

TELMA	Beiheft 5	Seite 159 - 182	6 Abb, 5 Tab.	Hannover, Juli 2015
-------	-----------	-----------------	---------------	---------------------

Potenziale zur Realisierung des Natur- und Klimaschutzes in niedersächsischen Mooren

Potential for realising nature and climate protection in the peatlands of Lower Saxony, Germany

GERFRIED CASPERS

Zusammenfassung

Neben der auch in anderen Bundesländern weit verbreiteten landwirtschaftlichen Nutzung von Mooren werden die niedersächsischen Hochmoore bis heute auch als Siedlungsraum und zur industriellen Torfgewinnung genutzt. Daher umfasste das niedersächsische Moorschutzprogramm von 1981 nur die Hochmoore, um diese verschiedenen Nutzungen zu entflechten und den Naturschutz in Hochmooren zu systematisieren.

Die bisher im Landesraumordnungsprogramm ausgewiesenen Vorranggebiete für die Rohstoffgewinnung von Torf sollen gestrichen werden. In ein neu aufzustellendes Landesentwicklungsprogramm soll neben dem Naturschutz von Mooren erstmalig auch der Klimaschutz dieser wichtigen Kohlenstoffspeicher eingehen. Von besonderer Bedeutung sind hierbei die Einbeziehung der Niedermoore und der Stoffaustrag aus Mooren in unterliegende Gewässer. Die Datengrundlagen und Schlussfolgerungen, die zur Implementierung des Klimaschutzes in den Moorschutz beitragen, werden diskutiert und mit dem bisher umgesetzten Moorschutz nach dem niedersächsischen Moorschutzprogramm verglichen.

Ein Überblick beschreibt verschiedene Ansätze zum Moor- und Klimaschutz von Privatinitiativen, von Naturschutzverbänden, mit EU-Life-Projekten, im Vertragsnaturschutz, von niedersächsischen Landesbetrieben und Behörden, von Forschungsprojekten zu alternativen Nutzungen und beim Handel mit Klima-Zertifikaten. Diese unterschiedlichen Instrumente werden in ihrer Flächenwirksamkeit und Relevanz in Beziehung gesetzt und das Potenzial für den künftigen Moor- und Klimaschutz in Niedersachsen abgeschätzt.

Abstract

In addition to the widespread use of peatlands for agricultural purposes, which is also common in other German states, the raised bogs in Lower Saxony are still also used up to the present day for housing, as well as for industrial peat extraction. The Peatland Conservation Programme in Lower Saxony launched in 1981 therefore only covered raised bogs to disentangle the different uses, and to systematise the nature protection activities in raised bogs.

The priority areas for the extraction of peat defined in the Federal State Regional Planning Programme are to be rescinded. The new State Development Programme being formulated will not only include the nature conservation of peatlands, but also for the first time, deal with the climate protection afforded by these very important storage areas for carbon. An important aspect in this regard is the incorporation of fens, and the discharge from peatlands into underlying water bodies. The database and the conclusions which contribute to the implementation of climate protection in peatland conservation programmes, will be discussed and compared with the peatland conservation previously implemented pursuant to the Peatland Conservation Programme in Lower Saxony.

An overview describes various approaches for peatland and climate protection implemented by private initiatives, nature conservation societies, EU-Life-Projects, contractual nature protection, publicly-owned businesses and authorities in Lower Saxony, research projects on alternative uses, and climate certificate trading. These varied instruments are compared to highlight their relative areal effectiveness, and relevance, followed by an estimate of the potential for future peatland and climate protection in Lower Saxony.

1. Die Rahmenbedingungen für den Moorschutz in Niedersachsen im Vergleich zu anderen Bundesländern

Der Schutz von Mooren hat in Deutschland eine lange Tradition. Waren es zunächst vor allem Wissenschaftler, die den Wert der Moore erkannten und von ihrer grenzenlosen Nutzung abgeraten haben (WEBER 1901, CONWENTZ 1904), so etablierte sich der Naturschutz in den späten 1960er- und 1970er-Jahren als neue gesellschaftliche Dimension in Deutschland. Die Moore standen dabei von Beginn an im Focus, wohl gerade deshalb, weil sie aufgrund ihrer Standorteigenschaften zuletzt kultiviert worden waren. Kleine Reste waren in einem naturnahen Zustand erhalten geblieben und vermittelten einen Eindruck, wie die intakten Moore einmal ausgesehen hatten.

Entsprechend verschoben sich auch die Forschungsschwerpunkte. Die bis in die 1970er Jahre im Vordergrund stehenden Intentionen, wie die land- und forstwirtschaftliche Inkulturnahme und Bewirtschaftung der Moore sowie der industrielle Torfabbau, traten in den Hintergrund. Anstelle dessen wurden die Forschungen zum naturwissenschaftlichen Verständnis der Moore intensiviert, unter anderem von der Genese der Moore bis hin zu ihren ökologischen und hydrologischen Eigenschaften. Neu trat in dieser Zeit die angewandte Naturschutzforschung hinzu, die sich mit der Restitution und Wiederherrichtung gestörter Moore befasste.

Parallel zu diesem Wandel von der Urbarmachung der Moore zu ihrem Erhalt wurden die ersten Moorschutzprogramme etabliert. Niedersachsen hatte hier weltweit und auch in Deutschland eine Vorreiterrolle übernommen (SCHMATZLER in diesem Heft, BLANKENBURG et al. 2000). Das lag sicherlich an dem damals deutlich zutage tretenden Konflikt zwischen einer starken Torfindustrie und den erstmalig massiv geäußerten Forderungen von Naturschützern. Früh wurde deutlich, dass ein Abgleich der Interessen durch eine

Moorinventur untermauert werden musste (SCHNEEKLOTH et al. 1970-1983, BIRKHOLZ et al. 1980). Diese Moorinventur ist bis heute in Deutschland einzigartig und lieferte die Basis für das niedersächsische Moorschutzprogramm von 1981 (NMELF 1981, 1986, NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM 1994), in dem die Hochmoore und Teilbereiche derselben festgelegt wurden, die der Torfindustrie zur Verfügung stehen sollten und denjenigen Moorgebieten, die von einer solchen Nutzung auszunehmen waren, weil sie ökologisch noch erhebliche Wertigkeiten besaßen. Die Landwirtschaft als flächengrößter Nutzer wurde im Teil 1 des Moorschutzprogramms nicht berücksichtigt.

In allen anderen Bundesländern ist in den letzten Jahrzehnten der industrielle Torfabbau bis auf kleine Reste eingestellt worden und läuft demnächst aus (CASPER & SCHMATZLER 2009, CASPERS 2012). Insbesondere die niederschlagsärmeren Regionen Ostdeutschlands werden von Niedermooren dominiert, die vorwiegend landwirtschaftlich und nur ausnahmsweise forstwirtschaftlich, aber nicht für den industriellen Torfabbau genutzt werden. Das bedeutet, dass gegenwärtig – mit Ausnahme von Niedersachsen – nur noch Landwirte und Naturschützer bei einem Ausgleich der jeweiligen Interessen einzubeziehen sind. In Niedersachsen sind bis heute drei Interessengruppen in den Hochmooren zu berücksichtigen, nämlich zusätzlich zu Landwirtschaft und Naturschutz die Torfindustrie.

Ein weiterer entscheidender Unterschied besteht zwischen den großen Hochmoorgebieten Niedersachsens und den großen Niedermoorgebieten Ostdeutschlands. Seit 1633 mit Papenburg die erste Fehnsiedlung in den Hochmooren gegründet wurde, sind die Hochmoore Niedersachsens auch als Siedlungsraum genutzt worden. Zuletzt wurden nach dem 2. Weltkrieg bis Anfang der 1960er Jahre neue Siedlerstellen ausgewiesen (z. B. Hülsberg im Vehnemoor, Fuchsberg im Ipweger Moor). Bei Wiedervernässung und Renaturierung sind die Interessen der dort lebenden Menschen zu berücksichtigen. In vielen Hochmooren Niedersachsens kommt erschwerend hinzu, dass der Flächenbesitz kleinflächig gestreut ist (Abb. 1), bedingt durch die Erschließung der Hochmoore nach der holländischen Fehnkultur und durch die Markenteilungen. Veränderungen am Wasserspiegel in diesen Mooren sind aufgrund der zahlreichen Beteiligten schwierig oder auch gar nicht umzusetzen.

