



## - 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

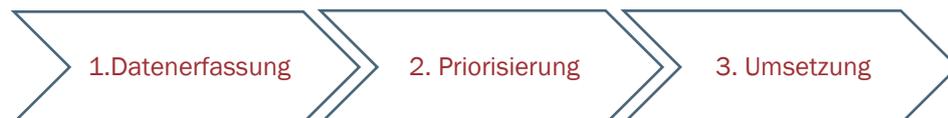
Nasse Moore sind echte (Alles-)Könner: sie helfen Trinkwasser zu filtern, sind Retentionsräume für Binnenhochwasser und Wasserspeicher in Dürrezeiten, kühlen die Umgebung und beeinflussen das lokale Klima. Sie sind seit Jahrhunderten riesige Speicher für Kohlenstoff und beherbergen eine prächtige Vielfalt 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:

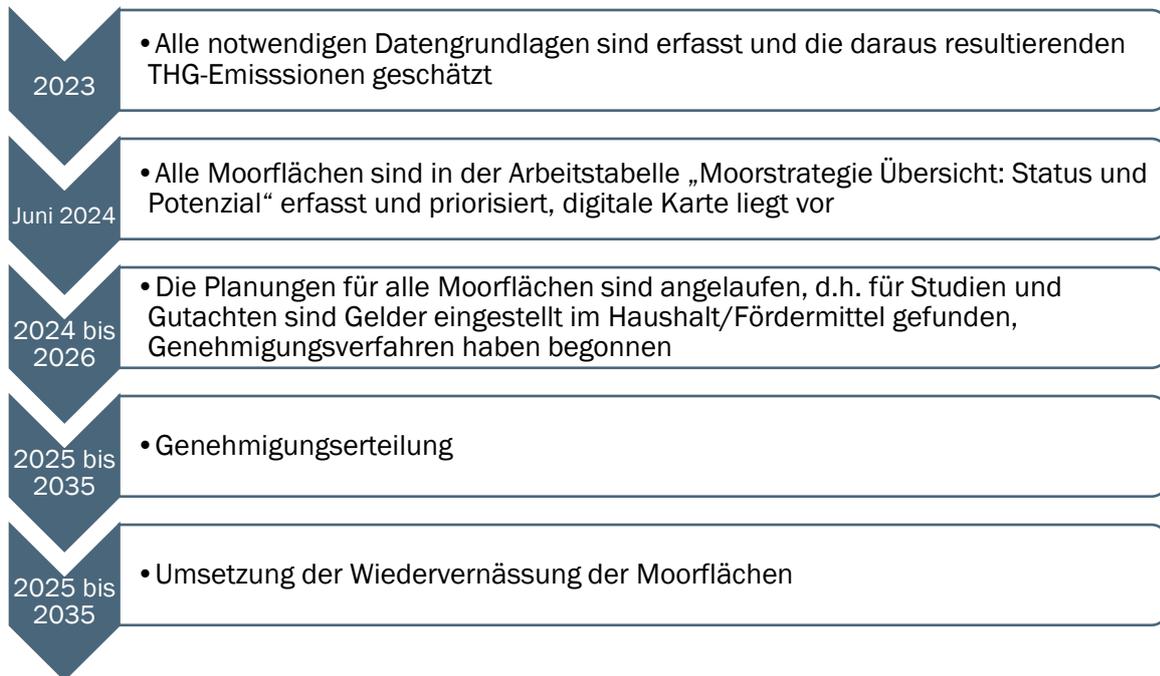
1. **Moorschutz:** Schutz und Erhalt bereits nasser Moore und Wiedervernässung der aktuell trockenen stadteigenen Moorflächen
2. **Klimaschutz:** Reduktion von Treibhausgasemissionen aus Mooren im (Mit-)Eigentum der UHGW bis 2035

### 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?

## Zeitplan und Zwischenziele:



Moorwiedervernässung ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Deshalb hat die Koordinierung der Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure Priorität für das Moormanagement. Nur so wird es gelingen, torferhaltende Wasserstände zu etablieren, dadurch die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren, Moore zu schützen und zu erhalten und die Flächen dabei weiter in Nutzung zu halten.



# Moorschutzstrategie

der Universitäts- und Hansestadt Greifswald

Immobilienverwaltungsamt,  
Abteilung Liegenschaften und Forsten

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ArchiKart</b> .....	Software zur Vorgangsbearbeitung und Liegenschaftsverwaltung
<b>AUKM</b> .....	Agrarumwelt und Klimamaßnahmen
<b>BMEL</b> .....	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
<b>BMUV</b> .....	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
<b>BNE</b> .....	Bildung für nachhaltige Entwicklung
<b>CO<sub>2</sub></b> .....	Kohlenstoffdioxid
<b>EFRE</b> .....	Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
<b>EU</b> .....	Europäische Union
<b>FFH-Gebiet</b> .....	Gebiet der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie
<b>FFH-Richtlinie</b> .....	Fauna-Flora-Habitatrichtlinie
<b>GAI</b> .....	Greifswalder Agrarinitiative
<b>GEST</b> .....	Treibhaus-Gas-Emissions-Standort-Typen
<b>GMC</b> .....	Greifswald Moor Centrum
<b>ha</b> .....	Hektar
<b>MV</b> .....	Mecklenburg-Vorpommern
<b>NKI</b> .....	Nationale Klimaschutzinitiative
<b>PV</b> .....	Photovoltaik
<b>StALU</b> .....	Staatliches Amt für Landwirtschaft und Umwelt
<b>t</b> .....	Tonnen
<b>THG</b> .....	Treibhausgas(e)
<b>UHGW</b> .....	Universitäts- und Hansestadt Greifswald
<b>v.a.</b> .....	vor allem
<b>Vgl.</b> .....	Vergleich
<b>WBV</b> .....	Wasser- und Bodenverband
<b>WRRL</b> .....	Wasserrahmenrichtlinie
<b>z.B.</b> .....	zum Beispiel

## 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	Moorgroße.....	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

5.1.2	Vorhabenträgerschaft durch einen Dienstleister .....	20
6	Flankierende Maßnahmen.....	21
6.1	Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinschaffung für das Thema Moorschutz.....	21
6.2	Mitentwicklung lokaler Wertschöpfungsketten durch Akteursbeteiligung und Kooperation .....	23
6.2.1	Stadtinterne Kooperation.....	23
6.2.2	Lokale Akteure .....	24
6.2.3	Neuartige lokale Verwertungsketten .....	24
7	Berichtswesen .....	25
8	Verweise und Bezüge .....	25
8.1	Übergeordnete Strategien auf EU-, Bundes- und Landesebene .....	25
8.2	Überblick aktueller Fördermöglichkeiten(Stand Frühjahr 2023) .....	26
8.2.1	EU-Agrarförderung .....	26
8.2.2	Fördermittel des Bundes:.....	27
8.2.2.1	Naturschutzgroßprojekte .....	27
8.2.2.2	Förderaufrufe der Ministerien.....	27
8.2.2.3	Nationale Klimaschutzinitiative-Kommunalrichtlinie (NKI-RL) .....	27
8.2.3	Fördermittel des Landes M-V:.....	27
8.2.3.1	Verkauf von CO <sub>2</sub> -Zertifikaten und Honorierung der Minderung von THG-Emissionen ....	27
8.2.3.2	MoorFutures®.....	27
8.2.3.3	Naturschutzförderung MV .....	28
8.2.3.4	Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie .....	28
8.2.4	Stiftungen .....	28
8.2.4.1	NUE Stiftung für Natur und Umwelt.....	28
8.2.4.2	Michael Otto Stiftung.....	28
8.2.4.3	Karl Kraus Stiftung .....	28
8.2.4.4	Bergwaldprojekt.....	28
8.2.4.5	Greifswalder Klimafonds .....	28
8.2.4.6	Firmen .....	29
9	Webseitenverzeichnis .....	30
10	Literatur.....	32
	Anlagen .....	33

## 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*<sup>1</sup> und wird auf Beschluss der Bürgerschaft vom 02.07.2020 vorgelegt<sup>2</sup>. 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.<sup>3</sup>

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.<sup>4</sup>

Oberbürgermeister und Oberbürgermeisterinnen der deutschen Städte haben die Klimathematik als wichtigste Aufgabe erkannt.<sup>5</sup> 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.<sup>6</sup> 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.<sup>7</sup> 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

---

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

<sup>2</sup> BV-P/07/0157-01 vom 02.07.2020

<sup>3</sup> BV-V/07/0565-01 vom 27.06.2022

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

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

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

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

nachhaltigen Grundstücksmanagement umfasst sämtliche Grundstücke im Besitz der UHGW.<sup>8</sup> Die Teilstrategie zum nachhaltigen Grundstücksmanagement<sup>9</sup> präzisiert die Ziele der Nachhaltigkeitsstrategie für den Grundstücksbereich und zeigt Maßnahmen auf, die zum nachhaltigen Umgang im Bereich Liegenschaften und Forsten beitragen (Bekenntnis zu den Nachhaltigkeitszielen der UN<sup>10</sup> und Nachhaltigkeitsstrategie<sup>11</sup>).

Nur wenn in allen Sektoren die Emissionen reduziert werden, ist Klimaneutralität erreichbar. Moorschutz als Klimaschutzmaßnahme ist Gemeinschaftsaufgabe und wird von engagierten Bürgern und Bürgerinnen, Institutionen und Vereinen der Stadt unterstützt. Dazu zählen auch die Akteure des Greifswalder Klimaschutzbündnisses wie z. B. das Greifswald Moor Zentrum, die Greifswalder Agrarinitiative, die Universität Greifswald oder die Stadtwerke Greifswald.

### 3 Ziele der Moorschutzstrategie

#### Zieldefinition:

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

#### 3.1 Moorschutz – Schutz bestehender nasser Moore und Wiedervernässung der aktuell trockenen stadteigenen Moorflächen

Die Moorschutzstrategie zielt, in Anlehnung an übergeordnete Strategien (siehe Kapitel 8.1) darauf ab, naturnahe Moore zu schützen und aktuell trockengelegte Moorflächen wiederzuvernässen.

Moore sind durch das Vorkommen von mehr als 30 cm Torf definiert. Durch Wasserüberschuss wird die Verrottung von Pflanzenresten gestoppt und Torf gebildet. Die abgestorbenen Pflanzenteile enthalten Kohlenstoff, der im Moor gespeichert bleibt.<sup>12</sup> Durch das Entwässern und Trockenlegen von Mooren wird der Kohlenstoff in Form von CO<sub>2</sub> und weiteren Treibhausgasen freigesetzt.

Intakte Moore erfüllen vielfältige Ökosystemfunktionen. Neben der erwähnten Funktion als Kohlenstoffspeicher sind naturnahe Moore Lebensräume für charakteristische Tier- und Pflanzenarten und als solche wichtig für die Biodiversität. Diese Arten sind perfekt angepasst auf die Bedingungen in nassen Mooren: den sauren pH-Wert und die Nährstoffarmut, die nassen Bodenbedingungen und das Nahrungsangebot. Viele in Mooren beheimatete Tier- und Pflanzenarten sind in Deutschland stark gefährdet, da 94 % der Moore trockengelegt sind. Mit einer Wiedervernässung werden die Lebensbedingungen für auf Feuchtgebiete spezialisierte Arten wieder hergestellt. In Abhängigkeit von der Nutzungsform der Moore können sich beispielsweise Feuchtwiesenarten ausbreiten oder Vogelarten, die auf Röhrichte spezialisiert sind.

Außerdem wird durch Wiedervernässung die Moorsackung gestoppt – trockengelegte Moore verlieren jedes Jahr etwa 1 cm an Geländehöhe durch Oxidation des Torfes. Geringere Geländehöhen bedeuten ein höheres Überflutungsrisiko durch Hochwasser oder bei Starkregen.<sup>13</sup> Der Wasserstand ist der entscheidende Faktor, um Moore angemessen schützen und erhalten zu können.

---

<sup>8</sup> BV-P-07-0197-0-01 vom 04.04.2022

<sup>9</sup> BV-V/07/0794-01 vom 18.10.2023

<sup>10</sup> B697-26/18 vom 12.04.2018

<sup>11</sup> BV-V/07/0513-01 vom 04.04.2022

<sup>12</sup> <https://www.moorwissen.de/ueber-moore.html>, Aufruf am 19.10.2023

<sup>13</sup> <https://www.lung.mv->

[regierung.de/insite/cms/umwelt/wasser/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/hwr\\_hochwassergefahrenk\\_arten.htm](https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/wasser/hochwasserrisikomanagementrichtlinie/hwr_hochwassergefahrenk_arten.htm), Aufruf am 23.10.2023

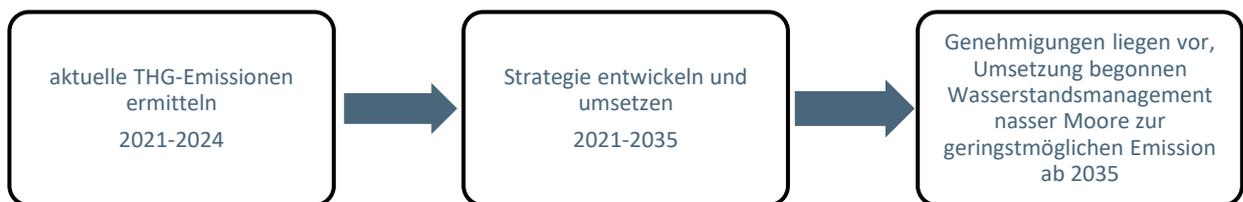
Land- und forstwirtschaftliche Aspekte sind wichtig für den Moorschutz. Die Art der Nutzung beeinflusst die Menge der emittierten Treibhausgase aus Mooren. Werden torferhaltende bzw. schwach torfzehrende Wasserstände auf den Flächen eingestellt, sind neue Bewirtschaftungsformen beziehungsweise der Einsatz 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.<sup>14</sup>

### 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 CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Hektar und Jahr, das entspricht etwa einem Zehntel der Menge der Emissionen aus trockengelegten Mooren.<sup>15</sup>

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

<sup>15</sup> [https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere\\_Briefings/202211\\_Faktenpapier\\_Methan.pdf](https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/202211_Faktenpapier_Methan.pdf), Aufruf am 25.10.2023

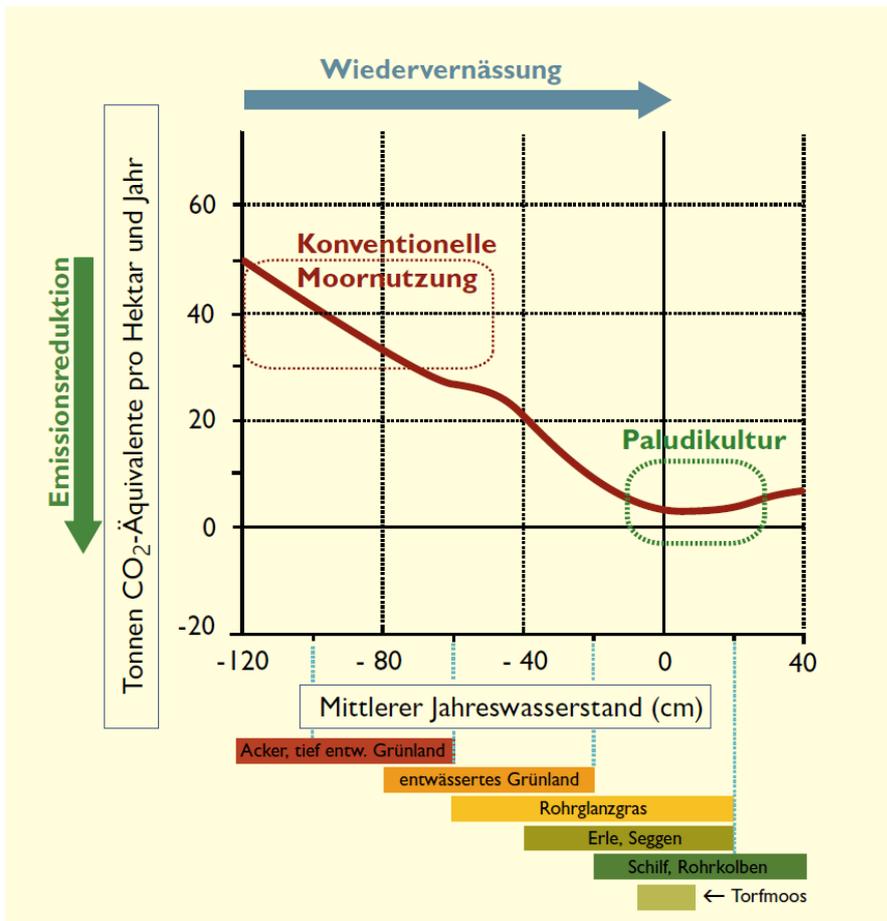


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen dem Wasserstand im Moor und der Freisetzung von Treibhausgasen (Succow & Jeschke 2022<sup>16</sup>, basierend auf Couwenberg et al. (2011) und Wichtmann et al. (2016), aktualisiert)<sup>17</sup>

Durch die Installation von Photovoltaikanlagen auf wiedervernässten Moorflächen kann neben der Einsparung von THG-Emissionen zusätzlich Strom aus erneuerbaren Energien gewonnen werden.<sup>18</sup> Die Machbarkeit soll noch erforscht werden, mit diesem Konzept könnten jedoch THG-Emissionen durch Wiedervernässung eingespart werden und zudem ein Beitrag zum Ausbau regenerativer Energien geleistet werden. Durch diese Doppelnutzung kann sich die Klimabilanz der Fläche zusätzlich verbessern.

