

1.1.5 Hochmoore

von KARL-JOSEF NICK

Einführung 70 • Hochmoorflächen im Emsland 71 • Nutzung der Hochmoore 72 • Naturschutz in den Hochmooren 75

Einführung

Das Ökosystem der **Hochmoore** unterscheidet sich von allen anderen terrestrischen Ökosystemen und damit auch vom Niedermoor durch die Tatsache, dass es allein vom Niederschlagswasser abhängt und die in ihm wachsenden Pflanzen keinen Zugriff auf den Mineralboden und das von ihm mit Nährstoffen angereicherte Grundwasser haben. Das Hochmoor ist damit rein „**ombrogen**“ und wird deswegen auch häufig als Regenwassermoor oder kurz Regenmoor

bezeichnet. Durch diese Bedingung ist es sehr nährstoffarm („**oligotroph**“). Die geologische Unterlage kann sowohl ein Niedermoor – dann ist es meist ein „Verlandungshochmoor“ – als auch unmittelbar der Mineralboden sein; dann handelt es sich um ein „wurzelechtes Hochmoor“.

Im hier behandelten Sinne ist der Begriff „**Moor**“ mit Overbeck immer in einer biologisch-geografisch-geologischen Gesamtschau so zu „verstehen, daß er, als zusammengehörig, den Torf mit der ihn bildenden Vegetationsdecke

Abb. 40
Nach Torfabbau
wiedervernässtes
Hochmoor mit
beginnender
Regeneration



umfaßt“.¹ Darauf muss ausdrücklich hingewiesen werden, weil aus geologischer Sicht auch ein vegetationsloses Torflager und aus balneologischer Sichtweise sogar der ausgegrabene Torf als Moor bezeichnet werden. Der **Torf** ist das unter dem Einfluss von Luftabschluss durch hoch anstehendes und stagnierendes, sauerstoffreiches Wasser nur unvollständig zersetzte, abgestorbene Pflanzenmaterial. Es ist im Hochmoortorf vorwiegend aus den Resten von Torfmoosen (*Sphagnum*), Wollgräsern (*Eriophorum*) und *Erica* zusammengesetzt. Das Torflager kann mehrere Meter dick sein, es muss aber wenigstens 0,3 m Stärke und mehr als 75 % verglühbare, organische Masse aufweisen, um als Moor zu gelten. Im nordwestdeutschen Küstenbereich und damit auch im Emsland gliedert sich der Hochmoortorf in der Regel in den unten liegenden, stark zersetzten und langsam aufgewachsenen „Schwarztorf“ und den darüber liegenden, schwächer zersetzten und nach einer Klimaänderung schneller gewachsenen „Weißtorf“. Ein idealisiertes Profil zeigt Abb. 106 (Kap. 1.6, S. 149). Der gravierende ökologische Unterschied zwischen einem Moor und Mineralböden besteht darin, dass auf Mineralböden durch das Zusammenwirken des Ausgangsgesteins mit den biotischen und abiotischen Einwirkungen eine Bodenbildung einsetzt, dessen Produkt, der Boden, in verschiedene Horizonte eingeteilt werden kann. Im Moor liegen dagegen nur organische Ablagerungen vor, in denen unter dem Einfluss des schwankenden Wasserstandes lediglich zwei ökologisch wirksame Schichten ausgebildet werden, die ihrerseits dadurch charakterisiert sind, dass im einen Fall periodischer Luftzutritt gegeben ist, im anderen nicht.

Die obere Schicht des Moores, das „**Akrotelm**“, besitzt eine hohe hydraulische Durchlässigkeit, ist Ort mit Luftzutritt bei absinkendem Wasserstand, ist (relativ) reich an aeroben Bakterien und anderen Mikroorganismen, die für die Zersetzung der abgestorbenen organischen Masse verantwortlich sind und hat einen lebenden Nährboden von wachsendem Pflanzenmaterial. Die in der Regel nur dünne Schicht des Akrotelms ist der Bereich der Stoff- und Energieumsätze im Ökosystem Moor. Die untere Schicht, das „**Katotelm**“, besitzt dagegen eine permanente Wassersättigung und eine zu vernachlässigende, geringe hydraulische Durchlässigkeit. Es findet kein Luftzutritt statt. Die Schicht ist frei von aeroben Mikroorganismen und überhaupt arm an Bakterien. Stoff- und Energieumsätze im Katotelm sind unbedeutend.²

