



Natura 2000 und Management in Moorgebieten

Mareike Vischer-Leopold, Götz Ellwanger, Axel Ssymank,
Karin Ullrich und Cornelia Paulsch (Hrsg.)

Naturschutz und Biologische Vielfalt
Heft 140

Natura 2000 und Management in Moorgebieten

**Referate und Ergebnisse der gleichnamigen Fachtagung
des Bundesamtes für Naturschutz (BfN)
vom 4. bis 8. November 2013 an der
Internationalen Naturschutzakademie der Insel Vilm**

Herausgegeben von
Mareike Vischer-Leopold
Götz Ellwanger
Axel Ssymank
Karin Ullrich
Cornelia Paulsch

Bundesamt für Naturschutz
Bonn - Bad Godesberg 2015

Titelfotos: Schönleitenmoos im Allgäu als typisches süddeutsches Hoch- und Übergangsmoor mit kleinwüchsigen Moorkiefern (links) (U. Riecken); Renaturierung des Pietzmooses bei Schneverdingen in der Lüneburger Heide: Wiedervernässung großer Bereiche durch die Anlage von Dämmen (mittig) und Wollgrasblüte (rechts) (M. Vischer-Leopold).

Adressen der Herausgeberinnen und Herausgeber:

Mareike Vischer-Leopold Götz Ellwanger Dr. Axel Ssymank	Bundesamt für Naturschutz (BfN), Fachgebiet II 2.2 „FFH-Richtlinie/Natura 2000“
Dr. Karin Ullrich	Bundesamt für Naturschutz (BfN), Fachgebiet II 2.1 „Biotopschutz und Biotopmanagement“
Dr. Cornelia Paulsch	Institut für Biodiversität – Netzwerk e.V. (ibn) Nußbergerstraße 6a, 93059 Regensburg

Die vorliegende Publikation sowie die dieser zugrundeliegende Tagung wurden finanziert durch das Forschungs- und Entwicklungsvorhabens „Workshops zu aktuellen Themen der Umsetzung von Natura 2000“ (FKZ 3512 80 1100), gefördert durch das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit.

Diese Veröffentlichung wird aufgenommen in die Literaturdatenbank DNL-online (www.dnl-online.de).

Institutioneller Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (BfN)
Konstantinstr. 110, 53179 Bonn
URL: www.bfn.de

Der institutionelle Herausgeber übernimmt keine Gewähr für die Richtigkeit, die Genauigkeit und Vollständigkeit der Angaben sowie für die Beachtung privater Rechte Dritter. Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten und Meinungen müssen nicht mit denen des institutionellen Herausgebers übereinstimmen.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des institutionellen Herausgebers unzulässig und strafbar.

Nachdruck, auch in Auszügen, nur mit Genehmigung des BfN.

Druck: Griebisch & Rochol Druck GmbH & Co. KG, Hamm

Bezug über: BfN-Schriftenvertrieb – Leserservice –
im Landwirtschaftsverlag GmbH
48084 Münster
Tel.: 0 25 01/8 01-3 00, Fax: 0 25 01/8 01-3 51

oder im Internet:
www.buchweltshop.de/bfn

ISBN 978-3-7843-9082-6

Bonn - Bad Godesberg 2015

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Moormanagement zwischen Biodiversitätsschutz, Klimawandel und Natura 2000-Anforderungen	7
AXEL SSYMANK, KARIN ULLRICH, GÖTZ ELLWANGER und MAREIKE VISCHER-LEOPOLD	
Zielkonflikte zwischen Moorschutz und Natura 2000 am Beispiel des Naturschutzgroßprojektes „Niedersächsischer Drömling“	37
THOMAS KAISER	
Großflächige funktionelle Wiederherstellung von Niedermoorlebensräumen mittels Oberbodenabtrag: Potenziale, Synergien und mögliche Konflikte	63
MATTHES PFEIFFENBERGER und THEODOR FOCK	
Erfahrungen aus dem LIFE-Projekt „Regeneration des Großen Torfmoores“	79
SUSANNE BELTING	
Die Wiedervernässung des Leipheimer Moores	89
ULRICH MÄCK	
Zielkonflikte bei der Sicherung eines guten Erhaltungszustandes von Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie in den Hochmooren der Kammlagen des Thüringer Waldes	115
HUBERTUS SPERLING und ANTJE BRÜCKNER	
Klima- und Biodiversitätsschutz durch Moorrenaturierung in Bayern	133
BERND-ULRICH RUDOLPH, INGE SCHMID, ULRICH M. SORG, JOHANNES VOITH und ANNA WILK	
Probleme bei der Ansprache und Bewertung von Moorwald-Lebensraumtypen im Schwarzwald	155
PASCAL VON SENGBUSCH	
Hindernisse und Probleme bei der Umsetzung des Moorschutzprogramms in Schleswig-Holstein.	175
ANGELIKA BRETSCHNEIDER	
Klimaschutzmaßnahmen in Mooren – Synergien und Grenzen am Beispiel des württembergischen Allgäus.	187
MARKUS RÖHL, KATRIN WUCHTER und KONRAD REIDL	
Das LIFE+ Projekt „Hannoversche Moorgeest“ – Wiedervernässung von vier Hochmooren nördlich von Hannover	199
SUSANNE BROSCHE	

Management des FFH-Gebiets „Amtsvenn und Hündfelder Moor“ bzw. des Vogelschutzgebiets „Moore und Heiden des westlichen Münsterlandes“	213
CHRISTOPH RÜCKRIEM	
Naturschutzfachlicher Umgang mit Arten und Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie bei Moorrestaurationsmaßnahmen im Naturschutzgroßprojekt Uckermärkische Seen.....	233
RÜDIGER MAUERSBERGER	
Querbezüge zwischen FFH-Verträglichkeitsprüfung, Verschlechterungsverbot und Gebietsmanagement – Prüfung von Naturschutzmaßnahmen auf Verträglichkeit oder Kongruenz mit den Erhaltungszielen eines Gebiets?.....	247
DIRK BERNOTAT	
Wiedervernässung von kalkreichen Niedermooren in Brandenburg.....	263
MICHAEL ZAUFU und JANINE RUFFER	
Handlungsleitfaden „Moorschutz und Natura 2000“ für die Durchführung von Moorrevitalisierungsprojekten.....	277
AXEL SSYMANK, KARIN ULLRICH, MAREIKE VISCHER-LEOPOLD, SUSANNE BELTING, DIRK BERNOTAT, ANGELIKA BRETSCHEIDER, CHRISTOPH RÜCKRIEM und ULF SCHIEFELBEIN	
Gruppenbild.....	313

Vorwort

*O, schaurig ists, übers Moor zu gehn,
Wenn es wimmelt vom Heiderauche,
Sich wie Phantome die Dünste drehn
Und die Ranke häkelt am Strauche,
Unter jedem Tritte ein Quellchen springt,
Wenn aus der Spalte es zischt und singt -
O, schaurig ists, übers Moor zu gehn,
Wenn das Röhricht knistert im Hauche!*

(Annette von Droste-Hülshoff, 1842)

Moore sind schon immer mystische und faszinierende, in den Augen unserer Vorfahren aber sicherlich auch angsteinflößende Orte gewesen. Bis in die 1970er Jahre sah man es als kulturellen Erfolg an, diese Landstriche für Land- und Forstwirtschaft nutzbar zu machen. Erst allmählich wurde erkannt, dass intakte Moore viele für den Menschen wichtige Funktionen erfüllen und einzigartige Ökosysteme darstellen. Hochspezialisierte Tiere und Pflanzen finden hier einen Lebensraum, der nicht ersetzt werden kann. Gerade zu Zeiten extremer Niederschlagsereignisse können ungestörte Moore wie Schwämme wirken, die das Wasser in der Landschaft zurückhalten und leisten damit einen beträchtlichen Beitrag zur Stabilisierung des Landschaftswasserhaushaltes. Im Hinblick auf den Klimaschutz binden sie das Treibhausgas Kohlenstoffdioxid und wirken somit als Kohlenstoffsenke. Sind die Moore jedoch stark beeinträchtigt oder zerstört, können sie diese Funktionen nicht mehr erfüllen und setzen große Mengen an Treibhausgasen frei mit negativen Folgen für das Klima. Die Sicherung und Revitalisierung von Mooren ist daher auch einer der Bausteine der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt.

Projekte zur Regeneration von Mooren gewinnen v.a. aufgrund ihrer Klimarelevanz zunehmend an Bedeutung. Die Zielvorstellung ist in der Regel ein intaktes Moor mit entsprechend hohem moortypischen Wasserstand. Vergessen werden darf dabei nicht, dass sich in den Jahrzehnten, in denen die Gebiete entwässert und genutzt wurden, oftmals auch eine wertvolle sekundäre Pflanzen- und Tiergemeinschaft etabliert hat. Darunter sind auch FFH-Lebensraumtypen und -Arten sowie Arten der Vogelschutzrichtlinie, deren Erhaltungszustand sich durch die Revitalisierungsmaßnahmen verbessern oder verschlechtern kann. Bei der Durchführung von Revitalisierungsprojekten muss auch diesem Aspekt Rechnung getragen werden.

Zur Erörterung möglicher Zielkonflikte, die im Rahmen von Moorrenaturierungen auftreten können, wurde vom Bundesamt für Naturschutz im November 2013 ein Workshop an der Internationalen Naturschutzakademie auf Vilm veranstaltet. Referentinnen und Referenten aus Länderfachbehörden, Forschungseinrichtungen sowie dem angewandten Na-

turschutz präsentierten Moorrevitalisierungsprojekte bei denen es zu Zielkonflikten kam und diskutierten erfolgreiche Lösungen. Die Referate wurden für diesen Tagungsband zusammengestellt. Zudem wurde auf Basis der gesammelten Zielkonflikte und Lösungsansätze ein Handlungsleitfaden erarbeitet. Die vorliegenden Beiträge und der Handlungsleitfaden bieten für die mit Moorrenaturierungsprojekten befassten Praktiker in Planungsbüros, Verbänden, Behörden und anderen Institutionen eine wertvolle Informationsquelle und Handreichung, um ggf. auftretende Zielkonflikte schon zu Beginn der Planung einer Wiedervernässungsmaßnahme sowie im Laufe ihrer Umsetzung zu erkennen und frühzeitig nach Lösungen zu suchen.

