchgrabens ausgebaut und gleichzeitig tiefergelegt. Parallel hierzu wurde auch der Nierenbruchgraben ausgebaut (Lösing 1988). Die Entwässerung begünstigte eine Intensivierung der Landwirtschaft in der direkten Umgebung und bewirkte in Verbindung mit den Gräben im

Untersuchungsgebiet eine weitere Absenkung des Grundwasserspiegels. Inwieweit sich dies direkt auf das Grasmoor ausgewirkt hat, ist schwer nachzuweisen. Im Zuge der Flurbereinigung wurde der Schotterweg südlich und westlich des Untersuchungsgebietes ausgebaut bzw. angelegt (Bünthe 1993, mündliche Auskunft).

Daß sich seit dieser Zeit weitere gravierende Veränderungen vollzogen haben, beweist ein Vergleich der Luftbilder von 1973 und 1989. Verlandete Heideseen und Moorkomplexe, die 1973 noch weitgehend baumfrei waren, sind 1989 bereits stark verbuscht, was auf eine starke Austrocknung hinweist. Vermutlich sind in den 60er oder 70er Jahren die meisten Gräben zwischen den einzelnen Gewässern angelegt worden.

Die Deutsche Grundkarte von 1990 (1:5000) und die Topographische Karte von 1992 (1:25000, Abb. 3) zeigen das Untersuchungsgebiet bis auf geringe Abweichungen in seinem heutigen Zustand. Fast alle Gewässer und Moore sind inzwischen durch Gräben miteinander verbunden. Die Flächenanteile der Feuchtgebiete sind dadurch stark zurückgegangen, und die Reste weisen eine starke Verbuschungstendenz auf. Der Waldanteil der unmittelbaren Umgebung hat sich erheblich verringert. Die letzten Waldreste und Dünen „Im nassen Hemen“ sind beseitigt worden. Das Gebiet zwischen dem Nordteil des Grasmoores und dem Bühnerbach ist vollständig kultiviert worden, die letzten Reste in Form eines heckenartigen Wegrandes wurden 1991 gerodet und in Ackerfläche umgewandelt. Die Dünen sind überwiegend mit Kiefernforsten bestockt. Die früher landschaftsprägende *Calluna*-Heide ist bis auf kümmernde Einzelpflanzen und Relikte an den Wegrändern durch Wald ersetzt worden. Zwischen den Dünen liegen zahlreiche vernäßte Senken, die teilweise ganzjährig Wasser enthalten.



M. 1:25.000

0 250 500 750 1000 1250 m

Abb. 3: Topographische Karte (1992).

Die Gewässer weisen in Abhängigkeit vom Nährstoff- und Wasserhaushalt unterschiedliche Verlandungsstadien auf, so daß ein Mosaik von Wasserflächen, Bruchwäldern, Mooren, Moordegenerationsstadien und Schwinggrasen vorliegt. Es gibt zwischen fast allen Senken Verbindungen durch Gräben. Bedingt durch die ansonsten abflußlosen Senken hat jedoch das Gebiet seinen Charakter erhalten, und die vorhandene Vegetation weist teilweise noch auf einen weitgehend intakten aber stark schwankenden Wasserhaushalt hin. In einigen Bereichen zeigen sich gravierende Folgen der Entwässerung insbesondere in Form von zunehmender Verbuschung und dem Ein-

dringen von *Juncus effusus* und *Molinia caerulea* in vormals nasse, waldfreie Flächen.

Bemerkenswert ist, daß im gesamten Grasmoor keine alten Torfstiche zu finden sind. Die verbliebenen Feuchtgebiete, einschließlich der Randbereiche, befinden sich noch weitgehend in einem naturnahen Zustand. Die Umgebung des Dünengeländes wird überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt. Lediglich im Westen, beidseitig des Nierenbruchgrabens, gibt es feuchtes Grünland, das als zweischürige Wiese genutzt wird. Ebenfalls im Westen grenzt kleinflächig Wald an das Untersuchungsgebiet. Ansonsten überwiegt Maisanbau und Intensivgrünland.

3 Methoden

3.1 Vorbereitende Arbeiten

Transekt:

In die Erweiterungsfläche des Grasmoores, die sich im Norden an das Naturschutzgebiet anschließt, wurde ein boden- und vegetationskundlicher Transekt gelegt. Die genaue Lage des Transektes richtete sich nach verschiedenen Parametern. Er wurde so gelegt, daß sowohl eine möglichst vielfältige als auch typische Abfolge in bezug auf Geologie, Relief, Boden und Vegetation berücksichtigt wurde. Aufgrund der Vegetationsstrukturen und der Aussagen der Bodenkarte, der Geologischen Karte und der Höhenangaben aus der Topographischen Karte von 1992 (1:25000, Abb. 3) bot sich ein Transekt an, der von Nord-West nach Süd-Ost durch die nördliche Erweiterungsfläche verläuft (Abb. 4: Lage der Aufnahmepunkte und Geländemarkierungen). Ziel des Transektes ist es, Zusammenhänge zwischen den Böden, ihren Eigenschaften und der Vegetation zu ermitteln. Darüber hinaus ermöglicht er, die Sukzessionsabfolge der Moore zu erkennen und die Landschaftsentwicklung nachzuvollziehen.

Flächenhafte Abgrenzung der Vegetationseinheiten:

Die flächenhafte Abgrenzung der Vegetationseinheiten beschränkte sich auf die Erfassung und Abgrenzung gleichartiger Pflanzenbestände. Bodenkundliche Untersuchungen wurden hierzu nicht durchgeführt. Als Hilfsmittel zur Abgrenzung der Einheiten diente ein Color-Infrarot-Luftbild (CIR-Luftbild) im Maßstab ca. 1:2000. Die Abgrenzung der Vegetationseinheiten erfolgte grundsätzlich im Gelände. Die Längenmessungen wurden mittels Schrittmaß oder Maßband vorgenommen. Größe und

Lage wurden mit dem Luftbild abgestimmt.

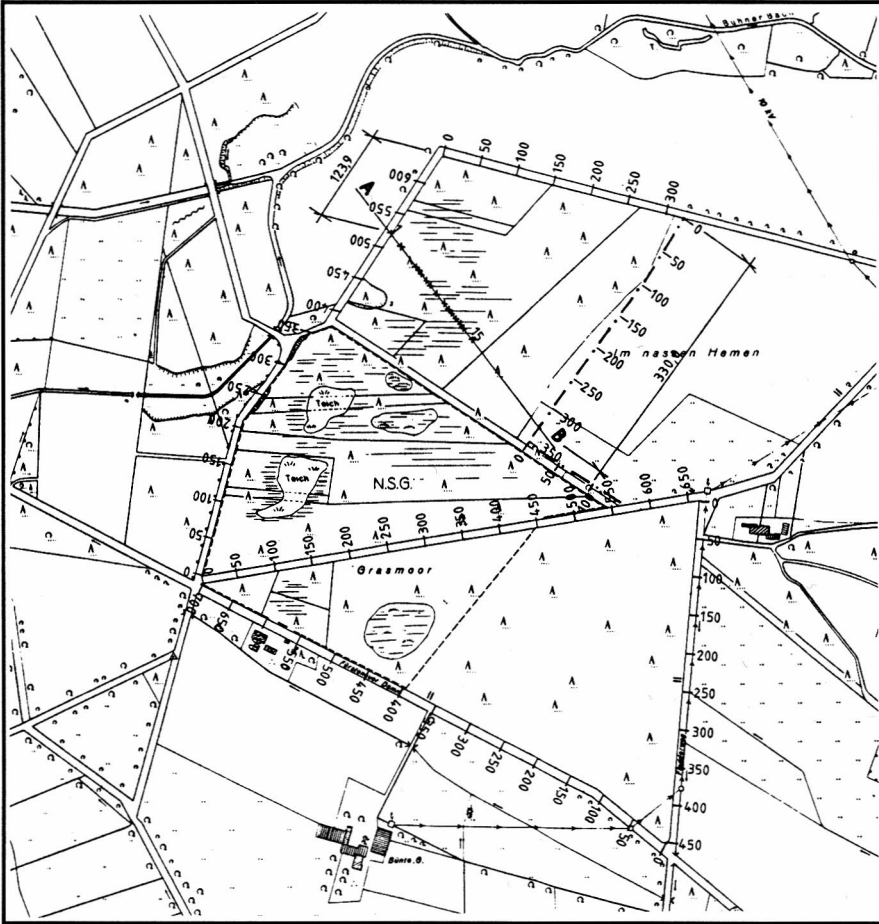
3.2 Böden

Entlang des Transektes wurden an den markierten Punkten die Bodenprofile angesprochen. Es wurden hierzu Bohrungen mit dem Pürckhauer Bohrstock vorgenommen und Bohrtiefen bis zu 4 m erreicht. In der Regel konnte die Lage des Kapillarwassersaumes bestimmt werden (Ausnahme: Profil 15). Die Profilansprache erfolgte anhand des im Bohrstock befindlichen Materials und folgte im wesentlichen der Bodenkundlichen Kartieranleitung (Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde 1982). Hierauf aufbauend wurden die Böden in einem Geländeschnitt dargestellt, um eine Verbindung von gleichartigen Punkten der Einzelprofile zu ermöglichen. Es ergab sich eine zweidimensionale Darstellung des Gebietes, welche die Voraussetzung für dreidimensionale Zustandsbeschreibungen und für das Verständnis der landschaftlichen Entwicklung ist.

3.3 Vegetation

Aufnahmen entlang des Transektes:

Die Vegetationsaufnahmen nach Braun-Blanquet (1964) wurden an den gleichen Punkten vorgenommen, an denen auch die Bodenuntersuchungen durchgeführt worden waren. Für die jeweilige Vegetationsaufnahme wurde eine aus pflanzensoziologischer Sicht einheitliche Fläche abgesteckt. Die Größe und Form dieser Fläche wurde je nach Art der Vegetation so gewählt, daß eine typische Artenzusammensetzung vorhanden war, sie lag zwischen 2 und 25 m².



A B Achse des Schnittes A-B

x x x Aufnahmepunkte der boden- und vegetationskundlichen Untersuchungen für den Schnitt A-B

— 50 — 100 — Lage der Markierungen im Gelände (Hilfsmittel für die flächendeckende Abgrenzung der Vegetationseinheiten)

- - - Holzzaun

..... Grenze des NSG Grasmoor

M. 1:10.000

0 100 200 300 400 500 m

Abb. 4: Lage der Aufnahmepunkte und Geländemarkierungen.

Flächenhafte Abgrenzung der Vegetationseinheiten:

Die Beschreibung basiert auf eigenen Untersuchungen, während die Beurteilung der Veränderung sich überwiegend auf folgende Indizien stützt:

- Luftbildauswertung
- Befragung von Anliegern, Landwirten und anderen Zeitzeugen früherer Jahre
- Aussagen älterer Untersuchungen

Um die Zuordnung zur jeweiligen Vegetationseinheit durchführen zu können, wurden die Arten in drei Stufen quantifiziert (dominant / zahlreich / vereinzelt). Die Angabe erfolgte hinter dem Artnamen durch Ziffern. Außerdem wurde für die Baum- und Strauchschicht die Höhe und bei Bäumen der Durchmesser der Stämme geschätzt. Die vorkommenden Moose wurden nur teilweise erfaßt und nicht quantifiziert.

Ziel der flächenhaften Kartierung war es insbesondere, die derzeitige Vegetation zu erfassen. Hierzu war es notwendig, gleichartige Pflanzenbestände zusammenzufassen, um Aussagen zu den Standorteigenschaften machen zu können. Da sich Änderungen der Standorteigenschaften und Nutzungen sehr genau anhand der Vegetation ablesen lassen, wurden für die Kennzeichnung der Bereiche Artenlisten erstellt und gegebenenfalls Zustandsbeschreibungen vorgenommen. Die Pflanzen dienten als Zeiger geänderter Standorteigenschaften. In Gebieten mit geringer Nutzungsintensität kommt dem Bodenmosaik, den Wasserverhältnissen und dem Klima besondere Bedeutung bezüglich der Artenzusammensetzung zu. Maßstab für die Benennung und Zuordnung der Vegetationseinheiten waren insbesondere Kennarten der Pflanzensoziologie, weitgehend einartige Dominanzbestände oder Zeigerarten, die Standorteigenschaften charakterisieren.

Die Protokolle der Vegetationsaufnahmen

wurden pflanzensoziologisch ausgewertet. Teilweise waren die Pflanzengesellschaften degeneriert oder es kamen nur noch wenige Charakterarten mit geringer Artmächtigkeit vor. Sie wurden als Gesellschaftsfragment oder als Degenerationsstadium bezeichnet. Pflanzengruppierungen, die sich allein durch die Dominanz einer Art auszeichneten und nicht typisieren ließen, wurden als Bestände aufgeführt. Aufgrund der oben genannten Probleme ließen sich die Vegetationseinheiten nicht entsprechend der pflanzensoziologischen Zuordnung abgrenzen und benennen. Es erfolgte daher eine Zusammenfassung von Pflanzengruppierungen und eine Benennung mit allgemeinverständlichen Standortbezeichnungen. Zusätzlich wurde auf die innerhalb der Vegetationseinheiten auftretenden Pflanzengesellschaften verwiesen. Die Pflanzengesellschaften nährstoffarmer, nasser Standorte weisen häufig Torfmoose als Charakterarten auf. Die Bestimmung ist vergleichsweise aufwendig und wurde nicht flächendeckend durchgeführt. Die Vergesellschaftung von *Eriophorum angustifolium* mit *Sphagnum cuspidatum*, *Sphagnum fallax* oder anderen Torfmoosen wurde wegen oft kleinräumiger Durchdringung zur Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (*Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft) (Wittig 1980) zusammengefaßt.

Die Nomenklatur der Pflanzengesellschaften folgt in der Regel den Bezeichnungen von Ellenberg (1986), zum Teil auch Runge (1990) und Tüxen (1937). Die Nomenklatur der Gefäßpflanzen folgt Weber (1995), die der Moose Koperski (1991).

Die vegetationskundlichen Ergebnisse entlang des Transektes werden kombiniert mit denen der Böden dargestellt (Abb. 5: Transekt A – B).

4 Ergebnisse

4.1 Böden

Die bodenkundlichen Untersuchungen beschränkten sich auf den boden- und vegetationskundlichen Transekt in der nördlichen Erweiterungsfläche. Es wurden 15 Profile aufgenommen und untersucht.

4.1.1 Beschreibung des Transektes A – B (Abb. 5)

Der Transekt wurde entsprechend der Morphologie und des Wasserhaushaltes in drei Teilbereiche zerlegt, da er sich so besser beschreiben und auswerten läßt.