### 3.2.2 Anpassung an Klimawandelfolgen

Moorschutz ist zudem eine Maßnahme zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels.<sup>19</sup> Im Wechsel von Dürre durch lange Trockenperioden und Starkregen übernehmen Moore die Funktion als

<sup>16</sup> Succow, M. & Jeschke, L. (2022) Deutschlands Moore – ihr Schicksal in unserer Kulturlandschaft, Natur+Text Rangsdorf, 544 S.

<sup>17</sup> Couwenberg, J. et al. (2011) Assessing greenhouse gas emissions from peatlands using vegetation as a proxy. [Bewertung der Treibhausgasemissionen von Mooren unter Verwendung der Vegetation als Proxy] Hydrobiologia 674(1): 67-89.

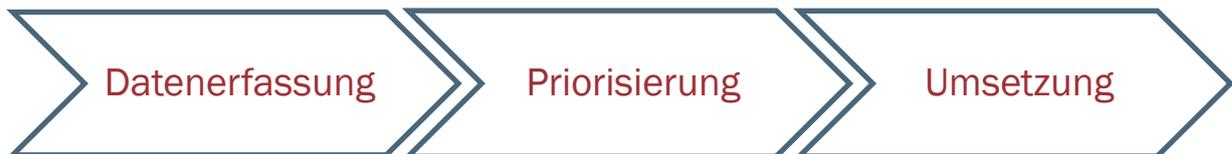
Wichtmann, W. et al. (Hrsg.) (2016) Paludikultur - Bewirtschaftung nasser Moore. Stuttgart: Schweizerbart, 272 S.

<sup>18</sup> [https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere\\_Briefings/Positionspapier\\_PV-auf-Moor\\_fin.pdf](https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/Positionspapier_PV-auf-Moor_fin.pdf) Informationspapier des Greifswald Moor Centrum zu Photovoltaik-Anlagen auf Moorböden, Aufruf am 27.01.2023

<sup>19</sup> [https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/nationalbericht\\_6\\_de\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/nationalbericht_6_de_bf.pdf), Aufruf am 23.02.2023

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 Moorstudie<sup>20</sup> Teil I, für die Moore außerhalb der Stadtgrenzen durch die Moorstudie II<sup>21</sup>.

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

---

<sup>20</sup> 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.

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

<sup>22</sup> 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.

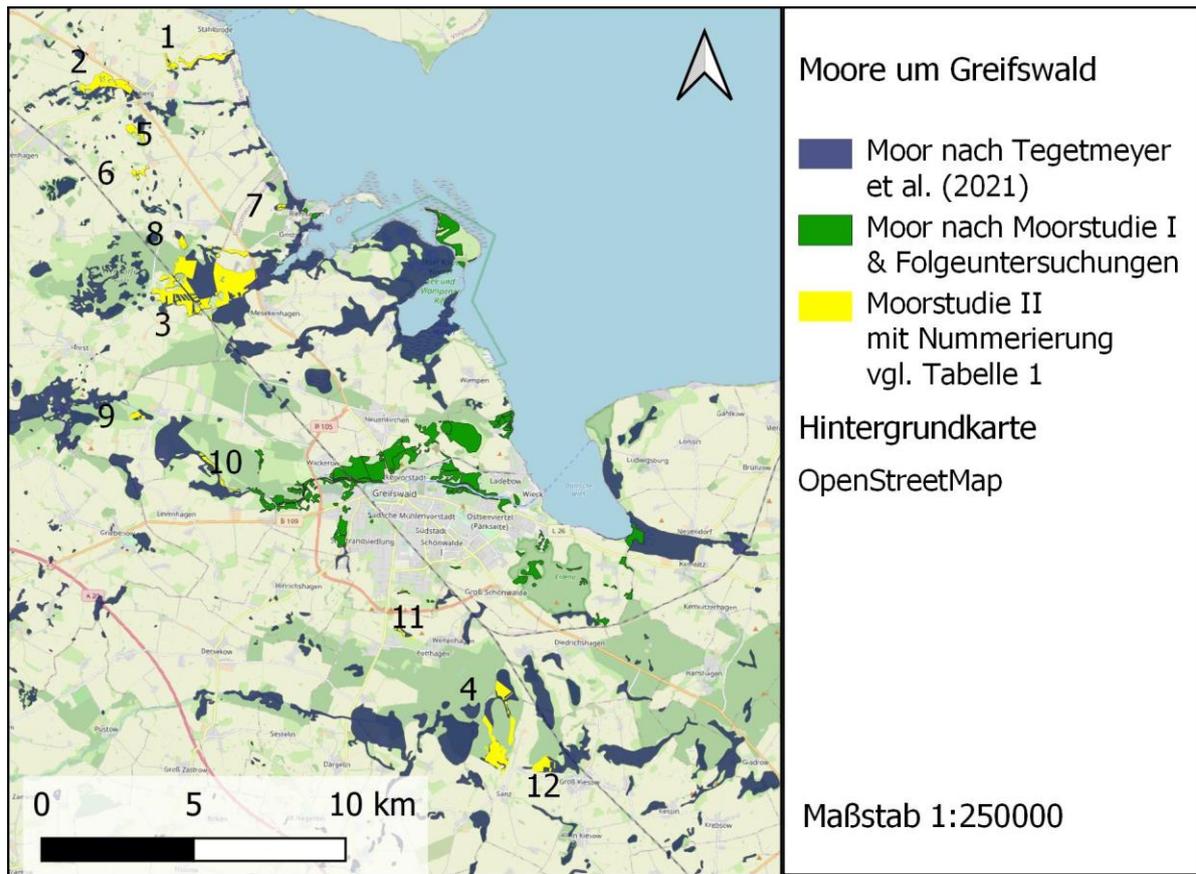


Abbildung 2: Moore um Greifswald, Karte aus Moorstudie II entnommen

Tabelle 1: Übersicht Datenerhebung

Vorhaben	Inhalt	Bearbeitungszeitraum	Akteure
Moorstudie I	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Untersuchung der Torfverbreitung innerhalb der Stadtgrenzen</li> <li>➤ GEST Analyse THG-Emissionen</li> <li>➤ Einschätzung des Wiedervernässungspotentials</li> </ul>	➤ 2019	Michael Succow Stiftung und UHGW
Moorstudie II	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Untersuchung der Torfverbreitung außerhalb der Stadtgrenzen</li> <li>➤ Ermittlung der THG-Emissionseinsparpotenziale</li> </ul>	➤ 03/2023	DUENE e.V., Gemeinden, Betriebe, die die Flächen pachten, Anwohner und Anwohnerinnen
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ GEST-Analyse (THG-Emissionsanalyse)</li> </ul>	➤ 2023/24	
Grundwassermonitoring	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fortführung der Grundwasserflurabstandsmessungen aus dem MORGEN-Projekt (2018-2021), mehrjährige</li> </ul>	➤ Fortlaufend seit 2021	Auftragnehmer Matthias Lampe, Hydrologe

	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.<sup>23</sup> 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.

---

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

### 4.1.3 Methodisches Vorgehen zur Ermittlung der potentiellen THG-Emissionen

Neben der Torfausbreitung wurden auch die potentiellen THG-Emissionen aus den städtischen Moorflächen ermittelt. Die durchschnittlichen Emissionen aus den Moorflächen unterscheiden sich je nach Nutzungsart des Moores, Vegetationsaufwuchs und Art des Moores.

Für die Moorstudie I erfolgte die Einschätzung der THG-Emissionen nach dem GEST (Treibhaus-Gas-Emissions-Standort-Typen) Ansatz.<sup>24</sup>

Für die Moorstudie II wurden die Moorflächen nach Tiemeyer et al. (2020) - verwendet in der Nationalen Berichterstattung [NIR] - klassifiziert, um Schätzwerte für THG-Emissionen abzuleiten.<sup>25</sup> Als Treibhausgase aus entwässerten Mooren sind dabei v.a. CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O relevant. Diese werden vereinheitlicht in CO<sub>2</sub>-Äquivalente pro Hektar und Jahr angegeben. Eine GEST-Analyse muss nachträglich erfolgen, spätestens zu Beginn weiterer Untersuchungen für konkrete Wiedervernässungsmaßnahmen.

### 4.1.4 Kurzdarstellung der Untersuchungsergebnisse THG-Emissionsermittlung

Die Greifswalder Moorstudie I weist für die Moorgrünlandnutzung Emissionen von durchschnittlich 20-30 t CO<sub>2</sub> pro Hektar und Jahr bei Grünlandnutzung aus und bei Ackernutzung aufgrund meist tieferer Entwässerung sogar über 40 t CO<sub>2</sub> pro Hektar und Jahr. Durchschnittlich sind die Emissionen im Stadtgebiet mit 15,2 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten geringer Emissionen<sup>26</sup>. Ein GEST Modell für Waldflächen ist noch in der Entwicklung, die Emissionen aus Moorflächen, auf denen Wald wächst, werden daher hier geschätzt angegeben.

Wie differenziert die Flächen betrachtet werden müssen, um das genaue THG-Einsparpotential anzugeben zeigt folgende Angabe aus der Moorstudie I: Etwa 180 ha (36 %) der entwässerten Moore innerhalb der Stadtgrenzen liegen überwiegend unter dem Meeresspiegel sind verantwortlich für 43 % der THG-Emissionen (3.285 t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Hektar und Jahr) und sind zu 89 % im Eigentum der Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Die Entwässerung der Moore hat dazu geführt, dass die Geländeoberfläche jedes Jahr um 1 cm abnimmt. Die Lage der Moore und das Relief der Landschaft ist ein Kriterium für die Flächenpriorisierung, siehe Kapitel 4.2.

### 4.1.5 Wiedervernässungspotential

Außerdem trifft die Moorstudie I Aussagen zum möglichen Wiedervernässungspotential. Die Kombination verschiedener Faktoren wie Vorhandensein von Infrastruktur oder Bebauung, Lage im Schutzgebiet oder der Eigentümerstruktur an einem Moor zeigt in Kombination mit der Menge an THG-Emissionen aus dieser Fläche an, ob eine Wiedervernässung einfacher oder schwieriger umzusetzen wäre und wie lohnenswert sie aus Sicht der THG-Emissionseinsparungen ist.

### 4.1.6 Messungen des Grundwasserflurabstandes als Ergänzung zur Moorstudie I

Neben der Untersuchung der Torfausbreitung und zugehörigen THG-Emissionen der Flächen werden seit 2021, ursprünglich als Teil des MORGEN Projektes<sup>27</sup>, in verschiedenen Moorflächen bei

---

<sup>24</sup> Couwenberg, J.; Augustin, J.; Michaelis, D.; Wichtmann, W. & Joosten, H. (2008): Entwicklung von Grundsätzen für die Bewertung von Niedermoores hinsichtlich ihrer Klimarelevanz. Endbericht. Institut für Botanik und Landschaftsökologie, Institut für Dauerhafte Umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE) e.V. Greifswald

Couwenberg, J., Thiele, A.; Tanneberger, F.; Augustin, J.; Bärtsch, S.; Dubovik, D. et al. (2011): Assessing greenhouse gas emissions from peatlands using vegetation as a proxy. In: *Hydrobiologia* 674 (1), S. 67–89. DOI:10.1007/s10750-011-0729-x.

<sup>25</sup> Tiemeyer, B et. al (2020): A new methodology for organic soils in national ghg inventories. In *Ecological indicators*. Vol. 109.

<sup>26</sup> Reichelt, F. (2015): Evaluierung des GEST-Ansatzes zur Abschätzung der Treibhausgasemissionen aus Mooren. Masterarbeit Universität Greifswald, 47 S., unveröffentlicht

<sup>27</sup> MORGEN Projekt, 2018-2021, Moorrevitalisierung als Greifswalder Anpassungsstrategie – Entwicklungsperspektiven durch nasse Nutzung, Michael Succow Stiftung unter Beteiligung der UHGW.

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 Wasserstandsanhörungen geeignet. In seiner Masterarbeit untersuchte Kubitzki<sup>28</sup> 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 Moorschutzstrategie<sup>29</sup>, 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.<sup>30</sup>

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

---

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

<sup>29</sup>

[https://www.bmu.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Naturschutz/nationale\\_moorschutzstrategie\\_bf.pdf](https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/nationale_moorschutzstrategie_bf.pdf), Aufruf am 04.01.2023

<sup>30</sup> <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

wieder hergestellt, es werden mehr Emissionen eingespart, die größere Fläche ist attraktiver für eine Bewirtschaftung in Paludikultur etc.

#### 4.2.2 THG-Einsparpotential

Ein Kriterium für die Priorisierung stellt das THG-Einsparpotential dar. Je nach Torfmächtigkeit, also der Menge an vorhandenem Torf und dem Emissionspotential können auf einer Moorfläche mehr oder weniger Emissionen eingespart werden. Auch die vorhandene Vegetation spielt eine Rolle für das Einsparpotential, da die Vegetation selbst einen Einfluss auf die Emissionen hat. Höhere Priorität haben Flächen mit einem höheren THG-Einsparpotential. Das THG-Einsparpotential richtet sich jedoch nicht allein nach den genannten Eigenschaften, sondern auch nach dem individuell eingestellten Wasserstand (siehe 3.2.1.). Dabei führen Wasserstände in Flurnähe zu den höchsten THG-Einsparmengen.