Prof. Beate Jessel
Präsidentin des Bundesamts für Naturschutz

Moormanagement zwischen Biodiversitätsschutz, Klimawandel und Natura 2000-Anforderungen

AXEL SSYMANK, KARIN ULLRICH, GÖTZ ELLWANGER und
MAREIKE VISCHER-LEOPOLD

Abstract

Management of mires between needs of biodiversity conservation, climate change and Natura 2000 EU requirements

Current requirements and general conditions of mire-management (bogs, transition bogs and fens) in mire restoration projects are discussed based on nature conservation and climate protection needs. We intend to outline the basic settings of possible conflicting nature conservation and climate protection objectives arising during the implementation of mire restoration projects and how to find adequate solutions. An overview of the current distribution and status of bogs and fens in Germany is given, including the most important results of the German National report 2013 under the habitats Directive for bog and mire habitats and species. Climate change prognosis for these sensitive habitat complexes are presented also with case studies, as well as the intrinsic value of mire systems for climate protection. Analyzing the legal framework and political settings, especially the EU nature directives, potential conflicts in mire management are identified and first ideas for their solution are presented.

1 Einleitung

Moorlebensräume und darauf spezialisierte Arten sind in Deutschland, aber auch innerhalb der Europäischen Union überwiegend stark gefährdet. Folglich wurden ein großer Teil der Moorlebensräume und ausgewählte Arten dem Schutz der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG, kurz FFH-RL) bzw. der Vogelschutz-Richtlinie (2009/147/EG) unterstellt. In den letzten Jahren spielt beim Moorschutz und der Wiedervernässung von Mooren neben dem Biodiversitätsschutz verstärkt auch der Aspekt des Klimaschutzes eine Rolle. Die Wiedervernässung und Revitalisierung von Mooren ist die wohl wichtigste Maßnahme, um den Erhaltungszustand der Moor-Lebensraumtypen sowie die Habitate moortypischer Arten der Anhänge der FFH-RL zu verbessern. Gleichwohl kann sich der Zustand der Moor-Lebensräume und -Arten der FFH-RL sowie der Arten der Vogelschutz-Richtlinie abhängig von den primären Zielen einer Wiedervernässungsmaßnahme (z.B. Klimaschutz) im Einzelfall auch verschlechtern. Weitere Zielkonflikte können durch Verdrängung anderer, zum Teil ebenfalls seltener und gefährdeter Lebensräume und Arten entstehen, die sich auf den gestörten Mooren entwickeln bzw. ansiedeln konnten. Innerhalb von Natura 2000-Gebieten sind in diesem Zusammenhang mögliche Verluste von in den Standarddatenbögen der Gebiete aufgelisteten Lebensraumtypen und Arten

besonders zu beachten, da diese europarechtlichen Regelungen unterliegen und ggf. eine FFH-Verträglichkeitsprüfung erforderlich machen könnten.

Vor diesem Hintergrund bestand der Wunsch aus der Praxis vieler Moorprojekte, aktuelle Probleme der Umsetzung zu diskutieren und einen Informationsaustausch zwischen den Beteiligten zu fördern. Das Bundesamt für Naturschutz führte daher vom 4.-8. November 2013 an der Internationalen Naturschutzakademie auf der Insel Vilm zum Thema „Natura 2000 und Management in Mooren“ einen Workshop mit rund 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmern aus Behörden, Hochschulen, Projektträgern wie Naturschutzstiftungen und Vereinen sowie Planungsbüros durch um folgende Themenbereiche zu diskutieren:

- Zielkonflikte zwischen der Umsetzung von FFH- und Vogelschutz-RL und Moorrevitalisierungsvorhaben,
- Erfahrungen zur Handhabung der FFH-Verträglichkeitsprüfung sowie
- Handlungsspielräume bzw. Handlungsbedarf aufgrund der EU-Richtlinien hinsichtlich Erhaltungszustand, Verschlechterungsverbot und Entwicklungszielen.

Anhand von konkreten Beispielen aus Projekten sollten erfolgreiche Lösungsansätze diskutiert und damit die Grundlage für die Erarbeitung eines Handlungs-Leitfadens zum Umgang mit solchen Zielkonflikten gelegt werden.

Der vorliegende Beitrag gibt eine Einführung in die Thematik und geht auf die Ergebnisse des Workshops ein.

Dabei wurden bewusst andere grundlegende Probleme ausgeklammert, mit denen Moorprojekte in der Praxis in Hinblick auf eine Wiedervernässung häufig zu kämpfen haben und die für deren Umsetzbarkeit entscheidend sein können. Dazu zählen u.a.

- die Verfügbarkeit von ausreichend für eine Wiedervernässung geeignetem Wasser,
- die Verfügbarkeit der benötigten Flächen,
- wirtschaftliche Interessen seitens der land- und forstwirtschaftlichen Flächennutzer,
- die Angst der Flächennutzer und der Anrainer vor hohen Wasserständen sowie
- die regionale Identifikation mit entwässerten Mooren als kulturelle und wirtschaftliche Errungenschaft.

Um diese Probleme lösen zu können, muss seitens des Natur- und Klimaschutzes eine bisweilen umfangreiche Überzeugungsarbeit vor Ort geleistet werden. Dazu ist es notwendig, etwaige interne Zielkonflikte zwischen Natur- und Umweltschutz möglichst schon im Vorfeld zu klären.

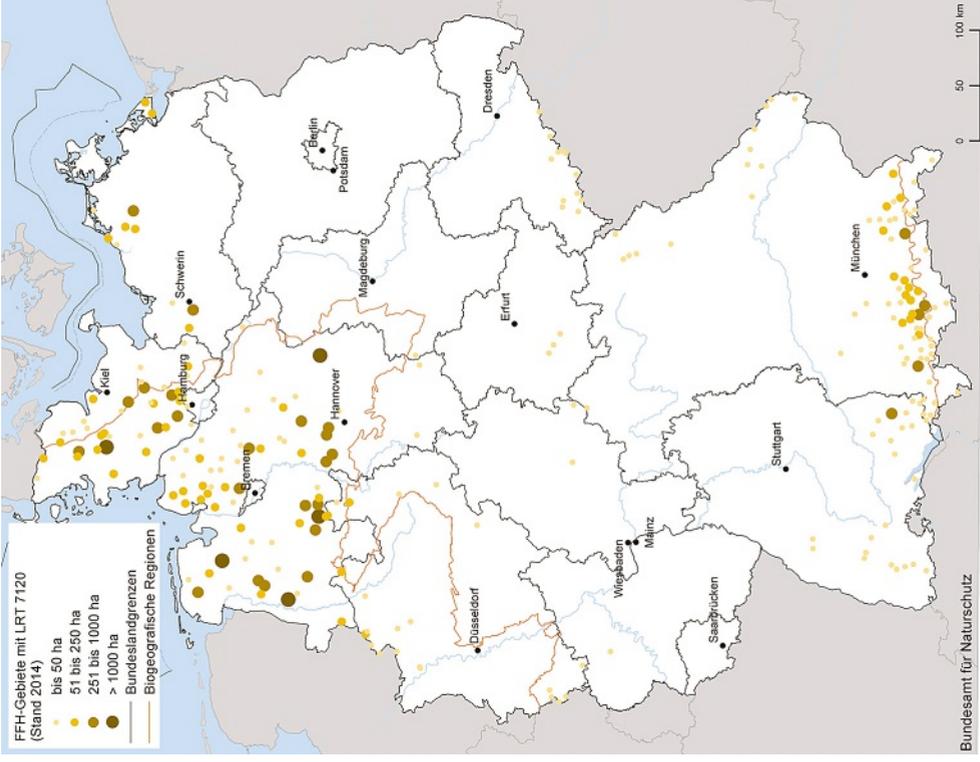
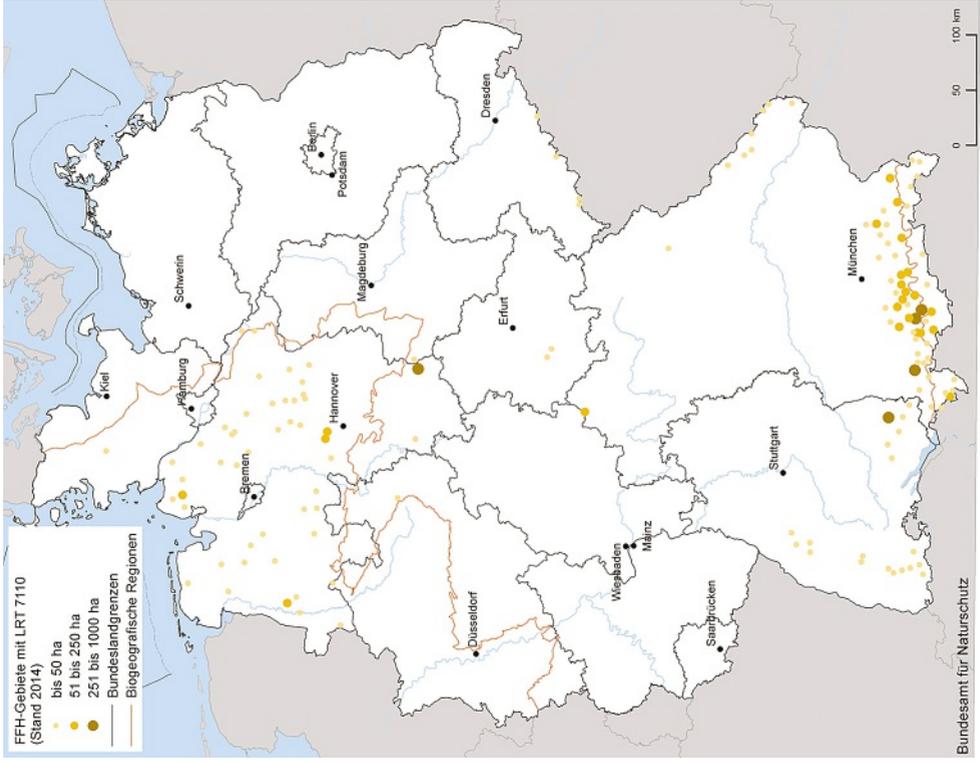


Abb. 1: FFH-Gebiete mit Flächen des LRT 7110 (links) und LRT 7120 (rechts). Dargestellt sind die in den FFH-Gebieten gemeldeten Flächen des jeweiligen Lebensraumtyps in Größenklassen.

2 Zustand der Moore in Deutschland

2.1 Verbreitung und Nutzung der Moore

Moore kommen in allen Teilen Deutschlands vor, allerdings in deutlich verschiedenem Umfang und unterschiedlichen vorherrschenden Ausprägungen. Hauptverbreitungsgebiete von Mooren in Deutschland sind das Norddeutsche Tiefland sowie das Alpenvorland. Dabei ist bzw. war das Nord-Westdeutsche Tiefland durch den hohen Anteil von Hochmooren gekennzeichnet (Hoch- und Niedermoore zu ähnlichen Anteilen), während im kontinentaler geprägten Nord-Ostdeutschen Tiefland fast ausschließlich Niedermoore vorkommen. Im Alpenvorland machen Niedermoore ca. 70 % und Hochmoore noch beachtliche 30 % aller Moore aus. In den Mittelgebirgen sind die Moore i.d.R. nur kleinflächig vorhanden und mit Ausnahme der höchsten Erhebungen wie z.B. im Ober-Harz oder im Süd-Schwarzwald fast ausschließlich als Niedermoore ausgeprägt.

