



Biodiversität bei klimaschonender Moorbewirtschaftung mitdenken!

Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität
und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für
Ernährung und Landwirtschaft

OKTOBER 2024

Federführende Autoren

Inga M. Schleip, Peter H. Feindt, Enno Bahrs, Johanna Wider, Jörg Kleinschmit, Sven Wagner

Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMEL

Stand 10/2024

- » Prof. Dr. Peter H. Feindt, Humboldt-Universität zu Berlin (Vorsitzender)
- » Prof. Dr. Volkmar Wolters, Justus-Liebig-Universität Gießen (stv. Vorsitzender)
- » Prof. Dr. Enno Bahrs, Universität Hohenheim
- » Prof. Dr. Jens Dauber, Thünen-Institut, Braunschweig
- » Prof. Dr. Maria R. Finckh, Universität Kassel
- » Dr. Jörg R. G. Kleinschmit, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg
- » Dr. Hannah Jaenicke, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- » Prof. Dr. Felicitas Krämer, Universität Potsdam
- » Prof. Dr. Charlotte Kreuter-Kirchhof, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
- » Prof. Dr. Inga M. Schleip, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
- » Dr. Johanna Wider, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, Bonn
- » Dr. Ernst Tholen, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
- » Prof. Dr. Sven Wagner, Technische Universität Dresden
- » Prof. Dr. Frank Wätzold, Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg
- » Dr. Helmut Wedekind, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Starnberg
- » Prof. Dr. Nils Stein, Leibniz-Institut (IPK), Gatersleben
- » Prof. Dr. Katrin Zander, Universität Kassel
- » Prof. Dr. Steffen Weigend, Friedrich-Loeffler-Institut, Riems

Zitierweise der Stellungnahme:

Inga M. Schleip, Peter H. Feindt, Enno Bahrs, Johanna Wider, Jörg R. G. Kleinschmit, Sven Wagner, , Jens Dauber, Maria R. Finckh, Hannah Jaenicke, Felicitas Krämer, Charlotte Kreuter-Kirchhof, Ernst Tholen, Frank Wätzold, Helmut Wedekind, Steffen Weigend, Volkmar Wolters, Nils Stein, Katrin Zander, Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2024): Biodiversität bei klimaschonender Moorbewirtschaftung mitdenken!, Stellungnahme, Bonn und Berlin, 14 Seiten.

Bildnachweise:

Traktor mäht Schilfröhricht (links oben): Paul Mosebach. Niedermoorlandschaft (Mitte oben): Paul Hübner. Messungen in Moorböden (rechts oben): Paul Mosebach. Orchidee auf artenreicher Nasswiese (links unten): Frank Wenzl. Traktor mäht Rohrglanzgras (Mitte unten): Paul Mosebach. Wasserbüffel beweiden Moor (rechts unten): Friedrich Birr.

Geschäftsstelle des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMEL

Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE)
Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt (IBV)
Deichmanns Aue 29
53179 Bonn

Tel.: +49 (0)228 6845-3052

E-Mail: vera.overroedder@ble.de

Internet: <https://www.genres.de/fachgremien/wissenschaftlicher-beirat-fuer-biodiversitaet-und-genetische-ressourcen/>

Inhalt

1	Zukunft der Moorlandschaften als politische Gestaltungsaufgabe.....	3
2	Moore und ihre Bedeutung für den Klimaschutz.....	4
3	Moore und ihre Bedeutung für die Biodiversität	5
4	Anhebung der Wasserstände und Paludikultur	6
5	Zielkonflikte beachten und vermindern	8
6	Handlungsempfehlungen für die Verankerung von Biodiversitätsschutz bei klimaschonender Moorbewirtschaftung	9
7	Danksagung.....	11
8	Literatur	11

1 Zukunft der Moorlandschaften als politische Gestaltungsaufgabe

Der gesellschaftliche Umgang mit den großräumig entwässerten Mooren rückt verstärkt in den Fokus gesellschaftlicher und politischer Debatten. Die vielfältigen ökologischen Funktionen von Mooren, deren Relevanz zunehmend wahrgenommen wird, und die Ansprüche, die sich durch Jahrzehnte bis Jahrhunderte lange Entwässerung und Nutzung der Moore ergeben haben, zeigen dabei großes Konfliktpotenzial. Deutlich wird, dass mit einer Wiedervernässung von Mooren eine grundlegende Transformation des Umgangs mit den Moorlandschaften einhergeht. Dies macht umfassende gesellschaftliche Verständigungs- und Aushandlungsprozesse erforderlich. Die Komplexität der Aufgabe und die starke örtliche Betroffenheit erfordern dabei die größtmögliche Berücksichtigung der jeweiligen lokalen Bedingungen und Nebeneffekte, die Maßnahmen der Moorwiedervernässung mit sich bringen. Dies ist eine Voraussetzung dafür, langfristig die erforderliche Akzeptanz und aktive Unterstützung bei den betroffenen Bevölkerungsgruppen zu sichern.

