

5.2 Klimaschutz- und Biodiversitätsziele auch durch Moorschutz erreichen

MICHAEL TREPEL

Klimaschutz- und Biodiversitätsziele auch durch Moorschutz erreichen: Maßnahmen des Moorschutzes und deren Wiedervernässung tragen abhängig vom Ausgangszustand eines Moores unterschiedlich viel zum Erreichen der nationalen Klimaschutz- und Biodiversitätsziele bei. Auf entwässerten, landwirtschaftlich genutzten Moorböden ist es notwendig, deren Emissionen an klimawirksamen Spurengasen zu vermindern. Dies kann durch eine Anpassung der Definition der guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Nutzung und deren bessere Kontrolle flächenwirksam erfolgen. Gleichzeitig ist es notwendig, Paludikultur als Nutzung nasser Moore gegenüber herkömmlichen klima- und umweltschädigenden Nutzungen besser zu stellen und die Vergabe von Flächenprämien bei der Nutzung von Moorböden an Klima-, Biodiversitäts-, Boden- und Gewässerschutzauflagen zu koppeln. Zum Erhalt der moortypischen Biodiversität sind für Pflege und Offenhaltung wertvoller Standorte mehr Finanzmittel durch Umschichtung aus der ersten in die zweite Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik bereitzustellen. Zum Schutz und zur Entwicklung wachsender Moore sind diese flächendeckend mit ausreichend breiten hydrologischen Schutzzonen zu versehen und diese Schutzzonen in die Schutzgebiete aufzunehmen.

Reach climate protection and biodiversity targets also with mire restoration: Mire conservation and rewetting measures contribute to the achievement of national climate protection and biodiversity targets. On drained, agricultural and non-protected peatlands, it is necessary to reduce the emissions from trace gases affecting the climate. This can be done by means of adaptation and better control of a good professional practice of agricultural land use. By reducing legal restrictions, paludiculture can be established as wet use of peatlands against conventional climate and environmental unfriendly land uses. The allocation of subsidies for the use of peatlands must be linked to climate, biodiversity, soil and water protection requirements. In order to maintain biodiversity typical for mires, more funding is to be provided by the shift from the first to the second pillar of the common agricultural policy for maintaining ecological valuable sites. In order to protect and develop growing mires, it is necessary that they are surrounded with sufficiently wide hydrological protection zones and that these protection zones are included into the protected areas. zones and that these protection zones are included into the protected areas.

Moore sind torfbildende Landschaftseinheiten. Sie bilden sich in Landschaftsräumen, in denen aufgrund von ganzjährigem Wasserüberschuss die jährliche pflanzliche Biomasseproduktion größer ist als deren Abbau. Unter solch dauerhaft wassergesättigten Standortbedingungen entsteht im sauerstofffreien Milieu Torf, das heißt ein Substrat mit einem Anteil an organische Substanz von mehr als 30%. Niedrige Temperaturen oder saure Verhältnisse begünstigen die Torfbildung. Global betrachtet haben sich auf etwa 3% der Landfläche seit dem Ende der letzten Eiszeit Torfe und damit Moore gebildet, in denen circa ein Drittel der terrestrischen Kohlenstoffvorräte gespeichert sind (JOOSTEN et al. 2013). Dies entspricht in etwa dem zweifachen des Kohlenstoffvorrats aller Wälder weltweit.

Für die Vielfalt und Lebewelt der Moore ist deren hydrologische Landschaftseinbindung von zentraler Bedeutung: Hoch- oder Regenmoore werden ausschließlich von Regenwasser gespeist, sie sind nährstoffarm (oligotroph) und finden sich in Deutschland vorwiegend im ozeanisch geprägten Nordwesten, entlang eines feuchteren Küstenstreifens an der Ostsee sowie in den Mittelgebirgen und im Alpenumland. Regenmoore entstanden in Landschaften mit überdurchschnittlich hohen Niederschlägen wie den Gebirgen oder in flachen niederschlagsreichen Landschaften, in denen bei bereits hohen Grundwasserspiegel das Regenwasser nicht vollständig abfließen konnte, so dass sich an Nähr-

stoffarmut angepasste höhere Pflanzen und Moose – vor allem Torfmoose – ansiedeln konnten. Für die Restaurierung von Hochmooren bedeutet dies, um regenwasser geprägte Verhältnisse wieder herzustellen, werden ausreichend breite hydrologische Schutzzonen benötigt.