Zum Umfang der Moorflächen in Deutschland lagen lange nur sehr veraltete Zahlen vor und es gibt bisher nur teilweise Aktualisierungen. Moorböden (H-Horizont $\geq 30\%$ organischer Bodensubstanz und ≥ 30 cm Mächtigkeit; Ad-hoc-AG Boden 2005) umfassen nach GROSSE-BRAUCKMANN (1997) sowie SUCCOW & JOOSTEN (2001) ca. 4 % (ca. 14.200 km²) der Bundesfläche. Nach teilweise aktualisierten Zahlen zu den Moorflächen aus den Bundesländern liegt der Bestand heute jedoch bei nur noch bei ca. 3,5 % (ca. 12.600 km²) der Bundesfläche. Aufgrund des Alters der jeweiligen Grundlagendaten ist davon auszugehen, dass diese Flächenabnahme den Schwund an Moorfläche sowohl schon vor dem Stand aus den 1990er Jahren als auch danach widerspiegelt. Rund 93 % der Moorböden in Deutschland werden – überwiegend landwirtschaftlich – genutzt (ca. 49 % als Grünland, 23 % als Acker und rund 15 % als Forst einschließlich Wald; TIEMEYER et al. 2013). Mit einem Volumen von jährlich ca. 8,2 Millionen m³ hat auch der Torfabbau noch immer eine Bedeutung (HUY et al. 2013). Allen genannten Nutzungen ist gemeinsam, dass sie mit Entwässerung, folgender Austrocknung und Gefügeveränderung der Torfe, Torfschwund und Bodensackung verbunden sind und damit letztlich zu einer Zerstörung der Moore und einer Abnahme der Moorfläche führen.

Die Karten der Abbildung 1 zeigen die Verteilung der in FFH-Gebieten gemeldeten Lebensraumtypen 7110 (Lebende Hochmoore) und 7120 (renaturierungsfähige degradierte Hochmoore) in Deutschland mit den Größenklassen der gemeldeten LRT-Fläche. Bei ähnlichem Verbreitungsmuster ist jedoch die tatsächlich vorhandene Fläche des LRT 7110 in der atlantischen und in der kontinentalen Region deutlich geringer als die des LRT 7120 (vgl. Tab. 1). Anhand dieser Zahlen wird das Entwicklungspotential von degradierten hin zu lebenden Hochmooren deutlich. Ausschließlich in der alpinen Region werden die aktuelle und die gemeldete Fläche des LRT 7110 deutlich größer eingeschätzt als die des LRT 7120. Im Unterschied zu den beiden anderen Regionen ist hier der Nutzungsdruck etwas geringer und die Zugänglichkeit teilweise deutlich erschwert.

Tab. 1: Gesamtbestand ausgewählter Moor-Lebensraumtypen in gemeldeten FFH-Gebieten sowie insgesamt in Deutschland (BfN/BMUB 2013).

¹ Flächenangaben im Bericht 2013 unvollständig und daher teilweise Verwendung der Angaben aus dem Bericht 2007.

² aufgrund von Interpretationsunterschieden in den Bundesländern keine einheitliche Angabe möglich.

LRT	Name	atlantische Region		kontinentale Region		alpine Region	
		Fläche [ha] in FFH-Gebieten	Fläche [ha] gesamt	Fläche [ha] in FFH-Gebieten	Fläche [ha] gesamt	Fläche [ha] in FFH-Gebieten	Fläche [ha] gesamt
Moorlebensraumtypen im engeren Sinne							
3160	Dystrophe Stillgewässer	940-1.140	ca. 1.058 ¹	1.040-1.060	1.170	7	8
4010	Feuchte Heiden mit Glockenheide	1.100-1.500	ca. 1.674 ¹	120-130	170	-	-
7110*	Lebende Hochmoore	400-600	ca. 800 ¹	2.570-2.860	2.890	440	600
7120	Renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	17.000-21.230	ca. 26.260 ¹	5.400-5.640	6.780	100	120
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	2.090-3.300	ca. 5.480 ¹	5.100-5.730	6.830	255	330
7150	Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)	170-230	k.A. ²	210-240	350	16	25
7210*	Sümpfe & Röhrichte mit Schneide	6	6	1.240-1.400	1.400	6	7
7230	Kalkreiche Niedermoore	10	10	4.250-4.440	5.300	1.200	1.500
7240	Alpine Pionierformationen auf Schwemmböden	-	-	-	-	2	3
91D0*	Moorwälder	8.710-10.710	> 12.000	15.640-16.760	20.330	200-250	520
Summe Moor LRT		30.426-38.726	ca. 47.288	35.570-38.260	45.220	2.226-2.276	3.113

Tab. 1: Fortsetzung

LRT	Name	atlantische Region		kontinentale Region		alpine Region	
		Fläche [ha] in FFH-Gebieten	Fläche [ha] gesamt	Fläche [ha] in FFH-Gebieten	Fläche [ha] gesamt	Fläche [ha] in FFH-Gebieten	Fläche [ha] gesamt
Weitere Lebensraumtypen, teilweise auf Moorböden oder im Umfeld von Mooren							
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	280-370	ca. 490 ¹	5.370-5.550	7.070	120	130
6410	Pfeifengraswiesen	140-170	ca. 268 ¹	6.420-6.540	8.720	430	1.000
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	670-870	K.A. ²	8.450-8.900	K.A.	1.370	2.400
6440	Brenndolden-Auenwiesen	25-30	32	4.790-4.850	5.040	-	-

Details zu den in den FFH-Gebieten gemeldeten Flächen der 10 Moor-Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL, sowie zu deren Gesamtfläche in den Biogeografischen Regionen sind in Tabelle 1 dargestellt. Danach ist insgesamt mindestens von einer Fläche von 95.621 ha Moorlebensraumtypen nach FFH-RL auszugehen, wovon 71-83% in den Gebieten gemeldet sind. Bei den meisten Moor-LRT liegt der Meldeprozentsatz zwischen 70 und 80%. Daher besteht bei vielen Mooren auch über die FFH-Richtlinie eine unmittelbare Verpflichtung zu deren Erhalt und ggf. Verbesserung ihres Zustandes.

2.2 Erhaltungszustand der FFH-Moorlebensräume und ausgewählter FFH-Arten

Im Rahmen des FFH-Berichtes 2013 nach Artikel 17 FFH-RL wurde nach bestimmten Kriterien (s.u.) für alle Lebensraumtypen und Arten der Anhänge der Richtlinie der jeweilige Erhaltungszustand ermittelt. Die Bewertung bezieht sich auf die biogeografische Region. Abbildung 2 stellt die Gesamtbewertung der Moorlebensraumtypen im weiteren Sinne dar. Berücksichtigt wurden alle in Tabelle 1 genannten LRT. Klar erkennbar ist, dass der Gesamterhaltungszustand in der atlantischen und in der kontinentalen Region überwiegend als unzureichend bzw. schlecht eingeschätzt wurde.

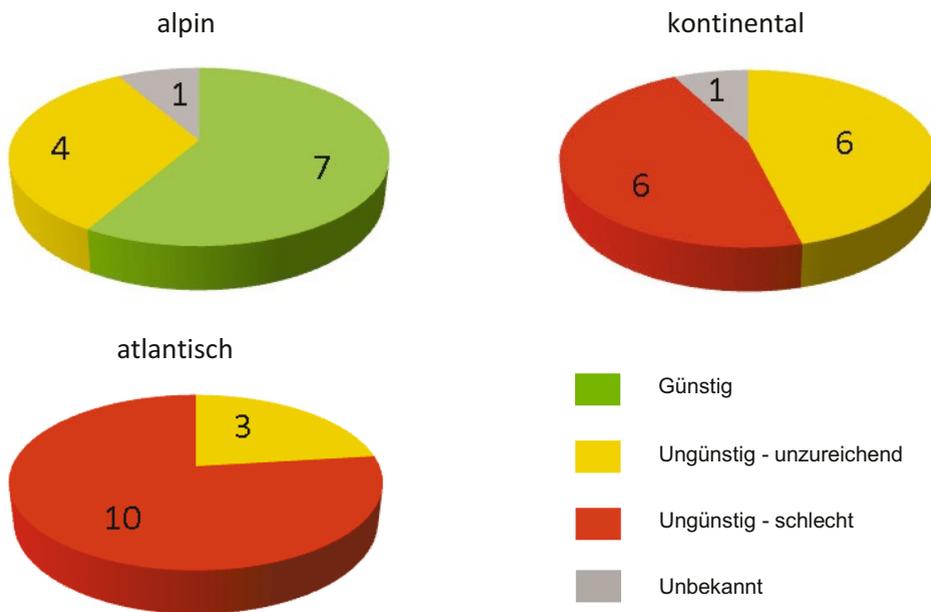


Abb. 2: Gesamterhaltungszustand der Moor-LRT (i.w.S.) in den einzelnen biogeografischen Regionen (BfN/BMUB 2013) mit Anzahl der jeweils bewerteten LRT.

Der Bewertung des Gesamterhaltungszustandes eines LRT liegt die standardisierte Bewertung einzelner Parameter zugrunde. Bei den LRT fallen darunter die Parameter Verbreitungsgebiet (Range), Fläche (Area), Spezifische Strukturen und Funktionen sowie Zukunftsaussichten (Tab. 2). Auffällig ist, dass besonders das Vorhandensein spezifischer Strukturen und Funktionen bei vielen LRT als ungünstig bis schlecht bewertet wurde.

Für den Gesamterhaltungszustand ist nach den EU-Vorgaben die schlechteste Bewertung eines Einzelparameters ausschlaggebend (EUROPEAN COMMISSION 2011a).

Zu erwähnen ist die Einschätzung positiver Zukunftsaussichten für die LRT 7110 und 7150, die auf die Annahme zurückgeht, dass die zahlreichen Moorrenaturierungsprogramme künftig weitere Erfolge zeigen werden.

Tab. 2: Bewertung des Erhaltungszustandes der Moor-LRT (i.w.S.) in der kontinentalen Region Deutschlands (BfN/BMUB 2013). (FV: günstig, U1: ungünstig-unzureichend, U2: ungünstig-schlecht, XX: unbekannt; Trend: =: stabil, -: sich verschlechternd, u: unbekannt).

