

LRT 7120 – Renaturierungsfähige degradierte Hochmoore

A. Beschreibung und Vorkommen

a) Definition / Beschreibung

Dieser Lebensraumtyp umfasst lt. SSYMANK et al. (1998) Hochmoore, die in ihrem Wasserhaushalt beeinträchtigt oder teilweise abgetorft sind. Sie sind zumindest in Teilbereichen auf natürlichem Wege regenerierbar, d. h. die Hydrologie des Moores kann wiederhergestellt und erneutes natürliches Torfwachstum im Zeitraum von 30 Jahren erwartet werden (ebd.). Bedingt durch die Entwässerung kommt es zur Ausbreitung von Heide- und Grasstadien, die meist von Glockenheide, Besenheide, Scheiden-Wollgras oder Pfeifengras dominiert werden. Hochmoortypische Pflanzen machen jedoch noch wesentliche Teile der Vegetation aus. Stadien mit zu starker, insbesondere flächiger Abtorfung und Entwicklungsstadien mit Einwanderung stickstoffliebender (nitrophytischer) Stauden zählen nicht zu diesem Typ, ebenso sind meliorierte Bereiche mit Grünland- oder Ackerbewirtschaftung ausgeschlossen (ebd.).

b) Verbreitung / Vorkommen

Der Lebensraumtyp 7120 ist weit innerhalb der atlantischen biogeografischen Region verbreitet. Schwerpunktmäßig kommt der Lebensraumtyp in Niedersachsen und Schleswig-Holstein vor (vgl. Abb. 1 und Tab. 1).

Tab. 1: Anteile der Bundesländer am Verbreitungsgebiet und der Fläche des Lebensraumtyps in der atlantischen Region (BFN/BMUB 2013)

Bundesland	Anteil des Verbreitungsgebietes	Fläche in ha
HB	<0,5 %	0,00
HH	1 %	91,57
NI	67 %	k. A.
NW	11 %	568,00
SH	21 %	6.000,00
ST	0 %	0,00

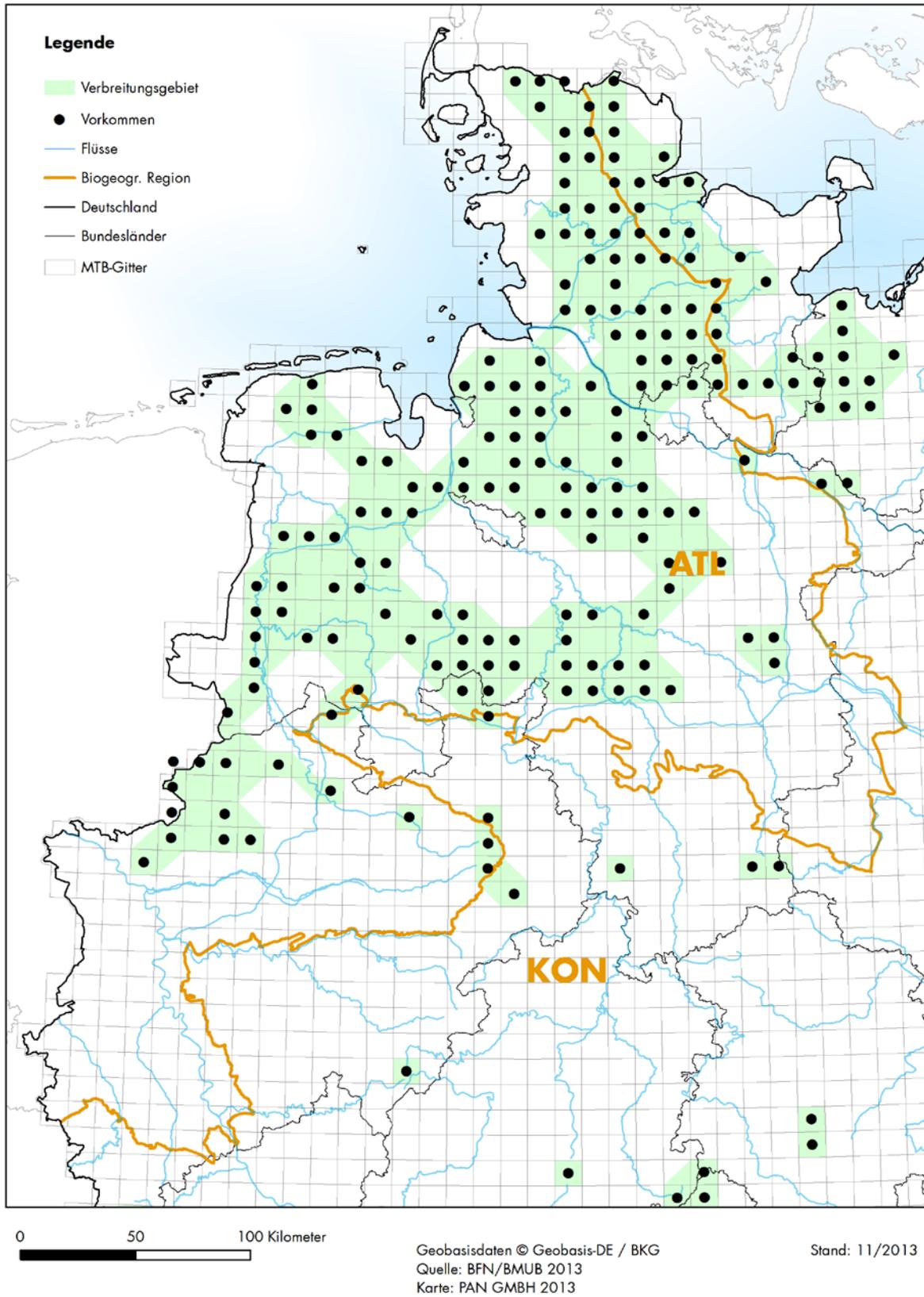


Abb. 1: Vorkommen und Verbreitung renaturierungsfähiger degradierter Hochmoore (LRT 7120) in der atlantischen Region gem. FFH-Bericht 2013

B. Erhaltungszustand

a) Ergebnisse des Nationalen FFH-Berichts 2013

Erhaltungszustand (EHZ) in den biogeografischen Regionen (BGR) in Deutschland (BfN/BMUB 2013), in Klammern zum Vergleich der EHZ gem. FFH-Bericht 2007 (BfN/BMU 2007):

Atlantische BGR	Kontinentale BGR	Alpine BGR
U2 (U2)	U2 (U2)	U1 (U1)

Bewertung der Einzelparameter in der atlantischen Region in Deutschland (BfN/BMUB 2013), in Klammern zum Vergleich die Parameterbewertungen der EHZ gem. FFH-Bericht 2007 (BfN/BMU 2007):

Verbreitungsgebiet	Fläche	Strukturen/ Funktionen	Zukunftsaussichten	Gesamt	Trend
FV (FV)	U1 (U1)	U2 (U2)	U1 (U1)	U2 (U2)	=

FV = günstig

+ = sich verbessernd

U1 = ungünstig-unzureichend

- = sich verschlechternd

U2 = ungünstig-schlecht

= = stabil

XX = unbekannt

x = unbekannt

Um eine Verbesserung des Gesamt-Erhaltungszustandes zu erreichen, sind vor allem beim Parameter „Spezifische Strukturen und Funktionen“ substantielle Verbesserungen nötig.

b) Erhaltungsgrad in den wichtigsten FFH-Gebieten

In 109 FFH-Gebieten der atlantischen biogeografischen Region Deutschlands sind renaturierungsfähige degradierte Hochmoore gemeldet. Der Lebensraumtyp nimmt dort eine Fläche von 21.920 ha ein. Die nachfolgende Tabelle beinhaltet die 27 FFH-Gebiete mit einer Mindestfläche des Lebensraumtyps von 200 ha.

