



- Beschluss -

Einbringer

23.1 Immobilienverwaltungsamt/Abteilung Liegenschaften/Forsten

<i>Gremium</i>	<i>Sitzungsdatum</i>	<i>Ergebnis</i>
Ausschuss für Finanzen, Liegenschaften und Beteiligungen (FA)	06.11.2023	ungeändert abgestimmt
Ausschuss für Bauwesen, Klimaschutz, Umwelt, Mobilität und Nachhaltigkeit (BuK)	07.11.2023	ungeändert abgestimmt
Hauptausschuss (HA)	20.11.2023	auf TO der BS gesetzt
Bürgerschaft (BS)	04.12.2023	ungeändert beschlossen

Moorschutzstrategie

Beschluss:

Die Bürgerschaft der Universitäts- und Hansestadt Greifswald beschließt:

1. die Annahme der Moorschutzstrategie;
2. im Bereich ihrer Verantwortlichkeit die Umsetzung der in der Strategie empfohlenen Vorgehensweise und Maßnahmen zu unterstützen.

Abstimmungsergebnis:

Ja-Stimmen	Nein-Stimmen	Enthaltungen
19	11	0

- Anlage 1 Moorstrategie Kurzfassung öffentlich
Anlage 2 Moorschutzstrategie Langfassung öffentlich
Anlage 3 Moorschutzstrategie Anlage I Übersicht Status und Potenzial öffentlich
Anlage 4 Moorstudie I öffentlich
Anlage 5 Moorstudie II öffentlich
Anlage 6 Anlage Übersicht Einzelprojekte und Arbeitsaufgaben des Moormanagements seit 2021 öffentlich



Egbert Liskow
Egbert Liskow
Präsident der Bürgerschaft

Kurzfassung: Moorschutzstrategie der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

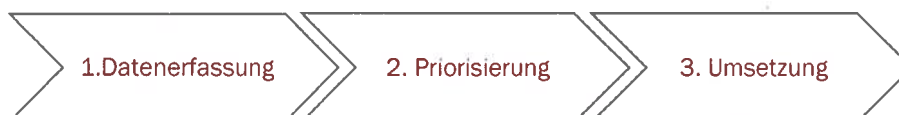
Nasse Moore sind echte (Alles-)Könner: sie helfen Trinkwasser zu filtern, sind Retentionsräume für Binnenhochwasser und Wasserspeicher in Dürrezeiten, kühlen die Umgebung und beeinflussen das lokale Klima. Sie sind seit Jahrhunderten riesige Speicher für Kohlenstoff und beherbergen eine prächtige Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten und bilden natürliche Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Im nassen Zustand helfen Moore, das Klima zu schützen und unterstützen uns bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Greifswald und Umgebung sind moorreich, wie viele Landschaften in unserer Umgebung. Damit dieser Moorreichtum generationengerecht erhalten, geschützt und dort wo möglich nutzbar bleibt, setzt die Universitäts- und Hansestadt Greifswald eine eigene Strategie zum Schutz der Moore im Eigentum und Miteigentum der Stadt um.

Trockengelegte Moore sind eine Quelle von Treibhausgasen. In Mecklenburg-Vorpommern sorgen sie für mehr als ein Drittel aller Treibhausgasemissionen. Die Moorschutzstrategie soll aufzeigen, wie Moore im (Mit-)Eigentum der UHGW erhalten und geschützt werden und gleichzeitig Treibhausgasemissionen aus Moorflächen reduziert werden können. So gewinnen Moore und Klima gleichermaßen. Die Moorschutzstrategie ergänzt den Masterplan 100% Klimaschutz und ist ein Baustein der Umsetzung der Nachhaltigkeitsstrategie. Nur die nasse Nutzung von Mooren ist eine nachhaltige Nutzung.

Ziele:

1. **Moorschutz:** Schutz und Erhalt bereits nasser Moore und Wiedervernässung der aktuell trockenen stadt eigenen Moorflächen
2. **Klimaschutz:** Reduktion von Treibhausgasemissionen aus Mooren im (Mit-)Eigentum der UHGW bis 2035

Strategie:



- Schritt 1: Zuerst werden **Daten** gesammelt: Wo befinden sich die Moorflächen?
- Schritt 2: Im nächsten Schritt erfolgt die **Priorisierung**. Es wird entschieden welche Moore zuerst wiedervernässt werden sollten und wann welcher Schritt für die einzelnen Flächen erfolgt.
Das Moormanagement erarbeitet eine Datenbank bestehend aus einer Übersicht in Tabellenform sowie einer GIS Karte. Diese Übersicht zeigt für alle Moorflächen im (Mit-)Eigentum der UHGW auf, welche Kriterien auf die jeweilige Fläche zutreffen. Die Kriterien werden gewichtet. Kriterien sind z. B. Relief der Landschaft = Wasserverfügbarkeit, Treibhausgaseinsparpotential, Anzahl betroffener Miteigentümer am Moor, derzeitige Nutzung der Moorfläche. Es werden bereits erfolgte und nächste Planungsschritte abgebildet. Die kartographische Darstellung ergänzt die Datenbank.
- Schritt 3: Wie sollte die Planung und **Umsetzung von Maßnahmen** erfolgen?



Moorschutzstrategie

der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Immobilienverwaltungsamt,
Abteilung Liegenschaften und Forsten

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung.....	5
2	Aufgabenstellung.....	5
3	Ziele der Moorschutzstrategie	6
3.1	Moorschutz – Schutz bestehender nasser Moore und Wiedervernässung der aktuell trockenen stadteigenen Moorflächen.....	6
3.2	Klimaschutz - Reduktion von THG-Emissionen aus Mooren im (Mit-)Eigentum der UHGW	7
3.2.1	Herleitung der Reduktionsziele und Berechnungsgrundlagen	7
3.2.2	Anpassung an Klimawandelfolgen	8
4	Methodisches Vorgehen	9
4.1	Datenerfassung.....	9
4.1.1	Methodisches Vorgehen zur Erfassung der Torfbodenausdehnung	11
4.1.2	Kurzdarstellung der Untersuchungsergebnisse Torfbodenausdehnung	11
4.1.3	Methodisches Vorgehen zur Ermittlung der potentiellen THG-Emissionen	12
4.1.4	Kurzdarstellung der Untersuchungsergebnisse THG-Emissionsermittlung.....	12
4.1.5	Wiedervernässungspotential	12
4.1.6	Messungen des Grundwasserflurabstandes als Ergänzung zur Moorstudie I	12
4.1.7	Ausblick	13
4.2	Priorisierung.....	13
4.2.1	Moorgröße.....	13
4.2.2	THG-Einsparpotential.....	14
4.2.3	Wasserverfügbarkeit	14
4.2.4	Naturschutzfachliche Kriterien	14
4.2.5	Eigentumssituation.....	15
4.2.6	Planungshoheit.....	15
4.2.7	Genehmigungsverfahren.....	15
4.2.8	Nutzungsart.....	15
4.2.9	Finanzierung.....	16
4.2.10	Wertentwicklung	16
4.2.11	Bestehende Infrastruktur und Bebauung	17
4.2.12	Änderung der Nutzung im Einzugsgebiet	17
4.2.13	Fehlende Maßnahmenkontrolle und Unterhalt (z.B. Tiere zerstören Bauwerke).....	17
4.2.14	Restriktionen außerhalb der Matrix der Kriterien.....	18
4.3	Zwischenziele und Zeitplan	18
5	Strategieumsetzung	19
5.1	Vorhabenträgerschaft	19
5.1.1	Kommunale Vorhabenträgerschaft	19

1 Einführung

Nasse Moore sind echte (Alles) Könner: sie helfen, Trinkwasser zu filtern, sind Retentionsräume für Binnenhochwasser und Wasserspeicher in Dürrezeiten, kühlen die Umgebung und beeinflussen damit das lokale Klima. Sie sind seit Jahrhunderten riesige Speicher für Kohlenstoff und beherbergen eine prächtige Vielfalt an Tier- und Pflanzenarten und bilden natürliche Archive der Natur- und Kulturgeschichte. Durch Trockenlegung verlieren Moore viele ihrer wertvollen Ökosystemfunktionen. Sie werden zu Treibhausgasquellen und tragen erheblich zum Klimawandel bei. Die Wiederanhebung des Wasserstandes reduziert die Freisetzung von Treibhausgasemissionen (THG-Emissionen). Im nassen Zustand helfen Moore das Klima zu schützen und unterstützen uns bei der Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Greifswald und Umgebung sind moorreich, wie viele Landschaften in Mecklenburg-Vorpommern. Damit dieser Moorreichtum generationengerecht erhalten, geschützt und dort wo möglich nutzbar bleibt, setzt die Universitäts- und Hansestadt Greifswald eine eigene Strategie zum Schutz der Moore im Eigentum und Miteigentum der Stadt um.

2 Aufgabenstellung

Die Moorschutzstrategie ist eine Teilstrategie der Greifswalder Nachhaltigkeitsstrategie. Sie dient der Umsetzung des *Masterplans 100% Klimaschutz*¹ und wird auf Beschluss der Bürgerschaft vom 02.07.2020 vorgelegt². Ursprünglich sollten bis 2050 95 % der Treibhausgas-Emissionen der UHGW eingespart werden. Der Beschluss der Bürgerschaft aus dem Jahr 2017, Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen, wurde im Juni 2022 aktualisiert, nunmehr soll durch den Oberbürgermeister ein Konzept vorgelegt werden, wie die Maßnahmen so umgesetzt werden können, dass bereits 2035 Klimaneutralität erreichbar ist.³

Hintergrund der Anpassung ist, dass das Ziel, die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen, um die Folgen der Erderwärmung für den Menschen beherrschbar zu halten, und auch das schwächere 2 Grad Ziel mit hoher Wahrscheinlichkeit verfehlt werden, wenn nicht schneller größere Anstrengungen unternommen werden, um den voranschreitenden Klimawandel zu begrenzen. Bereits heute verursachen die Folgen des menschengemachten Klimawandels immense Kosten. Seit dem Jahr 2000 rechnet man mit 6,6 Milliarden Euro jährlichen Kosten, allein in Deutschland.⁴

Oberbürgermeister und Oberbürgermeisterinnen der deutschen Städte haben die Klimathematik als wichtigste Aufgabe erkannt.⁵ Neben Treibhausgaseinsparungen durch die Maßnahmen der Verkehrs- und Energiewende kann auch Moorschutz einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Obwohl Moore in Deutschland nur einen Anteil von 7 % an der landwirtschaftlichen Nutzfläche haben, sind sie verantwortlich für 37 % der THG-Emissionen aus der gesamten Landwirtschaft.⁶ In Mecklenburg-Vorpommern emittieren die ca. 300.000 ha Moore jährlich bis zu 6,2 Mio. t Kohlendioxidäquivalente und bilden somit die größte Treibhausgaseinzelquelle des Landes.⁷ Die Wiedervernässung von Mooren nimmt daher eine Schlüsselrolle für den Klimaschutz in Mecklenburg-Vorpommern ein.

Die Maßnahmen aus dem *Masterplan 100% Klimaschutz* betreffen auch den Umgang mit Eigentumsflächen der UHGW, darunter die Moorflächen. Der Beschluss der Bürgerschaft zum

¹ B638-23/17(Maßnahmenplan: Maßnahme E5)

² BV-P/07/0157-01 vom 02.07.2020

³ BV-V/07/0565-01 vom 27.06.2022

⁴ <https://www.bmuv.de/pressemitteilung/hitze-duerre-starkregen-ueber-80-milliarden-euro-schaeden-durch-extremwetter-in-deutschland>, Aufruf am 14.12.2022

⁵ <https://difu.de/presse/pressemitteilungen/2022-05-10/ob-barometer-2022-stadtspitzen-nennen-erstmals-klimathematik-als-wichtigste-aktuelle-jahresbefragung-des-deutschen-instituts-fuer-urbanistik>, Aufruf am 11.05.2022

⁶ <https://www.moorwissen.de/moore.html>, Aufruf am 23.12.2021

⁷ <http://www.klimaschutzaktionen-mv.de/Land-und-Forst/Moore/Aufruf> am 08.04.2022

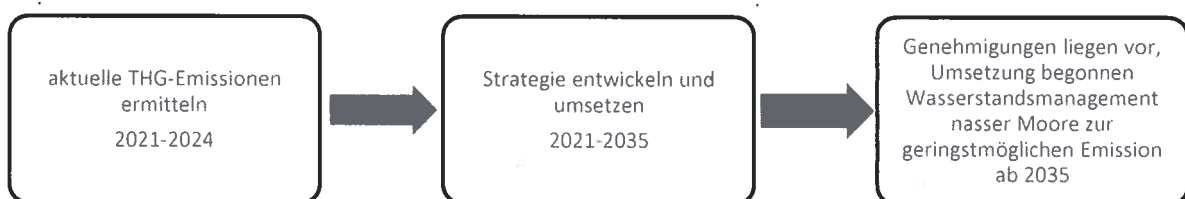
Land- und forstwirtschaftliche Aspekte sind wichtig für den Moorschutz. Die Art der Nutzung beeinflusst die Menge der emittierten Treibhausgase aus Mooren. Werden torferhaltende bzw. schwach torfzehrende Wasserstände auf den Flächen eingestellt, sind neue Bewirtschaftungsformen beziehungsweise der Einsatz alternativer Maschinen zur Beerntung notwendig. Manche Flächen werden ganz oder teilweise aus der Nutzung genommen werden. Durch Paludikultur, der Nutzung der auf den nassen Mooren geernteten Biomasse wie z. B. Schilf und anderen Grasarten oder Rohrkolben, entstehen neue Wirtschaftszweige wie beispielsweise die Produktion von Pellets. Die Pellets können zu klimafreundlichen Baustoffen weiterverarbeitet werden oder verbrannt und ins Fernwärmenetz der Stadt eingespeist werden. Sie liefern so Energie aus der Region für die Region. In Greifswald gibt es einen Forschungsschwerpunkt zu Paludikultur.¹⁴

3.2 Klimaschutz - Reduktion von THG-Emissionen aus Mooren im (Mit-)Eigentum der UHGW

Durch die Wiedervernässung stadteigener Moorflächen sollen THG-Emissionen von diesen Flächen gestoppt oder soweit wie möglich vermindert werden.

Damit wird, lokal und ganz konkret, ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet. Die Auswahl und Priorisierung der Moore erfolgt über ein komplexes Bewertungssystem (vgl. Abschnitt 4.2.).

Reduktionspfad



Der Reduktionspfad wird in den kommenden Neuauflagen der Moorschutzstrategie mit konkreten Zahlen gefüllt. Die Angabe genauer Zahlen ist erst nach Abschluss der Datenerfassung möglich. Um jedoch keine Zeit zu verlieren beginnt die Umsetzung der Strategie parallel.

3.2.1 Herleitung der Reduktionsziele und Berechnungsgrundlagen

Grundlage für die Berechnung der Menge der THG-Emissionen aus den Mooren der UHGW sind die Flächengröße und die Vegetations- und Nutzungsart, aus der die THG-Emissionen ermittelt werden. Dieser Prozess wird unter 4.1 näher erläutert.

Es gibt einen linearen Zusammenhang zwischen dem Wasserstand in Mooren und der Freisetzung von Treibhausgasen. Bei Wasserstand in Flur werden am wenigsten Treibhausgase freigesetzt. Anhand der geplanten Zielwasserstände lässt sich die Menge der eingesparten Treibhausgase bemessen. Eine Reduktion der THG-Emissionen auf null ist nicht möglich, da auch Moore mit naturnahem Wasserstand Treibhausgase emittieren, jedoch in geringeren Maßen. Moore mit Wasserstand in Flurhöhe emittieren ca. 4 t CO₂-Äquivalente pro Hektar und Jahr, das entspricht etwa einem Zehntel der Menge der Emissionen aus trockengelegten Mooren.¹⁵

¹⁴ <https://moorwissen.de/paludikultur.html>, Aufruf am 20.10.2023

¹⁵ https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/202211_Faktenpapier_Methan.pdf, Aufruf am 25.10.2023

natürlicher Wasserspeicher. Sie wirken kühlend auf das lokale Klima und nehmen plötzlich auftretende Binnenhochwässer auf, der Grundwasserspiegel der Region erhöht sich bzw. sinkt nicht so tief ab, wie in Regionen ohne oder mit trockengelegten Mooren. Die bislang anfallenden Entwässerungskosten der trockengelegten Moore und angrenzenden Flächen werden eingespart.

4 Methodisches Vorgehen



Basis der Strategie ist eine solide Datengrundlage in Kombination mit einer möglichst effektiven Vorgehensweise zur Umsetzung der Wiedervernässungsprojekte in der Fläche. Dazu wird durch das Moormanagement die Datenbank „Moorstrategie Übersicht: Status und Potenzial“ (Tabelle siehe Anlage I) erarbeitet, die für alle im (Mit-)Eigentum der UHGW befindlichen Moorflächen übersichtlich abbildet, welche Kriterien der Priorisierung auf die jeweilige Fläche zutreffen. Die Datenbank besteht aus einer Tabelle und einer GIS Karte. Aus der Tabelle geht hervor, wie der derzeitige Planungsstand ist, woraus sich dann die nächsten Schritte zur Umsetzung ergeben. Die Einbindung aller beteiligten Akteure durch frühzeitige Kommunikation und Zusammenarbeit sind der Schlüssel zur erfolgreichen Umsetzung der Projekte.

4.1 Datenerfassung

Um die Moorflächen im Eigentum der UHGW der passenden Vorgehensweise zuzuordnen und eine Priorisierung vornehmen zu können, erfolgte die flächenscharfe **Erfassung der Moore** im (Mit-)Eigentum der UHGW. Innerhalb der Stadtgrenzen erfolgte dies durch die Greifswalder Moorstudie²⁰ Teil I, für die Moore außerhalb der Stadtgrenzen durch die Moorstudie II²¹.

Die folgende Abbildung zeigt die Moorverbreitung um Greifswald. Moore laut Moorbodenkarte des Greifswald Moor Centrum sind blaugrau dargestellt.²² Die in der Moorstudie I erfassten Moorflächen sind grün und die der Moorstudie II sind gelb eingefärbt.

²⁰ Reichelt, F. & Lechtape, C. (2019) Greifswalder Moorstudie - Abschlussbericht Emissionsbilanzierung und Handlungsempfehlungen für die Moorflächen im Greifswalder Stadtgebiet. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 01/2019 (Selbstverlag), 36 S.

²¹ Backöfer, J. (2023) Moorstudie II Moore im (Mit-)Eigentum der Universitäts- und Hansestadt Greifswald im Umland, Duene e.V. im Auftrag der UHGW.

²² Tegetmeyer, C., Barthelmes, K.-D., Busse, S. & Barthelmes, A. (2021) Aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands. 2., überarbeitete Fassung. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 01/2021 (Selbstverlag), 10 S.

	Messreihen dienen als Basis für Folgeprojekte		
--	---	--	--

4.1.1 Methodisches Vorgehen zur Erfassung der Torfbodenausdehnung

Die Konzeptbodenkarte im Maßstab 1:25.000 dient als Grundlage zur Überprüfung der tatsächlichen Torfausdehnung. Mithilfe des Digitalen Geländemodells werden geeignete Punkte ausgewiesen, an denen im Gelände mit einem Bohrstock die Zusammensetzung des Bodens bis in 1 Meter Tiefe untersucht und das Substrat bestimmt wird. Für alle Moorflächen der UHGW erfolgt die Darstellung in (digitalen) Karten und einem separaten Bericht. Die Ergebnisse der Moorstudie I und II werden in eine Grundstücksdatenbank eingepflegt.²³ Da Wasserstandsanehebungen der Moore im (Mit-) Eigentum der UHGW nicht losgelöst von den Nachbarflächen erfolgen können, welche sich im gleichen Moor oder der gleichen hydrologischen Einheit befinden, müssen auch die nicht im Eigentum der UHGW befindlichen Teilflächen der Moore in Kooperation mit den jeweiligen Eigentümern untersucht und beplant werden.

In der Moorstudie II wurde im Gegensatz zur Moorstudie I nur die tatsächlich im (Mit-)Eigentum der Stadt befindliche Anteil der Moorflächen untersucht. Die Gesamtmoorfläche ist teils erheblich größer. Ziel war es zunächst eine Einschätzung zur Flächen Priorisierung treffen zu können, ehe in der Umsetzung der Einzelprojekte die Moore – dann natürlich als gesamtes Moor – detailliert untersucht werden. Dies ist für alle Moore, auch für die der Moorstudie I in der Umsetzungsphase notwendig. Für die Moorflächen außerhalb des Stadtgebietes erfolgte eine Vorauswahl. So wurden kleine Moorflächen unter 5 ha, die ein geringes THG-Einsparpotential besitzen, deren Untersuchung jedoch schon in dieser Phase viel Geld kosten würde, nicht berücksichtigt. Auch wurden Flächen nicht untersucht, wo die UHGW nur einen geringen Prozentanteil Eigentum am Gesamtmoor besitzt. Die Chance viele andere (Haupt-) Eigentümer zu überzeugen und dort Projekte zu planen, wurde als gering eingeschätzt und der zu betreibende Aufwand als unverhältnismäßig. Weiterhin wurden einige Moorflächen nicht untersucht, die in schwer zugänglichen Waldbereichen liegen. Die Größe dieser Moore wird aus vorhandenen Daten abgeschätzt. Und schließlich wurden Eigentumsflächen, auf denen sich laut KBK 25 Moor befindet, nicht mit in der Moorstudie II untersucht, die in Folge des Rückbaus des Schöpfwerkes in Horst (Oberlauf Ryck) wiedervernässt werden. Der Rückbau ist eine Maßnahme der WRRL für den Ryck und muss von den betroffenen Gemeinden beantragt werden. Eine entsprechende Machbarkeitsstudie als erster Planungsschritt wurde 2022 vorgelegt und den Flächeneigentümern vorgestellt. Die UHGW würde in diesem Fall über Gelder des Landes für die Umsetzung der WRRL entschädigt werden. Die Planung solcher Maßnahmen liegt üblicherweise bei der Landgesellschaft MV.