Standorte 1 – 2 Dünen

Standorte 2 – 6 westliches Moor mit seinem Einzugsgebiet

Standorte 6 – 15 östliches Moor mit seinem Einzugsgebiet

Dünen (Profile 1 – 2)

Es handelt sich ausschließlich um ältere Dünen aus der unmittelbaren Nacheiszeit. Diese sind nicht durch jüngere Dünen (aus dem Mittelalter) überlagert, denn in diesem Fall hätten fossile Podsole auftreten müssen. Das Ausgangsgestein ist durchgehend Flugsand mit der Bodenart Fein- und Mittelsand. Die „A“-Horizonte sind ausgebleicht und als „Aeh“-Horizonte anzusprechen. Es haben sich ausgeprägte „B“-Horizonte gebildet, eine Entwicklung von Ortstein ist jedoch nicht erfolgt. Auffällig sind die „Go“-Merkmale, die noch bei mehr als 200 cm über dem Kapillarwassersaum zu erkennen sind. Es ist davon auszugehen, daß inzwischen der Grundwassereinfluß deutlich geringer geworden und der obere Teil der „Go“-Horizonte als reliktsch anzusehen ist.

Westliches Moor mit seinem Einzugsgebiet (Profile 2 – 6)

Zwischen den beiden Dünen (Profile 2, 6) befindet sich in der Senke ein kleines Versumpfungsmoor mit ca. 20 m Breite. Im Zuge des nacheiszeitlichen Grundwasseranstiegs vergleyte der Podsol und Torfwachstum setzte ein. Im Laufe der Zeit entwickelte sich ein torfmoosreiches, mesotroph-saures bis oligotroph-saures Niedermoor mit Wollgräsern, Seggen und Fieberklee. Es ist davon auszugehen, daß sich in dem vergleichsweise kleinen Moor der Mineralbodenwasserzufluß insbesondere in den Randbereichen deutlich ausgewirkt hat. Der Wasserhaushalt entsprach dem eines Kesselmoores und war wahrscheinlich durch starke Schwankungen des Wasserstandes gekennzeichnet. Infolge von Grundwasserabsenkungen ist das Moor inzwischen weitgehend ausgetrocknet und stark gesackt. Es weist in sich erhebliche Höhenunterschiede auf. Dies läßt auf unterschiedliche Wasserverhältnisse zwischen den Standorten auch vor der Entwässerung schließen.

Östliches Moor mit seinem Einzugsgebiet (Profile 6 – 15)

Das östliche Moor (Profile 7 – 13) hat sich zwischen den Dünen (Profile 6, 15) entwickelt. Es weist eine Breite von ca. 80 m auf. Unter dem Moorzentrum (Profile 8 – 10) befindet sich kein fossiler Podsol, so daß davon auszugehen ist, daß dies schon seit der Entstehung der Dünen ein nasser Standort war. Auch dieses Moor entstand durch die Versumpfung der Senke. Bedingt durch die Größe herrschen hier nährstoffärmere Verhältnisse als im kleineren, westlichen Moor. Es befindet sich in einem Übergangsstadium der Entwicklung vom Niedermoor zum Hochmoor. Der Wasserhaushalt entspricht ebenfalls dem eines Kesselmoores, das heißt, bei starken Niederschlägen schwimmt

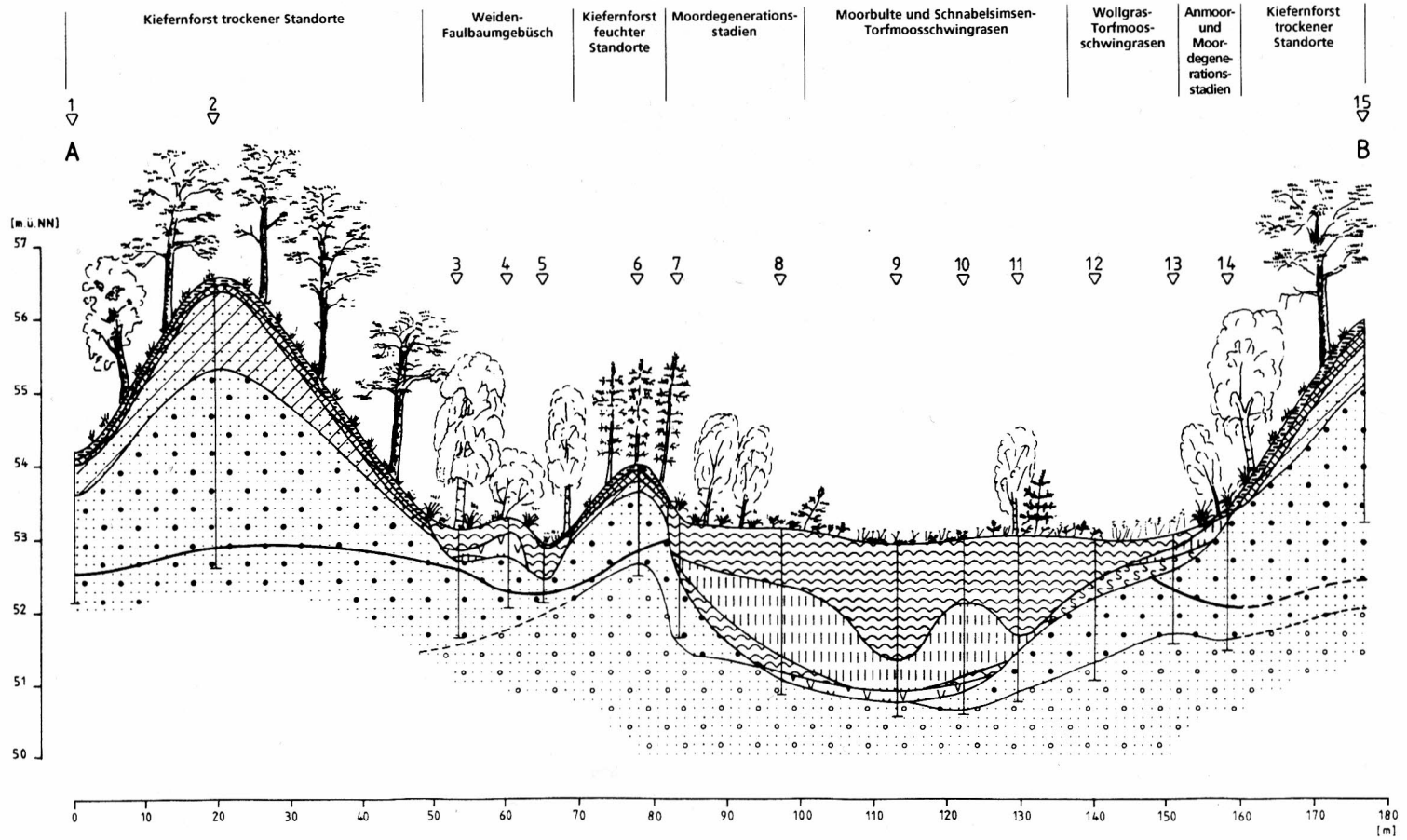
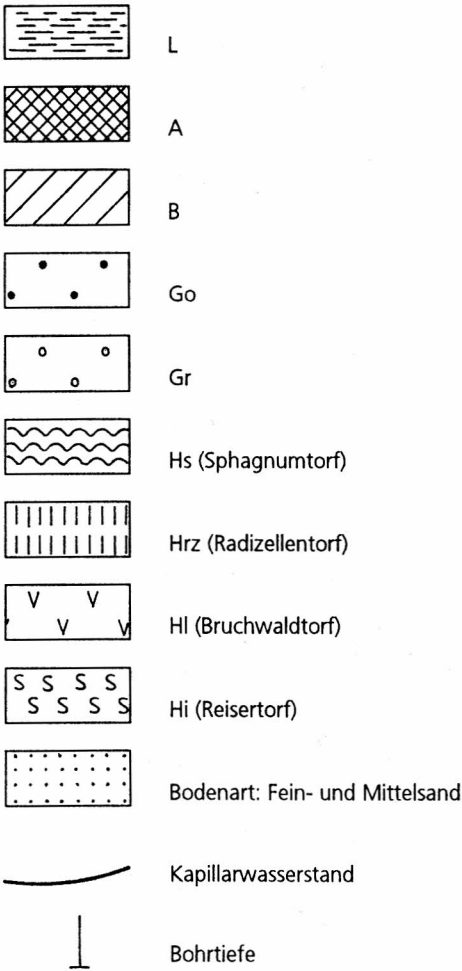


Abb. 5: Transekt A – B.



Legende zu Abb 5: Torfarten und Bodenhorizonte.

der Torfkörper auf, bei Austrocknung setzt er sich. Diese Fähigkeit einer oszillierenden Oberfläche weisen nur intakte Moore auf. Die Randbereiche (Profile 7, 13) sind inzwischen durch Entwässerung so stark degeneriert, daß dieses Phänomen hier nicht mehr auftritt. Der aus einem Podsol entstandene Gley bei Profil 14 hatte sich in einem Übergangsstadium zum Anmoor befunden. Diese Entwicklung ist aufgrund der derzeitigen Wasserverhältnisse zum Stillstand ge-

kommen. Der Wasserstand erreicht normalerweise nicht mehr die Höhe der Oberfläche von Profil 7. Bei Profil 13 zeigt sich wechselweise ein leichter Überstau bzw. das Trockenfallen der Schlammflächen. Torfmoose, die darauf liegenbleiben, sterben dann bei zu starker Austrocknung ab.

4.1.2 Wasserhaushalt

Bei den Aussagen zum Wasserhaushalt muß berücksichtigt werden, daß die gemessenen Kapillarwasserstände nur Momentbeschreibungen einmaliger Probenahmen vom Juli 1993 sind. Nach einem trockenen Frühjahr hatte es unmittelbar vor den Probenahmen ergiebige Niederschläge gegeben (ca. 100 mm innerhalb einer Woche). Dessen ungeachtet ergeben sich zahlreiche deutliche Hinweise zum Wasserhaushalt des Untersuchungsgebietes. Auffällig sind die zahlreich vorhandenen Oxidationsmerkmale der Horizonte, die teilweise mehr als zwei Meter über dem Kapillarwassersaum zu erkennen sind (Profile 1, 2, 15). Diese Merkmale treten demnach auch in Bereichen auf, die außerhalb des derzeitigen Grundwasserschwankungsbereiches liegen. Darüber hinaus liegen die Kapillarwasserstände bei den Moorkomplexen sehr tief. Der westliche Moorkomplex (Profile 3 – 5) weist zumindest zeitweise keinen Kontakt mehr zum Grundwasser auf, und auch im Bereich des östlichen Moores liegt die Höhe des Kapillarwassersaumes im Mineralboden teilweise deutlich tiefer als im Moorkörper (Profile 7, 13). Besonders gravierend sind die Einflüsse der tiefen Grundwasserstände auf die Gleye (Profile 6, 14) sowie auf die Moorstandorte (Profile 3 – 5, 7, 13). Der Gley bei Profil 14 befand sich früher in einem Übergangsstadium zum Anmoor, doch kam das Torfwachstum infolge der Wasserstandssenkung zum

Stillstand. Aufgrund der tiefen Wasserstände sind besonders im westlichen Moor, aber auch bei den anderen Moorbereichen, deutliche Sackungen aufgetreten.

4.1.3 Landschaftsentwicklung

Die Aussagen der Bodenkarte und der Geologischen Karte sowie die Ausbildung, Lage und Abfolge der Bodenhorizonte und insbesondere der Torfarten im Transekt A – B (Abb. 5) ermöglichen es, die Entwicklung der Landschaft nachzuvollziehen.

Die Ablagerung der Talsande erfolgte im Spätglazial am Ende der Weichsel-Kaltzeit. Unmittelbar im Anschluß hieran wurden die Dünen aufgeweht. Dieser Prozeß reichte noch bis in das Holozän. Sehr rasch setzte im östlichen Moor eine Vermoorung ein. Es war dort so naß, daß sich ein Bruchwald entwickeln konnte. Auf den umliegenden Dünen kam es zum Aufwuchs lockerer Gebüsch- und einer heideähnlichen Vegetation. Im Laufe der Zeit entstanden aus den Flugsanden zunächst Ranker, die sich zu Podsolen weiterentwickelten. Inzwischen wurden die Dünen komplett bewaldet. Das feuchtwarme Klima im Atlantikum (ca. 5000 v.Chr.) führte zu einem Wiederanstieg des Meeresspiegels, und zunehmend machte sich der Grundwasseranstieg und das feuchte Klima im Grasmoor bemerkbar. Die Feuchtigkeitsverhältnisse im Moor änderten sich grundlegend, so daß die Wälder abstarben. Im Moorzentrum dominierten überflutungsertragende Gräser, und die Randbereiche wurden von Torfmoosen bewachsen. Es bildete sich ein typisches Niedermoor mit starker Zersetzung der Torfe aus. Später begannen sich Torfmoose auch im besonders nassen und nährstoffarmen Zentrum bei Profil 9 anzusiedeln, während sie am Ostrand von den Gräsern verdrängt wurden. Am Westufer da-

gegen konnten sie sich am Übergang zu den trockeneren Dünenstandorten halten und von der Moormitte aus begannen sie sich stark auszubreiten. Im Laufe der Zeit setzte verstärktes Torfmooswachstum ein. Ausschlaggebend hierfür war eine zunehmende Vernässung des Gebietes. Die Moospolster des Moores wuchsen im Laufe der Zeit rasch zusammen.

Zwischen ca. 5000 und 2000 v. Chr. kam es auf den Dünen zu einer verstärkten Podsolierung. Am Westrand hielten sich noch größere Seggen- und Wollgrasbestände, und am flachen, östlichen Rand bildeten sich zunächst glockenheidereiche Anmoore, so daß im Zuge der Vermoorung dieser Bereiche hier Reiseritorfe gebildet wurden. Inzwischen begann sich auch im westlichen Moor der Anstieg des Grundwasserspiegels auszuwirken. Auf den nährstoffarmen Podsolen vernäßte die Senke, und Torfmoose breiteten sich aus. Am Rand dominierten zunächst teilweise grasreiche Vegetationsstrukturen. Dies könnte durch das größere „Einzugsgebiet“ und den somit erhöhten Mineralbodenwasseranteil bedingt gewesen sein. Insbesondere bei starken Regenfällen sind erhebliche Zuflüsse an Oberflächenwasser von der hohen, westlich gelegenen Düne zu erwarten. Inzwischen hatte auch das östliche Moor an Ausdehnung zugenommen und weitere Randbereiche überwachsen. Im Westen grenzten die Sphagnumpolster bis an die in diesem Bereich sehr steil ansteigende Düne. Im Gegensatz hierzu wurden am Ostrand erst später die glockenheidereichen Anmoore überwachsen.