Tab. 2: FFH-Gebiete in der atlantischen biogeografischen Region mit einer Mindestfläche des Lebensraumtyps 7120 von 200 ha

(Bundesdatenbestand 2013, zu Grunde liegende Länderangaben können ältere Datenstände haben)

Gebietsname (Gebietsnummer)	BL	Gebietsfläche (ha)	LRT-Fläche (ha)	Rep.	Rel.	Erh.	Ges.
Moore der Eider-Treene-Sorge-Niederung (DE1622391)	SH	3.499	2.200	A	B	B	B
Tinner Dose, Sprakeler Heide (DE3110301)	NI	3.955	1.665	A	B	B	A
Großes Moor bei Gifhorn (DE3329332)	NI	2.630	1.200	C	B	C	C
Lengener Meer, Stapeler Moor, Baasenmeers-Moor (DE2613301)	NI	1.560	1.020	A	B	C	B
Rehdener Geestmoor (DE3416301)	NI	1.737	1.001	A	-	C	-
Neustädter Moor (DE3317301)	NI	1.989	980	A	B	B	A
Steinhuder Meer (mit Randbereichen) (DE3420331)	NI	5.371	890	B	B	C	B
Meißendorfer Teiche, Ostenholzer Moor (DE3224331)	NI	3.299	760	B	B	A	C
Wietingsmoor (DE3217331)	NI	2.816	720	A	B	B	B

Gebietsname (Gebietsnummer)	BL	Gebietsfläche (ha)	LRT-Fläche (ha)	Rep.	Rel.	Erh.	Ges.
Treene Winderatter See bis Friedrichstadt und Bollingstedter Au (DE1322391)	SH	2.906	559	A	C	C	B
Helstorfer, Otternhagener und Schwarzes Moor (DE3423331)	NI	1.664	530	A	B	A	A
Esterweger Dose (DE2911302)	NI	1.236	525	B	B	C	C
Ewiges Meer, Großes Moor bei Aurich (DE2410301)	NI	1.138	463	A	B	B	B
Kiebitzholmer Moor und Trentmoor (DE1927301)	SH	535	450	A	C	C	B
Leegmoor (DE2911301)	NI	461	440	B	B	C	C
Rehburger Moor (DE3421301)	NI	1.188	430	B	C	C	B
Alstersystem bis Iltzstedter See und Nienwohlder Moor (DE2226391)	SH	1.165	410	B	C	C	C
Himmelmoor, Kummerfelder Gehege und angrenzende Flächen (DE2224391)	SH	766	400	B	C	C	C
Moore der Breitenburger Niederung (DE2024392)	SH	514	380	A	C	C	B
Untere Wümmeniederung, untere Hammeniederung mit Teufelsmoor (DE2718332)	NI	4.153	365	A	C	A	B
Wümmeniederung (DE2723331)	NI	8.579	354	A	C	B	B
Hahnenmoor, Hahlener Moor, Sud-denmoor (DE3311301)	NI	1.205	310	A	C	B	B
Bissendorfer Moor (DE3424301)	NI	583	310	A	C	B	A
Diepholzer Moor (DE3315331)	NI	459	280	A	C	A	B
Ahlen-Falkenberger Moor, Seen bei Bederkesa (DE2218301)	NI	2.877	250	A	C	B	A
Krummes Meer, Aschendorfer Obermoor (DE2910301)	NI	784	214	B	B	C	C
Hohes Moor (DE2421331)	NI	854	210	B	C	B	B

Rep. = Repräsentativität: A = hervorragende Repräsentativität, B = gute Repräsentativität, C = signifikante Repräsentativität, D = nicht signifikant.

Rel. = relative Flächengröße (die vom Lebensraumtyp im gemeldeten Gebiet eingenommene Fläche in Bezug zur Gesamtfläche des betreffenden Lebensraumtyps in Deutschland): A = > 15 %, B = > 2–15 %, C = ≤ 2 %.

Erh. = Erhaltungsgrad der Struktur und der Funktionen des betreffenden natürlichen Lebensraumtyps und dessen Wiederherstellungsmöglichkeit: A = hervorragend (sehr guter Erhaltungsgrad, unabhängig von der Wiederherstellungsmöglichkeit), B = gut (guter Erhaltungsgrad, Wiederherstellung in kurzen bis mittleren Zeiträumen möglich), C = durchschnittlich oder eingeschränkt (weniger guter Erhaltungsgrad, Wiederherstellung schwierig oder unmöglich).

Ges. = Gesamtbeurteilung des Wertes des Gebietes: A = hervorragend, B = gut, C = signifikant (mittel-gering).

48 der FFH-Gebiete weisen im „Erhaltungsgrad der Strukturen und der Funktionen“ des Lebensraumtyps 7120 in einem mittleren bis schlechten Zustand auf. In 51 der Fälle wird er als gut bewertet, in acht Fällen als sehr gut. Zwei Gebiete wurden nicht bewertet.

C. Gefährdungen und Beeinträchtigungen

a) Gefährdungsgrad und Bestandsentwicklung

Nach der Roten Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (RIECKEN et al. 2006) werden Moordegenerationsstadien mit Dominanz von Gräsern, Wollgräsern oder Zwergsträuchern als „gefährdet“ eingestuft und weisen eine negative Bestandsentwicklung auf. Für Moordegenerationsstadien mit der Dominanz von Pfeifengras ist derzeit keine Gefährdung erkennbar, ihre Bestandsentwicklung ist stabil.

b) Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren

Renaturierungsfähige Hochmoore sind vor allem durch anthropogene Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse, landwirtschaftliche Nutzung, atmosphärische Stickstoffeinträge und klimainduzierte Veränderungen der abiotischen Bedingungen weiterhin bedroht. Durch diverse Gefährdungsfaktoren kann es zur Veränderung der Artenzusammensetzung und zu einer beschleunigten Sukzession kommen. Dies manifestiert sich v. a. im Fehlen von Bult-Schlenken-Komplexen sowie der Ausbreitung von hochwüchsigen Gräsern, Kräutern oder der Besenheide bei gleichzeitigem Rückgang bis vollständigem Ausfall von Hochmoorkennarten. Weitere Gefährdungen sind vor allem Aufforstungen, militärische Nutzung oder Torfabbau. Infrastrukturelle Maßnahmen weisen dagegen eher eine geringe Bedeutung als Gefährdungsfaktor auf (BFN/BMUB 2013, vgl. Tab. 3).

Tab. 3: Beeinträchtigungen und Gefährdungen gem. FFH-Bericht 2013 (BFN/BMUB 2013)

Code	Beeinträchtigung/Gefährdung	Bedeutung als Beeinträchtigung	Bedeutung als Gefährdung
A01	Landwirtschaftliche Nutzung		hoch
B01.02	Erstaufforstung mit nicht autochthonen Arten		mittel
C01.03	Torfabbau	hoch	mittel
D01	Straßen, Wege und Schienenverkehr		gering
D02.01.02	unterirdische Strom- und Telefonleitungen		gering
D02.02	Rohrleitungen		gering
D05	Starke infrastrukturelle Erschließung		mittel
E01	Siedlungsgebiete, Urbanisation		gering
E02	Industrie- und Gewerbegebiete		mittel
E03.01	Hausmülldeponie		mittel
G04	Militärische Nutzung	mittel	mittel
G05.01	Trittbelastung (Überlastung durch Besucher)		gering
H04.02	atmosphärischer Stickstoffeintrag	mittel	hoch
I01	invasive nicht-einheimische Arten	mittel	mittel
J02	anthropogene Veränderungen der hydraulischen Verhältnisse	hoch	hoch
J03.02	Anthropogene Verminderung der Habitatvernetzung, Fragmentierung von Habitaten	hoch	mittel
K02.01	Veränderungen der Artenzusammensetzung, Sukzession	hoch	hoch
M01	klimainduzierte Veränderung der abiotischen Bedingungen		hoch

Code	Beeinträchtigung/Gefährdung	Bedeutung als Beeinträchtigung	Bedeutung als Gefährdung
M02	klimainduzierte Veränderungen der biotischen Bedingungen		mittel

Tab. 3 gibt einen Überblick über alle Beeinträchtigungen und Gefährdungen, die im letzten Nationalen FFH-Bericht (BfN/BMUB 2013) für diesen Lebensraumtyp angegeben wurden. Auf dieser Grundlage werden in Tab. 4 diejenigen Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren genannt, für die bei der Literatur- und Projektrecherche geeignete gegensteuernde Maßnahmen ermittelt werden konnten. Diese Maßnahmen werden in Abschnitt E näher beschrieben und mit Angaben zu Beispielprojekten sowie weiterführender Literatur bzw. Internetlinks versehen.