Das Katotelm kann mehrere Meter Dicke erreichen und stellt das eigentliche Torflager dar. Mit dem Aufwachsen des Torflagers steigt der Dau-

erwasserspiegel an, der die Grenze zwischen Akrotelm und Katotelm bezeichnet. Diese Grenze ist nicht identisch mit der zwischen Schwarz- und Weißtorf. Wächst das Moor schnell auf, bleibt nur wenig Zeit für die Zersetzung der Pflanzenreste und es entsteht ein schwach zersetzter Torf. Geht dieser Prozess langsamer vor sich, entsteht stärker zersetzter Schwarztorf.

Der Prozess der Hochmoorbildung hängt vom Wasserhaushalt ab. Nur bei angemessenen klimatischen und hydrologischen Bedingungen können Hochmoore entstehen und wachsen. Diese sind gegeben, wenn die Niederschläge höher sind als die Summe von Verdunstung, Abfluss und Versickerung, und sie zudem möglichst gleichmäßig über den Jahreslauf verteilt sind. Werden diese Voraussetzungen durch anthropogene Eingriffe verändert, kann die natürliche Vegetation nicht mehr weiter existieren und wird durch andere Arten verdrängt. Das geschieht nicht nur bei einem Torfabbau oder einer landwirtschaftlichen Kultivierung, sondern bereits bei einer Entwässerung ohne zusätzliche Eingriffe.

Nicht nur die für das Hochmoor typische Vegetation und Fauna sind auf den dauernd hohen Wasserstand angewiesen, sondern auch der Torf. Wird das Moor entwässert, werden zwangsläufig die obersten Torfschichten viel länger und intensiver durchlüftet. Damit setzen physikalische, chemische und biologische Prozesse ein. Die Pflanzenstrukturen des Torfes werden zersetzt. Die Oberfläche wird krümelig und vererdet bis hin zu einer völlig strukturlosen „Vermulung“. Dabei werden die im Torf festgelegten Nährstoffe freigesetzt. Diese Veränderungen sind nicht umkehrbar und beeinflussen auch nach einer Wiedervernässung die sich dann wieder ändernde Biozönose. Das ist bei den Vorhaben zur Regeneration von Hochmooren, die seit etwa 1975 durchgeführt werden, mit zu berücksichtigen.

Hochmoorflächen im Emsland

Das Emsland zählt zu den Gebieten in Deutschland, die den höchsten von Hochmooren eingenommenen Flächenanteil aufweisen. Das gilt besonders für den Bereich der beiden nördlichen Altkreise Meppen und Aschendorf-Hümmling (Abb. 42). Es ist aber kaum möglich, die vom Hochmoor bedeckten Flächen zu ermitteln. Das soll an der kleinen und isoliert liegenden „Speller Dose“, dem einzigen Hochmoor im Altkreis Lingen, erläutert werden:

Die Speller Dose ist heute ein Naturschutzgebiet mit einer Größe von ca. 58 ha. Diese Größe ist aus der Flurbereinigung um 1975 hervorge-

gangen. Die Dose ist seit langem vom Rand her Schritt für Schritt landwirtschaftlich kultiviert und im Zentrum durch Torfstich genutzt worden. Noch 1970 ist sie mit ca. 80 ha kartiert und die ganze Fläche als Ödland bezeichnet worden.³ Wie bei anderen Mooren auch, kann man heute die ursprüngliche maximale Ausdehnung nicht mehr sicher feststellen. Aus alten Karten hat der Verfasser abgeleitet, dass die Dose einmal wenigstens 400 ha groß gewesen sein und mit randlichen Anmoorböden auch über 700 ha bedeckt haben kann.⁴ Für das Jahr 1879 berichtete Hugenberg für die damaligen Ämter Lingen und Freren, die den Altkreis Lingen ausmachten, aber sogar von 970 ha Hochmoor, obwohl keine anderen Hochmoore in diesen Ämtern bestanden. Dabei merkte er aber an, dass „hierbei nur die unkultivierten Hochmoore in Rechnung gezogen zu sein“ schienen. Diese Schwierigkeiten der Bestimmung der maximalen Ausdehnung bestehen bei allen Mooren im Emsland, so dass Größenangaben stets auch mit Zeitangaben verbunden sein müssen.⁵