4.1.2 Kurzdarstellung der Untersuchungsergebnisse Torfbodenausdehnung

Allein innerhalb der Stadtgrenzen befinden sich laut Moorstudie I 472 ha Moorflächen, außerhalb der Stadtgrenzen kommen aus der Moorstudie II 398 ha hinzu. In Ergänzung dazu gibt es weitere Moorflächen (siehe 4.1.1), die in der Datenbank gelistet sein werden.

Beide Moorstudien haben durch die Untersuchung der tatsächlichen Torfausbreitung im Gelände gezeigt, dass weniger Fläche als Moor ausgewiesen werden kann. Wurden im Stadtgebiet laut KBK 25 ca. 680 ha Moorfläche vermutet, konnten in situ 472 ha als Moor angesprochen werden. In den Mooren außerhalb der Stadtgrenzen Greifswalds wurden statt 464 ha nur 398 ha eindeutig als Moor identifiziert.

²³ Software für die Verwaltung von Liegenschaften, Gebäude, Bauverfahren, verkehrsrechtlichen Verfahren und Vermögen mit GIS-Anbindung - ARCHIKART Software AG

Greifswald Grundwasserflurabstände gemessen. Aus den Messreihen lassen sich die Wasserstandsschwankungen unter derzeitigen Bedingungen verfolgen und Prognosen ableiten, im Falle der Anhebung des Wasserstandes im Gebiet. Die Daten liefern wertvolle Hinweise auf tatsächliche Auswirkungen, zusätzlich zu den Modellrechnungen, die bei geohydrologischen Planungen zunächst anhand vorhandenen Daten getroffen werden.

4.1.7 Ausblick

Die vorliegende Datengrundlage wird für die einzelnen Mooregebiete mit der Beauftragung von Machbarkeitsstudien und GEST-Analysen verfeinert. Es wäre nicht zielführend zunächst für alle Moorflächen diese Daten vorab zu erheben, da für die Vegetationskartierungen wertvolle Zeit vergehen würde, die für andere Planungen notwendig ist. Die bereits erhobenen Daten werden laufend in bestehende Datenbanken (ArchiKart) und die neu zu gestaltende Arbeitstabelle „Moorstrategie Übersicht: Status und Potenzial“ eingepflegt.

4.2 Priorisierung

Nach der ersten Übersicht über alle Moorflächen ist es notwendig eine Priorisierung vorzunehmen, d. h. eine Reihenfolge aufzustellen, nach welcher die Vernässung der Moore vorgenommen wird. Ausgangspunkt für die Priorisierung sind die mit der Greifswalder Moorschutzstrategie verfolgten Ziele (siehe Punkt 3). Je nach Wasserverfügbarkeit, Torftiefe, Lage und Reliefeigenschaften, Infrastruktureinrichtungen, Vorgaben durch naturschutzrechtliche Faktoren und Eigentumsverhältnisse sind die Gebiete mehr oder weniger für Wasserstandsanhebungen geeignet. In seiner Masterarbeit untersuchte Kubitzki²⁸ für ganz MV Kriterien, die bei der Moorwiedervernässung eine Rolle spielen. Die Arbeit eignet sich gut als Einstieg für eigene Priorisierungen.

Außerdem orientiert sich die Greifswalder Moorschutzstrategie an der Nationalen Moorschutzstrategie²⁹, in der die Moorflächen Handlungsfeldern zugeordnet werden (z. B. Schutz und Wiederherstellung naturnaher Moore, Torfnutzung und Torfabbau, Landwirtschaftliche und Forstwirtschaftliche Nutzung von Moorböden). Nach einer Beschreibung des aktuellen Zustands/der aktuellen Sachlage in dem Handlungsfeld werden Unterziele und Maßnahmen zum Erreichen der Ziele beschrieben. Die Greifswalder Moorschutzstrategie wird zudem hinsichtlich der Ziele und Handlungsmaßnahmen mit der Landesstrategie für Paludikultur in Mecklenburg-Vorpommern abgeglichen.³⁰

Für die Priorisierung werden in diesem Kapitel Kriterien beschrieben. Um dann die Moorflächen ordnen zu können, werden im nächsten Schritt die Kriterien gewichtet. Die Parameter zur Wichtung werden beschrieben und zusammen mit der Datenbank vorgelegt.

4.2.1 Moorgröße

Die Größe der Moorfläche setzt sich zusammen aus der Torfausbreitung und der Torftiefe. Beide Komponenten haben Bedeutung für mehrere Ökosystemfunktionen, wie beispielsweise das THG-Einsparpotential oder die Wiedervernässbarkeit. Allgemein haben größere Moore eine höhere Priorität und Moore mit tiefen Torfen eine höhere Priorität als jene mit geringmächtigen Torfen. Auf größeren Mooren wird durch Wiedervernässung eine größere Fläche mit naturnahem Wasserstand

²⁸ Felix Kubitzki Masterarbeit „GIS-gestützte Machbarkeitsstudie und das Upscaling-Potenzial von Moorwiedervernässungsmaßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern im Rahmen des MoKKA-Projekts“ 2022, unveröffentlicht

²⁹

https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/nationale_moorschutzstrategie_bf.pdf, Aufruf am 04.01.2023

³⁰ <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/Im/Umwelt/Nachhaltige-Entwicklung/Schutz-und-Nutzung-der-Moore-in-MV/?id=15227&processor=veroeff>, Aufruf am 24.03.2023

Feuchtwiesen der Wasserstand angehoben werden würde. Aufgrund der neuen Lebensbedingungen würde sich die Artenzusammensetzung verändern.³¹

4.2.5 Eigentumsituation

Da Moore nicht an der Grundstücksgrenze enden, ist die Kooperation mit anderen Grundstückseigentümern erforderlich. Allgemein haben Moore mit weniger Grundstückseigentümern Priorität vor solchen mit sehr vielen Eigentümern, da mit wenigen schneller eine Einigung erwartbar ist. Der Zusammenschluss mit anderen Flächeneigentümern wie der Peter-Warschow-Sammelstiftung und der Universität Greifswald aber auch Privatpersonen kann entscheidende Vorteile für gemeinsam umgesetzte Wiedervernässungsmaßnahmen haben.

4.2.6 Planungshoheit

Ein Großteil der Moorflächen der UHGW befinden sich auf Hoheitsgebiet anderer Gemeinden. Daraus ergibt sich ein hoher Abstimmungs- und Kommunikationsbedarf mit den jeweiligen Gemeinden und Landkreisen. Die jeweilige Gemeinde fungiert in bestimmten Fällen als Antragsteller für wasserrechtliche Verfahren. Wenn die UHGW so ein Vorhaben umsetzen möchte, ist sie auf den Beschluss der Gemeinde angewiesen.

Hier kann die Übernahme der Vorhabenträgerschaft oder die enge Begleitung der Kommunen bei der Vorhabenträgerschaft unterstützend wirken. Auch denkbar wäre es, die Vorhabenträgerschaft an Dritte abzugeben.

4.2.7 Genehmigungsverfahren

Je nach Verfahrensart des Projektes und des dafür notwendigen Genehmigungsverfahrens sind verschiedene Behörden zu beteiligen. Die gültige Rechtslage sieht für Wiedervernässungen und ähnliche Veränderungen an Gewässern Planverfahren (3 Jahre) oder Planfeststellungsverfahren (5 Jahre) vor.

Diese Verfahren sind in ihrem Ablauf standardisiert, das heißt in ihrer Methodik ähnlich. Nach einer Machbarkeitsstudie sind bestimmte Untersuchungen durchzuführen und Gutachten vorzulegen (z.B. Biotopkartierung, Artenschutzrechtlicher Fachbetrag). Nach Untersuchung und Prüfung durch die Behörde, folgt die Genehmigungserteilung.

Für einige Moore müssen die Behörden zweier Landkreise Zustimmungen erteilen, da die Flächen über die Landkreisgrenze reichen. Kontakte wurden durch das Moormanagement teilweise bereits aufgenommen, unter anderem zur unteren Wasserbehörde zur unteren Naturschutzbehörde, und zum StALU Vorpommern.

Erfahrungswerte anderer und Empfehlungen zu Best Practice sind wertvolle Hilfen, um Fehler bei der Planung, Genehmigung und Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen zu vermeiden. Die frühzeitige Beteiligung aller Akteure gehört unbedingt zum Verfahren (siehe 5.1 Vorhabenträgerschaft).

4.2.8 Nutzungsart

Die Bewirtschaftung der Moorflächen hat einen Einfluss auf die Priorisierung. Wird beispielsweise eine Fläche wiedervernässt, die derzeit als Wirtschaftsgrünland genutzt und nur 1x jährlich gemulcht wird, um die Agrarförderprämie zu erhalten, stellt das einen stärkeren Eingriff dar, als wenn es sich um eine hofnahe Weidefläche eines kleinen Landwirtschaftsbetriebes handelt, der ohne diese Fläche entweder eine andere Futterfläche bräuchte oder Tiere abschaffen müsste. Es kann nach Wiedervernässung der Flächen problematisch sein, wenn die Bereitschaft zur Anpassung der Rinderrasse an nasse Verhältnisse nicht besteht oder die Futterqualität sich nach der Vernässung nicht mehr für die im Betrieb vorhandenen Tiere eignet.

³¹ Nordt, A., Abel, S., Hirschelmann, S., Lechtape, C. & Neubert, J. (2022): Leitfaden für die Umsetzung von Paludikultur. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 05/2022 (Selbstverlag), 144 S.

Schon vor Beginn der Maßnahmen sind Planungen für eine spätere Nutzung der nassen Flächen erforderlich. Wird das wiedervernässte Moor nicht mehr genutzt, gibt es andere Möglichkeiten, die Fläche in Wert zu halten, wie beispielsweise die Anerkennung als Ökokonto, Umsetzung einer Kompensationsmaßnahme etc.

Es sind Abstimmungen mit den derzeitigen Pächtern und Pächterinnen nötig, ob und unter welchen Bedingungen die Pachtverträge nach der Wiedervernässung weitergeführt werden, ob eventuell ein Flächentausch infrage kommt oder ein Zusammenschluss unterschiedlicher Pachtbetriebe, um vernässte Flächen gemeinsam zu bewirtschaften.

Das Moormanagement unterstützt diesen Transformationsprozess und bringt sich im Vorfeld schon auf verschiedene Weise ein, um günstige Bedingungen für die Etablierung von Paludikultur in Vorpommern zu schaffen beziehungsweise auf Möglichkeiten und erforderliche Rahmenbedingungen hinzuweisen.

Durch die Umkehr des Modells bei den THG-Emissionen würden Anreize geschaffen, Moore wiederzuvernässen. Wenn nicht mehr eingesparte Emissionen entlohnt werden, sondern die Emission von Treibhausgasen bezahlt werden muss, werden trockengelegte Moorflächen enorme Kosten verursachen. Kein Landwirtschaftsbetrieb wird diese freiwillig pachten und die Emissionen in seiner Betriebsbilanz haben wollen.

4.2.11 Bestehende Infrastruktur und Bebauung

Bebaute Flächen, ob nun Gebäude, Fundamente oder Straßen und Bahndämme stellen ein Hemmnis für die Wiedervernässung von Flächen dar oder verhindern diese im Zweifelsfall. Einige Moorflächen im (Mit-)Eigentum der UHGW werden sich aufgrund der Bebauung nicht wiedervernässen lassen. An anderer Stelle kann ein erhöhter Wasserstand sogar erwünscht sein, um Moorsackung und damit entstehende Schäden an Gebäuden zu vermeiden und bestehende Bebauung zu erhalten. Für die Wiedervernässung von Flächen durch die eine Straße oder ein Bahndamm führt, werden spezielle Gutachten notwendig, Planungsverfahren sind umfassender und komplexer. Dies gilt auch im Fall der ehemaligen Deponie, die inmitten von Moor angelegt wurde und durch die umgebenden Grundwasserstände wahrscheinlich beeinflusst wird.

Auch nach Umsetzung der Maßnahmen gibt es Kriterien und Hemmnisse, die schon in der Planungsphase mitbedacht werden sollten für eine erfolgreiche Umsetzung der Wiedervernässung.

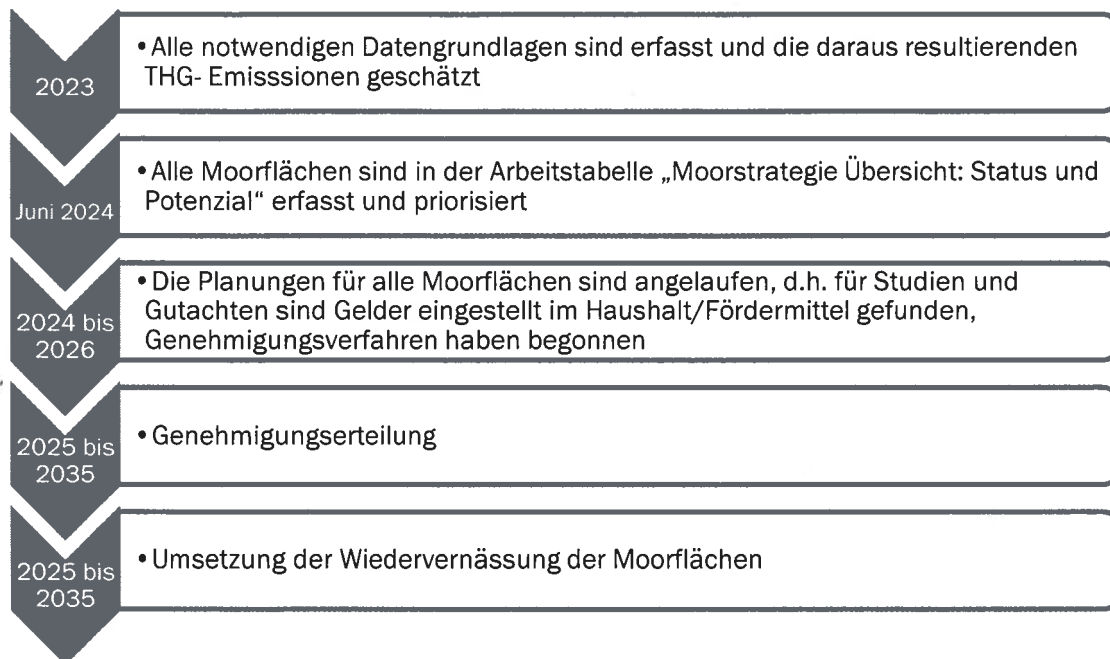
4.2.12 Änderung der Nutzung im Einzugsgebiet

Ändert sich die Nutzung im Einzugsgebiet, das dem wiedervernässten Moor Wasser zuführt, kann das zu mangelhafter Wasserqualität oder geringerem Wasserdargebot führen. Diese Restriktion tritt je nach Größe des Einzugsgebietes mehr oder weniger häufig auf und bedarf individueller Lösungen. Eine umsichtige Planung und der gute Kontakt zu allen Akteuren in den die Moore umgebenden Einzugsgebieten können diesem Hemmnis entgegenwirken. Sind die Nutzer selbst an der Wiedervernässung interessiert, weil sie auf verschiedene Art und Weise davon profitieren, werden sie auch daran interessiert sein, die Wasserqualität und das Wasserdargebot zu erhalten.

4.2.13 Fehlende Maßnahmenkontrolle und Unterhalt (z.B. Tiere zerstören Bauwerke)

Außerdem bereits bei der Planung von Wiedervernässungsmaßnahmen mit bedacht werden sollten die Kontrolle der Maßnahmen nach Umsetzung der Wiedervernässung sowie der Unterhalt der Bauwerke und anderer notwendiger Stauanrichtungen. Beispielsweise können der Wasser- und Bodenverband, der bereits heute solche Stauanrichtungen kontrolliert und warten lässt, diese Aufgabe auch nach Wasserstandsanehungen erfüllen. Landwirte und Landwirtinnen haben ihre Flächen sehr gut im Blick und können Veränderungen feststellen und notwendige Maßnahmen einleiten, wenn beispielsweise eine Beschädigung von Bauwerken durch Tiere auftritt.

Ein vertrauensvoller und stetiger Austausch zwischen den Beteiligten erleichtert das Absichern der Maßnahmenkontrolle. Auch dazu bieten die WBV gute, bereits etablierte Strukturen. Die personelle Situation in den WBV muss jedoch durch das Land MV dem steigenden Aufgabenumfang



Die Arbeitstabelle „Moorstrategie Übersicht: Status und Potenzial“ (Anlage I) wird detailliert aufzeigen, an welcher Fläche wann welcher Schritt erfolgt und wird ständig aktualisiert gehalten, um den Arbeitsfortschritt zu kontrollieren und das Erreichen der Zwischenziele zu gewährleisten.

5 Strategieumsetzung

Für jedes Moor ist ein eigenes Verfahren notwendig und jedes Verfahren für sich ist eine komplexe Aufgabe. Beginnend mit der Vorplanung, über das erforderliche Wasserrechtliche Plangenehmigungsverfahren oder Planfeststellungsverfahren sind umfangreiche Teilschritte notwendig, ehe eine Fläche wiedervernässt werden kann.

5.1 Vorhabenträgerschaft

In Mecklenburg-Vorpommern stammen etwa ein Drittel der jährlich emittierten Treibhausgase aus Mooren. Angesichts der angestrebten Klimaneutralität im Jahr 2040 auf Landesebene und 2035 in Greifswald, wird es nötig sein, viele Moorschutzprojekte in kurzer Zeit umzusetzen, um die Emissionen aus diesen Flächen zu reduzieren. Es ist zu erwarten, dass die Vorhabenträger, die bislang Wiedervernässungsprojekte umgesetzt haben, nicht ausreichend Kapazitäten haben werden, um alle Flächen zu betreuen. Je nach Moorfläche kann die eine oder andere Form der Vorhabenträgerschaft günstiger sein.

5.1.1 Kommunale Vorhabenträgerschaft

Die kommunale Vorhabenträgerschaft bietet die direkte Möglichkeit, THG-Emissionen auf dem Gemeindegebiet zu reduzieren. Moorwiedervernässung fungiert auch als Maßnahme der Klimaanpassung, vor Ort und ganz konkret.

Die Stadt ist mit der Umsetzung großer Verfahren vertraut, etwa bei Bauprojekten. Außerdem hat sie eigene Fachabteilungen für die Vergabe von Aufträgen, juristische Fragen etc., welche ihre Erfahrungen einbringen können. Die verschiedenen Abteilungen können sich gegenseitig bei der Einwerbung von Fördermitteln und Planung von gemeinsamen Projekten unterstützen und ergänzen, beispielsweise beim Greifswalder Klimafonds. Die Genehmigungsverfahren für Moorwiedervernässung sind komplex und zeitaufwändig.

6 Flankierende Maßnahmen

6.1 Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseins-schaffung für das Thema Moorschutz

Tabelle 2: Kooperation und Öffentlichkeitsarbeit

Vorhaben	Inhalt	Bearbeitungszeitraum	Akteure
Aufbau von Strukturen und Kooperationen	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bewusstseins-schaffung für das Thema Moorschutz in der Stadtverwaltung ➤ einzelne Handlungsfelder, die in Greifswald davon berührt werden, wie beispielsweise Entwässerungskonzept der Stadt, Stadtentwicklung, F-Plan, B-Pläne (z. B. B-Plan Steinbecker Vorstadt: Moorboden) ➤ nachhaltiges Grundstücksmanagement 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Begonnen 10/2021 ➤ Begonnen 2022 ➤ Begonnen 2023 	<p>UHGW</p> <p>Stadtplanung und -entwicklung 60.2</p> <p>UHGW</p>
	<p>Extern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bewusstseins-schaffung für das Thema Moorschutz durch: ➤ Zusammenarbeit mit anderen Akteuren <p>a) zu inhaltlichen Themen, b) flächenspezifisch, c) gemeinsame Fortbildungsveranstaltungen, Konferenzen, Öffentlichkeitsarbeit und weitere</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Begonnen 10/2021 	<p>Andere Behörden, Kommunen, Politik, Universität Greifswald, GAL, GMC, Michael Succow Stiftung, Land MV, Landeigentümer und Landeigentümerinnen, Pächter und Pächterinnen, Experten und Expertinnen, Fördermittelgeber und Fördermittelgeberinnen, Stadtwerke und viele weitere vorstellbar</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kommunalleitfaden MV, Kurzinformation für Kommunen, die Moorschutz auf kommunaler Ebene betreiben und (gemeindeeigene) Moore wiedervernässen wollen mit Checkliste und Kontakten 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ab März 2023 	<p>in Zusammenarbeit mit Michael Succow Stiftung (MoKKA-Projekt)⁴⁰</p>

⁴⁰ <https://www.succow-stiftung.de/deutschland-mokka>, Aufruf am 06.02.2023

			in Baltischen Staaten ⁴¹⁾
	➤ Teilnahme am Prozess der Bürgerbeteiligung am Landesklimaschutzgesetz MV (2023)	➤ Begonnen 12/2022 bis 12/2023	Ministerium für Klimaschutz Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt MV
	➤ Ausstellung (Arbeitstitel) Mensch und Moor in Pommern im Pommerschen Landesmuseum 2025	➤ 2025, Vorbereitungen begonnen in 2022	Pommersches Landesmuseum, Stadtarchiv, GMC

Die Einsparung von THG-Emissionen durch die Wiedervernässung von Mooren ist eine Ökosystemdienstleistung, von der die gesamte Gesellschaft profitiert. Alle profitieren davon, wenn Emissionen verringert werden. Im umgekehrten Fall werden alle durch die hohen Emissionen aus trockengelegten Mooren belastet und tragen Folgen dafür, beispielsweise in Form (versteckter) Kosten.