Im 19. und frühen 20. Jahrhundert hatte das Moor seine größte Ausdehnung. Die Dünen waren größtenteils infolge der Übernutzung des Waldes verheidet. Durch den Einfluß des Menschen wurde das Gebiet dann trockener. Verursacht wurde dies durch den

Bau des Mittellandkanals sowie die Eintiefung des Nierenbruchgrabens und des Bühnerbaches. Extrem wirkte sich die Anlage eines Entwässerungsgrabens aus, der direkt Wasser aus dem Gebiet führt. Dies hatte eine rasche Senkung des Wasserstandes zur Folge. Das Moorbewuchs des westlichen Moores und der Moorrandbereiche des östlichen Moores kam zum Stillstand. Die Grundwasserabsenkung wirkte sich nicht ausschließlich auf die Moore aus, auch die Gleye weisen heute eine deutliche Änderung der Standorteigenschaften auf. Die Dünen sind inzwischen von Kiefernforsten bedeckt, und auch im Zentrum des östlichen Moores kommt es immer stärker zum Aufwuchs von Bäumen. Auf zahlreichen Standorten der Moore zeichnet sich eine Tendenz der Umwandlung zu relativ trockenen Moorbirkenwäldern ab.

4.2 Vegetation

Das Grasmoor zeichnet sich durch sehr kleinräumig wechselnde Vegetationsstrukturen aus, so daß eine Erfassung der Vegetation mittels klassischer Vegetationsaufnahmen nur in zwei Mooren entlang eines Transektes erfolgte. Die Ergebnisse dieser Aufnahmen sind in Tab. 1 zusammengestellt.

Infolge der Entwässerungsmaßnahmen sind die ehemals großflächigen Weiher und Vermoorungen in mehrere Teilflächen zerteilt worden, die im Rahmen der Bestandsaufnahmen in ihrer derzeitigen Ausdehnung erfaßt wurden. Es lassen sich dabei 21 verschiedene Feuchtgebiete unterscheiden, die zum Teil ineinander übergehen oder durch Gräben miteinander verbunden sind. Ihre Lage und Abgrenzung wird in Abbildung 6: Zusammenfassende Darstellung der Feuchtgebiete vorgenommen.

Für das gesamte Untersuchungsgebiet wurden 56 gleichartige Vegetationseinheiten unterschieden und beschrieben. Die Tabellen 2 – 4 und die Kurzbeschreibung der Vegetationseinheiten in den Tabellen 5 – 12 ergänzen dabei die Abbildung 7: Vegetationseinheiten.

4.2.1 Aufnahmen entlang des Transektes A-B (Tab. 1, Abb. 5)

Die Vegetationsaufnahmen entlang des Transektes machen die unterschiedlichen Lebensräume der Feuchtgebiete B und C deutlich. Während das kleine Niedermoor C (Standorte 3 – 5) nur noch kleine Relikte der ursprünglichen Niedermoorvegetation aufweist und als sehr stark verändert einzustufen ist, befinden sich im Moorkomplex B (Standorte 7 – 14) neben Moordegenerationsstadien auch noch Bereiche mit dem typischen Arteninventar oligotroph-dystropher Niedermoores.

Pflanzensoziologische Zuordnung:

Ein Teil der Vegetationsbestände läßt sich nicht eindeutig einer in der Literatur beschriebenen Assoziation zuordnen (z.B. die von Glocken-Heide, Pfeifengras oder Moorbirken und Wald-Kiefern dominierten mehr oder weniger nassen Moordegenerationsstadien und die Kiefernforste).

Standort 1: Kiefernforst, Ersatzgesellschaft des Trockenen Stieleichen-Birkenwaldes (*Betulo-Quercetum roboris typicum*)

Standort 2: Kiefernforst, Ersatzgesellschaft des Trockenen Stieleichen-Birkenwaldes (*Betulo-Quercetum roboris typicum*)

Standort 3: Weiden-Faulbaum-Gebüsch (*Frangulo-Salicetum cinerea*)

Standort 4: Weiden-Faulbaum-Gebüsch (*Frangulo-Salicetum cinerea*)

Tab. 1: Aufnahmen entlang des Transektes A – B.
 Größe der Aufnahmeflächen: 2 – 25 m²
 Höhe der Aufnahmeflächen [m ü. NN]: 52,9 – 56,6
 Die Numerierung der Standorte entspricht der der Profile.

Standorte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Deckungsgrad [%]															
- Baumschicht	90	40	70	60	85	80	70	20	-	-	20	-	30	50	5
- Strauchschicht	-	2	5	-	-	-	10	10	5	-	10	-	-	5	-
- Krautschicht	100	80	25	5	10	1	60	75	70	70	75	70	45	40	95
- Mooschicht	15	30	15	15	20	3	20	50	100	90	100	100	70	70	30
Baumschicht:															
- <i>Betula pubescens</i>			4	4	4		4				2		2	2	
- <i>Pinus sylvestris</i>		3			2	5	1	2					2	3	1
- <i>Quercus robur</i>	5														
Strauchschicht:															
- <i>Betula pubescens</i>			r				2	1			1				
- <i>Salix cinerea</i>			1												
- <i>Frangula alnus</i>														1	
- <i>Pinus sylvestris</i>								2	1		2				
- <i>Betula pendula</i>		r													
Kraut- und Mooschicht:															
Hochmoor- und Moorheidecharakterarten:															
- <i>Sphagnum magellanicum</i>									2						
- <i>Sphagnum papillosum</i>									3	4	2				
- <i>Vaccinium oxycoccus</i>									2	2					
- <i>Drosera rotundifolia</i>										2	r				
- <i>Eriophorum vaginatum</i>								+			1		1		
- <i>Aulacomnium palustre</i>							+								
- <i>Polytrichum strictum</i>								1	1	2	1				
- <i>Erica tetralix</i>							r	1	3	2	4		r	1	
Niedermoor- und Bruchwaldcharakterarten:															
- <i>Rhynchospora alba</i>									2	3					
- <i>Eriophorum angustifolium</i>		1		r	r			2	2	1	1	4	3		
- <i>Sphagnum fallax</i>		2		2	2		2	3	2	3	5	5	4		
- <i>Carex nigra</i>				+	+										
- <i>Betula pubescens</i> (Klg.)				r			r	r	r	r		r			
Charakterarten der Eichen-Birkenwälder:															
- <i>Lonicera periclymenum</i>		r													
- <i>Ceratocarpus claviculata</i>		+													1
- <i>Betula pendula</i> (Klg.)															r
Begleiter:															
- <i>Molinia caerulea</i>		r	2	+	+		4	4	1		1	1	1	3	
- <i>Dicranum fuscescens</i>														2	
- <i>Juncus effusus</i>			2												
- <i>Leucobryum glaucum</i>			r		1										
- <i>Polytrichum juniperinum</i>				+			+								
- <i>Frangula alnus</i> (Klg.)				r		r	r								
- <i>Cephalozia bicuspidata</i>							r								
- <i>Hypnum cupressiforme</i>							r								
- <i>Pohlia nutans</i>		+	+	+											
- <i>Calluna vulgaris</i>											r				r
- <i>Hypochaeris radicata</i>		r													
- <i>Deschampsia flexuosa</i>	5	5	r	+	+	r								1	5
- <i>Pleurozium schreberi</i>	2	3	+		1	+	1							4	3
- <i>Vaccinium myrtillus</i>					r										
- <i>Quercus robur</i> (Klg.)	r	r							r		r				1
- <i>Pinus sylvestris</i> (Klg.)			r					r	r	r		r			
- <i>Dicranella cf. rufescens</i>						r									
- <i>Dicranum cf. polysetum</i>				+											
- <i>Dicranum spec.</i>		+	+			+									

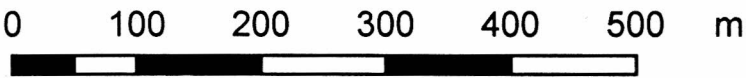
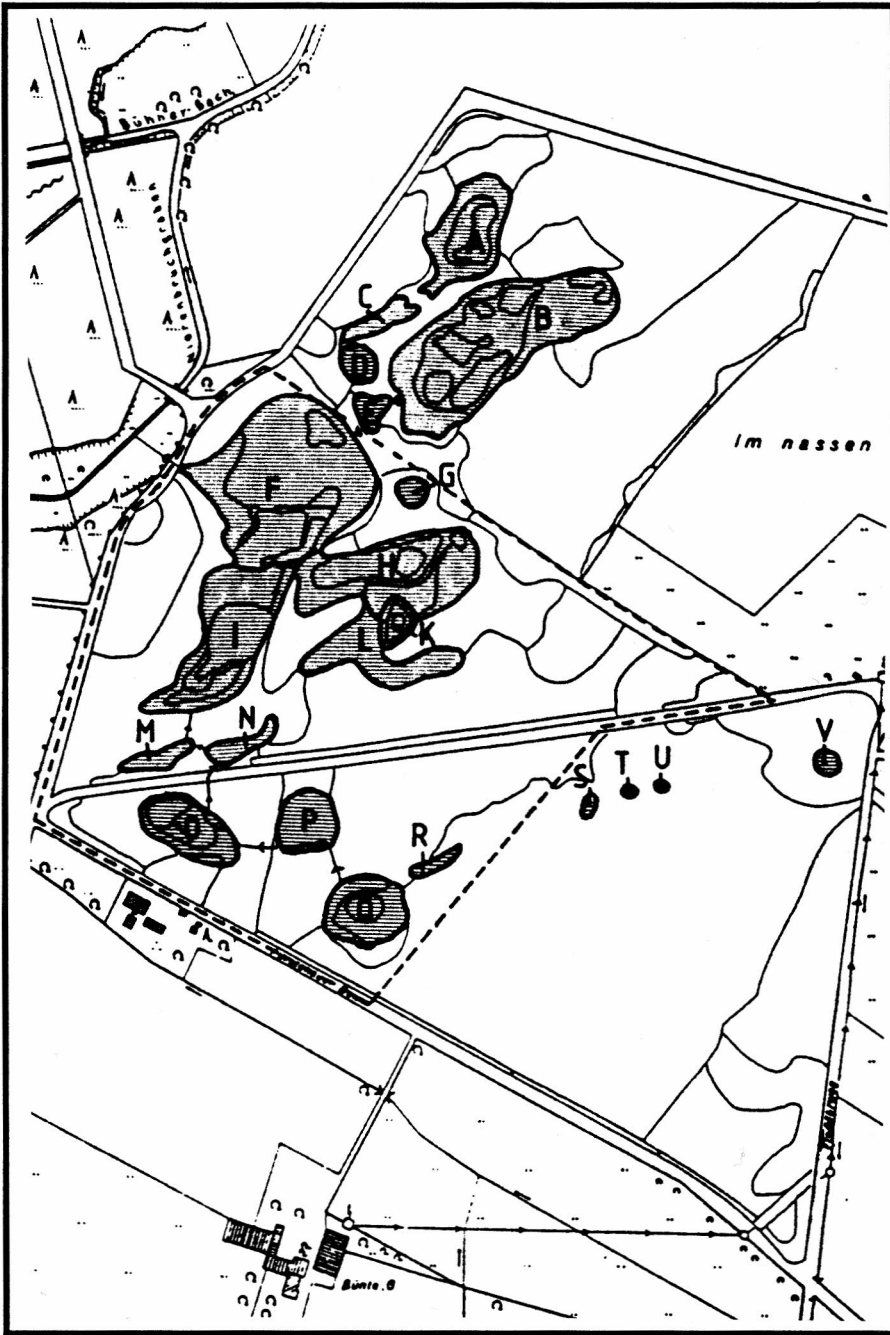
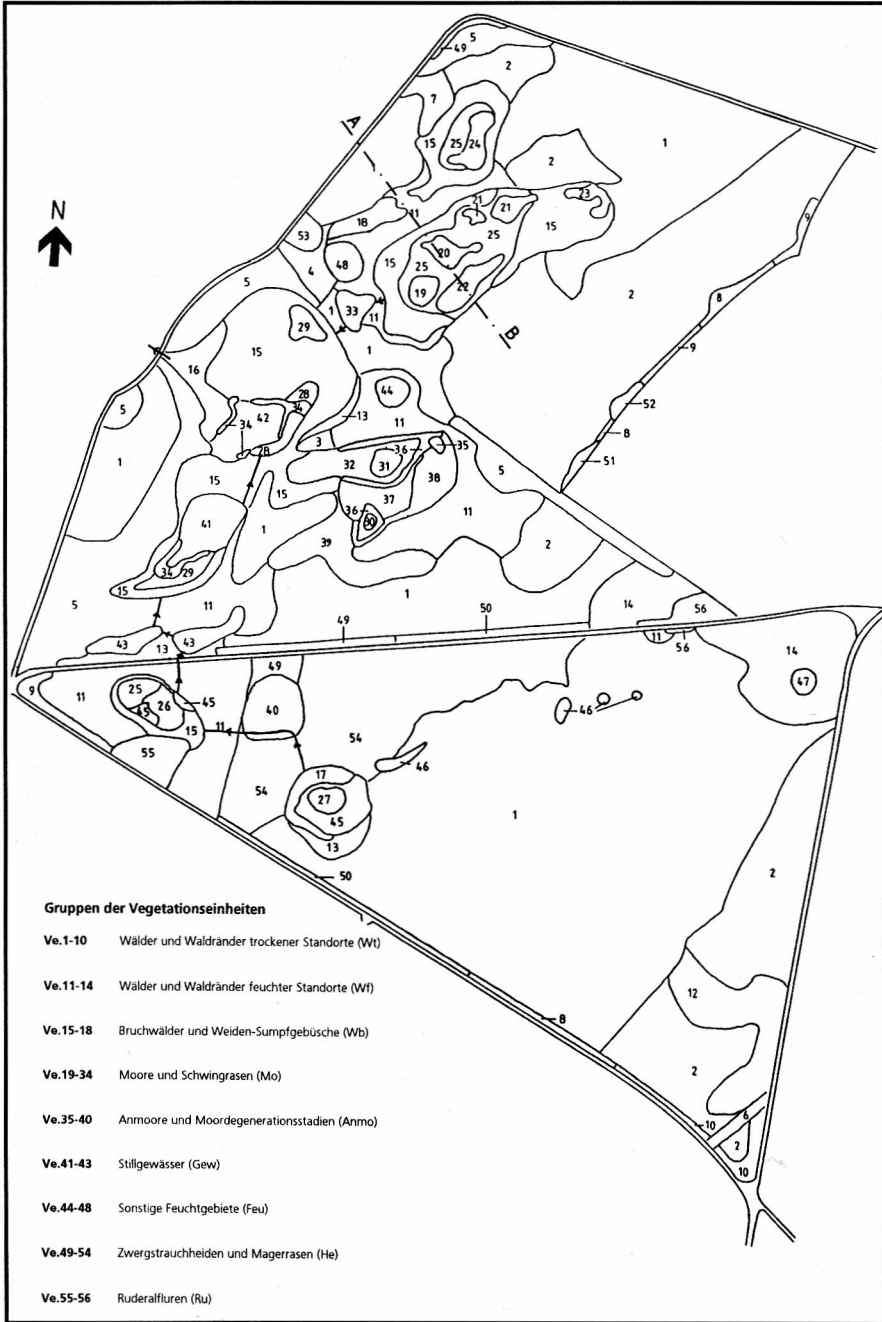


Abb. 6: Zusammenfassende Darstellung der Feuchtgebiete.



