

ISSN 0340-4927

TELMA

Berichte der
Deutschen Gesellschaft für Moor- und Torfkunde



2022

TELMA	Band 52	Seite 1 - 280	Hannover, November 2022
-------	---------	---------------	-------------------------

Deutsche Gesellschaft für Moor- und Torfkunde (DGMT) e.V.

Stilleweg 2, 30655 Hannover (Alfred-Bentz-Haus)

www.dgmtv.de

IBAN: DE90 2501 0030 0303 2003 01, BIC: PBNKDEFF

VORSTAND

1. Vorsitzender: ANDREAS BAUEROCHSE, Stilleweg 2, 30655 Hannover
2. Vorsitzender: JUTTA ZEITZ, Albrecht-Thaer-Weg 2, 14195 Berlin
1. Schriftführer: HORST WEISSER, Rosengarten 1, 88410 Bad Wurzach
2. Schriftführer: ANDREAS LECHNER, Seminarstraße 19b, 49074 Osnabrück
Schatzmeister: ANN CHRISTIN SIEBER, Stilleweg 2, 30655 Hannover
Schriftleitung: SABINE JORDAN, Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Box 7014,
der TELMA: S-75007 Uppsala, VOLKER SCHWEIKLE, Ebertstraße 12A, 69190 Walldorf

Sektions-Vorsitzende

- Sektion I: Geowissenschaften
STEFAN FRANK, Thünen-Institut für Agrarclimaschutz, Bundesallee 50,
38116 Braunschweig,
NIKO ROßKOPF, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe
Brandenburg, Inselstraße 26, 03046 Cottbus
- Sektion II: Torf-Gewinnung und -Verwertung
SILKE KUMAR, Moorgutsstraße 1, 26683 Saterland
- Sektion III: Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Gartenbau
JÜRGEN MÜLLER, Justus-von-Liebig-Weg 6, 18059 Rostock
- Sektion IV: Chemie, Physik und Biologie
LYDIA RÖSEL, Albrecht-Thaer-Weg 2, 14195 Berlin,
DOMINIK ZAK, Aarhus University, Vejløvej 25, DK-8600 Silkeborg
- Sektion V: Naturschutz und Raumordnung
MICHAEL TREPEL, Kleiner Kuhberg 18-20, 24103 Kiel
- Sektion VI: Medizin und Balneologie – nicht besetzt
- Sektion VII: Landeskunde und Umweltbildung
MICHAEL HAVERKAMP und JANNA GERKENS
Emsland Moormuseum, Geestmoor 6, 49744 Geeste

Beirat

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
| GERFRIED CASPERS, Uetze | MICHAEL EMMEL, Hannover | JOSEF GRAMANN, Vechta |
| BERND HOFER, Altenberge | GERD LANGE, Hannover | |
| ECKHARD SCHMATZLER, Hannover | DIANA WEIGERSTORFER, Freiburg | |

Editorial Board der TELMA

- | | | |
|--------------------|--------------------|---------------------|
| ANDREAS BAUEROCHSE | ANDRÉ-MICHAEL BEER | JOACHIM BLANKENBURG |
| ARTHUR BRANDE | JÖRG GELBRECHT | JÜRGEN GÜNTHER |
| MICHAEL HAVERKAMP | ADAM HÖLZER | HEINRICH HÖPER |
| HAGEN KNAFLA | GERD LANGE | VERA LUTHARDT |
| AXEL PRECKER | MICHAEL TREPEL | JUTTA ZEITZ |

Stand 28. November 2022

Schriftwechsel, der sich auf die TELMA bezieht, an SABINE JORDAN, E-Mail: jordan@dgmtv.de

TELMA	Band 52	Seite 187 - 206	2 Abb., 1 Tab.	Hannover, November 2022
-------	---------	-----------------	----------------	-------------------------

MoorIS: Inhalte und zukünftige Möglichkeiten des Moorinformationssystems für Niedersachsen

MoorIS: Contents and Future Possibilities for the Peatland Information System for Lower Saxony

KATHARINA HAUCK-BRAMSIEPE, MARTHA GRAF,
ALEXANDER HARMS, LENNARD HEIDBERG, HEINRICH HÖPER,
PAUL MATRAS und WIEBKE SAATHOFF

Schlüsselwörter: Internetplattform, Karten, Handlungsempfehlungen, Moormanagement, Moorschutz

Keywords: Internet platform, maps, best practice guides, peatland management, peatland conservation

Zusammenfassung

Die Bundesrepublik Deutschland hat im Klimaschutzgesetz formuliert, bis zum Jahr 2045 eine Treibhausgasneutralität anzustreben. Die Änderung der Landnutzung auf Moorstandorten wird als integraler Bestandteil der Zielsetzung angesehen. Durch die landwirtschaftliche Nutzung von Moorstandorten werden 53 Millionen Tonnen Treibhausgase pro Jahr emittiert. Damit ist die Nutzung der entwässerten Moore der größte einzelne Treibhausgasemittent außerhalb des Energiesektors. Die Verfügbarkeit von Daten und Informationen für ein klimaschonendes Management der Moorflächen ist essentiell für die langfristige Reduktion der Emissionen aus Mooren und den Erhalt weiterer Landschaftsfunktionen wie der Biodiversität. Die Landesfläche Niedersachsens beheimatet ein Drittel der deutschen Moorflächen. Damit obliegt dem Bundesland eine wichtige Verantwortung in der Reduktion der Emissionen auf Mooren und kohlenstoffreichen Böden.

Das Moorinformationssystem „MoorIS“ (<https://mooris-niedersachsen.de/>) stellt behördenübergreifende Daten und Informationen zu den niedersächsischen Mooren zur Verfügung. Diese umfassen neben landesweiten kartographischen Aufbereitungen und Bohrungen auch Informationen zu Moorgebieten und Moorprojekten, eine Übersicht und Arbeitshilfen für Moormanagementoptionen. Ergänzt wird dies durch moorkundliche Erläuterungen sowie Ausführungen zur Nutzung und Geschichte der niedersächsischen Moore.

Das Zielpublikum des MoorIS umfasst vor allem Fachpublikum mit Vorkenntnissen zu Mooren. Das reicht von Verwaltungen, Entscheidungstragenden in Politik und Wirtschaft, über Verbände und Vereine im Natur- und Umweltschutz, Planungsbüros bis hin zu Forschung und Lehre. Gleichzeitig bietet die

Webseite auch Informationen zu Niedersachsens Mooren für Nutzende mit wenig bis keinen Vorkenntnissen.

Die Webseite umfasst vor allem landesweite Karten und Auszüge aus Datenbanken mehrerer Landesbehörden. In zukünftigen Erweiterungen des Informationssystems könnten Daten, die im Rahmen von Moorprojekten erhoben wurden, integriert werden. Damit würden vor allem lokale Informationen zum Boden und zur Hydrologie erfasst werden. Diese Integration von Daten Dritter erfordert eine enge behördliche Zusammenarbeit, um bestehende Standards und Datenstrukturen nutzen zu können und doppelte Datenhaltungen zu vermeiden.

Im Moorinformationssystem wird die Bereitstellung von umfassenden sowie belastbaren Informationen angestrebt, sodass eine breite Informationsbasis für zukünftige Entscheidungen im Sinne des Schutzes der niedersächsischen Moore zur Verfügung stehen wird.

Abstract

Germany aims to become greenhouse gas neutral by 2045. An integral part of reaching this goal will be changing the land use of peatlands. The agricultural use of peatlands in Germany results in the emission of 53 Mio. T greenhouse gases each year, making peatlands the single largest emitter of GHGs outside of the energy sector. In order to reduce GHG Emissions from peatlands and to achieve other environmental objectives like biodiversity goals, stakeholders in peatland management will need access to reliable site data as well as information about climate-friendly management options. With over one third of the peatland area in Germany, Lower Saxony plays an important role in reducing GHG emissions from peatlands.