Um Menschen die Thematik Moor und Klimawandel speziell bezogen auf die UHGW näher zu bringen, betreibt das Moormanagement verschiedene Formen von Öffentlichkeitsarbeit, beispielsweise Führungen ins Moor, Beteiligung an Thementagen und Informationsveranstaltungen und Vorträge. Auf der Internetseite der UHGW werden Informationen zur Moorschutzstrategie veröffentlicht. Darüber und über Social Media wird bekannt gemacht, dass die Moorschutzstrategie Teil des Klimaschutzplanes der UHGW ist und verschiedene Fakten zum Thema Moor vermittelt werden. Später können auch einzelne Maßnahmen über eine Homepage gezeigt und ein positives Image aufgebaut und verstärkt werden. Die Strategie beinhaltet einen ersten Einstieg in die Thematik. Pressemitteilungen und Interviews tragen ergänzend zur Information der Öffentlichkeit bei. Parallel zu den in Zukunft konkret geplanten Wiedervernässungsmaßnahmen kommen auch andere Formate infrage, beispielsweise Feldtage bzw. Exkursionen, Präsentationen auf Thementagen, in Gemeindevertretersitzungen oder vor den entsprechenden Ausschüssen bzw. der Bürgerschaft. In der Umsetzungsphase sind Bautagebücher zur Information über den Stand der Umsetzung, die mit Fotos bebildert werden, ein anschauliches Mittel der Öffentlichkeitsarbeit. Ein Frage-Antwort-Katalog kann die häufigsten gestellten Fragen beantworten und Wissen gezielt vermitteln und so Falschinformationen vermeiden. Die Moorführungen können angefragt werden, es besteht die Möglichkeit, diese gezielt zu einer Multiplikatoren-Veranstaltung zu erweitern – z.B. im Rahmen einer Lehrerfortbildung. Dazu arbeitet das Moormanagement mit anderen Akteuren zusammen, wie der Gruppe Bildung für nachhaltige Entwicklung Greifswald (BNE Greifswald). Durch die Anwendung von Kriterien aus der BNE wird gezielt Wissen weitergegeben und kurz-, mittel- und langfristig an möglichst viele Personen vermittelt und soll zu zukunftsfähigem Denken und Handeln befähigen⁴²⁾.

6.2 Mitentwicklung lokaler Wertschöpfungsketten durch Akteursbeteiligung und Kooperation

6.2.1 Stadtinterne Kooperation

Das Moormanagement ist Teil der Abteilung Liegenschaften und Forsten und somit dem Grundstücksmanagement zugeordnet. Innerhalb der Abteilung besteht eine enge Zusammenarbeit mit den Bearbeitern und Bearbeiterinnen der landwirtschaftlichen Flächen sowie dem Bereich Forst, da einige Moore im Wald liegen. Andere Abteilungen des Immobilienverwaltungsamtes und weitere

⁴¹ <https://www.succow-stiftung.de/moor-klima/euki-paludikultur>, Aufruf am 22.02.2023

⁴² https://www.bne-portal.de/bne/de/bne-jetzt/bne-jetzt_node.html, Aufruf am 23.02.2023

Neben der eigentlichen Öffentlichkeitsarbeit im klassischen Sinne arbeitet das Moormanagement mit anderen Akteuren daran, politische Rahmenbedingungen, wie beispielsweise unter den Nachteilen der kommunalen Trägerschaft zusammengefasst genannt, zu beseitigen bzw. in Diskussion zu bringen. Dazu gehört die Beteiligung am geplanten Landes Klimaschutzgesetz MV oder die Teilnahme an Gesprächen mit anderen Kommunen zum Thema Moor- und Klimaschutz.

7 Berichtswesen

Alle 3 Jahre erfolgt die Überprüfung und Anpassung der Moorschutzstrategie. Eventuell notwendige Anpassungen und inhaltliche Änderungen, beispielsweise bei veränderter Gesetzeslage werden auch zwischendurch bei Bedarf vorgenommen und, gerade wenn es um die Detailplanung und Umsetzung einzelner Maßnahmen geht, zur Kenntnis und Abstimmung in den Gremienlauf gegeben bzw. durch die Bürgerschaft bestätigt.

8 Verweise und Bezüge

8.1 Übergeordnete Strategien auf EU-, Bundes- und Landesebene

Die Rahmenbedingungen für die Wiedervernässung von Mooren sind momentan noch nicht optimal, **gesetzliche** und **förderrechtliche** Bestimmungen sind teilweise sogar hinderlich. Ein Beispiel: Die europaweit gültige WRRL verlangt die ökologische Durchgängigkeit von Fließgewässern, Moorwiedervernässung benötigt jedoch Maßnahmen der Wasserhaltung im Gebiet. Auf **europäischer Ebene** werden gerade wichtige Rahmenbedingungen verhandelt. Die EU-Agrarförderung beinhaltet, finanziert aus Fördermitteln der II. Säule, sogenannte AUKM – Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen. Damit sind ab 2023 auch Paludikulturen förderfähig. Außerdem wird über die Ausgabe von Zertifikaten die Einsparung von CO₂ belohnt – das Moor als Speicher von Kohlenstoff, der durch Wiedervernässung erhalten bleibt und nicht zu Treibhausgasen wird, leistet wertvolle Ökosystemdienstleistungen, die honoriert werden sollen.

Auch das geplante „Nature Restoration Law“ hat Auswirkungen auf die Moorflächen. Europaweit sollen Maßnahme zur Wiederherstellung von Ökosystemen verpflichtend umgesetzt werden. Naturschutzverbände kritisieren eine unzureichend „absolute“ Formulierung und wollen bis zur Verabschiedung des Gesetzes darauf drängen Schlupflöcher zu schließen.⁴³ Durch die geplanten Maßnahmen aus dem Maßnahmenpaket des Gesetzes können sich Synergien und neue Fördermöglichkeiten für die Umsetzung von Moorschutzprojekten ergeben.

Die im November 2022 veröffentlichte **Nationale Moorschutzstrategie** setzt auf **Bundesebene** den Rahmen für Moorschutz und bietet erste Perspektiven. Ein noch zu verabschiedendes Gesetz zum Moorschutz soll bislang bestehende Widersprüche und Unklarheiten z. B. zu wasserrechtlichen und naturschutzrechtlichen Punkten klären. Unterstützung erhält Moorwiedervernässung durch das Aktionsprogramm **Natürlicher Klimaschutz**⁴⁴ Umsetzung momentan genauer geplant und verhandelt wird. Die Wiedervernässung der Moore als ein wichtiger Baustein wird explizit hervorgehoben, die Zielvorgaben zur Einsparung von THG werden jedoch von Experten als unzureichend angesehen, wenn es um die Einhaltung der Klimaziele der Bundesregierung geht.⁴⁵ In den kommenden Monaten werden die Inhalte genauer definiert und in Förderprogramme übertragen. Außerdem steht bislang

⁴³ https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en, Aufruf am 05.06.2023

⁴⁴ <https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesumweltministerin-steffi-lemke-stellt-eckpunkte-fuer-aktionsprogramm-natuerlicher-klimaschutz-vor>, Aufruf am 22.04.2022

⁴⁵

https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/202210_ANK%20Stellungnahme.pdf, Aufruf am 22.01.2023

Dies ermöglicht einen flurnahen Wasserstand auch in Gebieten mit vorher sehr tiefen Wasserständen. Experten und Landwirte sehen an verschiedenen Detailpunkten der Maßnahme noch Verbesserungsbedarf und haben unbeantwortete Fragen beispielsweise zu Ernteeinbußen auf benachbarten Flächen oder der Beantragung.⁵² Das Land Brandenburg, wo die AUKM „Moorschonende Stauhaltung“ schon länger etabliert ist, hat ein ergänzendes Förderprogramm⁵³ lanciert, was vorbildhaft für MV sein könnte.

8.2.2 Fördermittel des Bundes:

8.2.2.1 Naturschutzgroßprojekte

Naturschutzgroßprojekte werden über das Bundesamt für Naturschutz gefördert, wenn sie der Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit repräsentativer Bedeutung dienen. Es gibt verschiedene Förderaufrufe für langfristige Projekte (3-10 Jahre). Die Höhe des Zuschusses beträgt durch Bundesmittel bis zu 75 % der zuwendungsfähigen Ausgaben. Der restliche Finanzierungsanteil ist vom Zuwendungsempfänger und vom jeweiligen Land aufzubringen. In der Regel ist mit einem 10-%igen Eigenanteil an der Gesamtfinanzierung zu rechnen.

8.2.2.2 Förderaufrufe der Ministerien

Einzelne Ministerien z. B. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) veröffentlichen eigene Förderaufrufe z. B. über Projektträger Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe (FNR) Förderaufruf "Modell- und Demonstrationsvorhaben zum Moorbodenschutz inklusive der Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen aus Paludikultur". Die von den Projektpartnern unter Führung der Universität Greifswald eingereichte Projektskizze *Paludi Vorpommern* wurde leider nicht ausgewählt, der Wunsch nach Zusammenarbeit der Partner besteht jedoch trotzdem. Das Projekt soll an anderen Stellen erneut eingereicht werden, beispielsweise unter dem ANK (Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz) des BMUV.

8.2.2.3 Nationale Klimaschutzinitiative-Kommunalrichtlinie (NKI-RL)

Gefördert werden ab 2023 Projekte von Kommunen, es muss ein Eigenanteil von 15 % aufgebracht werden. Die NKI hat auch die Umsetzungsphase aus Moorstudie I gefördert. Maßnahmen, die sich auf Basis der Moorstudie I ergeben, wie Umsetzungsstudien und Vorplanung zu einzelnen Flächen sind weiter förderfähig. Genauere Beratung dazu erfolgt durch den Projektträger. Moorschutz ist eine anerkannte Maßnahme der Anpassung an Klimafolgen. Derartige Maßnahmen sind förderfähig durch die NKI.

8.2.3 Fördermittel des Landes M-V:

8.2.3.1 Verkauf von CO₂-Zertifikaten und Honorierung der Minderung von THG-Emissionen

Für die In-Wertsetzung der Ökosystemdienstleistung der Moore THG-Emissionen einzusparen, ist eine Zusammenarbeit mit dem Land MV geplant. Aus **EFRE**⁵⁴ Mitteln stehen dem Land MV 18 Mio. Euro zur Verfügung, die für Wiedervernässungsprojekte je t nicht freigesetzte THG Emissionen aus Mooren zur Verfügung stehen sollen. Antragsgegenstand wird die THG Bilanzierung des entsprechenden Projektes sein. Es ist geplant, die Einsparung der THG Emissionen über 25 Jahre zu finanzieren.

8.2.3.2 MoorFutures®

Die dort angesiedelte Ökowerkstatt koordiniert außerdem das Instrument **MoorFutures®**, das eine mögliche Finanzierung der Moorbodewiedervernässung darstellt. Damit eine Fläche MoorFutures®

⁵² Informationsveranstaltung "offene GAI-ZOOM-Werkstatt": AUKM 531: moorschonende Stauhaltung - Info & Austausch, 06.02.2023 Vorträge von Tim Hoffmann, biota, unterstützender Dienstleister des Landes MV für die AUKM Maßnahme „Moorschonende Stauhaltung“ und Johannes Limberg, Landgesellschaft MV

⁵³ <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/service/foerderung/fachuebergreifend/rl-klima-moorschutz-investiv/>, Aufruf am 25.10.2023

⁵⁴ <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/de/sheet/95/europaischer-fonds-fur-regionale-entwicklung-efre->, Aufruf am 22.02.2023

dem geplanten Fonds übernimmt die Kommunalverwaltung zwar eine wichtige Vorbildfunktion und initiierende Rolle, jedoch ist das mittelfristige Ziel die finanzielle Beteiligung der Bevölkerung und lokaler Unternehmen für erlebbare Klimaschutzprojekte. Im Mittelpunkt steht also die Investition in die eigene Region und Gemeinschaft.⁵⁷ Das Geld im Fonds kann aus unterschiedlichen Quellen stammen: von ein paar (freiwilligen) Cent extra zu jedem Parkticket oder der Hotelübernachtung, dem Kauf einzelner „Zertifikate“ bis hin zu größeren Beträgen von Firmen.

Die Kommunen werden dabei unterstützt ein Konzept für einen eigenen Klimafond zu erstellen. Daneben werden juristische und haushälterische Fragen ebenso beleuchtet wie lokale strukturelle Voraussetzungen etc. Adelphi unterstützt die Startphase des Fonds, die Kommunikation, die Mobilisierung lokaler Akteure und Akteuerinnen, Projektauswahl und Austausch.

Der Landkreis München ist Vorreiter und besitzt bereits einen Klimafonds, Aktion Zukunft+, im Projekt wurden Kontakte dorthin geknüpft und wertvolle Erfahrungen geteilt.⁵⁸

8.2.4.6 Firmen

„ZukunftMoor“ will Wiedervernässung beschleunigen und Wertschöpfungsketten für Paludikultur entwickeln. Das Unternehmen ist auf der Suche nach einer Testfläche zwischen 200 und 1000ha, die wiedervernässt werden und unter realen Bedingungen bewirtschaftet werden soll. Parallel dazu sollen Verwertungsketten aufgebaut und Geschäftsmodelle für Landwirte entwickelt werden.

„Aeco“ entwickelt und finanziert Projekte zur Moorwiedervernässung in Europa. Ziel des Unternehmens ist es, durch das Zusammenbringen von Moorflächen (Eigentümern und Eigentümerinnen und Nutzern und Nutzerinnen) und Kapital Wiedervernässung zu beschleunigen.

⁵⁷ <https://adelphi.de/de/projekte/lokale-klimafonds-gemeinsam-fuer-mehr-regionalen-klimaschutz#:~:text=adelphi%20ober%C3%A4t%20und%20unterst%C3%BCtzt%20die,beim%20Aufbau%20ein es%20kommunalen%20Klimaschutzfonds>, Aufruf am 08.06.2023

⁵⁸ <https://www.aktion-zukunft-plus.de/>, Aufruf am 04.08.2023

Flächenagentur M-V: <https://www.fa-mv.de/>, Aufruf am 22.02.2023

Greifswald Moor Centrum: Faktenpapier Methan, https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/202211_Faktenpapier_Methan.pdf, Aufruf am 25.10.2023

Greifswald Moor Centrum: Informationspapier zu Photovoltaik-Anlagen auf Moorböden, https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/Positionspapier_PV-auf-Moor_fin.pdf, Aufruf am 27.01.2023

Greifswald Moor Centrum: MOORE IN MECKLENBURG-VORPOMMERN im Kontext nationaler und internationaler Klimaschutzziele - Zustand und Entwicklungspotenzial - FAKTENSAMMLUNG -, https://greifswaldmoor.de/files/dokumente/GMC%20Schriften/2020-03_Moore%20in%20MV_Faktensammlung_%20Hirschelmann%20et%20al_final.pdf, Aufruf am 22.04.2022

Greifswald Moor Centrum: Moorwissen: <https://www.moorwissen.de/ueber-moore.html>, Aufruf am 19.10.2023

Greifswald Moor Centrum: Moorwissen: Paludikultur, <https://moorwissen.de/paludikultur.html>, Aufruf am 20.10.2023

Greifswald Moor Centrum: Stellungnahme des Greifswald Moor Centrum zum Entwurf Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz, https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/202210_ANK%20Stellungnahme.pdf, Aufruf am 22.01.2023

Greifswald Moor Centrum: Moorwissen, <https://www.moorwissen.de/moore.html>, Aufruf am 23.12.2021

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/gap/gap-strategieplan.html#:~:text=Der%20GAP%20Strategieplan%20unterst%C3%BCtzt%20eine,Zukunftsfestigkeit%20der%20l%C3%A4ndlichen%20R%C3%A4ume%20bei>, Aufruf am 03.02.2023

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern: https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/wasser/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/hwr_hochwassergefahrenkarten.htm, Aufruf am 23.10.2023

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern:

Ökokonto des Naturschutzes in M-V, https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/eingriffsregelung_portal/oekokonto.htm, Aufruf am 09.02.2023

Michael-Succow-Stiftung: <https://www.succow-stiftung.de/deutschland-mokka>, Aufruf am 06.02.2023

Michael-Succow-Stiftung: <https://www.succow-stiftung.de/moor-klima/euki-paludikultur>, Aufruf am 22.02.2023

Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, Ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern: Umsetzung von Paludikultur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in M-V, <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/Im/Umwelt/Nachhaltige-Entwicklung/Schutz-und-Nutzung-der-Moore-in-MV/?id=15227&processor=veroeff>, Aufruf am 24.03.2023

Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, Ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern: Klimaschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern, <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/Im/Klima/Klimaschutz/klimaschutzgesetz/>, Aufruf am 25.10.2023

Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, Ländliche Räume und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern: PM Backhaus plant Agentur für Moor- und Klimaschutz, <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/Im/Klima/Klimaschutz/klimaschutzgesetz/>

Kubitzki, F. Masterarbeit „GIS-gestützte Machbarkeitsstudie und das Upscaling-Potenzial von Moorwiedervernässungsmaßnahmen in Mecklenburg-Vorpommern im Rahmen des MoKKa-Projekts“ 2022, unveröffentlicht.

Nordt, A., Abel, S., Hirschelmann, S., Lechtape, C. & Neubert, J. (2022): Leitfaden für die Umsetzung von Paludikultur. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 05/2022 (Selbstverlag), 144 S.

Reichelt, F. & Lechtape, C. (2019) Greifswalder Moorstudie - Abschlussbericht Emissionsbilanzierung und Handlungsempfehlungen für die Moorflächen im Greifswalder Stadtgebiet. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 01/2019 (Selbstverlag), 36 S.

Reichelt, F. (2015): Evaluierung des GEST-Ansatzes zur Abschätzung der Treibhausgasemissionen aus Mooren. Masterarbeit Universität Greifswald, 47 S., unveröffentlicht.

Succow, M. & Jeschke, L. (2022) Deutschlands Moore – ihr Schicksal in unserer Kulturlandschaft, Natur+Text Rangsdorf, 544 S.

Tegetmeyer, C., Barthelmes, K.-D., Busse, S. & Barthelmes, A. (2021) Aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands. 2., überarbeitete Fassung. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 01/2021 (Selbstverlag), 10 S.

Tiemeyer, B et. al (2020): A new methodology for organic soils in national ghg inventories. In Ecological indicators. Vol. 109.

Wichtmann, W. et al. (Hrsg.) (2016) Paludikultur - Bewirtschaftung nasser Moore. Stuttgart: Schweizerbart, 272 S.

Anlagen

Tabelle Moorstrategie Übersicht: Status und Potenzial

Moorstudie I

Moorstudie II

Übersicht Einzelprojekte und Arbeitsaufgaben des Moormanagements seit 2021



GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM

GREIFSWALDER MOORSTUDIE

Abschlussbericht Emissionsbilanzierung und
Handlungsempfehlungen für die Moorflächen im
Greifswalder Stadtgebiet

Reichelt, F. & Lechtape, C.

Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe
01/ 2019



PALUDI
KULTUR



MORGEN

Greifswalder Moorstudie

Abschlussbericht
Emissionsbilanzierung und
Handlungsempfehlungen für die Moorflächen im
Greifswalder Stadtgebiet



Partner im



**Succow
Stiftung**



GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM



Universität und Hansestadt
Greifswald

**Greifswalder Moorstudie
Emissionsbilanzierung und Handlungsempfehlungen für die Moorflächen im
Greifswalder Stadtgebiet**

Felix Reichelt
Landschaftsökologe (M.Sc.)

Christina Lechtape
Diplom-Landschaftsökologin

**Michael Succow Stiftung zum Schutz der Natur
Partner im Greifswald Moor Centrum**
Ellernholzstraße 1/3, 17487 Greifswald, Germany
Tel.: +49 (0)3834 - 83542-26
Fax: +49 (0)3834 - 83542-22

E-mail: christina.lechtape@succow-stiftung.de
www.succow-stiftung.de

1 Einleitung

Seit dem Ende der letzten Eiszeit vor ca. 12.000 Jahren konnten die Moore in Mitteleuropa große Mengen an Kohlenstoff (C) durch Akkumulation organischer Substanz festlegen (Hendriks et al. 2007), welcher über Photosynthese der Atmosphäre entzogen wurde. Obwohl Moore nur 3 % der Erdoberfläche bedecken, speichern sie ein Drittel des weltweiten Boden-Kohlenstoffs (Joosten & Clarke 2002), mehr als doppelt so viel Kohlenstoff wie in den gesamten Wäldern der Erde gespeichert ist (Joosten & Couwenberg 2008). Moore werden seit Jahrtausenden durch den Menschen genutzt, jedoch ist für den heutigen Zustand vieler Moore in Mitteleuropa die intensiviert und technisierte landwirtschaftliche Nutzung prägend. Durch langjährige und intensive Entwässerung in den vergangenen Jahrhunderten hat der Mensch einen großen Teil dieser natürlichen Senken in erhebliche Kohlenstoffdioxid-Quellen (CO₂) verwandelt (Hendriks et al. 2007). Zudem führen Düngung und unvollständige Denitrifizierung zu erheblichen Lachgas-Emissionen (N₂O) auf landwirtschaftlich genutzten Moorböden (Jassal et al. 2011). Weiterhin können bei künstlichem Überstau sehr hohe Mengen an Methan (CH₄) freigesetzt werden (Vanselow-Alan et al. 2015, Minke et al. 2015).