#### 4.2.3 Wasserverfügbarkeit

Für eine erfolgreiche Wiedervernässung ist eine sorgfältige Planung unter Berücksichtigung der geohydrologischen Gegebenheiten der umgebenden Landschaft unabdingbar. Dazu werden sowohl vorhandene Daten ausgewertet, als auch Messungen durchgeführt. Für einige Moorflächen existieren bereits Voruntersuchungen, andere müssen von Grund auf untersucht werden.

Ein wichtiger Partner bei Wiedervernässungsaufgaben ist der Wasser- und Bodenverband Ryck-Ziese. Der Verband übernimmt für die verschiedenen Eigentümer, deren Grundstücke an ein Gewässer angrenzen, regulierende Aufgaben die Gewässer betreffend. Denkbar sind gemeinsame Förderprojekte etc. Besonders die auf den Flächen wirtschaftenden Landwirte und Landwirtinnen kennen die Flächen sehr genau und sind wichtige Akteure für die Wiedervernässung.

Auf vielen Moorflächen wird derzeit Wasser abgeleitet, um die Moore im Sommer als Grünland beweiden oder zur Bewirtschaftung befahren zu können. Dieses Wasser kann zur Anhebung des Wasserstandes in der Fläche verbleiben, indem der Wasserabfluss durch Staue oder reduziertes Schöpfen aufgehalten wird. Es gibt jedoch auch Gebiete in denen der Wasserstand sehr schwierig angehoben werden kann, weil in diesen Binneneinzugsgebieten nur durch Niederschlag Wasser hinzukommt. Dort kann nur sehr lokal versucht werden, die existierenden Moorflächen zu schützen, beispielsweise durch Verschließen vorhandener Gräben sowie gegebenenfalls vorhandener Drainagen oder vermindern von Verdunstung.

#### 4.2.4 Naturschutzfachliche Kriterien

Liegen Moore bereits in Schutzgebieten – wie im Falle des Naturschutzgebietes Ladebower Moor oder dem Natura 2000 Gebiet „Kleingewässerlandschaft bei Dömitzow“, in dem sich mehrere vermoorte Kleingewässer befinden, wird durch die Schutzgebietsverordnung oder ähnliches ein Schutzzweck bzw. Schutzziele für das jeweilige Gebiet vorgegeben. Daraus ergeben sich teilweise Vorgaben, welche Maßnahmen dort erwünscht sind und umsetzbar oder eben gerade nicht.

Die Binnensalzstelle An der Bleiche, FFH-Gebiet 1846-302, wäre beispielsweise bei Wiedervernässung durch Aussüßung gefährdet. Da für FFH-Gebiete ein Verschlechterungsverbot besteht, ist dies bei der Planung der Wiedervernässung zu berücksichtigen und die Umsetzung so vorzunehmen, dass die Verschlechterung nicht eintritt.

Die mit einer Wiedervernässung einsetzende Veränderung der lokalen Flora und Fauna wird dann durch die untere Naturschutzbehörde bzw. das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt besonders geprüft und gegebenenfalls mit Auflagen belegt. Närmann et al. (2021) weisen auf Zielkonflikte zwischen Klima- und Biodiversitätsschutz hin, die auftreten können, wenn sich auf entwässerten Standorten seltene Trockenlebensräume etabliert haben oder wenn in artenreichen

Feuchtwiesen der Wasserstand angehoben werden würde. Aufgrund der neuen Lebensbedingungen würde sich die Artenzusammensetzung verändern.<sup>31</sup>

#### 4.2.5 Eigentumssituation

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.

---

<sup>31</sup> 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.

Einige Landwirte würden in diesen Fällen Tauschflächen für die vernässten Grünlander bevorzugen, andere würden das Pachtverhältnis beenden. Wieder andere Betriebe würden ihre Nutzung an die neuen Bedingungen anpassen und die aufwachsende Biomasse nutzen – als Nasswiesenheu, Schilf und so weiter, wenn die Nachfrage nach diesen Rohstoffen da ist und die Nutzungsart wirtschaftlich erscheint.

Generell dient ökologischer Landbau als Indikator für Nachhaltigkeit im Sektor Landwirtschaft. Es gehört zu den Zielen der Bundesregierung<sup>32</sup> als auch der UHGW<sup>33</sup> den ökologischen Landbau bis 2023 auf 30 % der landwirtschaftlichen Flächen zu etablieren. Die landwirtschaftliche Nutzung trockengelegter Moore ist jedoch nicht nur klimaschädlich, sie ist auch nicht nachhaltig. Durch Torfzehrung und -sackung wird die landwirtschaftlich nutzbare organische Bodenschicht jedes Jahr geringer, bis schließlich nur noch der darunterliegende Mineralboden übrig ist. Die Produktionsgrundlage für heutige und zukünftige Generationen wird vernichtet.<sup>34</sup>

Um ökologischen Landbau als Indikator für Nachhaltigkeit nutzen zu können, muss die Unterscheidung in Landwirtschaft auf Mineralboden und Moorboden vorgenommen werden. Mit der Umsetzung der Maßnahmen der Moorstrategie sollen sowohl die Klimaziele der UHGW als auch die Ziele des nachhaltigen Grundstücksmanagements auf Moorböden erreicht werden.

#### 4.2.9 Finanzierung

Es gibt derzeit und in naher Zukunft diverse Finanzierungsmöglichkeiten für Wiedervernässung und Moorschutz (siehe Kapitel 8.2). Die Kosten der Umsetzung der Moorschutzstrategie lassen sich erst im Rahmen der Einzelprojekte abschätzen. Für jede Moorfläche muss eine individuelle Finanzierung gefunden werden. Dies bindet Personal und Zeit. Die Förderbedingungen sind stets verschieden, für einige Projekttypen sind Eigenanteile notwendig oder Vorleistungen, die in den Haushalt eingeplant werden müssen. Unterstützung bieten neben Partnern wie der Universität und dem Greifswald Moor Centrum mit denen gemeinsame Projektanträge oder ähnliches denkbar sind, auch die Partnerschaft Deutschland<sup>35</sup>, ein Beratungsunternehmen der öffentlichen Hand, das bei der Suche nach geeigneten Förderprogrammen unterstützt vom Projektantrag bis hin zu Fragen der Abrechnung.

Durch die Umsetzung von Projekten durch andere Vorhabenträger, die die Flächen der UHGW als Projektfläche nutzen, können für die UHGW Kosten minimiert werden.

#### 4.2.10 Wertentwicklung

Die Unklarheit der Wertentwicklung der Grundstücke ist ein Grund für die Nichtumsetzung von Wiedervernässung bei vielen Eigentümern und Eigentümerinnen und Pächtern und Pächterinnen. Um einen Wertverlust der Fläche, die sich momentan oft in landwirtschaftlicher Nutzung als Grünland befindet, zu vermeiden, sind die Art der Nutzung nach der Wiedervernässung und die Anrechnung der ökologischen Dienstleistungen des Moores durch die Wiedervernässung notwendig.

Die Reduktion von THG-Emissionen und damit auch der Moorwiedervernässung ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die entsprechend auch von der Gemeinschaft getragen und finanziert werden sollte. Dies kann beispielsweise über Gelder aus dem Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz oder auch über die Ausgabe von Zertifikaten (Einsparung von CO<sub>2</sub> oder Zertifizierte Produkte aus klimaneutraler Herstellung) erfolgen.

---

<sup>32</sup> <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/gap/gap-strategieplan.html#:~:text=Der%20GAP%2DStrategieplan%20unterst%C3%BCtzt%20eine,Zukunftsfestigkeit%20der%20I%C3%A4ndlichen%20R%C3%A4ume%20bei>, Aufruf am 03.02.2023

<sup>33</sup> BV-V/07/0406-01 vom 14.06.2021

<sup>34</sup> HOHLBEIN, BUSSE, RÜHS: „Nachhaltige Landnutzung auf Moorböden“ Universität Greifswald, Partner im Greifswald Moor Centrum, in: Schriftenreihe Umweltingenieurwesen Wasserwirtschaft, Fachtagung Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Band 111, Tagungsband, Rostock 2022

<sup>35</sup><https://www.pd-g.de/>, Aufruf am 03.08.2023

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 Staueinrichtungen. Beispielsweise können der Wasser- und Bodenverband, der bereits heute solche Staueinrichtungen kontrolliert und warten lässt, diese Aufgabe auch nach Wasserstandsanhebungen 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

entsprechend angepasst werden. Eine Möglichkeit dazu bietet die Erarbeitung des Klimaschutzgesetzes MV, das im Winter 2023/2024 verabschiedet werden soll.

Die genannten Kriterien und ihre Wichtung können sich mit der Zeit verändern oder es können vollkommen neue Kriterien hinzukommen. In der Fortschreibung der Strategie wird die Priorisierung aktualisiert werden.

#### 4.2.14 Restriktionen außerhalb der Matrix der Kriterien

Unabhängig von den Kriterien zählen der Rechtsrahmen und die Komplexität der Genehmigungsverfahren zu den Restriktionen, die besonders hemmend für Wiedervernässungsverfahren sind. Eine Novelle des Bundesbodenschutzgesetzes bzw. ein eigenes, extra zugeschnittenes Gesetz soll Moorschutz leichter machen und alle betreffenden Rechtsfelder beinhalten. Für die Verabschiedung eines solchen Gesetzes ist noch kein Zeitplan bekannt. Für Mecklenburg-Vorpommern werden durch die Verabschiedung des Klimaschutzgesetzes des Landes, die 2024 geplant ist, außerdem Neuerungen erwartet.<sup>36</sup>

Momentan gibt es eine teilweise widersprüchliche Gesetzgebung, etwa bei der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und dem Moorschutz.<sup>37</sup> Diese ist eine europaweite Aufgabe der Länder und Gemeinden. Ursprünglich sollten die Maßnahmen bis 2027 umgesetzt sein, wahrscheinlich wird es eine Verlängerung der Frist geben bis 2031. Die Richtlinie sieht vor, dass WRRL relevante Gewässer in einen chemisch guten Zustand kommen müssen und ökologisch durchgängig sein sollen. Eben diese ökologische Durchgängigkeit würde in manchen Fällen bedeuten, dass Wasser nicht im Moor gehalten werden kann. Eine Überlegung ist es, die Wasserrahmenrichtlinie parallel mit zu planen und umzusetzen, teilweise profitiert der Moorschutz davon, teilweise ist das Gegenteil der Fall. Auch hier gilt: jedes Moor und jedes Gewässer sind individuell zu betrachten.

Moorschutz ist eine Gemeinschaftsaufgabe. Nur durch die Zusammenarbeit aller beteiligten Akteure wird es gelingen torferhaltende Wasserstände zu etablieren, dadurch die Emission von Treibhausgasen zu reduzieren, Moore zu schützen und zu erhalten und die Flächen weiter in Nutzung zu halten. Von Moorflächen auf denen eine Wasserstandsanhhebung nicht oder nur teilweise möglich ist, werden weiter Treibhausgase emittiert. Mittel- bis langfristig müssen diese Emissionen auf anderem Wege eingespart werden, wenn die Klimaziele der UHGW erreicht werden sollen.

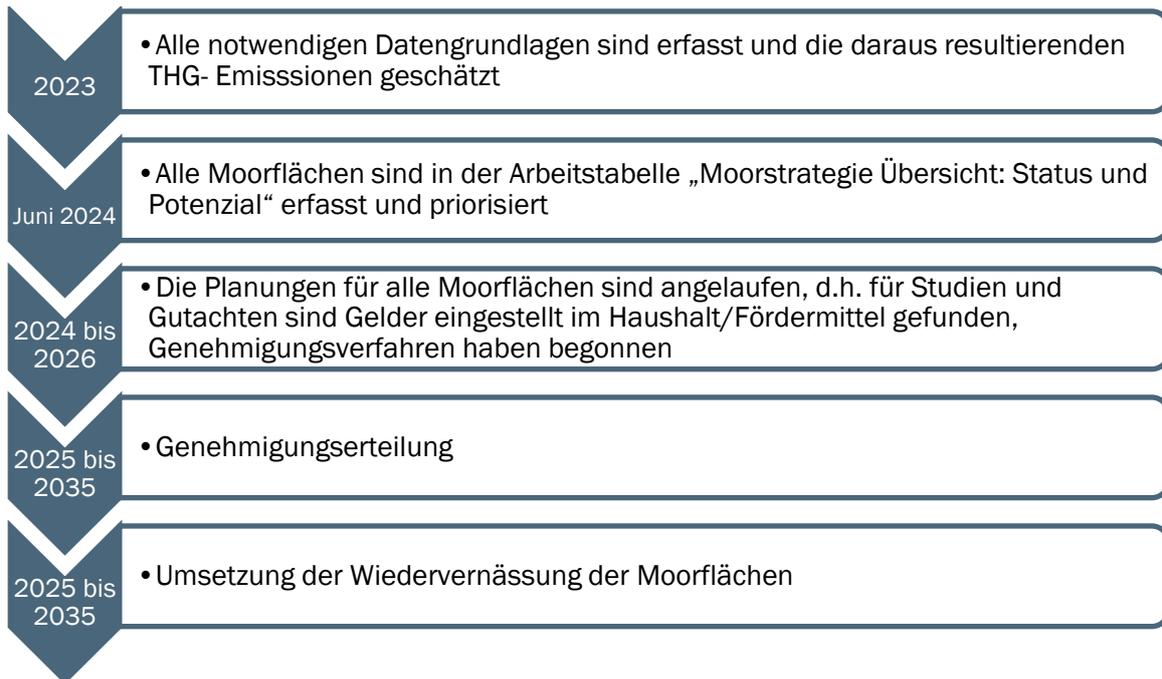
### 4.3 Zwischenziele und Zeitplan

Aus der Priorisierung folgt, welche Moore zuerst wiedervernässt werden sollten und wann welcher Schritt für die einzelnen Flächen erfolgt. Um den Gesamtfortschritt im Blick zu behalten und die Ziele der Moorschutzstrategie im Zeitrahmen von 12 Jahren (bis 2035) zu erreichen, werden folgende Zwischenziele definiert

---

<sup>36</sup> <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/Im/Klima/Klimaschutz/klimaschutzgesetz/>, Aufruf am 25.10.2023

<sup>37</sup> <https://www.wrrl-mv.de/>, Aufruf am 27.01.2023



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 ausreichende 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.

Einige Förderprogramme stellen hohe Anforderungen an fachliche Standards bei der Wiedervernässung. Diese einzuhalten ist aus verschiedenen Gründen nicht in allen Mooren möglich. Beispielsweise kann bedingt durch Wasserknappheit oder das Relief im Gebiet oder Bebauung in der Nähe der Wasserstand nicht so hoch eingestellt werden, wie im Programm gefordert. Alternativ könnten mehrere Förderungen auf einzelnen Teilflächen des Moores zum Einsatz kommen und so kombiniert werden.

Aus heutiger Sicht könnten auf wiedervernässten Flächen Pachteinahmen wegfallen, wenn diese nicht anders genutzt werden. Zukünftig können durch den Verkauf von Zertifikaten (a: CO2 Zertifikate, b: zertifiziert aus Paludikultur stammende, klimafreundliche Baustoffe, Rohstoffe etc.) und neue Betriebsverfahren neue Einnahmequellen entstehen. Eine weitere Einnahmemöglichkeit ist es, den Moorschutz auf einigen Flächen als Kompensationsmaßnahme anrechnen zu lassen für eigene Bauprojekte bzw. Fremdvorhaben (Aufbau und Vermarktung Ökokonto). Ist genügend Rohstoff in Form von Biomasse aus Paludikultur vorhanden, lohnt sich der Aufbau innovativer Wirtschaftszweige. Mögliche Einnahmen können durch Ansiedlung neuer Gewerbebetriebe (vielleicht in Zusammenschluss mehrerer Gemeinden) erzielt werden.