The peatland information system for Lower Saxony (MoorIS) is a website, which bundles peatland data from different institutions, i.e. nature protection and geological institutes. The content of the website covers maps, detailed information on peatland areas and peatland projects, best practices documents on various climate-friendly management options as well as general texts on peatland management, ecology and regional land use. Furthermore, an online form, which will allow stakeholders to upload basic information about new peatland related projects, will allow users to contribute information to the website. The main target group for MoorIS is users with some previous peatland knowledge, i.e. administrative authorities, stakeholder in politics and industry, non-governmental organizations, planning offices. General texts on peatland topics will allow also users with little previous knowledge to acquire general background knowledge of peatlands in Lower Saxony.

Currently, the website focusses on providing small-scale information in the form of maps and databases from various state institutions. However, future expansion of the website could integrate detailed project data. This addition would include local data, such as soil and hydrology data, compiled by management projects. The integration of additional data would entail cooperation with institutes that have existing databases to avoid the duplication of data. Overall, MoorIS aims to provide reliable and comprehensive data to enable stakeholders to plan and manage Lower Saxony's peatlands in a climate-friendly manner.

1. Einleitung

Die Bundesrepublik Deutschland hat im Klimaschutzgesetz (KSG) das Ziel der Treibhausgasneutralität bis zum Jahr 2045 formuliert. Diese Bestrebungen können nur durch eine Minderung der Emissionen aus allen relevanten Sektoren (Energiewirtschaft, Industrie, Verkehr, Gebäudebereich, Landwirtschaft) erreicht werden. Die Änderung der Landnutzung von Moorstandorten gilt als wichtiger Schritt zur Reduktion der Emissionen aus der Landwirtschaft bzw. Landnutzung. Durch die landwirtschaftliche Nutzung von Moorstandorten werden 53 Millionen Tonnen Treibhausgase pro Jahr emittiert, die in CO₂-Äquivalente in der Klimaberichterstattung angegeben werden (DEUTSCHE EMISSIONS-HANDELSSTELLE, 2022). Damit ist die Nutzung der entwässerten Moore der größte einzelne Treibhausgasemittent außerhalb des Energiesektors (DRÖSLER et al., 2011). Darüber hinaus sollen dem Klimaschutzgesetz zufolge Moore als natürliche Kohlenstoffspeicher gestärkt werden. Daraus leitet sich ebenfalls ein Handlungsbedarf ab, da nur noch 1 % der deutschen Moorflächen einen naturnahen Zustand aufweisen (JOOSTEN, 2012).

Niedersachsen ist das moorreichste Bundesland mit etwa einem Drittel der gesamten Fläche kohlenstoffreicher Böden Deutschlands, die sich heutzutage auf 14 % der niedersächsischen Landesfläche erstrecken (TEGETMEYER et al., 2021). Die Moore Niedersachsens wurden während der langen Erschließungsgeschichte durch Entwässerung und intensive Nutzung stark verändert. Entwässerung und Nutzung beschränken die natürlichen Funktionen der Moore, sodass beispielsweise 12 % der jährlichen Treibhausgasemissionen Niedersachsens aus entwässerten Moorflächen stammen (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE BAUEN UND KLIMASCHUTZ, 2016). Moortypische Tier- und Pflanzenarten sind durch die intensive Nutzung des Lebensraums stark gefährdet. Aufgrund der Bedeutung der Moore werden Schutzbestrebungen und ein Management hin zur Erhaltung und Wiederherstellung der vielfältigen Funktionen benötigt. Nicht nur wegen der hohen Relevanz für den Klimaschutz, sondern auch für den Erhalt der vielfältigen weiteren Funktionen dieses Lebensraums trägt das Land Niedersachsen eine besondere Verantwortung für den Moorschutz. Um die Nutzungsänderung der Moorflächen zugunsten des Moorschutzes voranzutreiben, benötigen Agierende in Politik, Verwaltung und Praxis Informationen zu den Flächen.

Die dezentrale Organisation der in unterschiedlichen Fachbehörden vorliegenden Unterlagen erschwerte die Nutzung der z.T. archivierten Dokumentationen in der Vergangenheit. Deshalb stellt die Entwicklung einer zentralen Anlaufstelle für Informationen einen Baustein des niedersächsischen Moorschutzprogramms „Niedersächsische Moorlandschaften“ dar. Das Moorinformationssystem (MoorIS) soll den Zugang zu Informationen und Daten zu Boden, Wasser, Biotopen sowie Arten und auch Arbeitshilfen verbessern und so die Arbeit am schutzorientierten Management dieser Flächen unterstützen. Die Plattform (<https://mooris-niedersachsen.de/>) wird als öffentlich zugängliche Webseite in Kooperation des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG) und des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) entwickelt. Das MoorIS führt Fachinformationen zusammen, die zur Betrachtung der Moore

und vor allem für die Arbeit im Management von Moorflächen relevant sind. Die ressortübergreifende Plattform umfasst Geodaten, Empfehlungen zum Management, Informationen zu Moorgebieten und Projekten in den niedersächsischen Mooren. Darüber hinaus stellt das MoorIS Hintergrundwissen zu den niedersächsischen Mooren zur Verfügung, die die Fachinhalte erläutern und Wissenswertes zu den Mooren vermitteln.

Über eine Laufzeit von etwa vier Jahren (Herbst 2018 bis Frühjahr 2023) hat eine Arbeitsgruppe der zuständigen Landesfachbehörden (LBEG, NLWKN) das Informationssystem entwickelt. Das Projekt wird durch die EU-EFRE-Richtlinie „Klimaschutz durch Moorentwicklung“ und das Land Niedersachsen gefördert. Das Moorinformationssystem trägt dazu bei, durch öffentliche Mittel erhobene Daten für weitere Auswertungen frei und online verfügbar zu machen. Das schafft zudem eine transparente Übersicht zum Moorschutz in Niedersachsen, wie sie auch die nationale Moorstrategie des Bundesministeriums für Umwelt beschreibt (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT, 2021).

1.1 Hintergrund

Im Programm „Niedersächsische Moorlandschaften“, das im Jahr 2016 vom niedersächsischen Umweltministerium herausgegeben wurde, wird die niedersächsische Strategie für das Moormanagement und den Moorschutz in Niedersachsen dargelegt (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE BAUEN UND KLIMASCHUTZ, 2016). Damit reiht sich das Programm in eine Reihe von Bestrebungen seit dem Moorschutzprogramm I aus dem Jahr 1981 ein. Die Ziele der „Niedersächsischen Moorlandschaften“ beinhalten gleichermaßen den Schutz des Grund- und Oberflächenwasserhaushalts, den Bodenschutz, den Arten- und Biotopschutz und den Klimaschutz. Auch werden gewachsene Kulturlandschaften sowie die Bedeutung des Landschaftsbilds für die landschaftsgebundene Erholung mit Bezug zu Mooren berücksichtigt (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE BAUEN UND KLIMASCHUTZ, 2016). Die Entwicklung eines Moorinformationssystems unterstützt die Tätigkeiten in den niedersächsischen Mooren als ergänzender Programmbaustein durch die Zusammenführung von Wissen und Daten.

1.2 Zielgruppen

Die zentrale Zusammenführung der Fachinformationen zu niedersächsischen Mooren unterstützt die Arbeit der Verwaltungen, der planenden und umsetzenden Einrichtungen, der Forschung sowie der Politik und Wirtschaft. Auch die interessierte Öffentlichkeit und Bildungseinrichtungen sollen im MoorIS verständliche Informationen finden.

Die Erwartungen der unterschiedlichen Interessensgruppen bezüglich der bereitzustellenden Inhalte variieren, trotzdem sollen sie im Rahmen der Entwicklung des Informationssystems Berücksichtigung finden. Gespräche und ein Workshop zur Analyse der Nutzungsanforderungen ergaben, dass Einrichtungen, die Vorhaben planen und umsetzen, vor allem konkrete Informationen zu umgesetzten Maßnahmen sowie Arbeitshilfen für die Umsetzung als nützlich erachten. Regionale Verwaltungen wiederum interessie-

ren sich insbesondere für die Übersicht von Vorhaben und Projekten in ihrem Verantwortungsbereich und nutzen die Informationen für regionale Pläne, z.B. zur Identifikation von Potentialen im Flächenmanagement. Überregionale Verwaltungen und Einrichtungen dienen flächenhafte Fachdaten für die Planung und Umsetzung überregionaler Strategien sowie die Berichterstattungen beispielsweise zu Treibhausgasemissionen aus Standorten mit kohlenstoffreichen Böden. Forschung und Lehre können den Zugang zu unterschiedlichen Inhalten als Daten- oder auch Informationsquelle für Studien nutzen. Gleichmaßen können Entscheidungstragende in Politik und Wirtschaft sowie die interessierte Öffentlichkeit Aufbereitungen von Moorthernen als Basiswissen oder auch Fachinhalte für Auswertungen zum Thema Moore in Niedersachsen nutzen.