In Deutschland sind 37 % der Emissionen aus der landwirtschaftlichen Nutzung auf die Entwässerung von Moorböden zurückzuführen (Joosten et al. 2015), obwohl diese nur 7,3 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche entsprechen (UBA 2016). In Mecklenburg-Vorpommern sind die Moore sogar für 37 % der Gesamtemissionen des Landes verantwortlich (LU M-V 2009). Mehr als 80 % der Moore in M-V werden landwirtschaftlich bzw. forstwirtschaftlich genutzt und verursachen dabei hohe Emissionen und Torfmineralisierung (LU M-V 2009). So verursacht die Moorgrünlandnutzung Emissionen von durchschnittlich 20-30 t CO₂ ha⁻¹ Jahr⁻¹ und die Ackernutzung aufgrund meist tieferer Entwässerung sogar über 40 t CO₂ ha⁻¹ Jahr⁻¹ (Reichelt 2015).

Diese Emissionen können nur reduziert werden, wenn die Moore wiedervernässt werden und damit die Torfmineralisation gestoppt wird. Diese wiedervernässten Flächen können dennoch hoch produktive Nutzflächen sein. Die in Greifswald entwickelte Landnutzungsform Paludikultur („palus“ – lat. „Sumpf, Morast“) nutzt innovative, an Nässe angepasste Pflanzenarten zur nachhaltigen Nutzung von Mooren. Die Produktpalette reicht von futterbaulicher Verwertung über Lebensmittel (Fleisch und Milch von Wasserbüffeln) bis hin zu Biomasse für regenerative Energien sowie ökologischen Baustoffen (z.B. Erlenholz, Produkte aus Schilf und Rohrkolben, sowie Seggen). Die Umsetzung von Paludikultur wurde bereits vielfach erprobt (ML M-V 2017) und verspricht nachhaltige Produktion bei gleichzeitiger Wiederherstellung von Ökosystemdienstleistungen wie Emissionsminderung von Treibhausgasen durch Minderung der Torfzehrung, Wasserreinigung durch Nährstoffrückhalt sowie die Schaffung von Lebensräumen für bedrohte Arten. Durch den Anbau von Rohstoffen können fossile Ressourcen ersetzt werden. Zudem können ebenso Netto-CO₂-Senken geschaffen werden, indem Rohstoffe angebaut und diese als Baustoffe z.B. in Gebäuden festgelegt werden.

notwendig sind. In Kapitel 5 wird ein Ausblick gegeben, welche Potentiale die Wiedervernässung der Moorflächen der Stadt Greifswald bietet und wo noch Forschungsbedarf besteht.

2 Methoden

2.1 Vorabprüfung bestehender Geodaten

Beim Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) bzw. der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (UHGW) wurden Zugriff und Nutzungserlaubnis für folgende Geodaten beantragt:

- Moore laut Konzeptbodenkarte 25, Stand: Nov. 2016 (Moor_KBK25) - LUNG
- Küstenüberflutungsmoore im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, Stand: Nov. 2017 (Kuemo17_f) - LUNG
- Auszüge aus dem Moorstandortkatalog, Stand: 1999-2003 (MSK) - LUNG
- Stadtgrenze Amt Greifswald - UHGW
- Digitales Geländemodell (DGM2) - UHGW
- Luftbilder als digitale Orthophotos, Stand: März 2017 (DOP40) - LUNG (WMS)

Durch das Verschneiden der Ausgangsdaten "Moore laut KBK25" und der "Küstenüberflutungsmoore" wurde eine Ausgangskulisse für Moorflächen im Greifswalder Stadtgebiet geschaffen. Dieser wurden anhand der Luftbilder zusätzliche Moorverdachtsflächen hinzugefügt. Die dadurch entstandene Kulisse für Moor- und Moorverdachtsflächen bildete die Grundlage für die folgende Bodenuntersuchung.

2.2 Feldarbeit

2.2.1 Torfbohrungen

Für die Treibhausgas-(THG)-Emissionseinschätzung ist die Torfausdehnung im Projektgebiet entscheidend. Da die verfügbaren Geodaten teilweise veraltet oder aber auch ungenau sind, hat es sich bewährt, die tatsächliche Torfausdehnung im Gelände zu überprüfen. Ende März 2018 wurde mit der Feldarbeit begonnen. Mittels eines Handbohrstocks (Eijkelkamp, $\varnothing = 3$ cm, Länge: 1 m) wurden sämtliche Moorflächen (~680 ha) und Verdachtsflächen (~170 ha) beprobt (Abb. 3 + 4). Dafür wurde der Bohrstock einen Meter tief in den Boden getrieben und anschließend das Substrat in Torf, Antorf, Mudde und Mineralboden untergliedert und mit den entsprechenden Horizonttiefen erfasst, wobei die Bezeichnung "Antorf" in dieser Studie Torfdegradationsstadien anspricht, also entweder stark degradierte oberste Torfschichten oder Übergangsbereiche zum Mineralboden hin. Dabei war nicht die Erfassung der gesamten Moormächtigkeit das Ziel, sondern die der flächigen

2.2.2 Vegetations- und Wasserstufenansprache

Die THG-Emissionen von Mooren sind in erster Linie von dem langjährigen Wasserstand, der Vegetation selbst und der Nutzung abhängig. Für jede Fläche wurde die Wasserstufe (Tab.1) anhand der Vegetationszusammensetzung nach den sozio-ökologischen Artengruppen (Koska, Succow & Timmermann 2001) ermittelt und die Nutzung erfasst.

Tab. 1: Zusammenhang zwischen Wasserstufen feuchtgeprägter Standorte und dem langzeitigen Median des Wasserstandes (WL) (verändert nach Koska et al. 2001 & Couwenberg et al. 2008)

Wasserstufe	Bezeichnung	Wasserstand Winter	Wasserstand Sommer
6+	unteres Eulitoral	+10 bis +150	0 bis +140
5+	nass (oberes Eulitoral)	-5 bis 10	-10 bis 0
4+	sehr feucht	-15 bis -5	-20 bis -10
3+	feucht	-35 bis -15	-45 bis -20
2+	mäßig feucht	-70 bis -35	-85 bis -45

2.3 Auswertungsmethodik

2.3.1 Eingrenzung der Torfausdehnung

Anhand der Bohrpunkte und der jeweils ermittelten Torfmächtigkeit wurde eine Moormächtigkeitskulisse erstellt (Abb. 10), welche zusammen mit der Oberflächengestalt aus dem digitalen Geländemodell (DGM2) der Eingrenzung der Torfausdehnung diene. Darauf gründet sich die aktuelle Moorkarte für Greifswald (Abb. 8 + 12).

2.3.2 Einschätzung der Treibhausgasemissionen

Anhand von Vegetationsdaten, Wasserstufe und Nutzungstyp wurden den einzelnen Flächen Treibhaus-Gas-Emissions-Standort-Typen (kurz: GESTs) zugeordnet. Dafür wurde der aktualisierte GEST-Ansatz von Couwenberg et al. (in Vorb.) verwendet, welcher auf einer umfassenden Überarbeitung der vorangegangenen Metaanalysen (Couwenberg et al. 2008, 2011; Reichelt 2015) beruht und sich auf die Klassifikation von über 800 THG-Emissionsmessungen stützt. Um die beiden Treibhausgase (CO₂, CH₄) mit ihrer unterschiedlichen Klimawirkung vergleichen zu können, wurden die CH₄-Emissionen für einen 100-jährigen Zeithorizont in ein Treibhauspotential (GWP) umgewandelt. Dabei wurde für Methan der Emissionsfaktor von 28 CO₂-Äquivalenten verwendet (Myhre et al. 2013).

Folgende GESTs fanden bei der Emissionseinschätzung Verwendung (Tab. 2):

GEST	GEST-Name	Wasser- stufe	CH ₄ [t CO ₂ -Äq ha ⁻¹ a ⁻¹]	CO ₂ [t CO ₂ ha ⁻¹ a ⁻¹]	GWP [t CO ₂ -Äq ha ⁻¹ a ⁻¹]
W2	<i>Feuchter Moorwald</i>	2+/3+	0	19,5	19,5
W3f	<i>Wechselfeuchter Moorwald</i>	3~	0	13,5	13,5
WU7	<i>Sehr feuchter Moorwald mit Hochstauden</i>	3+/4+	0,5	12,5	13
WU11	<i>Nasser Moorwald mit Hochstauden</i>	5+	7,5	-4	3,5
WU13	<i>Nasser Moorwald mit Torfmoosrasen</i>	5+	5	-2	3
WU15	<i>Nasser Moorwald mit Großseggen</i>	4+/5+	9,5	1	10,5

Bei den Moorwald-Standorten ist zu beachten, dass die angegebenen Treibhauspotentiale (GWP) von Offenlandstandorten abgeleitet wurden und sämtliche Kohlenstoffflüsse, welche via Bäumen und Sträuchern umgesetzt werden, keine Berücksichtigung fanden (vgl. Tab. 5 im Anhang). Zwar gibt es einen Ansatz für die Kohlenstoff-Bilanzierung von Waldstandorten über Altersklassen und Vitalitätsgrade (Spangenberg 2013), jedoch war dessen Anwendung für die Greifswalder Moorstudie zu umfangreich. Dies hat für die hier durchgeführte Bilanzierung des Ist-Zustandes keine Relevanz, ist aber bei der Berechnung von Prognose-Szenarien unbedingt zu berücksichtigen.

2.3.3 Kriterien zur Ermittlung von Potentialflächen für Wiedervernässung

Die Erstellung der Kriterien zur Ermittlung von Potentialflächen für Moorwiedervernässung im Greifswalder Stadtgebiet orientiert sich an folgenden drei Schwerpunkten:

- (1) Flächen mit besonders hohen THG-Emissionen haben das größte Einsparpotential und sollten daher prioritär wiedervernässt werden. Dabei ist zu beachten, dass sich das Einsparpotential an der aktuellen THG-Emission orientiert und die tatsächlich möglichen THG-Einsparungen von einer umsichtigen Maßnahmenplanung (vgl. Kap. 4) abhängig sind und für die einzelnen Moorflächen im Detail untersucht werden müssen. Kein Einsparpotential wird für Flächen mit einer THG-Emissionen von weniger als 5 t CO₂-Äq. ha⁻¹ a⁻¹ angenommen, da für diese eine Emissionsminderung durch Wiedervernässung unwahrscheinlich ist (vgl. Kriterium A4).
- (2) Dabei ist die Vernässbarkeit ein wichtiger Faktor für die Machbarkeit. Für eine erste Einschätzung wurde sich an den Geländehöhen orientiert. Es ist davon auszugehen, dass Flächen unterhalb des Meeresspiegels (< 0 m NN) mit dem verfügbaren Wasserangebot eher unproblematisch wiedervernässt werden können, wenn die Entwässerungsinfrastruktur zurückgebaut wird. Dabei ist der Schwellenwert mit 0 m NN konservativ gewählt, da auch

3 Ergebnisse

3.1 Torfausdehnung

Insgesamt wurden 884 Bohrpunkte auf den Moor- und Moorverdachtsflächen innerhalb der Stadtgrenzen aufgenommen (Abb. 10, im Anhang). Dabei wurde an 244 Punkten nur (noch) Mineralboden vorgefunden. An 640 Punkten wurden (An-)Torfe nachgewiesen, wobei diese in 46 Fällen von Mineralboden überlagert waren. Nicht beprobt werden konnten die in Tabelle 3 aufgelisteten Flächen. Deren Abgrenzungen beruhen daher nur auf vereinzelt Bohrungen, den bereits bestehenden Geodaten, dem digitalen Geländemodell und im Bereich NSG Eldenaer Wald auf den Ausarbeitungen von (Kwasniowski 2000).

Tab. 3: Übersicht zu den teilweise oder vollständig nicht beprobten Moor- und Moorverdachtsflächen

Flächenbeschreibung	Hinderungsgrund	Alternative Referenz
Klärbecken Ladebow	Nässe	bestehende Geodaten, nur vereinzelt Bohrung im Randbereich
Salzwiese Ladebow (wiedervernässter Polder)	Nässe	bestehende Geodaten
Uferröhrichte entlang des Rycks (außerdeichs)	nicht prioritär	vereinzelt Stichproben
Spülfeld am Ryck	nicht prioritär	bestehende Geodaten
Brandteichgraben Nordspitze	Landwirt nicht erreichbar	bestehende Geodaten
Polder Steinbecker Vorstadt NW-Ecke	Rinderweide	bestehende Geodaten
Waldmoore Eldena	nicht prioritär	Kwasniowski (2000)
Friedrichshagen südliche Fläche	Rinderweide	bestehende Geodaten, nur vereinzelt Bohrung
Zieseniederung NO-Ecke	Nässe	bestehende Geodaten
Am Müllberg N-Ecke	Nässe	bestehende Geodaten

Aus den vorhandenen Geodaten und aktuellen Bohrdaten ergibt sich eine Gesamt-Torfausdehnung von 500 ha (Abb. 11, im Anhang), wobei die technischen Anlagen - Spülfeld am Ryck (3,6 ha) und die Klärbecken im Klärwerk Ladebow (23,7 ha) - zwar nicht als Moor definiert werden, jedoch durch ihren Feuchtgebietscharakter vermutlich ein ähnliches Emissionsverhalten aufweisen. Dies trifft insbesondere für die Klärbecken zu, die durch ausbleibende Nutzung nahezu vollständig verlandet sind und dabei organisches Material anreichern.

GEST	GEST-Name	Wasserstufe	Größe [ha]	GWP [t CO ₂ -Äq. ha ⁻¹ a ⁻¹]	THG-Emission [t CO ₂ -Äq. a ⁻¹]
U9	Sehr feuchtes Großseggen-Ried	4+	2,2	12,5	27,8
UX	Sehr feuchtes Großröhricht	4+	38,0	3	113,9
U10	Wechselnasser vegetationsloser Torf	5~	9,0	1,5	13,5
U14	Nasses Großröhricht	4+/5+	87,1	6,5	565,9
U17	Geflutete Großseggen-Riede u. Typha-Röhrichte	5+/6+	0,2	5,5	1,0
oW	offenes Wasser mit Schwimmvegetation	6+	9,7	3	29,1
SUX	Sehr feuchtes salzwasserbeeinflusstes Röhricht	4+	3,9	2	7,8
SU14	Salzbeeinflusstes nasses Großröhricht	5+	7,5	0	0,0
SoW	offenes salzwasserbeeinflusstes Wasser mit Schwimmvegetation	6+	7,0	0	0,0
W2	Feuchter Moorwald	2+/3+	10,4	19,5	203,3
W3f	Wechselfeuchter Moorwald	3~	1,6	13,5	21,3
WU7	Sehr feuchter Moorwald mit Hochstauden	3+/4+	12,6	13	164,0
WU11	Nasser Moorwald mit Hochstauden	5+	1,6	3,5	5,6
WU13	Nasser Moorwald mit Torfmoosrasen	5+	1,4	3	4,1
WU15	Nasser Moorwald mit Großseggen	4+/5+	3,9	10,5	40,8
		Σ	499,9	Σ	7.602,9

Da die Wasserstufe stark von der Nutzung der Flächen abhängig ist, beeinflusst diese somit auch die THG-Emissionen (Abb. 5). Entwässerte Moorgrünländer (Wasserstufen 2+ bis 4+) nehmen mit ca. 236 ha zwar nur 47 % der Gesamtfläche ein, sind jedoch mit etwa 5.940 t CO₂-Äq. a⁻¹ für 78 % der THG-Emissionen verantwortlich.

Im Vergleich mit den aus dem Energieverbrauch der städtischen Liegenschaften und des Universitätsbetriebs resultierenden Emissionen stellen die THG-Emission der Greifswalder Moore eine intermediäre Rolle dar (Abb. 6). Dabei ist zu beachten, dass beim Universitätsbetrieb neben Strom- und Wärmeversorgung zusätzliche Emissionen aus Fuhrparknutzung und Dienstreisen hinzugezogen wurden, jedoch fanden die Bereiche von Universitätsmedizin und Studierendenwerk keine Berücksichtigung (Wölk 2014).

Eigentumsverhältnissen (vollständig im Eigentum der UHGW - dicke Schraffur, teilweise - dünne Schraffur, kein Eigentum - keine Schraffur) dargestellt.

Die einzelnen Kategorien verhalten sich folgendermaßen in Bezug auf die reine Moorfläche von 472 ha:

Kategorie A - THG-Einsparpotential

Insgesamt weisen 411 ha (87 %) der Moorflächen im Stadtgebiet laut Kriterium A (vgl. Kap. 2.3.3) ein THG-Einsparpotential auf, davon 39 % ein Niedriges, 23 % ein Mittleres und 25 % ein Hohes (Abb. 7a). Etwa ein Fünftel der Moorflächen haben kein deutliches Einsparpotential, was jedoch nicht bedeutet, dass von diesen Flächen keine THG-Emissionen ausgehen, sondern dass eventuelle Maßnahmen keinen eindeutigen Einspareffekt bringen würden.

Kategorie B - Vernässbarkeit

Mehr als ein Drittel (180 ha) der Moorfläche im Stadtgebiet befindet sich überwiegend unter dem Meeresspiegel (Abb. 7b), alle mehr oder weniger stark entwässert. Auf weiteren 153 ha, die sich nicht unterhalb des Meeresspiegels befinden, ist eine Wiedervernässung vermutlich an aufwendigere Maßnahmen (z.B. Stauanlagen) gebunden. Mehr oder weniger naturnahe Wasserstände wurden auf weiteren 167 ha registriert, was nicht bedeutet, dass diese Flächen alle nass sind, da einige Flächen (z.B. Röhrichte am Greifswalder und Riemser Bodden sowie am Ryck) zwar hydrologisch nicht vom Wasserkörper getrennt sind, allerdings mit zunehmender Entfernung zum Wasserkörper (Ryck bzw. Bodden) niedrigere Wasserstufen beobachtet wurden.

Kategorie C - Stadteigentum

Von den 353 ha Moor (75 %) im alleinigen Stadteigentum (Abb. 7c) weisen 269 ha ein niedriges, mittleres oder hohes THG-Einsparpotential auf. Davon wiederum sind 133 ha leicht und 43 ha mit höherem Aufwand wiedervernässbar. Auf 84 ha sind überwiegend naturnahe Wasserstände und damit geringere THG-Emissionen zu verzeichnen. Dabei handelt es sich vorrangig um den bereits wiedervernässten Teil der Ladebower Salzwiese, die Torfstiche im Ladebower Moor, Teilflächen auf der Insel Koos, Teilflächen am Müllberg, die Ryck- und boddenbegleitenden Röhrichte (exkl. Klärbecken in Ladebow und das Spülfeld am Ryck). Jedoch ist der Einfluss der schwankenden Wasserstände von Bodden- und Ryck auf ausgedeichte Moorflächen aus Sicht des Klimaschutzes negativ zu bewerten, da die Torfe einem stetigen Wechsel von Trockenfallen und Überstau unterlegen sind (z.B. Salzwiese Ladebow). Vor diesem Hintergrund sind auch die geplanten Wiedervernässungsmaßnahmen im Polder Eisenhammer nicht optimal, da bei niedrigen Wasserständen im Ryck das Wasser nicht am Abfließen aus der einst gepolderten Fläche gehindert werden wird. Dies kann zu erhöhten Emissionen führen, welche bei der vorliegenden Bilanzierung auf Grund der Datenlage zu den verwendeten GEST (Couwenberg in Vorb.) noch nicht mit berücksichtigt werden konnten.

4 Handlungsempfehlungen

Moor muss nass - denn die Wiedervernässung ist die grundsätzliche Voraussetzung, um die noch verbliebenen stark degradierten Moore Greifswalds zu sichern und deren Klimaschäden zu minimieren. Dabei sollte so vorgegangen werden, dass die Flächen mit den aktuell höchsten Emissionen zuerst wiedervernässt werden. Das langfristige Ziel sollte jedoch sein, in allen Moorflächen im Stadtgebiet Wasserstände nahe der Geländeoberfläche möglichst dauerhaft zu erreichen.

Aus den Ergebnissen (Kap. 3) ergeben sich folgende Handlungsempfehlungen:

- die Flächen mit den höchsten Emissionen (dunkle Grüntöne in Abb. 13) sollten umgehend einer detaillierten Prüfung unterzogen werden, da hier auf geringer Fläche, also sehr effektiv, viel für den Klimaschutz getan werden kann;
- alle Flächen, die aufgrund ihrer Lage im Gelände vermutlich leicht vernässbar sind (dunkelgrün, gelbgrün und orange in Abb. 13), sollten ebenfalls bald einer genauen Prüfung unterzogen werden, da hier vermutlich ohne großen Aufwand eine Vernässung umgesetzt werden und somit zeitnah und auf großer Fläche viel für den Klimaschutz getan werden kann;
- die Stadt Greifswald sollte alle Moorflächen, die sich in ihrem Besitz befinden, einer weiteren Prüfung unterziehen, da der Umsetzungsprozess hier schneller vorangehen kann und somit zeitnah und auf großer Fläche viel für den Klimaschutz getan werden kann. Für die Moorflächen, die nur zum Teil in ihrem Besitz sind, sollte Kontakt zu den jeweiligen anderen Landbesitzern aufgenommen werden, um diese zur Kooperation zu ermutigen. Überdies sollte die Stadt auch allen übrigen Landbesitzer von Mooren im Stadtgebiet (z.B. die Universität und die Peter-Warschow-Stiftung) zu Prüfungen der Vernässbarkeit ermutigen.

Für die Ermittlung des technischen Aufwandes der Vernässung sind Gutachten von Planungsbüros notwendig. Vorab kann der Wasser-und-Boden-Verband Einschätzungen abgeben und sollte als wichtiger Partner für den Unterhalt der Gewässer II. Ordnung und den dazugehörigen Anlagen von Anfang an in die Überlegungen miteinbezogen werden.