Nach Hugenberg sind für die damaligen Ämter der späteren Altkreise Meppen und Aschendorf-Hümmling für 1879 insgesamt 77 135 ha unkultivierte Moore angegeben, was einem Flächenanteil von 35 % entsprach!⁶ Schneekloth und andere konnten noch 31 340 ha ermitteln.⁷ Diese Angaben stammen teilweise aus den Jahren der Aufstellung der Moorkarte des Emslandes in den 1950er Jahren und wurden um 1970–1972 durch eine Übersichtskartierung aktualisiert. Da seitdem weitere erhebliche Moorflächen kultiviert oder für andere Zwecke genutzt wurden, treffen diese Zahlen heute natürlich auch nicht mehr zu. So können Angaben beispielsweise zur ursprünglichen Größe des Bourtanger Moores, die von 120 000 ha ausgehen, von denen etwa $\frac{1}{3}$ auf deutscher Seite lie-

gen und ähnliche Größenangaben, immer nur orientierenden Charakter haben.⁸

Nutzung der Hochmoore

Die Menschen haben immer versucht, auch die Hochmoore zu nutzen, so weit sie die natürlichen Hindernisse überwinden konnten (Abb. 41). Die Nutzungsarten unterschieden sich sehr stark, und es können deswegen heute nur noch Teilflächen als Hochmoor bezeichnet werden oder wieder zu Hochmoor regenerieren:

- Schon der ältere Plinius berichtete im Jahre 47 n. Chr. über die Verwendung des Torfs als Brennstoff. Heute wird kein Torf mehr von Hand gestochen, aber Zeugnisse dieser Nutzungsart finden sich in vielen Mooren, beispielsweise in der Speller Dose, dem Hahnenmoor, der Tinner und Staverner Dose oder der Bockholter Dose. Durch Handtorfstich genutzte Moore können, wie das Stadsveen in Haselünne, unter günstigen Bedingungen aus sich heraus wieder zu wachsenden Mooren regenerieren.
- Industrieller Torfabbau findet vor allem noch in mehreren Teilen des Bourtanger Moores und im Raum Papenburg-Esterwegen statt. Nach dem Ende des Torfabbaus werden die Flächen häufig land- oder forstwirtschaftlich kultiviert; heute wird aber oft durch Wiedervernässung eine Regeneration des Moores eingeleitet, wie im Leegmoor in Surwold, stellenweise im Bourtanger Moor oder im Hahnenmoor.
- Vom 17. bis zum Beginn des 20. Jahrhunderts standen landwirtschaftliche Nutzungen in der Form der Buchweizenbrandkultur, der Schaf- und Bienenweide im Vordergrund. Diese Nutzungen fanden auf der lediglich schwach entwässerten Oberfläche des Moores statt, ohne dieses abzutorfen. Auf diesen Flächen kann sich heute bei ausreichender Nässe eine torfmoosreiche Zwergstrauchheide äußerst lange halten (Abb. 43). Zeugnisse hiervon finden sich in allen größeren Moorkomplexen, die noch „in heiler Haut“ liegen, also weder abgebaut noch landwirtschaftlich kultiviert wurden. Anschauliche Beispiele stellen das Timpeemoor, das Krumme Meer und vor allem wieder die Tinner und Staverner Dose dar. Bei stärkerer Entwässerung gehen derartige Flächen über einen Bentgrasbestand, wie im südlichen Teil der Tinner und Staverner Dose, schließlich in einen Birkenwald, der am besten im Hahnenmoor ausgebildet ist, über. Diese Moortypen können mit entsprechenden Anstrengungen, deren Ausmaß mit dem Grad der Degeneration steigt, wieder zur Regene-

Abb. 41
Bulten- und Schlenkenstrukturen mit Torfmoosen während einer sommerlichen Trockenperiode in der damals noch lebenden Esterweger Dose (um 1958)