Durch die Beschäftigung des Moormanagements ist personelle Kapazität vorhanden, um Projekte vorzuplanen oder zur Planung zu vergeben und gemäß der Moorschutzstrategie umzusetzen.

Die Umsetzung der eigentlichen Wiedervernässung ist an Auflagen gebunden – so bestimmt beispielsweise das Naturschutzrecht zulässige Bauzeiten. Erdarbeiten dürfen nur außerhalb der Brutzeit von Vögeln stattfinden, sind allerdings eventuelle Lebensräume von Amphibien betroffen reduziert sich die gestattete Bauzeit auf einen kurzen Zeitraum, in dem die Brutsaison der Vögel abgeschlossen ist, die Zeit des Rückzugs der Amphibien in die Winterquartiere, die sich oft in Erdhöhlen und Spalten befinden, jedoch noch nicht begonnen hat.

Diese Auflagen und sich daraus ergebende Regulierungen sind mit einzukalkulieren, was jeweils individuelle, projektbezogene Feinplanung erfordert und sich nicht pauschal abhandeln lässt.

Zur notwendigen Kommunikation kann auf vorhandene Netzwerke und Partnerschaften z.B. Universität, GAL, GMC, Succow-Stiftung und weitere zurückgegriffen werden, bestehende Behördenkontakte, Kontakt zu Bewirtschaftern durch Pachtverträge oder andere Kontakte kommen der Stadt im Falle einer kommunalen Vorhabenträgerschaft zu Gute.

### **5.1.2 Vorhabenträgerschaft durch einen Dienstleister**

Eine andere Möglichkeit ist es, die Vorhabenträgerschaft für Wiedervernässungsprojekte an Dienstleister zu übertragen. In Mecklenburg-Vorpommern haben beispielsweise die Landgesellschaft und die Ostseestiftung Erfahrung bei der Umsetzung komplexer Wiedervernässungsprojekte. Es kämen aber auch neue Vorhabenträger wie die GAL infrage oder sich derzeit auf dem Markt etablierende Firmen wie ZukunftMoor<sup>38</sup> oder Aeco<sup>39</sup> und Institutionen, Stiftungen etc.

Die Vorteile einer Vorhabenträgerschaft durch Dritte liegen vor allem darin, dass (der meiste) Personalbedarf nicht direkt bei der Stadt anfällt, und dass die genannten Vorhabenträger bereits Erfahrung mit der Umsetzung derartiger Projekte haben. Jedoch gibt es bei der Umsetzung von Projekten durch andere Vorhabenträger ebenfalls einen hohen Abstimmungs- und Zeitbedarf, etwa für die Verhandlungen mit Pächtern, die im Eigentum der UHGW befindliche Flächen gepachtet haben, für die Abstimmung der einzelnen Planungsschritte etc. Die Finanzierung der Projekte kann entweder durch den Dritten organisiert werden oder dieser Bereich verbleibt bei der Stadt.

---

<sup>38</sup> <https://www.zukunftmoor.de/>, Aufruf am 05.06.2023

<sup>39</sup> <https://www.aeco.earth/de/>, Aufruf am 07.08.2023

## 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"> <li>➤ Bewusstseins-schaffung für das Thema Moorschutz in der Stadtverwaltung</li> </ul>	➤ Begonnen 10/2021	UHW
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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)</li> </ul>	➤ Begonnen 2022	Stadtplanung und -entwicklung 60.2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ nachhaltiges Grundstücksmanagement</li> </ul>	➤ Begonnen 2023	UHW
	<p><b>Extern:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bewusstseins-schaffung für das Thema Moorschutz durch:</li> <li>➤ Zusammenarbeit mit anderen Akteuren</li> </ul> <p>a) zu inhaltlichen Themen, b) flächenspezifisch, c) gemeinsame Fortbildungsveranstaltungen, Konferenzen, Öffentlichkeitsarbeit und weitere</p>	➤ Begonnen 10/2021	Andere Behörden, Kommunen, Politik, Universität Greifswald, GAI, GMC, Michael Succow Stiftung, Land MV, Landeigentümer und Landeigentümerinnen, Pächter und Pächterinnen, Experten und Expertinnen, Fördermittelgeber und Fördermittelgeberinnen, Stadtwerke und viele weitere vorstellbar
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kommunalleitfaden MV, Kurzinformation für Kommunen, die Moorschutz auf kommunaler Ebene betreiben und (gemeindeeigene) Moore wiedervernässen wollen mit Checkliste und Kontakten</li> </ul>	➤ Ab März 2023	in Zusammenarbeit mit Michael Succow Stiftung (MoKKA-Projekt) <sup>40</sup>	

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

Öffentlichkeitsarbeit	➤ Moorführungen: Öffentliche Führungen, Schulführungen	➤ Seit 02/2021	Moormanagerin, Zusammenarbeit mit Michael-Succow-Stiftung und Universität Greifswald
	➤ Öffentlichkeitsarbeit (Zeitungsartikel, Information der Presse zu einzelnen Themen, Interviews, Informationen auf der Homepage der UHGW), Social Media	➤ Seit 02/2021	Pressestelle, Zusammenarbeit mit verschiedenen Partnern und Partnerinnen wie GMC, Michael Succow Stiftung, GAI etc., Uni Greifswald
	➤ Akteursbefragungen	➤ Begonnen 12/2021	Verschiedene (Pächter und Pächterinnen, Experten und Expertinnen etc.)
	➤ FAQ-Katalog	➤ Geplant	intern
	➤ Begleitung einzelner Wiedervernässungsprojekte: z. B. Feldtage, Bautagebuch	➤ Projektbegleitend  ➤ Gemeinsame Exkursion 06/2021	Universität, Planungsbüros, Landwirte und Landwirtinnen  Mit GAI
	➤ Mitarbeit in lokalen BNE Projekten	➤ Begonnen 2022	BNE Gruppe Greifswald
	➤ Beratung und Erfahrungsaustausch	➤ Begonnen 2022	Andere Kommunen (z.B. Anfrage aus Neubrandenburg und Bad Doberan), Vorträge (analog und digital z.B. Vortrag auf dem deutschlandweiten Treffen Akteure Klimawandelfolgen Anpassung 11/2022, Vortrag auf dem Seminartag 09/2022 EUKI Projekt, Paludikultur

			in Baltischen Staaten <sup>41)</sup>
	➤ 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 befähigen<sup>42</sup>.

## 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 Mitarbeiterinnen der landwirtschaftlichen Flächen sowie dem Bereich Forst, da einige Moore im Wald liegen. Andere Abteilungen des Immobilienverwaltungsamtes und weitere

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

<sup>42</sup> [https://www.bne-portal.de/bne/de/bne-jetzt/bne-jetzt\\_node.html](https://www.bne-portal.de/bne/de/bne-jetzt/bne-jetzt_node.html), Aufruf am 23.02.2023

Ämter sind für die Umsetzung der geplanten Wiedervernässungsmaßnahmen aber auch allgemein für Moore/Moorboden und das nachhaltige Grundstücksmanagement der UHGW von Bedeutung. Die Lage einiger Moorflächen in direkter Nähe zu bebauten Gebieten und in Planung befindlicher Bebauungspläne erfordert und ermöglicht die Berücksichtigung aller Belange von Infrastruktur über Wohnraum, Entwässerung bis hin zu Natur- und Klimaschutz etc. Frühzeitige Einbindung aller Beteiligten kann Konflikte entschärfen und alternative Lösungen möglich machen.

### 6.2.2 Lokale Akteure

Die UHGW kooperiert in Sachen Klimaschutz mit verschiedenen lokalen Partnern. Wichtig gemäß den Grundsätzen und Vorstellungen des Klimaschutzkonzeptes ist die direkte Beteiligung der lokalen Akteure – das sind im Fall wieder zu vernässender Flächen allen voran deren Pächter und Pächterinnen bzw. Nutzer und Nutzerinnen. Sofern es sich dabei um Landwirte und Landwirtinnen handelt, sind diese bereits in der Greifswalder Agrarinitiative (GAI) organisiert. Deren Informationen und Kontakte sind wertvoll für zukünftige Maßnahmen. Die Instrumente zur Information, wie beispielsweise monatlich stattfindende Online-Austauschformate können genutzt werden und müssen nicht neu etabliert werden.

Da Moore nicht an der Grundstücksgrenze enden, ist die Kooperation mit anderen Grundstückseigentümers und Eigentümerinnen erforderlich. Der Zusammenschluss mit anderen Flächeneigentümers und Flächeneigentümersinnen wie der Peter-Warschow-Sammelstiftung, der Universität Greifswald und Privatpersonen kann entscheidende Vorteile für die Planung und Umsetzung von Wiedervernässungsmaßnahmen haben.

Der Wasser- und Bodenverband Ryck-Ziese kann ein weiterer wichtiger Partner bei Wiedervernässungsaufgaben sein, vorausgesetzt er ist mit den entsprechenden Personalkapazitäten ausgestattet. Denkbar sind gemeinsame Förderprojekte etc.

Für Fachkenntnis und Expertenwissen arbeitet die UHGW mit den verschiedenen relevanten Instituten der Universität Greifswald und der Michael Succow Stiftung zusammen, welche auch Partner im GMC sind. Damit Kooperationsvereinbarungen erfolgreich in die Praxis umgesetzt werden und den Partnern und Partnerinnen dienen, sind Austausch auf verschiedenen Ebenen und praktische Zusammenarbeit hilfreich. Das können gemeinsam beantragte Fördermittel für Projekte und deren Umsetzung sein, oder auch gemeinsame Exkursionen, Betriebsbesichtigungen, Fortbildungen etc.

Eine weitere Akteursgruppe sind Vertreter und Vertreterinnen anderer Gemeinden, auf deren Hoheitsgebiet sich Moorflächen der UHGW befinden. (siehe Kapitel 4.3.2). Eine frühzeitige Einbeziehung und Vorstellung der Planungen soll eine umfassende Beteiligung der Akteure sicherstellen. Je nach Verfahrensart des Projektes und des dafür notwendigen Genehmigungsverfahrens sind verschiedene Behörden zu beteiligen.

Die verschiedenen Bedürfnisse einzelner Gruppen werden in persönlichen Gesprächen bzw. mit Hilfe eines Fragebogens erfasst, um sie in den entsprechenden Phasen der Planung und Umsetzung der Wiedervernässung zu berücksichtigen. Dadurch lassen sich auch Gemeinsamkeiten herausfinden und beispielsweise Pächter und Pächterinnen miteinander vernetzen, die vielleicht gemeinsam Technik nutzen können o.ä. Für die Bewirtschaftung der vernässten Flächen, die weiter als landwirtschaftliche Nutzflächen fungieren sollen, ist es notwendig, Akteure zu finden, die diese Flächen bewirtschaften.

### 6.2.3 Neuartige lokale Verwertungsketten

Die nasse Moorbewirtschaftung erfordert neuartige Fachkenntnisse und geeignete Technik. Auch die Verwertung der geernteten Biomasse erfordert neuartige Verwertungsketten und Unternehmen, die die Biomasse abnehmen und verarbeiten. Ein erstes Beispiel ist das Greifswalder Unternehmen Moor & more, das bereits mit Baustoffen aus innovativen Rohstoffen aus dem Moor, wie Schilfplatten oder Rohrkolbeneinblasdämmung arbeitet. Von Seiten der Stadtwerke Greifswald gibt es die Bereitschaft, ein Heizwerk mit Pellets aus Paludibiomasse zu betreiben, um Fernwärmekunden zu versorgen.

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 Landesklimaschutzgesetz 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 CO<sub>2</sub> 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.<sup>43</sup> 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**<sup>44</sup> 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.<sup>45</sup> In den kommenden Monaten werden die Inhalte genauer definiert und in Förderprogramme übertragen. Außerdem steht bislang

---

<sup>43</sup> [https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en), Aufruf am 05.06.2023

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

<sup>45</sup>

[https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere\\_Briefings/202210\\_ANK%20Stellungnahme.pdf](https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/202210_ANK%20Stellungnahme.pdf), Aufruf am 22.01.2023

noch kein geeigneter Projektträger für das Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz zur Verfügung.<sup>46</sup>

Wie **Paludikultur** dazu dienen kann, die nationalen Klimaziele von 2023 und 2025 zu erreichen und welche Anreize und Finanzierungsinstrumente dafür notwendig und hilfreich sein könnten, analysiert eine Publikation des Umweltbundesamtes.<sup>47</sup>

Auf **Landesebene** wird derzeit das neue Klimaschutzgesetz vorbereitet, das Moorwiedervernässung als „öffentliches Interesse“ einstufen wird und das Ziel vorgeben soll, bis 2040 alle Emissionen aus trockengelegten Mooren zu stoppen. Dazu soll das veraltete Moorschutzkonzept des Landes überarbeitet werden und ein Transformationspfad erarbeitet werden, mit Anzahl der Hektar, die pro Jahr wiedervernässt werden müssten, Prioritäten, Methoden und Finanzierung. Es gibt den Vorschlag eines Wiedervernässungspfades MV.<sup>48</sup> Die Moorwiedervernässung spielt darin eine tragende Rolle, um durch torferhaltende Wasserstände die Emission von CO<sub>2</sub> und Methan zu stoppen.

Weiter wird am Landesministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt derzeit als Sofortmaßnahme die Moor- und Klimaschutz Agentur etabliert, um alle Akteure besser zu vernetzen und das Landesziel zu erreichen, 2040 klimaneutral zu sein.<sup>49</sup>

## 8.2 Überblick aktueller Fördermöglichkeiten(Stand Frühjahr 2023)

Für die Wiedervernässung von Moorflächen kommen verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten infrage. Das ist neben der individuellen Fläche abhängig davon, welche Nutzung nach der Wiedervernässung angestrebt wird oder ob die Fläche z. B. in ein Ökokonto<sup>50</sup> überführt wird und aus der Nutzung genommen wird. Auch für Moore in bestehenden Schutzgebieten kommen Maßnahmen infrage, die förderfähig sein können.

Momentan generiert die UHGW auf den landwirtschaftlich nutzbaren Moorflächen Pachteinahmen. Um weiterhin Einnahmen zu erzielen, sollten die Flächen zukünftig (möglichst) landwirtschaftlich nutzbar bleiben. Dafür bieten sich verschiedene Formen der Paludikultur an. Außerdem könnten einige wiedervernässte Flächen Standort von Freiflächen-Photovoltaikanlagen sein. Eine weitere Möglichkeit der Einnahmeerzielung ist, die auf den wiedervernässten Moorflächen eingesparten THG-Emissionen über Zertifikate honorieren zu lassen. Daneben gibt es diverse Fördermöglichkeiten, von denen einige beispielhaft genannt werden sollen.

### 8.2.1 EU-Agrarförderung

Wasserstandanhebungen auf Moorflächen können in der aktuellen Agrarförderperiode (ab 01.01.2023) unter bestimmten Bedingungen als AUKM<sup>51</sup> gefördert werden, beispielsweise als Maßnahme „Moorschonende Stauhaltung“. Die Bedingungen, die Eigentümer und Eigentümerinnen und Pächter und Pächterinnen der Moorflächen dazu einhalten müssen, orientieren sich allerdings an einer vorgegebenen Staumarke und nicht an einem realen, in der Fläche bestehenden Wasserstand. So können die Flächen im Sommer trotzdem austrocknen, ohne dass die Fördersumme berührt werden würde. Dem Trockenfallen der Fläche könnte durch ein einmaliges, am Anfang der Maßnahme (künstlich) herbeigeführtes, kurzzeitiges „Überflutungsereignis“ entgegengewirkt werden.