Ganz anders verhält es sich in den großen Talvermoorungen in der Jungmoränenlandschaft oder in großflächigen Versumpfungsmooren. Die hier vorkommenden Niedermoore sind schwerer zu entwässern als die über dem Grundwasserspiegel aufgewachsenen Hochmoore. Die Nutzbarmachung von Niedermooren ist nur durch eine großflächige Absenkung des Grundwassers zu erreichen. Daher finden sich hier in den Mooren keine oder kaum Siedlungsstrukturen; die landwirtschaftliche Nutzung dieser Flächen erfolgte von den Siedlungen der Geest ausgehend in die Niedermoore hinein. Die Entwässerung in vielen dieser Talvermoorungen, aber auch in den großen Versumpfungsmooren ist deutlich jünger als in den niedersächsischen Hochmooren. In den ostdeutschen Gebieten wurde das Wasserregime der Niedermoore vielfach erst durch die Komplexmelioration in

den 1960er und 1970er Jahren nachhaltig beeinflusst. Die Besitzverhältnisse in diesen Niedermooren sind zudem oft großflächig geartet (Abb. 2), so dass bei naturschutzfachlichen Maßnahmen deutlich weniger Beteiligte einzubinden sind als in den niedersächsischen Hochmoorgebieten und vielen Niedermooren im übrigen Deutschland.



Abb. 1: Kleinflächiger Grundbesitz im Otternhagener Moor/Niedersachsen.
Small scale subdivision of land ownership of Otternhagener raised bog in Lower Saxony.



Abb. 2: Großflächige Parzellen im Niedermoor Rhinluch/Brandenburg.
Large plots in the fen Rhinluch/Brandenburg.

2. Die bisherige niedersächsische Landesraumordnung und das künftige Landesentwicklungsprogramm unter dem Aspekt des Klimaschutzes in Mooren

In Niedersachsen geben die im Landes-Raumordnungsprogramm (LROP) ausgewiesenen Flächen mit dem Vorrang Rohstoffgewinnung Torf Informationen über die Rohstoffvorräte. Waren im LROP von 1994 noch rund 42.000 ha Vorranggebiete für die Torfgewinnung dargestellt (NIEDERSÄCHSISCHE LANDESREGIERUNG 1994), so sind es im LROP von 2008 insgesamt 71 Gebiete mit 22.903 ha (NMELVL 2008). Die am 3.10.2012 verabschiedete Änderungsfassung zeigt 73 nochmals aktualisierte Vorranggebiete für die Rohstoffgewinnung von Torf mit 21.353 ha (NMELV 2012). Die letzten Veränderungen wurden nach einem mehrjährigen Abwägungsprozess festgelegt, in dem die verschiedenen Interessen berücksichtigt wurden. So sind bereits abgetorfte Gebiete aus dem Landes-Raumordnungsprogramm sowie von infrastrukturellen Maßnahmen betroffene Flächen gestrichen worden, einige Gebiete mit einer Torfauflage von mindestens 1,50 m sind neu hinzugekommen. In der derzeit anstehenden Aktualisierung des LROP sollen die Vorrangflächen für den Torfabbau gestrichen werden.

Da Torf zu den grundeigenen Bodenschätzen zählt, wird der industrielle Torfabbau bis heute privatrechtlich über Pachtverträge oder Flächenkauf geregelt. Dadurch besteht in vielen Gebieten eine Konkurrenz zwischen Torfgewinnung und der Landwirtschaft als Grundeigentümer oder Pächter der Moorflächen. Durch die gestiegene Nachfrage nach Milcherzeugnissen und nachwachsenden Rohstoffen für die Energierzeugung, vor allem nach Mais für Biogasanlagen, sind Landwirte in abnehmendem Maße bereit, Flächen für den Torfabbau zur Verfügung zu stellen. Damit standen zu keinem Zeitpunkt die im LROP ausgewiesenen Vorranggebiete für die Torfgewinnung real für einen Abbau zur Verfügung. Der Flächendruck durch die Landwirtschaft ist inzwischen soweit gewachsen, dass landwirtschaftlich genutzte Moore in erheblichem Maße umgebrochen werden, um die Torfe mit den Sanden des Untergrundes zu Mischböden herzurichten. Selbst mehrere Meter mächtige Torflager werden inzwischen durch das Verfahren der Baggerkuhlung melioriert und stehen damit für den Torfabbau nicht mehr zur Verfügung. Hinzu kommt, dass durch diese Maßnahmen auch die Voraussetzungen für eine Moorregeneration irreversibel zunichte gemacht werden.

In den letzten Jahren spielen Moore als Kohlenstoff speichernde Ökosysteme eine große Rolle in den Debatten um den Klimawandel. Während intakte Moore über die Photosynthese der Torfbildenden Pflanzen auf der einen Seite Kohlenstoff festlegen, emittieren sie auf der anderen Seite Methan, das bei der Humifizierung in tiefer gelegenen Torfschichten freigesetzt wird. In der Summe sind natürliche, wachsende Moore daher mehr oder weniger klimaneutral. Jegliche Form von Entwässerung sorgt für eine Durchlüftung des Torfes, dessen mikrobielle Zersetzung und die Freisetzung von Kohlendioxid. Aus dem natürlichen Moor als Kohlenstoffspeicher wird eine Kohlenstoffquelle. Durch die oft

Jahrhunderte andauernde Nutzung fungieren die meisten Moore in Deutschland schon lange als Kohlenstoffquelle (HÖPER 2007, HÖPER in diesem Heft).

Die im Rahmen der Berichterstattung zum Kyoto-Protokoll (UMWELTBUNDESAMT 2011) und vom BMBF-Forschungsverbund „Klimaschutz – Moornutzungsstrategien“ benutzten Daten, die jetzt auch an anderen Stellen vielfach verwendet werden (FLESSA et al. 2012: 216, SRU 2012: 245, BARON & DAHMS 2013: 381), zeigen eine deutliche Überschätzung der Moorfläche und damit der Gasemissionen aus deutschen Mooren. Danach umfasst die Moorfläche in Deutschland 18.098 km², abgeleitet aus der Bodenkundlichen Übersichtskarte 1:1.000.000 (BÜK 1000). Nach detaillierten Erhebungen aus den 1990er Jahren existierten aber bereits nur noch 14.193 km² Moore (GROSSE-BRAUCKMANN 1997). Die Ableitung der Moorverbreitung aus kleinmaßstäbigen Karten wie der BÜK 1000 ist kritisch zu sehen und täuscht in diesem Fall eine Zunahme der Moorfläche in Deutschland von 27,5 % vor, mit entsprechend zu hoch angesetzten Gasemissionen. In jüngerer Vergangenheit werden diese Zahlen zwar relativiert, indem sie der Moorverbreitung in der Geologischen Übersichtskarte im Maßstab 1:200.000 (GÜK 200) mit einer Fläche von ca. 13.500 km² gegenüber gestellt werden (DRÖSLER et al. 2011), doch erfolgte noch keine entsprechende Anpassung der Gasemissionen.

Der Aspekt der Klimarelevanz von Mooren wurde in Niedersachsen von der 2008 gegründeten Regierungskommission Klimaschutz aufgegriffen und in ihrem Abschlussbericht 2012 dokumentiert.

Neben einem ganzen Bündel von vorgeschlagenen Maßnahmen, die den CO₂-Ausstoß in Niedersachsen reduzieren sollen, wird in dem Abschlussbericht der Regierungskommission Klimaschutz auch der vermehrte Einsatz von Torfsubstituten gefordert. Dabei sind auf der Datengrundlage des Thünen-Instituts theoretische Berechnungen erfolgt, die eine Reduktion des Torfeinsatzes im Erwerbsgartenbau von derzeit 93 % auf 50 % und im Hobbybereich von 77 % auf 0 % vorsehen (RKK 2012: 91). Bei diesen Berechnungen sind die seit Jahrzehnten andauernden Forschungen zur Eignung verschiedenster Ausgangsstoffe für Substrate kaum beachtet worden; denn diese zeigen, dass solche Ersatzstoffe nur einen Teil der für Substrate unverzichtbaren Torfeigenschaften abdecken können (SCHMILEWSKI in diesem Heft, CASPERS & SCHMATZLER 2009). Die Verfügbarkeit verschiedener Substitute und Zuschlagstoffe, wie sie unter anderem auf einer Fachtagung der Deutschen Gesellschaft für Moor- und Torfkunde 2010 in Fulda in mehreren Beiträgen dargestellt wurde (DGMT 2010), ist nicht gegeben. Das wird auch bei den Vorschlägen des Sachverständigenrats für Umweltfragen kaum berücksichtigt (SRU 2012: 263). Das Erneuerbare-Energien-Gesetz schafft einen Rahmen, in dem die stoffliche Verwertung von Biomasse abgenommen hat und in vielen Bereichen der Substrat- und Blumenerdenproduktion rückläufig ist.