M. 1:6.000

0 60 120 180 240 300 m

Abb. 7: Vegetationseinheiten.

Standort 5: Weiden-Faulbaum-Gebüsch (Frangulo-Salicetum cinereae)

Standort 6: Kiefernforst, Ersatzgesellschaft des Feuchten Stieleichen-Birkenwaldes (Betulo-Quercetum roboris molinietosum)

Standort 7: Moorbirken-Kiefern degenerationsstadium entwässerter Moore

Standort 8: Pfeifengrasdegenerationsstadium entwässerter Moore

Standort 9: Papillenbleichmoos-Gesellschaft (Sphagnetum papillosum), Subassoziation von *Rhynchospora alba*

Standort 10: Papillenbleichmoos-Gesellschaft (Sphagnetum papillosum), Subassoziation von *Rhynchospora alba*

Standort 11: Papillenbleichmoos-Gesellschaft (Sphagnetum papillosum), Übergang zum Glockenheidede degenerationsstadium entwässerter Moore

Standort 12: Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (*Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft)

Standort 13: Übergang von der Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (*Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft) zum Moorbirken-Kiefern degenerationsstadium entwässerter Moore

Standort 14: Kiefernforst, Ersatzgesellschaft des Feuchten Stieleichen-Birkenwaldes (Betulo-Quercetum roboris molinietosum) und des *Molinia*-Bultenstadiums des *Ericetum* (*Erica tetralicis*-*Molinietosum*)

Standort 15: Kiefernforst, Ersatzgesellschaft des Trockenen Stieleichen-Birkenwaldes (Betulo-Quercetum roboris typicum)

Die Dünen sind nahezu vollständig mit *Pinus sylvestris* aufgeforstet worden, so daß von der potentiell natürlichen Vegetation in der Baumschicht nur noch Fragmente vorhanden sind. Lediglich am Wald- und Moorrand weisen *Quercus robur*, *Betula pendula* und *Betula pubescens* nennenswerte Anteile auf. Auch die ehemals verbreiteten Zwerg-

strauchheiden mit *Calluna vulgaris* sind vollständig in Forste umgewandelt worden. In der Feld- und der Mooschicht dominieren auf den trockenen Dünen (Standorte 1, 2, 15) *Deschampsia flexuosa* und *Pleurozium schreberi*. In den feuchten Dünenbereichen und am Moorrand (Standorte 6, 7, 13, 14) ist *Molinia caerulea* am stärksten vertreten. Im weitgehend ausgetrockneten westlichen Moor (Standorte 3 – 5) finden sich noch einige Cyperaceen und Juncaceen (*Juncus effusus*, *Carex nigra* und *Eriophorum angustifolium*), es überwiegen jedoch vegetationslose Torf- und Rohhumusflächen. Deutlich anders ist die Vegetation des östlichen Moores, das zumindest im Zentrum (Standorte 8 – 12) noch einen weitgehend intakten Wasserhaushalt aufweist. Der nasseste Bereich liegt zwischen den Standorten 11 und 13. Er ist geprägt von *Eriophorum angustifolium* und ausgedehnten *Sphagnum fallax*-Schwingrasen. Die feuchten Standorte 9 und 10 sind ausgeprägte Torfmoosrasen aus *Sphagnum fallax* und *Sphagnum papillosum* mit einem hohen Anteil von *Rhynchospora alba*. In diesem Bereich tritt auch verstärkt *Eriophorum angustifolium* auf, *Erica tetralix* weist dort nur geringe Deckungsgrade auf. In den trockeneren Bereichen der Bulte, aber auch auf den nassen Torfmoosrasen kommen verbreitet *Vaccinium oxycoccum* und *Drosera rotundifolia* vor, wobei der Sontau eher die feuchteren Standorte besiedelt. Zunehmend zeigt sich das Aufkommen von *Betula pubescens* – und *Pinus sylvestris* – Sämlingen (Standorte 7, 8, 11, 13). Die Übergangsbereiche (Standorte 8, 11) zwischen den intakten und den degenerierten Moorflächen werden insbesondere von *Erica tetralix* besiedelt, sind aber noch ausgesprochen torfmoosreich. Wenn diese Standorte zudem schattig sind, treten verstärkt *Sphagnum fallax* und *Molinia caerulea* auf. Vereinzelt kommt hier auch *Eriophorum*

vaginatum vor, und Moose der Moorbulte wie z.B. *Sphagnum papillosum* und *Sphagnum magellanicum* nehmen ab. *Polytrichum strictum* ist dagegen vergleichsweise gut in der Lage Schatten und leichte Austrocknung zu ertragen. Die trockensten Bereiche (Standorte 7, 13) werden von Moorbirken-Kiefernwäldern bewachsen. In der Krautschicht dominiert *Molinia caerulea*, die ursprüngliche Moorvegetation ist nur noch mit einzelnen Relikten vertreten. Deutlich ist anhand der Vegetation die fortschreitende Austrocknung des Gebietes zu erkennen. Ersichtlich ist dies insbesondere anhand der zunehmenden Verbuschung und dem verstärkten Auftreten von *Molinia caerulea* in Gesellschaften, die ursprünglich baumfrei waren und in denen das Pfeifengras nur eine sehr untergeordnete Rolle gespielt hat. Das Zentrum des Moores (Standorte 9 – 12) ist jedoch noch als wachsendes Moor mit typischen Arten und Gesellschaften der Hoch- und Übergangsmoore anzusehen.

4.2.2 Flächenhafte Abgrenzung von Vegetationseinheiten (Tab. 2 – 12, Abb. 7)

Im Untersuchungsgebiet gibt es eine große Anzahl verschiedener Pflanzengesellschaften, die jedoch zum Teil nur noch als Fragmente zu bezeichnen sind. Ein anderer Teil der Pflanzenbestände läßt sich nicht eindeutig in das pflanzensoziologische System einordnen. Hierbei handelt es sich zum einen um Forste, die als Ersatzgesellschaften der potentiell natürlichen Vegetation angegeben werden, zum anderen um Dominanzbestände einzelner Arten ohne entsprechende Charakterarten der Pflanzengesellschaften. Ein weiteres Problem stellt die Bezeichnung der Moordegenerationsstadien dar. Insbesondere für die ausgetrockneten Moore, Anmoore und Bruchwälder bot sich eine Einteilung in folgende Degenerationsstadien an:

- Glockenheidedegenerationsstadien entwässerter Moore,
- Pfeifengrasdegenerationsstadien entwässerter Moore,
- Moorbirken-Kieferndegenerationsstadien entwässerter Moore.

Diese Degenerationsstadien sind im deutlichen Gegensatz zur natürlichen Glockenheide-Gesellschaft (*Ericetum tetralicis*) und zum echten, torfbildenden Birkenbruch (*Betuletum pubescentis*) zu sehen.

Nachfolgend werden die Vegetationsaufnahmen in den Tabellen 2 bis 4 aufgelistet, und die Vegetationseinheiten werden anschließend in den Tabellen 5 bis 12 kurz beschrieben und in das Pflanzensoziologische System eingeordnet.

Gegliedert nach gleichartigen Einheiten lassen sich die Ergebnisse wie folgt zusammenfassen:

Vegetationseinheiten 1 – 10 (Tab. 2, 5): Wälder und Wegränder trockener Standorte

Die trockenen Dünenbereiche werden derzeit vorwiegend als Kiefernforste genutzt und nur kleine Teilbereiche sind mit Trockenem Stieleichen-Birkenwäldern (*Betulo-Quercetum roboris typicum*) bestockt. In der Krautschicht dominieren *Deschampsia flexuosa*, *Ceratocarpus claviculata*, *Vaccinium myrtillus* sowie *Vaccinium vitis-idaea*. Bei dichtem Stangenholz ist zum Teil nur eine sehr spärliche Krautschicht ausgebildet.

Vegetationseinheiten 11 – 14 (Tab. 2, 6): Wälder und Wegränder feuchter Standorte

Der Dünenfuß, die meisten wechsellässigen Dünentäler und einige Moorrandbereiche werden derzeit ebenfalls vorwiegend als Kiefernforste genutzt. Aufgrund der vielfältigen Standortbedingungen ergeben sich kleinräumige Durchmischungen mit anderen Vegetationseinheiten. Kleine Teilbereiche

Tab. 2: Vegetationsaufnahmen der Vegetationseinheiten 1 – 14.

Erklärung der Abkürzungen:

Die Ziffern (2), (1) bzw. (0,5) hinter dem Artnamen beziehen sich auf die Quantifizierung des Vorkommens in der Vegetationseinheit. Sie sind Abkürzungen für die dreistufige Einteilung in dominantes, zahlreiches und vereinzelt Vorkommen.

Klg. ist die Abkürzung für Keimlinge und junge Sämlinge.

BHD ist die Abkürzung für den Brusthöhendurchmesser der Bäume.

Vegetationseinheiten 1 – 14	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			12			13			14												
Standort	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14										
<i>Achillea millefolium</i>										1																																										
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2	2	0,5	2	1	1	1	2	2			1	1																																							
<i>Betula pendula</i>	1	1		1	2	1	1		2																													1	1													
<i>Betula pubescens</i>																																						1	1													
<i>Calluna vulgaris</i>						1																																			0,5											
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	1	1		1																					1	1																										
<i>Dactylis glomerata</i>												1												1																												
<i>Dryopteris carthusiana</i>		1				0,5																				1																										
<i>Epipactis helleborine</i>									0,5													0,5																														
<i>Erica tetralix</i>																									0,5	0,5	0,5																									
<i>Eupatorium cannabinum</i>																										0,5																										
<i>Fagus sylvatica</i>																																																				
<i>Festuca ovina</i> agg.																						1																														
<i>Frangula alnus</i> (Strauch)						1																						1	1																							
<i>Galium saxatile</i>	0,5																																																			
<i>Glechoma hederacea</i>																																																				
<i>Hieracium pilosella</i>																						1	1	1																												
<i>Hypochaeris radicata</i>																						1	1																													
<i>Ilex aquifolium</i>																																																				
<i>Juniperus communis</i>																																																				
<i>Lolium perenne</i>																								1																												
<i>Lonicera periclymenum</i>			1																									1																								
<i>Maianthemum bifolium</i>																																																				
<i>Molinia caerulea</i>	0,5	1				1																						2	2																							
<i>Nardus stricta</i>																						1																														
<i>Phleum pratense</i>																								1																												
<i>Pinus sylvestris</i>	2	2	2	2	1	1	1	1	1															1	2	2																										
<i>Plantago major</i>																								1																												
<i>Polygonatum multiflorum</i>						0,5																																														
<i>Polygonum aviculare</i> agg.																								1																												
<i>Polypodium vulgare</i>						0,5																																														
<i>Populus tremula</i>									1																																											
<i>Prunus serotina</i>									1																																											
<i>Quercus robur</i>	1			1	2		1																	1	2		1	1																								
<i>Robinia pseudacacia</i>																																																				
<i>Rubus fruticosus</i> agg.			1																																																	
<i>Rumex acetosella</i>																																																				
<i>Sambucus nigra</i>																																																				
<i>Sorbus aucuparia</i>																																																				
<i>Stellaria holostea</i>																																																				

Tab. 3: Vegetationsaufnahmen der Vegetationseinheiten 15 – 34.
Zur Erklärung der Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1.

Vegetationseinheiten 15 – 34		15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34							
Standort																																															
<i>Alnus glutinosa</i>				2																																											
<i>Betula pubescens</i> (Klg.)	1							0,5						1				1	1																												
<i>Betula pubescens</i> (Baum/Strauch)	2	1						1										1	1																							1					
<i>Carex canescens</i>																																															
<i>Carex elongata</i>				1														1																													
<i>Carex nigra</i>				1																																											
<i>Carex rostrata</i>								0,5										1																								1					
<i>Drosera intermedia</i>																																															
<i>Drosera rotundifolia</i>								1	1									1	1	1																											
<i>Dryopteris carthusiana</i>																																															
<i>Erica tetralix</i>	1							0,5	1	1							1	1	1																								1				
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1							0,5	2	1				1	2	1				1	1	2																						1			
<i>Eriophorum vaginatum</i>				0,5													0,5					1																					1				
<i>Frangula alnus</i>	1																																														
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>																																															
<i>Iris pseudacorus</i>				1	1																																							0,5			
<i>Juncus bulbosus</i>																																															
<i>Juncus effusus</i>				0,5				1										1																													
<i>Lysimachia vulgaris</i>																																															
<i>Menyanthes trifoliata</i>																																															
<i>Molinia caerulea</i>	1							1	0,5																																					1	
<i>Nymphaea candida</i>																																															
<i>Pinus sylvestris</i> (Klg.)	1																																														
<i>Pinus sylvestris</i> (Baum)																																															
<i>Potentilla palustris</i>	2																																														
<i>Rhynchospora alba</i>																																															
<i>Rumex hydrolapathum</i>																																															
<i>Salix cinerea</i>																																															
<i>Solanum dulcamara</i>																																															
<i>Sorbus aucuparia</i>																																															
<i>Sparganium erectum</i>																																															
<i>Typha latifolia</i>																																															
<i>Vaccinium oxycoccus</i>																																															

Tab. 4: Vegetationsaufnahmen der Vegetationseinheiten 35 – 56.
 Zur Erklärung der Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1.

Vegetationseinheiten 35 – 56																							
Standort	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	
<i>Acer platanoides</i>																							1
<i>Aira praecox</i>															1	1							
<i>Deschampsia flexuosa</i>					1										1	1	1		1		2		
<i>Betula pendula</i> (Klg.)															0,5	1					1		
<i>Betula pendula</i> (Baum)																							1
<i>Betula pubescens</i>					1																		
<i>Bromus sterilis</i>																						1	
<i>Calluna vulgaris</i>															2	1					0,5		
<i>Cardamine pratensis</i>													1										
<i>Carex canescens</i>											1												
<i>Carex hirta</i>																			2				
<i>Carex nigra</i>											0,5												
<i>Ceratocarpus claviculata</i>												1									1		
<i>Drosera intermedia</i>				1																			
<i>Dryopteris carthusiana</i>																					0,5		
<i>Erica tetralix</i>	1	2	2	1	1	0,5																	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	1								1														
<i>Eriophorum vaginatum</i>				1																			
<i>Festuca ovina</i> agg.																0,5							
<i>Frangula alnus</i> (Strauch)											0,5												
<i>Frangula alnus</i> (Klg.)																					1		
<i>Galium spurium</i>																		1				1	
<i>Glechoma hederacea</i>													1										
<i>Holcus lanatus</i>																			1		0,5		
<i>Holcus mollis</i>																			1		0,5		
<i>Hypericum perforatum</i>																	1						
<i>Hypochaeris radicata</i>													1										
<i>Iris pseudacorus</i>										0,5													
<i>Juncus effusus</i>								1			2			1									1
<i>Juniperus communis</i>					1										0,5								
<i>Lamium album</i>																							1
<i>Luzula campestris</i>																1							
<i>Lysimachia nummularia</i>													1										
<i>Lysimachia vulgaris</i>																		1					
<i>Molinia caerulea</i>	1		1	2	2	2				2		2	1								1		
<i>Narthecium ossifragum</i>	1																						
<i>Nuphar lutea</i>						1	1																
<i>Nymphaea alba</i>						2	1																
<i>Peucedanum palustre</i>											1												
<i>Pinus sylvestris</i> (Klg.)										0,5	0,5												
<i>Pinus sylvestris</i> (Baum)	1		2	2	2	1						0,5											
<i>Potentilla palustris</i>											0,5												
<i>Quercus robur</i> (Klg.)															1	1					1		
<i>Quercus robur</i> (Baum)																						1	1
<i>Ranunculus repens</i>													1										
<i>Robinia pseudacacia</i> (Klg.)																						1	
<i>Robinia pseudacacia</i> (Baum)																						1	
<i>Rubus fruticosus</i> agg.												1										1	
<i>Rumex acetosella</i>															1	1				1			
<i>Rumex hydrolapathum</i>										1													
<i>Salix cinerea</i>															0,5								
<i>Sambucus nigra</i>																							1
<i>Sedum spurium</i>																					0,5		
<i>Silene dioica</i>																						1	
<i>Sorbus aucuparia</i>																					1		
<i>Spergula morisonii</i>																1		1					
<i>Stellaria media</i> agg.																							1
<i>Urtica dioica</i>												1							1	1		1	2
<i>Vaccinium myrtillus</i>																1					1		
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>															1						1		
<i>Vinca minor</i>																							1

Tab. 5: Vegetationseinheiten 1 – 10: Wälder und Wegränder trockener Standorte.
Zur Erklärung der Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1.