Tab. 4: Ausgewählte Beeinträchtigungs- und Gefährdungsfaktoren mit Empfehlungen für gegensteuernde Maßnahmen

Ausgewählte Faktoren	Empfohlene Maßnahmen
Anthropogene Veränderungen der hydrologischen Verhältnisse	M.5 , M.6
Landwirtschaftliche Nutzung	M.1
Stickstoffeintrag	M.1
Veränderungen der Artenzusammensetzung, Sukzession	M.3 , M.4 , M.5 , M.6 , M.7
Invasive nicht-einheimische Arten	M.4 , M.3
Anthropogene Verminderung der Habitatvernetzung, Fragmentierung von Habitaten	M.5 , M.6 , M.7
Klimainduzierte Veränderungen der biotischen Bedingungen	M.5 , M.6
Torfabbau	M.5 , M.7
Trittbelastung (Überlastung durch Besucher)	M.2

D. Zukunftsaussichten

Die Zukunftsaussichten für den Lebensraumtyp 7120 werden in der atlantischen Region als weniger gut bewertet. Auf Grund der langen Entwicklungszeit von Hochmooren sind die schwerwiegenden Eingriffe, vor allem durch Entwässerung und Torfabbau, nur langfristig gesehen umkehrbar. Durch großflächig wirkende und schwer zu kontrollierende Gefährdungen, wie etwa den Klimawandel oder atmogene Nährstoffeinträge, bleiben bedeutende Gefährdungsfaktoren in Zukunft bestehen und behindern die Ausbildung hochmoortypischer Pflanzengesellschaften und Strukturen und Funktionen.

E. Handlungsempfehlungen

a) Schwerpunkträume für Maßnahmen aus Bundessicht

Schwerpunkträume für die Maßnahmenumsetzung aus Bundessicht sollten sich auf größere, zusammenhängende Gebiete beziehen. Vorteilhaft im Hinblick auf den Artenaustausch, der im Zuge des Klimawandels vermutlich immer wichtiger sein wird, ist der räumliche Kontakt zu intakten Hochmooren (Lebensraumtyp 7110). Naturräume mit Verbreitungsschwerpunkten der Lebensraumtypen 7110 und 7120 liegen vor allem in den Geestlandschaften des Nordwestdeutschen Tieflands und im Alpenvorland (Dümmer Geestniederung und Ems-Hunte Geest, Lü-

neburger Heide, Ostfriesisch-Oldenburgische Geest, Schleswig-Holsteinische Geest, Stader Geest, Weser-Aller Tiefland, Voralpines Moor- und Hügelland).

b) Übergeordneter Maßnahmen- und Entwicklungsbedarf

Für die nachhaltige Verbesserung des Erhaltungszustandes der renaturierungsfähigen degradierten Hochmoore in der atlantischen Region Deutschlands sind bei der Struktur bzw. Funktion substantielle Verbesserungen nötig. Folgende Faktoren sind dabei besonders relevant:

- Regeneration des typischen mooreigenen Wasserspiegels,
- ausreichend mächtige Torfsubstrate,
- nährstoffarme Bedingungen,
- ausreichender Niederschlag
- Vorkommen von typischen Torfmoosen und anderen lebensraumtypischen Arten,
- Nutzungsverzicht.

c) Einzelmaßnahmen

Folgende Maßnahmen werden im Anschluss näher beschrieben:

[M.1 Anlage von Pufferzonen](#)

[M.2 Besucherlenkung](#)

[M.3 Entkusselung](#)

[M.4 Beweidung](#)

[M.5 Sicherung bzw. Wiederherstellung naturnaher hydrologischer Standortverhältnisse](#)

[M.6 Oberflächenabtrag](#)

[M.7 Wiederherstellung von Moorflächen durch Einbringen hochmoortypischer Pflanzenarten.](#)

M.1 Anlage von Pufferzonen

Neben direkter Vernichtung sind Moorbiotope vor allem durch Nährstoffeintrag und Veränderung des Wasserhaushalts gefährdet. Durch die Einrichtung ausreichend großer Pufferzonen kann dem entgegengewirkt werden. Dabei kommt der Minimierung von Nähr- und Schadstoffeinträgen durch die Anlage einer Nährstoff-Pufferzone mit Verzicht auf Entwässerung, Kalkung, Pestizid- und Düngemittelsatz eine zentrale Bedeutung zu.

Entscheidende Kriterien für die Größe und Grenzen der Nährstoff-Pufferzone sind dabei insbesondere:

- aktuelle Nutzung der angrenzenden Flächen,
- Neigung der angrenzenden Flächen,
- Bodendurchlässigkeit der angrenzenden Flächen,
- Boden-Wasserhaushalt der angrenzenden Flächen,
- Neigung des Moorbiotops.

In Abhängigkeit der Standortverhältnisse sollte die Pufferzone mindestens zwischen 10 und 70 m (meistens 20–40 m) tief sein. Bereits bestehende Strukturen mit Pufferwirkung wie Hecken, Gehölzstreifen, Fahrwege mit Barrierewirkung, Dämme etc. können entsprechend ihrer Breite berücksichtigt werden (vgl. MARTI et al.1997). Die Pufferzonen sollten vorrangig als ex-

tensive Mäh- oder Streuwiesen genutzt werden. Wesentlich ist der Verzicht auf jegliche Düngung und den Einsatz von Pestiziden sowie weiterer Entwässerungen. Auch eine extensive Beweidung ist möglich, sofern eine Beeinträchtigung der lebensraumtypischen Moorvegetation durch diese Nutzung auszuschließen ist.

Neben dem unmittelbaren Eintrag aus den angrenzenden Flächen können Nähr- und Schadstoffe auch über Vorfluter, Grundwasserströme oder Drainagen aus weiter entfernten Gebieten in das Moorbiotop gelangen. Deshalb sollten in Bereichen des hydrologischen Einzugsgebiets, aus denen erhebliche Einträge zu erwarten sind, ebenfalls entsprechende Pufferzonen entlang der Wasserzufuhrlinien ausgewiesen oder weitere flankierende Maßnahmen (z. B. Eliminierung punktueller Nährstoffquellen) ergriffen werden.

Eingriffen in den Wasserhaushalt im hydrologischen Einzugsgebiet des Moorbiotops (hydrologische Pufferzone) sind zu vermeiden. Zunächst muss das hydrologische Einzugsgebiet in Abhängigkeit der jeweiligen standörtlichen Gegebenheiten (z. B. Relief, Durchlässigkeit des Untergrunds, Versickerung etc.) ermittelt werden. Alle Vorhaben innerhalb dieses Gebiets, die zu einer Beeinträchtigung des Wasserhaushalts des Moores führen könnten (z. B. Anlage von Bauten, Wassernutzung, Landnutzungsänderungen etc.), sind durch hydrologische Gutachten zu prüfen und ggf. zu untersagen oder nur unter Auflagen zu bewilligen..