Den Regenmooren stehen die Niedermoore gegenüber, die von Grund- und Oberflächenwasser gespeist werden. An hydrogenetischen Moortypen treten vor allem im norddeutschen Tiefland Verlandungsmoore in Seen und Senken, Versumpfungsmoore im von Grundwasseranstieg geprägten Tiefland, Durchströmungsmoore in Flusstälern mit hoher Grundwasserentlastung sowie Überflutungsmoore in Flusstälern und entlang der Küsten auf. Kleinflächig finden sich in der Jungmoränenlandschaft Quellmoore und in abflusslosen Senken Kesselmoore. Häufig sind diese hydrogenetischen Idealtypen wie in Flusstalmoorkomplexen eng miteinander vergesellschaftet.

Die hydrologischen Bedingungen beeinflussen über die Art der Wasserspeisung (Grundwasser, Oberflächenwasser oder Regenwasser) sowohl das Säuren-Basen-Verhältnis eines Moorstandorts als auch dessen Nährstoffverfügbarkeit (Trophie). Beides zusammen bestimmt in einem hydrologisch unbeeinflussten Moor dessen biologische Vielfalt. Aufgrund der Wassersättigung und der zum Teil nährstoffarmen Verhältnisse finden sich in nassen Mooren eine Vielzahl an spezialisierten Pflanzen- und Tierarten, die an diese besonde-

ren Standortbedingungen angepasst sind. Deshalb sind auch in Deutschland nasse naturnahe Moore für den Erhalt der nationalen Biodiversität von herausragender Bedeutung.

Entwässerung und Inkulturnahme

In Deutschland finden sich aktuell etwa 12.800 km² Moorböden, davon sind etwa ein Viertel Hochmoorböden und drei Viertel Niedermoorböden (TREPEL et al. 2017). Die ursprüngliche Moorfläche war sicher um mehr als 10% größer. Naturnahe, wachsende Hoch- und Niedermoor kommen aktuell auf weniger als 250 km² vor; dies entspricht weniger als 2% der aktuellen Moorfläche. Die ursprüngliche Moorfläche hat sich durch Entwässerung in Verbindung mit Land- und Forstwirtschaft sowie Torfabbau deutlich verkleinert. Gleichzeitig haben diese Nutzungen die standörtliche Vielfalt weitgehend nivelliert. Erhöhten die ersten landwirtschaftlichen Nutzungen wie feuchte und nasse Mähwiesen und Weiden noch die Artenvielfalt, führte die zunehmende Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion vor allem in den letzten dreißig Jahren zu einem fast vollständigem Verlust an artenreichen Vegetationstypen. Naturnahe Vegetationseinheiten der Moore kommen im Nordwesten meist nur noch kleinflächig und zerstreut in Schutzgebieten vor. In Ostdeutschland konnten zwar nach der Wende viele Moore vernässt werden, dennoch überwiegen auch hier flächenmäßig entwässerte, landwirtschaftlich genutzte Moore.

Die intensiv genutzten Moore haben für den Erhalt der Artenvielfalt fast keine Bedeutung. Gleichzeitig tragen sie in erheblichem Maß zur Freisetzung von klimawirksamen Spurengasen bei. Durch die Entwässerung wird der ehemals über Tausende von Jahren akkumulierte Kohlenstoff innerhalb kurzer Zeit oxidiert und als Kohlendioxid freigesetzt. Ein Hektar als intensiv Grünland genutzter und entwässerter Niedermoorboden emittiert etwa 25 t CO₂-Äquivalente/(ha•Jahr), dies ist im Vergleich zu einem wachsenden Niedermoor etwa dreimal mehr (JOOSTEN et al. 2013). Obwohl landwirtschaftlich genutzte Moorböden nur einen Anteil von 5% an der landwirtschaftlich genutzten Fläche Deutschlands haben, setzen sie über 45 Mio. t CO₂-Äquivalente jährlich frei. Dies ist mehr als ein Drittel der landwirtschaftlichen oder gut 4% der gesamten deutschen Treibhausgasemissionen.