Nr.	Kurzbeschreibung	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkungen
1.	Kiefernwald nährstoffarmer, trockener Sandböden	Ersatzgesellschaft des Trockenen Stieleichen-Birkenwaldes (Betulo-Quercetum roboris typicum)	lichte Bestände, kleinflächig feuchtere Bereiche; BHD bis 50 cm
2.	Kiefernwald nährstoffarmer, trockener Sandböden	Pflanzensoziologische Zuordnung: Ersatzgesellschaft des Trockenen Stieleichen-Birkenwaldes (Betulo-Quercetum roboris typicum)	BHD bis 20 cm
3.	Kiefernwald nährstoffarmer, trockener Sandböden	Ersatzgesellschaft des Trockenen Stieleichen-Birkenwaldes (Betulo-Quercetum roboris typicum)	Dickung ohne ausgeprägte Krautschicht; BHD bis 20 cm
4.	Kiefernwald nährstoffarmer, trockener Sandböden	Ersatzgesellschaft des Trockenen Stieleichen-Birkenwaldes (Betulo-Quercetum roboris typicum)	BHD bis 20 cm
5.	Eichen-Mischwald nährstoffarmer, trockener Sandböden	Trockener Stieleichen-Birkenwald (Betulo-Quercetum roboris typicum)	BHD bis 40 cm
6.	Pionierwald	Ersatzgesellschaft des Trockenen Stieleichen-Birkenwaldes (Betulo-Quercetum roboris typicum) mit Übergängen zum Feuchten Stieleichen-Birkenwald (Betulo-Quercetum roboris molinietosum)	Stromleitungstrasse, feuchte Teilbereiche; BHD bis 10 cm
7.	Laubwaldjungbestand	Ersatzgesellschaft des Trockenen Stieleichen-Birkenwaldes (Betulo-Quercetum roboris typicum)	BHD bis 20 cm
8.	Waldrand bodensaurer Standorte	Ersatzgesellschaft des Trockenen Stieleichen-Birkenwaldes (Betulo-Quercetum roboris typicum), Übergänge der Drahtschmielen-Heide (Deschampsia flexuosae-Callunetum) zu Borstgrasrasen (Nardetum strictae), kleinflächig Fragmente der Atlantisch-Subatlantischen Kleinschmielen-Rasen (Thero-Airion)	BHD bis 20 cm
9.	Waldrand bodensaurer Standorte	Trockener Stieleichen-Birkenwald (Betulo-Quercetum roboris typicum), Übergänge zur Drahtschmielen-Heide (Deschampsia flexuosae-Callunetum), kleinflächig Atlantisch-Subatlantische Kleinschmielen-Rasen (Thero-Airion)	BHD bis 20 cm
10.	Waldrand mesotropher Standorte	Weidelgras-Weißklee-Weide in einer Subsoziation magerer, mäßig trockener, sandiger Böden (Lolio-Cynosuretum luzuletosum), Übergänge zu Weidelgras-Breitweigerich-Trittrasen (Lolio perennis-Plantaginetum majoris)	grünlandartige Saumvegetation; BHD bis 20 cm

Tab. 6: Vegetationseinheiten 11 – 14: Wälder und Waldränder feuchter Standorte.
Zur Erklärung der Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1.

Nr.	Kurzbeschreibung	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkungen
11.	Kiefernwald nährstoffarmer, feuchter Standorte	Ersatzgesellschaft des Feuchten Stieleichen-Birkenwaldes (<i>Betulo-Quercetum roboris molinietosum</i>), teilweise aufgeforstete Moordegenerationsstadien	Vorkommen von <i>Sphagnum spec.</i> ; BHD bis 50 cm
12.	Kiefernwald nährstoffarmer, feuchter Sandböden	Ersatzgesellschaft des Feuchten Stieleichen-Birkenwaldes (<i>Betulo-Quercetum roboris molinietosum</i>)	BHD bis 20 cm
13.	Eichen-Mischwald nährstoffarmer, feuchter Standorte	Feuchter Stieleichen-Birkenwald (<i>Betulo-Quercetum roboris molinietosum</i>), teilweise Moordegenerationsstadien	BHD bis 50 cm
14.	Bodensaurer Eichen-Mischwald feuchter, nährstoffreicher Sandböden	Feuchter Buchen-Eichenwald (<i>Fago-Quercetum molinietosum</i>)	z.T. eutrophiert durch Müllablagerung und Gartenabfälle; BHD bis 50 cm

sind mit Feuchtem Stieleichen-Birkenwald (*Betulo-Quercetum roboris molinietosum*) bestockt. Am Übergang zur Larberger Egge, im Osten des Gebietes, kommen auch Feuchte Buchen-Eichenwälder (*Fago-Quercetum molinietosum*) vor. Kennzeichnende Art der Krautschicht ist *Molinia caerulea*, doch kommen auch Charakterarten der Moore und Moorheiden sowie der Bruchwälder vor.

Die durch die historische Nutzung hier zwischenzeitlich verbreitetete Feuchte Heide (*Genisto-Callunetum molinietosum*) ist inzwischen fast vollständig bewaldet oder aufgeforstet.

Vegetationseinheiten 15 – 18 (Tab. 3, 7): Bruchwälder und Weiden-Faulbaumgebüsch

Außer baumfreien Moorbereichen der oligotrophen und mesotrophen Nieder- und Übergangsmoore kommen im Gebiet auch verschiedene Typen und Sukzessionsstadien der Bruchwälder und Weidensumpfgebüsche vor. Infolge der Entwässerungsmaßnahmen finden sich auch in noch weitgehend offenen Mooren und Schwingrasen Anzeichen für eine rasch zunehmende Be-

waldung. Neben *Pinus sylvestris* bildet auch *Betula pubescens* in nassen Übergangsmoorkomplexen zahlreiche Sämlinge. Die degenerierten, vormals mesotrophen Niedermoorbereiche zeichnen sich durch verstärktes Auftreten von *Juncus effusus* und aufkommendes Weiden-Faulbaumgebüsch (*Frangulo-Salicetum cinereae*) aus. Pflanzensoziologisch handelt es sich ansonsten um Birkenbruch (*Betuletum pubescentis*), Walzenseggen-Erlenbruch (*Carici elongatae-Alnetum glutinosae*) (Abb. 8) sowie torfmoosreiche Moorbirken-Kieferndegenerationsstadien entwässerter Moore.

Vegetationseinheiten 19 – 34 (Tab. 3, 7): Moore und Schwingrasen

Im Achmer Grasmoor treten vielfältige Moorstrukturen mit sehr unterschiedlich ausgeprägten Standortbedingungen auf. Die mesotrophen Stillgewässer verlanden über torfmoos- und fieberkleereiche Schwingrasen des Schnabelseggenrieds (*Caricetum rostratae*), die wiederum in den Hundstraußgras-Grauseggensumpf (*Carici-canescens nigrae*) oder die Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (*Eriophorum angustifolium*-Gesellschaft) (Abb. 9) übergehen.



Abb. 8: Erlenbruchwald am Rande eines mesotrophen Weihers (Siehe Abb. 6: Zusammenfassende Darstellung der Feuchtgebiete, Bereich F).



Abb. 9: Ausgedehnte Bestände von *Menyanthes trifoliata*, die an mesotrophen Weihern den Übergang von der Seerosen-Gesellschaft (*Myriophyllo-Nupharetum luteae*) zum Schnabelseggen-Ried (*Caricetum rostratae*) bilden.

Tab. 7: Vegetationseinheiten 15 – 34: Bruchwälder, Moore und Schwingrasen.
Zur Erklärung der Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1.

Nr.	Kurzbeschreibung	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkungen
15.	Birken-Bruchwald	Birkenbruch (<i>Betuletum pubescentis</i>) und Moorbirken-Kieferndegenerationsstadium, teilweise Übergänge zum Feuchten Stieleichen-Birkenwald (<i>Betulo-Quercetum roboris molinietosum</i>)	Vorkommen von echten, torfbildenden Bruchwäldern und sekundär entstandenen Moordegenerationsstadien. Eine genaue Trennung ist oft problematisch; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Polytrichum strictum</i> , <i>Polytrichum commune</i> ; BHD bis 30 cm.
16.	Erlen-Bruchwald nährstoffarmer Standorte	Walzenseggen-Erlenbruch (<i>Carici elongatae-Alnetum glutinosae</i>) sowie eine moorbirken- und torfmoosreiche Subassoziation (<i>Carici-Alnetum sphagnetosum</i>)	Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Polytrichum commune</i> ; BHD bis 30 cm
17.	Weiden-Sumpfgebüsch	Weiden-Faulbaumgebüsch (<i>Frangulo-Salicetum cinereae</i>)	Gehölze zum Teil gefällt und im Sumpf abgelagert; Vorkommen von <i>Sphagnum spec.</i> ; BHD bis 10 cm
18.	Weiden-Sumpfgebüsch	Weiden-Faulbaumgebüsch (<i>Frangulo-Salicetum cinereae</i>)	Nährstoffanreicherung durch Mineralisierung trockengefallener Torfe; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> ; BHD bis 10 cm
19.	Naturnaher Moorkomplex	Gesellschaften der Hochmoorbulte (<i>Sphagnetalia magellanici</i>) und der Kleinseggen-Sümpfe (<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>); insbesondere Papillenbleichmoos-Gesellschaft (<i>Sphagnetum papillosum</i>) und Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft)	in der Mitte offene Wasserfläche mit flutenden Torfmoosen, Torfmoos-schwingrasen, weitgehend gehölzfrei; Vorkommen von <i>Sphagnum papillosum</i> , <i>Sphagnum cuspidatum cf fallax</i>
20.	Naturnaher Moorkomplex	Gesellschaften der Hochmoorbulte (<i>Sphagnetalia magellanici</i>), und der Kleinseggen-Sümpfe (<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>); insbesondere Hochmoorbulten-Gesellschaft (<i>Sphagnetum magellanici</i>), Papillenbleichmoos-Gesellschaft (<i>Sphagnetum papillosum</i>), Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft) sowie Fragmente der Schnabelsimsen-Gesellschaft (<i>Rhynchosporium albae</i>)	Komplex aus Torfmoos-schwingrasen und flachen Moorbulten; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>Sphagnum papillosum</i> , <i>Polytrichum commune</i>
21.	Naturnaher Moorkomplex	Gesellschaften der Hochmoorbulte (<i>Sphagnetalia magellanici</i>) und der Kleinseggen-Sümpfe (<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>); insbesondere Hochmoorbulten-Gesellschaft (<i>Sphagnetum magellanici</i>), Papillenbleichmoos-Gesellschaft (<i>Sphagnetum papillosum</i>), Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft)	Torfmoos-schwingrasen, z.T. Moorbulte und trockenfallende Schlammflächen; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>Sphagnum papillosum</i> , <i>Polytrichum strictum</i>
22.	Naturnaher Moorkomplex	Gesellschaften der Hochmoorbulte (<i>Sphagnetalia magellanici</i>) und der Kleinseggen-Sümpfe (<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>); insbesondere Hochmoorbulten-Gesellschaft (<i>Sphagnetum magellanici</i>), Papillenbleichmoos-Gesellschaft (<i>Sphagnetum papillosum</i>), Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft)	Torfmoos-schwingrasen, kleinflächig Moorbulte; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>Sphagnum papillosum</i> , <i>Polytrichum strictum</i>

Nr.	Kurzbeschreibung	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkungen
23.	Naturnaher Moorkomplex	Gesellschaften der Hochmoorbulte (<i>Sphagnetalia magellanici</i>) und der Kleinseggen-Sümpfe (<i>Scheuchzerio-Caricetea nigrae</i>); insbesondere Papillenbleichmoos-Gesellschaft (<i>Sphagnetum papillosum</i>), Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft), Pfeifengrasdegenerationsstadium, teilweise Initialstadien von Großseggen-Riedern (<i>Magnocaricion</i>)	Mosaik aus offenen Schlammflächen, Moorbulten und Torfmoos-schwingrasen, wechselfeuchter Moorrandbereich, locker verbuscht; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum papillosum</i>
24.	Naturnaher Moorkomplex	Gesellschaften der Hochmoorbulte (<i>Sphagnetalia magellanici</i>) und der Kleinseggen-Sümpfe (<i>Scheuchzerio-Caricion nigrae</i>); insbesondere Hochmoorbulten-Gesellschaft (<i>Sphagnetum magellanici</i>), Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft) sowie Fragmente der Schnabelsimen-Gesellschaft (<i>Rhynchosporium albae</i>)	Torfmoos-schwingrasen, teilweise angedeutetes Bult-Schlenken-Mosaik, erhebliche Verbuschung; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>Sphagnum papillosum</i> , <i>Polytrichum strictum</i> ; Höhe bis 4 m
25.	Naturnaher Moorkomplex	Mosaik aus Hochmoorbulten-Gesellschaft (<i>Sphagnetum magellanici</i>), Papillenbleichmoos-Gesellschaft (<i>Sphagnetum papillosum</i>) und der Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft), teilweise Glockenheidedegenerationsstadien, Initialstadien des Birkenbruchs (<i>Betuletum pubescentis</i>) und von Moorbirken-Kieferndegenerationsstadien	überwiegend heterogene, verbuschte Moordegenerationsstadien auf Torfmoos-schwingrasen mit Moorbulten; Gehölzhöhe: bis 4 m Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>Sphagnum papillosum</i> , <i>Polytrichum strictum</i> , <i>Aulacomnium palustre</i>
26.	Wollgras-Torfmoos-Rasen	Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft)	gehölzfrei, im Zentrum zeitweilig offene Wasserfläche, große Wasserstandsschwankungen; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum cuspidatum cf fallax</i>
27.	Torfmoos-Schwingrasen	Schnabelseggenried (<i>Caricetum rostratae</i>), Gesellschaft des Breitblättrigen Rohrkolben (<i>Typhetum latifoliae</i>)	im Zentrum offene Wasserfläche mit <i>Typha latifolia</i> , mesotroph; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum palustre fo squarrosolum</i> , <i>Calliergon stramineum</i>
28.	Torfmoos-Schwingrasen	Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft) und Hundsstraußgras-Grauseggen-Sumpf (<i>Carici canescentis-nigrae</i>)	Gehölzhöhe bis 4 m; Vorkommen von <i>Sphagnum spec.</i> , <i>Polytrichum commune</i>
29.	Wollgras-Torfmoos-Schwingrasen	Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft)	beschattet durch umgebende Gehölze; <i>Sphagnum spec.</i> , <i>Polytrichum commune</i>
30.	Wollgras-Torfmoos-Rasen	Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (<i>Eriophorum angustifolium</i> -Gesellschaft)	ehemaliger flacher Heideweiler, starke Wasserstandsschwankungen, die Wollgäser wachsen auf dem Untergrund, keine Schwingrasenbildung, fällt im Sommer infolge der Entwässerung trocken; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i>