1.3 Ziele der Internetplattform

Das Informationssystem führt Inhalte unterschiedlicher Landesbehörden zu den niedersächsischen Mooren an einer zentralen Stelle zusammen. Dabei unterstützt das Informationssystem vor allem die Arbeit zur Umsetzung der niedersächsischen Ziele im Moormanagement und Moorschutz als zentrale Anlaufstelle für Informationen zu Mooren. Die Berücksichtigung der Ansprüche der unterschiedlichen Interessensgruppen wird bei der Einrichtung des Informationssystems ein hoher Stellenwert zugeordnet.

Das Moorinformationssystem soll folgenden Zielen dienen:

- Zusammenführung und Bereitstellung landesweiten Kartenmaterials zu Mooren
- Zusammenführung und Bereitstellung moorrelevanter Informationen
- Bereitstellung von Karten als Download sowie zugehörige Metainformationen
- Bereitstellung von Informationen zu Mooregebieten und Moorprojekten
- MoorIS als digitales Archiv für moorbezogene und moorrelevante Informationen
- Bereitstellung von Grundlageninformationen zum Thema Moore
- Unterstützung der Arbeit im Moorschutz und Förderung der Vernetzung

Bei der Betrachtung der Moore interagieren Geofaktoren, die unterschiedlichen behördlichen Zuständigkeiten unterliegen. Daraus ergibt sich, dass bei einer Gesamtschau auf das System die fachlichen Verantwortungsbereiche mehrerer niedersächsischer Landesbehörden betroffen sind. Das MoorIS soll als behördlich übergreifende Anlaufstelle für Informationen über Moore oder mit Bezug zu Mooren etabliert werden. Bei den Landesbehörden LBEG und NLWKN vorhandene Daten und Inhalte, die im Zusammenhang mit den niedersächsischen Mooren stehen und für die weitere Arbeit relevant sind, stehen bei der Sichtung, z.T. Digitalisierung und Aufbereitung für das MoorIS im Fokus.

Eine zentrale Bereitstellung von Informationen erleichtert die Entscheidungsfindung bei der Projektplanung. Darüber hinaus bietet ein moorspezifisches Informationssystem die Möglichkeit, Projekte und Vorhaben in Mooregebieten zu dokumentieren und langfristig ein Archiv der umgesetzten Vorhaben anzulegen, das auch dem Austausch von Erfahrungen im Moormanagement dient.

Darüber hinaus werden die Fachinformationen und Aktivitäten transparent und zentral für die Öffentlichkeit sichtbar. Dies kann das gesellschaftliche Verständnis für weitere Moorschutzmaßnahmen fördern (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT, 2021).

1.4 Moorbezogene Informationssysteme in Deutschland

Auch der Bund und einige Bundesländer verfolgen Bestrebungen, Informationen zu den Mooren und vor allem zu Managementvorhaben im Moorschutz für weitere Planungen zentral zusammenzuführen. Im Rahmen des Projekts „Moorschutz in Deutschland“, beauftragt vom Bundesamt für Naturschutz (BfN), wurden Daten zu Moormanagementvorhaben gesammelt und für die Entwicklung von Indikatoren für die Optimierung des Moormanagements genutzt (TIEMEYER et al., 2017).

Weitere Projekte einiger Bundesländer beschäftigen sich ebenfalls mit der Zusammenführung von Moorinformationen. Der Fokus liegt dabei vor allem auf der Dokumentation der Verbreitung sowie des (ökologischen) Zustands der Moore, wie im Sächsischen Informationssystem für Moore und organische Nassstandorte (SIMON), das zwischen 2008 und 2011 entwickelt wurde (KESSLER et al., 2014), und dem digitalen Moorkataster des Bundeslands Baden-Württemberg, das im Rahmen der landesweiten Moorkonzeption aufgebaut wird (MINISTERIUM FÜR UMWELT KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG). Die früheste Bestrebung der Erstellung eines regionalen GIS-gestützten Moorkatasters, in dem digital verfügbare Daten unterschiedlicher Fachbereiche für Planungszwecke zusammengeführt wurden, hat das Bundesland Schleswig-Holstein im Jahr 2003 für das Einzugsgebiet der Stör umgesetzt (TREPPEL, 2003). Das brandenburgische „Informationssystem Moorschutz Brandenburg“ („Moor-Info-System“), das das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz von 2011 bis 2012 entwickelt lassen hat, trägt dagegen die Projekte zur Wiedervernässung sowie naturschutzfachlich wertvolle Moore zusammen (HYDOR CONSULT GMBH, 2012).

Auf regionaler Ebene legt der niedersächsische Landkreis Emsland die Daten aus der neuen Kartierung der organischen Böden zur Aktualisierung ihres Moorkatasters im „Moor-Informationssystem für den Landkreis Emsland (EL-MIS)“ ab, welche im Folgenden für regionale Potentialstudien genutzt werden (LANDKREIS EMSLAND, o. J.). Ein Teilaufgabenfeld des Projekts Revimoor am Europäischen Fachzentrum für Moor und Klima (EFMK) umfasst die Erarbeitung eines Konzepts für ein regionales Moorinformationssystem für die Diepholzer Moorniederung (EUROPÄISCHES ZENTRUM FÜR MOOR UND KLIMA, o. J.). Viele dieser Projekte befinden sich entweder noch in der Entwicklung oder intendieren die interne Nutzung, sodass die Inhalte nicht öffentlich zugänglich sind. Im Vergleich zu den Konzepten weiterer moorbezogener Informationssysteme in Deutschland ist das niedersächsische MoorIS durch das Bereitstellen von Karten, Moorgebietsbeschreibungen, Arbeitshilfen zum Moormanagement und einem Überblick über Moorprojekte und die grundlegenden Informationen zu den Mooren in Niedersachsen umfassender angelegt.

1.5 Partizipationsprozesse

Am 09.05.2019 wurden 34 potentielle Nutzerinnen und Nutzer von MoorIS zu ihren Vorstellungen und Anforderungen an ein landesweites Moorinformationssystem im Rahmen eines Workshops befragt. Die Veranstaltung verfolgte zwei Hauptziele: Einerseits sollte abgefragt werden, welche Informationen NutzerInnen im MoorIS erwarten. Andererseits sollte ein Überblick erlangt werden, welche Informationen bei Dritten vorliegen, die zukünftig erfasst und im MoorIS angeboten werden könnten.

Die Teilnehmer:innen des Workshops nannten insgesamt über 70 Arten von Datensätzen, die sie sich für die MoorIS Webseite wünschen würden. Die TeilnehmerInnen wünschten sich Informationen zu den Maßnahmen im Moor, den Moorbodenkarten, eine Karte der Flächennutzung, Informationen über Moorschutzprojekte und Luftbilder. Eine besonders hohe Priorität bekamen ein Maßnahmenkataster, die Moorkulisse, das Arteninventar, Angaben zum Wasserniveau und zur Nutzungsintensität.