Eine Wiedervernässung von degradierten Moorböden muss nicht zwingend zur Nutzungsaufgabe führen. Um eine Wertschöpfung zu erhalten, kann die wiedervernässte Moorfläche in Paludikultur genutzt werden (z.B. Nasswiesen, Anbaukulturen: Schilf oder Rohrkolben, Schwarz-Erle), siehe Kapitel 1. Bei der Umsetzung von Paludikultur müssen grundsätzlich wasserwirtschaftliche, naturschutzfachliche und planerische Vorgaben berücksichtigt werden. Welche Anforderungen die verschiedenen Paludikulturen an die Fläche haben, kann in der Fachstrategie zur Umsetzung der nutzungsbezogenen Vorschläge des Moorschutzkonzeptes M-V's (LU M-V 2017) eingesehen werden. Weiterhin können lokal bestehende Verwertungspotentiale (z.B. Wärmesenke) die Umsetzung begünstigen. Paludikultur ist eine völlig neue und wenig erprobte Landnutzungsform, die mit einem hohen Investitionsbedarf an angepasste Technik und besondere Infrastruktur- und Lagerkapazitäten verbunden ist. Eine Umstellung auf nasse Bewirtschaftung/Paludikultur erfordert daher ein hohes Maß an Mut zur Innovation und Bereitschaft sich auf etwas Neues einzulassen. In Anbetracht dessen ergeben sich folgende Handlungsempfehlungen:

Für eine umfassende Vernässungs-Strategie wäre es ratsam, alle in dieser Studie für Vernässung vorgeschlagenen Flächen gemäß den oben genannten Prioritäten zunächst einer strategischen Prüfung auf besondere Chancen und Hemmnisse zu unterziehen (Machbarkeitsstudien). Zu den wichtigsten Faktoren für eine erfolgreiche Wiedervernässung gehören:

- Wasserdargebot im Einzugsgebiet ermöglicht torferhaltende Wasserstände bzw. Zuführung von Wasser ist ohne langfristig hohe Kosten umsetzbar
- Durchführung der Wasserstandsanhebung ist leicht umsetzbar, keine hohen Baukosten, keine aufwendigen Baumaßnahmen zur Abgrenzung anliegender Schutzgüter notwendig
- Einverständnis des Eigentümers der Fläche
- Einverständnis des Nutzers der Fläche, auf nasse Bewirtschaftung umzustellen oder die Bewirtschaftung aufzugeben, eventuell Wechsel des Pächters
- Abnahme der Biomasse aus der nassen Moorbewirtschaftung garantiert und angemessen vergütet
- Finanzierung der Baumaßnahmen und Kompensation eventuellen Wertverlustes der Fläche kann durch Fördermittel oder durch Anerkennung von Ökopunkten (für Kompensationsmaßnahmen oder Ökokonten) erbracht werden
- Keine naturschutzfachlichen Einwände vorhanden
- Ordnungsrechtliche Genehmigung möglich

nassen Grundstücken und Kellern sich nicht bestätigt haben. Greifswald gilt als deutschlandweites Vorbild für nachhaltige Moornutzung, Klimaschutz und Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels.

Mit der Mitarbeit im MORGEN-Projekt ist die Stadt Greifswald bereits einen ersten Schritt gegangen, sich der Verantwortung für die Moore der Stadt zu stellen. Ziel des bis Ende 2020 laufenden Projektes ist es, in einer oder mehreren demonstrativen Flächen im Gebiet der Stadt Greifswald oder ihres Umlands, z.B. entlang des Rycks, Wasserstände in Flur anzuheben, Paludikulturen anzubauen und die gewonnene Biomasse lokal zu verarbeiten und zu vermarkten oder zur Energiegewinnung zu nutzen. Damit soll der Aufbau von lokalen bzw. regionalen Wertschöpfungsketten vorangetrieben werden. Unter Leitung der Michael-Succow-Stiftung soll ein partizipativer Planungsprozess geführt werden, der die Interessen und Motivationen aller beteiligten Akteure berücksichtigt und innerhalb dessen die notwendigen Entscheidungsgrundlagen, wie Machbarkeitsstudien für einzelne Flächen und rechtliche und wirtschaftliche Analysen, zur Verfügung stellt.

Weiterer Forschungsbedarf besteht unter anderem zu:

- der Entwicklung von lokalen Wertschöpfungsketten für Biomasse aus Paludikultur und Pflegenutzung
- die Anwendung der in dieser Studie vorgestellten und angewandten Methoden auf Moorflächen im Greifswalder Umland, mit Fokus auf Flächen, die der Stadt Greifswald, der Universität Greifswald oder anderen großen Landeigentümern gehören
- der Entwicklung eines Wiedervernässungs-Konzeptes im Sinne von Klimaschutz und Klimawandelanpassung für die Stadt Greifswald.
- Anpassung der Wald-GESTs für eine Bilanzierung von Waldstandorten

- peatlands. Climate protection - biodiversity - regional economic benefits, Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart, Germany, 272 S.
- Klimaschutzkonzept UHGW (2010): Integriertes Klimaschutzkonzept der Universitäts- und Hansestadt Greifswald - Langfassung, 194 S. Online verfügbar unter: https://www.greifswald.de/de/.galleries/dokumente/Staedtische-Konzepte/Klimaschutzkonzept/Integriertes_Klimaschutzkonzept__Langfassung.pdf
- Koska, I.; Succow, M. & Timmermann, T. (2001): Kapitel 4.3.1 - Vegetationsformen der offenen, naturnahen Moore und des aufgelassenen Feuchtgrünlandes. In: Succow, M. & Joosten, H. (Hg.): Landschaftsökologische Moorkunde. 2., völlig neu bearb. Aufl. Stuttgart: Schweizerbart, S. 144–161.
- Kwasniowski, J. (2000): Boden- und Relieffanalyse zur Abschätzung anthropogener Landschaftsveränderung im Naturschutzgebiet Eldena (Vorpommern). Diplomarbeit Universität Greifswald, 94 S.
- Landesministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (LU M-V) (2009): Konzept zum Schutz und der Nutzung der Moore. Fortschreibung des Konzeptes zur Bestandssicherung und zur Entwicklung der Moore. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin, 109 S.
- Landkreis Vorpommern-Greifswald (LK V-G) (2016): Integriertes Energie und Klimaschutzkonzept für den Landkreis Vorpommern Greifswald, 243 S. Online abrufbar unter: https://www.kreis-vg.de/media/custom/2164_4635_1.PDF?1477634470 (12.10.2018)
- Minke, M.; Augustin, J.; Burlo, A.; Yarmashuk, T.; Chuvashova, H.; Thiele, A. et al. (2015): Water level, vegetation composition and plant productivity explain greenhouse gas fluxes in temperate cutover fens after inundation. In: Biogeosciences Discuss. (12), S. 17393–17452.
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt- und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern (ML M-V) (2017): Umsetzung von Paludikultur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in Mecklenburg-Vorpommern. Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt- und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin. 98 S.
- Myhre, G.; Shindell, D.; Bréon, F.-M.; Collins, W.; Fuglestedt, J.; Huang, J. et al. (2013): Anthropogenic and Natural Radiative Forcing. In: Stocker, T. F. et al. (Hg.): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, S. 659–740. Online verfügbar unter <http://ipcc.ch/report/ar5/wg1/>.
- Reichelt, F. (2015): Evaluierung des GEST-Ansatzes zur Abschätzung der Treibhausgasemissionen aus Mooren. Masterarbeit Universität Greifswald, 47 S.

7 Anhang

Tab. 5: Referenz zu bestehenden (schwarz) und hergeleiteten (grau) GESTs

GEST	Wasser- stufe	GEST- Name	CH ₄ [t CO ₂ -Äq ha ⁻¹ a ⁻¹]	CO ₂ [t CO ₂ ha ⁻¹ a ⁻¹]	GWP [t CO ₂ -Äq ha ⁻¹ a ⁻¹]	Referenz
G1	2+	Mäßig feuchtes Moorgrünland	0	31,5	31,5	Couwenberg et al. (in Vorb.)
G2	2+/3+	Feuchtes Moorgrünland	0	19,5	19,5	Couwenberg et al. (in Vorb.)
G3	3+/4+	Feuchtes bis sehr feuchtes Moorgrünland	0	13,5	13,5	Couwenberg et al. (in Vorb.)
G3f	3~	Flutrasen	0	13,5	13,5	Couwenberg et al. (in Vorb.)
G4	4+	Sehr feuchtes Moorgrünland	0,5	6,5	7	Couwenberg et al. (in Vorb.)
SG2	3+	Feuchtes Salzgrasland	0	19,5	19,5	wie G2, aber CH ₄ =0, da Sulfat Mirkoben hemmt
SG3	3+/4+	Feuchtes bis sehr feuchtes Salzgrasland	0	13,5	13,5	wie G3, aber CH ₄ =0, da Sulfat Mirkoben hemmt
SG4	4+	Sehr feuchtes Salzgrasland	0	6,5	6,5	wie G4, CH ₄ =0, da Sulfat Mirkoben hemmt
U3	3+	Feuchtes Röhricht	0	3	3	Couwenberg et al. (in Vorb.)
U9	4+	Sehr feuchtes Großseggen-Ried	1,5	11	12,5	Couwenberg et al. (in Vorb.)
UX	4+	Sehr feuchtes Großrohrriech	1,5	2	3	abgeleitet nach Abb. 5 & 7 in Couwenberg et al. (in Vorb.)
U10	5~	Wechselnasser vegetationsloser Torf	0	1,5	1,5	Couwenberg et al. (in Vorb.)

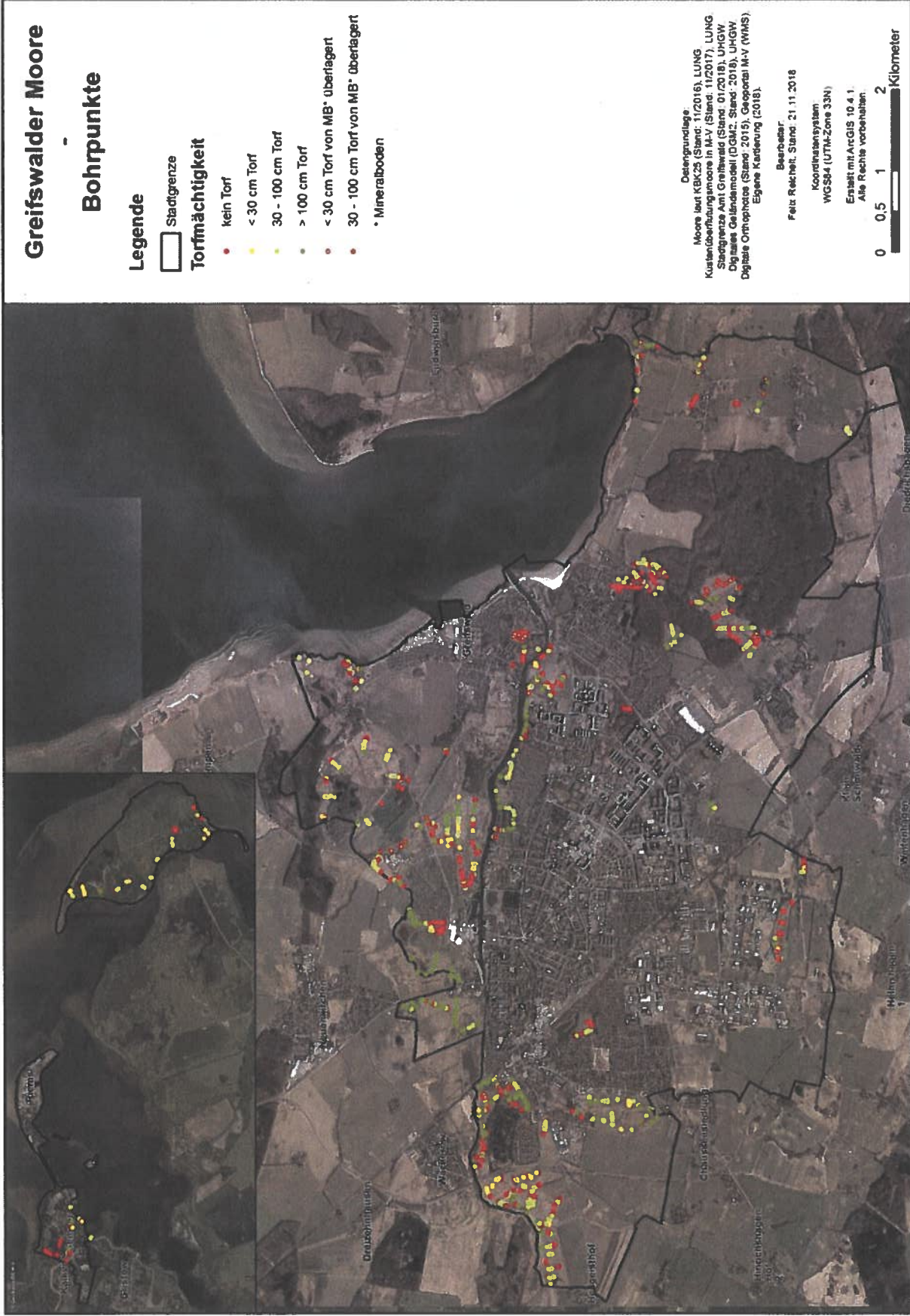


Abb. 10. Bohrpunkte der Feldkampagne zur Sondierung der aktuellen Torfausdehnung

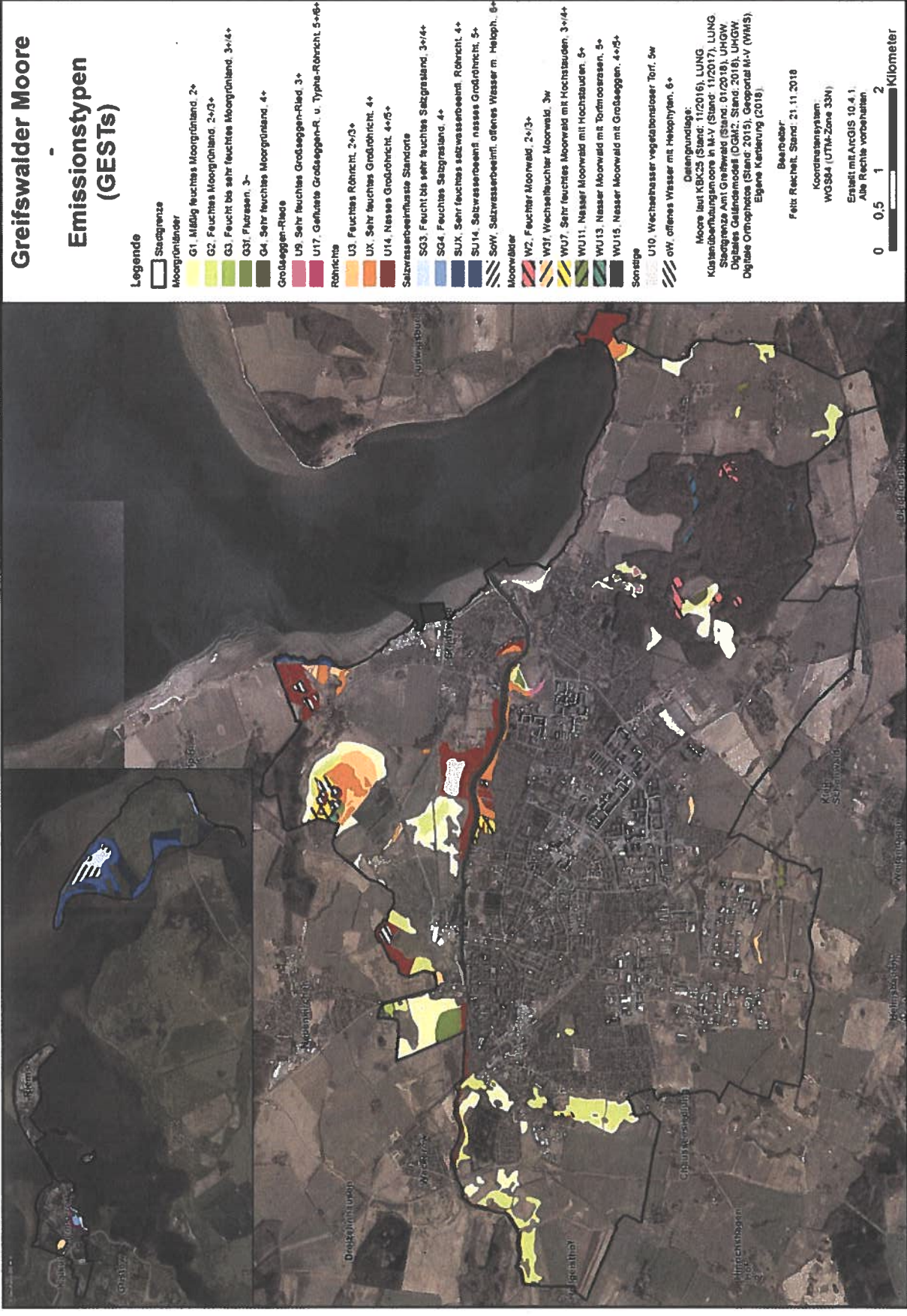


Abb. 12: Treibhausgas-Emissions-Standort-Typen (GESTs) für die Greifswalder Moorflächen

Moorstudie II

Moore im (Mit-)Eigentum der Universitäts- und Hansestadt
Greifswald im Umland

- Erfassung der Moorbodenausdehnung -



Endbericht



*Institut für Dauerhaft Umweltsichere Entwicklung
von Naturräumen der Erde (DUENE) e.V.*

Partner in



GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM

Inhalt

Verzeichnisse	II
1. Einleitung.....	1
2. Methodik	4
2.1 Vorbereitung	4
2.2 Feldarbeit.....	5
2.3 Datenverarbeitung & Datenauswertung.....	6
2.4 Treibhausgas-Emissionsschätzung	8
2.5 Eignungskulisse Paludikultur	9
3. Ergebnisse.....	10
3.1. allgemeine Ergebnisse.....	10
3.2 Treibhausgasemissionen	12
3.3 Eignung Paludikultur	13
3.4 Spezieller Teil: Ergebnisse zu den einzelnen Moorflächen	14
3.4.1 Stahlbrode	15
3.4.2 Moorniederung westlich Reinberg.....	16
3.4.3 Moorniederung zwischen Jager, Kirchdorf, Kowall & Mesekehagen.....	17
3.4.4 Moor bei Sanz.....	18
3.4.5 Moorniederung nördlich Dömitzow.....	19
3.4.6 Moor Dömitzow Süd.....	20
3.4.7 Moor Kalkvitz.....	21
3.4.8 Kirchdorf, Sandberg.....	22
3.4.9 Moor westlich Groß Petershagen.....	23
3.4.10 Moor am Eichwald – Ryckniederung.....	24
3.4.11 Moor nördlich Helmshagen	25
3.4.12 Moor westlich Groß Kiesow	26
4. Diskussion	27
Literaturverzeichnis	29
5. Anhang.....	31

Anhangsverzeichnis

Name	Seite
Anhang 1: Bohrprotokoll	31

Abkürzungsverzeichnis

<i>Abkürzung</i>	<i>Ausgeschrieben</i>
Abw.	Abweichung
AT	Antorf
DGM	digitales Geländemodell
GIS	Geoinformationssystem
KBK	Konzeptbodenkarte 25 (Moor), LUNG
MS I	Moorstudie I
MSII	Moorstudie II (die vorliegende Studie)
MB	Mineralboden
o.ä.	oder Ähnliches
THG	Treibhausgas
UHGW	Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Nach einer Vorauswahl seitens der Stadtverwaltung wird hiermit der Auftrag wahrgenommen, 12 Mooregebiete mit einer Flächengröße von insgesamt 464 ha, die sich im (Mit-)Eigentum der UHGW befinden und im Umland Greifswalds liegen, auf die Ausdehnung des Moorbodens hin zu kartieren (vgl. Abb1, Tabelle 1).

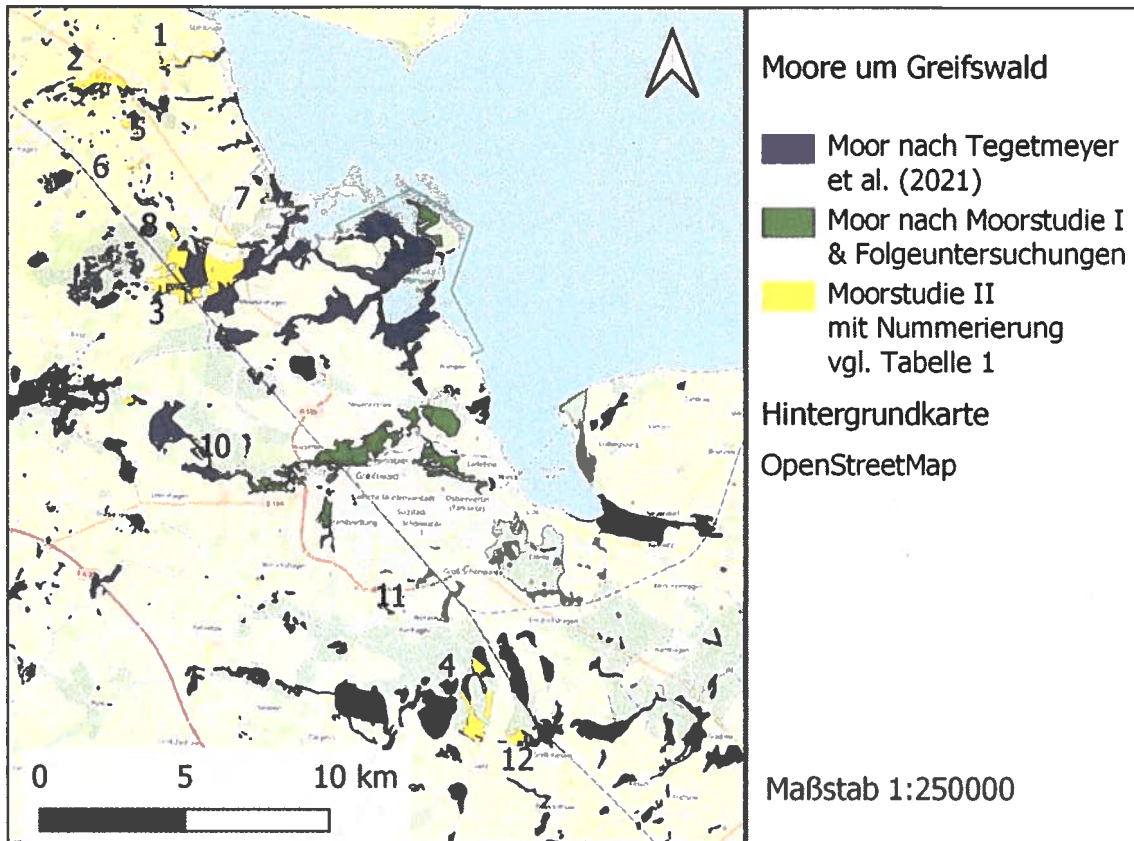


Abb.1: Moore um Greifswald. Gelb markiert sind die in der vorliegenden Moorstudie zu untersuchenden Flächen. Die Nummerierung entspricht Tabelle 1.