Die vorliegende Stellungnahme beleuchtet insbesondere die Biodiversitätsaspekte, die neben den Klimaschutzeffekten bei Wiedervernässung von Moorstandorten stets mitgedacht werden müssen. Hierbei werden insbesondere die Effekte auf landwirtschaftlich genutzten Flächen näher betrachtet. Das politische Augenmerk sollte jedoch ebenso auf die forstwirtschaftlich genutzten Flächen gerichtet werden. Da hier die Flächenanteile und Förderregularien etwas anders geartet sind, wird aus Gründen des inhaltlichen Umfangs in dieser Stellungnahme auf detailliertere Ausführungen zu forstlich genutzten Waldmooren verzichtet.

Das behandelte Thema reiht sich in einen Kanon weiterer themenverwandter Stellungnahmen ein, die parallel erarbeitet wurden. Zu nennen sind hier insbesondere die Stellungnahmen der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina (2024) „Klima-Wasserhaushalt-Biodiversität: für eine integrierende Nutzung von Mooren und Auen“, die gemeinsame Stellungnahme des Sachverständigenrates für Umweltfragen, des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen sowie des Wissenschaftlichen Beirats für Waldpolitik (2024) zur Renaturierung und ein Ergebnisdokument zum Thema Moorbewirtschaftung des Dialognetzwerks zukunftsfähige Landwirtschaft des BMEL in Kooperation mit dem BMUV (2024). Auf politischer Ebene führt die im Juni 2024 verabschiedete EU-Verordnung zur Wiederherstellung der Natur die Wiederherstellung von Feuchtgebieten und Moorböden an diversen Stellen des Verordnungstextes auf (vgl. zum Beispiel Artikel 11, Absatz 4 „Wiederherstellung landwirtschaftlicher Ökosysteme“).

2 Moore und ihre Bedeutung für den Klimaschutz

Moore sind Ökosysteme mit vielfältigen Funktionen, die sowohl für die Kohlenstoff-Speicherung und die Regulierung des Landschaftswasserhaushaltes als auch für die Erhaltung und Förderung der Biodiversität eine herausragende Bedeutung haben. In Deutschland befinden sich rund 1,93 Millionen Hektar Moorböden inklusive Anmoorgleye und Moorfolgeböden (Wittnebel et al., 2023). Deutschland weist unter den europäischen Ländern die höchste Vielfalt an Moorformen auf (Böll, 2023a). Etwa 74 % der Moorböden werden landwirtschaftlich und 15 % forstwirtschaftlich genutzt, die restlichen 11 % sind ungenutzt, mit Siedlungen bedeckt oder unter Torfabbau (Wittnebel et al., 2023). Dies macht ca. 8 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche (BMEL, 2024) und etwa 2,7 % der Waldfläche in

Folgen der Moorentwässerung

Moorböden zeichnen sich durch torfhaltige Bodenhorizonte aus, also Bodenhorizonte mit hohem organischen Kohlenstoffgehalt von mindestens 30 %. Torfe sind über Jahrhunderte entstandene Ablagerungen von Pflanzenresten. Aufgrund eines Wasserüberschusses – zum Beispiel durch hoch anstehendes Grundwasser bei Niedermooren oder durch hohe Niederschlagsmengen bei Hochmooren – ist die Zersetzung der organischen Substanz vermindert, sodass sich abgestorbene Pflanzenteile anreichern und Torf bilden konnten. Torf stellt damit einen mächtigen Kohlenstoffspeicher dar.

Werden Moorböden entwässert, dringt Sauerstoff an den Torf und die organische Substanz wird von Mikroorganismen zersetzt. Dabei entstehen Gase, die insbesondere in Form von Kohlendioxid und Lachgas klimaschädliche Wirkung entfalten. Der Kohlenstoffspeicher Moorboden wird so zur CO₂-Quelle. Ferner werden Nährstoffe ausgewaschen, die das Grundwasser oder oberirdische Gewässer belasten können. Als Folge der Moorbodenentwässerung sackt die Geländeoberfläche mit der Zeit ab und es kommt zu einer Bodenverdichtung und Schrumpfung des Moorbodens.

(LfU, 2024; BfN, 2024)

Deutschland aus (Wittnebel et al., 2023, Destatis, 2024). Insgesamt sind 92 % der Moorböden in Deutschland entwässert. Die Treibhausgas-Emissionen aus diesen entwässerten Moorböden betragen jährlich etwa 53 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente und damit ca. 7,5 % der gesamten Treibhausgas-Emissionen Deutschlands (BMUV, 2022). Die Klimafolgekosten durch die landwirtschaftliche Nutzung entwässerter Moore werden mit 7,2 Milliarden Euro pro Jahr beziffert (Böll, 2023b). Aus ökonomischer Sicht sind dagegen die Vermeidungskosten von Treibhausgasemissionen durch die Moorwiedervernässung im Vergleich mit anderen Maßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen gering (Leopoldina, 2024). Angesichts der sich verschärfenden Klimakrise erscheinen größte Anstrengungen zum Moorschutz und zur Senkung der Treibhausgasemissionen aus Mooren unerlässlich und hochgradig sinnvoll (Böll, 2023b).