LRT	Name	Range	Area	Strukturen/ Funktionen	Zukunfts- aussichten	Gesamt	Trend
Moorlebensraumtypen im engeren Sinne							
3160	Dystrophe Stillgewässer	U1	U1	FV	U1	U1	=
4010	Feuchte Heiden mit Glockenheide	U1	U1	U2	U2	U2	-
7110*	Lebende Hochmoore	U1	U1	U1	FV	U1	=
7120	Renaturierungsfähige degradierte Hochmoore	FV	U1	U2	U1	U2	=
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	U1	U1	U2	U1	U2	=
7150	Torfmoor-Schlenken (Rhynchosporion)	FV	U1	FV	FV	U1	=
7210*	Sümpfe & Röhrichte mit Schneide	FV	U1	U1	U1	U1	=
7230	Kalkreiche Niedermoore	U1	U1	U1	U1	U1	=
91D0*	Moorwälder	FV	U1	U2	U1	U2	=
Weitere Lebensraumtypen, teilweise auf Moorböden oder im Umfeld von Mooren							
6230*	Artenreiche Borstgrasrasen	U1	U1	U1	U1	U1	-
6410	Pfeifengraswiesen	U1	U2	U1	U1	U2	-
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	FV	XX	FV	XX	XX	u
6440	Brenndolden-Auenwiesen	FV	U1	U2	U1	U2	=

Bei den Arten erfolgt die Bewertung des Erhaltungszustandes über die Parameter Verbreitungsgebiet (Range), Zustand der Population, Habitat und Zukunftsaussichten. Im FFH-Bericht wurden für die kontinentale Region 184 Arten bewertet. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die Bewertung der Moor-Arten der FFH-Richtlinie in der kontinentalen Region. Alle untersuchten Moor-Arten befinden sich in einem ungünstigen-unzureichenden bzw. -schlechten Erhaltungszustand.

Tab. 3: Erhaltungszustand von Moor-Arten der FFH-Richtlinie in der kontinentalen Region Deutschlands (BfN/BMUB 2013). (FV: günstig, U1: ungünstig-unzureichend, U2: ungünstig-schlecht, XX: unbekannt; Trend: =: stabil, -: sich verschlechternd; CC-sensitiv: Sensitivität gegenüber Klimawandel nach SCHLUMPRECHT et al. (2010) und RABITSCH et al. (2010)).

Art	Range	Population	Habitat	Zukunftsaussichten	Gesamt	Trend	CC-sensitiv
Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	U1	U1	U1	U1	U1	-	hoch*
Hochmoor-Großlaufkäfer (<i>Carabus menetriesi pacholei</i>)	U1	U2	U2	U2	U2	=	hoch
Moor-Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha oedippus</i>)	U2	U2	U1	U1	U2	=	hoch
Blauschillernder Feuerfalter (<i>Lycaena helle</i>)	U1	U2	U1	U1	U2	-	hoch
Östliche Moosjungfer (<i>Leucorrhinia albifrons</i>)	FV	U1	U1	U1	U1	=	mittel
Sibirische Winterlibelle (<i>Sympecma paedisca</i>)	U2	U2	U1	U1	U2	-	hoch*
Sumpf-Glanzkraut (<i>Liparis loeselii</i>)	U1	U1	U1	U1	U1	=	k.A.
Firmisglänzendes Sichelmoos (<i>Hامتocaulis vernicosus</i>)	U2	U2	U1	U1	U2	-	k.A.

* Bewertung nach SCHLUMPRECHT et al. (2010); abweichende Bewertung von RABITSCH et al. (2010): mittleres Risiko.

Im nationalen Bericht 2013 spielt der Klimawandel als Gefährdungsfaktor bereits eine wichtige Rolle: Von den 92 in Deutschland vorkommenden LRT wird für 32 LRT – darunter fünf LRT der Moore und Sümpfe – der Klimawandel als Gefährdung angesehen. Für letztere werden vornehmlich die Gefährdungen „klimainduzierte Veränderung der abiotischen bzw. biotischen Bedingungen“ genannt, zu denen auch alle genannten näher spezifizierten Gefährdungen untergeordnet werden (Tab. 4). BITTNER & BEIERKUHNLEIN (2014) erstellten auf der Basis der Verbreitungsdaten aller EU-Mitgliedstaaten in den nationalen Berichten 2007 (EU 25), dem Atlas Florae Europaeae sowie Klima-, Boden- und

Landnutzungsdaten Umwelträume für ausgewählte LRT und projizierten diese unter verschiedenen Klima-Szenarien in die Zukunft. Dabei deuten die Ergebnisse für die LRT 7110/7120, 7140, 7230 und 7240 auf starke Verluste bis 2085 innerhalb ihrer aktuellen europäischen Verbreitungsgebiete hin. Bei den „Hochmooren“ (LRT 7110/7120) und den „Übergangs- und Schwingrasenmooren“ (LRT 7140) wäre in West-, Mittel- und Südeuropa bis nach Süd-Schweden und das Baltikum mit Verlusten dieser LRT zu rechnen, während bei den „Kalkreichen Niedermooren“ (LRT 7230) die Verluste vorwiegend in Frankreich und Spanien zu erwarten wären und es in Deutschland dagegen sogar zu einer Zunahme des geeigneten Umweltraums kommen könnte. Beim LRT 7150 „Senken mit Torfmoorsubstraten (Rhynchosporion)“ schwanken die Modelle zwischen starken Verlusten bei Annahme keiner Ausbreitung (vor allem in Frankreich und Spanien) und starken Gewinnen bei Annahme uneingeschränkter Ausbreitung. Die Modellergebnisse stützen somit die Gefährdungseinstufungen durch den Klimawandel im nationalen Bericht für die LRT 7110, 7120, 7140 und 7240, nicht jedoch für LRT 7150 (vgl. auch Sensitivitätsanalyse der LRT in PETERMANN et al. (2007), die 7150 als weniger gefährdet durch den Klimawandel einstufen).

Tab. 4: Gefährdung der LRT der Moore und Sümpfe durch den Klimawandel (nach FFH-Bericht 2013). Region = Biogeografische Region: ATL – atlantisch, KON – kontinental, ALP – alpin; Bedeutung = Bedeutung der Gefährdung in den Stufen H – hoch, M – mittel, L – gering (low).

LRT	Region	Gefährdung	Bedeutung
7110	ATL	klimateinduzierte Veränderung der abiotischen Bedingungen	M
7110	KON	klimateinduzierte Veränderung der abiotischen Bedingungen	M
7120	ATL	klimateinduzierte Veränderung der abiotischen Bedingungen	H
7120	ATL	klimateinduzierte Veränderungen der biotischen Bedingungen	M
7120	KON	klimateinduzierte Veränderung der abiotischen Bedingungen	H
7120	KON	klimateinduzierte Veränderungen der biotischen Bedingungen	M
7140	ATL	klimateinduzierte Veränderung der abiotischen Bedingungen	L
7140	KON	klimateinduzierte Veränderung der abiotischen Bedingungen	H
7150	ATL	Trockenheit und verminderte Niederschläge	H
7150	ATL	pH-Veränderungen	M
7150	ATL	klimateinduzierte Veränderungen der biotischen Bedingungen	M
7150	KON	Trockenheit und verminderte Niederschläge	H
7150	KON	klimateinduzierte Veränderungen der biotischen Bedingungen	M
7240	ALP	Temperaturveränderungen (z.B. Anstieg & Extreme)	L

Im nationalen Bericht 2013 wird der Klimawandel auch als Gefährdungsursache für 44 Arten genannt, darunter u.a. 9 Fisch-, 8 Mollusken-, 6 Säugetier- und 5 Libellenarten. Für die in Tabelle 3 genannten Moorarten wird der Klimawandel als Gefährdung nur für

Carabus menetriesi ssp. *pacholei*, *Lycaena helle*, *Leucorhinia albifrons* sowie *Sympecma paedisca* genannt. Modelle zur Abschätzung potentieller Verbreitungsänderungen bis Ende des 21. Jahrhunderts infolge des Klimawandels von JAESCHKE et al. (2014) lassen für *L. helle*, *L. albifrons*, *S. paedisca* sowie *Rana arvalis* starke Verluste innerhalb ihrer Verbreitungsgebiete in Mitteleuropa erwarten (die anderen Arten in Tabelle 3 wurden nicht bearbeitet). Geeignete klimatische Bedingungen könnten für *L. helle*, *L. albifrons* und *S. paedisca* fast nur noch in höheren Lagen der Gebirge, insbesondere in den Alpen bestehen.

3 Situation der Moore vor dem Hintergrund des Klimawandels

Moore sind als sensible Feuchtlebensräume und Wasserspeicher in der Landschaft in besonderem Maße von Klimaänderungen betroffen und haben durch ihre Speicherfunktion von Kohlenstoff in den Moorböden und dessen Freigabe in Form von Treibhausgasen (THG) bei Austrocknung selbst einen entscheidenden Einfluss auf die Veränderungen des Klimas (PARISH et al. 2008).

Von besonderer Bedeutung sind daher bei Klimaszenarien die klimatischen Wasserbilanzen. Damit kann die Differenz zwischen erhöhter Verdunstung aufgrund höherer Temperaturen und der Menge der Niederschläge ausgedrückt werden. Die Modellierungen der klimatischen Veränderungen in Deutschland in den nächsten Jahrzehnten zeigen über alle Regionen mit bedeutenden Moorkommen hinweg, dass überall die klimatische Wasserbilanz insbesondere in den Sommermonaten abnehmen wird, trotz regional steigender Jahresniederschläge (z.B. Ostdeutschland, Alpenvorland; VOHLAND et al. 2013). Dies erhöht das Risiko, dass der Wasserstand in Mooren absinkt, bzw. das Wasser für die Wiedervernässung von Mooren knapp werden kann. Letzteres gilt vor allem für die regenwassergespeisten Hochmoore (ESSL 2013).

Wissenschaftler des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (PIK) erstellten Klimadiagramme und Klimaszenarien auf Basis des Modells STAR¹ für über 4.000 FFH-Gebiete Deutschlands (VOHLAND et al. 2013), die über eine interaktive, webbasierte Karte abgerufen werden können (<https://www.pik-potsdam.de/services/infothek/klimawandel-und-schutzgebiete>). Im Folgenden werden drei Beispiele aus diesem Projekt dargestellt (Abb. 3 a-c):

Das FFH-Gebiet „Tinner Dose, Sprakeler Heide“ (Abb. 3a) liegt in Niedersachsen in der atlantischen Region. Es handelt sich um ein ausgedehntes ca. 4.000 ha großes Gebiet, das oberflächlich entwässert und durch Feuerereignisse degeneriert ist. Teilweise sind Glockenheide-Stadien zu finden, auf nacktem Torfboden wachsen Schnabelried-Gesellschaften. In den Randbereichen liegen Übergangsmoore, Anmoorheiden sowie, z.T. auf Dünen Sandheiden. In diesem Gebiet ist die klimatische Wasserbilanz in den Sommermonaten selbst im feuchten Szenario von April bis August negativ.