Die TeilnehmerInnen schlugen 24 mögliche Daten von Dritten für die MoorIS Webseite vor. Über die Digitalisierung analoger Bestands-, Projektdaten etc. können Maßnahmen-erfolge überprüft und Konzepte ggf. angepasst werden. Um diese Daten zugänglich und im Sinne eines optimierten Moormanagements nutzbar zu machen, bedarf es jedoch weiterer personeller Kapazitäten. Daten, die einer Standardisierung oder anderweitigen Aufbereitung bedürfen, können daher vorerst vermutlich nicht in das MoorIS übernommen werden. Unter bestimmten Voraussetzungen können auch relevante Daten Dritter nach Prüfung der Urheberrechtsbestimmungen etc. übernommen werden. Eine Bereitstellung dieser Daten ist allerdings nur möglich, wenn die Informationen keiner weiteren Aufbereitung bedürfen oder durch die ursprünglichen UrheberInnen selbst aufbereitet werden. Eine Möglichkeit besteht dabei auch in der Einbindung vorhandener Daten über webbasierte Dienste und Verweise auf Projektseiten.

2. Inhalte der Plattform

Das Moorinformationssystem (Startseite siehe Abbildung 1) führt relevante Inhalte zu Mooren und mit Moorbezug zusammen. In erster Linie werden im MoorIS Daten, die bei den Landesbehörden vorliegen, berücksichtigt. Diese Inhalte reichen von flächenhaft-vorliegendem, kartographischen Material über punktuelle Bohrungen hin zu Projektberichten und Verweise auf weiterführende Dokumentationen. Darüber hinaus zeigen digitalisierte Beschreibungen der Mooregebiete und die Verknüpfung mit Steckbriefen der Moorprojekte moorgebietsbezogene Inhalte und Vorhaben. Allgemeine Informationstexte zu den niedersächsischen Mooren ergänzen das MoorIS. Dem Programm Niedersächsischer Moorlandschaften zufolge sollen auch die Erfassung zukünftiger Moorinformationen und Daten, die durch Einrichtungen, Projekte und Vorhaben erhoben werden, im MoorIS erfasst werden. Die Aufgabe wird im Rahmen der initialen Entwicklung der Plattform vorerst zweitrangig behandelt und ein Konzept zur Erweiterung des MoorIS um diese Inhalte formuliert.

MoorIS
NIEDERSÄCHSISCHE MOORLANDSCHAFTEN
Ein Moorinformationssystem für Niedersachsen

Karten Moorgebiete Moormanagement Moorprojekte Moorwissen

Zentrale Informationen zu den niedersächsischen Mooren

Karten

Karten geben Orientierung.
Hier finden Sie über 30 Karten zu verschiedenen Themen.

Karten Moorgebiete Moormanagement Moorprojekte Moorwissen

Abb. 1: Startseite der MoorIS-Webseite.
The homepage of the MoorIS webpage.

Die Gliederung der Webseite unterscheidet fünf Kategorien (siehe Tabelle 1), wobei die ersten vier Kategorien die Arbeit des Fachpublikums unterstützen, während die letzte Kategorie grundlegende Informationen aufbereitet:

- (1) kartographische, flächendeckende Fachdaten (Karten)
- (2) moorgebietsbezogene Informationen (Moorgebiete)
- (3) Beschreibungen und Inhalte von Moorprojekten (Moorprojekte)
- (4) Arbeitshilfen im Moormanagement (Moormanagement)
- (5) generell Wissenswertes zu Niedersachsens Mooren (Moorwissen)

Um die inhaltliche Zugänglichkeit weiter zu erhöhen und die Nutzenden der Webseite möglichst lange zu halten, werden Querverweise zwischen den Seiten eingerichtet (siehe Abbildung 2). Während die Themenkarten der Kategorie „Karten“ flächenhafte Fachin-

Tab. 1: Ein Überblick über die 5 Reiter der Internetplattform und die darin abgebildete Information.
 On overview of the five tabs and the content within each tab from the internet platform.

Reiter	1. Karten	2. Mooregebiete	3. Moorprojekte	4. Moor-management	5. Moorwissen
Beschreibung	Flächendeckende Themenkarten	Gebietsbeschreibung	Beschreibung von abgeschlossenen und laufenden Moorprojekten	Handlungsempfehlungen für verschiedenen Themen	Allgemeine Texte zu verschiedenen Themen
Inhalte	Artenschutz Biotope Boden Historische Karten Klima Kulturlandschaften Moorschutz Nutzung Wasser Erläuternde Kartentexte	Texte aus „Moore in Niedersachsen“ Band 1-8 (SCHNEEKLOTH, 1981; SCHNEEKLOTH, JENSEN & BEUG, 1983; SCHNEEKLOTH & SCHNEIDER, 1970, 1971, 1972; SCHNEEKLOTH & TÜXEN, 1975, 1978, 1979) Texte aus „Moorland“ (SCHMATZLER & SCHMATZLER, 2010) Bilder aus den Gebieten	Projektbeschreibungen aus: EFRE-Klimo LIFE LEADER Für jedes Projekt: Steckbrief Kontakt Link zur Webseite	Renaturierung Klimaschonende Grünlandnutzung Paludikultur Standards zur Moorkartierung	Moorland Niedersachsen Lebensraum Moor Bedeutung der Moore Nutzung Moorschutz Moore erfahren
Hauptzielgruppe	Fachpublikum	Fachpublikum	Fachpublikum	Fachpublikum	interessierte Öffentlichkeit

formationen liefern, beschreiben die vielschichtigen Ausführungen der Mooregebiete lokal-abgegrenzte Einheiten innerhalb der Fläche. Verbindungen zwischen den Moorprojekten und den Beschreibungen der Mooregebiete zeigen die räumlichen Voraussetzungen der berücksichtigten Flächen und ihrer Umgebung, mit denen in den unterschiedlichen Projekten gearbeitet wird. Die Moorprojekte stellen gleichzeitig Praxisbeispiele für unterschiedliche Managementformen und umgesetzte Maßnahmen dar. Weiterhin verbinden interne Verknüpfungen die Geodaten und Fachinformationen der ersten vier Kategorien mit Erläuterungen zum fachlichen Hintergrund im „Moorwissen“. Die Texte in „Moorwissen“ liefern vielfältiges Grundlagenwissen und Vertiefungen, die die Fachinformationen inhaltlich begleiten. Insbesondere die Nutzungshistorie, die die Landschaften der niedersächsischen Moore regional unterschiedlich stark veränderte und den Hin-

tergrund für die Beschreibungen und Kartierungen darstellte, wird in dieser begleitenden Kategorie aufgegriffen. Gleichzeitig bietet „Moorwissen“ umgekehrt die Möglichkeit der interessierten Öffentlichkeit die Fachinhalte zugänglich zu machen. Fragen der Bedeutung von Mooren im Hinblick auf die Schutzgüter von Natur und Landschaft ebenso wie zur Nutzung und zum Schutz der Moore werden mit Bezug auf Niedersachsen beantwortet. Ein Glossar bietet Definitionen zu Fachbegriffen der Moorkunde.

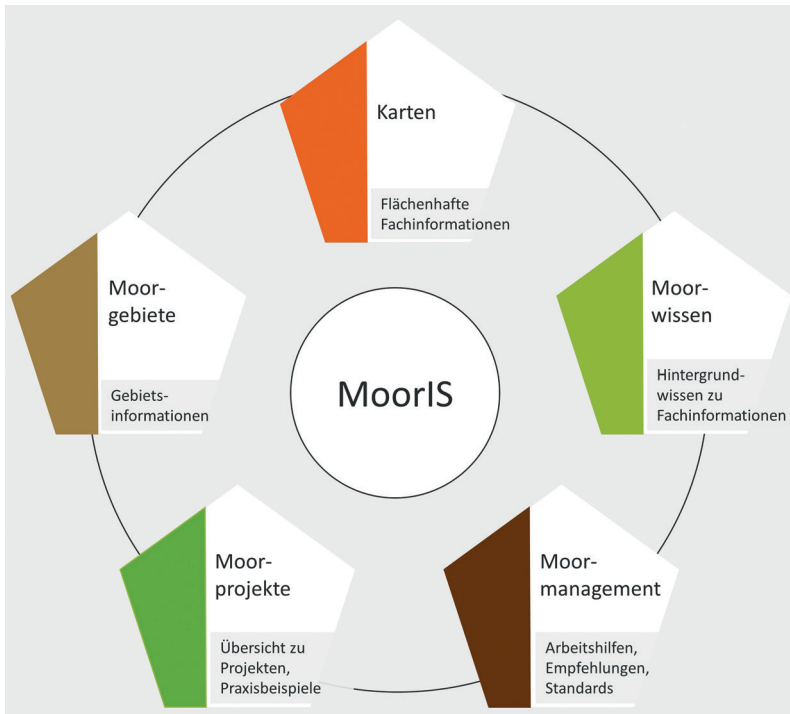


Abb. 2: Vernetzung der inhaltlichen Struktur des MoorIS.
Interactions and content structure of MoorIS.