Nr.	Kurzbeschreibung	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkungen
31.	Teilweise verlandeter Heideweier	Knollenbinsen-Torfmoos-Gesellschaft (Sphagno-Juncetum bulbosi), Gesellschaft der Glänzenden Seerose (Nymphaetum albo-candidae) oder Moor-Seerosen-Gesellschaft (Nymphaetum albo-minoris), Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (Eriophorum angustifolium-Gesellschaft), Schnabelsim-sen Gesellschaft (Rhynchosporium albae)	kleine ständig wasserführende Fläche mit <i>Nymphaea cf candida</i> und flutenden Torfmoosen, Mosaik aus Wasser- und Schlammflächen; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum cuspidatum cf fallax</i>
32.	Verlandeter Heideweier, wachsendes Übergangsmoor	Gesellschaften der Hochmoorbulte (Sphagnion magellanici) insbesondere Hochmoorbulten-Gesellschaft (Sphagnetum magellanici), Gesellschaft des Schmalblättrigen Wollgrases (Eriophorum angustifolium-Gesellschaft) sowie Schnabelsim-sen Gesellschaft (Rhynchosporium albae), Übergänge zur Glockenheide-Gesellschaft (Ericetum tetralicis)	typische Ausbildung des Bult-Schlenken-Mosaiks mit Moorbulten, Schlammflächen und Flachwasserbereichen; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i> , <i>Sphagnum palustre fo squarrosolum</i>
33.	Verlandeter Heideweier	Birkenbruch (Betuletum pubescentis), Fragmente der Hochmoore und Moorheiden (Oxycocco-Sphagnetum)	Randbereiche verbuscht, Übergang zum Birken-Bruchwald; BHD 0-20 cm
34.	Schwingrasen mit Verlandungsvegetation mesotropher Stillgewässer	Fiebertee-Gesellschaft (Carici rostratae-Menyanthetum)	Randbereich von Torfmoos-Schwingrasen zur offenen Wasserfläche hin; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum spec.</i>

Die oligotroph-dystrophen Weiher und Moore weisen hingegen zahlreiche, typisch ausgeprägte Gesellschaften der Hochmoorbulte (*Sphagnetum magellanici*) und der Kleinseggen-Sümpfe (*Scheuchzeria-Caricetea nigrae*) (Abb. 10) auf. Aus vegetationskundlicher Sicht sind die verbliebenen, naturnahen, waldfreien Moorkomplexe besonders wertvoll.

Vegetationseinheiten 35 – 40 (Tab. 4, 8): Anmoore und Moordegenerationsstadien
Die ursprünglich hier verbreiteten Feuchtheiden und Glockenheideanmoore sind weitgehend degeneriert, aufgeforstet oder verbuscht (Abb. 11). Die charakteristischen Arten *Narthecium ossifragum*, *Rhynchospora fusca* und *Myrica gale* sind inzwischen im Gebiet ausgestorben oder kommen nur noch in Einzelexemplaren vor. Das für Anmoore typische Torfmoos *Sphagnum com-*

pactum konnte trotz intensiver Suche nicht festgestellt werden.

Vegetationseinheiten 41 – 43 (Tab. 4, 9): Stillgewässer

Die Stillgewässer im Grasmoor waren ursprünglich dystrophe, oligotrophe oder mesotrophe Weiher. Durch Kalkungsmaßnahmen anfang dieses Jahrhunderts und durch sonstige Nährstoffeinträge haben sich zunehmend Nährstoff- und Störungszeiger ausgebreitet. In einigen Gewässer- und Moorrandbereichen zeigt sich demzufolge eine Zunahme von *Juncus effusus*, *Molinis caerulea* und *Rumex hydrolypatherum*. Zudem sind die vermoorten, ursprünglich baumfreien Gewässerrandbereiche einem starken Verbuschungsdruck ausgesetzt.

Die permanent wasserführenden Weiher sind von der Trophie als mesotroph einzustufen. Die Schwimmblattzone wird geprägt



Abb. 10: Übergangsmoorkomplex mit Bult-Schlenkenmosaik am Rande eines Heideweiher (Siehe Abb. 6: Zusammenfassende Darstellung der Feuchtgebiete, Bereich H) mit Rasen von *Drosera intermedia* und *Eriophorum angustifolium*.



Abb. 11: Weitgehend verlandeter Kolk im stark verbuschten Übergangsmoor (Siehe Abb. 6: Zusammenfassende Darstellung der Feuchtgebiete, Bereich B).

Tab. 8: Vegetationseinheiten 35 – 40: Anmoore und Moordegenerationsstadien.
Zur Erklärung der Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1.

Nr.	Kurzbeschreibung	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkungen
35.	Glockenheide-Anmoor mit Moorlilien	Glockenheide-Gesellschaft (<i>Ericetum tetralicis</i>), <i>Molinia</i> -Bulten-Stadium des <i>Ericetums</i> (<i>Erico tetralicis</i> - <i>Molinietosum</i>)	z.T. verbuscht, sehr kleinflächig; BHD bis 10 cm; Vorkommen von <i>Sphagnum spec.</i>
36.	Glockenheide-Anmoor	Glockenheide-Gesellschaft (<i>Ericetum tetralicis</i>)	Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum palustre fo. squarrosum</i>
37.	Glockenheide-Anmoor	Glockenheide-Gesellschaft (<i>Ericetum tetralicis</i>) und Kieferndegenerationsstadium	verbuscht; BHD bis 15 cm; Vorkommen von <i>Sphagnum spec.</i>
38.	Pfeifengrasstadium des Glockenheide-Anmoores	<i>Molinia</i> -Bulten-Stadium des <i>Ericetums</i> (<i>Erico tetralicis</i> - <i>Molinietosum</i>) und Kieferndegenerationsstadium	verbuscht; BHD bis 15 cm; Vorkommen von <i>Sphagnum spec.</i>
39.	Pfeifengrasstadium des Glockenheide-Anmoores	<i>Molinia</i> -Bulten-Stadium des <i>Ericetums</i> (<i>Erico tetralicis</i> - <i>Molinietosum</i>), Übergang zum Feuchten Stieleichen-Birkenwald (<i>Betulo-Quercetum molinietosum</i>)	einzelne torfmoosreiche Bereiche, lichter Gehölzbestand; BHD bis 25 cm; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Sphagnum magellanicum</i>
40.	Pfeifengrasdegenerationsstadium	Pfeifengrasdegenerationsstadien, in den Randbereichen <i>Molinia</i> -Bulten-Stadium des <i>Ericetums</i> (<i>Erico tetralicis</i> - <i>Molinietosum</i>)	feuchte Senke, durch Graben entwässert, z.T. flach überstaut; BHD bis 3 m; Vorkommen von <i>Sphagnum spec.</i>

Tab. 9: Vegetationseinheiten 41 – 43: Stillgewässer
Zur Erklärung der Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1.

Nr.	Kurzbeschreibung	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkungen
41.	Mesotrophes Stillgewässer	Seerosen-Gesellschaft (<i>Myriophyllo-Nupharetum luteae</i>)	Schwimblattpflanzen bedecken im Sommer die gesamte Wasserfläche.
42.	Mesotrophes Stillgewässer	Seerosen-Gesellschaft (<i>Myriophyllo-Nupharetum luteae</i>)	größere offene Wasserflächen auch im Sommerhalbjahr
43.	Oligotroph-mesotrophes Kleingewässer	<i>Polytrichum commune</i> - und <i>Juncus effusus</i> -Dominanzbestände, Initialstadium des Birkenbruchs (<i>Betuletum pubescentis</i>)	weitgehend verlandet, Pflanzen bilden Schwingrasen, am Rand z.T. 1 – 2 m breiter Streifen offenes Wasser, beschattet, wegen starker Wasserstandsschwankungen keine Gehölze, zunehmender Nährstoffeintrag; Vorkommen von <i>Sphagnum fallax</i> , <i>Polytrichum commune</i>

Anmerkung:

Vegetationseinheit 31 könnte auch zu den Stillgewässern gezählt werden, doch aufgrund des hohen Anteils an Moorvegetation und dem Trockenfallen weiter Bereiche im Frühjahr/Sommer wurde es unter den Mooren eingeordnet.

von *Nuphar lutea* und *Nymphaea alba*. Infolge von Standortveränderungen sind auch in diesen Lebensräumen mehrere Arten verschollen. Neben *Utricularia minor* und *Utricularia neglecta* konnte auch *Scorpidium scorpioides* nicht wieder gefunden werden. Die Uferbereiche verlanden über Torfmoos-schwingrasen (siehe Vegetationseinheiten 19 – 34 Moore und Schwingrasen).

Im Gegensatz zu den mesotrophen Gewässern sind die oligotrophen Weiher flacher und trocknen zeitweilig aus, so daß sie nicht als Stillgewässer kartiert, sondern unter den Vegetationseinheiten der Moore und Schwingrasen erfaßt wurden. Hier kommt in Vegetationseinheit 31 „Teilweise verlandeter Heideweiher“ ein besonders kleinblütiger Seerosenbestand vor. Die oligotrophen Weiher verlanden über randliche Torfmoos-schwingrasen oder Anmoore, die in nährstoffarme Bruchwälder übergehen.

Vegetationseinheiten 44 – 48 (Tab. 4, 10): Sonstige Feuchtgebiete

Unter sonstigen Feuchtgebieten befinden sich in erster Linie wechsellnasse Waldtümpel. Diese sind entweder natürlichen Ursprungs oder anthropogen in Bombentrichtern entstanden. Darüber hinaus sind hier auch die durch Eutrophierung extrem überformten Feuchtgebiete enthalten. Kennzeichnend sind immer Flatterbinsen- oder Pfeifengras-Dominanzbestände sowie starke Veränderungen durch Entwässerung oder Nährstoffeintrag.

Vegetationseinheiten 49 – 54 (Tab. 4, 11): Zwergstrauchheiden und Magerrasen

Die früher im Gebiet verbreiteten Heideflächen und Magerrasen (siehe 2.3 Historische Entwicklung) auf Mineralböden sind bis auf kleine Restbestände entlang der Wege, auf einer Kahlschlagsfläche sowie kleine Waldlichtungen verschwunden. Dies ist in erster

Linie auf die konsequente Aufforstung zurückzuführen, zum Teil mag aber auch die natürliche Sukzession infolge ausgebliebener Nutzung hierfür verantwortlich sein. Die verbliebenen Reste sind vorwiegend der Trockenen Sandheide (Genisto-Callunetum typicum) zuzuordnen, ansonsten ist entlang der Wege die Gesellschaft des Frühen Schmielenhafers (Airetum praecocis) verbreitet. Kleinflächig kommen im Bereich einer angeschnittenen Düne Initialstadien und entlang lückiger Wegränder auch Relikte der Frühlingsspark-Silbergrasfluren (Spergulo vernalis-Corynephorum canescentis) vor. Die Vegetationseinheit 52 entstand durch die Aufschüttung von Dünensand entlang des Waldrandes. Hier haben sich ausge-dehnte *Carex hirta*-Dominanzbestände entwickelt.

Vegetationseinheiten 55 – 56 (Tab. 4, 12): Ruderalfluren

Durch Ablagerung von Bauschutt und Gartenabfällen sind in mehreren Teilbereichen eutrophe Standortbedingungen verursacht worden. Es handelt sich um heterogene Vegetationsbestände in denen zum Teil *Urtica dioica* ausdehnte Dominanzbestände entwickelt, doch kommen auch gebietsuntypische Gehölze wie *Acer platanoides* und *Aesculus hippocastanum* vor. Aufgrund der kleinräumig wechselnden Vegetation lassen sich diese Flächen aus pflanzensoziologischer Sicht nur als Fragmente Ausdauernder Beifußgesellschaften (Artemisietea vulgaris) einstufen.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen deutlich die Entwicklungstendenzen im Grasmoor. Die Wälder besitzen zum Teil schmale, lückig bewachsene Säume mit Fragmenten der Heiden und Magerrasen. Den größten Teil der Wälder machen bodensaure Kiefernforste aus, in deren Krautschicht je nach Bodenfeuchtigkeit *Avenella*

Tab. 10: Vegetationseinheiten 44 – 48: Sonstige Feuchtgebiete.

Zur Erklärung der Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1.

Nr.	Kurzbeschreibung	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkungen
44.	Pfeifengrasdominanzbestand	Pfeifengrasdegenerationsstadium	starke Wasserstandsschwankungen; Vorkommen von <i>Sphagnum spec.</i>
45.	Eutrophes Niedermoor	Gesellschaften der Großseggen-Riede (Magnocaricion) insbesondere <i>Juncus effusus</i> -Dominanzbestand	ehemals wahrscheinlich oligotroph-mesotrophes Niedermoor mit Wollgräsern, Seggen und Torfmoosen; Vorkommen von <i>Sphagnum spec.</i>
46.	Vernäbte Senke	Pfeifengrasdominanzbestand	teilweise vegetationslose Flächen; BHD bis 3 cm; Vorkommen von <i>Sphagnum fimbriatum</i>
47.	Vernäbte Senke	Pfeifengrasdominanzbestand, Ausdauernde Beifuß-Gesellschaften (<i>Artemisia vulgaris</i>)	Eutrophierung durch Gartenabfälle; Vorkommen von <i>Sphagnum palustre fo squarrosolum</i>
48.	Waldtümpel	Weiden-Faulbaumgebüsch (<i>Frangulo-Salicetum cinerea</i>)	stark beschattet

Tab. 11: Vegetationseinheiten 49 – 54: Zwergstrauchheiden und Magerrasen

Zur Erklärung der Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1.