¹ Zugrunde liegen das globale Atmosphären-Zirkulationsmodell „ECHAM5“ und das Emissionsszenario A1B des Weltklimarates (IPCC).

Das FFH-Gebiet „Rambower Moor“ (Abb. 3b) erstreckt sich über ca. 450 ha und liegt in der kontinentalen Region in Brandenburg. Es handelt sich um einen Biotopkomplex verschiedener Moorlebensraumtypen eng verzahnt mit Trockenbiotopen und weiteren wertvollen Biotopen wie z.B. ausgedehnten Feucht- und Großseggenwiesen. Das Moor bildet eine Einheit mit dem Nausdorfer Moor (FFH-Gebiet DE-2835-302). Der Effekt einer prognostizierten negativen sommerlichen Wasserbilanz ist hier noch ausgeprägter besonders im Juni und Juli.

Das letzte Beispiel stellen die Sulzschneider Moore in Bayern dar (Abb. 3c). Sie liegen im Voralpinen Hügel- und Moorland der kontinentalen Region Deutschlands zwischen dem Lech- und Wertachtal. Dieses föhnbegünstigte Mooregebiet beherbergt auf seinen ca. 1.800 ha eine Vielzahl an Moorlebensraumtypen und zeichnet sich teilweise durch ungestörte Randzonationen und großflächige Streuwiesenbereiche aus. Hier fällt die prognostizierte klimatische Wasserbilanz fast ganzjährig negativ aus. Das heißt, dass auch keine winterlichen Wasserüberschüsse für eine Stabilisierung des Moores genutzt werden könnten.

Neben der Veränderung der klimatischen Wasserbilanzen prognostizieren die Klimamodelle die Zunahme der Häufigkeit und der Ausmaße von klimatischen Extremereignissen wie ausgeprägten sommerlichen Trockenperioden und Starkregenereignissen (IPCC 2007). Extreme sommerliche Trockenperioden verschärfen die Problematik des sommerlichen Wassermangels in Mooren. Starkregenereignisse entschärfen das Problem des Wassermangels jedoch leider nicht überall, sondern können zusätzliche Risiken mit sich bringen. In gestörten Moorböden verringert sich durch die Entwässerung, Belüftung und damit stärkere Torfzersetzung das Volumen der relevanten mittelgroßen Poren, sinkt die Wasserspeicherfähigkeit und die -durchlässigkeit. Damit stellen sich teilweise sogar hydrophobe Eigenschaften ein, so dass Wasser schlecht aufgenommen wird (GÖTTLICH 1990, LUTHARDT & ZEITZ 2014, SUCCOW & JOOSTEN 2001). In der Folge fließen größere Wassermengen oberflächlich ab und kann es in Bereichen mit offenen Torfflächen oder Trockenrissen in der Torfoberfläche zu einer erheblichen Erosion des Torfes kommen (GÖTTLICH 1990, LUTHARDT & ZEITZ 2014).

Prinzipiell sind intakte Moore jedoch sehr viel resistenter gegenüber Austrocknung als degenerierte bzw. gestörte Moorstandorte (ESSL et al. 2012). Intakte Moore können das Wasser sehr viel besser speichern als gestörte Moore und es kommt in ihnen zu einer wesentlich geringeren oberflächlichen Austrocknung. Trockenrisse in der Torfoberfläche und offenen Torfböden treten vor allem in Mooren mit gestörtem Wasserhaushalt auf (GÖTTLICH 1990).

Dies bedeutet, dass sich eine Wiedervernässung von Mooren und deren Regeneration zu Moorlebensräumen mit intaktem Wasserhaushalt gerade vor dem Hintergrund des Klimawandels lohnt, da nur so weiteren auch klimabedingten massiven Verlusten an Moorlebensräumen entgegengewirkt und die Pufferfunktion der Moore im Landschaftswasserhaushalt erhalten werden kann.

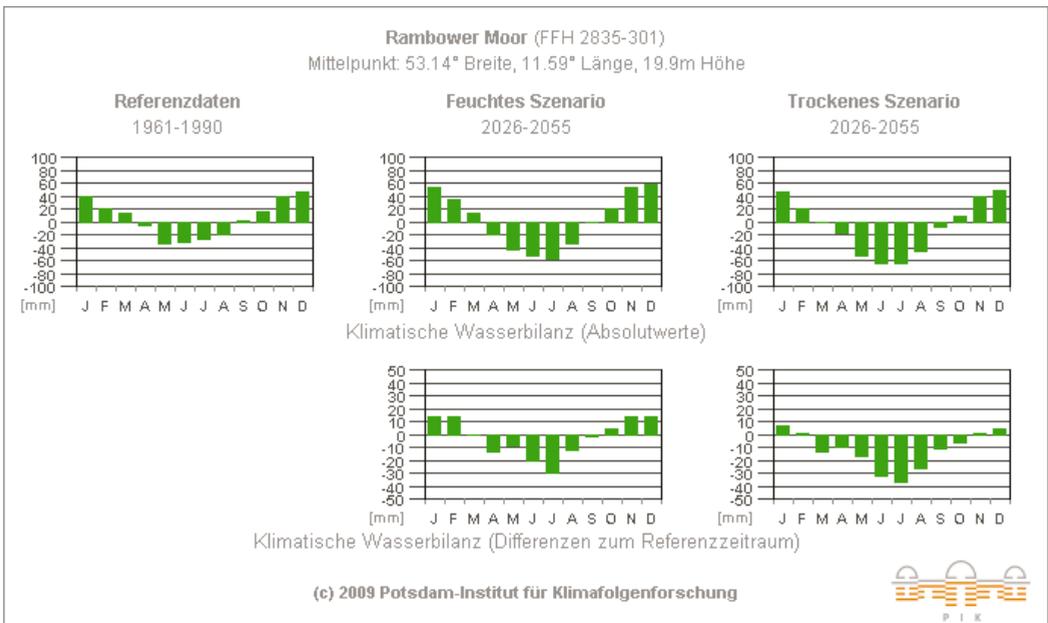
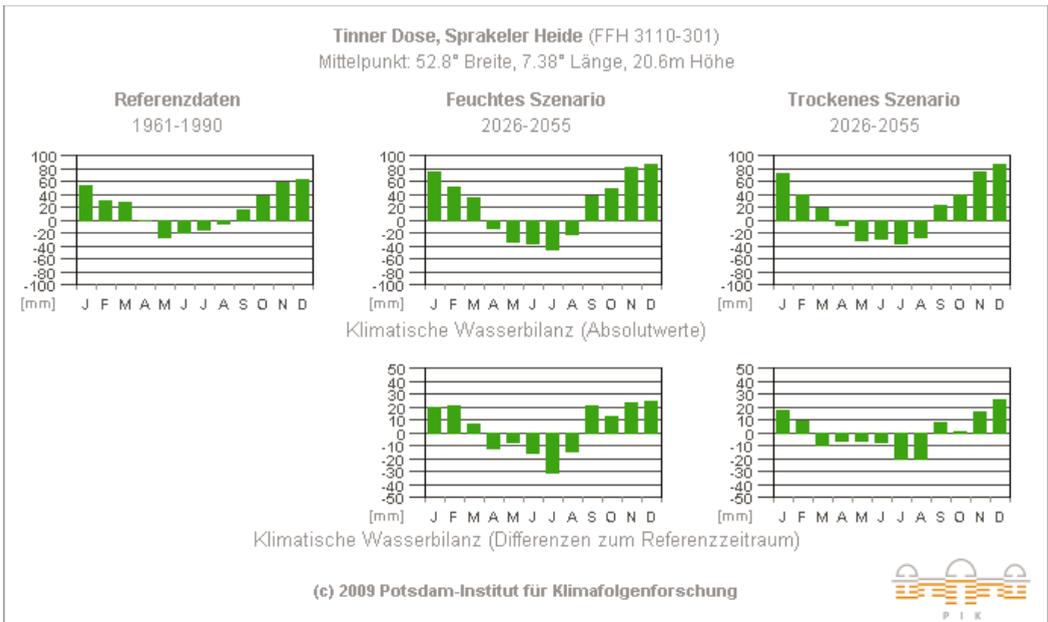


Abb. 3a, b: Darstellung der Klimatischen Wasserbilanz (Monate) in den FFH-Gebieten Tinner Dose, Sprakeler Heide (3110-301) und Rambower Moor (2835-301), PIK (2009), VOHLAND et al. (2013).

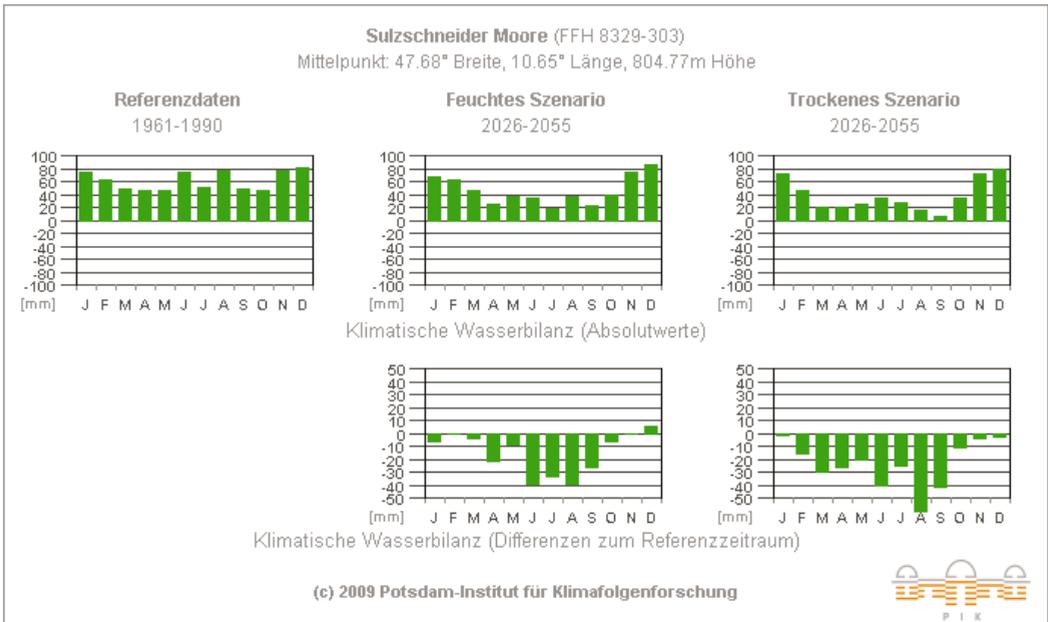


Abb. 3c: Darstellung der Klimatischen Wasserbilanz (Monate) in dem FFH-Gebiet Sulzschneider Moore (8329-303), PIK (2009), (VOHLAND et al. 2013).