Daher ist es laut der Bund-Länder-Zielvereinbarung zum Klimaschutz durch Moorbodenschutz erklärtes Ziel der Bundesregierung, bis zum Jahr 2030 die Treibhausgas-Emissionen aus Moorböden um jährlich 5 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente zu senken. Die Wiedervernässung von Mooren soll damit einen wesentlichen Beitrag zur Erfüllung der Vorgaben des deutschen Klimaschutzgesetzes leisten. Auch im Hinblick auf die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals) und der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie leisten geschützte

und wiedervernässte Moorböden einen wesentlichen Beitrag. Dies betrifft beispielweise die Erfüllung der Ziele für beste Wasserqualität, weltweiten Klimaschutz, verantwortungsvollen Konsum oder das Leben an Land (intakte Ökosysteme).

3 Moore und ihre Bedeutung für die Biodiversität

Moorökosysteme beherbergen eine Vielzahl von Arten in Flora und Fauna, die an feuchte und nasse Bedingungen angepasst sind. Beispielsweise besitzen 8 % der einheimischen Pflanzenarten ihren Verbreitungsschwerpunkt in Mooren (Dierßen, 1998). Darunter befinden sich moorspezifische Arten, die sehr eng an Moorökosysteme gebunden sind. Die in naturnahen Mooren vorkommenden Arten haben sich über Jahrtausende an diese extremen Lebensbedingungen angepasst, zeichnen sich durch eine starke Spezialisierung aus und weisen dadurch eine hohe Standortbindung auf (Minayeva et al., 2017). Als moortypische Arten werden dagegen Arten bezeichnet, die Feuchtlebensräume einschließlich der Moore besiedeln, aber eine weniger starke Spezialisierung auf Moorökosysteme aufweisen (Luthardt und Zeitz, 2014; Hammerich et al., 2022). Trotz ihrer relativen Artenarmut verglichen mit anderen Ökosystemen sind naturnahe Moore stabile Ökosysteme mit einem hohen Grad an Selbstregulation (Kreyling et al., 2021).

Viele der moorspezifischen Arten sind aufgrund des drastischen Rückgangs und der Beeinträchtigung ihrer Lebensräume, insbesondere durch intensive, jahrelange Entwässerung und Nährstoffeinträge, stark gefährdet (Ssymank et al., 2015). Entwässerte und genutzte Moorökosysteme weisen eine entsprechend dem Entwässerungsgrad und der Nutzung veränderte Artenausstattung auf, die oft von häufigen Arten des Wirtschaftsgrünlandes dominiert ist. Auch der Erhaltungszustand der von der FFH-Richtlinie geschützten Moor-Lebensraumtypen, zum Beispiel Hochmoore oder kalkreiche Niedermoore, wurde im letzten FFH-Bericht überwiegend als „ungünstig-unzureichend“ oder sogar „ungünstig-schlecht“ eingestuft (BMUV, 2020).

Auf schwach entwässerten Mooren konnten sich zum Teil artenreiche Feuchtwiesen und -weiden entwickeln, in die auch Pflanzenarten der Auen und phasenhaft feuchten Mineralstandorte einwandern konnten. Diese artenreichen feuchten Wiesen und Weiden fungieren damit als Ersatzhabitate für typische Arten der Moore und Auenlandschaften und stellen einen wichtigen und gebietsweise oft den einzigen Artenpool für die Wiederbesiedelung wiedervernässter Moorflächen dar (Luthardt und Zeitz, 2014). Im Rahmen des Artenschutzes gibt es zudem entwässerte Moorflächen, auf denen sich nach FFH- und EU-Vogelschutzrichtlinie geschützte Lebensraumtypen oder geschützte Brut- und Rastgebiete entwickelt haben. Dies können Lebensraumtypen trockener oder feuchter Standorte sein (Vischer-Leopold et al., 2015; Abel et al., 2019).