Das MoorIS berücksichtigt über die Definition der Moore hinaus weitere kohlenstoffreiche Böden, die eine eng mit Mooren verknüpfte Verbreitung aufweisen. Diese Böden werden aufgrund ihrer Eigenschaft als Kohlenstoffspeicher und damit der Klimarelevanz sowie weiterer vergleichbarer Dynamiken infolge von Nutzung gemeinsam betrachtet (SCHULZ & WALDECK, 2015). Im Rahmen des Programms Niedersächsischer Moorlandschaften werden über die Auswahl der kohlenstoffreichen Böden hinaus noch Moorbiotope, die sich nach Stand der Bodenkartierung nicht auf kohlenstoffreichen Böden befinden, in die Betrachtung mit einbezogen.

2.1 Karten

Das MoorIS stellt in der Kategorie „Karten“ Informationen zu Moorböden, Moorlebensräumen, Artenvorkommen, Biotopen, historischen Kulturlandschaften und Bereichen mit besonderer Erholungsfunktion mit Bezug zu Mooren zusammen. Darüber hinaus ergänzen Inhalte mit hoher Relevanz für das Moormanagement die Zusammenstellung der MoorIS-Karten.

Zu der Verbreitung der Moore in Niedersachsen sowie Themen mit starkem Moorbezug liegen Karten unterschiedlichen Alters vor. Die kartographischen Darstellungen werden im MoorIS nach Schutzgütern (Boden, Klima, Wasser, Biotope, Arten, Kulturlandschaften und landschaftsbezogene Erholung) bzw. Themenkomplexen (historische Moorkarten, Landnutzung, Schutzgebiete und Programmkulissen) gegliedert. In den Kartenkategorien befinden sich unterschiedliche, auch komplexe, Auswertungskarten zu Themen mit hoher Relevanz für Planungen wie z.B. zu den Treibhausgasemissionen aus den Flächen der kohlenstoffreichen Böden oder den Synergiepotentialen aus den Programmen der Niedersächsischen Moor- und Gewässerlandschaften. Um die Auswahl des geeigneten Kartenmaterials zu unterstützen und die Hintergründe der Karten darzustellen, werden die Inhalte durch Erläuterungen begleitet.

Die Zusammenstellung der Karten zeigt sowohl moorbezogene Inhalte, die eine Bewertung des Zustands der Moore als Entscheidungsgrundlage zulassen, aber auch die Ableitung zeitlicher Entwicklungen ermöglichen. So kann durch Vergleiche mehrerer Karten beispielsweise anhand der kartographischen Darstellungen zur historischen Moorverbreitung, dem Torfabbau in Niedersachsen sowie deren Folgenutzung die Veränderungen der Moorverbreitung sowie Nutzung der Moorflächen nachvollzogen werden. Die Kartenerläuterungen beschreiben dabei Aspekte, die bei der Betrachtung berücksichtigt werden sollten, wie Hintergründe der Kartenerstellung, die genutzte Methodik oder Hinweise zu einem von der heutigen Moordefinition abweichendes Begriffsverständnis. Gleichzeitig werden Karten ohne direkten Moorbezug aber einer hohen Relevanz für das Moormanagement im MoorIS angeboten, die grundlegende Informationen für die Planung liefern zum Beispiel zur Klimatischen Wasserbilanz, der Lage der Grundwasseroberfläche oder von Still- und Fließgewässern. Eine Vielzahl der Karten werden auf MoorIS für weitere individuelle Auswertungen als Download zur Verfügung gestellt.

2.2 Moorgebiete

Die moorgebietsbezogenen Informationen umfassen die digitalisierten Ausführungen der Reihe „Die Moore in Niedersachsen“. In den Jahren 1970 bis 1983 haben Schneekloth und weitere Autoren in einer achteiligen Reihe (SCHNEEKLOTH, 1981; SCHNEEKLOTH et al., 1983; SCHNEEKLOTH & SCHNEIDER, 1970, 1971, 1972; SCHNEEKLOTH & TÜXEN, 1975, 1978, 1979) 914 niedersächsische Moorgebiete ab einer Mindestgröße von 200 m im Durchmesser beschrieben. Die Erläuterungen umfassen neben Beschreibungen zur Lage

und Hinweisen zur Kartierung Angaben zur Erschließung und Nutzung, zum Bewuchs, zum Mooruntergrund sowie der Mächtigkeit und dem Schichtaufbau.

SCHMATZLER & SCHMATZLER (2010) haben weitere Ausführungen zu 43 dieser Moorgebiete verfasst, die die ursprüngliche Mooringventur ergänzen. Die Texte beschreiben die Renaturierung und Bedeutung der ausgewählten Gebiete für den Naturschutz.

Wenn in einem Moorgebiet Projekte und Managementvorhaben stattfinden, weist eine Verlinkung auf die Moorprojekte hin. Auch weitergehende moorgebietsbezogene Materialien und Publikationen können auf der Detailseite bereitgestellt werden, wie z.B. Unterlagen und Pläne der gebietsspezifischen Ziele des Moormanagements. Die Beschreibungen werden von Fotos begleitet.

2.3 Moormanagement

Die Bereitstellung von Arbeitshilfen zum Moormanagement ist bei der Erstellung des MoorIS ein großes Anliegen. Unterschiedliche Ansätze zum nutzungsorientierten Management (Paludikultur, klimaschonende Grünlandnutzung) und zur Renaturierung der Moorflächen (Renaturierung von Hochmoorflächen) werden vorgestellt. Die Liste der Themen ist noch nicht völlig ausgeschöpft und kann zukünftig erweitert werden. Die Erarbeitung von Arbeitshilfen im Moormanagement ist ein weiterer Baustein des Programms Niedersächsische Moorlandschaften und ergänzt das MoorIS. Zusätzlich werden vorhandene Standards bezüglich der Datenerhebung und Datenaufbereitung in den Bereichen bodenkundlicher Kartierungen und voraussichtlich der Moorwasserstandsmessung angeboten. Zusammen mit den Beschreibungen der Managementansätze stellen die empfohlenen Arbeitsanleitungen Handreichungen für das Moormanagement dar.

2.4 Moorprojekte

Die Vernetzung von Agierenden in niedersächsischen Mooren stellt eine Zielsetzung des MoorIS dar. Vorhaben im Moormanagement werden vor allem im Rahmen von Projekten umgesetzt. Diese reichen von forschungsbasierten Vorhaben hin zu klimaschonendem bzw. schutzgebietsorientiertem Flächenmanagement, umfassen aber auch übergeordnete Kommunikations- und Bildungsaufträge. Die Sammlung von Steckbriefen abgeschlossener und laufender Projekte bietet eine zentrale Übersicht thematisch oder räumlich ähnlicher Projekte. Kurze Projektbeschreibungen, Ansprechpersonen und Förderprogramme sowie die Verknüpfung zur Detailseite des betroffenen Moorgebiets geben einen ersten Eindruck und können als Referenz für einen der im Moormanagement präsentierten Ansätze herangezogen werden. Die Mitteilung weiterer, noch nicht präsentierter und zukünftiger Projekte wird durch ein online Formular ermöglicht.