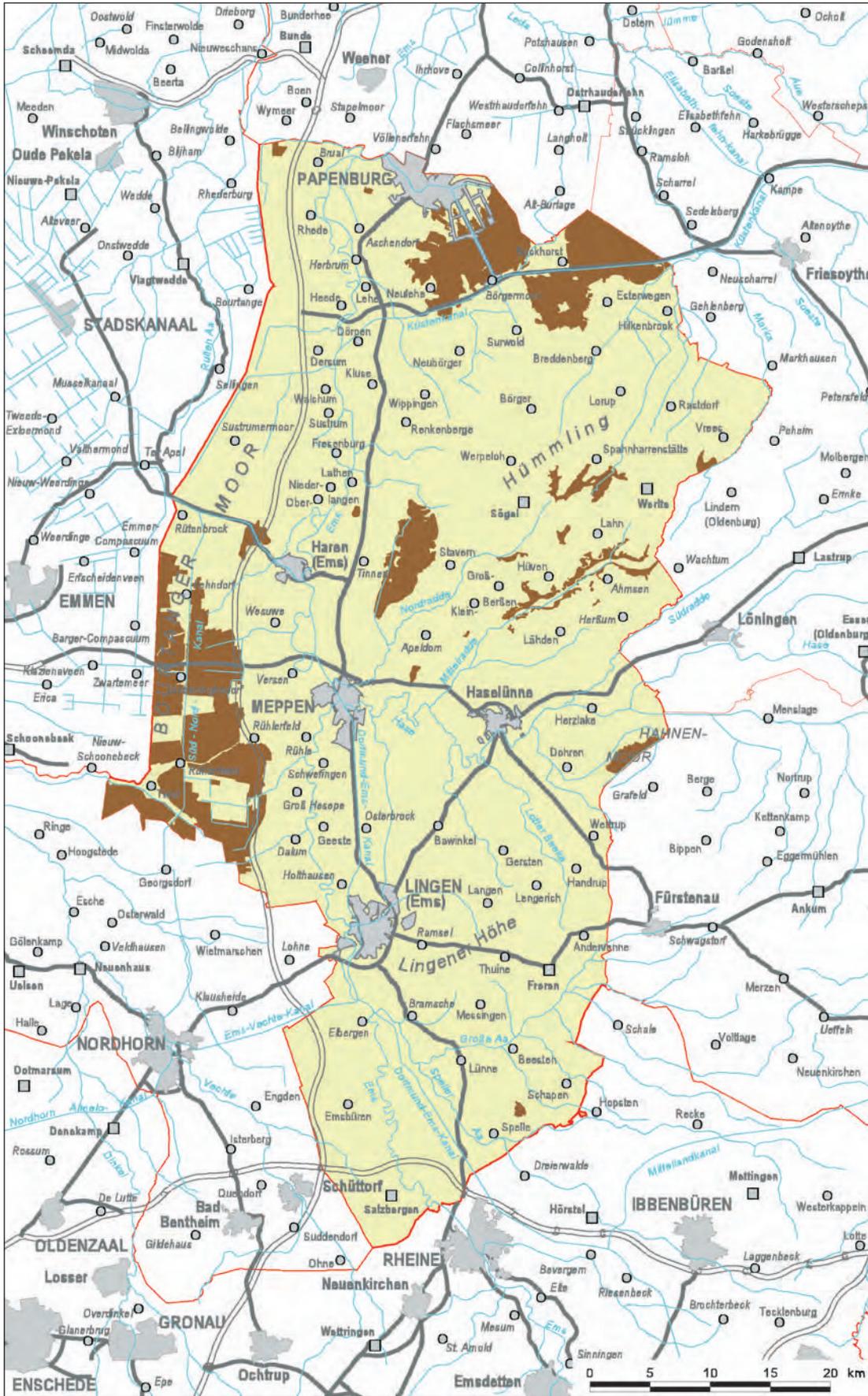


Abb. 42
Hochmoore im
Emsland

■ Hochmoore
(dargestellt sind
Flächen mit Auflage
von Hochmoortorf,
unabhängig von der
Beschaffenheit der
Oberfläche, also nur
Hochmoore im
geologischen, nicht
im botanisch/
ökologischen Sinn)

Stand: ca. 1995

Abb. 43
Baum- und strauchfreie Zwergstrauchheide in der Staverner Dose. Die Gräben der früheren Buchweizenbrandkulturflächen sind deutlich zu erkennen. Im Vordergrund alte Handtorfstichlöcher. Ganz vorn aufkommender Baumbestand am Moorrand (30. 08. 1981)



ration zu einem lebenden Moor angeregt werden.