Nr.	Kurzbeschreibung	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkungen
49.	Trockene Sandheide	Trockene Sandheide (<i>Genisto-Callunetum typicum</i>), Gesellschaft des Frühen Schmielenhafers (<i>Airetum praecocis</i>)	z.T. Anpflanzung: Herbst/Winter 1992; Höhe bis 2 m; Vorkommen von <i>Polytrichum piliferum</i>
50.	Waldsaum trockenwarmer, bodensaure Standorte	Trockene Sandheide (<i>Genisto-Callunetum typicum</i>), Gesellschaft des Frühen Schmielenhafers (<i>Airetum praecocis</i>), Relikte der Frühlingsspark-Silbergras-Fluren (<i>Spergulo vernalis-Corynephorum canescentis</i>)	z.T. offene Sandflächen, südexponiert, trockenrasenartig, vereinzelt Flechten
51.	Waldsaum trockenwarmer, bodensaure Standorte	Initialstadien der Frühlingsspark-Silbergras-Fluren (<i>Spergulo vernalis-Corynephorum canescentis</i>)	angeschnittene Düne, trockenrasenartig, überwiegend offene Sandflächen, zahlreiche Moose
52.	Sandablagerung	<i>Carex hirta</i> -Dominanzbestände, Fragmente Ausdauernder Beifuß-Gesellschaften (<i>Artemisietea vulgaris</i>)	eutrophierte Randbereiche
53.	Sandentnahmestelle	Subatlantische bis Subkontinentale Sandtrockenrasen (<i>Koelerio-Corynephoretea</i>), Übergang zu Ausdauernden Beifuß-Gesellschaften (<i>Artemisietea vulgaris</i>)	z.T. vegetationsfreie Flächen, z.T. eutrophiert
54.	Kiefernauflistung auf ehemaliger Kahlschlagfläche	Drahtschmiele-Heide (<i>Deschampsia flexuosa-Callunetum</i>), Gesellschaft des Rankenden Lerchensporn (<i>Corydallo claviculatae-Epilobietum angustifolii</i>)	Anpflanzung: Herbst/Winter 1992; BHD bis 10 cm

Tab. 12: Vegetationseinheiten 55 – 56: Ruderalfluren

Zur Erklärung der Abkürzungen siehe Legende zu Tab. 1.

Nr.	Kurzbeschreibung	Pflanzensoziologische Zuordnung	Bemerkungen
55.	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	Fragmente Ausdauernder Beifuß-Gesellschaften (<i>Artemisietea vulgaris</i>)	Eutrophierung durch Gartenabfälle; BHD bis 40 cm
56.	Ruderalflur frischer bis feuchter Standorte	Fragmente Ausdauernder Beifuß-Gesellschaften (<i>Artemisietea vulgaris</i>)	Eutrophierung durch Gartenabfälle; BHD bis 20 cm

flexuosa oder *Molinia caerulea* überwiegt. Lediglich die Vegetationseinheiten 5 und 14 besitzen nennenswerte Elemente der potentiell natürlichen Vegetation auf den Dünen und ihrer Randbereiche im Übergang zur Larberger Egge.

Die Vegetationseinheiten 15 – 48 machen deutlich wie heterogen die Feuchtgebiete im Grasmoor auftreten. Neben oligotrophen Lebensräumen sind auch meso- und eutrophe Bereiche zu finden, die wiederum sehr unterschiedliche Wasserverhältnisse aufweisen. Viele Bereiche befinden sich in labilen Übergangsstadien mit lockerer Verbuchung, Ausbreitung von Flatter-Binsen usw., doch es kommen auch typisch ausgeprägte Pflanzengesellschaften der Moore, Schwimmblattgesellschaften und Bruchwälder vor.

Die Vegetation der Zwergstrauchheiden und Magerrasen beschränkt sich auf kleinflächige Reste entlang der Wege, Waldränder und auf Teile einer inzwischen mit Waldkiefern aufgeforsteten Kahlschlagsfläche.

Ebenfalls nur kleinflächig sind nitrophile Ruderalfluren anzutreffen. Sie liegen an Wegen und sind im wesentlichen auf die Ablagerung von Gartenabfällen und Bauschutt zurückzuführen.

5 Diskussion und Zusammenfassung

Der Vergleich mit der Literatur zeigt, daß die bisherigen Vegetationsuntersuchungen nur auf Teilbereiche beschränkt waren. Somit werden zahlreiche Arten für dieses Gebiet erstmalig erwähnt. In den Feuchtgebieten sind es im wesentlichen neu gefundene Moosarten.

Von der in Vegetationseinheit 31 „Teilweise verlandeter Heideweiher“ (Abb. 7) vorkommenden kleinblütigen Seerose wurden

eine Blüte und ein Blatt zum Bestimmen entnommen. Die Pflanze wurde im Labor anhand von Fachliteratur untersucht, vermessen, photographiert und herbarisiert. Hierbei überwogen die Merkmale, die auf *Nymphaea candida* hinwiesen, vor denen von *Nymphaea alba*. Ein eindeutiger Nachweis ist dennoch zur Zeit nicht gegeben, so daß bis zu einer endgültigen Klärung Prof. Dr. Weber davon ausgeht, daß es sich bei diesen kleinblütigen Seerosen um *Nymphaea alba* var. *minor* handelt (Weber 1995).

Neben den Pflanzen der Feuchtgebiete wurden zahlreiche Arten der Sandmagerrasen, der Wälder, Waldränder und Ruderalfluren gefunden. Zu diesen Standorten gibt es keine Vergleichsmöglichkeiten in der Literatur, so daß Rückschlüsse auf eine Veränderung des Artenspektrums nur begrenzt möglich sind. Die Auswertung historischer Karten und der Gebietsbeschreibungen aus dem Anfang dieses Jahrhunderts zeigt jedoch den starken Rückgang von Heideflächen auf Dünenstandorten sowie die Nutzungsintensivierung der Umgebung. Insbesondere durch die Entwässerung des Grünlandes „Im nassen Hemen“, den Ausbau des Nierenbruchgrabens sowie die Umwandlung der nördlich und westlich angrenzenden Wälder in Ackerflächen sind Auswirkungen auf die Trophie und die Wasserverhältnisse im Grasmoor zu erwarten. Dies läßt auf erhebliche Veränderungen im Artenspektrum schließen.

Für die Feuchtgebiete ist die Veränderung der Flächenanteile, der Biotopstrukturen und des Artenspektrums durch einen Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit der Literatur, Karten und Luftbildern möglich. Es fällt dabei ein erheblicher Flächen- und Artenschwund auf. Bei einem Teil der „verschollenen“ Arten liegt der Verdacht nahe, daß sie mit anderen noch heute im Gebiet vorkommenden Pflanzen verwechselt wurden und

wahrscheinlich nie in diesem Gebiet vorkamen. Diese Vermutung gilt für folgende Pflanzen:

- *Eriophorum latifolium* (Verwechslung mit *Eriophorum angustifolium*)
- *Drosera anglica* (Verwechslung mit *Drosera intermedia*)
- *Juncus articulatus* (Vorkommen im „Heideweiher“ (siehe Abb. 6: Zusammenfassende Darstellung der Feuchtgebiete, Bereich H) vermutlich Verwechslung mit *Juncus bulbosus*)

Seit der Unterschutzstellung 1937 sind mindestens 15 Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet verschollen oder ausgestorben (Tab. 13). Dieses Ergebnis zeigt deutlich den Artenschwund, der zumindest indirekt durch die forstliche Nutzung bedingt ist. Die Anlage der Entwässerungsgräben hat dazu geführt, daß der Flächenanteil an baumfreien, oligotrophen Moor- und Wasserflächen sich seit der Unterschutzstellung ebenfalls stark reduziert hat. Die verbliebenen Feuchtgebiete weisen überwiegend einen gestörten Wasserhaushalt auf mit starken Schwankungen der Wasserstände und teilweise völliger Austrocknung sowie rasch zunehmender Verbuschung.

Darüber hinaus sind erhebliche Nährstoffeinträge festzustellen. Die Ursachen hierfür sind vielschichtig. Als Verursacher ist zum einen der direkte Stoffeintrag zu nennen, zum Beispiel durch die Kalkung der Weiher sowie die Ablagerung von Gartenabfällen und Durchforstungsholz in Feuchtgebieten. Zum anderen sind Nährstoffeinträge über das Grundwasser sowie Niederschläge und Staubeintrag zu erwarten. Eine weitere Ursache der Eutrophierung ist in der Mineralisierung der trockenengefallenen Torfe zu sehen.

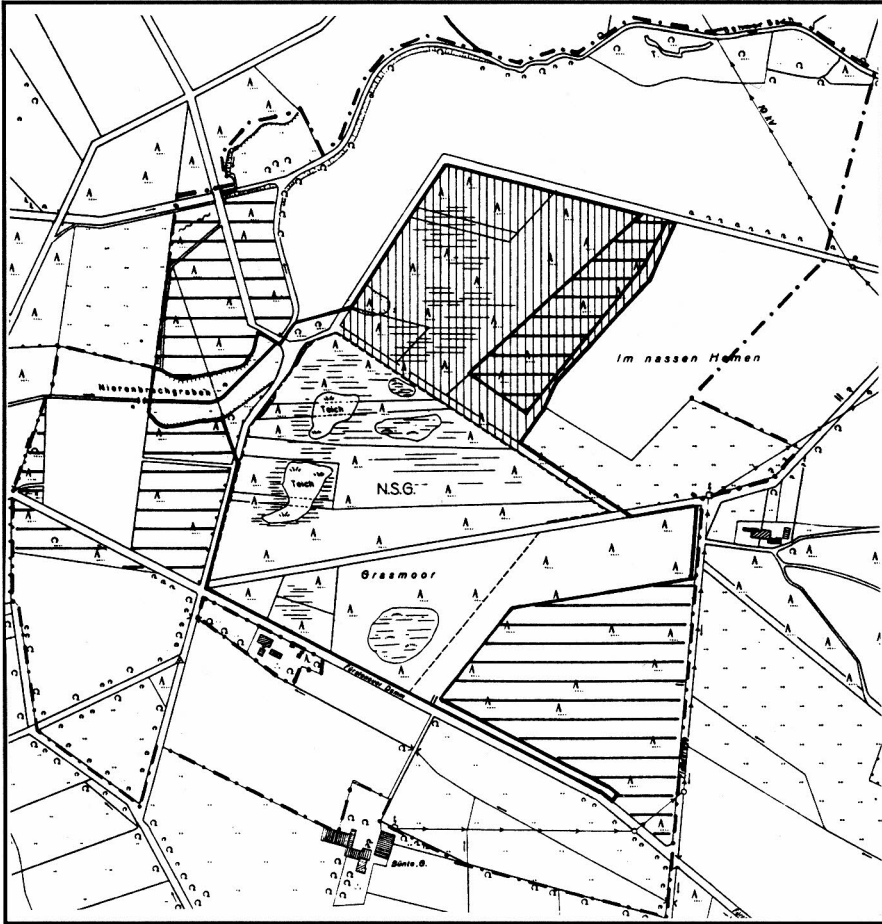
Trotz der partiellen Entwässerung und der Eutrophierung von Teilbereichen gibt es in den Feuchtgebieten des Grasmoores noch





zahlreiche typische Pflanzen und Tiere der Stillgewässer, Moore und Bruchwälder. Ein großer Teil der Arten und Pflanzengesellschaften ist selten und in Niedersachsen in seinem Bestand bedroht.

Trotz der Unterschutzstellung von Teilen des Grasmoores als Naturschutzgebiet sind zahlreiche Arten in diesem Gebiet ausgestorben. Die Schutzeffizienz ist im Hinblick auf den Schutz der Pflanzen und der Ökosysteme als ungenügend zu bezeichnen. Zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung des Gebietes hat sich die ausschließliche Unterschutzstellung als unzureichend erwiesen. Um das Grasmoor als Lebensraum für die typischen Arten der Feuchtgebiete zu erhalten, sind weitergehende Maßnahmen erforderlich.

Grundsätzlich sollte über eine Vergrößerung des Naturschutzgebietes durch Einbeziehung von ausreichend dimensionierten Pufferzonen die Grundlage für eine ausreichende Größe und eine Minimierung des Nährstoffeintrages erreicht werden (Abb. 12: Flächenbezogene Festsetzungen). Durch eine geänderte Schutzgebietsverordnung und Änderung der Eigentumsverhältnisse könnten Nutzungskonflikte vermieden werden. Insbesondere eine Einschränkung der forstlichen Nutzungsmöglichkeiten sollte vorgenommen werden.

Die weitgehend degenerierten Feuchtgebiete machen zudem Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen erforderlich. Hier ist vor allem die Wiedervernässung zu nennen, ohne die eine weitere Austrocknung und Verbuschung der Feuchtgebiete zu erwarten wäre. Durch die Beseitigung von Gehölzaufwuchs (Entkusselung) in oligotrophen Moorbereichen sollte die Schließung der Gräben unterstützt werden. Aus Gründen des Arten- und Biotopschutzes wären weitere Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen wünschenswert (Abb. 13: Pflege- und Ent-



-  - Hydrologische Schutzzone mit extensiver landwirtschaftlicher Nutzung
- Vorschlag der neuen NSG-Grenze
-  - Forstliche Nutzung mit Einschränkungen möglich
-  - Forstliche Nutzung nur im Rahmen von Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen möglich
-  - Einstweilige Sicherstellung der nördlichen Erweiterungsfläche