Bei der Ausweisung von Pufferzonen sollten weiterhin die Lebensraumsprüche moortypischer Tierarten beachtet werden, für die die Pufferzonen eine wesentliche Rolle im Lebenszyklus z. B. als Nahrungs- oder Deckungsflächen (Reichtum an Blüten oder Beutetieren, schützende Vegetationsstrukturen) darstellen können.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	sehr gut	langfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

EDOM, F. & WENDEL, D. (2011): Schutzzonen für Moore – Literatur und eigene Prinzipien. - http://www.dgmv.de/downloads/ploen_2011/06_Edom_et_al.pdf. Aufgerufen am 19.02.2015.

MARTI, K., KRÜSI, B.O., HEEB, J. & THEIS E. (1997): Pufferzonen-Schlüssel – Leitfaden zur Ermittlung von ökologisch ausreichenden Pufferzonen für Moorbiotope. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt. Bern, Bundesamt für Wald und Landschaft, 52 S. <http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00876/index.html?lang=de> Aufgerufen am 07.05.2015.

NLWKN (NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ) (Hrsg.) (2011): Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz. Vollzugshinweise für Arten und Lebensraumtypen. Stand: November 2011. – http://www.nlwkn.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=8038&article_id=46103&psmand=26. Aufgerufen am 19.02.2015.

M.2 Besucherlenkung

Aufgrund der hohen Trittempfindlichkeit der Hochmoorvegetation sowie des (möglichen) Vorkommens störungssensibler Tierarten kann eine intensive, unkontrollierte Freizeitnutzung zu einer erheblichen Beeinträchtigung führen. Demgegenüber können naturschutzverträgliche Bildungs- und Erholungsangebote wesentlich zur Akzeptanzsteigerung und Sensibilisierung der lokalen Bevölkerung sowie von Politikern und Landnutzern für den Schutz und Erhalt der Moorgebiete beitragen. Somit kommt einer effektiven Besucherlenkung eine entscheidende Bedeu-

tung zu, die insbesondere durch eine an die lokalen Gegebenheiten angepasste Wegeführung und die Anlage von z. B. Naturerlebnispfaden umgesetzt werden kann.

Zur Vermeidung von Trittschäden und Störungen intakter Hochmoore durch intensive Freizeitnutzung empfehlen sich folgende Maßnahmen:

- Anlage von Bohlenwegen zur Schonung der Torfoberfläche und Vermeidung eines Betretens der Vegetation; in größeren, viel besuchten Gebieten hat sich auch der Einsatz von Moorbahnen bewährt, die hohe Besucherzahlen ohne zu große Störungseffekte in bzw. durch das Moor befördern können.
- Umlegung von Wegen zur Schonung von empfindlichen Teilgebieten,
- Ggf. zeitlich beschränkte oder komplette Absperrung von Teilbereichen, insbesondere bei Vorkommen besonders störungssensibler Tierarten (z. B. bodenbrütende Vogelarten) durch Rückbau bzw. optische Verbauung von Wegen,
- Aufstellen von Informationstafeln /interaktiven Informationsstationen, bei hohem Besucheraufkommen ggf. Errichtung von Beobachtungsstationen bzw. -türmen (möglichst in Moorrandbereichen),
- Angebot an naturkundlichen Führungen bzw. Aktionen (z. B. für Schulklassen),
- Einsatz von Naturschutzwächtern oder Rangern zur Gebietskontrolle und Besucheraufklärung.

Bohlenwege, Beobachtungsstationen oder interaktive Elemente werden häufig im Rahmen größerer EU- oder bundesfinanzierter Vorhaben gefördert. Für die Pflege und Erhaltung dieser besonders wartungsintensiven Elemente müssen jedoch Akteure vor Ort (z. B. Gemeinden, Verbände etc.) eingebunden werden.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	gut	kurz-/mittelfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

BELTING, S. (2008): LIFE-Projekt „Regeneration des Großen Torfmoores“. – NUA-Heft 23: 88–105. (online unter: <http://www.life-torfmoor.de/main/nua23.pdf>. Aufgerufen am 19.02.2015.

BROOKS, S. & STONEMAN, R. (Hrsg.) (1997): Conserving bogs. The management handbook. – The Stationary Office, Edinburgh.

EIGNER, J. & SCHMATZLER, E. (1991): Handbuch des Hochmoorschutzes. Bedeutung, Pflege, Entwicklung. 2. vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. – Kilda-Verlag, Greven.

M.3 Entkusselung

In durch Entwässerung gestörten Moorbereichen ist eine Ausbreitung von Gehölzen, insbesondere von Birken und Kiefern, typisch. Als Pflegemaßnahme ist daher eine sogenannte Entkusselung, also eine Entnahme junger Gehölze (Kussel), notwendig, um eine Bewaldung und damit einhergehend eine Verstärkung der Entwässerung und Nährstoffanreicherung sowie zunehmende Beschattung der Torfmoosrasen zu verhindern. Empfohlen wird, die Entkusselung in Zusammenhang mit Wiedervernässungsmaßnahmen durchzuführen, damit ein Wiederaustreiben der Gehölze verhindert oder verzögert wird. Die Entkusselung muss möglichst schonend

durchgeführt werden und ist nur in trockenen Perioden oder bei Bodenfrost möglich. Die Bäume sollten mit Motorsäge, Freischneider oder Astschere bodenbündig abgeschnitten oder – wenn möglich – per Hand ausgerissen werden. Um erneutem Stockausschlag sowie dem Aufkommen neuer Keimlinge entgegen zu wirken, ist eine kontinuierliche manuelle Nachpflege der Fläche erforderlich, bis die Wiedervernässung Wirkung zeigt.

Um den Nährstoffeintrag zu minimieren, sollte das Holz aus dem Moor entfernt werden. Zur größtmöglichen Schonung des empfindlichen Moorbodens sollte dies in Handarbeit (z. B. mit Planen) oder unter Einsatz bodenschonender Maschinen (z. B. Seilwinde, spezielle Kettenfahrzeuge) erfolgen. Nur wenn ein Abtransport nicht möglich ist, sollte das Totholz an weniger empfindlichen Stellen zu Haufen zusammengetragen werden und auf der Fläche verbleiben. Die Haufen bieten vor allem in den ersten Jahren attraktive Nist- und Versteckplätze für moortypische Tierarten (wie z. B. Kreuzotter). Einzelne Gehölze können zur Erhaltung der Strukturvielfalt insbesondere im Randbereich von Vernässungsflächen belassen werden, auch um Beeinträchtigungen vom Moorrand her zu minimieren.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	mittel	mittelfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

ASCHEMEIER, C. & RÜCKRIEM, C. (2008): Optimierung des SPA „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“ – das Life-Projekt der Biologischen Station Zwillbrock e.V.. – NUA-Heft 23: 53–65.

<http://www.life-torfmoor.de/main/nua23.pdf>. Aufgerufen am 19.02.2015.

BELTING, S. (2008): LIFE-Projekt „Regeneration des Großen Torfmoores“. – NUA-Heft 23: 88–105.

<http://www.life-torfmoor.de/main/nua23.pdf>. Aufgerufen am 19.02.2015.

BROOKS, S. & STONEMAN, R. (Hrsg.) (1997): Conserving bogs. The management handbook. – The Stationary Office, Edinburgh.