Die Regierungskommission Klimaschutz hat ebenfalls das Ausmaß der Gasemissionen von landwirtschaftlich genutzten Mooren beschrieben, die um ein Vielfaches über denen liegen, die durch die industrielle Torfnutzung verursacht werden. Die Konsequenzen, die sich daraus möglicherweise für die Landwirtschaft abzeichnen, bleiben unklar: „Nicht zu bestreiten ist, dass durch eine verstärkte Wiedervernässung landwirtschaftlich genutzter Moorflächen und Wiederherstellung naturnaher Wasserstände in degradierten Mooren CO₂- und N₂O-Emissionen vermieden werden. Diese Frage ist aber für die betroffene Landwirtschaft existenziell, zumal keine klaren Kenntnisse darüber vorliegen, unter welchen Vernässungsgraden überhaupt noch eine Landwirtschaft sinnvoll möglich ist.“ (RKK 2012: 90). Die umfangreiche Literatur zur Bewirtschaftbarkeit von Mooren bei unterschiedlichen Wasserständen wurde nicht berücksichtigt (u.a. GÖTLICH 1990, BLANKENBURG 1995, KRATZ & PFADENHAUER 2001, SCHWEIKLE 2011, 2012). Eine rasche Umsetzung von Maßnahmen ist nicht vorgesehen: „Erst wenn ... Entwicklungsalternativen für die betroffenen Landwirte ... gefunden sind, können landwirtschaftlich genutzte Moorflächen in der gebotenen Geschwindigkeit wiedervernässt werden.“ (RKK 2012: 90). Es ist zu hinterfragen, in wie weit die Schlussfolgerungen im Abschlussbericht der Regierungskommission Klimaschutz die Grundlage für weiteres Handeln sein können.

Durch neu auszuweisende Vorranggebiete zum Torferhalt und zur Moorentwicklung sollen die alten Vorranggebiete für die Rohstoffgewinnung Torf entfallen. Indes ist jedoch unklar, wie in den neuen Vorranggebieten zum Torferhalt und zur Moorentwicklung mit einer vorherrschenden landwirtschaftlichen Nutzung umzugehen sein wird. Denn der mikrobielle Torfverzehr führt auf diesen Hochmoorflächen kontinuierlich zur Freisetzung von ca. 14,5 t CO₂-Äquivalenten pro Hektar und Jahr unter Grünland und 16,1 t CO₂-Äquivalenten pro Hektar und Jahr unter Acker (HÖPER 2007). Wie sollen in solchen Gebieten eine Vertiefung der Vorfluter, das Einziehen oder Erneuern von Drainagen, Tiefumbrüche und landwirtschaftliche Baumaßnahmen geregelt werden?

Aus Gründen des Klimaschutzes wären die neuen Vorranggebiete zu vernässen. Das würde in der Regel die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung oder zumindest eine extensive Bewirtschaftung bedeuten. Für beides wären Ausgleichszahlungen erforderlich, deren Finanzierung angesichts der großen Flächen einen immensen Aufwand bedeuten würde.

Die bisherige landwirtschaftliche Nutzung hat durch Düngung, Aufkalkung und Entwässerung zu gravierenden und irreversiblen Veränderungen im Oberboden der Moore geführt, die es schwer machen, eine moortypische Vegetation auf derart vorgegenutzten Hochmoorböden zu etablieren. In Hochmooren führt die Nutzungsaufgabe zur Verbindung solcher Flächen oder zu ihrer Bestockung mit Birke, Weide, Faulbaum. In Niedermooren sind die Bedingungen etwas günstiger, da verschiedene torfbildende Pflanzengesellschaften mit unterschiedlichen ökologischen Ansprüchen die Moorflächen besiedeln können. Aber auch hier hat eine langjährige Nutzung schwerwiegende pedologische

Veränderungen nach sich gezogen, indem sich im Oberboden vielfach Vermulmungs- und Vererdungshorizont mit einer ungünstigen Gefügestruktur ausgebildet haben. In diesen Niedermooren sind keine oder kaum noch Diasporen vorhanden, aus denen sich eine standorttypische Vegetation nach Anhebung der Wasserstände einstellen könnte.

Die Gasemissionen aus Mooren sind jedoch nicht nur regional zu bewerten, sondern müssen global betrachtet werden. Nach der Strategy for Responsible Peatland Management (IPS 2010) soll der industrielle Torfabbau bevorzugt in entwässerte und vorgegenutzte Moore gelenkt werden, um den Eingriff in natürliche oder naturnahe Moore zu minimieren. Diese Forderung ist in Niedersachsen durch das Moorschutzprogramm von 1981 umgesetzt. Hinzu kommt, dass bis heute in keinem anderen Land auch nur annähernd die hohen Standardanforderungen an Umweltverträglichkeitsprüfungen und Wiedervernäsungen nach industriellem Torfabbau erreicht werden wie in Niedersachsen. Der für den Erwerbsgartenbau weiterhin dringend benötigte Torf wird durch Torf aus den baltischen Staaten und Skandinavien, zum kleineren Teil auch aus anderen Ländern ersetzt (CASPER & SCHMATZLER 2009). Diese Importe werden durch den Transport mit weiteren Gasemissionen zusätzlich belastet, so dass sich die Klimabilanz insgesamt verschlechtert.

3. Moorschutzinitiativen in Niedersachsen

Neben den Festlegungen des niedersächsischen Moorschutzprogramms sind im Laufe der letzten Jahre viele Moorschutzinitiativen entstanden, um Moore zu renaturieren oder um die Gasemissionen zu mindern. Oftmals sind beide Absichten miteinander verzahnt. Mit den folgenden Beschreibungen soll ein Überblick über die verschiedenen Ansätze gegeben werden, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben.

Der Naturschutzbund Deutschland (NABU) hat im Jahre 2011 in Zusammenarbeit mit einem Industriepartner den „Deutschen Moorschutzfonds“ gegründet (NABU 2011). In drei Projektgebieten im Gifhorner Moor (1,06 km²), Lichtenmoor (1,3 km²) und am Theikenmeer (0,3 km²) werden Hochmoorflächen unter Klimaschutz- und Biodiversitätsaspekten wiedervernässt. Dabei handelt es sich zum größten Teil um nicht abgetorfte Flächen.

Im Jahr 2012 wurde die „Stiftung Lebensraum Moor“ durch ein Torfabbauunternehmen ins Leben gerufen. Sie hat das Ziel, ehemals industriell abgetorfte und wiedervernässte Hochmoorflächen langfristig abzusichern (SLM 2012). Üblicherweise werden die Abbauflächen nach einem an die Abbaugenehmigung gebundenen Herrichtungsplan eingeebnet, gepoldert, wiedervernässt und durch die zuständige Untere Naturschutzbehörde abgenommen. Nach wenigen Jahren ist das Abbaunternehmen für die weitere Entwicklung der hergerichteten und abgenommenen Flächen nicht mehr verantwortlich. Die „Stiftung Lebensraum Moor“ legt den Schwerpunkt auf die Entwicklung ehemals

wirtschaftlich genutzter Moore zu lebenden Hochmooren. Finanziert werden Renaturierungsmaßnahmen und Forschungsprojekte für den Moor- und Naturschutz.

Seit den späten 1990er Jahren wird der Anbau verschiedener, an nasse Standorte angepasster Pflanzenarten erforscht. Diese sogenannten Paludikulturen sollen bei hohen Wasserständen durch die stoffliche und energetische Verwertung des produzierten Pflanzenmaterials eine Alternative zur konventionellen Landwirtschaft auf Mooren bieten. In Niedersachsen wird im Rahmen von Public-Private-Partnership zwischen Torfabbauunternehmen und universitären Instituten seit mehr als einem Jahrzehnt an der Kultivierung von Torfmoosen geforscht (GAUDIG 2002, KAMERMANN & BLANKENBURG 2008, KREBS et al. in diesem Heft). In einem Feldversuch auf ca. 1000 m² bei Ramsloh (Esterweger Dose) konnten Torfmoose auf Schwarztorf etabliert werden, in einem 3 ha großen Versuch im Hankhauser Moor gelang auch die Ansiedlung auf schwach zersetztem Weißtorf (Abb. 3). Auf beiden Versuchsflächen wurden die Wasserstände im Sommer durch gepumptes Zuschusswasser dicht unter der Oberfläche gehalten. Ein besonderes Problem, das bisher nur durch erheblichen Personaleinsatz gelöst werden kann, stellt das Aufkommen der Flatterbinse auf den Anbauflächen in den ersten Jahren dar. Großflächige Torfmooskulturen sind derzeit in Niedersachsen wegen des fehlenden Impfmaterials (Pflanzenmaterial, das auf den Flächen ausgebracht wird) mittelfristig nicht umzusetzen.



Abb. 3: Anbau von *Sphagnum palustre* im Hankhauser Moor bei Rastede/Niedersachsen auf einer ehemaligen Grünlandfläche. Die Grasnarbe und der nährstoffhaltige Oberboden wurden entfernt. Cultivation of *Sphagnum palustre* in Hankhauser Moor near Rastede/Lower Saxony on a former grassland area. The grass vegetation and the nutrient-rich topsoil were removed.