- Im späten 19. Jahrhundert wurde die „Deutsche Hochmoorkultur“ entwickelt, die es erlaubte, auf der Oberfläche des Moores vorwiegend Grünlandwirtschaft zu betreiben. Die besten Beispiele hierfür finden sich im Melmmoor und im Kuhdammmoor, beide bei Esterwegen. Derartige Flächen können wegen der Nährstoffanreicherung durch Düngung nicht mehr zu Hochmoor regenerieren. Sie stellen im Rahmen der modernen Landwirt-

Abb. 44
Grünland auf Deutscher Hochmoorkulturfläche im Naturschutzgebiet Hahnenmoor: Hochmoor im geologischen, aber nicht mehr im ökologischen Sinn; für den Naturschutz als Lebensraum für Lemikolen äußerst wertvoll, aber für die moderne Landwirtschaft nur erschwert nutzbar



schaft nur mit erhöhtem Aufwand und geringen Erträgen zu bewirtschaftende Flächen dar, die aber hohen Naturschutzwert haben, weil sie Lebensraum vor allem für spezialisierte Wiesenvögel sind.

- Nach einem Abbau des Torfes wurde die in Holland entwickelte „Fehnkultur“ seit 1630, von Papenburg ausgehend, auch im Emsland angewandt. So kultivierte Moore sind heute kaum noch als ehemalige Moore zu erkennen und nicht zu regenerieren.
- Ein neueres Verfahren zur landwirtschaftlichen Kultivierung des Hochmoores ist in der „Sanddeckkultur“ zu sehen, bei der mit speziellen Maschinen Sand aus dem Untergrund gefördert und auf dem Torf ausgebreitet wird. Anschließend wird die Fläche gepflügt. Das Verfahren wurde auf meist kleineren Flächen im Raum Papenburg angewandt. Diese Flächen können trotz des erhalten gebliebenen Torflagers nicht mehr als Moor angesehen werden.
- Schließlich können mit Tiefpflügen oder auch durch Kuhlung mittels Baggern Sandmischkulturen hergestellt werden, bei denen das ehemalige Moor endgültig vernichtet wird. Diese Kulturverfahren sind im größten Umfang bei der Kultivierung und Besiedlung des Bourtanger Moores und anderer großer Moorflächen nach dem Kriege angewandt worden und werden auch heute noch gelegentlich auf abgetorften Flächen durchgeführt, wenn diese land- oder forstwirtschaftlich kultiviert werden.

Naturschutz in den Hochmooren

Es gibt im Emsland kein unberührtes und wachsendes Hochmoor mehr; lediglich Teile der ehemaligen Hochmoore sind in verschiedenen Formen der Degeneration oder in unterschiedlicher Nutzung bis heute wenigstens als Torflager erhalten. Die noch als naturnah anzusprechenden Flächen haben wegen der in den Hochmooren so außergewöhnlichen Ökosystemeigenschaften trotz der erlittenen Beeinträchtigungen dennoch einen hohen Naturschutzwert. Das betrifft folgende Stadien:

- **Hoch- und Übergangsmoore** (Abb. 45), die nur geringe Eingriffe erlitten haben und bis heute von Hochmoor-Torfmoosgesellschaften mit typischen Pflanzen- und Tierarten geprägt werden. Hiervon sind im Emsland 641,1 ha nachgewiesen, die überwiegend in der Tinner und Staverner Dose liegen. Dies entspricht 27,8 % aller in Niedersachsen gefundenen Flächen in diesem Moorzustand⁹, während der Landkreis nur ca. 6 % der Landesfläche einnimmt. Hierin zeigt sich die hohe Bedeutung des Kreises für den Naturschutz in den Mooren Niedersachsens.
- **Moorheide**, das sind die zwergstrauchreichen Degenerationsstadien wenig entwässerter Hochmoore, sind 1984 auf 1 057,4 ha kartiert worden, wiederum mit Schwerpunkt in der Tinner und Staverner Dose. Das sind 19,3 % der in Niedersachsen ermittelten Flächen dieser Art.
- **Hochmoor-Degenerationsstadien** stärker entwässerter Hochmoore, vor allem Pfeifengrasbestände mit Resten von Hochmoorvegetation, aber auch mit lockerem Gehölzbestand, gab es nach dieser Erhebung 1984 auf 2 081 ha, das waren 16,2 % der gesamten in Niedersachsen gefundenen Flächen dieser Art.
- **Regenerierende Torfstichgebiete** (Abb. 46) werden aus der gleichen Erhebung vom Nieders. Landesamt für Ökologie im Emsland mit 16,8 ha Fläche angegeben.