EIGNER, J. & SCHMATZLER, E. (1991): Handbuch des Hochmoorschutzes. Bedeutung, Pflege, Entwicklung. 2. vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. – Kilda-Verlag, Greven.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (Hrsg.) (2002): Leitfaden der Hochmoorrenaturierung in Bayern für Fachbehörden, Naturschutzorganisationen und Planer. – Augsburg, 65 S.

M.4 Beweidung

Prioritäres Ziel der Renaturierung degenerierter Hochmoore stellt die Wiedervernässung möglichst vieler Flächen dar. Aufgrund starker Reliefunterschiede kann jedoch oft auf höher liegenden Bereichen kein optimaler Wasserstand mehr eingestellt werden. Diese Flächen zeigen eine große Verbuschungstendenz und weisen häufig bereits eine hohe Deckung an Gehölzen sowie anderen Störungszeigern, insbesondere Pfeifengras auf. Durch Beweidung kann – bedingt durch das selektive Fraßverhalten der Weidetiere – der hochmoortypische Offenlandcharakter erhalten sowie die Entwicklung ökologisch wertvoller Bestände gefördert werden. Die Maßnahme eignet sich insbesondere zur Nachpflege von trockeneren entkusselten Flächen, da so ein Wiederaustreiben der Gehölze erheblich reduziert und der erneute Einsatz von Entbuschungsmaßnahmen langfristig minimiert werden kann. Es empfiehlt sich eine Beweidung mit Moorschnucken (Weiße Hornlose Heidschnucke) in Huteschafhaltung. Bei starker Verbuschung

ist auch die Beimischung oder eine reine Beweidung mit Ziegen möglich (VAN'T HULL 2001). Die Herdengröße und die Beweidungsintensität sind auf das Beweidungsgebiet und Futterangebot abzustimmen. Dabei sollte eine Maximalzahl von 1.100 Tieren nicht überschritten werden, um eine Führung der Herde zu gewährleisten (GERMER 2008). Die Beweidung beginnt je nach Witterung im April, wobei die Tiere zunächst an das Futter im Hochmoor gewöhnt werden. Von Mai bis September/Okttober werden die Schafe dann ausschließlich für 6–8 Stunden pro Tag im Hochmoor gehütet (RÖSENER 2008). Als Richtwert für die Beweidungsintensität werden 1,5 Tiere pro Hektar und Jahr genannt (Maßeinheit: Schafbeweidungstage pro Jahr) (GERMER 2008). Das entspricht bei ca. 150 Beweidungstagen in etwa zwei Mutterschafen mit Nachzucht pro Hektar Beweidungsgebiet.

Weiterhin müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Ställe für die Schafhaltung und Ablammung in den Wintermonaten,
- ein ausreichendes Angebot an Grünflächen für die Winterfuttergewinnung, für die Vorbeweidung zur Überbrückung von Futterengpässen (April) sowie als Nachtpferchplätze im Umfeld der Beweidungsflächen,
- eine gute Erreichbarkeit der Beweidungsflächen über Triften und Überwege.

Von besonderer Bedeutung ist die naturschutzfachliche Betreuung der Beweidung. Dazu ist ein jährlich aktualisierter Beweidungsplan mit Festlegung von Beweidungsprioritäten zu erstellen. Ansprüche evtl. vorkommender gefährdeter Arten (z. B. Bodenbrüter) müssen berücksichtigt werden.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	gut	mittelfristig	dauerhaft

Projekte und Quellen:

LIFE-Projekt REGENERATION DES GROßEN TORFMOORES (NABU Kreisverband Minden-Lübbecke e.V.). Informationen und Kontaktdaten finden sich unter: <http://www.life-torfmoor.de/>. Aufgerufen am 11.02.2016.

BROOKS, S. & STONEMAN, R. (Hrsg.) (1997): Conserving bogs. The management handbook. – The Stationary Office, Edinburgh.

EIGNER, J. & SCHMATZLER, E. (1991): Handbuch des Hochmoorschutzes. Bedeutung, Pflege, Entwicklung. 2. vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. – Kilda-Verlag, Greven.

GERMER, P. (2008): Schafbeweidung in Hochmooren.– NUA-Heft 23: 80–84. (online unter: <http://www.life-torfmoor.de/main/nua23.pdf>. Aufgerufen am 28.02.2013)

RÖSENER, D. (2008): Schafbeweidung im Großen Torfmoor – praktische Umsetzung. – NUA-Heft 23: 85–87. <http://www.life-torfmoor.de/main/nua23.pdf>. Aufgerufen am 28.02.2013.

VAN'T HULL, H. (2001): Hochmoorrenaturierung mit Hilfe von Ziegen? – Natur- und Kulturlandschaft 4: 230–237.

M.5 Sicherung bzw. Wiederherstellung naturnaher hydrologischer Standortverhältnisse

Zur Erhaltung von Hochmooren ist die Sicherung bzw. Wiederherstellung des hochmoortypischen Wasserhaushalts eine zwingende Maßnahme. Degradationserscheinungen in lebenden Hochmooren werden im Wesentlichen durch kleinere Gräben (bis 2 m Breite und 1,5 m Tiefe) oder ein mehr oder weniger enges Netz aus Schlitzgräben (bis 1,2 m Tiefe und 0,7 m Breite), die vom Moorrand bis in den zentralen Hochmoorkern ziehen, verursacht.

Prinzipiell wird eine Wiedervernässung durch vollständige Grabenverfüllung oder abschnittsweisen Grabenanstau zur Rückhaltung von Oberflächenwasser erreicht. Zur Ermittlung des geeigneten Verfahrens zur Wiedervernässung sind insbesondere das Relief des Moorgebiets, die Torfmächtigkeit und die Art des mineralischen Untergrunds sowie der Grad der Torfzersetzung von Bedeutung. Tab. 5 enthält eine Kurzbeschreibung von Beispielen für bewährte Renaturierungsvarianten in Abhängigkeit der jeweiligen standörtlichen Gegebenheiten.

Bei der Maßnahmenumsetzung hat sich der Einsatz von Kettenbaggern mit geringem Auflagedruck (Gesamtgewicht bis ca. 10 t) und einer Greifarmreichweite von 5–6 m bewährt. Zum Verfüllen der Gräben und Bauen der Torfdämme sollen möglichst autochthone Torfe oder Materialien genutzt werden. Bei der Entnahme muss darauf geachtet werden, das Hochmoor nicht weiter irreversibel zu schädigen. Als geeignet haben sich Entnahmen an mehreren, voneinander getrennten Stellen auf ca. 2–3 m Breite und einigen Metern Länge erwiesen.

Grundsätzlich sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Ein Anstau mit eutrophiertem Wasser ist dringend zu vermeiden. Es empfiehlt sich, die Wasserqualität (pH-Wert, Leitfähigkeit, Nährstoffe) vorab zu untersuchen.
- Vor dem Verfüllen bzw. Anstau der Gräben muss die Vegetationsdecke an den Grabenverfüllungsstellen sowie auch an den Entnahmestellen für das Füllmaterial abgeräumt und lagerecht (in Greifarmreichweite oberhalb des Grabens) gelagert werden. Die Vegetationssoden werden als Abschluss auf die offenen Flächen der Torfdämme bzw. Entnahmestellen wieder eingesetzt. Der Wiedereinbau sollte innerhalb möglichst kurzer Zeit erfolgen, um das Anwachsen der verpflanzten Soden zu optimieren.
- Im Bereich der geplanten Dammstandorte bzw. auf der gesamten Grabenlänge (bei vollständiger Grabenverfüllung) müssen Torfschlamm und durchnässte Torfschichten aus der Grabensohle ausgeräumt werden, um ein späteres Unterströmen der Stauhaltung zu verhindern und den Stau dicht zu machen. Das Material kann in die Entnahmestellen für den Torf, den man zum Hinterfüllen der Stauhaltungen braucht, verbracht werden, da diese Torfentnahmestellen durch ihre isolierte Lage und geringere Tiefe keine drainierende Wirkung haben und nicht abgedichtet werden müssen.
- Die Dämme bzw. Grabenverfüllungen sind um ca. 1 m über das Anstauziel hinaus zu überhöhen (zum Ausgleich von Sackungsprozessen). Zielüberhöhung nach der Sackung: 0,5 m.
- Beim Einbau von Wehren ist der dichte Anschluss an den gewachsenen Moorboden bzw. bindigen Mineralboden unterhalb der Grabensohle von entscheidender Bedeutung (Eindrücken mit dem Bagger), um ein Unterströmen zu verhindern. Dies gilt ebenso für die Einbindung der Wehre in die Grabenschulter. Zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit (Schutz vor

eindringender Feuchtigkeit) sollten Holzwehre mit autochthonem Torf und Vegetationssoden überdeckt werden.