---

<sup>46</sup> Greifswald Moor Centrum: G.Gaudig, Geschäftsführerin Greifswald Moor Zentrum, persönliche Mitteilung 19.01.2023

<sup>47</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwickeln-von-anreizen-fuer-paludikultur-zur>, Aufruf am 30.10.2023

<sup>48</sup> [https://greifswaldmoor.de/files/dokumente/GMC%20Schriften/2020-03\\_Moore%20in%20MV\\_Faktensammlung\\_%20Hirschelmann%20et%20a%20final.pdf](https://greifswaldmoor.de/files/dokumente/GMC%20Schriften/2020-03_Moore%20in%20MV_Faktensammlung_%20Hirschelmann%20et%20a%20final.pdf), Aufruf am 22.04.2022

<sup>49</sup> <https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/lm/Aktuell/?id=179216&processor=processor.sa.pressemitteilung>, Aufruf am 22.04.2022

<sup>50</sup> [https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/ingriffsregelung\\_portal/oekokonto.htm](https://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/ingriffsregelung_portal/oekokonto.htm), Aufruf am 09.02. 2023

<sup>51</sup> <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/agrarumwelt-und-klimamassnahmen-aukm/agrarumweltmassnahmen-deutschland.html>, Aufruf am 09.02.2023

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.<sup>52</sup> Das Land Brandenburg, wo die AUKM „Moorschonende Stauhaltung“ schon länger etabliert ist, hat ein ergänzendes Förderprogramm<sup>53</sup> 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 CO<sub>2</sub>-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**<sup>54</sup> 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 Moorwiedervernässung darstellt. Damit eine Fläche MoorFutures®

---

<sup>52</sup> 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

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

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

Zertifikate generieren kann, müssen dauerhaft hohe Anforderungen an den hydrologischen Zustand eingehalten werden. Dazu wird begleitend zur Wiedervernässung ein langfristiges Monitoring eingerichtet, um bestimmte Parameter, wie beispielsweise Grundwasserflurabstände kontrollieren zu können. Die Eignung dieses Finanzierungsinstrumentes soll für die im „MORGEN-Projekt“ betrachteten Flächen geprüft werden.

#### 8.2.3.3 *Naturschutzförderung MV*

Die Schutzmaßnahmen für naturschutzfachlich hochwertige, bereits unter Schutz stehende Moore können über Naturschutzförderrichtlinien finanziert werden. Ein Beispiel dafür sind die Moore im FFH Gebiet „Kleingewässerlandschaft bei Dömitzow“. Über das StALU können Fördermittel aus der II. Säule der EU-Agrarförderung beantragt werden. Anträge in FFH Gebieten werden auf der Prioritätenliste höher eingeschätzt. Es können Anträge über das Programm „Kleingewässersanierung“ oder über „Arten und Lebensräume“ gestellt werden.

#### 8.2.3.4 *Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie*

WRRL-Maßnahmen zur Verbesserung des Landschaftswasserhaushaltes können im Idealfall als Co-Finanzierung dienen. Moorwiedervernässungen können als „Nebeneffekt“ von Gewässerrenaturierungen vorkommen, dafür bedarf es gemeinsamer Planungen bzw. Synergien aus Planungen anderer z. B. WBV (dafür Kommunikation mit Landkreisen, speziell Wasserbehörde und StALU und WBV).

### 8.2.4 **Stiftungen**

#### 8.2.4.1 *NUE Stiftung für Natur und Umwelt*

Die Stiftung bietet direkte projektbezogene Förderung, aber auch Unterstützung durch Erfahrung. Es können auch Tauschflächen über die Flächenagentur MV<sup>55</sup> vermittelt werden.

#### 8.2.4.2 *Michael Otto Stiftung*

Die Michael Otto Stiftung ist im Projekt toMOORow mit der Michael Succow Stiftung schon aktiv. Es handelt sich um eine größere Stiftung für Umweltschutzprojekte mit Erfahrungen im Projektmanagement und Organisation. Kontakte in Greifswald sind vorhanden (Otto Versand sucht derzeit Möglichkeiten Kartons aus halmgutartiger (Paludi)Biomasse herstellen zu lassen).

#### 8.2.4.3 *Karl Kraus Stiftung*

Die Karl Kraus Stiftung fördert „Wasseroasen“, auch kleinere Projekte sind umsetzbar. Es werden bereits geplante, umsetzungsreife Maßnahmen zum dauerhaften oder temporären Rückhalt von Wasser gefördert. Idealerweise mit (zeitweiligem) Überstau (z. B. Ertüchtigung von Grabenstausystemen, Änderung von bestehenden Wassermanagementkonzepten, Wiedervernässungen ehemals nasser Lebensräume). Die Förderung kann bei besonderer Begründung bis zu 100 % betragen.

#### 8.2.4.4 *Bergwaldprojekt*

Für praktische Unterstützung kommt auch der Verein **Bergwaldprojekt**<sup>56</sup> in Frage. Gegründet in Bayern unterstützt der Verein deutschlandweit mit Hilfe vieler Freiwilliger Projekte zum Schutz und Erhalt des Waldes und von Mooren. So findet beispielsweise mit Unterstützung des Vereins derzeit ein Wiedervernässungsprojekt im Nationalpark Jasmund auf Rügen statt.

#### 8.2.4.5 *Greifswalder Klimafonds*

In einem dreijährigen Projekt soll ein lokaler Klimafonds zum freiwilligen Emissionsausgleich entwickelt werden. Greifswald wurde, als eine von 6 Städten deutschlandweit, ausgewählt an dem Projekt von adelphi, einem Think-and-Do-Tank für Klima, Umwelt und Entwicklung, teilzunehmen. „In

---

<sup>55</sup> <https://www.fa-mv.de/>, Aufruf am 22.02.2023

<sup>56</sup> <https://www.bergwaldprojekt.de/ueber-uns/verein>, Aufruf am 10.02.2023

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.<sup>57</sup> 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.<sup>58</sup>

#### 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.

---

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

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

## 9 Webseitenverzeichnis

**Adelphi:** Lokaler Klimafonds, <https://adelphi.de/de/projekte/lokale-klimafonds-gemeinsam-fuer-mehr-regionalen-klimaschutz#:~:text=adelphi%20ber%C3%A4t%20und%20unterst%C3%BCtzt%20die,beim%20Aufbau%20eines%20kommunalen%20Klimaschutzfonds.>, Aufruf am 08.06.2023

**Aeco:** <https://www.aeco.earth/de>, Aufruf am 07.08.2023

**Aktion Zukunft+:** Landkreis München Zukunftsfonds, <https://www.aktion-zukunft-plus.de/>, Aufruf am 04.08.2023

**Aktionsplan Klimaschutz Mecklenburg-Vorpommern:** <http://www.klimaschutzaktionen-mv.de/Land-und-Forst/Moore/>, Aufruf am 08.04.2022

**Bergwaldprojekt:** <https://www.bergwaldprojekt.de/ueber-uns/verein>, Aufruf am 10.02.2023

**BNE Portal:** [https://www.bne-portal.de/bne/de/bne-jetzt/bne-jetzt\\_node.html](https://www.bne-portal.de/bne/de/bne-jetzt/bne-jetzt_node.html), Aufruf am 23.02.2023

**Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft:** Agrarumwelt- und Klimamaßnahmen (AUKM), Ökologischer Landbau und Tierschutzmaßnahmen, <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/agrarumwelt-und-klimamassnahmen-aukm/agrarumweltmassnahmen-deutschland.html>, Aufruf am 09.02.2023

**Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft:** GAP-Strategieplan für die Bundesrepublik Deutschland

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit:** Sechster Nationalbericht: Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, [https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Pool/Broschueren/nationalbericht\\_6\\_de\\_bf.pdf](https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/nationalbericht_6_de_bf.pdf) (bmuv.de), Aufruf am 23.02.2023

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz:** <https://www.bmuv.de/pressemitteilung/hitze-duerre-starkregen-ueber-80-milliarden-euro-schaeden-durch-extremwetter-in-deutschland>, Aufruf am 14.12.2022

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz:** Nationale Moorschutzstrategie, [https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten\\_BMU/Download\\_PDF/Naturschutz/nationale\\_moorschutzstrategie\\_bf.pdf](https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/nationale_moorschutzstrategie_bf.pdf), Aufruf am 04.01.2023

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz:** <https://www.bmuv.de/pressemitteilung/bundesumweltministerin-steffi-lemke-stellt-eckpunkte-fuer-aktionsprogramm-natuerlicher-klimaschutz-vor>

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

**Europäische Kommission:** [https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/nature-and-biodiversity/nature-restoration-law_en), Aufruf am 05.06.2023

**Europäisches Parlament:** Europäischer Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/de/sheet/95/europaischer-fonds-fur-regionale-entwicklung-efre->, Aufruf am 22.02.2023

**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](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](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://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/GMC%20Schriften/2020-03\\_Moore%20in%20MV\\_Faktensammlung\\_%20Hirschelmann%20et%20al\\_final.pdf](https://www.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://www.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](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%2DStrategieplan%20unterst%C3%BCzt%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](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](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/>

mv.de/Landesregierung/Im/Aktuell/?id=179216&processor=processor.sa.pressemitteilung, Aufruf am 22.04.2022

**Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz (MLUK) Brandenburg:** Investitionen in eine klimagerechte Landnutzung und Entwicklung von organischen Böden - Klima-/Moorschutz – investiv, <https://mluk.brandenburg.de/mluk/de/service/foerderung/fachuebergreifend/rl-klima-moorschutz-investiv/>, Aufruf am 25.10.2023

**PD:** Wir sind: Die Inhouse-Beratung der öffentlichen Hand, <https://www.pd-g.de/>, Aufruf am 03.08.2023

**Wasserrahmenrichtlinie in Mecklenburg-Vorpommern,** <https://www.wrrl-mv.de/>, Aufruf am 27.01.2023

**Zukunft Moor:** <https://www.zukunftmoor.de/>, Aufruf am 05.06.2023

## 10 Literatur

Beschlüsse UHGW:

B638-23/17(Maßnahmenplan: Maßnahme E5)

B697-26/18 vom 12.04.2018

BV-P/07/0157-01 vom 02.07.2020

BV-P-07-0197-0-01 vom 04.04.2022

BV-V/07/0406-01 vom 14.06.2021

BV-V/07/0513-01 vom 04.04.2022

BV-V/07/0565-01 vom 27.06.2022

BV-V/07/0794-01 vom 18.10.2023

**Backöfer, J.** (2023): Moorstudie II Moore im (Mit-)Eigentum der Universitäts- und Hansestadt Greifswald im Umland, Institut für Dauerhafte Umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE) e.V. Greifswald, im Auftrag der UHGW.

**Couwenberg, J. et al.** (2011): Assessing greenhouse gas emissions from peatlands using vegetation as a proxy. [Bewertung der Treibhausgasemissionen von Mooren unter Verwendung der Vegetation als Proxy] *Hydrobiologia* 674(1): 67-89.

**Couwenberg, J., Thiele, A.; Tanneberger, F.; Augustin, J.; Bärish, S.; Dubovik, D. et al.** (2011): Assessing greenhouse gas emissions from peatlands using vegetation as a proxy. In: *Hydrobiologia* 674 (1), S. 67–89.

**Couwenberg, J.; Augustin, J.; Michaelis, D.; Wichtmann, W. & Joosten, H.** (2008): Entwicklung von Grundsätzen für die Bewertung von Niedermooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz. Endbericht. Institut für Botanik und Landschaftsökologie, Institut für Dauerhafte Umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE) e.V. Greifswald.

**Hohlbein, M., Busse, S., Rühls, M.** (2022): „Nachhaltige Landnutzung auf Moorböden“ Universität Greifswald, Partner im Greifswald Moor Centrum, in: Schriftenreihe Umweltingenieurwesen Wasserwirtschaft, Fachtagung Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Band 111, Tagungsband, Rostock.

**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

# Moorschutzstrategie Anlage I Übersicht Status und Potenzial

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	
		Steinbecker Vorstadt Polder Ost	Steinbecker Vorstadt Polder West	Stadtweise	Reetwiese	Ladebower Moor	Moorniederung bei Stahlbrode	Moorniederung bei Reinberg	Moorniederung zwischen Jager, Kowall und Kirchdorf	Moorniederung bei Sanz Hof VL Hof VII	Moor nördlich Dömitzow	Moor südlich Dömitzow	Moor bei Kalkvitz	Moor bei Kirchdorf	Moor westlich Groß Petershagen	Moor am Eichwald Süd-West	Moor am Eichwald Nord-Ost	Moor nördlich Helmshagen	Moor nordwestlich Groß Kiesow	
1	<b>Priorisierungskriterien</b>																			
2	Moor Gesamtgröße in ha						36	100	800	114					13				8	30
3	(Mit-) Eigentum LHGW in ha						26	42	228	88	13	7	3	8	7	11			4	21
4	Gemeinde	Greifswald	Greifswald	Greifswald	Greifswald	Greifswald	Sundhagen	Sundhagen	Sundhagen / Mesekenhagen	Groß Kiesow / Weitenhagen	Sundhagen	Sundhagen	Mesekenhagen	Sundhagen	Wackerow	Wackerow		Weitenhagen	Groß Kiesow	
5	Amt						Miltzow	Miltzow	Miltzow / Landhagen	Züssow / Landhagen	Miltzow	Miltzow	Landhagen	Miltzow	Landhagen	Landhagen	Landhagen	Landhagen	Züssow	
6	Gemarkung																			
7	Flur																			
8	THG-Einsparpotential in CO2 Äquivalente in t/a (auf (Mit-) Eigentumsfläche,mäßige Vernässung						800	1300	6200	2150	350	175	80	200	110	70		100	600	
9	THG-Einsparpotential in CO2 Äquivalente in t/a (auf (Mit-) Eigentumsfläche,mäßige Vernässung																			
10	Vernässbarkeit/Wasserverfügbarkeit																			
11	Anzahl Eigentümer am Gesamtmoor																			
12	Anzahl Pachtbetriebe (auf LHGW (Mit-)Eigentum)																			
13	Paludikultureignungsklasse						1	1	teilweise 3	2	2	2	1	teilweise	1	1		1	3	
14	Wald vorhanden					ja			ja	ja	ja	ja	ja	ja						
15	Anteil Wald																			
16	Aktuelle Bewirtschaftung (Art und Intensität)																			
17	Aktuelle Verwertung der Biomasse																			
18	Größe des Einzugsgebietes																			
19	Beschreibung Einzugsgebiet (EZG)			EZG des Kohlgrabens, bis Groß Kieshof																
20	Anzahl betroffener Nachbarn bei mäßiger Wiedervernässung (Abstimmungsbedarf)																			
21	Anzahl betroffener Nachbarn bei maximaler Wiedervernässung (Abstimmungsbedarf)																			
22	Naturschutzfachliche Kriterien	FFH Gebiet "Salzstelle An der Bleiche" (10ha)				Naturschutzgebiet														
23	Nationale Moorschutzkategorie						1													
	Vorstudien, Gutachten						Potenzialstufe die Nordbiota 2021: Diplomarbeit													

ENTWURF Reihenfolge entspricht nicht Priorität  
Flächen unvollständig



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



Zitiervorschlag | suggestion for citation:

Reichelt, F. & Lechtape, C. (2019) Greifswalder Moorstudie - Abschlussbericht Emissionsbilanzierung und Handlungsempfehlungen für die Moorflächen im Greifswalder Stadtgebiet. Greifswald Moor Centrum-Schriftenreihe 01/2019 (Selbstverlag, ISSN 2627-910X), 36 S.