Paludikulturen scheinen derzeit noch keine Alternativen für einen großflächigen Moorschutz zu bieten (Tab. 1). Denn auch nach rund 15 Jahren – begonnen wurde mit Projekten zum Anbau von u.a. Schilf, Seggen, später Torfmoos und Erlen (WICHTMANN & WICHTMANN 2011) – gibt es deutschlandweit bisher keine von einem privaten Landnutzer betriebene Paludikultur. Die gegenwärtigen Förderrichtlinien für die konventionelle Landwirtschaft stehen dem entgegen.

Tab. 1: Flächenrelevanz ausgewählter Moorschutzprojekte in Niedersachsen, geringfügige Doppelzählungen möglich (gesamte Moorfläche Niedersachsens: 4300 km², siehe weiter unten).
Areal relevance of selected peatland conservation projects in Lower Saxony, some minor double counting possible (total peatland area in Lower Saxony: 4300 km², see below).

Projekt	Projektfläche	Anteil an der niedersächsischen Gesamtmoorfläche
BUND Diepholzer Moorniederung	73,0 km ²	1,70 %
EU-Life-Projekte Dümmer	23,0 km ²	0,53 %
EU-Life-Projekt Hannoversche Moorgeest	22,43 km ²	0,52 %
Ökologische Schutzstation Steinhuder Meer (ÖSSM)	14,8 km ²	0,34 %
Niedersächsische Landesforsten (NLF) Flächenpools (Summe aus Tab. 2)	5,37 km ²	0,13 %
NABU - Deutscher Moorschutzfonds	2,66 km ²	0,062 %
Krähenmoor	1,2 km ²	0,028 %
Mecklenbruch/Solling	0,5 km ²	0,012 %
BUND-Klimazertifikate Dorumer Moor	0,229 km ²	0,0053 %
Torfmoos-Paludikultur Hankhauser Moor	0,03 km ²	0,0007 %
Torfmoos-Paludikultur Ramsloh	0,001 km ²	0,000023 %

Eine vermittelnde Stellung zwischen niedersächsischem Moorschutzprogramm und ehrenamtlich getragenen Moorschutzinitiativen nehmen die Projekte der Niedersächsischen Landesforsten (NLF) ein. In den letzten Jahren wurden in Absprache mit den Unteren Naturschutzbehörden mehrere Flächenpools mit Mooren für Kompensationsmaßnahmen eingerichtet. Es handelt sich dabei um ausgewählte Gebiete mit einem hohen Moorentwicklungspotenzial, für die auch ein Monitoring vorgesehen ist. Ohne hier einen vollständigen Überblick geben zu können, seien exemplarisch die Flächen im Holzrburger Wald bei Bad Bederkesa mit 1,16 km² und die Ochsenweide bei Esens mit 0,41 km² genannt (Tab. 2). Hinzu kommen größere Naturschutzprojekte, die durch die Niedersächsischen Landesforsten zumindest teilweise finanziert werden, wie beispielsweise im Mecklenbruch im Solling mit 0,50 km² (CASPERs et al. 2011) (Abb. 4) und im Krähenmoor mit 1,2 km² (Landkreis Nienburg) (Tab. 1), wo die Wiedervernässungen in Zusammenarbeit mit der Ökologischen Schutzstation Steinhuder Meer (ÖSSM) durchgeführt werden.

Tab. 2: Mooranteile in Kompensations-Flächenpools der Niedersächsischen Landesforsten (verändert nach STEGINK-HINDRIKS 2014).

Peatland portions in the compensation area pool of the State Forestry Commission areas in Lower Saxony (modified after STEGINK-HINDRIKS 2014).

NLF-Flächennamen	Landkreis	Poolfläche	Moor-Zieltyp gesamt	Mooranteil an Poolfläche
Am Holzurburger Moor	Cuxhaven	117,0 ha	115,86 ha	99 %
Bei den Ruthenwiesen	Oldenburg	85,5 ha	17,03 ha	20 %
Berumerfehner Moor	Aurich	21,3 ha	21,34 ha	100 %
Engelsmeer	Friesland	8,5 ha	6,04 ha	71 %
Gelbbachtal	Hamel-Pyrmont	61,04 ha	3,39 ha	6 %
Handtorfstich	Aurich	8,5 ha	5,45 ha	64 %
Heinisches Bruch	Goslar	102,6 ha	25,05 ha	24 %
Hils-Nord	Hildesheim	135,5 ha	6,72 ha	5 %
Horstbüsche	Ammerland	38,2 ha	1,52 ha	4 %
Krickmeere	Friesland	39,6 ha	7,89 ha	20 %
Krummes Tief	Aurich	74,2 ha	51,44 ha	69 %
Lüderbruch	Uelzen	113,0 ha	0,35 ha	0 %
Neue Hute	Northeim	43,3 ha	2,32 ha	5 %
Nienburger Bruch	Nienburg	112,5 ha	0,64 ha	1 %
Ochsenweide	Wittmund	43,1 ha	41,18 ha	96 %
Pfalzdorfer Graben	Aurich	88,9 ha	33,62 ha	38 %
Spitzenbruch	Goslar	28,3 ha	9,16 ha	32 %
Stüh-Nord	Gifhorn	86,0 ha	5,86 ha	7 %
Tiefes Bruch	Region Hannover	253,3 ha	150,77 ha	60 %
Waldmoore Hohenhahn	Wittmund	202,8 ha	31,68 ha	16 %
Summe der Flächen		1663,1 ha	537,31 ha	
		100 %		34 %

Die Ziele des niedersächsischen Moorschutzprogramms werden teilweise durch Schutzgebietsbetreuung sowohl innerhalb als auch außerhalb von Naturschutzgebieten umgesetzt. Durch den Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland (BUND) werden in der Diepholzer Moorniederung 100,15 km² und 4,9 km² im Großen Torfmoor bei Minden-Lübbecke in Nordrhein-Westfalen betreut, vorwiegend Hochmoorflächen. Mit verschiedenen Pflegemaßnahmen wurden davon ca. 73 km² renaturiert (NIEMEYER 2011). Dabei liegt ein Schwerpunkt auf dem Offenhalten großer Hochmoorflächen mit mehreren Moorschnuckenherden (Abb. 5) sowie durch Mulchen und Entkusseln. Daneben werden die hydrologischen Bedingungen in den betreuten Mooren unter anderem durch den Bau zusätzlicher Verwallungen in ehemaligen Abbaugruben und die Erhöhung bestehender Dämme verbessert. Auch Gebiete mit alten Handtorfstichen werden hydrologisch und ökologisch aufgewertet (LÖHMER 2006).



Abb. 4: Wiedervernässungsmaßnahme im Hochmoor Mecklenbruch/Solling durch den Bau von fünf Torfdämmen in einem alten Torfstich mit angrenzenden, wassergefüllten Torfentnahmestellen.
 Rewetting measure in the Mecklenbruch/Solling raised bog by the construction of five peat dams in a former peat cutting area, with surrounding, water-filled peat extraction areas.



Abb. 5: Moorschnuckenherden beweiden die Hochmoore in der Diepholzer Moorniederung, um Gehölzaufwuchs zu verhindern.
 Herd of moor sheep grazing the raised bogs in the Diepholzer Moorniederung, to prevent the growth of woody plants.

Neue Impulse werden in der Diepholzer Moorniederung von dem neu entstandenen Europäischen Fachzentrum Moor und Klima (EFMK) ausgehen, das im Herbst 2014 eingeweiht wurde. Getragen wird diese neue Einrichtung von der Gemeinde Wagenfeld, dem BUND und einem Förderverein. Es soll der praktische Moor- und Klimaschutz unter Einbindung der Bevölkerung, aber auch durch europaweite Kooperationen im wissenschaftlichen Bereich gefördert werden.

Am Steinhuder Meer spielt die Schutzgebietsbetreuung durch die ÖSSM eine große Rolle. Deren Mitarbeiter entwickeln Konzepte zur Moorrenaturierung, die mit Staumaßnahmen und Entkusselungen umgesetzt werden, aber auch mit Bewirtschaftungskonzepten wie im Hagenburger Moor und den Meerbruchswiesen auf ca. 4,8 km² Niedermoor. Moorschutzmaßnahmen in Hochmooren werden im Toten Moor auf 2,7 km², im Rehburger Moor auf 2,9 km², im Krähenmoor auf 1,2 km², in der Niederung des Lichtenmoores auf 2,4 km² und im Altwarmbüchener Moor auf 0,8 km² von der ÖSSM durchgeführt. Die betreute Fläche ist um ein Vielfaches größer, befindet sich aber auch außerhalb der genannten Moore und umfasst 104,5 km² (schrftl. Mitt. Thomas BEUSTER, ÖSSM).