- Der Abfluss von Niederschlagswasser nach Starkregenereignissen sollte möglichst flächenhaft über die angrenzenden Torfrücken mit gewachsener Vegetationsdecke erfolgen. Ist dies reliefbedingt nicht möglich, ist ein ausreichender Hochwasser- und Erosionsschutz durch die Anlage von Umfließungserinnen oder Flutmulden vorzusehen.
- Bei der vollständigen Grabenverfüllung hat sich ein abschnittsweises Vorgehen von Profilräumung, Füllmaterialgewinnung, Verfüllung und Umsetzung der Vegetationssoden auf jeweils 10–15 m Länge bewährt.
- Günstigste Zeiträume zur Maßnahmendurchführung sind Perioden mit konstant trockener Witterung (meist zwischen August und Oktober). Längere Niederschlagsperioden sowie strenger Frost erschweren die Bagger- bzw. Transportarbeiten. Weiterhin sind bei Vorkommen schützenswerter Arten (z. B. Kreuzotter) Aspekte des Artenschutzes zu berücksichtigen.
- Bei Mooren mit hohen vertikalen Sickerwasserverlusten (z. B. bei nur noch geringer Resttorfmächtigkeit) können auch nach Grabeneinstau noch starke Wasserstandsschwankungen mit sommerlicher Abtrocknung auftreten. Durch eine Torf-Verwallung (Polderung) der Fläche kann in solchen Fällen der Oberflächenabfluss eingeschränkt und höhere Wasserstände eingestellt werden.

Detaillierte Informationen über verschiedene Verfahren und Materialien zur Wiedervernässung von Hochmooren geben die unten aufgeführten Handlungsanleitungen des Bayerischen Landesamts für Umwelt (LFU) sowie BROOKS & STONEMAN (1997). Weiterhin wurde im Rahmen des Projekts „LIFE Co-op: bogs and dunes“ ein Handlungsschlüssel als Entscheidungshilfe zur Maßnahmenauswahl bei der Renaturierung unterschiedlich degradierter Hochmoorlebensräume entwickelt (<http://www.barger.science.ru.nl/life/>. Aufgerufen 10.06.2016).

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	mittel	langfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

LIFE-Projekt REGENERATION DES GROßEN TORFMOORES (NABU Kreisverband Minden-Lübbecke e.V.). Informationen und Kontaktdaten finden sich unter: <http://www.life-torfmoor.de/>. Aufgerufen am 11.02.2016.

LIFE-Projekt bogs and dunes. Informationen und Kontaktdaten finden sich unter: <http://www.barger.science.ru.nl/life/>. Aufgerufen am 10.06.2016.

BLANKENBURG, J. (2004): Praktische Hinweise zur optimalen Wiedervernässung von Torfabbauflächen. – Geofakten 14: 1–11. http://www.lbeg.niedersachsen.de/portal/live.php?navigation_id=616&article_id=872&psmand=4. Aufgerufen am 19.02.2015.

BROOKS, S. & STONEMAN, R. (Hrsg.) (1997): Conserving bogs. The management handbook. – The Stationary Office, Edinburgh.

EIGNER, J. & SCHMATZLER, E. (1991): Handbuch des Hochmoorschutzes. Bedeutung, Pflege, Entwicklung. 2. vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. – Kilda-Verlag, Greven.

Tab. 5 Rückbauverfahren für Gräben unter Berücksichtigung der Parameter Relief, Torfmächtigkeit und mineralischer Untergrund (vgl. Blankenburg 2004, Grosvernier & Staubli 2009, LfU 2010, LfU 2002)

(keine Eintragung: Parameter für Maßnahmentyp nicht relevant)

Typ der Moorentwässerung	Relief	Torfmächtigkeit	Maßnahmentyp
Große Gräben (> 2 m Breite und 1,5 m Tiefe) oder große Handtorf- und Baggertorfstiche	Gelände weitgehend eben	Torfmächtigkeit > 1,5 m	Einbau von großen Torfdämmen aus anstehendem Substrat; Stabilisierung durch Einbau von quer liegenden Stammhölzern (Material: langlebige Nadelhölzer, ggf. sonstige Harthölzer: Eiche, Robinie) oder Holzspundbretter (höherer Dichtigkeit), die durch senkrechte Piloten fixiert werden; anschließend massive Torfhinterfüllung und Überdeckung (ca. 1 m; Zielüberhöhung nach Sackung 0,50 m) sowie Sodenabdeckung; Kronenbreite oben mind 3–5 m, Böschungswinkel 1:3; Höhendifferenz je Damm max. 0,3 m; flächige Niederschlagsableitung reliefbedingt über das gewachsene Gelände möglich (keine Überlaufentlastung notwendig)
	deutlich geneigtes Gelände		Einbau von großen Torfdämmen mit Holzverstärkung (wie oben beschrieben); Abstand der Dämme richtet sich nach Geländeneigung flächige Niederschlagsableitung reliefbedingt nicht möglich, daher zumindest für das Endwehr Überlaufentlastung erforderlich z. B. durch Bypass-Graben im gewachsenen Torf (Entfernung zum Damm im Oberwasser i.d.R. mind. 10 m) oder tiefbautechnische Lösung
	Geländeneigung von untergeordneter Bedeutung	Geringe Torfmächtigkeit (< 1 m) über bindigem (gering festem) Mineralboden	Maschineller Einbau von Metall-Spundwänden quer zum Grabenprofil (mittels hydraulischer Ramme durch Bagger), bei großen Längen alternativ auch Spundungen aus Recycling-Kunststoffen. Randliche Einbindung mit Torf erforderlich sowie Sodenabdeckung; Höhendifferenz je Stau max. 0,3 m
		Geringe Torfmächtigkeit (< 1 m) über stärkeren Lagen aus bindigem (gering festem) Mineralboden (> 1 m, besser > 2 m)	Maschineller Einbau von stammholzarmierter Dämme (s. oben); Dammschüttung aus dem anstehenden Mineralboden (lehmiger Kies, Ton), einschließlich Sodenabdeckung; alternativ Dammschüttung aus allochthonen lehmigen Kies (Zukauf, Transport vor Ort erforderlich)
		Torfmächtigkeit > 1–1,5 m über direkt anstehendem basenarmem Grundgestein oder flach (> 1 m) anstehendem Mineralboden (gering fest)	Einbau eines Stützkörpers aus Wasserbausteinen bzw. gefüllten Gabionen (z. B. mit regionalem basenarmem Bruchstein), Abdeckung mit geotextilem Trennvlies und Dichtkörper aus lehmigen Mineralboden (z. B. anstehender Verwitterungslehm); Überdeckung mit Vegetationssoden; Höhendifferenz zwischen aufeinanderfolgenden Dämmen möglichst max. 0,3 m