Von diesen noch relativ naturnahen Hochmoorflächen stehen große Teile heute unter Naturschutz, weitere Ausweisungen sind vorgesehen. Auch hier kann man aber kaum den Flächeninhalt der Hochmooranteile verlässlich ermitteln, da häufig nicht vermoorte Randbereiche oder gänzlich zerstörte ehemalige Hochmoorparzellen in die Schutzgebiete einbezogen sind.

Etwa seit 1975 werden im Emsland Anstrengungen unternommen, um durch eine mit einer Wiedervernässung verbundene Renaturierung eine Regeneration der Moore zu initiieren. Diese Bemühungen sind durch den Erlass des niedersächsischen Moorschutzprogramms intensiviert

worden.¹⁰ Dabei sind beachtliche Erfolge beispielsweise im Hahnenmoor, in der Speller Dose, auf verschiedenen Parzellen im Bourtananger Moor und an vielen anderen Orten errungen worden. Das bekannteste Beispiel liegt im Leegmoor in der Gemeinde Surwold vor. Dort ist erstmals in der Bundesrepublik eine Schwarztorfabbaufläche ohne Weißtorfreste nach dem Ende des Torfabbaus 1983 renaturiert worden. Die eingetretene Entwicklung ist, weil dieses Pilotprojekt als „Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben“ vom Bundesamt für Naturschutz gefördert wurde, intensiv wissenschaftlich beobachtet und dokumentiert worden.¹¹ Auch hier hat, wie in anderen wiedervernässen Mooren, eine erfreulich intensive und fortschreitende Regeneration des Moores eingesetzt (Abb. 47). Typische Pflanzenarten des Hochmoores dominieren bereits die Vegetation eindeutig. Trotz der ausschließlich durch Regenwasser erfolgenden Ernährung halten aber „Störungszeiger“ wie Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und Moorbirken (*Betula pubescens*) noch aus. Das liegt

Abb. 45
Lebendes Hochmoor findet sich im Emsland heute noch im Zentrum des Naturschutzgebietes Tinner/Staverner Dose und konnte sich dort halten, weil im Sperrgebiet der Erprobungsstelle keine anderweitige Nutzung erfolgen kann (05. 04. 1986).

Abb. 46
Birkenbruchwald mit geschlossenem Sphagnumrasen in einem ehemaligen Torfstich im Naturschutzgebiet Speller Dose. Derartige Bruchwälder waren in der Nachkriegszeit häufig Ausgangsbiotope der Hochmoorbildung (01. 05. 1990).