4 Anhebung der Wasserstände und Paludikultur

Um die gesetzlich verbindlichen deutschen Klimaschutzziele zu erreichen, ist eine weitreichende Anhebung der Wasserstände bei entwässerten Mooren unerlässlich. Nur eine Durchnässung des Torfköpers kann eine Mineralisierung der organischen Substanz verhindern oder verlangsamen (Abel et al., 2019). Bei nassen Verhältnissen, das heißt Wasserständen nahe der Geländeoberkante, können die CO₂-Emissionen dabei langfristig vollständig reduziert werden. Bei sehr feuchten Verhältnissen, wenn eine weitergehende Anhebung der Wasserstände nicht möglich ist, ist ebenfalls eine deutliche Reduktion der CO₂-Emissionen im Vergleich zu tieferen Wasserständen möglich (Abel et al., 2019). Mit einer Anhebung der Wasserstände auf entwässerten Moorstandorten steigen allerdings durch die sauerstofflosen, reduzierenden Bedingungen die Methanemissionen, die auch in gewissem Umfang für naturnahe Moore typisch sind. Abhängig vom Zustand der Moorfläche – zum Beispiel nährstoffreiche Bedingungen und Überstau – können Methanemissionen in den ersten Jahren nach Wiedervernässung erhöht sein, ehe sie sich vermindern und dann den typischen Werten naturnaher Moore annähern (Günther et al., 2020; Wilson et al., 2016). Im Vergleich zu CO₂ ist Methan ein Treibhausgas, das mit 12,4 Jahren deutlich kürzer in der Atmosphäre verweilt, aber auf einen 100-jährigen Vergleichszeitraum bezogen eine 25-fach höhere Klimawirksamkeit besitzt (IPCC, 2007). Werden alle klimawirksamen Gase, also v.a. CO₂, Methan und Lachgas, für die Vernässung von entwässerten Mooren bilanziert, zeigt sich, dass die Reduktion der CO₂-Emissionen die Zunahme der Methanemissionen sehr deutlich überkompensiert. Der Beitrag zur Klimaerwärmung ist nach Anhebung der Wasserstände damit – vor allem langfristig betrachtet – viel geringer als im entwässerten Zustand und umso niedriger, je früher und umfangreicher Vernässungsmaßnahmen umgesetzt werden (Günther et al., 2020; Tanneberger et al., 2021). Auf jährlicher Basis betrachtet ergibt sich je nach vorheriger Nutzungsart und Nährstoffstatus ein Reduktionspotenzial um bis zu 26 Tonnen CO₂-Äquivalenten pro Hektar und Jahr; das entspricht einer Reduktion von etwa 67 % der vorherigen Emissionen; bei nährstoffarmen Bedingungen unter Grünland können die vorherigen Emissionen um bis zu 80 % reduziert werden (Abel et al., 2019; Wilson et al., 2016).

Eine Anhebung der Wasserstände auf entwässerten und genutzten Moor(folge)-Standorten hat dabei deutliche Auswirkungen auf die Möglichkeit, diese Flächen zu bewirtschaften. Auf tief entwässerten und intensiv genutzten Grünlandstandorten, die in der Regel von futterbaulich hochwertigen Süßgräsern dominiert sind, nehmen durch nassere Verhältnisse u.a. Sauergräser und Binsengewächse zu. Dadurch wird die Qualität des Aufwuchses zur Futternutzung oder zur Biogasproduktion gemindert. Eine Anhebung der Wasserstände erzwingt daher in der Regel eine veränderte Nutzung der Flächen, zum Beispiel als Futtergrundlage für Mutterkühe statt Milchkühe oder in der stofflichen Verwertung der Aufwüchse (Närmann et al., 2021). Mit der weiteren Nutzung von nassen Moorstandorten, sogenannten Paludikulturen, wird eine wirtschaftliche Nutzung angestrebt. Paludikulturen sind sowohl Anbau-Kulturen, wie zum Beispiel angepflanzte Rohrkolbenbestände, als auch natürlich gewachsene Nasswiesen. So sollen genutzte Moorstandorte trotz angehobener Wasserstände weiter für eine Nutzung erhalten bleiben und die Existenzen der sie bewirtschaftenden landwirtschaftlichen Betriebe gesichert werden.

Die Möglichkeiten der Verwertung sind dabei vielfältig und die grundsätzliche technische Umsetzbarkeit häufig bereits in Pilotanlagen demonstriert (Närmann et al., 2021). Allerdings gibt es bislang noch keine großflächig etablierten Verarbeitungs- und Absatzstrukturen, sondern die Umsetzung beschränkt sich auf kleinflächige Lösungen im Pilotstadium. Hier setzen die von BMUV und BMEL geförderten jeweils zehnjährigen Pilot- und Demonstrationsvorhaben an, die die Etablierung und Verwertung von Paludikulturen und den Aufbau von Wertschöpfungsnetzen in den großen Moorregionen befördern sollen. Die bisherige Kleinflächigkeit macht auch die Abschätzung der zukünftigen betriebswirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit der verschiedenen

Verwertungsmöglichkeiten von Biomasse aus nasser Moornutzung schwierig (siehe auch Leopoldina, 2024). Neben Anschubförderungen, die zwingend notwendig sind, um Wertschöpfungsnetze aufzubauen, ist daher weiter zu prüfen, welche staatlichen Förderungen zum Beispiel in Form jährlicher oder mehrjähriger Prämien in angemessener Höhe notwendig sein werden, um die Bewirtschaftungerschwernisse durch die Wiedervernässung zumindest teilweise zu kompensieren und eine wirtschaftliche Nutzung für die Betriebe weiterhin zu ermöglichen, sofern dies am jeweiligen Standort volkswirtschaftlich sinnvoll ist. Auch die Nutzung durch PV-Anlagen bei hohen Wasserständen sollte als Möglichkeit der wirtschaftlichen Nutzung insbesondere bei degradierten Moorböden in Erwägung gezogen werden, jedoch unter der Einhaltung von Gesichtspunkten des Bodenschutzes (KBU, 2023). Allerdings ist hier das Wissen um Auswirkungen auf Bodenfunktionen und die Biodiversität noch sehr beschränkt und muss dringend weiter ausgebaut werden. Grundsätzlich sind die Verantwortlichkeiten für die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen und kontinuierliche Wasserregulierung zu überdenken und neu auszurichten (Möckel, 2023).