Für den Inhalt der Arbeiten sind die Verfasser verantwortlich. | Authors are responsible for the content of their publications.

Impressum:

Herausgeber | publisher:

Greifswald Moor Centrum | Greifswald Mire Centre

c/o Michael Succow Stiftung

Ellernholzstraße 1/3

17489 Greifswald

Germany

Tel: +49(0)3834 8354210

Mail: [info@greifswaldmoor.de](mailto:info@greifswaldmoor.de)

Internet: [www.greifswaldmoor.de](http://www.greifswaldmoor.de)

Das Greifswald Moor Centrum ist eine Kooperation von Universität Greifswald, Michael Succow Stiftung und DUENE e.V. | The Greifswald Mire Centre is a cooperation between University of Greifswald, Michael Succow Foundation and DUENE e.V.

UNIVERSITÄT GREIFSWALD  
Wissen lockt. Seit 1456



**Succow  
Stiftung**

DUENE e.V.  
at the Institute of Botany  
and Landscape Ecology



PALUDI  
KULTUR



MORGEN

## Greifswalder Moorstudie

Abschlussbericht  
Emissionsbilanzierung und  
Handlungsempfehlungen für die Moorflächen im  
Greifswalder Stadtgebiet



Partner im



**Succow  
Stiftung**



GREIFSWALD  
MOOR  
CENTRUM

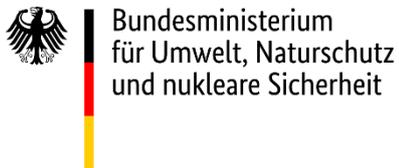


Universitäts- und Hansestadt

**Greifswald**

Diese Studie wurde von der Universitäts- und Hansestadt Greifswald im Rahmen des Masterplan 100% Klimaschutz beauftragt und von Mitarbeitern der Michael Succow Stiftung im Rahmen des Projektes MORGEN – „Moorrevitalisierung als Greifswalder Anpassungsstrategie – Entwicklungsperspektiven durch nasse Nutzung“ durchgeführt. Das Projekt MORGEN wird über den Projektträger Jülich gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Der Masterplan 100% Klimaschutz der Universitäts- und Hansestadt Greifswald wird gefördert mit Mitteln aus der Nationalen Klimaschutzinitiative.



**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](mailto:christina.lechtape@succow-stiftung.de)  
[www.succow-stiftung.de](http://www.succow-stiftung.de)

# Inhaltsverzeichnis

1	<b>Einleitung</b> .....	1
2	<b>Methoden</b> .....	3
2.1	Vorabprüfung bestehender Geodaten .....	3
2.2	Feldarbeit.....	3
2.2.1	Torfbohrungen.....	3
2.2.2	Vegetations- und Wasserstufenansprache .....	5
2.3	Auswertungsmethodik .....	5
2.3.1	Eingrenzung der Torfausdehnung .....	5
2.3.2	Einschätzung der Treibhausgasemissionen.....	5
2.3.3	Kriterien zur Ermittlung von Potentialflächen für Wiedervernässung.....	7
3	<b>Ergebnisse</b> .....	9
3.1	Torfausdehnung.....	9
3.2	THG-Emissionen.....	10
3.3	Umsetzungspotentiale.....	12
4	<b>Handlungsempfehlungen</b> .....	15
5	<b>Ausblick</b> .....	18
6	<b>Referenzen</b> .....	20
7	<b>Anhang</b> .....	23

# 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 ( $\text{CO}_2$ ) verwandelt (Hendriks et al. 2007). Zudem führen Düngung und unvollständige Denitrifizierung zu erheblichen Lachgas-Emissionen ( $\text{N}_2\text{O}$ ) auf landwirtschaftlich genutzten Moorböden (Jassal et al. 2011). Weiterhin können bei künstlichem Überstau sehr hohe Mengen an Methan ( $\text{CH}_4$ ) 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  $20\text{-}30 \text{ t CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ Jahr}^{-1}$  und die Ackernutzung aufgrund meist tieferer Entwässerung sogar über  $40 \text{ t CO}_2 \text{ ha}^{-1} \text{ Jahr}^{-1}$  (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- $\text{CO}_2$ -Senken geschaffen werden, indem Rohstoffe angebaut und diese als Baustoffe z.B. in Gebäuden festgelegt werden.

Bei der Wiederherstellung von Mooren kann zwischen Torferhaltung und Torfzehrungsminderung unterschieden werden. Ziel sollte aus Klimaschutzsicht möglichst der Torferhalt sein. Dafür ist in Mitteleuropa ein sommerlicher Grundwasserstand von in der Regel höher als 20 cm unter Flur erforderlich. Bei einer Wiedervernässung sollten mittlere jährliche Wasserstände von 10 bis 0 cm unter Flur angestrebt werden, da in diesem Bereich die geringsten THG-Emissionen auftreten (Abb. 1, Jurasinski et al. 2016). Dabei sollte ein längerer Überstau der Fläche möglichst vermieden werden, um unerwünschte Methanemissionen zu vermeiden. Aus demselben Grund ist auch das Abräumen von leicht abbaubarer Biomasse vor der Wiedervernässung dringend zu empfehlen.

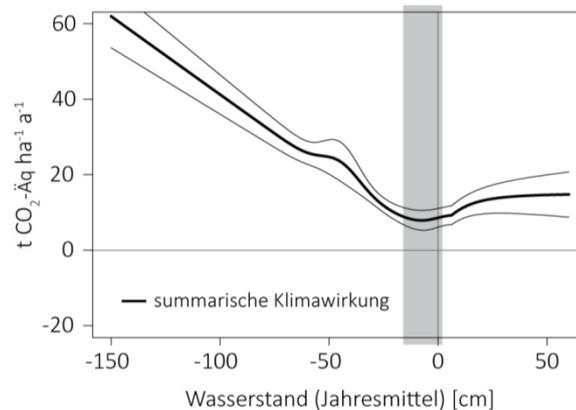


Abb. 1: Treibhausgasemissionen als summarische Klimawirkung (Netto-Treibhausgasbilanz) von Mooren in Tonnen  $\text{CO}_2$ -Äquivalente pro Hektar und Jahr ( $\text{t CO}_2\text{-Äq. ha}^{-1} \text{a}^{-1}$ ) abhängig vom mittleren jährlichen Wasserstand. Für diese Grafik wurden  $\text{CO}_2$ -,  $\text{CH}_4$ - und  $\text{N}_2\text{O}$ -Emissionen zusammengefasst und in  $\text{CO}_2$ -Äquivalenten ausgedrückt. Dabei treten  $\text{CO}_2$ -Emissionen vorrangig bei Wasserständen unter Flur auf,  $\text{CH}_4$ -Emissionen bei Überstau und  $\text{N}_2\text{O}$ -Emissionen vorrangig bei Düngung oder Beweidung (Jurasinski et al. 2016).

Ziel der Greifswalder Moorstudie ist die Bilanzierung der Treibhausgasemissionen (THG) der Moore im Stadtgebiet der Universitäts- und Hansestadt Greifswald (UHGW) und die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen zur Emissionsreduktion durch Wasserstandsanhhebung. Dafür wurde in einem ersten Schritt eine Flächenrecherche anhand von Geodaten durchgeführt, welche anschließend im Gelände überprüft und aktualisiert wurde. Anhand der überarbeiteten Geodaten wurden die Emissionen mittels des GEST-Ansatzes (Treibhaus-Gas-Emissions-Standort-Typen, Couwenberg et al. 2008, 2011) ermittelt. Des Weiteren wurde mithilfe eines digitalen Geländemodells eine Einschätzung der Vernässbarkeit der Flächen vorgenommen und, da die vorliegende Studie von der UHGW beauftragt wurde, zwischen Flächen, die sich im Besitz der Stadt Greifswald befinden und übrigen Flächen unterschieden. In einem weiteren Schritt wurden Kriterien zur Ermittlung von Potentialflächen für Wiedervernässung erstellt (Kapitel 2). Das Ergebnis der Studie sind sechs Karten des Greifswalder Stadtgebietes, in denen die lokalen Ortsnamen der Moorflächen, die Bohrpunkte, die Vegetationsausprägung und Nutzung, die Torfausdehnung, die Treibhausgasemissionen (GESTs) und das Umsetzungspotential dargestellt werden. Damit ist ein umfassender Überblick über die Torfausdehnung und Moornutzung im Greifswalder Stadtgebiet und ihre Bedeutung für den Klimaschutz erbracht (Kapitel 3). Auf Basis dieser Ergebnisse können jedoch nur ansatzweise Handlungsempfehlungen gegeben werden (Kapitel 4), da für konkrete Handlungsempfehlungen weitere und vor allem flächenspezifische Untersuchungen und Prüfungen

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 Horizontttiefen 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

Torfausdehnung. An jedem Bohrpunkt wurde außerdem die GPS-Position bestimmt. Die Mindestkartiergröße lag bei einem Hektar, kleinere Moorflächen wurden nicht berücksichtigt. Die Punktdaten zur Torfausdehnung wurden in ArcGIS (ESRI) weiterverarbeitet und zur Abgrenzung der aktuellen tatsächlichen Torfausdehnung im Stadtgebiet genutzt. Dabei wurden je Bohrpunkt die Horizontmächtigkeit von Torfen, Antorfen und organischen Mudden zur Torfmächtigkeit zusammengefasst. Dies begründet sich darin, dass laut Couwenberg et al. (in Vorb.) Antorfe durch ihre höhere Lagerungsdichte mindestens genauso viel Kohlenstoff (in  $\text{kg}/\text{m}^3$ ) enthalten wie Volltorfe, obwohl dies prozentual (Anteil an der Trockenmasse) nicht erkennbar ist (Abb. 2). Sämtliche Punkte, an denen kein Torf oder von Mineralböden überlagerter Torf nachgewiesen wurde, sind von der Torfausdehnung ausgeschlossen worden, da sie für die Ermittlung des THG-Einsparpotentials nicht relevant sind. Eine Übersichtskarte zu den Greifswalder Moorflächen befindet sich im Anhang (Abb. 8, im Anhang).

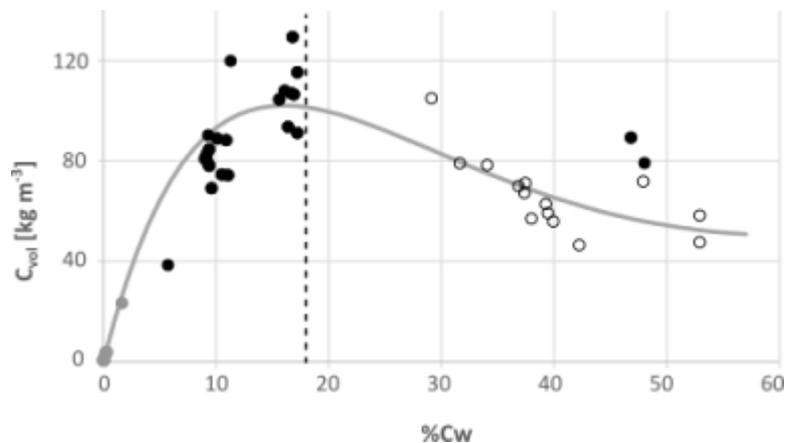


Abb. 2: Vergleich zwischen volumetrischem Kohlenstoffgehalt  $C_{\text{vol}}$  (in  $\text{kg m}^{-3}$ ) und Kohlenstoffgehalt in Gewichtsprozent % Cw (in  $\text{kg C pro kg Trockenmasse} \times 100 \%$ ). Die graue Kurve beschreibt einen allgemeinen Zusammenhang. Die gestrichelte Linie zeigt die Grenze zwischen Torf und Antorf bei 18 %. Offene Kreise zeigen Werte von Torfböden in Deutschland, schwarze Punkte stehen für Werte von Antorfen und graue Punkte zeigen Werte von Mineralböden (Couwenberg et al. in Vorb.).



Abb. 3: Sehr stark zersetzter flachgründiger Torf - Bohrung im Polder Heilgeisthof



Abb. 4: Tiefgründiger Torf mit Holzresten - Bohrung im Polder Heilgeisthof

## 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 (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) mit ihrer unterschiedlichen Klimawirkung vergleichen zu können, wurden die CH<sub>4</sub>-Emissionen für einen 100-jährigen Zeithorizont in ein Treibhauspotential (GWP) umgewandelt. Dabei wurde für Methan der Emissionsfaktor von 28 CO<sub>2</sub>-Äquivalenten verwendet (Myhre et al. 2013).

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

Tab. 2: Übersicht zu den verwendeten GESTs nach Couwenberg et al. (in Vorb.), grau kursiv - hergeleitete GESTs für Standorte, welche aktuell noch nicht vom GEST-Ansatz abgedeckt werden, Begründung der Herleitung in Tab. 5 im Anhang

GEST	GEST-Name	Wasser- stufe	CH <sub>4</sub> [t CO <sub>2</sub> -Äq ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	GWP [t CO <sub>2</sub> -Äq ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]
G1	Mäßig feuchtes Moorgrünland	2+/2-	0	31,5	31,5
G2	Feuchtes Moorgrünland	2+/3+	0	19,5	19,5
G3	Feuchtes bis sehr feuchtes Moorgrünland	3+/4+	0	13,5	13,5
G3f	Flutrasen	3~	0	13,5	13,5
G4	Sehr feuchtes Moorgrünland	4+	0,5	6,5	7
<i>SG3</i>	<i>Feuchtes bis sehr feuchtes Salzgrasland</i>	<i>3+/4+</i>	<i>0</i>	<i>13,5</i>	<i>13,5</i>
<i>SG4</i>	<i>Sehr feuchtes Salzgrasland</i>	<i>4+</i>	<i>0</i>	<i>6,5</i>	<i>6,5</i>
U3	Feuchtes Röhricht	2+/3+	0	3	3
U9	Sehr feuchtes Großseggen- Ried	4+	1,5	11	12,5
<i>UX</i>	<i>Sehr feuchtes Großröhricht</i>	<i>4+</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
U10	Wechselnasser vegetationsloser Torf	5~	0	1,5	1,5
U14	Nasses Großröhricht	4+/5+	6,5	0	6,5
U17	Geflutete Großseggen-Riede u. Typha-Röhrichte	5+/6+	6,5	-1	5,5
oW	offenes Wasser mit Schwimmvegetation	6+	3	+/- 0	3
<i>SUX</i>	<i>Sehr feuchtes salzwasserbeeinflusstes Röhricht</i>	<i>4+</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>2</i>
<i>SU14</i>	<i>Salzbeeinflusstes nasses Großröhricht</i>	<i>5+</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<i>SoW</i>	<i>offenes salzwasserbeeinflusstes Wasser mit Schwimmvegetation</i>	<i>6+</i>	<i>0</i>	<i>+/- 0</i>	<i>0</i>

GEST	GEST-Name	Wasser- stufe	CH <sub>4</sub> [t CO <sub>2</sub> -Äq ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	GWP [t CO <sub>2</sub> -Äq ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]
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 CO<sub>2</sub>-Äq. ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup> 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

höher gelegene Flächen nasser werden können, jedoch vermutlich nicht den aus Klimaschutz-Sicht gewünschten Zielwasserstand erreichen würden. Um die Vernässbarkeit der Flächen mit Sicherheit einschätzen zu können sind jedoch hydrologische Gutachten durchzuführen. Es muss individuell geprüft werden, ob die Vernässbarkeit gegeben ist und inwieweit angrenzende Flächen beeinträchtigt werden und ggf. abgrenzbar sind.