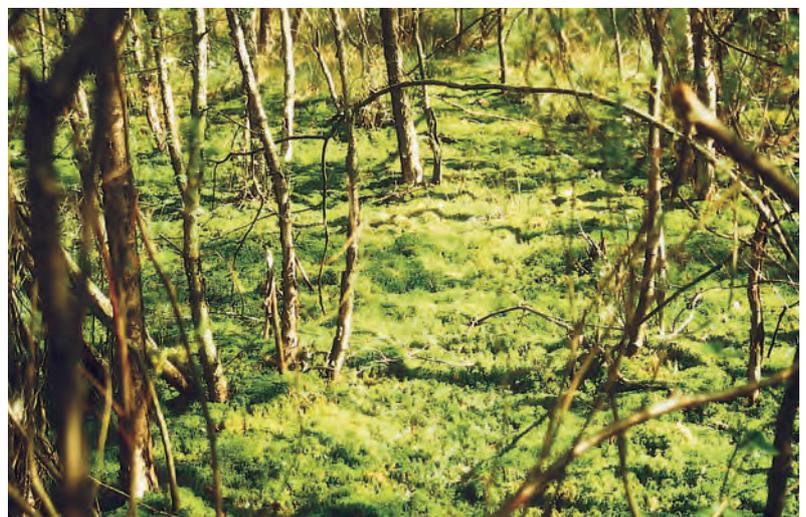


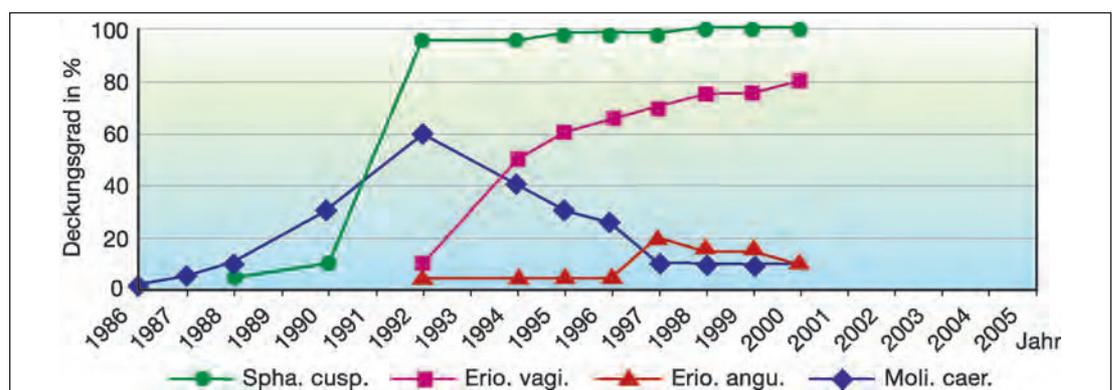


Abb. 47
Regenerierendes
Moor auf ehemaliger
Schwarztorfabbauf-
fläche im Leegmoor.
Wiedervernässung
1983. Für das
Hochmoor typische
Pflanzen beherrschen
bereits wieder den
Aspekt (21. 06. 1994).

offensichtlich an der in der Zeit des Torfabbaus erfolgten Vererdung des durchlüfteten Torfes. Die jährlich analysierte Vegetationsentwicklung läßt aber eine eindeutig in Richtung Hochmoor verlaufende Tendenz erkennen. Während sich anfangs das hochmoorfremde Bentgras (*Molinia caerulea*) allein herrschend ausbreitete, bildete sich schon 1992 ein fast flächendeckender

Rasen des Torfmooses *Sphagnum cuspidatum* aus. Gleichzeitig siedelten sich beide Wollgräser (*Eriophorum vaginatum* und *E. angustifolium*) als hochmoortypische Arten an und verdrängen im Verein mit dem Torfmoos fortschreitend das Bentgras. Diese Tendenz ist im Leegmoor vorherrschend, wenn auch nicht überall in der gleichen Deutlichkeit zu erkennen (Abb. 48).¹²

Abb. 48
Verschiebungen der
Deckungsgrade der
auf der Beobach-
tungsparzelle 14 im
Leegmoor vorkom-
menden Pflanzenar-
ten



Anmerkungen

1 Overbeck, Botanisch-geologische Mookunde (1975). 2 Ingram, Soil layers in mires, in: Journal of Soil Science 29 (1978), S. 224–227. 3 Schneekloth/Schneider, Die Moore in Niedersachsen, 3. Teil: Bereich des Blattes Bielefeld der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1:200 000) (1972). 4 Strothmann/Nick, Landschaftsplan Samtgemeinde Spelle, Erläuterungsbericht (1993). 5 Hugenberg, Innere Colonisation im Nordwesten Deutschlands (1891). 6 Hugenberg, wie Anm. 5. 7 Schneekloth u. a., Die Moore in Niedersachsen, 3. Teil: Bereich des Blattes Bielefeld der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1:200 000) (1972), 4. Teil: Bereich des Blattes Bremerhaven (1975), 7. Teil: Bereich der Blätter Neumünster, Helgoland, Emden und Lingen (1981). 8 Winterberg, Das Bourtanger Moor (1957). 9 Drachenfels u. a., Naturschutzatlas Niedersachsen (1984). 10 Niedersächsischer Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Hg.), Niedersächsisches Moorschutzprogramm, 1. Teil (1981). 11 Nick u. a., Beiträge zur Wiedervernässung abgebauter Schwarztorfflächen (1993). 12 Nick u. a., Moorregeneration im Leegmoor/Emsland (2001).