Im Rahmen von zwei EU-Life-Naturprojekten wurden am Dümmer das Ochsenmoor auf rund 10 km² und in der westlichen Dümmerniederung weitere 13 km² Niedermoore vernässt, um großflächig Feuchtgrünland für den Wiesenvogelschutz zu etablieren (BLÜML et al. 2012). Die Mittel in Höhe von 4 Mio. € wurden vor allem für den Flächenerwerb und großflächige Staumaßnahmen verwendet. Maßnahmen und Bewirtschaftungskonzepte wurden im wesentlichen durch die Naturschutzstation Dümmer erarbeitet, die heute dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) angegliedert ist. Das Gebiet wird auch in den kommenden Jahren weiter entwickelt, weil es Bestandteil des von 2011 bis 2020 laufenden EU-Life-Naturprojektes „Wiesenvogel“ mit einem Fördervolumen von 22,3 Mio. € ist.

Nach der Moorinventur und der naturschutzfachlichen Bewertung zählten das Bissendorfer Moor, das Helsdorfer Moor und das Otternhagener Moor schon in den 1980er Jahren zu den Hochmooren mit den höchsten ökologischen Wertigkeiten (BIRKHOLZ et al. 1980). Die Moore sind zentraler Teil des niedersächsischen Moorschutzprogramms und schon lange als Naturschutzgebiete und FFH-Gebiete gesichert. Die hydrologischen Verhältnisse konnten bisher jedoch nur in kleinen Bereichen verbessert werden. Kleinparzelliger Streubesitz und entsprechend heterogene Eigentümerinteressen hatten, wie in vielen Mooren, großflächige Lösungen bisher verhindert. Mit dem 2012 bewilligten EU-Life-Projekt „Hannoversche Moorgeest“, das als viertes Moor auch das Schwarze Moor einschließt (Abb. 6), sollen bis zum Jahr 2023 mittels Flurbereinigungs- und wasserrechtlicher Verfahren nun die Voraussetzungen geschaffen werden, die Wasserstände in diesen Mooren durch Grabenverschlüsse und Verwallungen großflächig anzuheben. Ein großer Teil der bewilligten Projektgelder in Höhe von 11,4 Mio. € wird daher für den Flächenerwerb verwendet. Insgesamt umfasst das Projektgebiet

22,43 km². In dem im Jahre 2011 errichteten Moorinformationszentrum Wedemark-Resse werden Interessierten mit einer Ausstellung Hintergrundinformationen zur Hanoverschen Moorgeest vermittelt.

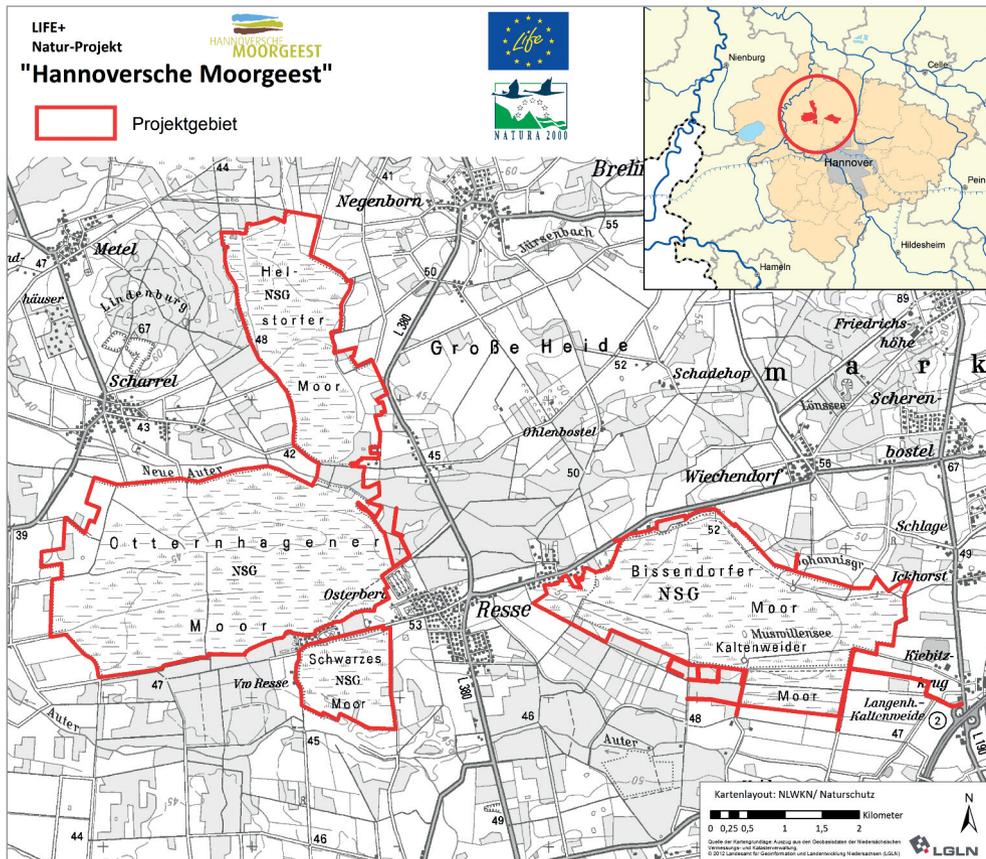


Abb. 6: Maßnahmenggebiete des EU-Life-Projektes Hanoversche Moorgeest (Quelle: NLWKN, Susanne Brosch; weitere Informationen: www.life-moorgeest.niedersachsen.de).
Project areas of the “Hanoversche Moorgeest” EU-Life-Project (source: NLWKN, Susanne Brosch; additional information: www.life-moorgeest.niedersachsen.de).

Eine wichtige und längst etablierte Rolle im ehrenamtlichen Naturschutz Niedersachsens spielt die Faunistische Arbeitsgemeinschaft Moore (FAM). Seit mehreren Jahrzehnten werden mit freiwilligen Helfern Moorbereiche von unerwünschtem Gehölzaufwuchs befreit und andere Pflegearbeiten durchgeführt. Die Arbeitseinsätze erfolgen in Abstimmung mit im Moorschutz aktiven Zentren vor Ort, beispielsweise in der Diepholzer Moorniederung, in der hanoverschen Moorgeest, im Rehburger Moor oder Lichtenmoor.

Ein neuer Ansatz zum Schutz der Moore als Kohlenstoffspeicher wird seit 2013 unter Federführung der Metropolregion Bremen-Oldenburg und des BUND verfolgt. In dem gemeinsamen Projekt „Moorland – für Moor und Klima“ können durch Privatpersonen, aber auch Firmen und Institutionen Klima-Zertifikate auf freiwilliger Basis erworben werden, um durch die Wiedervernässung von Mooren einen Beitrag zum Klima- und Naturschutz zu leisten. Ein Zertifikat wird mit 20 € gehandelt und vermeidet die Emission von 1 t Kohlendioxid. Die ersten zu vernässenden Moorflächen mit einer Größe von 0,229 km² liegen im Dorumer Moor (Landkreis Cuxhaven). Von den hierfür vorgesehenen 2675 Klima-Zertifikaten waren 1556 am 9. Juni 2015 verkauft (schrftl. Mitt. Henning KUNZE, BUND Bremen).

4. Weiterentwicklung des Moorschutzes in Niedersachsen und die Bedeutung verschiedener Maßnahmen

Der Moorschutz in Niedersachsen hat bisher ausschließlich die Hochmoore umfasst, zumindest soweit es das 34 Jahre alte niedersächsische Moorschutzprogramm betrifft. Zwar sind auch ökologisch wertvolle Niedermoore unter Naturschutz gestellt worden und für größere Niedermoore, beispielsweise im Drömling mit 17,81 km² ausgewiesenen Naturschutzgebieten (NSG) und am Dümmer mit rund 23 km² wiedervernässter Moorfläche (BLÜML et al. 2012), sind Nutzungs- und Schutzkonzepte erarbeitet worden, doch eine konzeptionelle Einbeziehung des Niedermoorschutzes in landesweite Moorschutzprogramme fehlt, obwohl im Arbeitskreis Moornutzung und Landespflege schon früh entsprechende Vorschläge erarbeitet wurden (BLANKENBURG et al. 2000). Bei den neu belebten Überlegungen zum Moorschutz in Niedersachsen ist der Aspekt des Niedermoorschutzes daher unbedingt einzubeziehen.

Unstrittig ist, dass das bisherige niedersächsische (Hoch-) Moorschutzprogramm um den wichtigen Aspekt der Reduktion von gelösten und gasförmigen Stoffen aus Mooren ergänzt werden muss. Neben Anstrengungen zur Vermeidung von Gasemissionen, die derzeit vorwiegend in der Diskussion stehen (HÖPER in diesem Heft), sind auch die Austräge aus Mooren in unterliegende Gewässer zu berücksichtigen (TETZLAFF et al. in diesem Heft).