- (3) Weiterhin sind für die Umsetzung von Wiedervernässungsprojekten die Eigentumsverhältnisse entscheidend. Die Flächenverfügbarkeit ist eine der größten Hürden für Wiedervernässung. Daher sind Moorflächen, welche sich bereits im Eigentum der UHGW befinden für die UHGW selbst als Auftraggeber dieser Studie besonders interessant für die Umsetzung von Vernässungsmaßnahmen. Dabei sind die aktuellen Nutzungsverhältnisse und Vertragsauflagen zu prüfen.

Aus den drei Schwerpunkten ergeben sich folgende Kriterien:

A) Potentielle Klimaschutzleistung bei Wiedervernässung

- 1) Hohes Einsparpotential bei Vernässung (THG-Emission: > 25 t CO<sub>2</sub>-Äq./a)
- 2) Mittleres Einsparpotential bei Vernässung (THG-Emission: 15-25 t CO<sub>2</sub>-Äq./a)
- 3) Niedriges Einsparpotential bei Vernässung (THG-Emission: 5-15 t CO<sub>2</sub>-Äq./a)
- 4) kein Einsparpotential zu erwarten (THG-Emission: < 5 t CO<sub>2</sub>-Äq./a)

B) Wiedervernässbarkeit der Moorfläche anhand der Geländehöhe/Grundwassernähe

- 1) Wahrscheinlich einfach vernässbar, da Geländeoberfläche des Moores laut DGM2 überwiegend unter dem Meeresspiegel liegt
- 2) Vernässbarkeit wahrscheinlich nur mit Aufwand möglich (Stauanlagen), da Geländeoberfläche des Moores überwiegend über dem Meeresspiegel liegt
- 3) bereits +/- natürlicher Wasserstand

C) Eigentumsverhältnisse der Fläche

- 1) vollständig Stadt Eigentum
- 2) größtenteils Stadteigentum
- 3) geringfügig bis kein Stadteigentum

Durch die Anwendung dieser Klassifizierung können Moorflächen anhand ihres Potentials für eine Wiedervernässung unterschieden werden. Für künftige Klimaprojekte der Stadt sind die Flächen, die ein hohes Klimaschutzpotential haben (siehe oben, A1), eine gute Vernässbarkeit durch Geländehöhen unter dem Meeresspiegel aufweisen (siehe oben, B1), und sich dazu noch im Eigentum der UHGW befinden (siehe oben, C1) besonders geeignet. Ungeeignet sind hingegen Moorflächen, welche kein Einsparpotential vorweisen (Wasserstufe 5+, 6+ oder ein Treibhauspotential < 5 t CO<sub>2</sub>-Äq. ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup>) und/oder bereits einen naturnahen Wasserstand aufweisen.

## 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.

Im Vergleich zu den Ausgangsgeodaten (Moore laut KBK25, Küstenüberflutungsmoore, vgl. Kap. 2.1) zeigt sich, dass von dem zunächst angenommenen Vorhandensein von ca. 680 ha Moorfläche etwa 472 ha (69 %, ohne Klärbecken und Spülfeld) nachgewiesen werden konnten. Damit sind 9,3 % des 5.082 ha großen Greifswalder Stadtgebietes noch als Moor zu bezeichnen.

Die Differenz von 208 ha ist zu einem Teil sicherlich dem Moorschwind in Folge der starken Entwässerung und landwirtschaftlichen Nutzung zuzuschreiben, jedoch ist auch davon auszugehen, dass die genutzten Geodaten Ungenauigkeiten aufweisen.

Bei den durchaus großzügig gewählten Torfverdachtsflächen von ca. 170 ha, konnten lediglich 5 ha als tatsächliches Moor bestätigt werden, zuzüglich des Spülfelds am Ryck (3,6 ha) und den Klärbecken in Ladebow (23,7 ha). Interessant ist dabei die Verlandung der aufgegebenen Klärbecken in Bezug auf THG-Emissionen, da sich während der Verlandungsprozesse vermutlich größere Mengen an organischem Material akkumulieren. Das Spülfeld am Ryck liegt zwar in den Moorniederungen des Rycks, da hier aber keine Untersuchungen stattfanden, kann hier keine Aussage zu eventuellen Torfvorkommen gemacht werden.

## 3.2 THG-Emissionen

Im Zuge der THG-Emissionseinschätzung konnten den Moorflächen im Stadtgebiet 23 verschiedene GESTs zugeordnet werden (vgl. Tab. 4). Anhand der unterschiedlichen Treibhauspotentiale der einzelnen GESTs und deren Flächengröße (Abb. 12, im Anhang) ergibt sich für das Greifswalder Stadtgebiet ein THG-Emissionspotential von 7.603 t CO<sub>2</sub>-Äq. a<sup>-1</sup> (Tab. 4). Davon fallen 701 t CO<sub>2</sub>-Äq. a<sup>-1</sup> als Methan- (25,0 t CH<sub>4</sub> a<sup>-1</sup>) und 6.902 t CO<sub>2</sub> a<sup>-1</sup> als Kohlenstoffdioxidemission an. An dieser Stelle sind Emissionen aus Klärbecken und Spülfeld miteinbezogen worden, auch wenn sie nicht der Moordefinition im engeren Sinne entsprechen. Diese sind jeweils für 130 bzw. 20 t CO<sub>2</sub>-Äq. a<sup>-1</sup> verantwortlich.

Tab. 4: GEST-Aufstellung und THG-Emissionsberechnung

GEST	GEST-Name	Wasserstufe	Größe [ha]	GWP [t CO <sub>2</sub> -Äq. ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	THG-Emission [t CO <sub>2</sub> -Äq. a <sup>-1</sup> ]
G1	Mäßig feuchtes Moorgrünland	2+	121,2	31,5	3.817,9
G2	Feuchtes Moorgrünland	2+/3+	97,2	19,5	1.894,7
G3	Feuchtes bis sehr feuchtes Moorgrünland	3+/4+	1,4	13,5	18,2
G3f	Flutrasen	3~	14,1	13,5	189,8
G4	Sehr feuchtes Moorgrünland	4+	2,6	7	18,5
SG3	Feuchtes bis sehr feuchtes Salzgrasland	3+/4+	16,9	13,5	228,7
SG4	Sehr feuchtes Salzgrasland	4+	24,5	6,5	159,1
U3	Feuchtes Röhricht	2+/3+	25,9	3	77,7

GEST	GEST-Name	Wasser- stufe	Größe [ha]	GWP [t CO <sub>2</sub> -Äq. ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	THG-Emission [t CO <sub>2</sub> -Äq. a <sup>-1</sup> ]
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 CO<sub>2</sub>-Äq. a<sup>-1</sup> 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).

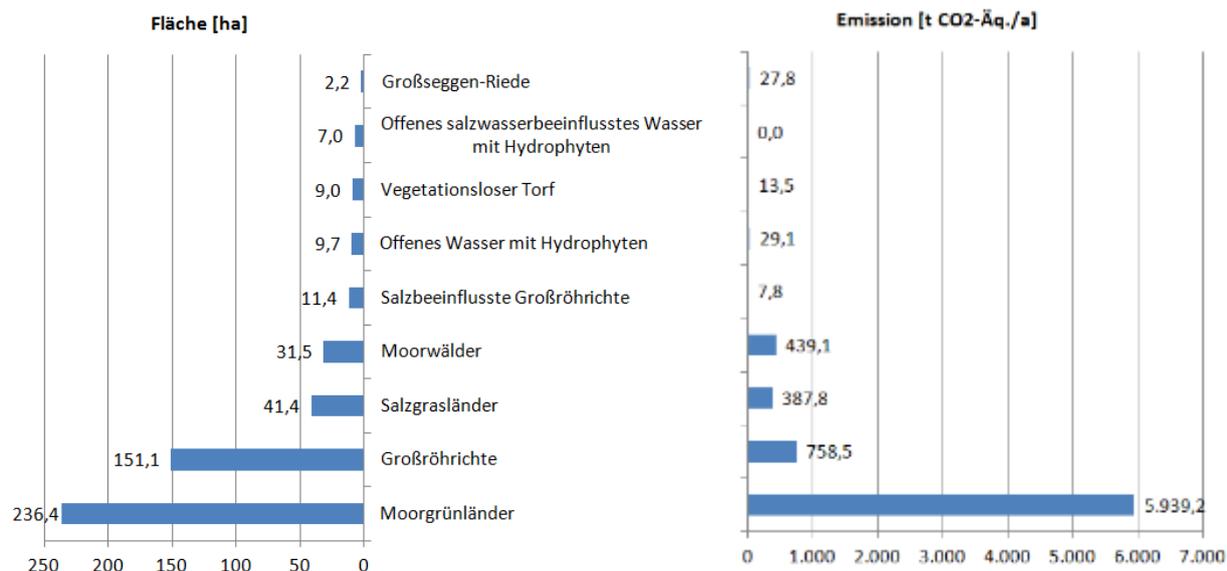


Abb. 5: Gegenüberstellung unterschiedlicher Nutzungsgruppen und Vegetationsausprägungen auf Mooren im Greifswalder Stadtgebiet hinsichtlich ihrer Flächenanteile und THG-Emission

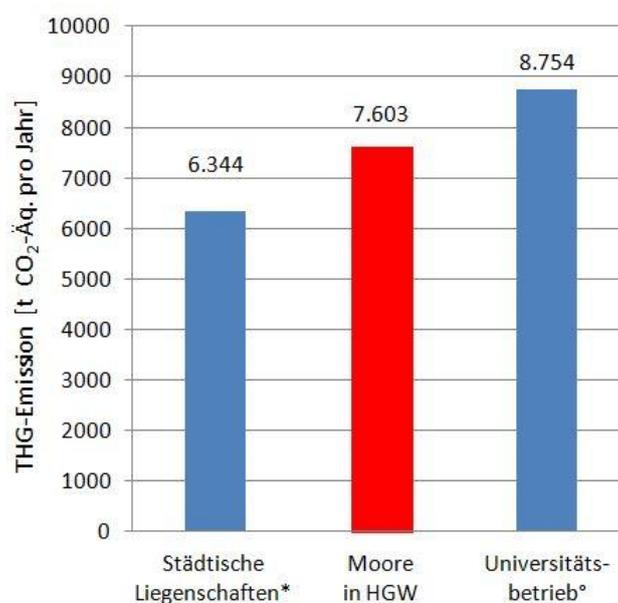


Abb. 6: Vergleich der Mooremissionen mit anderen lokalen Emittenten (\*Emissionen aus Strom- und Wärmenutzung im Jahr 2008 nach UHGW 2010, °Emissionen aus Strom-, Wärmeversorgung, Dienstreisen und Fuhrparknutzung im Jahr 2011, jedoch ohne Emissionen aus der Universitätsmedizin und dem Studierendenwerk nach Wölk 2014)

### 3.3 Umsetzungspotential

Unter Verwendung der in Kap. 2.2.3 vorgestellten Kriterien konnte für das Greifswalder Stadtgebiet eine Karte erstellt werden, in welcher die Moorflächen hinsichtlich ihres Umsetzungspotentials kenntlich gemacht wurden (Abb. 13, im Anhang). Dafür wurden die Flächen nach ihrem Emissionseinsparpotential (hoch - dunkelgrün/grün, mittel - hellgrün/gelb, niedrig - orange/rot, kein Einsparpotential - violett), ihrer Vernässbarkeit (gut vernässbar - dunkelgrün/hellgrün/orange, aufwendig vernässbar - grün/gelb/rot, bereits naturnaher Wasserstand - violett) und den städtischen

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.

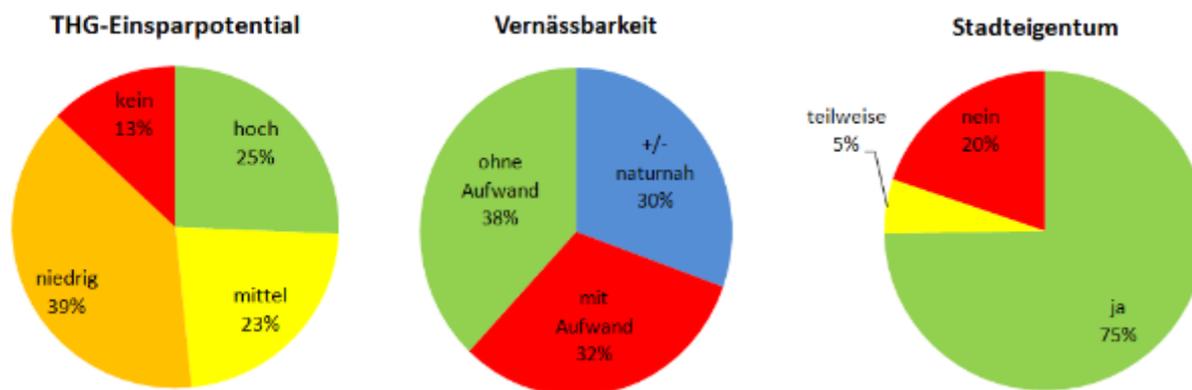


Abb. 7: Flächenanteile der Greifswalder Moorflächen hinsichtlich der drei Kriterien zur Potentialanalyse (a) THG-Einsparpotential, (b) Vernässbarkeit und (c) Stadteigentum

#### Gesamtbewertung:

Von der gesamten Moorfläche Greifswalds (472 ha) weisen 411 ha (87 %) ein deutliches THG-Einsparpotential auf, wovon aller Voraussicht nach 303 ha (64 %) zu vernässen sind, um Torfverlust und einen Großteil der Emissionen zu vermeiden. Etwa 180 ha (36 %) der entwässerten Moore liegen überwiegend unter dem Meeresspiegel, sind verantwortlich für 43 % der THG-Emissionen ( $3.285 \text{ t CO}_2\text{-Äq. a}^{-1}$ ) und sind zu 89 % im Eigentum der Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Laut Gerigk (2012) ist ebenso die Universität Greifswald im Besitz von 463 ha Grünland auf organischen Böden (=Moor) in Greifswald und Umgebung, für welche eine Emission von  $7.095 \text{ t CO}_2\text{-Äq. a}^{-1}$  angegeben wird.

## 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:

- der Dialog mit den momentanen Pächtern der landwirtschaftlich genutzten Flächen sollte gesucht werden. Eine Möglichkeit wäre es, einige Greifswalder Landwirte für Paludikultur zu begeistern und ihnen mittels Flächentausch die entsprechenden Moorflächen zur Verfügung zu stellen. Hier erweist es sich als vorteilhaft, dass 76% der Moorflächen der Stadt selber gehören und die anderen Flächen zum Teil der Universität Greifswald und der Peter-Warschow-Stiftung gehören. Darüber hinaus besitzen die Stadt Greifswald sowie auch die Universität Greifswald und die Peter-Warschow-Stiftung weitere Moorflächen in anderen Gemeinden, die in dieser Studie jedoch nicht miteinbezogen werden konnten,
- der Aufbau lokaler und regionaler Verwertungswege sollte gefördert werden. Hierzu sollte der Dialog mit allen potentiell Beteiligten der Verwertungsketten gesucht werden.