5 Zielkonflikte beachten und vermindern

Landnutzungsänderungen wie eine Anhebung der Wasserstände und die Einführung von Paludikulturen oder der Bau von PV-Anlagen auf entwässerten Moorstandorten haben unmittelbare Folgen für die Biodiversität der betroffenen Flächen, wobei Effekte der Wasserstandsanhhebung und Effekte der Bewirtschaftung zusammentreffen. Dabei birgt eine Anhebung der Wasserstände und damit eine Annäherung an naturnähere hydrologische Verhältnisse große Chancen zur Förderung von Arten, die an nasse Lebensräume angepasst sind. Dies gilt sowohl für selbstbegründete Artengemeinschaften, wie zum Beispiel Nasswiesen und Großseggenriede, als auch für Anbaukulturen, wie zum Beispiel Rohrkolben- oder Schilfkulturen. Idealerweise werden so Moorlebensräume für aktuell gefährdete Pflanzen- und Tierarten qualitativ verbessert. Dabei ist in der Regel nicht davon auszugehen, dass ursprüngliche Moorzustände wiederhergestellt werden können. Vielmehr sollte die Entwicklung neuer Lebensräume in Abhängigkeit der konkreten lokalen Gegebenheiten das Ziel sein (siehe hierzu auch SRU, WBBGR & WBW, 2024; Kreyling et al., 2021). Viele an nasse und feuchte Bedingungen angepasste Organismenarten sind in der Lage, sich auch unter Nutzung zu etablieren oder genutzte Standorte als Sekundärhabitats zu besiedeln (Närmann et al., 2021).

Während bezüglich der Vegetation sowohl ein Rückgang wie auch eine Zunahme der absoluten Pflanzenartenzahl möglich ist, ist allgemein mit einem Anstieg der charakteristischen und ökologisch wertgebenden Pflanzenarten der Moorlebensräume zu rechnen. Bezüglich der Fauna können zum Beispiel Limikolen, Enten und auch Singvögel von den neuen Standortbedingungen profitieren, ebenso werden Amphibienarten gefördert. Bei Insekten-Gruppen ist zum Beispiel bei Heuschrecken, Laufkäfern, Kurzflügelkäfern, Libellen und Mollusken mit einer Zunahme von hydrophilen, stenotopen Arten zu rechnen (Eickenscheidt et al., 2023; Kratz et al., 2001; Görn und Fischer, 2015). Die Entwicklung der Biozönosen bei Wiedervernässung wird wesentlich durch die Bewirtschaftung beeinflusst. Die Erhöhung der standorttypischen Biodiversität kann dabei durch gezielte Bewirtschaftungsmaßnahmen wie zum Beispiel die biodiversitätsfördernde Gestaltung und Pflege von Gräben, die Anlage von einjährigen Rotationsbrachen oder auch Hochschnitt bei Mahd gefördert werden (Wenzl et al., 2024; Närmann et al., 2021). Neben der lokalen Förderung von moorspezifischen und moortypischen Tier- und Pflanzenarten leistet die Moorschutz auch einen wichtigen Beitrag zum Erhalt des überörtlichen Biotopverbundes und somit zur Stabilisierung von Populationen.

Allerdings können sich auch Zielkonflikte zwischen Klimaschutz- und Biodiversitätszielen bei der Vernässung von entwässerten Moorstandorten ergeben. So unterliegen FFH-Lebensraumtypen, die keine typischen Moorbiotope darstellen, sich aber auf entwässerten Moorstandorten entwickelt haben, dem Verschlechterungsverbot. Durch Anhebung der Wasserstände verändern sich die Habitate und können zum Teil verloren gehen. Ähnlich verhält es sich mit Brut- und Rastgebieten, wenn sie nach der EU-Vogelschutzrichtlinie besonders gesichert werden müssen. Hier müssen Arten- und Biotopschutz auf der einen Seite und Klimaschutz durch Moorschutz sowie eine Förderung von moorspezifischer und moortypischer Biodiversität im Einzelfall gegeneinander abgewogen werden (Abel et al., 2019).

Bei allen Anstrengungen zum Moorschutz gilt es unbedingt zu vermeiden, dass Klimaschutz- und Biodiversitätsziele gegeneinander ausgespielt werden. Biodiversitätsziele sollten nicht im Anschluss an die erfolgten Klimaschutzmaßnahmen in Moorgebieten, zum Beispiel nach Anhebung von Wasserständen und einhergehenden Bewirtschaftungsveränderungen, verfolgt, sondern von Beginn an mit konzipiert und umgesetzt werden. Dazu müssen Zielkonflikte beachtet und möglichst vermindert werden, so dass zugleich mit den Maßnahmen zum Klimaschutz auch Biodiversitätsschutz betrieben werden kann.