Typ der Moorentwässerung	Relief	Torfmächtigkeit	Maßnahmentyp
Enges Entwässerungsnetz aus Schlitzgräben bis 1,2 m Tiefe und 0,7 m Breite (sehr große Schlitzgrabenfelder)		Torfmächtigkeit > 2 m	Maschinelles Einbau von durchgängigen Torfwällen , einschließlich Sodenüberdeckung, Überstau max. lokal 0,2 m; erosionsfreier Überlauf über gewachsenes Gelände muss flächig gegeben sein; Höhendifferenz je Damm max. 0,2 m
Stark verlandete Torfstiche mit bereits vorhandenen Torfmoosen (großes Regenerationspotential)			Einbau von Regulierkastern (Holz) in Abflussgräben ; Wasserstandregulierung erfolgt durch das Einsetzen von übereinander liegenden Brettern, Zwischenräume zwischen den Brettern werden mit stark gepresstem Lehm abgedichtet; besonders geeignet für kleine Abflussgräben (max. 1 m Breite), bei breiteren Gräben Regulierkasten aber auch in Holzbohlendämme integrierbar; Regulierkasten ermöglicht schrittweises Anheben des Wasserstandes, angepasst an das Höhenwachstum der vorhandenen Torfmoose (dadurch kein „Ertränken“); Wasserhöhe wird so eingestellt, dass Spitzen des Torfmoosteppichs aus dem Wasser ragen
Frästorfabbau, Streutorfgewinnung	Leichtes Gefälle zum direkt benachbarten Vorfluter, Dachprofil	Bindiger Mineralboden (gering fest) > 1 m; Torfmächtigkeit ohne Belang	Terrassierung /Polderung abgetorfter Fräsfelder (keine aktuellen LRT-Flächen, die sich jedoch durch die Maßnahmen wieder zu Moorstandorten entwickeln können); Herstellen ebener Flächen durch Auftrag und Abtrag/Planierung des Oberbodens; bei stark zersetzten Torfen Auflockerung der obersten Schichten (ca. 10 cm) mit Grubber (Erhöhung der Wasserspeicherfähigkeit); Umfriedung durch aus dem gewachsenen Torf herausmodellierete bzw. aufgeschobene Torfdämme (Größe abhängig von Neigung der Frästorfflächen); ggf. Einbau von Überlaufregelungen (zum Niederschlagsmanagement); Anstau möglichst nur bis zur Geländeoberkante, max. Einstau von 10 bis 30 cm; zusätzliche Impfung mit Seggen und Torfmoosen (bevorzugt Arten mit weiter Standortamplitude) zur schnelleren Etablierung einer geeigneten Pflanzendecke; Zur Absicherung von benachbarten Infrastruktureinrichtungen und Siedlungen ggf. Einbau von zusätzlichen mineralischen Dammbauwerken mit Überlaufregelung notwendig.

GROSVERNIER, P. & STAUBLI, P. (Hrsg.) (2009): Regeneration von Hochmooren. Grundlagen und technische Maßnahmen. Umwelt-Vollzug Nr. 0918. – Bundesamt für Umwelt, Bern. 96 S.

<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00879/index.html?lang=de>. Aufgerufen am 28.02.2013.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT) (Hrsg.) (2002): Leitfaden der Hochmoorrenaturierung in Bayern für Fachbehörden, Naturschutzorganisationen und Planer. – Augsburg, 65 S.

LFU (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ BAYERISCHES) (Hrsg.) (2010): Moorrenaturierung kompakt – geeignete mikroklimatische Standortbedingungen für die Ausbreitung von Torfmoosen zu schaffen. Handlungsschlüssel für die Praxis. – Augsburg, 41 S. <http://www.lfu.bayern.de/natur/moorschutz/leitfaeden/index.htm>. Aufgerufen am 19.02.2015.

NICK, K.-J., LÖPMEIER, F.-J., SCHIFF, H., BLANKENBURG, J., GEBHARDT, J., KNABKE, C., WEBER, H.E., FRÄMBS, H. & MOSSAKOWSKI, D. (2001): Moorregeneration im Leegmoor/Emsland nach Schwarztorfabbau und Wiedervernässung. – Angewandte Landschaftsökologie 38: 1–204.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE-NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1993): Beiträge zur Wiedervernässung abgebauter Schwarztorfflächen. Ergebnisse eines Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens im Leegmoor, Landkreis Emsland. – Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen 29: 1–129.

M.6 Oberbodenabtrag

Zur Schaffung von rohbodenartigen Pionierstandorten und Etablierung von hochmoortypischen Zielarten kann ein Oberbodenabtrag durchgeführt werden. Im Rahmen des LIFE-Projektes „Großes Torfmoor“ wurde Oberboden innerhalb degradierter Bereiche mit hohen Deckungen an Adlerfarn und Pfeifengras abgeschoben. Dadurch konnte der Kontakt zum mooreigenen Wasserstand wiederhergestellt und somit die Grundvoraussetzung für die Wiederansiedlung hochmoortypischer Pflanzenarten geschaffen werden.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
hoch	gut	mittelfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

BELTING, S. (2008): LIFE-Projekt „Regeneration des Großen Torfmoores“. – NUA-Heft 23: 88–105.

<http://www.life-torfmoor.de/main/nua23.pdf>. Aufgerufen am 28.04.2016.

M.7 Wiederherstellen von Moorflächen durch Einbringen hochmoortypischer Pflanzenarten

Moorflächen, deren Vegetationsdecke durch Abtorfung beschädigt oder oftmals vollständig zerstört wurde (nackte Torfböden), werden i. d. R. nicht mehr spontan von typischen Hochmoorpflanzenarten, insbesondere Torfmoosen besiedelt und können über Jahrzehnte vegetationsfrei bleiben.

Die Förderung einer hochmoortypischen Vegetationsentwicklung kann durch Bepflanzungsmaßnahmen erreicht werden. Voraussetzung für eine erfolgreiche Wiederbesiedlung ist dabei zunächst die Wiederherstellung der ursprünglichen mikroklimatischen und hydrologischen Verhältnisse. Das bedeutet, die Flächen müssen ausreichend wiedervernässt (z. B. durch Wasser-

anstau mittels Wällen oder Terrassen) sowie die Bodenerosion insbesondere auf geneigten Flächen möglichst minimiert (z. B. durch Planieren) werden.

Für die Wiederansiedlung und Ausbreitung von Torfmoosen ist als Grundvoraussetzung ein ausreichend feuchtes Mikroklima in Bodennähe entscheidend, das durch das Ausbringen von „Bodendeckern“ wie z. B. *Eriophorum vaginatum*, *Eriophorum angustifolium* oder *Vaccinium uliginosum* auf den Rohbodenflächen geschaffen werden kann. Sehr gute Erfahrung konnte dabei vor allem mit der Etablierung von *Eriophorum vaginatum* gemacht werden (z. B. im E+E-Vorhaben „Moorregeneration im Leegmoor/Emsland“, NICK et al. 2001). Die Art lässt sich sowohl durch Ansaat als auch Einpflanzen von Setzlingen etablieren und breitet sich schnell aus. Am Fuß der Horste entstehen dabei geeignete Mikro-Standorte für die Ansiedlung und Ausbreitung von Torfmoosen, ein Vordringen des Pfeifengrases wird verhindert. Die Ansaat weiterer hochmoortypischer Arten war im Rahmen des Projektes allerdings weniger erfolgreich (z. B. von *Eriophorum angustifolium*, *Calluna vulgaris* oder *Erica tetralix*). Detaillierte Erläuterungen zu Bepflanzungs- und Ansaattechniken finden sich z.B. in GROSVERNIER & STAUBLI (2009).