Es wird in dieser Arbeit die Frage beantwortet, wie groß die betreffenden Moore(bereiche) heute sind. Während die Moorstudie I, bzw. nachfolgende Studien (Reichelt & Lechtepe 2019) ganze Moorkörper untersucht hat, werden in der Moorstudie II lediglich stadteneigene Flächen beprobt. Je nach Moor und der Verteilung des (Mit-)Eigentums der UHGW kann die Moorbodenverbreitung daher entweder weitestgehend nur auf die stadteneigenen Bereiche des Moorkörpers oder weiter bis auf den gesamten Moorkörper interpoliert werden.

Aus den aktualisierten Moorbodenverbreitungskarten werden nach Kriterien der Nationalen Berichterstattung des Umweltbundesamtes (Tiemeyer et al. 2020) die Treibhausgasemissionen aus den entwässerten Mooren abgeschätzt. In einem weiteren Schritt werden die ermittelten Flächen mit der „Paludikultur-Eignungskulisse“ des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt (LM MV 2017) verschnitten, um Potentialflächen für Wiedervernässung zu ermitteln.

2. Methodik

Der Arbeitsprozess zur Erstellung der aktualisierten Torfverbreitungskarten verläuft zweistufig. In der ersten Stufe werden Bodendaten anhand von Bohrpunkten im Gelände gewonnen. Aus diesen punktuellen Daten wird im weiteren Verfahren die flächige Verbreitung von Moorböden im Untersuchungsgebiet abgeleitet.

2.1 Vorbereitung

In Vorbereitung auf die Feldarbeit und die nachgeordnete Datenverwaltung- und Auswertung wird mit der Software „QGIS“ folgende Datengrundlage geschaffen:

- **Shape der zu untersuchenden Moorflächen:** UHGW
- **Aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands** (Tegetmeyer et al. 2021)
- **Moore nach KBK25 – MOOR:** UHGW, (LUNG)
- **Digitale Orthophotos (2021):** LUNG (WMS)
- **Digitales Geländemodell 1 (Stand 2018):** UHGW
- **Bodenschätzung der Untersuchungsflächen:** UHGW
- **Paludikultur Eignungskulisse (MLU MV 2017):** UHGW
- **Grundkarte „Forst“:** (WMS, Geoportal MV)
- **Förderkulisse Dauergrünland MV** (WMS, Geoportal MV)
- **Feldblockkataster** (WMS, Geoportal MV)
- **Topographische Karte MV** (WMS, Geoportal MV)

Diese Flächenkulisse wird für die Feldarbeit genutzt, um günstige Bohrstandorte festzulegen und sich im Gelände orientieren zu können. Hierfür sind topographische Karte, Satellitenaufnahmen und das digitalen Geländemodell bedeutsam, ebenso wie Informationen aus vergangenen Flächenbegehungen. Im Vorfeld der Feldarbeit werden die jeweiligen Pächter*innen über die Beprobung informiert.

2.3 Datenverarbeitung & Datenauswertung

Die in der Feldarbeit gewonnenen Bohrdaten geben Aufschluss über Beschaffenheit und Ausdehnung des Moorkörpers und werden mittels GIS-Software ausgewertet. Das methodische Vorgehen der Datenverarbeitung und -auswertung soll exemplarisch anhand des Moorkörpers südlich Dömitzow dargestellt werden. Im Hintergrund von Feldarbeit und Datenauswertung liegen die Datensätze „Moor im (Mit-)Eigentum der Stadt“ (Konzeptbodenkarte 25 „Moor“, LUNG; vgl. Abb.4), die „aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands“ (Tegetmeyer et al. 2021), sowie das digitale Geländemodell (DGM1, UHGW; vgl. Abb. 5), welches das Relief abbildet.

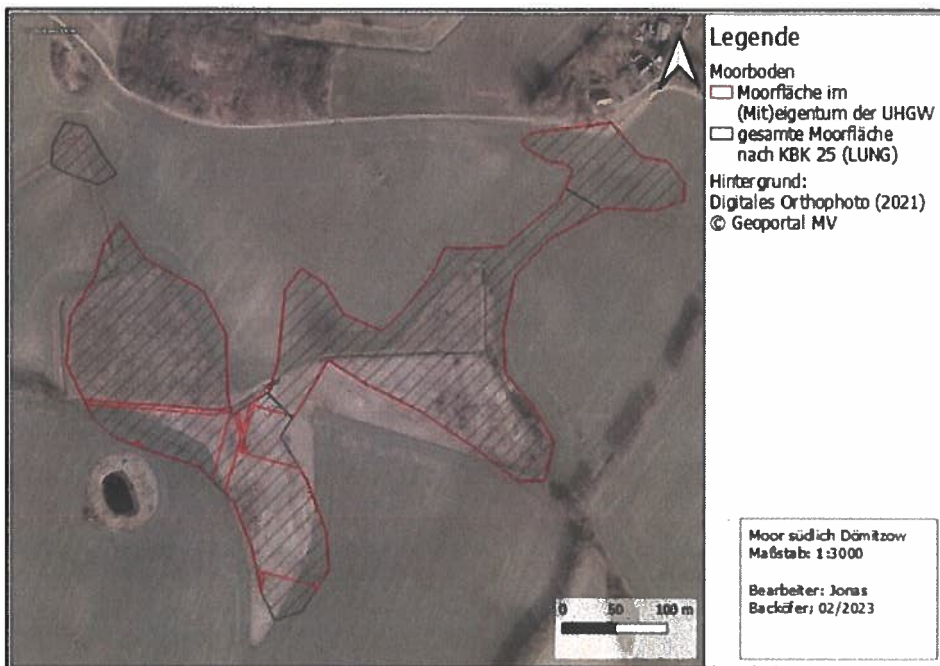


Abb.4.: Datenkulisse für Feldarbeit & Interpolation: Digitales Orthophoto.

Kommentar: Dömitzow ist im Nordosten erkennbar. Laut KBK 25 ist der Moorkörper verbunden und erstreckt sich über Grünland und Ackerfläche. Der Moorkörper befindet sich überwiegend im (Mit-)Eigentum der UHGW.

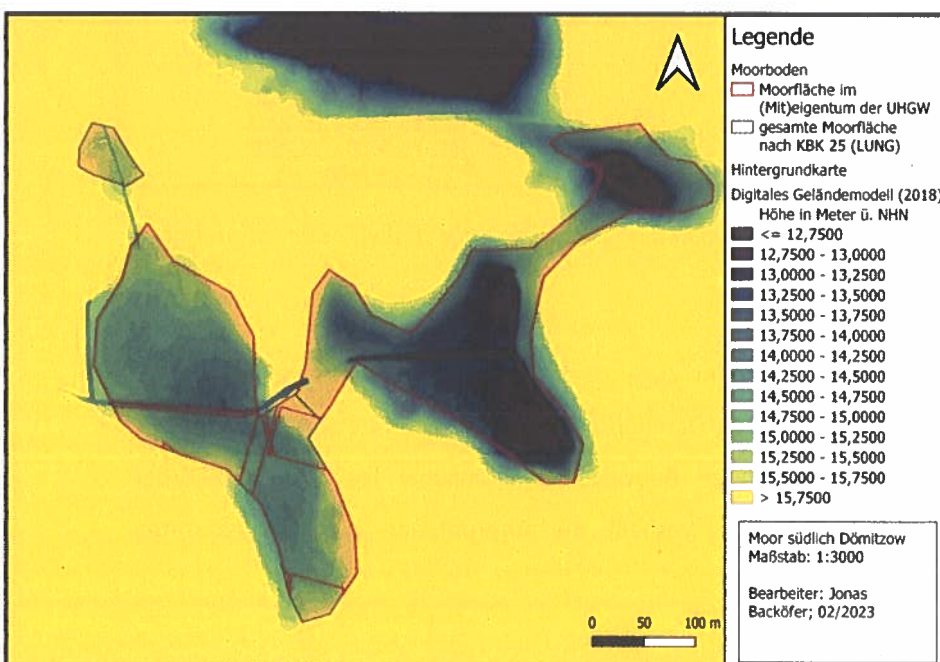


Abb. 5: Datenkulisse für Feldarbeit & Interpolation: Digitales Geländemodell.

Kommentar: mehrere, kaskadenartig aneinander gereihete Hohlformen werden sichtbar. Die Karte impliziert Vertorfung bis über die Kante der jeweiligen Hohlform hinaus.

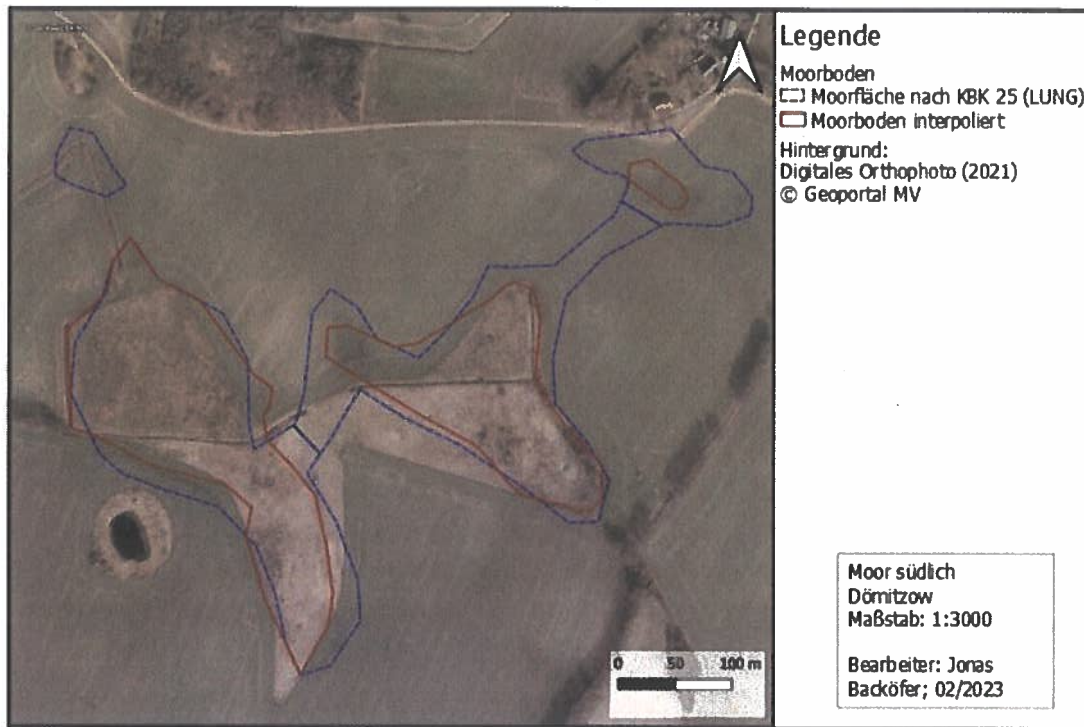


Abb.7: Aktualisierte Moorbodenverbreitung. *Kommentar: Die Verbindungsstücke zwischen den Hohlformen sind nicht (mehr) anzutreffen, sodass heute mehrere, lediglich durch das Entwässerungssystem verbundene Moorbereiche existieren.*

2.4 Treibhausgas-Emissionsschätzung

Die Moorflächen im (Miteigentum) der Stadt werden nach Tiemeyer et al. (2020) - verwendet in der Nationalen Berichterstattung [NIR] - klassifiziert, um Schätzwerte für Treibhausgasemissionen abzuleiten. Als Treibhausgase aus entwässerten Mooren sind dabei v.a. CO₂, CH₄ und N₂O relevant. Diese werden vereinheitlicht in CO₂-Äq./ha/Jahr angegeben. Die Moorfläche wird unter Zuhilfenahme der Geodatensätze „Grünlandförderkulisse“, „Grundkarte Forst“ und dem „Feldblockkataster“ in vier Nutzungstypen unterteilt (vgl. Tabelle 2). Anhand der ermittelten Fläche und der Nutzungskategorie wird die Emissionsschätzung abgeleitet. Diese kann als Anhaltspunkt genutzt werden, ersetzt für konkrete Planungen jedoch nicht weitaus genauere Methoden zur Treibhausgasermittlung, wie den GEST-Ansatz (vgl. u.a. Reichelt & Lechtape 2018).

Tabelle 2: *Emissionskategorien nach Tiemeyer et al. (2020), verwendet in der Nationalen THG – Berichterstattung.*

Grünland (<i>Grassland</i>)	Acker (<i>Cropland</i>)	Wald (<i>Forest land</i>)	Brachland (<i>Unutilized drained land</i>)
31,7 t CO ₂ -Äq. / ha/a	40,4 t CO ₂ -Äq. / ha/a	26,6 t CO ₂ -Äq. / ha/a	22,5 t CO ₂ -Äq. / ha/a

3. Ergebnisse

3.1. allgemeine Ergebnisse

Im Zeitraum von Ende November 2022 bis Mitte März 2023 wurden an insgesamt 18 Feldtagen 510 Bohrpunkte auf den zwölf zu untersuchenden Flächen gesetzt und aufgenommen. Bei einer Ausgangsfläche von insgesamt 464 ha bedeutet das eine Dichte von 1,1 Bohrpunkte / Hektar. Die Verteilung erfolgte dabei unterschiedlich. Große, homogene Moorkörper können anhand einer geringeren Anzahl an Bohrpunkten vermessen werden als verzweigte, stärker reliefierte. An 152 Bohrpunkten wurden Volltorfe angetroffen. 229 Bohrproben wiesen (nur noch) teils stark mineralisierte Antorfe auf. Diese befanden sich überwiegend in randlichen Bereichen, sowie in flachgründigen Vermoorungen von wenigen Dezimetern Mächtigkeit. Auch in Moorbereichen mit Moormächtigkeiten >100 cm (ca. 100 BP) waren die oberen 3-5 Dezimeter zumeist vererdet, eine Folge der jahrzehntelangen Entwässerung. An 28 Stellen wurde Torf unter mineralischem Oberboden angetroffen. Typischerweise trat dies auf Flächen mit Ackernutzung auf. 101 Bohrproben waren rein mineralisch, teils mit geringer organischer Beimengung. Bei einigen dieser mineralischen Bohrpunkte – z.B. hoch gelegene Bereiche – liegt nahe, dass an diesen Stellen wahrscheinlich nie Moor war, es wird eher von Ungenauigkeiten in der Datenlage ausgegangen. Andere Mineralbodenpunkte hingegen weisen höhere organische Anteile auf. Dort ist durchaus wahrscheinlich, dass an diesen Stellen in prähistorischer Zeit Moor oder Anmoor nach heutiger Definition existierte.

Sämtliche Moorflächen waren mäßig bis stark entwässert oder ausgedeicht. Während der Wasserstand in der ersten Feldarbeitsperiode (11/12 2022) durchgehend deutlich unter Flur lag, kamen Bohrproben im Frühjahr 2023 an überstauten Flächen häufiger vor. Teils wurden Stauanlagen angetroffen, die den Graben bis knapp unter Flur anstauten, beispielsweise östlich Jager. Dies blieb jedoch die Ausnahme, Pegelstände der Gräben von >1 m u.F. waren während der Feldarbeit die Regel.

Von der Ausgangsmoorfläche (464 ha) konnten 398 Hektar als Moorboden bestätigt werden, das entspricht einem Anteil von 86% (vgl. Tabelle 4). Dabei wurde an wenigen Stellen (z.B. Dömitzow Nord, Stahlbrode) Moorboden angetroffen oder interpoliert, der zuvor nicht erfasst war (ca. 5 ha). Der größte Rückgang an Moorboden ist in den Flächen der Ryckniederung zu verzeichnen. Die flachgründig vertorften, ehemaligen Überflutungswiesen, weisen natürlicherweise höhere Zersetzungsgrade auf. Durch die langjährige Entwässerung fallen die Flächen heute größtenteils aus der Moordefinition heraus.

3.2 Treibhausgasemissionen

Abgeleitet aus Nutzungstyp (vgl. Kapitel 2.5 THG-Ermittlung) und Flächengröße, betragen die geschätzten THG-Emissionen der gesamten untersuchten Moorfläche jährlich ca. 12000 t CO₂/ ha (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: geschätzte Treibhausgasemissionen aus allen untersuchten Mooren im (Mit-)Eigentum der UHGW.

Treibhausgasemissionen MS II					
Datengrundlage: Tiemeyer et al. (2020): A new methodology for organic soils in national ghg inventories.					
Name Moorfläche	THG-Emissionen nach Nutzungskategorien				THG – Gesamt (t CO ₂ - Äq. / a)
	Grünland <i>Grassland</i> (31,7 t CO ₂ - Äq. / ha/a)	Acker <i>Cropland</i> (40,4 t CO ₂ - Äq. / ha/a)	Wald <i>Forest land</i> (26,6 t CO ₂ - Äq. / ha /a)	Brachland <i>Unutilized drained land</i> (22,5 t CO ₂ - Äq. / ha/a)	Schätzgröße
Moorniederung Stahlbrode	802				800
Moorniederung Reinberg	1167	2	126	7	1300
Moorniederung Kowall, Jager	4914	165	1118		6200
Moor Sanz	544		1574	16	2150
Moor nördlich Dömitzow	305		57		350
Moor südlich Dömitzow	136	37			175
Moor Kalkvitz	73			7	80
Moor Kirchdorf / Sandberg	45	4	152	6	200
Ryckniederung westl. Groß Petershagen	111				110
Ryckniederung am Eichwald	67				70
Moor nördlich Helmshagen	97			3	100
Moor westl. Groß Kiesow	493		84	17	600
				Gesamt (400 ha)	12135

3.4 Spezieller Teil: Ergebnisse zu den einzelnen Moorflächen

Jede untersuchte Moorfläche wird in einem Steckbrief vorgestellt, um einen Überblick über die gewonnenen Erkenntnisse und insbesondere die aktualisierte Moorbodenverbreitung zu geben (vgl. Abb. 9). Weiterführende Daten finden sich in den GIS-Dateien, die dem Bericht digital beiliegen.

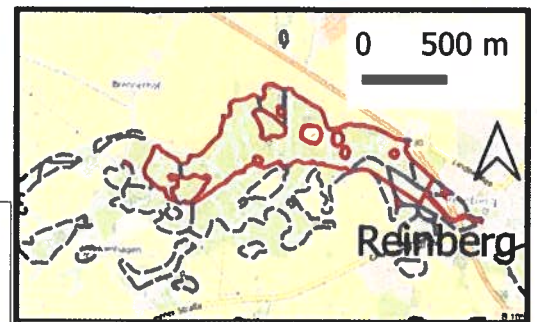
Lage	Informationen zur standörtlichen und geographischen Einordnung des jeweiligen Moores.	Übersichtskarte „Moorfläche“
Nutzung	Informationen zur aktuellen Nutzung der Fläche.	
Eigentumsverhältnisse	Informationen dazu, welcher Anteil des Moores, bzw. des umliegenden Areals im (Mit-)Eigentum der UHGW liegt. Dabei werden die Peter-Warschow-Sammelstiftung und die UHGW gemeinsam angesprochen. Relevant ist auch die Verteilung der Eigentümer, also ob es sich um zusammenhängende, oder stark vereinzelte Flächenteile handelt.	
Entwässerungsstrukturen	Informationen zu Art und Größe des Entwässerungssystems. Die verwendeten Daten sind teils im Zuge der Feldarbeit, teils aus Veröffentlichungen des WBV Ryck-Ziese gewonnen.	
Feldarbeit	Datum und Anzahl der Bohrungen	
Moorbodenausdehnung	Informationen zur Aktualisierung der Moorbodenverbreitung. Erkenntnisse aus der Interpolation der in der Feldarbeit gewonnenen Bodendaten.	
Moormächtigkeit	Informationen zu Substrattyp, Mächtigkeit und Zersetzungsgrad der organischen Schicht. Heterogene Moore werden nach standörtlichen Unterschieden aufgeteilt und vorgestellt.	
THG-Emissionen	Information zur errechneten Schätzgröße der THG-Emissionen. Nach Tiemeyer et al. 2020. (vgl. Kapitel 2.4 Methodenteil)	
Paludikultureignung	Informationen zur Eignung der Fläche für den Anbau von Paludikulturen nach LM MV 2017 (vgl. Kapitel 2.5). Bewaldete Standorte sind dabei nicht erfasst. Die Eignungseinschätzung erfolgt aus naturschutzfachlicher und raumplanerischer Perspektive.	