Durch die Oxidation des Torfkörpers sinkt langsam aber stetig die Geländeoberfläche, so dass bei intensiver, auf Entwässerung basierender landwirtschaftlicher Nutzung die Flächen regelmäßig nachentwässert werden müssen (TREPEL 2015). Insgesamt steht die auf Entwässerung basierende Nutzung von Moorböden

vor einer großen Krise. Milchwirtschaft ist aufgrund niedriger Milchpreise nur rentabel, weil Betriebe ihr Einkommen zu etwa 70% aus Zahlungen aus der ersten Säule der gemeinsamen EU-Agrarpolitik decken. In Niederungsgebieten, die geschöpft werden, steigen die Beiträge zu den Wasser- und Bodenverbänden, um die Energiekosten für die Entwässerung sowie Investitionen in neue Entwässerungseinrichtungen zu finanzieren.

Gleichzeitig nehmen die gesellschaftlichen Anforderungen an die Bewirtschaftung der Flächen sowie die Umweltauflagen durch die europäischen Richtlinie Natura 2000 und Wasserrahmenrichtlinie zu. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, die Nutzung von Moorböden grundsätzlich zu überdenken.

Ökosystemdienstleistungen

Moore tragen bei anthropozentrischer Betrachtung je nach Nutzungsintensität und Entwässerungsgrad unterschiedlich stark zur Bereitstellung von verschiedenen Ökosystemdienstleistungen bei. Neben der Produktion von Biomasse sind dies im Bereich der Regulationsfunktionen auch die Emission von klimawirksamen Spurengasen und die Nährstoffauswaschung. Wachsende Moore wirken aufgrund ihrer Torfbildung und damit Kohlenstoffakkumulation kühlend für das Klima. Je nach Moortyp können Moore Hochwasserwellen dämpfen und beherbergen eine standorttypische Diversität. Außerdem haben naturnahe Moore in einer intensiv agrarisch geprägten Kulturlandschaft ein hohes Potenzial bei der Bereitstellung von Erholungsfunktionen.

Die Intensität dieser Ökosystemdienstleistungen wird in der Regel vom Wasserstand gesteuert (Abb. 5.2-1). Um einzelne Ökosystemdienstleistungen zu optimieren, ist daher eine Anpassung des Flächenwasserhaushalts notwendig. Da sich Maßnahmen zur Wiedervernässung nicht auf einzelne Flurstücke begrenzen lassen, sind dies oft langjährige Vorhaben, bei denen an erster Stelle der vollständige Flächenerwerb der zu vernässenden Flächen durch öffentliche oder private Träger steht.

Aufgrund der anhaltenden Sackung von Moorböden nimmt deren Produktivität kontinuierlich ab. Um dem entgegenzuwirken, wurden bislang Moorböden regelmäßig alle 10-15 Jahre nachentwässert. Diese Praxis hat aber ökonomische Grenzen, wenn der Gewinn gering ist, lohnen sich Investitionen in Entwässerung nicht mehr. Die Entscheidung, wie Niederungen langfristig zu entwickeln sind, liegt häufig nicht in der Hand eines einzelnen Landeigentümers. In der Regel sind die Eigentümer in Wasser- und Bodenverbänden sowie in geschöpften Gebieten in Vorteilseigentümergeinschaften organisiert. Dies sind die Organe, die die langfristige Gebietsentwicklung unter Beachtung von Na-

turschutzzielen und Gewässerschutz, sowie neuerdings vermehrt dem Klimaschutz, festlegen (TREPPEL 2015, ABEL et al. 2016).

Handlungsoptionen

Bei der Festlegung von langfristigen Entwicklungszielen für Moorkomplexe steht die Entscheidung, welche Ziele verfolgt werden, an erster Stelle. In Moorkomplexen, die gesetzlich als Naturschutzgebiet oder FFH Gebiet geschützt sind, steht die Erhaltung und Entwicklung der moortypischen Biodiversität im Vordergrund. Je nach Charakter eines Moorebiete ist festzulegen, ob das Gebiet gepflegt werden muss, um seine Artenvielfalt zu erhalten, oder ob das Gebiet im Sinne des Prozessschutzes sich selbst entwickeln darf. In beiden Fällen werden häufig Vernässungsmaßnahmen geplant, um die Wasserstände optimal auf die wertgebenden Biotope einzustellen. Hier ist anzumerken, dass auch auf Pflege oder extensive landwirtschaftliche Nutzungen angewiesene Biotoptypen auf Moorböden über kurz oder lang sackungsbedingt nasser werden, so dass eine Nutzung nässebedingt selten oder nur mit großen Aufwand möglich ist. Nichtsdestotrotz sollten die Reste der pflegebedürftigen Feuchtwiesen und Kleinseggenrasen offen gehalten werden, da nur in diesen Refugialstandorten wichtige Elemente der Moorfauna und -flora erhalten werden können.