Derzeit werden die Kohlenstoffvorräte der niedersächsischen Moore abgeschätzt, um später eine moorbezogene Priorisierung möglicher Klimaschutzmaßnahmen vornehmen zu können. Dieses Vorgehen baut auf der biotischen und lagerstättenkundlichen Beurteilung der Hochmoore für das (Hoch-) Moorschutzprogramm auf (BIRKHOLZ et al. 1980). Damit wird eine zweite Säule des Moorschutzes in Niedersachsen etabliert. Das alte Moorschutzprogramm würde in wesentlichen Teilen jedoch aufgehoben, wenn der industrielle Torfabbau keine neuen Abbaufelder mehr erschließen kann. Die zeitliche Entzerrung unterschiedlicher Nutzungsansprüche (Landwirtschaft – Torfabbau – Natur-

schutz) war über mehr als 3 Jahrzehnte ein zentraler Bestandteil des Moorschutzprogramms. Auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Hochmoorflächen sorgt die Torfindustrie dafür, dass der mit Nährstoffen belastete Oberboden entfernt wird und die Abbauflächen in ein – mittel- bis langfristig – wachsendes Hochmoor überführt werden. Die durch den industriellen Torfabbau in Anspruch genommenen Flächen werden in den nächsten Jahren deutlich zurückgehen (SCHMATZLER in diesem Heft).

In Schleswig-Holstein wurde im Jahre 2002 ein Niedermoorschutzprogramm ganz wesentlich nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie ausgerichtet (MUNFSH 2002). Das schleswig-holsteinische Moorschutzprogramm wurde 2011 unter Einbeziehung der Hochmoore aktualisiert (BRETSCHNEIDER in diesem Heft). Diverse Untersuchungen, auch in Niedersachsen (TETZLAFF & WENDLAND 2008), haben gezeigt, welche erheblichen Nährstofffrachten aus entwässerten Mooren in die Gewässer gelangen. Die Bemühungen um eine Sanierung des stark eutrophierten Dümmer sind vielleicht das bekannteste Beispiel für solche Nährstoffeinträge, die wesentlich aus den im Einzugsgebiet liegenden Hoch- und Niedermooren stammen (SCHÄFER & RÖDER 2013). Auch wenn die Vermeidung der gasförmigen Emissionen derzeit die Überlegungen zur Neuausrichtung des Moorschutzes in Niedersachsen beherrscht, sollte im gleichen Maße die Aufmerksamkeit auf die Nährstofffrachten aus Mooren gerichtet werden. Konzeptionelle Überlegungen sind auf diesem wichtigen Gebiet in Niedersachsen dringend erforderlich.

Nach bisher nicht publizierten Auswertungen verschiedener Datenquellen wie unter anderem Bodenschätzung, forstlicher Standortkartierung, Moorinventur sowie älterer und aktueller Kartierungen für die Geologische Karte 1:50.000 (GK50) durch den Autor bedecken die Niedermoore gegenwärtig 2.093 km² und die Hochmoore 2.207 km² von Niedersachsen. Als Bezugsgröße für die im Folgenden genannten Zahlen wird die Summe der Moorflächen in Niedersachsen mit 4.300 km² zugrunde gelegt. Die Flächenwirksamkeit der unterschiedlichen Instrumente und Initiativen im Moorschutz zeigt sich in einem Rückblick auf das niedersächsische Moorschutzprogramm.

Nach dem niedersächsischen Moorschutzprogramm waren im Jahre 2012 insgesamt 575 km² Hochmoor als NSG ausgewiesen (WREESMANN 2013, siehe auch Tab. 3). Das entspricht 13,37 % der gesamten Moorfläche Niedersachsens. In vielen dieser NSG sind die hydrologischen Bedingungen jedoch noch nicht optimiert. Nach einer Umfrage des Industrieverbandes Gartenbau waren zum selben Zeitpunkt 140,12 km² Hochmoor nach industriellem Torfabbau renaturiert, das heißt überwiegend wiedervernässt (= 6,69 % der niedersächsischen Hochmoorfläche), 114,97 km² befanden sich noch in Abbau, weitere 118,96 km² werden künftig nach industriellem Torfabbau renaturiert (SCHMATZLER 2012). Der industrielle Torfabbau hat dem Naturschutz Flächen in einem Umfang zugänglich gemacht und entwickelt, die dieser aus Eigenmitteln nicht hätte erwerben können (Tab. 3).

Tab. 3: Umsetzung des niedersächsischen Moorschutzprogramms und aktuelle Nutzungen (* aus: SCHMATZLER 2012; ** aus: WREESMANN 2013; *** aus: RÖDER & GRÜTZMACHER 2012).
Implementation of the Peatland Conservation Programme in Lower Saxony and the current usage (* from: SCHMATZLER 2012; ** from: WREESMANN 2013; *** from: RÖDER & GRÜTZMACHER 2012).

Maßnahme	Vorgaben nach nds. Moorschutzprogramm	Aktueller Stand	Künftige Umsetzung	Gegenwärtiger Anteil an der nds. Hochmoorfläche	Gegenwärtiger Anteil an der nds. Gesamtmoorfläche
Naturschutzgebietsausweisung	540 km ²	575 km ² **)		26,05 %	13,37 %
Wiedervernässung nach Torfabbau	300 km ²	140,12 km ² *)	118,96 km ² *)	6,35 % (später + 5,39 %)	3,26 % (später + 2,77 %)
Industrieller Torfabbau		114,97 km ² *)		5,21 %	2,67 %
Grünland (Hoch- u. Niedermoor)		2.290 km ² ***)			53,26 %
Acker (Hoch- u. Niedermoor)		780 km ² ***)			18,14 %

Die Vernässung von Moorflächen in Naturschutzgebieten soll im Zuge der Neuausrichtung des Moorschutzes einen Schwerpunkt bilden und verstärkt angegangen werden; denn einerseits unterliegen diese Moorflächen Nutzungsbeschränkungen und andererseits befinden sich in den Naturschutzgebieten oft bereits große Flächenanteile in öffentlicher Hand. Hier müssten also der Ankauf von Flächen durch entsprechend aufgestockte finanzielle Mittel forciert werden und die Durchführung von Flurbereinigungs- und Wasserrechtsverfahren konsequent vorangetrieben werden. Diese durchaus schon länger zur Verfügung stehenden Instrumente konnten für den Moorschutz bisher nicht in dem Maße wie in anderen Bereichen eingesetzt werden.

Welche Moorschutzmaßnahmen in den geplanten Vorranggebieten zum Torferhalt und zur Moorentwicklung angewandt werden und ob es überhaupt solche Maßnahmen gibt, ist derzeit völlig offen. Doch angesichts der weiter oben beschriebenen erheblichen Emissionen aus landwirtschaftlich genutzten Mooren ist auch an dieser Stelle ein Einstieg in den Moorschutz unter Einbeziehung der Landwirtschaft dringend geboten. Hier gilt es, realitätsbezogene, d.h. auch finanzierbare Konzepte zu entwickeln und umzusetzen. Bei einem hypothetischen Grundstückspreis von 2,- € pro Quadratmeter würden so alleine durch Flächenkauf Kosten von 2 Millionen € pro Quadratkilometer entstehen. Hinzu kämen die Kosten für Pflege- und Entwicklungspläne sowie die Umsetzung der Maßnahmen.

Vor diesem Hintergrund ist ein Positionspapier verschiedener Naturschutzfachbehörden der Länder zu betrachten (LLUR 2012). Danach wird gefordert, mindestens 5-10 % der aktuellen Moorfläche von 2011 bis 2025 je Bundesland zusätzlich wiederzuvernässen. Das entspräche in Niedersachsen einer Moorfläche von 215 km² bis 430 km², die nicht nur in Naturschutzgebieten, sondern auch in landwirtschaftlich genutzten Mooren abgedeckt werden müsste. Nach neueren Erhebungen (WREESMANN 2013) befinden sich 390 km² Moor im Besitz der öffentlichen Hand (Tab. 4), größtenteils in bereits bestehenden Naturschutzgebieten, so dass nach der zuvor aufgeführten Annahme nur für den Flächen-erwerb hohe dreistellige Millionenbeträge zur Verfügung gestellt werden müssten. Auch Forderungen, auf allen regenerierbaren Hochmoorböden den Wasserstand bis auf ein natürliches Niveau anzuheben und stärker degenerierte Hochmoorböden bis 2020 möglichst zu extensivieren und die Wasserstände anzuheben (SRU 2012: 263), werden durch die vorgeschlagenen Finanzierungen höchstens kleinflächig zu realisieren sein.

Tab. 4: Niedersächsische Hochmoorflächen im Besitz der öffentlichen Hand oder bei Naturschutzverbänden etc. nach einer Befragung der Unteren Naturschutzbehörden aus dem Jahre 2012 (verändert nach WREESMANN 2013).