Andererseits ist bei der praktischen Durchführung von Wiedervernässungsmaßnahmen in Mooren die saisonale Wasserverfügbarkeit zu berücksichtigen und sind die Maßnahmen an diese anzupassen.

Die Erhaltung oder Wiederherstellung von Mooren mit intaktem Wasserhaushalt ist nicht nur in Hinblick auf den Schutz der moortypischen Lebensräume und Arten dringend erforderlich sondern auch in Hinblick auf die Ökosystemleistungen, die intakte Moore erbringen. Hier sind vorrangig die Kohlenstoffspeicherfunktion und somit Klimaschutzleistung und die Nährstoffretentionsfunktion zu nennen. Für beide ist der Moorwasserhaushalt, d.h. die Höhe des Wasserspiegels die entscheidende Steuergröße, die sich auch auf die Artenzusammensetzung und Biotopausstattung sowie die Nutzungsmöglichkeiten auswirkt. Die Wiedervernässung und Revitalisierung von Mooren erfordert daher eine sehr sorgfältige und umfassende hydrologische Planung.

Die Nährstoffretentionsfunktion eines Moores hängt von der hydrologischen Anbindung des Mooregebiets ab. Die Retentions- bzw. Freisetzungsmechanismen für Phosphor, Stickstoff und gelösten organischen Kohlenstoff unterscheiden sich zudem. Unterliegen Moore einem Zustrom von nährstoffreichem Wasser, so können intakte Moore als Nährstoffsenke dienen und somit eine Filterwirkung ausüben. Prinzipiell kommt es in einem entwässerten Moor häufig zu einer Freisetzung von Nährstoffen, die sich auf unterhalb gelegene empfindliche Gewässer oder Ökosysteme negativ auswirken kann. Bei einer Wiedervernässung nimmt die Nährstofffreisetzung häufig zeitnah wieder ab. Bei stark degradierten Torfen kann es jedoch vor allem bei einem niedrigen Eisen/Phosphor-Verhältnis bei einer Wiedervernässung zu erhöhten Nährstoffausträgen kommen (ZAK et al. 2010).

Obwohl Moore in Deutschland einschließlich der ebenfalls klimarelevanten Anmoore nur ca. 5 % der Fläche bedecken, binden sie in ihren Torfschichten ca. ein Drittel des terrestrischen Kohlenstoffs, etwa gleich viel wie in Wäldern gespeichert ist, die ca. 30 % der Bundesfläche einnehmen (FREIBAUER et al. 2009). In intakten Mooren findet ein langsamer Abbau des organischen Materials durch Bakterien unter Sauerstoffabschluss statt, der zu einer Emission von CO_2 und ebenfalls klimaschädlichem Methan führt. Parallel dazu wird jedoch Kohlendioxid (CO_2) gebunden, so dass die THG-Bilanz in intakten Mooren in der Regel annähernd ausgeglichen ist (Abb. 4, FREIBAUER et al. 2009). Werden Moore entwässert, gelangt Luft in den Moorkörper und der Torf wird mineralisiert. In der Folge entweicht neben riesigen Mengen des ehemals gespeicherten CO_2 zusätzlich Lachgas (N_2O), das eine fast dreihundert mal größere klimaschädigenden Wirkung hat als CO_2 (IPCC 2007). Entwässerte Moore werden auf diese Weise zu einer THG-Quelle und tragen erheblich zum Klimawandel bei. Bei einer Wiedervernässung von entwässerten Mooren bis zu einem naturnahen Wasserstand zwischen null und zehn Zentimetern unter der Bodenoberfläche kann deren Funktion als Kohlenstoffsenke im besten Fall wieder hergestellt werden (Abb. 4). In Hinblick auf die THG-Bilanz von Mooren spielen neben dem Wasserstand weitere Faktoren eine Rolle, darunter der Vegetationstyp und die Nutzung der Fläche. So wirken sich z.B. eine intensive Flächennutzung (Indikator hoher Kohlenstoffexport s. Abb. 5) sowie eine Vegetation mit einem hohen Anteil an Röhricht oder aerenchymhaltigen Pflanzenarten negativ auf die THG-Bilanz aus, d.h. führen zu einer erhöhten THG-Emission (Schornsteineffekt für Methan, DRÖSLER 2005).

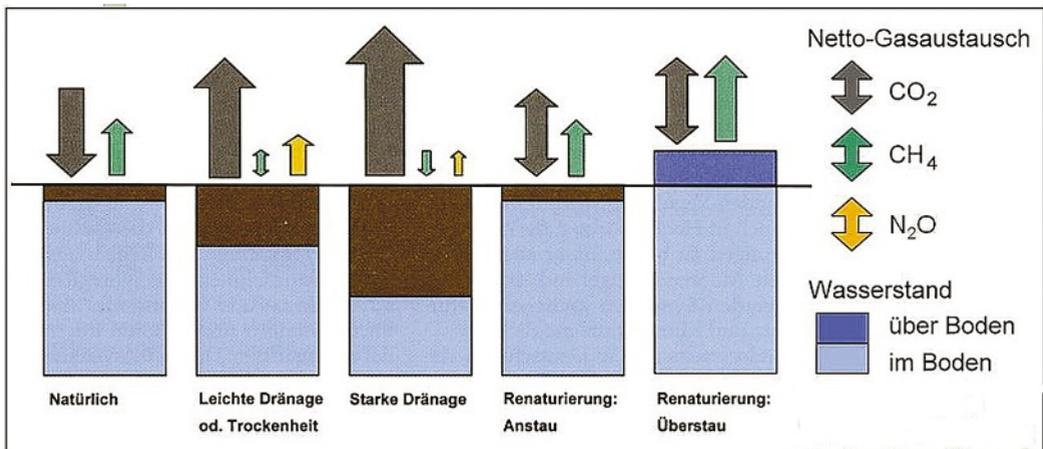


Abb. 4: Schematisches Verhalten der Treibhausgasflüsse in Mooren in Abhängigkeit vom Wasserstand. Die Pfeilgrößen bilden die Gasflüsse nicht maßstabsgerecht ab, sondern dienen der Verdeutlichung der Unterschiede zwischen den Varianten (verändert nach FREIBAUER et al. 2009).

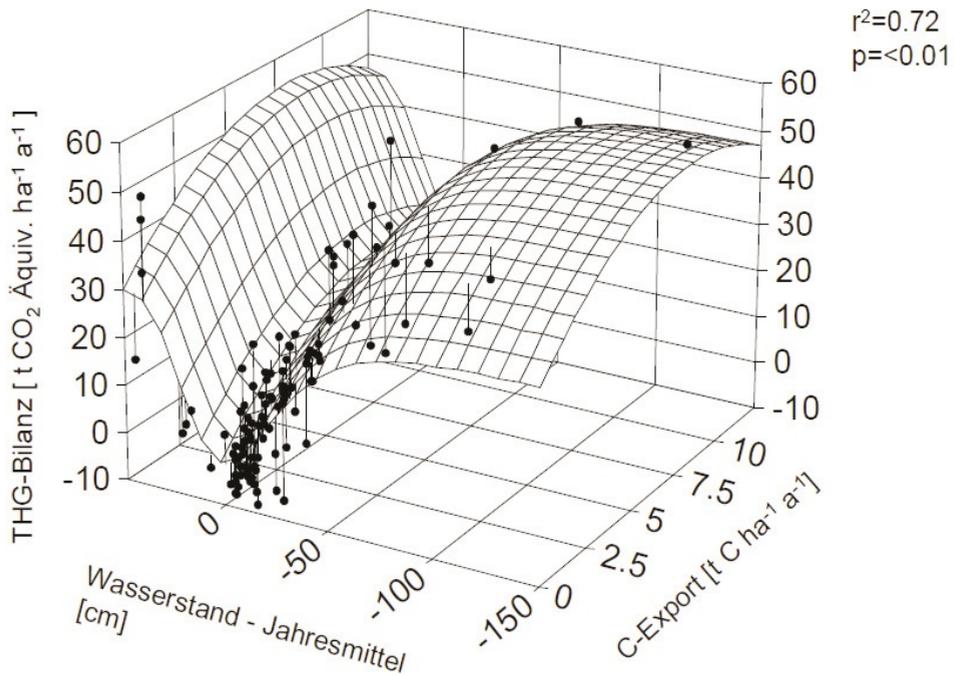


Abb. 5: PEP-Modell (Peatland Emissions Predictor) – Abhängigkeit der jährlichen THG-Bilanzen der Standorte vom Jahresmittel des Wasserstands und dem jährlichen Export von Kohlenstoff mit dem Erntegut (aus DRÖSLER et al. 2013).

Nach WOLTERS et al. (2013) wurden in 2010 aus entwässerten Mooren in Deutschland insgesamt ca. 47 Mio t CO₂-Äquivalente an THG emittiert. Diese Zahl beruht auf dem Nationalen Inventarbericht zum Deutschen THG-Inventar (UBA 2012). Der größte Teil dieser Emissionen stammt aus landwirtschaftlich genutzten Moorböden, deren Emissionen angesichts einer Flächenbedeckung von nur 8% der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche einen unverhältnismäßig hohen Anteil an deren Gesamtemissionen haben. Die THG-Emissionen aus entwässerten Moorböden entsprechen 5,6% der Gesamtemissionen Deutschlands und liegen damit in der Dimension der Emissionen des deutschen Luftverkehrs (MICHEL et al. 2011, WOLTERS et al. 2013).

Eine Revitalisierung oder Wiedervernässung von Mooren ist daher aufgrund ihrer Klimawirksamkeit durch die erreichbare Einsparung von THG-Emissionen auch aus ökonomischer Sicht sinnvoll und rentabel. Verschiedene Studien zeigen, dass je nach Ausgangslage und Entwicklungsziel durch Wiedervernässungsmaßnahmen von Mooren in Deutschland Emissionsminderungen in Höhe von 4-15,5 t CO₂-Äquivalenten pro Hektar und Jahr erreicht werden können (DRÖSLER et al. 2012). Die damit verbundenen Kosten liegen mit 40-110 € pro t CO₂-Äquivalent im Vergleich zu anderen Klimaschutzmaßnahmen in einem konkurrenzfähigen Bereich (DRÖSLER et al. 2012).

Mooren und ihrem Wasserhaushalt kommt somit eine wichtige Bedeutung für den Klimaschutz zu, die auch wirtschaftlich relevant bzw. interessant ist. Dies hat dazu geführt, dass

der Moorschutz aus seinem Nischendasein im Naturschutz in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus der Politik gerückt ist und z.T. mit dem Ziel Klimaschutz auch konkret gefördert wird.