Die Wiederherstellung wachsender Moore in der Kulturlandschaft Deutschlands ist mit besonderen Herausforderungen verbunden. Moore und Torfe haben sich zwar kleinflächig gebildet, für ihr Entstehen und

Wachsen sind sie aber darauf angewiesen, dass die Wasserspiegel auch in ihrer Umgebung hoch genug sind, um im Moor selbst ganzjährig nasse Verhältnisse im Oberboden zu erreichen. Dies bedeutet, dass nicht nur die über den Torfkörper abgrenzbare Moorfläche, sondern auch dessen Einzugsgebiet bei der Abgrenzung von Schutzgebieten berücksichtigt werden muss. Die meisten Moorschutzgebiete im Natura 2000 Netz Deutschlands verfügen nicht über ausreichend breite hydrologische Schutzzonen. Diese sind aber unerlässlich, wenn torfbildende Vegetationseinheiten geschützt und entwickelt werden sollen.

Die Umsetzung von Naturschutzzielen in Mooren ist in der Regel Aufgabe der unteren Naturschutzbehörden, die dabei eng mit den Wasserbehörden zusammenarbeiten sollten. Die Pflege und Entwicklung einzelner Moore kann dabei auch Verbänden, Vereinen oder Stiftungen übertragen werden.

Stehen bei der langfristigen Entwicklung von Moorböden Naturschutzziele nicht im Vordergrund, handelt es sich meist um vorwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen. Hier ist es gesellschaftlich sinnvoll, die hohen, bei Entwässerung auftretenden Spurengasemissionen zu verringern und die Höhenverluste durch Torfoxidation zu stoppen. Wenn die Flächen weiter landwirtschaftlich genutzt werden sollen, ist zu prüfen, welche Art von nasser Nutzung (Paludikultur) auf den Flächen möglich ist. Paludikultur ist die Bezeichnung für die Bewirtschaftung nasser Moorböden, die dazu dient, Spurengasemissionen zu vermeiden und Moorböden trotzdem ökonomisch effizient zu nutzen

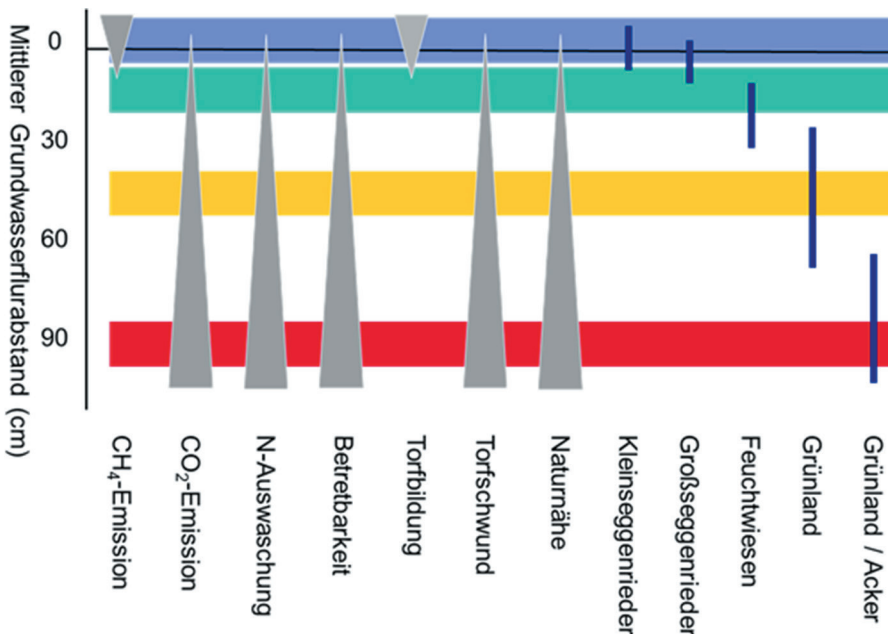


Abb. 5.2-1: Die mittleren Grundwasserflurabstände im Sommer steuern wichtige Ökosystemdienstleistungen wie Spurengasemissionen, Torfwachstum oder -schwund sowie das Vorkommen von Pflanzengesellschaften.