Die Ausbringung von Torfmoosen wurde bereits in Kanada erfolgreich erprobt (ROCHFORT et al. 2003). Aus Europa liegen hierzu noch wenige Erfahrungen vor. In den 1980er Jahren wurden im Rahmen der Renaturierung des Leegmoores/Emsland (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE-NATURSCHUTZ 1993) die Torfmoosarten *Sphagnum cuspidatum*, *S. fallax* sowie *S. magellanicum* durch Anpflanzung oder mittels Hochmoorplaggen in Flächen eingebracht. In diesem Experiment breitete sich lediglich *Sphagnum cuspidatum* bei Vorhandensein günstiger mikroklimatischer Strukturen (z. B. zwischen höheren Pflanzen) erfolgreich aus. Auf nacktem Torf war die Ansiedlung weniger erfolgreich. Im Rahmen der Renaturierung des Kendlmühlfilzen im Süden Bayerns konnte kein Erfolg bei der Ansiedlung von *Sphagnum magellanicum*, *S. cuspidatum* und *S. capillifolium* beobachtet werden, die eingebrachten Torfmoospolster breiteten sich nicht aus oder starben sogar ab (SLIVA & PFADENHAUER 1999). Nach wissenschaftlichen Untersuchungen ist es Erfolg versprechender, Torfmoose in Form von größeren Ballen zu verpflanzen (> 150 cm²), am besten zusammen mit höheren Pflanzen oder auf Flächen mit bereits vorhandener geringer Pflanzendeckung, um günstigere mikroklimatische Strukturen für deren Ausbreitung zu schaffen. Kleinflächig wurde diese Maßnahme auch im Rahmen des LIFE-Projektes „RERABOG“ erfolgreich in Dänemark erprobt.

Grundsätzlich ist bei Bepflanzungs- bzw. Ansaatmaßnahmen darauf zu achten, nur autochthones Material zu verwenden und Pflanzen nur dann umzusiedeln, wenn ausreichend große Spenderflächen zur Verfügung stehen und durch den Eingriff keine gravierenden Schäden am Vegetationsbestand entstehen. Ebenso wichtig ist eine möglichst bodenschonende Arbeitsweise zur Vermeidung von Trittschäden (z. B. durch das Erstellen von Bohlenwegen aus Bauholz Brettern, die auf kleine Prügel/Nadelbaumäste gelegt werden).

Insgesamt liegt zu diesem Maßnahmenkomplex noch wenig Praxis-Erfahrung vor. Es muss davon ausgegangen werden, dass je nach Höhe der Überstauung, der Torfqualität und der Torfmoosart der Erfolg sehr unterschiedlich ausfallen kann.

Praktikabilität	Kosten/Nutzen	Zeithorizont	Durchführung
mittel	mittel	mittelfristig	einmalig

Projekte und Quellen:

LIFE-Projekt RERABOG-DK. Informationen und Kontaktdaten finden sich unter:

http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=2944.

Aufgerufen am 11.02.2016.

BROOKS, S. & STONEMAN, R. (Hrsg.) (1997): *Conserving bogs. The management handbook*. – The Stationary Office, Edinburgh.

DANISH MINISTRY OF THE ENVIRONMENT - NATURE AGENCY (Hrsg.) (o.J.): *Renaturierung von Hochmooren in Dänemark mit neuen Verfahren – ein LIFE-Nature-Projekt Laienbericht*. –

http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIFE05_NAT_DK_000150_LAYMAN_DE.pdf. Aufgerufen am 19.02.2015.

EIGNER, J. & SCHMATZLER, E. (1991): *Handbuch des Hochmoorschutzes. Bedeutung, Pflege, Entwicklung*. 2. vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage. – Kilda-Verlag, Greven.

GROSVERNIER, P. & STAUBLI, P. (Hrsg.) (2009): *Regeneration von Hochmooren. Grundlagen und technische Maßnahmen*. Umwelt-Vollzug Nr. 0918. – Bundesamt für Umwelt, Bern. 96 S.

<http://www.bafu.admin.ch/publikationen/publikation/00879/index.html?lang=de>. Aufgerufen am 19.02.2015

MONEY, R.P. (1995): *Re-establishment of a Sphagnum-dominated flora on cut-over lowland raised bogs*. – In: NICK, K.-J., LÖPMEIER, F.-J., SCHIFF, H., BLANKENBURG, J., GEBHARDT, J., KNABKE, C., WEBER, H.E., FRÄMBS, H. & MOSSAKOWSKI, D. (2001): *Moorregeneration im Leegmoor/Emsland nach Schwarztorfabbau und Wiedervernässung*. – *Angewandte Landschaftsökologie* 38: 1–204.

NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE-NATURSCHUTZ (Hrsg.) (1993): *Beiträge zur Wiedervernässung abgebauter Schwarztorfflächen. Ergebnisse eines Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens im Leegmoor, Landkreis Emsland*. – *Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen* 29: 1–129.

POSCHLOD, P., MEINDL, C., SLIVA, J., HERKOMMER, U., JÄGER, M., SCHUCKERT U., SEEMANN, A., ULLMANN, A. & WALLNER, T. (2007): *Natural revegetation and restoration of drained and cut-over raised bogs in Southern Germany – a comparative analysis of four long-term monitoring studies*. – *Global Environmental Research* 11: 205–216.

ROBROEK, B.J.M., VAN RUIJVEN, J., SCHOUTEN, M.G.C., BREEUWER, A., CRUSHELL, P.H., BERENDSE, F. & LIMPENS, J. (2009): *Sphagnum re-introduction in degraded peatlands: The effects of aggregation, species identity and water table*. – *Basic and Applied Ecology* 10: 697–706.

ROCHFORD, L., QUINTY, F., CASMPEAU, S., JOHNSON, K. & MALTERER, M. (2003): *North American approach to the restoration of Sphagnum dominated peatlands*. – *Wetlands Ecology and Management* 11: 3–20.

SLIVA, J. & PFADENHAUER, J. (1999): *Restoration of cut-over raised bogs in Southern Germany - a comparison of methods*. – *Applied Vegetation Science* 2: 137–148.

SMOLDERS, A.J.P., TOMASSEN, H.B.M., VAN MULLEKOM, M., LAMERS, L.P.M. & ROELOFS, J.G.M. (2003): *Mechanisms involved in the re-establishment of Sphagnum-dominated vegetation in rewetted bog remnants*. – *Wetlands Ecology and Management* 11: 403–418.

WHEELER, B.D., SHAW, S.C., FOJT, W. J. & ROBERTSON, R.A. (Hrsg.): *Restoration of temperate wetlands*, S. 405–422. John Wiley & Sons Ltd, Chichester.

F. Allgemeine Literatur

BfN/BMU (2007): *Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2007; basierend auf Daten der Länder und des Bundes*.

http://www.bfn.de/0316_bericht2007.html. Aufgerufen am 17.12.2015.

BfN/BMUB (2013): *Nationaler Bericht Deutschlands nach Art. 17 FFH-Richtlinie, 2013; basierend auf Daten der Länder und des Bundes*.

http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html. Aufgerufen am: 25.03.2015.

MICHALCZYK, C. (2015): FFH – Strategie - Strategie zur Verbesserung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen und -Arten in Hamburg.

<http://www.hamburg.de/ffh-strategie/>. Aufgerufen am 17.02.2016.

RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands - Zweite Fortgeschriebene Fassung 2006 – Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 34, 318 S.

SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. & MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. – Bonn-Bad Godesberg. – Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz 53, 560 S.

SUCCOW, M. & JOOSTEN, H. (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. – Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 622 S.

VISCHER-LEOPOLD, M., ELLWANGER, G., SSYMANK, A., ULLRICH, K. & PAULSCH, C. (2015): Natura 2000 und Management in Moorengebieten. – Naturschutz und Biologische Vielfalt Heft 140, 313 S.