4 Moorschutz in Strategien und Programmen des Naturschutzes und hierfür geeignete Förderinstrumente

EU-Biodiversitätsstrategie

Die EU-Biodiversitätsstrategie (EUROPEAN COMMISSION 2011b) setzt mit dem allgemeinen Ziel bis 2020 „Aufhalten des Verlustes an biologischer Vielfalt und der Verschlechterung der Ökosystemdienstleistungen in der EU“ und einer Vision zur Wiederherstellung der Biodiversität bis 2050 den Handlungsrahmen für die EU.

Im Einzelziel 1 ist dies für die FFH- und Vogelschutzrichtlinie konkretisiert:

Einzelziel 1

Aufhalten der Verschlechterung des Zustands aller unter das europäische Naturschutzrecht fallenden Arten und Lebensräume und Erreichen einer signifikanten und messbaren Verbesserung dieses Zustands, damit bis 2020 gemessen an den aktuellen Bewertungen i) 100 % mehr Lebensraumbewertungen und 50 % mehr Artenbewertungen (Habitat-Richtlinie) einen verbesserten Erhaltungszustand und ii) 50 % mehr Artenbewertungen (Vogelschutz-Richtlinie) einen stabilen oder verbesserten Zustand zeigen.

Im Bericht 2007 waren 17 % der Lebensraumtypen in einem günstigen Erhaltungszustand (Bezugsbasis). Für das Einzelziel 1 müssten daher bis zum Jahr 2020 insgesamt 34 % der LRT in einem günstigen Erhaltungszustand sein oder mindestens einen positiven Trend aufweisen. Hierzu ist eine deutliche Verbesserung des Erhaltungszustandes der in Deutschland vorkommenden Lebensraumtypen erforderlich, wengleich die Entwicklungszeiträume bei Moorlebensraumtypen eher langfristig zu sehen sind.

Das Einzelziel 2 der EU-Biodiversitätsstrategie fokussiert allgemein auf die Erhaltung und Wiederherstellung von Ökosystemen und ihren Dienstleistungen:

Einzelziel 2

Bis 2020 Erhaltung von Ökosystemen und Ökosystemdienstleistungen und deren Verbesserung durch grüne Infrastrukturen sowie Wiederherstellung von mindestens 15 % der verschlechterten Ökosysteme.

Hierzu ist u.a. vorgesehen, dass die Mitgliedstaaten bis 2014 mit Unterstützung der Kommission einen strategischen Rahmen entwickeln und auf subnationaler, nationaler und EU-Ebene Prioritäten für die Wiederherstellung von Ökosystemen setzen. Deutschland beabsichtigt sich im Sinne dieser Priorisierung in den nächsten Jahren auf Maßnahmen zur Verbesserung der Ökosysteme Moore und Auen zu konzentrieren. Damit sollen Sy-

nergieeffekte zwischen Naturschutz, Klimaschutz und Klimaanpassung optimal genutzt werden.

Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt

In Deutschland wurde 2007 eine Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt vom Bundeskabinett verabschiedet. Sie beinhaltet zu 28 biodiversitätsrelevanten Themen Visionen mit konkreten Zielen und Maßnahmen einschließlich Zeithorizonten, bis wann diese erreicht bzw. umgesetzt sein sollen (BMU 2007). Eine dieser Visionen ist den Mooren gewidmet und beinhaltet folgende Ziele:

- Heute noch bestehende natürlich wachsende Hochmoore sind bis 2010 gesichert und befinden sich in einer natürlichen Entwicklung.
- Die Regeneration gering geschädigter Hochmoore ist bis 2010 eingeleitet mit dem Ziel, intakte hydrologische Verhältnisse und eine moortypische, oligotrophe Nährstoffsituation zu erreichen (Abb. 6 a, b). In regenerierbaren Niedermooren ist der Torfswund signifikant reduziert. Moore wirken wieder als Nährstoff- und CO₂-Senke.
- Bis 2020 sind wesentliche Teile der heute intensiv genutzten Niedermoore extensiviert und weisen nur noch Grünlandnutzung auf. Typische Lebensgemeinschaften entwickeln sich wieder.



Abb. 6 a, b: Beispiel für eine erfolgreiche Moorrenaturierung im Pietzmoor bei Schneverdingen. Links: Renaturierte Moorfläche mit abgestorbenem Baum nach Wasserstandsanhhebung. Rechts: Höher gelegter Bohlenweg als wichtiger Bestandteil der Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit (Fotos: M. Vischer-Leopold).

Die weitergehend benannten Unterziele adressieren konkrete Teilziele, deren Umsetzung grobenteils in den Zuständigkeitsbereich der Bundesländer fällt. So sollen z.B. alle Bundesländer bis 2010 Moorentwicklungskonzepte erarbeiten und diese bis 2025 umsetzen.

Moorentwicklungskonzepte und -programme der Bundesländer

Viele Bundesländer, darunter die moorreichen, haben bereits Moorentwicklungskonzepte, die in den letzten Jahren teilweise aktualisiert und ergänzt wurden und derzeit umgesetzt werden. Letzteres erfolgt z.T. mit Unterstützung durch spezifische Moorschutzprogramme bzw. Klimaschutzprogramme mit einem Fokus auf den Moorschutz (Tab. 5).

Tab. 5: Moor- und Klimaschutzprogramme der Bundesländer

Bundesland	Programm	Quelle
Bayern	Moorentwicklungskonzept Bayern (MEK) – Handlungsschwerpunkte der Moorrenaturierung	LfU (2003)
	Klimaprogramm Bayern 2020	StMUG (2009)
Brandenburg	Waldmoorschutzprogramm Brandenburg	MLUR (2004)
	Rahmenplan zur Prioritätensetzung bei der Förderung von Moorschutzprojekten durch den NaturSchutzFonds	LUA (2006)
Mecklenburg-Vorpommern	Konzept zum Schutz und zur Nutzung der Moore in Mecklenburg-Vorpommern	MLUV (2009)
Niedersachsen	Niedersächsisches Moorschutzprogramm Teil I	Der Niedersächsische Minister für Landwirtschaft und Forsten (1981)
	Niedersächsisches Moorschutzprogramm Teil II	Der Niedersächsische Minister für Landwirtschaft und Forsten (1986)
	Naturschutzfachliche Bewertung der Hochmoore in Niedersachsen	Niedersächsisches Landesamt für Ökologie (1994)
	Niedersächsische Moorlandschaften: Planungsstand und Sofortprogramm 2014/2015	MU (2014)
Schleswig-Holstein	Moorschutzprogramm für Schleswig-Holstein 2011	Landesregierung Schleswig-Holstein (2011)

FFH-spezifische Förderinstrumente

Für alle in FFH-Gebieten gemeldeten Moore (der weitaus überwiegende Teil aller Hochmoore, Übergangsmoore und der kalkreichen Niedermoore, sowie der Moorwälder, vgl. Tab. 1) stehen grundsätzlich die gesamten Fördermöglichkeiten für FFH-Gebiete über die entsprechenden EU-kofinanzierten Länderprogramme des Naturschutzes und der Landwirtschaft zur Verfügung (Leitfaden der EU, EUROPEAN COMMISSION 2014). Der einzige EU-Titel, der speziell für Natura 2000-Gebiete zur Verfügung steht ist nach wie vor LIFE+ (VO (EU) Nr. 1293/2013 Europäisches Parlament & Rat der Europäischen Kommission

2013). Weiterhin sind in der LIFE-Förderperiode 2014-2020 klassische Naturschutzprojekte mit einer Regelförderquote von 60 % und bei prioritären Arten und Lebensraumtypen 75 % möglich. Mit der neuen LIFE-VO sind jedoch auch Neuerungen hinzugekommen, die auch für den Moorschutz relevant sein können: Einerseits sind zusätzliche Gelder für Klimaprojekte (d.h. auch Moorrenaturierungen) bereitgestellt worden, andererseits gibt es inzwischen die Möglichkeit sogenannter „Integrierter Projekte“ (mehrere Mitgliedsstaaten, gleichzeitige Verwendung mehrerer Finanzierungsquellen der EU). Im Gegensatz zu den klassischen Life-Projekten ist bei letzteren bereits die Antragstellung kofinanzierbar und verläuft iterativ in zwei Stufen. Details zu den mehrjährigen Arbeitsprogramme 2014-2017 und 2018-2020, den Auswahlkriterien und Fristen für die Antragstellung finden sich auf den LIFE-Webseiten der EU-Kommission (<http://ec.europa.eu/environment/life/index.htm>).

Moorspezifische Finanzierungsinstrumente

Neben den oben dargestellten Moorentwicklungskonzepten bzw. Moorschutzprogrammen der Bundesländer und den damit im Zusammenhang stehenden Finanzierungsinstrumenten sind in den letzten Jahren auf dem freiwilligen Kohlenstoffmarkt basierende Finanzierungsinstrumente neu entwickelt worden. Dazu gehören bisher z.B. die „Moorfutures“ in Mecklenburg-Vorpommern, die inzwischen auch in Brandenburg zum Einsatz kommen (JOOSTEN et al. 2013) und die Moorland-Klimazertifikate, die in der Metropolregion Bremen-Oldenburg zur Wiederherstellung von naturnahen Mooren beitragen sollen (BUND BREMEN/BREMERHAVEN TOURISTIK 2013). Diese Instrumente basieren auf dem Prinzip, dass der Erlös aus verkauften Zertifikaten für die Wiedervernässung von Mooren eingesetzt wird und dafür im Gegenzug pro verkauftes Zertifikat die langfristige Einsparung von einer Tonne CO₂ durch die Wiedervernässungsmaßnahmen garantiert wird. Sie orientieren sich dabei an den Anforderungen des international etablierten Verified Carbon Standard (VCS). In weiteren Bundesländern wird darüber nachgedacht, sich bestehenden Zertifikaten anzuschließen oder eigene Zertifikate zu entwickeln. Einen anderen Weg hat der Naturschutzbund Deutschland (NABU) für die Finanzierung von Moorrevitalisierungsprojekten gewählt. Er hat einem Moorschutzfonds eingerichtet und wirbt ebenfalls mit dem Argument der Senkung von THG-Emissionen um Partner aus der Wirtschaft für die Fördermittel für Moorrevitalisierungsprojekte. Dabei wird jedoch auf eine Zertifizierung der zu erwartenden eingesparten THG-Emissionen verzichtet (www.nabu.de/themen/moorschutz/nabu/14452.html).

Allgemeine Naturschutzförderinstrumente

Für die Wiedervernässung und Revitalisierung von Mooren können aber auch sonstige Fördermittel aus dem Naturschutzbereich zum Einsatz kommen. So fördert z.B. das Bundesamt für Naturschutz mit Mitteln des Bundesumweltministeriums im Rahmen seiner Förderprogramme „chance.natur – Bundesförderung Naturschutz“ und das „Bundesprogramm Biologische Vielfalt“ auch Moorprojekte (http://www.bfn.de/0311_moore-moorschutz-situation.html#c96259).