6 Handlungsempfehlungen für die Verankerung von Biodiversitätsschutz bei klimaschonender Moorbewirtschaftung

Bei allen zukünftigen Anstrengungen zum Klimaschutz durch Moorschutz muss Biodiversitätsschutz mit beachtet werden. Hierzu gibt der Wissenschaftliche Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen folgende Empfehlungen:

- Um eine zielorientierte Maßnahmenplanung auf Landschaftsebene zu ermöglichen, sollte der **kooperative Ansatz** stärker in den Fokus der Förderung im Rahmen der zweiten Säule der GAP rücken. Dies erhöht nicht nur die Wirksamkeit der Maßnahmen um ein Vielfaches, sondern stellt ebenso die Akzeptanz der lokalen Akteursgruppen auf eine breitere Basis. Bereits im Rahmen des *Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz* setzt die Bundesregierung basierend auf kooperativen und regional angepassten Lösungen die großflächige Wiedervernässung in den Mittelpunkt (vgl. auch *Nationale Moorschutzstrategie*). Die Bedeutung eines großflächigen kooperativen Ansatzes auf Landschaftsebene ist auch Teil der Handlungsempfehlungen des *Dialognetzwerks zukunftsfähige Landwirtschaft*. Im Moorschutzkontext empfiehlt sich dies besonders aufgrund der hydrologischen Zusammenhänge in den Niederungsgebieten, die nur in Gemeinschaftslösungen wasserbaulich zu steuern sind.
- Die **Ökoregelungen** in der ersten Säule der GAP sollten dahingehend weiterentwickelt werden, dass diese auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, die von Wiedervernässungsmaßnahmen betroffen sind, weiterhin in Anspruch genommen werden können. Beispielsweise sollte sichergestellt sein, dass die länderspezifischen Kennartenlisten der Ökoregelung 5 genügend nassliebende Arten enthalten, so dass durch eine nasse Moorbewirtschaftung nicht der Zugang zu dieser Ökoregelung verwehrt wird.
- Zur Vermeidung von Zielkonflikten zwischen Klima- und Biodiversitätszielen sollten alle im Rahmen von Förderprogrammen umgesetzten Vernässungsmaßnahmen von einer **spezialisierten Biodiversitätsberatung** durch zertifizierte landwirtschaftliche Beratungsstellen begleitet werden, die einzelbetrieblich oder auch auf Ebene eines kooperativen Netzwerks in Anspruch genommen werden kann. Die Beratung soll auch sicherstellen, dass Maßnahmen nicht im Konflikt mit bestehenden Gesetzen stehen (zum Beispiel neben dem Artenschutzrecht auch mit dem Wasserrecht), und Wege aufzeigen, planungsrechtliche Verfahren oder auch Eigentumskonflikte zu navigieren.
Die Kosten der Beratung sollten aus den Vernässungsprogrammen getragen werden. Auch der Aufbau der dafür notwendigen Beratungskompetenz sollte gefördert werden. Neue landwirtschaftliche Berufs-Zielbilder wie der vom Deutschen Verbands für Landschaftspflege entwickelte „Moor-Klimawirt“ können als Beispiel für eine Orientierung gebende Maßnahme bei einer transformierten Moornutzung dienen.
- Bei allen Förderprogrammen zu Pilot-, Demonstrations- und Forschungsprojekten zur Moorwiedervernässung und der nassen Moornutzung sollten **Untersuchungen zur Entwicklung der Biodiversität** einbezogen werden. So soll das Wissen um die Auswirkungen von Wiedervernässung sowie Moor-PV auf Biodiversität ausgeweitet und vertieft werden und die Voraussetzung zur Evaluierung von Maßnahmen geschaffen werden. Die nasse landwirtschaftliche Moornutzung schließt dabei sowohl die weitere Produktion von Futtermitteln wie zum Beispiel Rohrglanzgrasheu zur Mutterkuh- oder Pferdefütterung als auch die Gewinnung nachwachsender Rohstoffe mit ein, wie zum Beispiel die Herstellung von Dämmmaterial aus Rohrkolben oder von Verpackungsmaterial aus Nasswiesenbiomasse.