2.5 Moorwissen

Neben Fachinformationen stellt das MoorIS in der Kategorie „Moorwissen“ grundlegende Erläuterungen zum Thema Moore bereit, die fachlich fundierte Informationen leicht zugänglich aufbereiten. Dabei wird neben der Klärung von Fragen zur Moorentstehung, der Verbreitung von Mooren in Niedersachsen und dem Moor als Lebensraum auch Wissenswertes zur Bedeutung und den Funktionen von Mooren in der Landschaft dargestellt. Gleichzeitig führen Verweise aus den Kartenerläuterungen oder Texten anderer Kategorien auf Ausführungen des Moorwissens zur Vertiefung und geben Hintergrundinformationen zum Beispiel hinsichtlich Landnutzung oder Moorschutz (Abb. 2). Die Texte sind auf die Zielgruppe der interessierten fachfremden Personen zugeschnitten. Die knappen Erläuterungen verweisen auf weiterführende Quellen oder externe Ausführungen, um bei tiefergehendem Interesse eine eigenständige Recherche zu unterstützen. Weitergehend werden Möglichkeiten aufgezeigt, wo und wie interessierte BürgerInnen Moore in Niedersachsen auf ganz unterschiedliche Weise kennen lernen können. Die Hintergrundtexte sollen gleichzeitig informieren, aber auch das weitere Interesse an diesem besonderen Lebensraum wecken.

3. Digitalisierung von Altdaten

Im Rahmen des Projekts wurden analoge Inhalte der Landesbehörden gesichtet und eine Auswahl der Daten digital aufbereitet. Diese Inhalte werden an unterschiedlichen Stellen auf der Plattform platziert und ergänzen so bereits digitalisierte oder aktuellere Inhalte. Mit der Abbildung älterer Daten in MoorIS können NutzerInnen langfristige Prozesse und Entwicklungen in den niedersächsischen Mooren nachvollziehen. So helfen die Profilaufnahmen z.B. bei der Einschätzung von Torfschwund. Für die Darstellung im MoorIS wurden im LBEG über 14.000 Profilaufnahmen von Bohrungen in Mooren digitalisiert. Diese Profile fanden Eingang in die Bohrdatenbank des LBEG. Alle Moorprofile werden als Punktinformationen in einer Karte gezeigt. Die Beschreibungen von Schneekloth et al. (SCHNEEKLOTH, 1981; SCHNEEKLOTH et al., 1983; SCHNEEKLOTH & SCHNEIDER, 1970, 1971, 1972; SCHNEEKLOTH & TÜXEN, 1975, 1978, 1979) dienten als erste niedersächsische Moorinventur vor allem der Abschätzung von Torflagerstätten, stellten aber auch die Basis flächenhafter Planungen im Moorschutz.

Zudem wurde im Rahmen des MoorIS die Datenbank der Vegetationsgeschichte, die an der Universität Göttingen im Rahmen mehrerer Projekte angelegt wurde, aufbereitet (GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN - ABTEILUNG PALYNOLOGIE UND KLIMADYNAMIK, o. J.). Die Datenbank umfasst Metadaten zu vegetationsgeschichtlichen Studien, die in Deutschland bis zum Jahr 2000 durchgeführt wurden. Die untersuchten Lokalitäten sowie Darstellungen der zentralen Forschungsergebnisse wurden digitalisiert und mit den bereits in einem früheren Projekt digitalisierten Metadaten zusammengeführt.

Die digitalisierten Altdaten geben somit einen ersten Eindruck, der die Planung von wei-

teren Felduntersuchungen ermöglicht. Die breite, niederschwellige Verfügbarkeit fördert weitere Auswertungs- und Nutzungsmöglichkeiten von wertvollen Altdaten. Die Digitalisierung analoger Altdaten bedeutet großen zeitlichen Aufwand, weshalb die Aufbereitung der ausgewählten Daten als Vergaben mit anschließender Qualitätsprüfung durchgeführt wurde.

4. Mögliche Erweiterungen von MoorIS – Integration Daten Dritter

Der initiale Aufbau des Moorinformationssystems fokussiert sich auf weitgehend flächenhaft verfügbare Fachinformationen, die den Landesbehörden vorliegen. Die Daten und Detailinformationen aus der Umsetzung von Moormanagementvorhaben haben eine hohe Relevanz für den Erfahrungsaustausch sowie die Abschätzung des Zustands der Moore. Öffentlich verfügbare Daten können so weiteren Analysen für Planungen, Forschungsarbeiten und Berichterstattungen fördern.

Interviews mit Vertretenden datengebender Einrichtungen sowie Auswertungen der bestehenden Datensysteme im Rahmen einer Machbarkeitsstudie zeigen in der Integration zu berücksichtigende Anforderungen. Das umfasst vor allem die Schaffung von Rahmenbedingungen für vergleichbare Datenerhebungen und -aufbereitungen ebenso wie nötige Unterstützung zur Bewältigung des Zusatzaufwands, um qualitativ hochwertige Daten zu erfassen und auf MoorIS bereit zu stellen. Erhobene Daten liegen bei den Gebietsbetreuungen und Vorhabenumsetzenden bereits in großen Teilen digital vor. Dies bietet die Möglichkeit, dass Empfehlungen und Vorgaben für einheitliche Erhebungen bei zukünftigen Projekten, je nach Umfang des zusätzlichen Aufwands, durch Anpassung bestehender Systeme leicht berücksichtigt werden könnten. Die Nachbearbeitung der Altdaten stellt sich allerdings als sehr aufwendig dar.

Die potentiell zu erfassenden Inhalte Dritter umfassen maßnahmenbegleitende Informationen und im Feld erhobene Daten. Die begleitenden Rahmeninformationen zu umgesetzten Maßnahmen beziehen sich dabei z.B. auf die Zielsetzung, das Finanzierungsprogramm oder die Art der geplanten Maßnahmen. Während die Daten im Rahmen der Planung, Umsetzung sowie Anpassung bzw. Erfolgskontrolle von Vorhaben im Feld erhoben wurden. Die Erfassung der Inhalte müsste schrittweise erweitert werden und kleinflächig verlaufen, sodass erst auf langfristige Sicht flächendeckende Informationen zu den Vorhaben vorliegen. Während bereits Erfassungssysteme für Daten zu den Arten und Biotoptypen zur Verfügung stehen, fehlen Konzepte und zum Teil Systeme zur Dateneingabe durch Externe, Datenhaltung und Bereitstellung zum Beispiel für Wasserstandsmessungen in Moorkörpern oder zur Erfassung der durch Maßnahmen veränderten Flächen. Die Weiterentwicklung des Moorinformationssystems muss sehr eng mit den für die Fachdaten verantwortlichen Behörden kooperieren, die dauerhaft die Prüfung einkommender Fachinhalte betreuen müssen. Die entsprechend notwendige Aktualisierung der Plattform und das Einpflegen der Darstellung zukünftig verfügbarer Geoinformationen im MoorIS ist anzustreben.

5. Chancen und Herausforderungen einer moorspezifischen Informationsplattform

Die Entwicklung der landesweiten Informationsplattform für den Lebensraum Moor bietet durch unterschiedliche Rahmenbedingungen vielfältige Chancen und Herausforderungen.

5.1 Chancen

Das MoorIS hat die Chance sich als moorspezifische Plattform mit Fachdaten und weiterführenden Informationen allgemeiner und fachlicher Natur zu etablieren. Ehemals dezentral-vorliegende und u.a. analoge Inhalte unterschiedlicher Fachbehörden werden im MoorIS ressortübergreifend für die verschiedenen Schutzgüter und Nutzungen zusammengeführt und digital der Öffentlichkeit zur weiteren Nutzung zur Verfügung gestellt. Die neuen Strukturen sollen auch zukünftig nach Standards ermittelte Inhalte aufnehmen können, z.B. Informationen zu neuen Moorprojekten. Weiterhin ergänzt wurden die Inhalte durch neue Aufbereitungen und verschiedenen Auswertungen der fachbehördlichen Daten.

Dies verkürzt den Aufwand der Datenbeschaffung und verbessert die Informationslage für Agierende im Moormanagement. Die zentrale Bereitstellung bereits bestehender Anleitungen zur Datenerhebung ermöglicht (zukünftig) eine Standardisierung der Eingangsdaten, was ein Schritt hin zur möglichen zentralen Datenerfassung und Integration der in Projekten erhobenen Daten darstellt, soweit die Datenarten diese noch nicht erfahren.