(WICHTMANN et al. 2016). Zur Paludikultur werden Nutzungsformen wie Erlenwertholz-anbau, Biomasseanbau von Schilf, Seggen oder Binsen für energetische Nutzungen oder als Baumaterial, Torfmoosanbau, aber auch bestimmte, an nasse Bedingungen angepasste Beweidungsformen gerechnet. Gegenwärtig steckt die Paludikultur noch in ihren Kinderschuhen, weil viele Nutzungen nicht als Nutzungen im Sinne des landwirtschaftlichen Beihilferechts anerkannt sind. Damit sind sie gegenüber herkömmlichen Nutzungen für den Landwirt nicht konkurrenzfähig, da die Subventionen einen erheblichen Teil des Betriebseinkommens ausmachen. Um diese Nutzungsform konkurrenzfähig zu machen, müssen dringend die rechtlichen Hemmnisse und die Bevorteilung einer klimaschädigenden Nutzung von Moorböden abgebaut werden.

Eine Anpassung der guten fachlichen Praxis ist bei der Bewirtschaftung von Moorböden erforderlich (ABEL et al. 2016), um die Umweltbelastungen und insbesondere die Spurengasemissionen von landwirtschaftlich genutzten Mooren zu verringern. Schwierig ist hier aber, wie Anforderungen an den Flächenwasserhaushalt, der über Gebietskörperschaften in der Regel Wasser- und Bodenverbände gesteuert wird, mit Anforderungen auf Standortebene, die sich in der Regel an den Landwirt richten, verknüpft werden können.

Neben den staatlichen Moorschutzprogrammen der moorreichen Bundesländer besteht mit dem Instrument MoorFutures die Möglichkeit, eigene Emissionen durch Erwerb von Zertifikaten auszugleichen (JOOSTEN et al. 2013). MoorFutures sind auf dem freiwilligen Kohlenstoffmarkt zertifiziert. Sie werden von den Bun-

desländern Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Schleswig-Holstein angeboten (Abb. 5.2-2). Dort werden reale Vernässungsprojekte durch den Verkauf von Zertifikaten finanziert; ähnliche Projekte gibt es auch in Niedersachsen und Bayern.

Forderungen

Moore und Moorböden tragen je nach ihrer Entwässerungsintensität, Nutzung und Schutzstatus in unterschiedlichem Maße zum Erreichen von Zielen des Klima-, Biodiversitäts- und Gewässerschutzes bei (JOOSTEN et al. 2013). Um insbesondere die von entwässerten Mooren ausgehenden Belastungen zu verringern und die Biodiversität in den verbliebenen naturnahen Mooren zu schützen, sind folgende Maßnahmen notwendig:

- Die Regeln zur guten landwirtschaftlichen Praxis sind so fortzuschreiben, dass die Klimawirkung, die von entwässerten, landwirtschaftlich genutzten Mooren ausgeht, vermindert wird.
- Die Vergabe einer Flächenprämie aus der ersten Säule der gemeinsamen Agrarpolitik für landwirtschaftlich genutzte Moorböden sollte an Umweltauflagen, die dem Klima-, Natur- und Gewässerschutz dienen, geknüpft werden.
- Vernässungsmaßnahmen sollten sowohl aus öffentlichen Geldern wie auch aus Mitteln des freiwilligen Kohlenstoffmarkts finanziert werden. Auch von staatlichen Stellen wie der Deutschen Emissionshandelsstelle sollte für Zertifikate des freiwilligen Kohlenstoffmarkts wie MoorFuture geworben werden.
- Um den Teufelskreis einer auf Entwässerung ba-



Abb. 5.2-2: Vernässte Moore dienen den Zielen des Klima- und Naturschutzes. Maßnahmen können aus öffentlichen Mitteln oder über den freiwilligen Kohlenstoffmarkt, wie hier im Polder Kieve über MoorFutures, finanziert werden.