- Mit dem Aufbau eines deutschlandweiten **Moorbodenmonitorings** (Thünen-Institut, 2024) werden derzeit die Voraussetzungen zur Beobachtung und Bewertung der Klima- und Biodiversitätswirkungen nach einer Wiedervernässung geschaffen. Um die langfristigen Entwicklungen sinnvoll erfassen und bewerten zu können, ist eine **Verstetigung** des Monitorings unverzichtbar. Zudem sollte darauf geachtet werden, dass auch Biodiversitätsindikatoren entwickelt und ausreichend berücksichtigt werden, angelehnt beispielsweise an den Moor-Biodiversitätsindex von Hammerich et al. (2022).
- Bei der Förderung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Moor- und Moorfolgeböden / organischen Standorten durch flächenbasierte Direktzahlungen der ersten Säule der GAP sollten **Maßnahmen zum Biodiversitätsschutz in die Konditionalitäten einbezogen** werden. Für diese „gute fachliche Praxis“ der Moorbodenbewirtschaftung wurden bereits Vorschläge erarbeitet (Abel et al. 2016; Wichtmann, 2018). Aus bestehenden gesetzlichen Regelungen ist ableitbar (BBodSchG, PflSchG, BNatSchG), dass hierzu beispielsweise ein hoher Wasserrückhalt mit einem mittleren Grundwasserflurabstand von max. 10 cm unter Flur, ein Verzicht auf Pflanzenschutzmittel und ein Umbruchverbot gehören müssen (Luthardt et al., 2024).
- Bei der Förderung von Wiedervernässungen und Paludikulturen in landwirtschaftlichen Betrieben im Rahmen der ländlichen Entwicklungsprogramme (der sogenannten zweiten Säule der GAP), oder auch aus dem Klimatransformationsfonds, sollten **naturschutzfachliche Standards in die Förderbedingungen integriert** werden. Dazu sollten regionsspezifisch zum Beispiel die Schaffung von Rückzugsräumen bei der Mahd durch Rotationsbrachen oder Staffelmahd, Hochschnitt, die Nutzung biodiversitätsfreundlicher Mahdverfahren (Hecker et al., 2022), eine extensive Beweidung und die biodiversitätsschonende Pflege von Gräben gehören. Der dadurch entstehende Aufwand sowie der entgangene Gewinn sollten sich in der Höhe der Prämien widerspiegeln (Luthardt et al., 2024).
- Darüber hinaus sollten **weitere biodiversitätsfördernde Maßnahmen** gezielt gefördert werden wie etwa die Vermeidung von mechanischen Pflegemaßnahmen im Frühjahr, eine biodiversitätsschonende Technik, angepasste Mahdtermine oder auch ein gezieltes einzeltierbasiertes Parasitenmanagement bei extensiver Weidehaltung (Wenzl et al., 2024). Teilweise sind diese Maßnahmen bereits im Rahmen der Grünlandförderung über AUKM oder die Ökoregelung 1d förderbar. Ferner ist die **Langfristigkeit** der Förderung unabdingbar für einen hohen Wirkungsgrad (Luthardt et al., 2024). Mögliche Finanzierungsquellen dafür sind das *Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz*, der Klimatransformationsfonds, oder auch Mittel aus der naturschutzfachlichen Flächenkompensation (siehe SRU, WBBGR & WBW, 2024).

Die angestrebte Transformation der Moorbodennutzung zur Erreichung der Klimaziele birgt großes Potenzial, um neben den Klimaschutzzielen auch einen Beitrag zu den angestrebten Biodiversitätszielen zu leisten. Entscheidend ist, Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität von Beginn an zu beachten und mit zu planen.

7 Danksagung

Die Autorinnen und Autoren danken Vera Overrödter von der Geschäftsstelle des WBBGR im Informations- und Koordinationszentrum für Biologische Vielfalt der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung für die kompetente und engagierte Unterstützung bei der Erstellung der Stellungnahme.

8 Literatur

- Abel, S. et al. (2016): Diskussionspapier zur guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Moorbodennutzung. Telma Bd. 46, S. 155–174.
- BfN (2024): Ökosystemleistungen. <https://www.bfn.de/oekosystemleistungen-0> (letzter Zugriff: 05.06.2024).
- BMEL (2024): Klimaschutz durch Moorbodenschutz. <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/klimaschutz/moorbodenschutz.html> (letzter Zugriff: 15.05.2024).
- BMUV (2022): Nationale Moorschutzstrategie. <https://www.bmuv.de/download/nationale-moorschutzstrategie> (letzter Zugriff: 15.05.2024).
- BMUV (2020): Prioritärer Aktionsrahmen (PAF) für NATURA 2000 in der Bundesrepublik Deutschland.
- Böll (2023a): Ökosystem Moor: Artenvielfalt in Gefahr. <https://www.boell.de/de/2023/01/10/oekosystem-moor-artenvielfalt-gefahr> (letzter Zugriff: 05.06.2024).
- Böll (2023b): Mooratlas. Daten und Fakten zu nassen Klimaschützern. https://www.boell.de/sites/default/files/2023-02/mooratlas2023_web_20230213.pdf (letzter Zugriff: 05.06.2024).
- Dierßen, K. (1998): Zerstörung von Mooren und Rückgang von Moorpflanzen – Tendenzen, Ursachen, Handlungsbedarf. Schriftenreihe Vegetationskunde 29, S. 229–240.
- Eickenscheidt, T., Bockermann, C., Bodenmüller, D., et al. (2023): MOORuse - Paludikulturen für Niedermoorböden in Bayern - Etablierung, Klimarelevanz & Umwelteffekte, Verwertungsmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeit. 254 S.
- Görn, S., Fischer, K. (2015): Measuring the efficiency of fen restoration on carabid beetles and vascular plants: a case study from north-eastern Germany. Restoration Ecology 23(4). S. 413–420.
- Günther, A., Barthelmes, A., Huth, V., Joosten, H., Jurasinski, G., Koebsch, F., Couwenberg, J. (2020): Prompt rewetting of drained peatlands reduces climate warming despite methane emissions. Nature Communications, 11, 1644: DOI: 10.1038/s41467-020-15499-z.
- Hammerich, J., Dammann, Ch., Schulz, C., Tanneberger, F., Zeitz, J., Luthardt, V.: Assessing mire-specific biodiversity with an indicator based system. Mires and Peat, Volume 28 (2022): Article 32, 29 pp., <http://www.mires-and-peat.net/>, ISSN 1819-754X International Mire Conservation Group and International Peatland Society, DOI: 10.19189/MaP.2021.SJ.StA.2205
- Hecker, L. P., Wätzold, F., Yang, X., Birkhofer, K. (2022): Squeeze it or leave it? An ecological-economic assessment of the impact of mower conditioners on arthropod populations in grassland. Journal of Insect Conservation, 26(3), S. 463-475.