Tab. 4: Raised bogs in Lower Saxony either publically-owned, or owned by nature conservation societies, etc., according to a survey by the Lower Nature Protection Authority in 2012 (modified after WREESMANN 2013).

Eigentümer		Fläche
Landkreise, Gemeinden, Stiftungen, Naturschutzverbände		ca. 104 km ²
Land Niedersachsen	Niedersächsische Landesforsten	ca. 30 km ²
	Naturschutzverwaltung	ca. 55 km ²
	Domänen- und Moorverwaltung	ca. 148 km ²
Bundesrepublik Deutschland		ca. 53 km ²
Insgesamt		ca. 390 km ²

Auch die im Jahre 2011 eingeführten Moorfutures, ein neues Instrument des freiwilligen Klimazertifikatehandels, können bei ihrer derzeitigen Flächenwirksamkeit nicht mehr als einen symbolischen Beitrag bei der Finanzierung zur Wiedervernässung von Mooren leisten (Tab. 5). Die prognostizierten Emissionseinsparungen basieren auf den künftigen Wasserständen und der potenziell möglichen Vegetation. Angesichts des Klimawandels, der ablaufenden Sukzession sowie organisatorischen Veränderungen in den beteiligten Ministerien und Hochschulen dürfte die verbürgte Garantie von 50 Jahren (PERMIEN & ZIEBARTH 2012) zur Einhaltung der Emissionsreduktion unsicher bleiben.

Ähnlich sind die oft in die Diskussion eingebrachten Paludikulturen zu bewerten. Sie sind über das Stadium von Pilotprojekten seit vielen Jahren nicht hinaus gekommen und stellen gegenwärtig und mittelfristig kein flächenwirksames Instrument zur angepassten Bewirtschaftung von Mooren dar.

Tab. 5: Umsetzung der durch Moorfuturens finanzierten Projekte und ihre Flächenwirksamkeit (* MLUV 2009, ** aus LANDGRAF 2010, *** aus MLULR 2011).

Implementation of the Moorfuturens-financed projects, and their areal effectiveness (* MLUV 2009, ** from LANDGRAF 2010, *** from MLULR 2011).

Bundesland	Mecklenburg Vorpommern	Brandenburg	Schleswig- Holstein
Projekt	Polder Kieve	Rehwiese/ Fließgraben	Königsmoor
Projektstart	2011	2012	2015
Größe des Projektgebietes	0,55 km ²	0,14 km ²	0,68 km ²
Größe der Gesamtmoorfläche/Bundesland	3056,9 km ² ¹⁾	2100 km ² ²⁾	1450 km ² ³⁾
Anteil des Projektgebietes an der Gesamtmoorfläche	0,018 %	0,007 %	0,047 %
Verfügbare Moorfuturens	14325	6744	40720
Verkaufte Moorfuturens (Stand: Januar 2014)	9471	76	121
Preis pro Moorfuture	35 €	67 €	54 €

Die Herausforderungen für den Moorschutz in Niedersachsen liegen in der Größe und teilweise großen Heterogenität der entwässerten und degradierten Moorflächen. Hinzu kommen der sich aus dem EEG ergebende Druck zur Produktion von Energiepflanzen sowie die steigende Futtermittelproduktion zur Intensivierung der Masttierhaltung. Künftig werden Flächenkauf, Planungen und Maßnahmen wesentlich als hoheitliche Aufgabe durch das Land Niedersachsen finanziert werden müssen, um größere Mooregebiete naturnah zu entwickeln. Eine Drittmittelfinanzierung kann nur ergänzend wirken. Die fachliche Koordination der neuen Moorschutzaktivitäten ist durch das Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) sowie den Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) als Fachbehörden zu leisten. Bei der Umsetzung sind die Niedersächsischen Landesforsten und die Unteren Naturschutzbehörden von behördlicher Seite als weitere wichtige Partner zu beteiligen. Die Naturschutzstationen sowie die zahlreichen Initiativen von Unternehmen, Naturschutzverbänden und Privatpersonen verfügen nicht über die finanziellen Mittel, um große Moorflächen zu renaturieren (Tab. 1), wohl aber über sehr viel Kompetenz bei der Projektplanung und -umsetzung. Dieses Wissen vor Ort sollte unbedingt auch weiterhin eingebunden werden, um die Moorschutzaktivitäten in Niedersachsen zu bündeln und zu stärken.

5. Danksagung

Frau Susanne Brosch vom NLWKN stellte Informationen und die Karte zum Projektgebiet der Hannoverschen Moorgeest bereit. Herr Heinrich Belting vom NLWKN unterstützte mich mit Informationen zum Moorschutz am Dümmer. Herr Ludwig Stegink-Hindriks stellte die aktuellen Mooranteile in Flächenpools der NLF zusammen. Herr Tho-

mas Beuster gab mir zahlreiche Hinweise zu den Projekten, die von der ÖSSM betreut werden. Herr Henning Kunze vom BUND Bremen versorgte mich mit aktuellen Verkaufszahlen von Klima-Zertifikaten im Dorumer Moor. Herr Dr. Andreas Bauerochse vom NLD, Herr Dr. Joachim Blankenburg vom GdFB und mein Vater haben das Manuskript kritisch redigiert. Den Genannten danke ich ganz herzlich für die Unterstützung!

6. Literatur

- BARON, M. & DAHMS, H. (2013): Moorschutz auf die bundespolitische Agenda – SRU-Gutachten fordert eine Bundesinitiative Moorschutz. – *Natur u. Landschaft* **88** (9/10): 381-385; Stuttgart.
- BIRKHOLZ, B., SCHMATZLER, E. & SCHNEEKLOTH, H. (1980): Untersuchungen an niedersächsischen Torflagerstätten zur Beurteilung der abbauwürdigen Torfvorräte und der Schutzwürdigkeit im Hinblick auf deren optimale Nutzung. – *Natursch. u. Landschaftspf.* in *Nieders.* **12**: 401 S.; Hannover.
- BLANKENBURG, J. (1995): Veränderungen bodenphysikalischer Parameter durch Extensivierung und Wiedervernässung. – *NNA-Ber.* **2**: 5-9; Schneverdingen.
- BLANKENBURG, J., CASPERS, G. & SCHMATZLER, E. (2000): Moore in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der Niedermoore – Verbreitung, Zustand und Bedeutung. – *Telma* **30**: 221-240; Hannover.
- BLÜML, V., BELTING, H., DIEKMANN, M. & ZACHARIAS, D. (2012): Erfolgreiche Feuchtgrünlandentwicklung durch Naturschutzmaßnahmen. – *Informd. Naturschutz Niedersachs.* **32** (4): 171-235; Hannover.
- CASPERS, G. (2012): 11.2 Torf. – In: BÖRNER, A., BORNHÖFT, E., HÄFNER, F. et al.: Steine- und Erden-Rohstoffe in der Bundesrepublik Deutschland. – *Geol. Jb., Sonderhefte, SD* **10**: 251-260; Hannover.
- CASPERS, G. & SCHMATZLER, E. (2009): Vorkommen und Verwendung von Torf in Deutschland. – *Telma* **39**: 75-98; Hannover.
- CASPERS, G., SCHLETTE, U. & SCHMATZLER, E. (2011): Neue Maßnahmen zur Verbesserung des Wasserhaushalts im Mecklenbruch, Niedersachsen. – *Telma* **41**: 243-256; Hannover.
- DGMT / Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde (2010): Fachtagung – Verwendung und Substitution von Torf – Verantwortliche Nutzung von Rohstoffen im Klimawandel. – http://www.dgmtv.de/veranstalt_fulda_2010.html (18.2.2015).
- CONWENTZ, H. (1904): Die Gefährdung der Naturdenkmäler und Vorschläge zu ihrer Erhaltung. – *Denkschrift, dem Herrn Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten überreicht*; Berlin.
- DRÖSLER, M., FREIBAUER, A., ADELMANN, W., AUGUSTIN, J., BERGMAN, L., BEYER, C., CHOJNICKI, B., FÖRSTER, C., GIEBELS, M., GÖRLITZ, S., HÖPER, H., KANTELHARDT, J., LIEBERSBACH, H., HAHNSCHÖFL, M., MINKE, M., PETSCHOW, U., PFADENHAUER, J., SCHALLER, L., SCHÄGNER, P., SOMMER, M., THUILLE, A. & WEHRHAN, M. (2011): Klimaschutz durch Moorschutz in der Praxis. – Abschlussbericht des BMBF-Verbundprojekts „Klimaschutz - Moornutzungsstrategien“ 2006-2010: 15 S.