Die Webseite liefert die Daten, um eine Übersicht zu unterschiedlichen Aspekten des Zustands eines besonderen und im Kontext des Klimaschutzes hochrelevanten Lebensraums zu gewinnen. Aus den Karten lässt sich die spezifische Bedeutung der Moore für die Schutzgüter von Natur und Landschaft entnehmen. Dem Land Niedersachsen werden damit entscheidende Grundlageninformationen geliefert, um Maßnahmen zum Moorschutz im Sinne der Ziele des Programms Niedersächsische Moorlandschaften und des Niedersächsischen Landschaftsprogramms zielgerichtet zu fördern und zu unterstützen. Gleichzeitig werden die Entwicklungen in niedersächsischen Mooren deutlich, da ältere Karten Hinweise auf den Zustand in vergangenen Zeiten liefern. Darüber hinaus werden die Daten in zugänglichen Wissenstexten aufbereitet, sodass ein Angebot an wissenschaftlich fundierten Informationen zu den niedersächsischen Mooren bereitgestellt wird. Interessierte können somit die Aufbereitung sowie zu großem Teil auch die Ausgangsinformationen finden und sich selbst ein Bild von den niedersächsischen Mooren machen.

5.2 Herausforderungen

Neben den Chancen, die aus einer moorspezifischen Webseite mit Fachdaten unterschiedlicher Verantwortungen erwachsen, stellt die Entwicklung eines Moorinformationssystems Herausforderungen bereit. Die Anforderungen und Erwartungen der Zielgruppen auch innerhalb des Fachpublikums divergieren stark. Im MoorIS müssen die unterschiedlichen Vorstellungen an ein zentrales System für moorbezogene Daten und Informationen zusammengeführt und koordiniert werden. Die Inhalte für die praktisch Anwendenden informieren über Moormanagement und fördern den Austausch zwischen Agierenden, während die Forschung und Verwaltungen sich vor allem an „harten“ Daten zu den umgesetzten Vorhaben zum Beispiel für die Berechnungen der Treibhausgasemissionen interessieren.

Aufgrund der weiten Verbreitung von Mooren in Niedersachsen und der langen Geschichte ihrer Urbarmachung liegen Unterlagen unterschiedlichen Alters und variierender Qualität in mehreren Archiven der moorreichen Regionen. Die Sichtung und die Bewertung der Relevanz der vorhandenen Unterlagen ist aufgrund der dezentralen, heterogenen Datenstruktur komplex. Die Zusammenführung und Aufbereitung der Inhalte bedarf in vielen Fällen umfangreicher Digitalisierungen und Vereinheitlichungen. Letztere sind mit Hinblick auf die voneinander abweichenden Erhebungsmethoden sowie -techniken, Fragestellungen und Dokumentationslagen herausfordernd.

Da der Aufbau des MoorIS im Rahmen eines Projekts durchgeführt wird, berücksichtigt die Entwicklung, dass voraussichtlich keine dauerhafte Vollzeitbetreuung der Seite gegeben sein wird. Durch die Einbindung einer Kartenanzeige, die die Strukturen und das Web-GIS des NIBIS[®]-Kartenserver des LBEG nutzt, statt als neue, eigene Kartenanwendung mit vielfältigen Funktionalitäten konzipiert zu sein, begrenzt sich der Pflegeaufwand. Gleichmaßen werden Optionen zur einfachen Ergänzung weiterer Inhalte angeboten, um zukünftig zur Verfügung stehende Informationen im MoorIS zu präsentieren. Insbesondere die Integration der Daten Dritter benötigt Schnittstellen, an denen zukünftige Konzepte anknüpfen können. Aufgrund der unterschiedlichen beteiligten Fachbehörden bedeutet dies auch Rückgriffe auf unterschiedliche Datenbanksysteme, die es in rechtlichen und technischen Abstimmungen zu koordinieren gilt.

Die Daten Dritter als lokale Daten aus der Umsetzung von Maßnahmen in Mooren, die bisher noch nicht bei den Landesbehörden vorliegen, werden zukünftig Herausforderungen für die Arbeit am MoorIS darstellen. Die Datenerfassung, Qualitätssicherung und Datenhaltung der datenaufnehmenden Facheinrichtungen ebenso wie die Datenaufbereitung und -lieferung der datengebenden Einrichtungen benötigen standardisierte Vorgaben. Die Anpassung an diese Vereinheitlichungen benötigen zukünftig Kapazitäten in der Umsetzung und die Motivation Dritter, Daten weiterzugeben.

6. Fazit

Der zentrale Zugang zu digitalen Datensätzen sowie Informationen zu niedersächsischen Mooren, Rahmeninformationen und Managementoptionen eröffnet vielfältige Nutzungsmöglichkeiten. Die Nationale Moorschutzstrategie aus dem Jahr 2021 bekräftigt das allgemeine Interesse an harmonisierten Datengrundlagen zum Zustand und Management von Mooren in Deutschland (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT, 2021).

Die im niedersächsischen Moorinformationssystem zusammengeführten flächenhaften Daten unterstützen den Moorschutz in unterschiedlichen Phasen mithilfe wertvoller Ausgangsinformationen. Die Unterlagen zeigen z.B. die Verbreitung kohlenstoffreicher Böden und Moore, die Treibhausgasemissionen dieser Standorte und lassen so Klimaschutzpotentiale auch auf Ebenen der Landkreise ermitteln. Die Informationen geben eine Übersicht über die naturräumlichen Verhältnisse einer Region und darin befindlicher Mooregebiete und deren Schutzgüter. Aus den großflächigeren boden- und biotopbezogenen Daten können Bewertungen der naturschutzfachlichen Potentiale und auch Klimaschutzpotentiale vorgenommen sowie die Umsetzbarkeit von Maßnahmen abgeschätzt werden.

Material zum Moormanagement zeigt unterschiedliche Optionen für Flächen, auf denen Ziele im Moorschutz umgesetzt werden sollen. Die Verweise der Beschreibungen im Moormanagement mit Projekten, die bereits Vorhaben mit ähnlichen Strategien umgesetzt haben, können die Vernetzung und den Erfahrungsaustausch zwischen den Einrichtungen mit ähnlichen Projekten anregen. Gleichzeitig wird sichtbar, welche Managementoptionen in regionaler Nähe schon genutzt werden.

Die boden- und biotopbezogenen Informationen unterstützen in der Vorplanung die Erfassung der Ausgangssituation. Die flächenhaft vorliegenden Übersichtsinformationen können durch weitere Untersuchungen ergänzt werden, um bei Bedarf Planungen von Projekten und Vorhaben für die Maßnahmenflächen weiter zu konkretisieren. Dabei stehen im MoorIS Standards für die Datenerhebung in einigen Bereichen als empfohlene Anleitungen zur Verfügung.

Zukünftig wäre die Ergänzung der vor allem flächendeckend für Niedersachsen vorliegenden Informationen im MoorIS um Daten, die in Projekten Dritter erhoben werden, anzustreben. Dafür wären Datenerhebungen nach einem einheitlichen Standard vorzunehmen, um vergleichbare Daten zusammenzustellen. Das MoorIS könnte damit die Arbeit der Projekte als Archiv für eigene Projektdaten und für die Bereitstellung der regionalen Inhalte ergänzen. Diese Ambition erfordert allerdings einen engen Austausch mit den verantwortlichen Fachbehörden sowie die Bereitschaft auf Seiten der Projekte Daten entsprechend der Standards zu erheben, aufzubereiten und einzupflegen.