- IPCC (2007): Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K., Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, S. 104.
- KBU (2023): Freiflächen-Photovoltaik – ja, aber nicht ohne Bodenschutz!. Positionspapier der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt (KBU).
- Kratz, R., Belting, S., Fischer, M., Gasse, M., Hielscher, K., Huk, T., Sandkühler, K., Suhling, F. (2001): Management für Tierarten im Niedermoorgrünland. In: Kratz R & Pfadenhauer J (Hrsg.): Ökosystemmanagement für Niedermoore. Strategien und Verfahren zur Renaturierung. Stuttgart: Ulmer Verlag, S. 154–176.
- Kreyling, J. et al. (2021): Rewetting does not return drained fen peatlands to their old selves. Nature Communications 12, 5693.
- LfU (2024): Moorzerstörung.
<https://lfu.brandenburg.de/lfu/de/aufgaben/boden/moorschutz/grundlagen-moorschutz/moorzerstoerung/> (letzter Zugriff: 15.07.2024).
- Luthardt, V., Birr, F., Wenzl, F., et al. (2024): Entwicklung und Begleitung der Erprobung naturschutzfachlicher Mindeststandards für den Erhalt und die Förderung der Biodiversität bei künftigen Paludikulturen auf landwirtschaftlichen Flächen. BfN-Skripten, im Druck.
- Luthardt, V., Zeitz, J. (Hrsg.) (2014): Moore in Brandenburg und Berlin. 384 S. Natur+Text, Rangsdorf.
- Minayeva, T., Bragg, O. M., Sirin, A. A. (2017): Towards ecosystem-based restoration of peatland biodiversity. Mires and Peat Vol. 19, 2017, S. 1-36.
- Möckel, S. (2023): Natur und Recht Spezial – Wiedervernässung von Mooren. Natur und Landschaft 98-3.
- Närmann, F., Birr, F., Kaiser, M., Nerger, M., Luthardt, V., Zeitz, J., Tanneberger, F. (Hrsg.) (2021): Klimaschonende, biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung von Niedermoorböden. BfN-Skripten 616, Bonn-Bad Godesberg.
- Ssymank, A., Ullrich, K., Vischer-Leopold, M., Belting, S., Bernotat, D., Bretschneider, A., Rückriem, C., Schiefelbein, U. (2015): Handlungsleitfaden „Moorschutz und Natura 2000“ für die Durchführung von Moorrevitalisierungsprojekten. In: Natura 2000 und Management in Mooregebieten (hrsg. v. M. Vischer-Leopold, G. Ellwanger, A. Ssymank, K. Ullrich und C. Paulsch): Naturschutz und Biologische Vielfalt 140. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg. S. 277-312.
- Tanneberger, F., Abel, S., Couwenberg, J., Dahms, T., Gaudig, G., Günther, A., Kreyling, J., Peters, J., Pongratz, J., Joosten, H. (2021): Towards net zero CO₂ in 2050: An emission reduction pathway for organic soils in Germany. Mires and Peat 27(05). S. 1-17
- Thünen-Institut (2024): Moorbodenmonitoring für den Klimaschutz:
<https://www.thuenen.de/de/fachinstitute/agrarklimaschutz/projekte/moorbodenmonitoring-fuer-den-klimaschutz> (letzter Zugriff 24.10.2024).
- Wenzl, F., Birr, F., Luthardt, V. (2024): Biodiversitätsfördernde Maßnahmen. In: MLUK (Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz) Brandenburg (Hrsg.): Biodiversitätsfördernde Maßnahmen und Bewirtschaftungstechnik für eine standortgerechte Niedermoornutzung. Potsdam, S. 7-32.
- Wittnebel, M., Frank, S., Tiemeyer, B. (2023): Aktualisierte Kulisse organischer Böden in Deutschland. Thünen Working paper 212. DOI: 10.3220/Wp1683180852000.
- Wichtmann, W. et al. (2018): Gute fachliche Praxis der Bewirtschaftung von Moorböden –

Positionspapier (Langfassung). Zusatzmaterial zu Natur und Landschaft. 93. Jahrgang, Ausg. 8: https://www.researchgate.net/publication/326776620_Gute_fachliche_Praxis_der_Bewirtschaftung_von_Moorboden_-_Positionspapier_Langfassung_-_Natur_und_Landschaft_938#fullTextFileContent (letzter Zugriff: 05.06.2024).

Wilson, D., Blain, D., Couwenberg, J., Evans, C. D. (2016): Greenhouse gas emission factors associated with rewetting of organic soils. *Mires and Peat*.

Vischer-Leopold, M., Ellwanger, G., Ssymank, A., Ullrich, K., Paulsch, C. (2015): Natura 2000 und Management in Moorengebieten. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*. Bundesamt für Naturschutz.