- FLESSA, H., MÜLLER, D., PLASSMANN, K., OSTERBURG, B., TECHEN, A.-K., NITSCH, H., NIEBERG, H., SANDERS, J., MEYER ZU HARTLAGE, O., BECKMANN, E. & ANSPACH, V. (2012): Studie zur Vorbereitung einer effizienten und gut abgestimmten Klimaschutzpolitik für den Agrarsektor. – Landbauforschung, Sonderheft **361**: 437 S.; Braunschweig.
- GAUDIG, G. (2002): Das Forschungsprojekt: „Torfmoose (Sphagnum) als nachwachsender Rohstoff: Etablierung von Torfmoosen – Optimierung der Wuchsbedingungen“. – *Telma* **32**: 227-242; Hannover.
- GÖTTLICH, K. (1990): Moor- und Torfkunde. – 3. Aufl., 529 S.; Stuttgart (Schweizerbart).
- GROSSE-BRAUCKMANN, G. (1997): Moore und Moor-Naturschutzgebiete in Deutschland – eine Bestandsaufnahme. – *Telma* **27**: 183-215; Hannover.
- HÖPER, H. (2007): Freisetzung von Treibhausgasen aus deutschen Mooren. – *Telma* **37**: 85-116; Hannover.
- IPS / INTERNATIONAL PEAT SOCIETY (2010): Strategy for Responsible Peatland Management. – <http://www.peatociety.org/sites/default/files/files/srpmwebversion.pdf> (18.2.2015).
- KAMERMANN, D. & BLANKENBURG, J. (2008): Erfahrungen und Ergebnisse eines Feldversuchs im Projekt „Torfmoos als nachwachsender Rohstoff“. – *Telma* **38**: 121-144; Hannover.
- KRATZ, R. & PFADENHAUER, J. (Hrsg.) (2001): Ökosystemmanagement für Niedermoore – Strategien und Verfahren zur Renaturierung. – 317 S.; Stuttgart.
- LANDGRAF, L. (2010): Wo steht der Moorschutz in Brandenburg? – *Natursch. u. Landschaftspf. i. Brandenburg* **19** (3/4): 126-131; Potsdam.
- LLUR / LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2012) (Hrsg.): Potentiale und Ziele zum Moor- und Klimaschutz – eine Vision für Moore in Deutschland. – Schriftenreihe LLUR-SH – *Natur* **20**: 37 S.; Flintbek.
- LÖHMER, R. (2006): Moorschutz aus Sicht einer Naturschutzorganisation. – In: BUND (Hrsg.): Moore in der Regionalentwicklung. – 25 Jahre Niedersächsisches Moorschutzprogramm. – 27-34; Hannover.
- MLULR / MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2011): Moorschutzprogramm für Schleswig-Holstein. – Kiel.
- MLUV / MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ MECKLENBURG-VORPOMMERN (2009): Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore. – 106 S.; Schwerin.
- MUNFSH / MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATUR UND FORSTEN DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (2002): Programm zur Wiedervernässung von Niedermooren in Schleswig-Holstein. – 47 S.; Kiel [unveröff.].
- NABU (2011): <http://www.nabu.de/themen/moorschutz/nabu/14452.html> (18.2.2015).
- NIEDERSÄCHSISCHE LANDESREGIERUNG (1994): Verordnung über das Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen - Teil II -. - Nds. GVBl. Nr. **16**, S. 317 vom 18. Juli 1994; Hannover.

- NIEDERSÄCHSISCHES UMWELTMINISTERIUM (Hrsg.) (1994): Naturschutzfachliche Bewertung der Hochmoore Niedersachsens. – 18 S., 1 Tab., 92 Kt.; Hannover.
- NIEMEYER, F. (2011): Praktische Renaturierung von Hochmooren in der Diepholzer Moorniederung. – http://www.bund-dhm.de/02_medien/pdf/Niemeyer.pdf (18.2.2015).
- NMELF / NIEDERSÄCHSISCHER MINISTER FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1981): Niedersächsisches Moorschutzprogramm – Teil I -, - Programm der Niedersächsischen Landesregierung zum Schutze der für den Naturschutz wertvollen Hochmoore mit näheren Festlegungen für rund drei Viertel der noch vorhandenen geologischen Hochmoorfläche in Niedersachsen vom 1. Dezember 1981. – Nds. Min. E.L.F., Mappe mit Erläut.: 37 S., 82 Kt.; Hannover.
- NMELF / NIEDERSÄCHSISCHER MINISTER FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1986): Niedersächsisches Moorschutzprogramm – Teil II -, - Programm der Niedersächsischen Landesregierung zum Schutze der für den Naturschutz wertvollen Hochmoore und Kleinsthochmoore vom 14. Januar 1986. – Nds. Min. E.L.F., Mappe mit Erläut.: 12 S., 3 Anl. mit 29 S., Tab., Register u. Listen; Hannover.
- NMELV / NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2012): Fortschreibung des Landes-Raumordnungsprogramms Niedersachsen 2012. – http://www.ml.niedersachsen.de/download/71890/Anlage_2_Aenderungskarte_Zeichnerische_Darstellung.pdf (18.2.2015).
- NMELVL / NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT, VERBRAUCHERSCHUTZ UND LANDESENTWICKLUNG (2008): Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen 2008. – 53 S.; Hannover.
- PERMIN, T. & ZIEBARTH, M. (2012): MoorFutures – Innovative Finanzierung von Projekten zur Moorziedervernässung in Mecklenburg-Vorpommern. – *Natur u. Landschaft* **87** (2): 77-80; Stuttgart.
- RKK / REGIERUNGSKOMMISSION KLIMASCHUTZ (2012) (Hrsg.): Empfehlung für eine niedersächsische Klimaschutzstrategie. – Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 168 S.; Hannover.
- RÖDER, N. & GRÜTZMACHER, F. (2012): Emissionen aus landwirtschaftlich genutzten Mooren – Vermeidungskosten und Anpassungsbedarf. – *Natur u. Landschaft* **87** (2): 56-61; Stuttgart.
- SCHÄFER, W. & RÖDER, C. (2013): Diffuse Phosphoreinträge im Einzugsgebiet der Oberen Hunte – Mögliche Quellen und Transportpfade in die Vorfluter. – *Beitr. Diskussionsforum Bodenwiss.* **13**: 9-18; Osnabrück.
- SCHMATZLER, E. (2012). Die Torfindustrie in Niedersachsen – Ergebnisse einer Umfrage zur Zukunft der Torfgewinnung in Niedersachsen. – *Telma* **42**: 27-42; Hannover.
- SCHNEEKLOTH, H. et al. (1979-1983): Die Moore in Niedersachsen. - 1. - 8. Teil. – *Schriften der Wirtschaftswissenschaftlichen Gesellschaft zum Studium Niedersachsens e.V. Reihe A I* **96**; Göttingen – Hannover.
- SCHWEIKLE, V. (2011): Theorie der Belastbarkeit von Böden aus Torf. – *Telma* **41**: 125-136; Hannover.

- SCHWEIKLE, V. (2012): Übertrag von Energie und Leistung fahrender Lasten auf Torfböden. – *Telma* **42**: 71-76; Hannover.
- SLM / STIFTUNG LEBENSRAUM MOOR (2012): <http://www.stiftung-lebensraum-moor.de> (18.2.2015).
- SRU / Sachverständigenrat für Umweltfragen (2012): *Umweltgutachten 2012: Verantwortung in einer begrenzten Welt*. – Kapitel 7: 241-269; Berlin.
- STEGINK-HINDRIKS, L. (2014): Auswertung der Moorschutz-Beiträge in Flächenpools der Niedersächsischen Landesforsten (NLF-interne Auswertung GIS-KOKON ©, freigegeben 14.02.2014 für DGMT).
- TETZLAFF, B. & WENDLAND, F. (2008): Flächendifferenzierte Modellierung von Phosphateinträgen in die Oberflächengewässer über Dränagen. – *Hydrologie u. Wasserbewirtschaftung* **52** (5): 258-269.
- UMWELTBUNDESAMT (2011): Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol 2011. National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990-2009. – <http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4127.pdf> (18.2.2015).
- WEBER, C.A. (1901): Über die Entstehung von Mooren und Heiden Norddeutschlands im Naturzustand sowie über die Herstellung von Naturwäldern. – *Abh. Naturwiss. Verein Bremen* **15** (3): 263 S.; Bremen.
- WICHTMANN, W. & WICHMANN, S. (2011): Paludikultur: Standortgerechte Bewirtschaftung wiedervernässter Moore. – *Telma-Beih.* **4**: 215-234; Hannover.
- WREESMANN, H. (2013): Qualitative Fortschreibung des Niedersächsischen Moorschutzprogramms. – http://www.nna.niedersachsen.de/veranstaltungen/vortraege_seminararbeitraege/Moornutzung-116035.html (18.1.2014).

Anschrift des Verfassers:

Dr. G. Caspers

Stormstraße 8

D-31275 Lehrte

E-Mail: caspers@dgmtev.de