M. 1:10.000

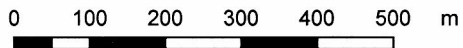
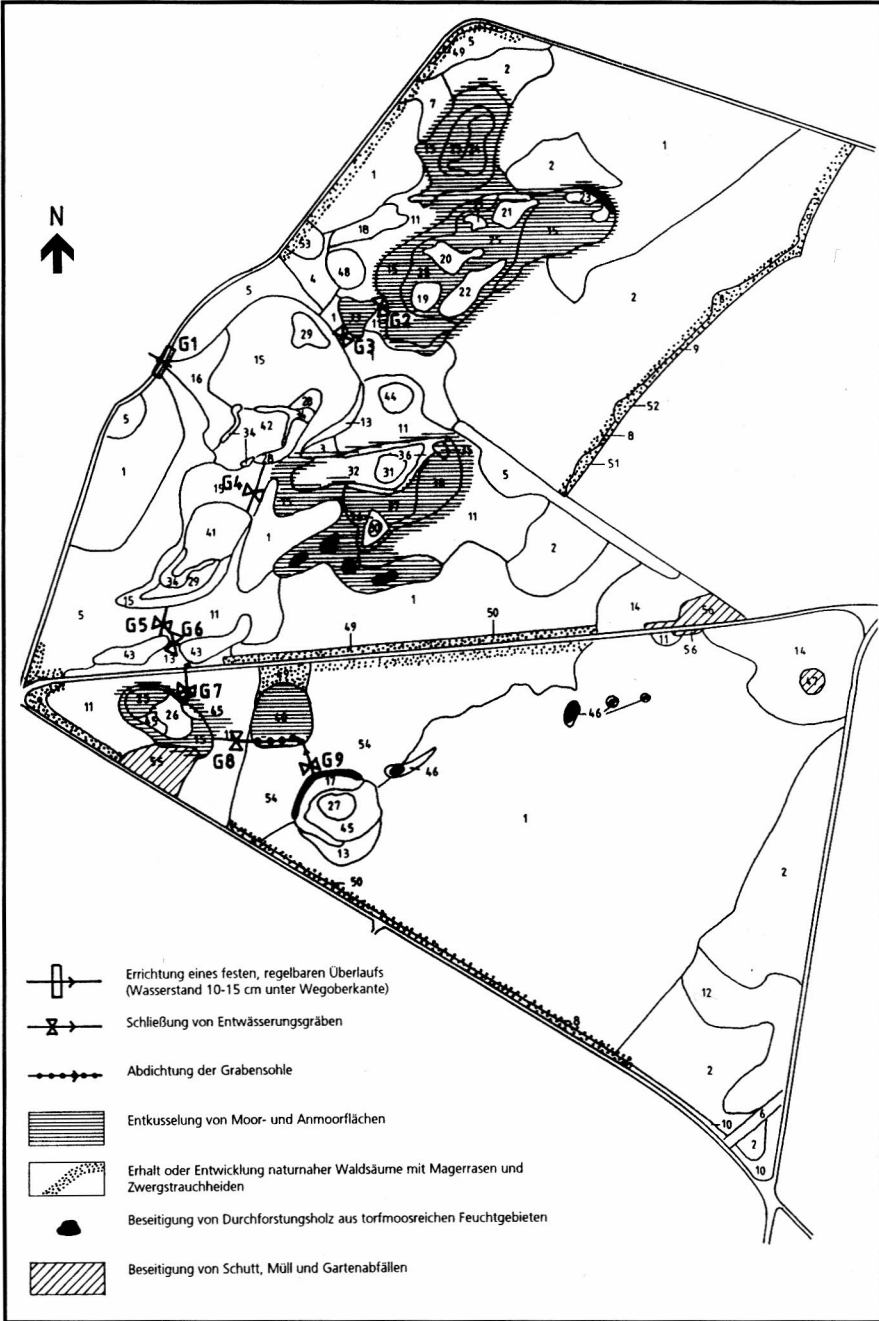


Abb. 12: Flächenbezogene Festsetzungen.



M. 1:6.000



Abb. 13: Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen.

Tab. 13: Verschollene Gefäßpflanzen und Moose im Grasmoor.

Botanischer Name	Deutscher Name	Rote Liste
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	Gemeiner Froschlöffel	–
<i>Andromeda polifolia</i>	Rosmarinheide	3
<i>Calla palustris</i>	Drachenwurz	3F, 0H
<i>Carex paniculata</i>	Rispen-Segge	–
<i>Equisetum fluviatile</i>	Teich-Schachtelhalm	–
<i>Lycopus europaeus</i>	Gemeiner Wolfstrapp	–
<i>Myrica gale</i>	Heide-Gagelstrauch	3F, 1H
<i>Osmunda regalis</i>	Königs-Rispenfarn	3F, 1H
<i>Potamogeton natans</i>	Schwimmendes Laichkraut	–
<i>Rhynchospora fusca</i>	Braunes Schnabelried	2F, 0H
<i>Ulex europaeus</i>	Europäischer Stechginster	2
<i>Utricularia minor</i>	Kleiner Wasserschlauch	2
<i>Utricularia australis</i>	Verkannter Wasserschlauch	3F, 2H
<i>Sphagnum rubellum</i>	Rötliches Torfmoos	3
<i>Scorpidium scorpioides</i>	Echtes Skorpionsmoos	1

wicklungsmaßnahmen). Dies sind insbesondere die Beseitigung von Ablagerungen, Freistellung von Heiden und Magerrasen sowie eine Lenkung der Erholungsnutzung.

Das Grasmoor stellt noch eines der wertvollsten Heideweiher- und Moorgebiete im

Landkreis Osnabrück mit zahlreichen Pflanzen- und Tierarten der Nieder-, Übergangs- und Hochmoore dar. Ohne sofortige, umfassende Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen ist eine nachhaltige Sicherung dieser für den Naturraum typischen Landschaft vermutlich nicht möglich.

Literatur

- Arbeitsgemeinschaft Bodenkunde (1982): Bodenkundliche Kartieranleitung. 3. Auflage. 331 S. – Schweizerbart: Stuttgart.
- Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensoziologie – Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage, 865 S. – Springer Verlag: Wien.
- Landkreis Osnabrück (Stand 1993): Biotopkataster. – Untere Naturschutzbehörde Landkreis Osnabrück, unveröffentlicht.
- Ellenberg, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 4. Auflage. 989 S. – Ulmer – Verlag: Stuttgart.
- Garve, E. (1993): Rote Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 1/93: 1-37.
- Hamm, F. (1934): Erdgeschichtliche Heimatkunde des Kreises Bersenbrück und seiner Umgebung. 34.S. – Robert – Kleinert – Verlag: Quakenbrück.
- Koch, H. (1936): Beitrag zur Florengeschichte des Osnabrücker Landes. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt 23: 57-98.
- Kopersky, M. (1991): Rote Liste der gefährdeten Moose in Niedersachsen und Bremen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 5/91: 1-28.
- Koste, W. (1968): Über die Rotatorienfauna des Naturschutzgebietes Achmer Grasmoor. – Osnabrücker Naturwiss. Mitt 32: 107-160.
- Lösing, U. (1988): Auswertung faunistisch-ökologischer Bestandsaufnahmen im NSG „Achmer Grasmoor“ und der geplanten Erweiterungsfläche im Hinblick auf Pflege und Entwicklung. 171 S. – Diplomarbeit an der Fachhochschule Höxter, Fachbereich Landschaftspflege. unveröffentlicht.
- Müller, U. & Twisselmann, M. (1994): Das Grasmoor bei Achmer, Vegetations- und bodenkundliche Untersuchungen im Hinblick auf die Entwicklung und Sicherung des Gebietes. 304 S. – Diplomarbeit an der Fachhochschule Osnabrück, Fachbereich Landschaftspflege, unveröffentlicht.
- Höhere Naturschutzbehörde (1937): NSG-Verordnung Grasmoor (Heidetümpel). Osnabrück.
- Runge, F. (1990): Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas, 10./11. Auflage. 309 S. – Aschendorff – Verlag: Münster.
- Thiermann, A. (1983): Erläuterung zur Geologischen Karte von Nordrhein-Westfalen, 1:25000, Blatt 3613 Westerkappeln. Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen: Krefeld.
- Tüxen, R. (1970): Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. 170 S. – Reprint 1970, Cramer: Lehre.
- Weber, H.E. (1995): Flora von Südwest-Niedersachsen und dem benachbarten Westfalen. 770 S. – Wenner: Osnabrück.
- Wittig, R. (1980): Die geschützten Moore und Gewässer der westfälischen Bucht. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen 5: 1–234 S.

Anhang

Die Gefährdungskategorien entsprechen der Roten Liste der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen in Niedersachsen und Bremen (Garve 1993) sowie der Roten Liste der gefährdeten Moose in Niedersachsen und Bremen (Koperski 1991).

0 Ausgestorben oder verschollen; 1 Vom Aussterben bedroht; 2 Stark gefährdet; 3 Gefährdet; 4 Potentiell gefährdet; F Gefährdung im Flachland; H Gefährdung im Hügel- und Bergland. Das Grasmoor liegt im Flachland, unmittelbar am Rande des Hügel- und Berglandes.

1. Florenliste: Gefäßpflanzen

Nomenklatur der Gefäßpflanzen nach Weber (1995)

Botanischer Name	Deutscher Name	Rote Liste
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	-
<i>Achillea millefolium</i>	Gemeine Schafgarbe	-
<i>Aegopodium podagraria</i>	Gewöhnlicher Giersch	-
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Gewöhnliche Roßkastanie	-
<i>Agrostis canina</i>	Sumpf-Straußgras	-
<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras	-
<i>Aira praecox</i>	Früher Schmielenhafer	2H
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle	-
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Quendelblättriges Sandkraut	-
<i>Betula pendula</i>	Sand-Birke	-
<i>Betula pubescens</i>	Moor-Birke	-
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trefe	-
<i>Bromus sterilis</i>	Taube Trefe	-
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	Rohr-Reitgras	-
<i>Calluna vulgaris</i>	Gemeine Besenheide	-
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesen-Schaumkraut	-
<i>Carex canescens</i>	Graue Segge	-
<i>Carex elongata</i>	Verlängerte Segge	3
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge	-
<i>Carex nigra</i>	Wiesen-Segge	-
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge	-
<i>Carex rostrata</i>	Schnabel-Segge	3H
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	Rankender Lerchensporn	-
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras	-
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmieie	-
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Geschlängelte Schmieie	-
<i>Drosera intermedia</i>	Mittlerer Sonnentau	3F, 1H
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rundblättriger Sonnentau	3F, 2H
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Dorniger Wurmfarne	-
<i>Elymus repens</i>	Gemeine Quecke	-
<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättrige Sumpfwurze	-
<i>Erica tetralix</i>	Glocken-Heide	3H
<i>Eriophorum angustifolium</i>	Schmalblättriges Wollgras	3H
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheiden-Wollgras	3H
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost	-
<i>Festuca ovina</i> agg.	Schaf-Schwingel	-
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum	-

Achmer Grasmoor, Vegetations- und bodenkundliche Untersuchungen

Botanischer Name	Deutscher Name	Rote Liste
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gemeiner Hohlzahn	-
<i>Galium saxatile</i>	Felsen-Labkraut	-
<i>Galium spurium</i>	Klebkraut	-
<i>Genista anglica</i>	Englischer Ginster	3F, 2H
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann	-
<i>Glyceria fluitans</i>	Manna-Schwaden	-
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut	-
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras	-
<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras	-
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Gewöhnlicher Wassernabel	2H
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Johanniskraut	-
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut	-
<i>Ilex aquifolium</i>	Gewöhnliche Stechhülse	-
<i>Iris pseudacorus</i>	Sumpf-Schwertlilie	-
<i>Juncus bulbosus</i>	Rasen-Binse	-
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse	-
<i>Juncus squarrosus</i>	Sparrige Binse	-
<i>Juncus tenuis</i>	Zarte Binse	-
<i>Juniperus communis</i>	Gemeiner Wacholder	3
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel	-
<i>Linaria vulgaris</i>	Gemeines Leinkraut	-
<i>Lolium perenne</i>	Englisches Raygras	-
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wald-Geißblatt	-
<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse	-
<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut	-
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gemeiner Gilbweiderich	-
<i>Maianthemum bifolium</i>	Schattenblume	-
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fiebersklee	2
<i>Moehringia trinervia</i>	Dreinerlige Nabelmiere	-
<i>Molinia caerulea</i>	Pfeifengras	-
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras	-
<i>Narthecium ossifragum</i>	Moorlilie	3F, 1H
<i>Nuphar lutea</i>	Gelbe Teichrose	3H
<i>Nymphaea alba</i>	Weißes Seerose	3
<i>Nymphaea candida</i>	Glänzende Seerose	2
<i>Peucedanum palustre</i>	Sumpf-Haarstrang	2H
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras	-
<i>Picea abies</i>	Gemeine Fichte	-
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer	-
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich	-
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich	-
<i>Plantago major</i>	Großer Wegerich	-
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weißwurz	-
<i>Polygonum aviculare agg.</i>	Vogel-Knöterich	-
<i>Polypodium vulgare</i>	Gemeiner Tüpfelfarn	-
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel	-
<i>Potentilla palustris</i>	Blutauge	2H
<i>Prunus serotina</i>	Späte Trauben-Kirsche	-
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche	-
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß	-

Botanischer Name	Deutscher Name	Rote Liste
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß	-
<i>Rhynchospora alba</i>	Weißes Schnabelried	3F, 1H
<i>Robinia pseudacacia</i>	Gemeine Robinie	-
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Brombeere	-
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Ampfer	-
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer	-
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Fluß-Ampfer	-
<i>Salix cinerea</i>	Asch-Weide	-
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder	-
<i>Sedum spurium</i>	Zweifelhafte Fetthenne	-
<i>Silene dioica</i>	Rote Lichtnelke	-
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten	-
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche	-
<i>Sparganium erectum</i>	Ästiger Igelkolben	-
<i>Spergula morisonii</i>	Frühlings-Spark	2H
<i>Stellaria holostea</i>	Große Sternmiere	-
<i>Stellaria media</i> agg.	Vogel-Sternmiere	-
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Gemeiner Löwenzahn	-
<i>Tanacetum vulgare</i>	Rainfarn	-
<i>Typha latifolia</i>	Breitblättriger Rohrkolben	-
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere	-
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	Gemeine Moosbeere	3
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Preiselbeere	3H
<i>Vinca minor</i>	Immergrün	-

2. Florenliste: Moose

Nomenklatur der Moose nach Koperski (1991)

Botanischer Name	Deutscher Name	Rote Liste
<i>Aulacomnium palustre</i>	Sumpf-Streifensternmoos	3
<i>Calliergon stramineum</i>	Strohgelbes Schönmoos	3
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Zweispitziges Kopfsprossmoos	-
<i>Dicranella cf. rufescens</i>	Braunrötliches Kleingabelzahnmoos	2F, 3H
<i>Dicranum fuscescens</i>	Braunes Gabelzahnmoos	2F
<i>Dicranum cf. polysetum</i>	Wellenblättriges Gabelzahnmoos	-
<i>Dicranum spec</i>	Gabelzahnmoos	-
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Zypressen-Schlafmoos	-
<i>Leucobryum glaucum</i>	Echtes Weißmoos	-
<i>Pleurozium schreberi</i>	Schrebers Rotstengelmoos	-
<i>Pohlia nutans</i>	Nickendes Pohlmoos	-
<i>Polytrichum commune</i>	Gemeines Widertonmoos	-
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Wacholder-Widertonmoos	-
<i>Polytrichum strictum</i>	Steifes Widertonmoos	3
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Sparriges Kranzmoos	-
<i>Sphagnum cuspidatum cf. fallax</i>	Spieß- oder Trägerisches Torfmoos	3 bzw. -
<i>Sphagnum fallax</i>	Trägerisches Torfmoos	-
<i>Sphagnum fimbriatum</i>	Gefranstes Torfmoos	-
<i>Sphagnum magellanicum</i>	Mittleres Torfmoos	3
<i>Sphagnum palustre</i> fo. <i>squarrosolum</i>	Sparrige Form des Sumpf-Torfmoos	-
<i>Sphagnum papillosum</i>	Warziges Torfmoos	3