Die Detailkarte gibt einen Überblick über:

- Anzahl und Lage der Bohrpunkte
- Mächtigkeit der organischen Schicht. Angaben über 95 cm Mächtigkeit bedeuten überwiegend, dass der mineralische Untergrund nicht erreicht wurde.
- Die ursprüngliche vs. aktualisierte Moorbodenausdehnung
- Angaben zu den Eigentumsverhältnissen

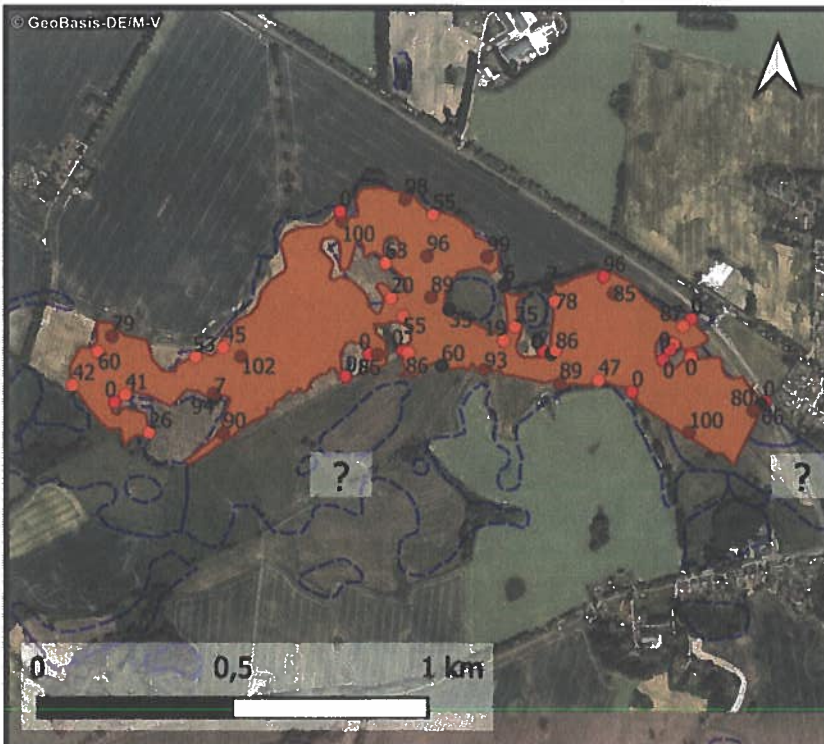
Abb. 9: Erläuterung zu Kategorien im Steckbrief.

3.4.2 Moorniederung westlich Reinberg



Lage	Die vertorfte Niederung (insgesamt ca. 100 ha) befindet sich westlich von Reinberg und erstreckt sich über drei Kilometer Richtung Miltzow.
Nutzung	Das Moor steht als Grünland in Nutzung. Südlich des Hauptgrabens wird die Fläche auch als Weide genutzt.
Eigentumsverhältnisse	Die (Mit-)Eigentumsflächen der UHGW (ca. 50 ha) liegen überwiegend nördlich des Reinberger Beeks zwischen Reinberg und Hankenhagen.
Entwässerungsstrukturen	Der Moorkörper wird durch ein gepflegtes Grabensystem entwässert. Dieses zieht sich bis nach Reinkenhagen und entwässert Äcker um Miltzow. Nach der Reinberger Moorniederung wird das Wasser über Falkenhagen Richtung Bodden abgeführt. Im Untersuchungsgebiet sind mehrere Stauanlagen im Reinberger Beek eingebaut.
Feldarbeit	Am 21.11.2022 und 22.11.2022 wurden 54 Bohrpunkte aufgenommen.
Moorbodenausdehnung	Die Niederung ist stark reliefiert, viele mineralische Kuppen reichen bis an die Oberfläche. Eingebettet in den randlichen Anstieg und die mineralischen Inseln ist die Niederung weitgehend mit organischem Substrat angefüllt. Im (Mit-)Eigentum der Stadt konnten 42 ha Moorboden bestätigt werden. Damit ist in etwa die Hälfte der Niederung untersucht.
Moormächtigkeit	Während in den Randbereichen der Zersetzungsgrad und der mineralische Anteil an der organischen Substanz hoch sind, finden sich in allen zentralen Senkenbereichen Volltorfe und Moormächtigkeiten von > 1m.
THG-Emissionen	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 1300 t CO ₂ -Äq. / Jahr ermittelt.
Paludikultureignung	Die Fläche ist fast vollständig in Klasse 1 eingestuft. Die mosaikartig angeordneten, bewaldeten Flächen sind nicht im Datensatz erfasst, oder als ungeeignet angegeben.

Übersicht
 Moorfläche im (Mit-)Eigentum der UHGW
 Moor nach KBK 25
 Hintergrund: © Open Street Map



Legende

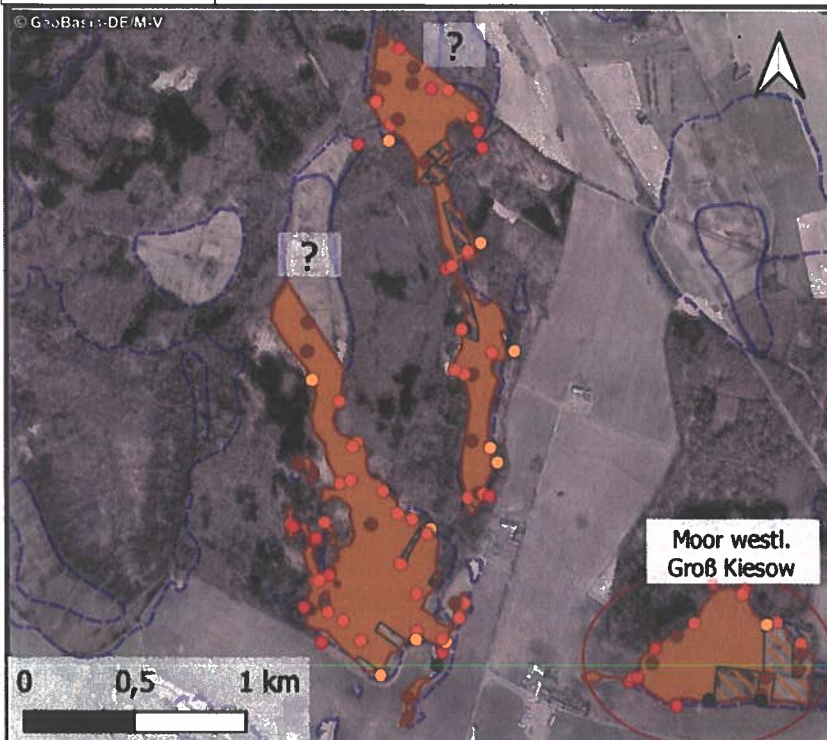
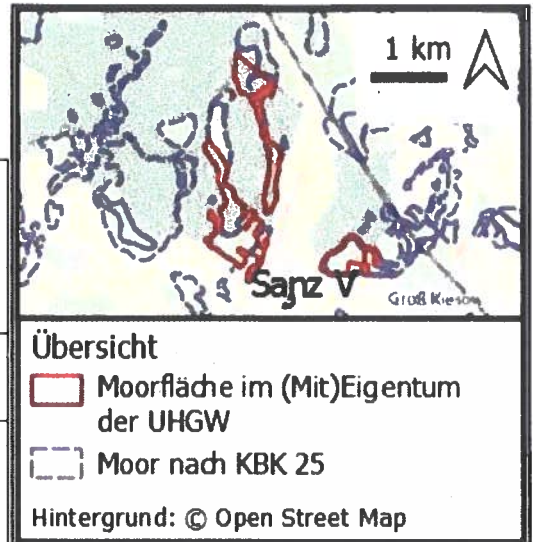
Bohrpunkte: Substrattyp mit Angabe zur Mächtigkeit der organischen Schicht (cm)

- Mineralboden
- Torf
- Antorf
- >30 cm mineralisch überlagerter Torf
- Moorbodenausdehnung: kompletter Moorkörper
- (Mit-)Eigentum UHGW
- Fremdeigentum
- Ausgangsdaten: KBK 25 (LUNG)

Maßstab 1:17000
 Hintergrund: DOP (© Geobasis MV)
 erstellt von: Jonas Backöfer, 03 / 2023

3.4.4 Moor bei Sanz

Lage	Das Waldgebiet Behrenhorst zeichnet sich im betreffenden Areal durch tief liegende, langgezogene und vermoorte Hohlformen aus, umgeben von Wald auf mineralischem Grund.
Nutzung	Die südliche Feuchtwiese wird als Weide genutzt wird. Der Moorwald steht in Teilen in Nutzung.
Eigentumsverhältnisse	Das Moorgebiet liegt größtenteils im (Mit-)Eigentum der UHGW (88ha). Kleinere Parzellen, die westliche Waldwiese, sowie 26 ha im Norden des Moorkörpers sind in Fremdeigentum.
Entwässerungsstrukturen	Der Moorkomplex wird durch den Brandmühlengraben und Nebengräben entwässert. Dieser kommt von Klein Kiesow über Sanz und führt als Transitgraben durch das Gebiet. Stauanlagen existieren für die Feuchtwiese im Nordwesten des Untersuchungsgebietes, dann jedoch erst wieder östlich der Bahnlinie ca. 1 km jenseits des Waldes.
Feldarbeit	Insgesamt wurden am 06.12, 07.12 & 09.12.2022 77 Bohrpunkte aufgenommen.
Moorbodenausdehnung	Die interpolierte Moorbodenausdehnung beträgt 81 ha. Dabei wurden die Ausgangsdaten wurden weitgehend bestätigt. Moorschwund ist insbesondere im südlichen Teil des Gebiets zu verzeichnen.
Moormächtigkeit	Die südlich gelegene „Güllewiese“ ist weitgehend flachgründig vermoort, mit überwiegend stark zersetzten Antorfen. Dies gilt ähnlich für den nordwestlich an die Wiese anschließenden Wald, wobei sich die Torfmächtigkeiten bei schwächeren Zersetzungsgraden hier in Bereichen von 5-10 Dezimetern befinden. Der östliche Arm des Moorkörpers weist in zentralen Bereichen Torfmächtigkeiten >1m auf. Tiefgründigster Abschnitt ist der nördliche Teil des Moorkomplexes, hier finden sich flächendeckend Torfe in gutem Erhaltungszustand auf einer Säule >1m.
THG-Emissionen	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 2150 t CO ₂ -Äq. / Jahr ermittelt.
Paludikultureignung	In der Eignungskulisse ist lediglich die Feuchtwiese im Süden erfasst. Diese ist weitestgehend in Klasse 2, mit zusätzlichen Prüfauflagen, eingestuft.



Legende

Bohrpunkte: Substrattyp mit Angabe zur Mächtigkeit der organischen Schicht (cm)

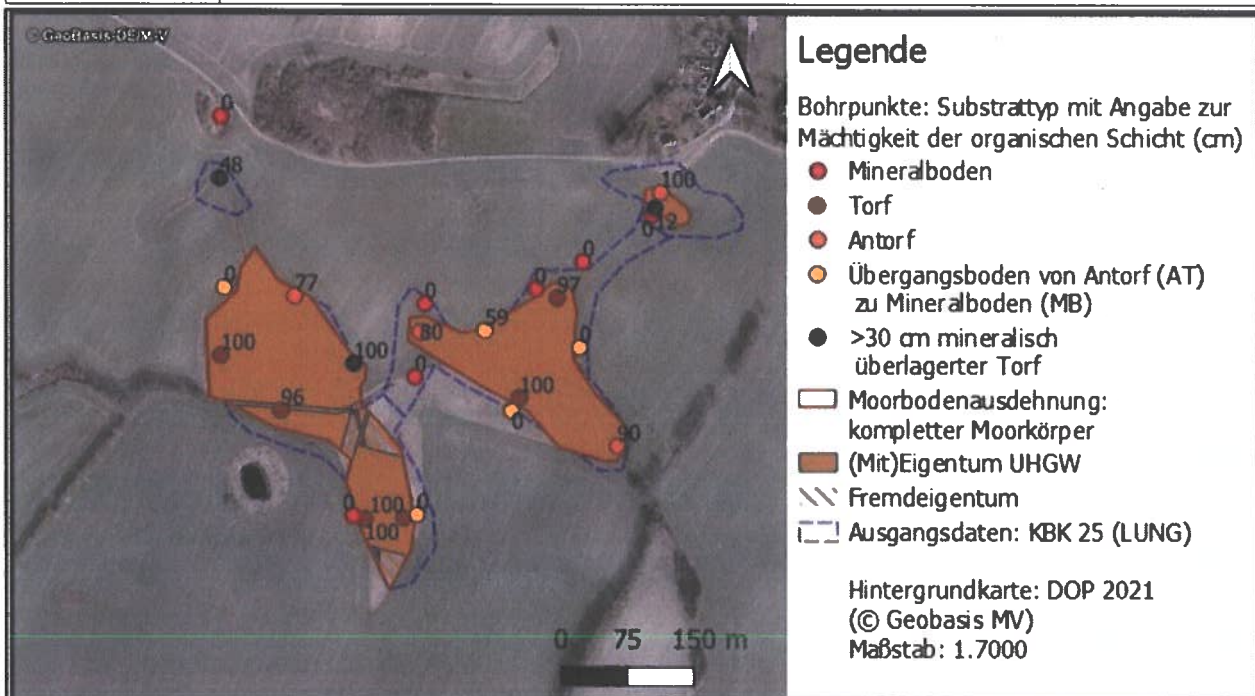
- Mineralboden
- Torf
- Antorf
- Übergangsboden von Antorf (AT) zu Mineralboden (MB)
- >30 cm mineralisch überlagerter Torf
- Moortfläche im (Mit-)Eigentum UHGW
- Moortfläche im Fremdeigentum
- Moortfläche nach KBK 25 (LUNG)

Maßstab 1:30000

Hintergrund: DOP (© Geobasis MV)
erstellt von: Jonas Backöfer, 03 / 2023

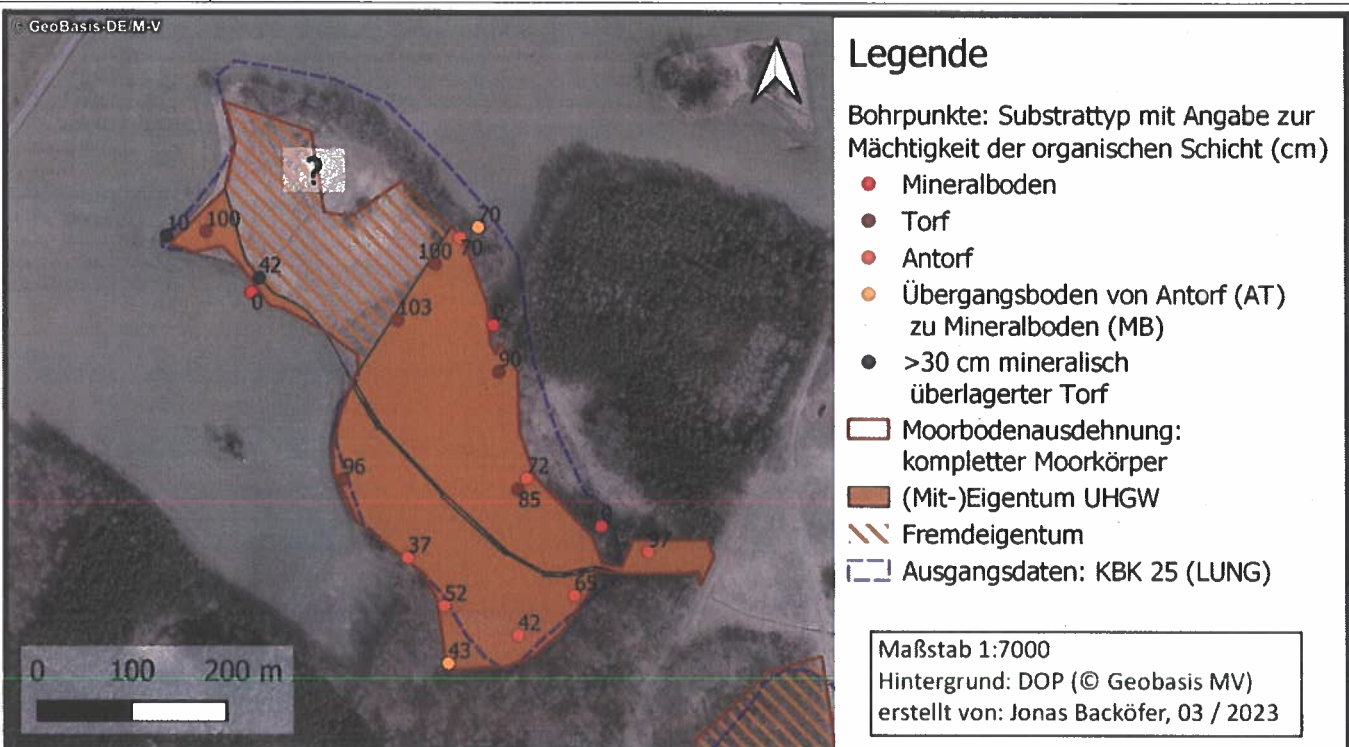
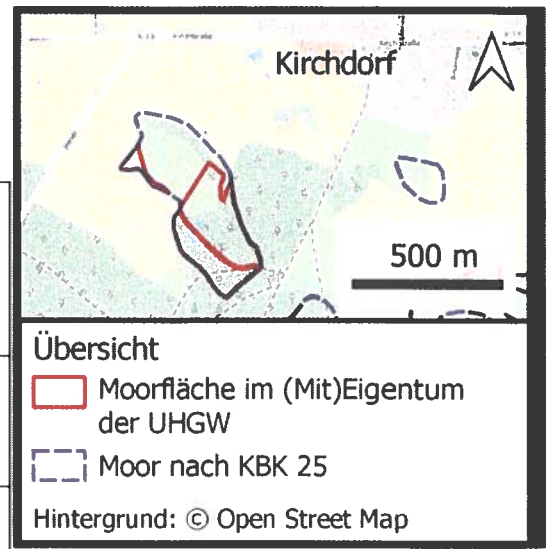
3.4.6 Moor Dömitzow Süd

Lage	Südlich an Dömitzow grenzen mehrere Moorkörper (ca.7ha) in nebeneinander liegenden glazialen Hohlformen, eingebettet in eine hügelige Ackerlandschaft.
Nutzung	Der überwiegende Teil des Moorbodens wird als Grünland genutzt, in geringem Umfang randlich auch als Acker.
Eigentumsverhältnisse	Die Fläche befindet sich überwiegend im (Mit-)Eigentum der UHGW. Lediglich geringfügige Anteile im Südosten der Fläche liegen in Fremdeigentum.
Entwässerungsstrukturen	Sichtbare Entwässerungsstrukturen sind Gräben, die die verschiedenen mit Torf gefüllten Hohlformen verbinden. Abschließend wird das Wasser mittels Drainageverrohrung aus der Fläche Richtung Norden abgeführt.
Feldarbeit	Insgesamt wurden 25 Bohrpunkte am 23.01.2023 aufgenommen.
Moorbodenausdehnung	Auf einer Fläche von 5,5 ha wurde Moorboden angetroffen. Die Moorkörper verteilen sich dabei auf mehrere Ebenen, die - in der Vergangenheit als miteinander verbunden angegeben - heute voneinander isolierte Torfkörper darstellen. Mineralisch überlagerte Torfe finden sich überwiegend im Bereich des Ackers, ebenfalls stark verdichtete und mineralisierte organische Substrate. In zentraleren Bereichen des Grünlandes sind unterhalb ca. 4 dm vererdeten Torfs auch schwach zersetzte Volltorfe anzutreffen.
Moormächtigkeit	Auf jeder Ebene wurden Moormächtigkeiten >1m vorgefunden.
THG-Emissionen	Es wurde für das Moor „Dömitzow Süd“ eine Schätzgröße an THG-Emissionen von 173 t CO ₂ -Äq. / Jahr ermittelt.
Paludikultureignung	Die Fläche liegt überwiegend in der Kategorie II: „Eignung mit Prüfauflage“