5 Anforderungen der FFH- und Vogelschutz-Richtlinien

Für Schutzgebiete im Netz Natura 2000 (FFH-Gebiete und EU-Vogelschutzgebiete) gilt ein weitgehend einheitliches Schutzregime mit zwei Grundkomponenten:

1. Das Verschlechterungsverbot des Artikel 6 Abs. 2 der FFH-Richtlinie (gem. Art. 7 FFH-RL auch für Vogelschutzgebiete anzuwenden). Danach müssen gemeldete Gebiete mindestens in ihrem Zustand bei Erstmeldung erhalten werden, d.h. Quantität und Qualität der Vorkommen der Arten und Lebensraumtypen gemeinschaftlichen Interesses bzw. der Vogelarten dürfen sich nicht verschlechtern. Nach derzeitiger Rechtsprechung auch des EuGH bedarf es hierzu im Zweifelsfall aktiver Managementmaßnahmen des Mitgliedstaates.
2. Eingriffe (Pläne & Projekte), die einzeln oder zusammen dazu geeignet sind, die Schutzobjekte zu beeinträchtigen unterliegen der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Art. 6 Abs. 3) und dürfen bei negativen Auswirkungen nur in eng begrenzten Ausnahmefällen durchgeführt werden (Art. 6 Abs. 4). Bestandteil dieser Prüfung ist u.a. eine Alternativenprüfung und im Falle der Ausnahmegenehmigung für einen Eingriff ein Kohärenzausgleich (adäquate Neuschaffung/-entwicklung des jeweiligen LRT bzw. der Populationen der Art).

Daneben gibt es als dritte Komponente des Schutzes unabhängig von den jeweiligen Schutzgebieten einen strengen Artenschutz (Arten im Anhang IV der FFH-RL), dessen Verbote ebenfalls nur bestimmte Ausnahmen zulassen.

Bei den Schutzgebieten sind geeignete Schutzziele für alle Schutzgüter zu definieren (Dreiklang der Commission notes zu Ausweisung, Schutzziele und Maßnahmen, EUROPEAN COMMISSION 2012a, b & 2013a) und die jeweilig notwendigen Erhaltungsmaßnahmen festzulegen. Ein Managementplan oder „integrierter Bewirtschaftungsplan“ kann dabei ein wichtiges Instrument sein, ist aber in Deutschland nicht zwingend vorgeschrieben und nicht in allen Bundesländern vorgesehen. Neben der Festlegung der Schutzziele ist auch die nationale verbindliche Ausweisung als europäisches Schutzgebiet spätestens bis 6 Jahre nach Aufnahme in die Gemeinschaftsliste (FFH) der EU erforderlich. Deutschland hat dies bisher nicht für alle Gebiete umgesetzt.

Etwas unglücklich ist der deutsche Begriff „Erhaltung“, der nach Art. 1 Buchstabe a) der FFH-Richtlinie ausdrücklich alle Maßnahmen umfasst die notwendig sind einen günstigen Zustand „zu erhalten oder diesen wiederherzustellen“. Maßnahmen nach der FFH-Richtlinie können – bzw. soweit dies für einen günstigen Zustand erforderlich ist – müssen demnach auch Entwicklungsmaßnahmen beinhalten. Leider ist die deutsche FFH-Gebietsmeldung stark verspätet und dann unter dem Druck von EU-Klageverfahren erfolgt, so dass dem Entwicklungsgedanken bei Erstmeldung der Gebiete kaum Rechnung getragen wurde und zudem viele Gebiete funktional gerade bei Feuchtgebieten nur unzureichend und zu klein abgegrenzt wurden. Jedenfalls schützt die FFH-Verträglichkeitsprüfung auch bei Eingriffen außerhalb der Gebiete, wenn diese negative Auswirkungen auf die LRT und Arten im Gebiet haben (könnten). Gerade bei den Mooren sind oft nur die

Kernflächen bei der Abgrenzung der Gebiete berücksichtigt worden, daher müssen die zu ihrer Sicherung notwendigen Maßnahmen zur Verbesserung der Hydrologie oftmals auch außerhalb der eigentlichen FFH-Gebiete zwingend umgesetzt werden. Die sehr kleinflächige Gebietsabgrenzung und die oft strikte Begrenzung der FFH-Managementpläne auf das gemeldete Gebiet birgt die Gefahr, dass solche Maßnahmen nicht vorgesehen oder nicht umgesetzt werden (können).

Entwicklungsziele für FFH-Gebiete lassen sich aus den gemeldeten Vorkommen der Arten und Lebensraumtypen sowie aus deren Erhaltungszustand und bestehenden Beeinträchtigungen und Gefährdungen im Schutzgebiet ableiten, d.h. zunächst gebietsbezogen ermitteln. Beispiele sind zu kleine Restpopulationen, ein schlechter Erhaltungszustand eines Lebensraumtyps, schleichende Veränderungen durch Schadstoff- oder zu hohen Stickstoffeintrag etc.

Da der Erhaltungszustand jedoch auch gebietsübergreifende Parameter (z.B. Verbreitungsgebiet, Fläche) beinhaltet und diese Parameter im sechsjährigen Berichtsturnus der FFH-Richtlinie (Art. 17 und Monitoring nach Art. 11) geprüft werden, kann es auch eine übergeordnete regionale oder biogeografische Erfordernis für Entwicklungsziele geben. Anhaltspunkte dazu sind die ungünstig (rot oder gelb) bewerteten Einzelparameter im Art. 17-Bericht (Ergebnisse des Berichts 2013, vgl. http://www.bfn.de/0316_bericht2013.html). So mag es in bestimmten Regionen erforderlich sein, für eine Art oder einen Lebensraum auch die Entwicklungspotenziale in den Gebieten in die Managementplanung systematisch mit einzubeziehen.

6 Defizite der FFH- und Vogelschutz-Richtlinien und ihrer Umsetzung in der Praxis

Das erklärte Hauptziel der FFH- und Vogelschutzrichtlinie ist ohne Zweifel der Schutz der Biodiversität in der EU (Art. 2 Abs. 1 FFH-RL). Dies soll durch die Bewahrung oder Wiederherstellung („Erhaltung“) eines dauerhaft günstigen Zustandes der natürlichen Lebensräume und wildlebenden Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse geschehen (Art. 2 Abs. 2 FFH-RL). Die FFH-RL definiert im Art. 1 die Kriterien für Lebensraumtypen bzw. Arten von gemeinschaftlichem Interesse, jedoch sind in den entsprechenden Listen im Anhang I (LRT) und den Anhängen II, IV und V (Arten) aus historischen und politischen Gründen oder wegen jüngerer Landschaftsveränderungen nicht alle im Gebiet der Europäischen Union gefährdeten LRT und Arten vollständig gelistet². Solche Defizite in den Anhängen sind bereits von PETERMANN & SSYMANK (2007) für die LRT auf der Ebene der Vegetationseinheiten analysiert worden und betreffen auch eine

² Inwieweit es erstrebenswert ist, hier eine umfassende Ergänzung der Anhänge durchzuführen ist eine naturschutzfachlich schwierige Frage, die an dieser Stelle nicht diskutiert werden kann. Zu mindestens in Deutschland gibt es neben dem Schutz durch die FFH-Richtlinie auch noch die besonders geschützten Biotope nach §30 BNatSchG. Ein erheblicher Teil der gefährdeten Arten ist mittelbar als Bestandteil der Anhang I-Lebensraumtypen geschützt.

Reihe von regelmäßig in Mooren und zu mindestens im unmittelbaren Umfeld der Moore auf dem Torfkörper vorkommende Biotoptypen feuchter Standorte bzw. deren Syntaxa:

- Extensives artenreiches Feuchtgrünland (Calthion, Biotoptyp 35.02.03),
- Nährstoffarme Großseggenrieder (Magnocaricion, Biotoptyp 37.01),
- Bruchwälder (Alnion glutinosae, Biotoptyp 43.02),
- Kalkarme Quellen und Quellvermoorungen (Cardamino-Montion, Biotoptyp 22.01.01 pp.),
- Kalkarme oligo-mesotrophe Niedermoore (Caricion nigrae, Biotoptyp 35.01.01).

In Klammern sind die Codes der Biotoptypen Deutschlands nach RIECKEN et al. (2006) angegeben.

Bei den Arten des Anhangs II gibt es ebenfalls eine Reihe solcher Fälle. Allerdings ist hier die Sachlage komplizierter, weil Arten die durch einen Lebensraumtyp des Anhangs I ausreichend im Schutz abgedeckt sind, nicht aufgenommen wurden. Ausnahmen hiervon sind lediglich einige Indikatorarten für besondere Habitatqualitäten (z.B. Totholzbewohner in Wäldern).

Neben der Frage nach dem Umfang des Schutzes von Lebensraumtypen und Arten in der FFH-Richtlinie hat die adäquate Berücksichtigung von Entwicklungszielen bei der Gebietsmeldung, im Schutz und im Management eine besondere Bedeutung. Bei der Managementplanung der FFH-Gebiete ist es jedoch wichtig darauf zu achten, dass Entwicklungsziele naturschutzfachlich begründet eingebracht und verbindlich umgesetzt werden. Die Spielräume für das Management steigen mit der Größe der gemeldeten FFH-Gebiete, da das Verschlechterungsverbot gebietsbezogen gilt, aber keine Aussagen zur räumlichen Ausgestaltung innerhalb der Gebiete macht. So sollten idealerweise die Gebiete mindestens den noch vorhandenen Torfkörper oder Flächen, die zur Wiedervernässung gebraucht werden, mit umfassen. Dabei kann es im Einzelfall sinnvoll sein, dass Gebietsteile nachgemeldet werden oder auch FFH-Gebiete in räumlicher Nähe mit ähnlicher Lebensraumtypen- und Artenausstattung und damit vergleichbaren Managementanforderungen zusammengefasst werden.

Auch der Schutzgebietsausweisung kommt eine besondere Bedeutung zu: So ist einerseits eine Konkretisierung der Schutzziele erforderlich – hierbei können und sollten auch Entwicklungsziele benannt werden, um Potenziale in den Schutz einbeziehen zu können – andererseits greift ein rein formal juristischer Bezug auf die im Standarddatenbogen genannten Schutzgüter viel zu kurz. Für die Schutzausweisung sollte auch die Kontaktvegetation bzw. der Schutz des gesamten Moorkomplexes integriert sein, ebenso wie eine Öffnungsklausel für im Meldebogen derzeit (Meldefehler, unvollständige Daten etc.) nicht genannte, wohl aber in den Gebieten vorhandene Lebensraumtypen und Arten der FFH-Anhänge oder Zielarten, die sich bei einer Entwicklung einstellen können. Während bei der FFH-Verträglichkeitsprüfung im Regelfall aktuelle Kartierungen verlangt werden