7. Literaturverzeichnis

- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT NATURSCHUTZ UND NUKLEARE SICHERHEIT (2021): Nationale Moorschutzstrategie. – Berlin
- DEUTSCHE EMISSIONSHANDELSSTELLE (2022): Factsheet Moorschutz ist Klimaschutz. – In. Place.
- DRÖSLER, M., FREIBAUER, A., ADELMANN, W., AUGUSTIN, J., BERGMANN, L., BEYER, C., CHOJNICKI, B., FÖRSTER, C., GIEBELS, M., GÖRLITZ, S., HÖPER, H., KANTELHARDT, J., LIEBERSBACH, H., HAHN-SCHÖFL, M., MINKE, M., PETSCHOW, U., PFADENHAUER, J., SCHALLER, L., SCHÄGNER, P., SOMMER, M., THUILLE, A. & WEHRHAN, M. (2011): Klimaschutz durch Moorschutz in der Praxis; – Internet: https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/bitv/dn049337.pdf
- EUROPÄISCHES ZENTRUM FÜR MOOR UND KLIMA (o. J.): Forschungsprojekte im EFMK: ReviMoor – Vernetzte Forschung für die Revitalisierung organischer Böden in der Diepholzer Moorniederung. – Internet: <https://www.efmk.de/schuetzen-und-forschen/forschungsprojekte-im-efmk/> (Zugriff am: 16.02.2022)
- GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT GÖTTINGEN – ABTEILUNG PALYNOLOGIE UND KLIMADYNAMIK (o.J.): Göttinger Datenbank für Vegetationsgeschichte. – Internet: <https://www.uni-goettingen.de/de/120677.html>
- HYDOR CONSULT GMBH (2012): Erarbeitung einer Flächenbilanz von Moorprojekten und sensiblen Mooren sowie Aufbau einer GIS-gestützten Datenbank – “Moor-Info-System” – Abschlussdokumentation der HYDOR Consult GmbH, der IHU GmbH und der Luftbild Brandenburg GmbH an das LUGV Brandenburg (unveröff.).
- JOOSTEN, H. (2012): Zustand und Perspektiven der Moore weltweit. – *Natur und Landschaft*, **87**: 50-55. doi:10.17433/2.2012.50153141.50-55
- KESSLER, K., DENNER, M., DITTRICH, I., MÜLLER, I. & WENDEL, D. (2014): Das Sächsische Informationssystem für Moore und organische Nässtandorte (SIMON) – aktueller Stand und Zukunft. – *TELEMA*, **44**. doi:10.23689/fidgeo-2912
- LANDKREIS EMSLAND (o.J.): Moor-Informationssystem für den Landkreis Emsland (EL-MIS). – Internet: <https://www.emsland.de/wirtschaft-struktur/klimaschutz/umwelt-und-natur/moor-informationssystem-el-mis/moor-informationssystem-fuer-den-landkreis-emmland-el-mis.html> (Zugriff am: 01.02.2022)
- MINISTERIUM FÜR UMWELT KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT BADEN-WÜRTTEMBERG (22.10.2021): Förderinstrument des Landes – Moorschutzkonzeption. – Internet: <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/umwelt-natur/naturschutz/instrumente-des-naturschutzes/foerderung/moorschutzkonzeption/> (Zugriff am: 01.02.2022)
- NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT ENERGIE BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2016): Programm Niedersächsische Moorlandschaften; Hannover. – Internet: <https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/moorschutz/niedersaechsische-moorlandschaften-116261.html>
- SCHMATZLER, B. & SCHMATZLER, E. (2010): Moorland – Moorlandschaften in Niedersachsen nach industriellem Torfabbau. – Burgwedel (Industrieverband Garten e.V. (IVG)).

- SCHNEEKLOTH, H. (1981): Die Moore in Niedersachsen, Teil 7 Bereich der Blätter Neumünster, Helgoland, Emden und Lingen der Geologischen Karte der Bundesrepublik (1:200 000). – Göttingen (Veröff. Nds. Inst. Landeskd).
- SCHNEEKLOTH, H., JENSEN, U. & BEUG, H.-J. (1983): Die Moore in Niedersachsen, Teil 8 Bereich der Blätter Kassel und Goslar der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1:200 000). – Göttingen (Veröff. Nds. Inst. Landeskd).
- SCHNEEKLOTH, H. & SCHNEIDER, S. (1970): Die Moore in Niedersachsen, Teil 1 Bereich des Blattes Hannover der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1:200 000). – Göttingen (Veröff. Nds. Inst. Landeskd).
- SCHNEEKLOTH, H. & SCHNEIDER, S. (1971): Die Moore in Niedersachsen, Teil 2 Bereich des Blattes Braunschweig der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1:200 000). – Göttingen (Veröff. Nds. Inst. Landeskd).
- SCHNEEKLOTH, H. & SCHNEIDER, S. (1972): Die Moore in Niedersachsen, Teil 3 Bereich des Blattes Bielefeld der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1:200 000). – Göttingen (Veröff. Nds. Inst. Landeskd).
- SCHNEEKLOTH, H. & TÜXEN, J. (1975): Die Moore in Niedersachsen, Teil 4 Bereich des Blattes Bremerhaven der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1:200 000). – Göttingen (Veröff. Nds. Inst. Landeskd).
- SCHNEEKLOTH, H. & TÜXEN, J. (1978): Die Moore in Niedersachsen, Teil 5 Bereich des Blattes Hamburg-West der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1:200 000). – Göttingen (Veröff. Nds. Inst. Landeskd).
- SCHNEEKLOTH, H. & TÜXEN, J. (1979): Die Moore in Niedersachsen, Teil 6 Bereich des Blattes Hamburg-Ost der Geologischen Karte der Bundesrepublik Deutschland (1:200 000). – Göttingen (Veröff. Nds. Inst. Landeskd).
- SCHULZ, S. & WALDECK, A. (2015): Kohlenstoffreiche Böden auf Basis hochauflösender Bodendaten in Niedersachsen – unter Mitarbeit von Frank, S., Gehrt, E., Höper, H., Meyer, K., Müller, U. & Schäfer, W. – *GeoBerichte*, **33**: 1-85.
- TEGETMEYER, C., BARTHELMES, K.-D., BUSSE, S. & BARTHELMES, A. (2021): Aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands. – *Greifswald Moor Centrum Schriftenreihe*, **01/2021**: 10.
- TIEMEYER, B., BECHTOLD, M., BELTING, S., FREIBAUER, A., FÖRSTER, C., SCHUBERT, E., DETTMANN, U., FRANK, S., FUCHS, D., GELBRECHT, J., JEUTHER, B., LAGGNER, A., ROSINSKI, E., LEIBER-SAUHEITL, K., SACHTELEBEN, J., ZAK, D. & DRÖSLER, M. (2017): Moorschutz in Deutschland – Optimierung des Moormanagements in Hinblick auf den Schutz der Biodiversität und der Ökosystemleistungen – Bewertungsinstrumente und Erhebung von Indikatoren; Bonn.
- TREPEL, M. (2003): Entwicklung und Anwendung eines GIS-gestützten Moorkatasters im Einzugsgebiet der Stör in Schleswig-Holstein. – *Telma*, **33**: 179-190; Hannover.

Anschriften der VerfasserInnen:

Katharina Hauck-Bramsiepe,
Martha Graf,
Heinrich Höper und
Paul Matras
Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
Stilleweg 2
D-30655 Hannover
E-Mail: Katharina.Hauck-Bramsiepe@lbeg.niedersachsen.de
E-Mail: Martha.Graf@lbeg.niedersachsen.de
E-Mail: Heinrich.Höper@lbeg.niedersachsen.de
E-Mail: Paul.Matras@lbeg.niedersachsen.de

Alexander Harms,
Lennard Heidberg und
Wiebke Saathoff
Göttinger Chaussee 76 A
D-30453 Hannover
E-Mail: Alexander.Harms@nlwkn.niedersachsen.de
E-Mail: Lennard.Heidberg@nlwkn.niedersachsen.de
E-Mail: Wiebke.Saathoff@nlwkn.niedersachsen.de

Manuskript eingegangen am 24. Oktober 2022

Persönliche Mitglieder zahlen einen Jahresbeitrag von 40,- Euro, korporative einen von 150,- Euro, Studenten und Auszubildende auf Antrag 10,- Euro. Der Jahresbeitrag ist bis zum 1. März des betreffenden Jahres auf das DGMT-Postbankkonto IBAN: DE90 2501 0030 0303 2003 01, BIC: PBNKDEFF zu überweisen.

Mitglieder erhalten die alljährlich herausgegebenen Bände der TELMA sowie die Beihefte zur TELMA gegen ihren Mitgliedsbeitrag.

Anträge auf Mitgliedschaft richten Sie bitte per E-Mail an info@dgmtev.de.