- sierenden Moornutzung zu durchbrechen, sind die rechtlichen Hemmnisse für die Einführung von Paludikultur-Nutzungen abzubauen. In Pilotprojekten sind die Machbarkeit von Paludikulturen zu erproben sowie deren ökonomische und gesellschaftliche Relevanz zu untersuchen.
- Zum Schutz der pflegebedürftigen, moortypischen Biodiversität sind anreizbezogene Programme aufzulegen und finanziell besser durch Mittelum-schichtung aus der ersten in die zweite Säule der gemeinsamen Agrarpolitik auszustatten.
 - Zum besseren Schutz wachsender Moore in Deutschland sind diese mit ausreichend breiten hydrologischen Schutzzonen zu versehen.
 - Um national Angaben zum Zustand und zur Qualität von Moorböden in Deutschland zu erhalten, sollte eine Berichtspflicht der Länder gegenüber dem Bund eingeführt werden. Diese sollte mindestens folgende Angaben je Bundesland enthalten: Aktuelle Angaben zur Verbreitung der Moore und Moorböden, deren Flächennutzung, dem Anteil geschützter Moore und dem Anteil vernässter Moore.

Zusammenfassung

Moore haben sich in Deutschland auf etwa 4% der Landesfläche entwickelt. Sie bieten Lebensraum für zahlreiche an extreme Bedingungen angepasste Pflanzen- und Tierarten, sind bedeutende Kohlenstoffspeicher und haben wichtige Funktionen für den Gewässerschutz und die Erholung. Durch Entwässerung und Nutzungsintensivierung wurden das Multitalent Moor ausschließlich in Richtung Produktionsfunktion optimiert, andere Ökosystemdienstleistungen traten in den Hintergrund. Aktuell tragen Moorböden mit ihren Emissionen klimawirksamer Spurengase überproportional im Verhältnis zu ihrer Fläche zu den Emissionen aus dem landwirtschaftlichen Sektor bei. Moortypische Arten treten meist nur noch in Schutzgebieten auf und

sind selbst dort häufig im Rückgang aufgrund ihrer Abhängigkeit von historischen Nutzungsformen oder aufgrund veränderter hydrologischer Bedingungen. Durch Anpassung der guten fachlichen Praxis und deren Kontrolle kann flächendeckend die Klimawirksamkeit landwirtschaftlich genutzter Moore verringert werden. Durch Umschichtung von Mitteln der gemeinsamen Agrarpolitik aus der ersten in die zweite Säule können biodiversitätsfördernde Nutzungen besser umgesetzt werden. Durch den Abbau rechtlicher Hürden kann die Benachteiligung von Paludikultur aufgehoben werden. Nasse Moore dienen dem Klima- und Biodiversitätsschutz.

Literatur

- ABEL, S., G. CASPERS, B. GALL, G. GAUDIG et al. (2016): Diskussionspapier zur guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Moorbodennutzung. TELMA 46: 197-216.
- JOOSTEN, H., K. BRUST, J. COUWENBERG, A. GERNER et al. (2013): MoorFutures - Integration von weiteren Ökosystemdienstleistungen einschließlich Biodiversität in Kohlenstoffzertifikate – Standard, Methodologie und Übertragbarkeit in andere Regionen. BfN-Skripten 350.
- TREPEL, M. (2015): Höhenverluste von Moorböden – eine Herausforderung für Wasserwirtschaft und Landnutzung. Telma 45: 41-52.
- TREPEL, M., J. PFADENHAUER, J. ZEITZ & L. JESCHKE (2017): Germany. In: Mires and peatlands of Europe: Status, distribution and conservation (ed. by Joosten, H., Tanneberger, F. & Moen, A.). Stuttgart: Schweizerbart Science Publishers, im Druck.
- WICHTMANN, W., C. SCHRÖDER & H. JOOSTEN (Hrsg) (2016): Paludikultur - Bewirtschaftung nasser Moore - Klimaschutz - Biodiversität - regionale Wertschöpfung. Schweizerbart, Stuttgart. 272 S.

Kontakt:

PD. Dr. Michael Trepel
 Institut für Ökosystemforschung
 Universität Kiel
 mtrepel@ecology.uni-kiel.de

Trepel, M. (2016): Klimaschutz- und Biodiversitätsziele auch durch Moorschutz erreichen. In: Lozán, J. L., S.-W. Breckle, R. Müller & E. Rachor (Hrsg.). Warnsignal Klima: Die Biodiversität. pp. 303-307. Online: www.klima-warnsignale.uni-hamburg.de. doi:10.2312/warnsignal.klima.die-biodiversitaet.49.