3.4.8 Kirchdorf, Sandberg

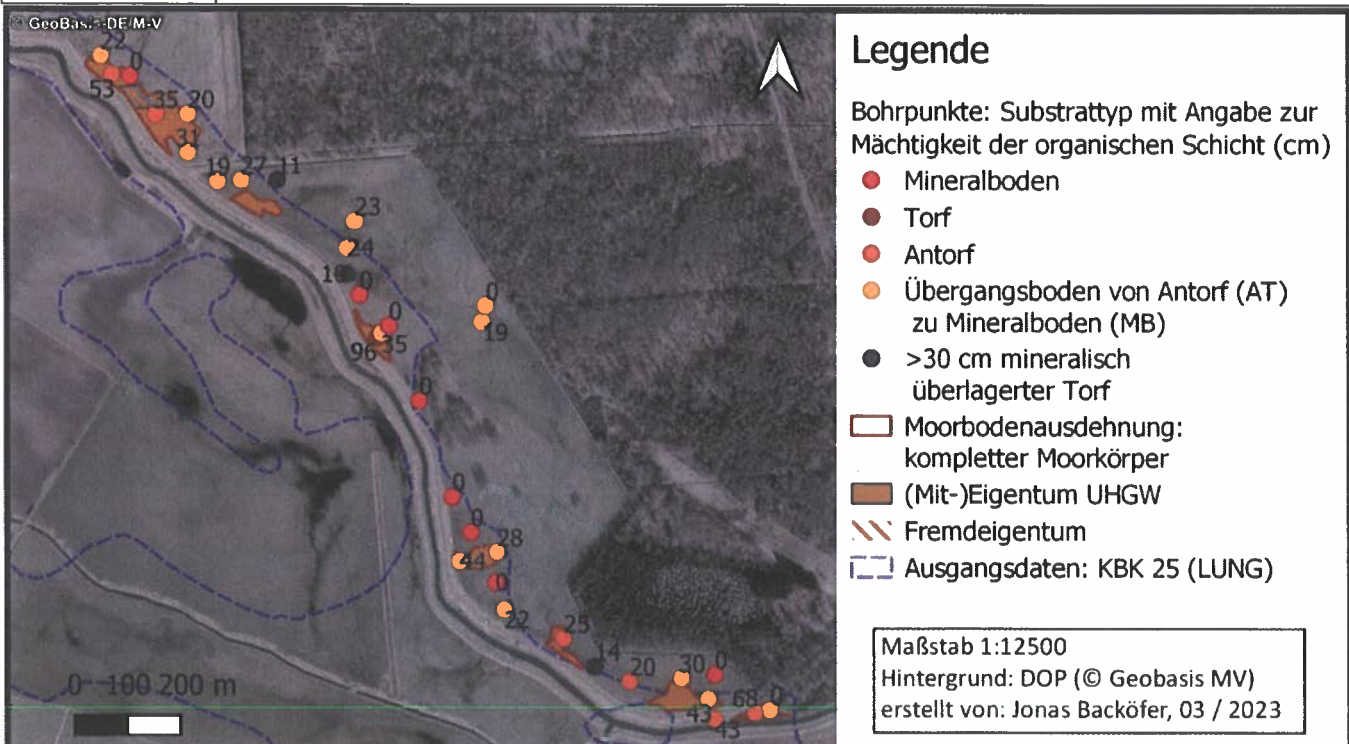
Lage	Südlich Kirchdorf liegt die untersuchte Moorfläche (insgesamt 13 ha) in einer Hohlform, oberhalb des Polders Mesekenhagen. Der untere, östliche Bereich des Moores weist offene Gewässersphasen auf.
Nutzung	Während der obere Teil des Moores als Grünland in Nutzung steht, ist der untere Teil aufgrund nasser Bedingungen ungenutzt.
Eigentumsverhältnisse	Der südliche Bereich, sowie südlich angrenzende Flächen liegen im (Mit-)Eigentum der UHGW (8ha). Lediglich 5 ha Wiese im Norden befinden sich in Fremdeigentum.
Entwässerungsstrukturen	Die Fläche wird durch den Salzbruchgraben von oben abwärts Richtung Polder Mesekenhagen entwässert. Dabei ist die knapp 2 m höher liegende Schwelle der Hohlform durchstoßen, um das Wasser aus der Fläche abzuführen
Feldarbeit	Am 20.01.2023 wurde die Fläche mittels 20 Bohrpunkten beprobt.
Moorbodenausdehnung	Die Moorbodenausdehnung der Fläche im (Mit-)Eigentum der UHGW beträgt ca. 7,5 ha. Im Osten zieht sich der Moorkörper weniger weit hoch, wie in den Ausgangsdaten vermerkt, wohingegen der Verdacht bestätigt werden konnte, dass auch unterhalb der Schwelle organische Substrate anzutreffen sind.
Moormächtigkeit	Aufgrund von Nässe konnte die Gewässerfläche nur randlich beprobt werden. An diesen Punkten wurden Moormächtigkeiten von ca. 90 cm angetroffen. Von höheren Mächtigkeiten organischer Substrate in zentraleren Bereichen wird dabei ausgegangen. Der höher liegende Bereich im Nordwesten weist auch randlich noch tiefgründige Moormächtigkeiten >1 auf.
THG-Emissionen	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 200 t CO ₂ -Äq. / Jahr ermittelt.
Paludikultureignung	Das Grünland im oberen Teil des Moorkörpers wird geeignet eingestuft (Klasse 1). Die südöstlichen Bereiche sind nicht erfasst oder werden als nicht geeignet angegeben.



3.4.10 Moor am Eichwald – Ryckniederung

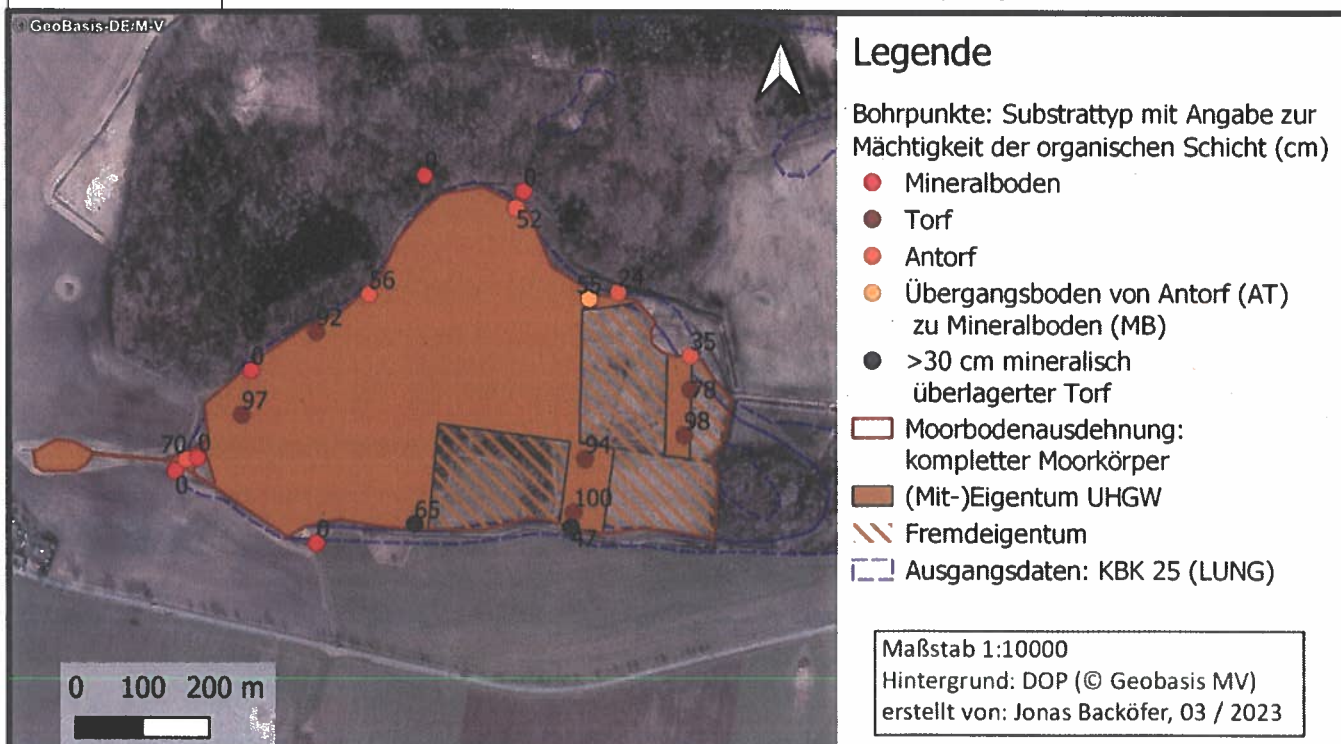


Lage	Die Moorwiesen sind Teil der Ryckniederung, dem natürlichen Überflutungsbereich des Ryckgrabens. Sie liegen nördlich des Ryckgrabens zwischen Groß Petershagen und Wackerow, zwischen Eichwald und Ryck.
Nutzung	Die Fläche wird als Weidefläche genutzt und ist eingezäunt.
Eigentumsverhältnisse	Die Wiesen zwischen Ryck und Eichwald liegen bis 2 km vor Groß Petershagen weitgehend im (Mit-)Eigentum der UHGW.
Entwässerungsstrukturen	Der betreffende Abschnitt der Ryckniederung ist gepoldert. Der Deich als hydrologische Sperre zum Ryckgraben, sowie Entwässerungsgräben am Waldrand, die teils >1m u. NHN liegen, entwässern die Wiesen.
Feldarbeit	Am 27.01.2023 wurde das Gebiet mittels 34 Bohrpunkten beprobt.
Moorbodenausdehnung	Die nach Ausgangsdatenlage in Rycknähe flachgründig vermoorten Bereiche konnten weitgehend nicht (mehr) bestätigt werden. Der Moordefinition nach KA5 (>30 cm Moorboden) entsprechen lediglich tiefer liegende, meist flachgründige „Moorbodeninseln“.
Moormächtigkeit	Die Ryckniederung weist flächendeckend stark mineralisierte Antorfe von wenigen Dezimetern Mächtigkeit im Oberboden auf. Darunter liegt Sand, das glazifluviale Ausgangssubstrat. Lediglich an einem Bohrpunkt wurden Moormächtigkeiten >1m gefunden.
THG-Emissionen	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 70 t CO ₂ -Äq. / Jahr ermittelt. Diese bezieht sich allerdings lediglich auf die Bereiche mit Antorfmächtigkeiten > 30 cm. Es ist in diesem Bereich aufgrund flächendeckend hoher organischer Anteile im Oberboden von höheren Emissionswerten auszugehen.
Paludikultureignung	Aus naturschutzfachlicher und raumplanerischer Perspektive ist dieser Abschnitt der Ryckniederung für die Nutzung durch Paludikultur geeignet (Klasse 1).



3.4.12 Moor westlich Groß Kiesow

Lage	Das Moor westlich Groß Kiesow ist Teil ausgedehnter Moorwiesen, die zwischen der Ortslage GK und dem nördlich angrenzenden Wald liegen. Das betreffende Areal hat eine Fläche von 30 ha, wobei sich der Moorkörper nach Osten weiter erstreckt.
Nutzung	Die Fläche ist ringsum eingezäunt und wird beweidet. Teile sind bewaldet oder liegen als Röhrricht brach.
Eigentumsverhältnisse	Ca. 2/3 des Moores liegen im (Mit-)Eigentum der UHGW (21 ha), ebenso wie westlich, nördlich und südwestlich angrenzende Bereiche. Der östliche Teil, sowie weiter östlich liegende Feuchtwiesen befinden sich in Fremdeigentum.
Entwässerungsstrukturen	Das Areal, sowie im Süden angrenzende Äcker werden durch ein gut gepflegtes, tiefes Grabennetz stark entwässert. Unmittelbar hinter der Wiese ist eine Stauanlage vor dem Einfluss in den Brandmühlengraben installiert.
Feldarbeit	Am 09.12.2022 wurden insgesamt 20 Bohrpunkte aufgenommen.
Moorbodenausdehnung	Im (Mit-)Eigentum der UHGW wurde eine Fläche von 19,6 ha Moorboden bestätigt. Im Unterschied zur Ausgangsdatenlage wurden kleinräumig erhöhte Bereiche im Nordosten und äußeren Westen aus der Moorbodenverbreitung herausgenommen. Außerdem wurde die Ausdehnung randlich teils aufgrund fortschreitender Mineralisierung verkleinert.
Moormächtigkeit	Übereinstimmend mit den Ausgangsdaten wurden randlich flachgründige Torfe angetroffen, stellenweise stark mineralisiert. In zentralen Bereichen finden sich Torfmächtigkeiten um und teils über 1 m.
THG-Emissionen	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 600 t CO ₂ -Äq. / Jahr ermittelt.
Paludikultureignung	Die Fläche ist für eine Nutzung durch Paludikultur nur mit Prüfauflagen, bzw. als Nasswiese geeignet. (Klasse3). Häufig vorkommende Waldbereiche sind von der Eignungskulisse nicht erfasst.



Die Oberbodenbeschaffenheit quasi aller untersuchter Moorflächen war in den oberen 3-5 Dezimetern von degradierten Torfen geprägt. Außer in der Ryckniederung, wo höhere Zersetzungsgrade natürlicherweise vorkommen, sind diese Degradationserscheinungen eine Folge der Entwässerung durch Grabensysteme und Deiche. Die Gräben auf den begangenen Flächen wirkten in großer Mehrzahl gut gepflegt und hatten zumeist eine Sohlschwelle >1m unterhalb der Mooroberfläche. Wasserstände bis knapp unter Flur – die Voraussetzung für Torferhalt - wurden angetroffen, stellten jedoch nicht die Mehrheit. Häufiger lag der Wasserstand bei 70-120 m unter Flur, Bedingungen starker Entwässerung und Torfzehrung.

Die gewonnenen Daten können zur Planung und Priorisierung künftiger Vorhaben genutzt werden. Für die Umsetzung von Vernässungsprojekten sind neben Kenntnissen über biotische und abiotische Eigenschaften eines Moorkörpers weitere Faktoren von Bedeutung. So bestehen beispielsweise die Fragen nach Eigentumsverhältnissen, naturschutzfachlichen und planerischen Prüfaufgaben, Auswirkungen der Maßnahme auf Schutzgüter wie Gebäude oder Infrastrukturelemente, der Akzeptanz der Beteiligten, sowie nach der Finanzierung und der technischen Umsetzbarkeit. Aus letzterer Perspektive erscheinen einige der Moore geeignet für Wasserstandsanehebungen. So befinden sich die Moore in Dömitzow Süd, Kirchdorf & westlich Groß Kiesow in Senken, die eine höher liegende Schwelle natürlicherweise am Abfließen hindern kann. Alle drei Moore liegen außerdem zu über der Hälfte im (Mit-) Eigentum der UHGW. Die genannten Moore liegen unterhalb angrenzender Ortschaften oder in Alleinlage, dies sei im Hinblick auf die Auswirkungen auf Schutzgüter angemerkt. Die Niederungen nördlich Dömitzow, sowie in Stahlbrode befinden sich in wenig besiedeltem Gebiet mit teils steil ansteigenden Niederungsrändern, was geringere Auswirkungen auf Schutzgüter erwarten lässt. Dies trifft weniger auf die Ryckniederung zu. Dort entfernen die Ortslagen von Groß Petershagen oder Jarmshagen lediglich knapp 2 m vom Niveau der Ryckwiesen. Gleichzeitig ist die Ryckniederung für die Nutzung mittels Paludikultur geeignet, da durch die Nähe zur UHGW Abnahmemöglichkeiten von Nasswiesenbiomasse beispielsweise zur thermischen Verwertung denkbar sind. Dies trifft ebenfalls für den Polder Mesekenhagen zu. Die Umstellung der gesamten Fläche (ca. 400 ha) auf Paludikultur könnte vergleichbar mit dem Heizkraftwerk in Malchin Energie entsprechend 400.000l Heizöl bereitstellen und so die Grundlast der Wärmeversorgung mehrerer hundert Wohneinheiten abdecken (Energie aus Pflanzen 2014).

Wasserstandsanehebungen verändern die Landschaft. Es gilt, mit allen beteiligten Stakeholdern an tragfähigen Lösungen zu arbeiten. So wird sich zeigen, wie der Zugverkehr künftig die Mooregebiete um Greifswald durchfahren und gleichzeitig den Anforderungen des Moorschutzes Folge getragen werden kann. Die Moorstudie II schafft mit der Inventur der großen Mooregebiete im (Mit-)Eigentum der UHGW eine Datengrundlage, um die Basis für Entscheidungen zu künftigen Vorhaben bereit zu stellen.



Reichelt, Felix; Lechtape, Christina(2019): Greifswalder Moorstudie - Abschlussbericht Emissionsbilanzierung und Handlungsempfehlungen für die Moorflächen im Greifswalder Stadtgebiet. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 01/2019 (Selbstverlag ISSN 2627-910X).

Stadt Greifswald: Immobilienverwaltungsamt (2019): Kleine Anfrage: Pachtkriterien für städtische landwirtschaftliche Flächen. Bürgerschaftssitzung. Greifswald.

Succow, Michael; Joosten, Hans (Hg.) (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. Mit 104 Farbbildern, 223 Abbildungen, 136 Tabellen im Text sowie auf 2 Beilagen. Zweite, völlig neu bearbeitete Auflage. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

Tegetmeyer, Cosima; Barthelmes, Karen-Doreen; Busse, Sebastian.; Barthelmes, Alexandra (2021): Aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands. 2. überarbeitete Fassung. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 01/2021 (Selbstverlag, ISSN 2627-910X), 10 S.

Tiemeyer, Bärbel, Michel Bechtolda, Sascha Beetz, Colja Beyerd, Martin Eblie, Tim Eickenscheidt, Sabine Fiedlere, Christoph Forster, Andreas Gensiora, Michael Giebels, Stephan Glatzel, Jan Heinichen, Mathias Hoffmann, Heinrich Hoper, Gerald Jurasinski, Andreas Laggner, Katharina Leiber-Sauheitl, Mandy Peichl-Brak, Matthias Drosler. (2020): A new methodology for organic soils in national ghg inventories. In Ecological indicators. Vol. 109. 14 S.

WBV Ryck-Ziese (2020, 2023): Karten + Anlagenverzeichnis der entsprechenden Moorflächen. <https://wbv-ryck-ziese.de/WBV-Ryck-Ziese/anlage2.php?G=4>. Zuletzt aufgerufen am 25.03.2023.

Wichtmann, Wendelin; Schröder, Christian; Joosten, Hans (Hg.) (2016): Paludikultur - Bewirtschaftung nasser Moore. Klimaschutz, Biodiversität, regionale Wertschöpfung. Greifswald Moor Centrum. 1. Aufl. Stuttgart: Schweizerbart.

Anlage

Beispiele für Einzelprojekte und Arbeitsaufgaben des Moormanagements

Vorhaben	Inhalt	Bearbeitungszeitraum	Akteure
Weiterentwicklung der MORGEN-Projektflächen	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prüfung verschiedener Förderungen/Finanzierungsinstrumente Wiedervernässung, Machbarkeit ➤ Vereinbarkeit mit anderen Projekten wie Bebauung Steinbecker Vorstadt etc. ➤ Umsetzung ➤ Skizze zur Prüfung auf MoorFutures® -Projekt ¹ (Wiedervernässung mit Honorierung von THG-Emissionseinsparungen) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Begonnen 10/2021 ➤ Abgabe der Skizze 12/2023 	MoorFutures®: Abteilung 2 - Nachhaltige Entwicklung, Forsten und Naturschutz, Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt MV
Vorpommern Connect (VoCo)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Transitionskonzept: Beispiel für Transitionsprozess innerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes: welche Veränderungen ergeben sich durch Wiedervernässung einer konkreten Fläche für den jeweiligen Betrieb, welche Kosten/Erlöse für die Biomasse entstehen, Technikbedarf etc. Teilflächen Stadtwiese (Eigentum Uni) und Polder Heilgeisthof I ➤ Los I aktuelle Darstellung der Fläche im Betrieb mit Betriebszahlen aus 3 Jahren ➤ Los II mögliche Szenarien nach der (angenommenen) Wiedervernässung 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Begonnen 2022 - Sommer 2023 ➤ 03.07.2023 VoCo Abschlussveranstaltung ➤ Projektende Sommer 2023 	Projekt für bessere Stadt-Land-Beziehungen (Uni, Landkreise VG und VR, Michael Succow Stiftung, UHGW), GAI, Landwirtschaftsbetriebe Rinderzucht Augustin KG und Gut Greifswald GmbH, Landwirtschaftsberatung (LMS, LBS)
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Entwicklung von alternativen Indikatoren für nachhaltige Landwirtschaft auf Moorböden 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2022 Workshops (Teilnahme Moormanagerin) 	Gemeinsame Ideenentwicklung von VoCo Partnern StALU, Regionaler Planungsverband und andere

¹ Informationen zu Ökowertpapieren des Landes MV <https://www.z-eco.de/>, Aufruf am 01.02.2023

	Heizwerkes in Ladebow (Fernwärme) abzudecken)	Natürlicher Klimaschutz	
Beispiel für Zusammenr effen Maßnahmen zur <u>Umsetzung WRRL und Moorschutz:</u> Ryck am Schöpfwerk Horst	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ziel: Umsetzung WRRL (ökologische Durchgängigkeit und Verbesserung des chemischen Gewässerzustandes) ➤ Machbarkeitsstudie (biota) im Auftrag Gemeinden Grimmen, Sundhagen und Süderholz: ➤ Rückbau Schöpfwerk Horst und des Kellerholz Wehres, dadurch Wiedervernässung auch Moorflächen im Eigentum der UHGW, WRRL Verfahren führt (wahrscheinlich) Landgesellschaft MV 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ergebnisvorstellung der Machbarkeitsstudie 03.05.2022 ➤ Umsetzung nach Zeitplan der verantwortlichen Gemeinden 	Antragsteller: Gemeinden, begleitet durch WBV Ryck-Ziese, Behörde: StALU, Umsetzung: Landgesellschaft MV, außerdem Landeigentümer und Landeigentümerinnen, Pächter und Pächterinnen
Beispiel für <u>mehrfache Nutzung einer Moorfläche:</u> PV auf Moor	<ul style="list-style-type: none"> ➤ PV Anlagen auf landwirtschaftlich genutzten (Moor)Flächen entlang der Bahnstrecke Greifswald-Stralsund, Anfrage für Mesekenhagen/Kirchdorf ➤ Wiedervernässung der betroffenen Moorflächen 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vorvertrag mit Investor Juni 2023 	PV Investor, Gemeinden (und Ämter), UNB, UWB, Deutsche Bahn, Bergamt, StALU, WBV, PV auf Moor Expertin GMC, Landeigentümer und Landeigentümerinnen, Pächter und Pächterinnen und weitere
Beispiel für <u>innerstädtische Bebauung auf Moor</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ bestehende Bebauung auf Moorboden: Eigentum sinnvoll schützen, geeignete Wasserstände einstellen, Moorsackung stoppen, geeignete Entwässerung ➤ Abwägungs- und Planungsprozess unterstützen: neue Infrastruktur und Bebauung auf Moor 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Begonnen 2022 	Stadtverwaltung UHGW, Landeigentümer, WBV, Abwasserwerk, Behörden etc.