Um zu gewährleisten, dass die positiven Potentiale von Wiedervernässungsvorhaben maximal ausgeschöpft werden können, ist es wichtig,

- sich frühzeitig mit allen relevanten Akteuren abzustimmen und gemeinsam Ziele für die Flächen zu entwickeln,
- auf bestehende lokale Kooperations- und Kommunikationsplattformen wie die Initiative Sauberer Ryck und deren Erfahrungsschatz zurückzugreifen und Synergien zu nutzen,
- alle beteiligten Sektoren der Verwaltung zur Mitarbeit aufzurufen und gute interne Kommunikations- und Kooperationsstrukturen aufzubauen.

Wiedervernässungsvorhaben geht eine lange Planungs- und Genehmigungsphase voraus und das mit Berechtigung, denn sie bedeuten eine Umgestaltung der Landschaft in der Art wie die Menschen sie gewohnt sind und können zudem mit umfassenden baulichen Maßnahmen verbunden sein, wenn z.B. anliegende Schutzgüter abgegrenzt werden müssen. Aus Sicht des Klimaschutzes gilt es jedoch, keine weitere Zeit mehr zu verlieren. Daher wäre es erstrebenswert, wenn es in der Stadt Greifswald sobald wie möglich eine Vernässungs-Strategie für die Moorflächen in ihrem Stadtgebiet und in ihrem Besitztum gibt.

Mindestens jedoch sollte sie dafür sorgen, dass in Zukunft keine Maßnahmen in oder an Moorflächen stattfinden dürfen, die mittel- oder langfristige Wiedervernässungsprojekte behindern können. Zu diesem vorausschauenden Ansatz würde unter anderem gehören, in Zukunft bei der Planung sämtlicher öffentlicher Bauvorhaben bzw. der Genehmigung privater Bauvorhaben, die in unmittelbarer Nähe von Moorflächen mit Umsetzungspotential durchgeführt werden sollen, eine potentielle Wasserstandshebung im Moor mit den zu erwartenden Auswirkungen auf den lokalen Grundwasserstand und angrenzende Flächen und Güter zu berücksichtigen. Wird beispielsweise eine Straße entlang einer momentan entwässerten Niedermoorfläche erneuert, sollte der Straßenbau derart geplant werden, dass er mit einer potentiellen Wasserstandshebung kompatibel wäre. Ein weiterer wichtiger Aspekt des vorausschauenden Handelns ist die Ausgestaltung der Pachtverträge auf den städtischen Flächen. Alle zukünftigen Vertragsgestaltungen für Niedermoorflächen sollten die Umsetzung von Vorhaben zur Wasserstandshebung grundsätzlich ermöglichen, wenn nicht fördern. Hier sollte der Impuls zur Kooperation, der jüngst von der Greifswalder Agrarinitiative ausging, genutzt werden. Ein weiterer Ansatz sind Ausschreibungen für städtischen Baumaßnahmen, hierüber kann die Stadt positiven Einfluss auf die Entwicklung eines Marktes für regional erzeugte Dämmstoffe aus Paludikultur ausüben.

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 Wasserstandsanhhebung 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

## 5 Ausblick

Durch das Pariser Klimaabkommen und den Klimaschutzplan 2050 der Bundesrepublik Deutschland hat sich auch der Handlungsbedarf bezüglich der entwässerten Moore verschärft. Wenn bis 2050 keine Netto-Emissionen mehr existieren sollen, um das 2-Grad-Ziel einzuhalten, heißt dies im Umkehrschluss auch, dass alle Moore wiedervernässt werden müssen. Auch wenn die Moore der Universitäts- und Hansestadt Greifswald nur für einen geringen Anteil der Gesamtemissionen der Stadt verantwortlich sind, bilden diese einen Handlungsspielraum zur Emissionsreduktion. Durch den vergleichsweise hohen Anteil an trockengelegten Moorflächen im Stadtgebiet bietet sich für die Stadt Greifswald sowie auch die anderen Landbesitzer die große Chance, Klimaschutz auf ihren eigenen Flächen zu betreiben<sup>1</sup>. Wenn die Vernässung der stadteigenen Moore konsequent vorangetrieben wird, kann die Stadt Greifswald zeigen, dass sie sich ihrer Verantwortung bewusst ist und sich nicht davor scheut, dieser auch gerecht zu werden. Ein solches Verhalten kann eine Vorbildfunktion gegenüber den Greifswalder Bürgern entfalten. Da Klimaschutz und Klimawandelanpassung bei der Moor-Wiedervernässung Hand in Hand gehen, kann die Stadt somit auch etwas für die Sicherheit und Lebensqualität ihrer Bürger tun. Voraussetzung hierfür ist jedoch zum einen die Information und Sensibilisierung der Bürger und Anwohner für das Anliegen und den Nutzen der Moorwiedervernässung im Allgemeinen und zum anderen die Partizipation der beteiligten Akteure und der unmittelbar „Betroffenen“ an konkreten Vorhaben. Fehler aus der Vergangenheit sollten sich nicht wiederholen. Die Bedenken und Sorgen der Menschen sollten ernst genommen werden und gleichzeitig sollte den Menschen vermittelt werden, dass nasse Moore letztendlich allen dienen und für die Schönheit der naturnahen Niedermoorlandschaften mit ihren spezifischen Artenspektren geworben werden.

Ein Szenario für die Zukunft der Stadt Greifswald könnte wie folgt aussehen:

### Greifswald als Leuchtturm der Paludikultur

Alle Moore sind (wieder) nass. Ein Teil der Flächen, die heute noch als Grünland genutzt wurden, werden in Paludikultur bewirtschaftet und die Röhricht-Ernte wird in der Region zu hochwertigen Baustoffen verarbeitet. Diese werden unter anderem in den Immobilien der Stadt und der Universität verbaut. Ein anderer Teil wird als Nasswiesen genutzt, zum Teil mit Wasserbüffel-Beweidung und zum Teil mit Mahd. Das Schnittgut wird für die Wärmeerzeugung in einem dezentralen Heizwerk verfeuert. Einige Bereiche des ehemaligen Grünlands, wie Senken, Uferstreifen und ehemalige Gräben sind aber so nass, dass sie nicht landwirtschaftlich genutzt werden. Sie dienen dem Artenschutz und bereichern das Landschaftsbild. Die nassen Moore sind zu einem beliebten Ausflugsziel geworden und werden für die lokale Umweltbildung genutzt. Dank der hohen Erlöse aus dem Verkauf der Paludikultur- Biomasse und den geringen Transportkosten haben die Landwirte ein gutes Auskommen mit den Moorflächen. Ein weiterer positiver Effekt für die Landwirtschaft: durch die Wasserstandshebung in den Mooren ist der Grundwasserstand allgemein gestiegen und die benachbarten Flächen sind weniger von den sommerlichen Dürren betroffen. Auch die Bürger der Stadt sind zufrieden. In heißen Sommern wirken die vernässten Flächen angenehm kühlend auf das Lokalklima und im Falle von Hochwässern können sie als Retentionsflächen dienen. Die Flächeneinrichtungen wurden so umsichtig geplant, dass die anfänglichen Ängste ihrer Anwohner vor

<sup>1</sup> Die Stadt Greifswald besitzt auch noch weitere Moorflächen in anderen Gemeinden, die in dieser Studie nicht berücksichtigt wurden.

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

## 6 Referenzen

- Couwenberg, J.; Augustin, J.; Michaelis, D.; Wichtmann, W. & Joosten, H. (2008): Entwicklung von Grundsätzen für die Bewertung von Niedermooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz. Endbericht. Institut für Botanik und Landschaftsökologie, Institut für Dauerhafte Umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE) e.V. Greifswald.
- Couwenberg, J.; Thiele, A.; Tanneberger, F.; Augustin, J.; Bärish, S.; Dubovik, D. et al. (2011): Assessing greenhouse gas emissions from peatlands using vegetation as a proxy. In: *Hydrobiologia* 674 (1), S. 67–89. DOI: 10.1007/s10750-011-0729-x.
- Couwenberg, J.; Reichelt, F. & Jurasinski, G. (in Vorb.): Vegetation as a proxy for greenhouse gas emissions from peatlands: an update of the GEST list
- Gerigk, B. (2012): Vegetationsformen, Wasserstufen und vertikale Kohlenstoffflüsse: Anwendung des GEST-Modells auf die Grünlandflächen der Universität Greifswald. Diplomarbeit. Universität Greifswald.
- Hendriks, D.; van Huissteden, J.; Dolman, A. J. & van den Molen, M. K. (2007): The full greenhouse gas balance of an abandoned peat meadow. In: *Biogeosciences* (4), S. 411–424. Online verfügbar unter [www.biogeosciences.net/4/411/2007/](http://www.biogeosciences.net/4/411/2007/).
- Jassal, R. S.; Black, T. A.; Roy, R. & Ethier, G. (2011): Effect of nitrogen fertilization on soil CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O fluxes, and soil and bole respiration. In: *Geoderma* 162 (1-2), S. 182–186. DOI: 10.1016/j.geoderma.2011.02.002.
- Joosten, H.; Brust, K.; Couwenberg, J.; Gerner, A.; Holsten, B.; Permien, T. et al. (2015): Moorfutures - Integration of additional ecosystem services (including biodiversity) into carbon credits - standard, methodology, and transferability to other regions. Hg. v. Bundesamt für Naturschutz (BfN). Bonn (BfN Skripten, 407).
- Joosten, H. & Clarke, D. (2002): The wise use of mires and peatlands - background and principles including a framework for decision-making. International Mire Conservation Group and International Peat Society.
- Joosten, H. & Couwenberg, J. (2008): Peatlands and carbon. In: Parish, F.; Sirin, A.; Charman, D.; Joosten, H.; Minaeva, T. & Silviu, M. (Hrsg.): Assessment on peatlands, biodiversity and climate change. Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International, Wageningen, S. 99–117.
- Jurasinski, G.; Günther, A.; Huth, V.; Couwenberg, J. & Glatzel, S. (2016): Greenhouse gas emissions. In: Wichtmann, W.; Schröder, C. & Joosten, H. (2016). *Paludiculture - productive use of wet*

- 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](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](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.

- Spangenberg, A. (2013): Einschätzung der Treibhausgasrelevanz bewaldeter Moorstandorte in Mecklenburg-Vorpommern hinsichtlich des Minderungspotentials nach Wiedervernässung, Endbericht. DUENE, Greifswald, 29 S.
- Statistisches Landesamt Mecklenburg-Vorpommern (SL M-V) (Hrsg.) (2001): Statistisches Jahrbuch 2001. Schwerin. Online abrufbar unter: [https://www.lung.mv-regierung.de/wasser\\_daten/Dateien/Kap\\_2\\_4\\_1\\_Bodennutzung.htm](https://www.lung.mv-regierung.de/wasser_daten/Dateien/Kap_2_4_1_Bodennutzung.htm) (12.10.2018)
- UBA (2016): National Inventory Report - Germany 2016. Umweltbundesamt, 1040 S.
- Universitäts- und Hansestadt Greifswald (UHGW) (2010): Integriertes Klimaschutzkonzept der Universitäts- und Hansestadt Greifswald, Langfassung, 194 S. Online abrufbar unter: [https://www.greifswald.de/de/.galleries/dokumente/Staedtische-Konzepte/Klimaschutzkonzept/Integriertes\\_Klimaschutzkonzept\\_\\_Langfassung.pdf](https://www.greifswald.de/de/.galleries/dokumente/Staedtische-Konzepte/Klimaschutzkonzept/Integriertes_Klimaschutzkonzept__Langfassung.pdf) (12.10.2018)
- Vanselow-Algan, M.; Schmidt, S. R.; Greven, M.; Fiencke, C.; Kutzbach, L. & Pfeiffer, E.-M. (2015): High methane emissions dominated annual greenhouse gas balances 30 years after big rewetting. In: Biogeosciences 12 (14), S. 4361–4371. DOI: 10.5194/bg-12-4361-2015.
- Wölk, M. (2014): Nachhaltige Entwicklung durch Klimaneutralität - CO<sub>2</sub>-neutrale Universität. Online verfügbar unter: [https://www.fu-berlin.de/sites/nachhaltigkeit/10\\_dokumente/Forum\\_N/2014-03-31\\_Forum-N---WOELK.pdf](https://www.fu-berlin.de/sites/nachhaltigkeit/10_dokumente/Forum_N/2014-03-31_Forum-N---WOELK.pdf) (12.10.2018)

# 7 Anhang

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

GEST	Wasser- stufe	GEST- Name	CH <sub>4</sub> [t CO <sub>2</sub> -Äq ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	GWP [t CO <sub>2</sub> -Äq ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	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+	<i>Feuchtes Salzgrasland</i>	<i>0</i>	<i>19,5</i>	<i>19,5</i>	<i>wie G2, aber CH<sub>4</sub>=0, da Sulfat Mirkoben hemmt</i>
SG3	3+/4+	<i>Feuchtes bis sehr feuchtes Salzgrasland</i>	<i>0</i>	<i>13,5</i>	<i>13,5</i>	<i>wie G3, aber CH<sub>4</sub>=0, da Sulfat Mirkoben hemmt</i>
SG4	4+	<i>Sehr Feuchtes Salzgrasland</i>	<i>0</i>	<i>6,5</i>	<i>6,5</i>	<i>wie G4, CH<sub>4</sub>=0, da Sulfat Mirkoben hemmt</i>
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+	<i>Sehr feuchtes Großröhricht</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>abgeleitet nach Abb. 5 &amp; 7 in Couwenberg et al. (in Vorb.)</i>
U10	5~	Wechselnasser vegetationsloser Torf	0	1,5	1,5	Couwenberg et al. (in Vorb.)

GEST	Wasser- stufe	GEST- Name	CH <sub>4</sub> [t CO <sub>2</sub> -Äq ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	CO <sub>2</sub> [t CO <sub>2</sub> ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	GWP [t CO <sub>2</sub> -Äq ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup> ]	Referenz
U14	4+/5+	Nasses Großröhricht	6,5	0	6,5	Couwenberg et al. (in Vorb.)
U17	5+/6+	Geflutete Großseggen-Riede u. Typha-Röhrichte	6,5	-1	5,5	Couwenberg et al. (in Vorb.)
oW	6+	offenes Wasser mit Schwimmvegetation	3	0	3	wie "Gräben"(S9 in Couwenberg et al. in Vorb.)
SUX	4+	Sehr feuchtes salzwasserbeeinflusstes Röhricht	0	2	2	wie UX, aber CH <sub>4</sub> =0, da Sulfat Mikroben hemmt
SU14	5+	Salzbeeinflusstes nasses Großröhricht	0	0	0	wie U14, aber CH <sub>4</sub> =0 da Sulphat Mikroben hemmt
SoW	6+	offenes salzwasserbeeinflusstes Wasser mit Schwimmvegetation	0	0	0	wie offenes Wasser (oW) nur CH <sub>4</sub> =0, da Sulfat Mikroben hemmt
W2	2+/3+	Feuchter Moorwald	0	19,5	19,5	Angelehnt an die Offenland-GESTs G2, G3f, U7, U11, U13 und U15, da Bodenvegetation ähnlich, CO <sub>2</sub> -Sequestrierung der Bäume konservativ vernachlässigt, Emissionsverhalten der Bäume nicht berücksichtigt, da sehr aufwendig und Wälder nicht im Fokus bzw. unterrepräsentiert im Stadtgebiet (vgl. Kap.2.2.2)
W3f	3~	Wechselfeuchter Moorwald	0	13,5	13,5	
WU7	3+/4+	Sehr feuchter Moorwald mit Hochstauden	0,5	12,5	13	
WU11	5+	Nasser Moorwald mit Hochstauden	7,5	-4	3,5	
WU13	5+	Nasser Moorwald mit Torfmoosrasen	5	-2	3	
WU15	4+/5+	Nasser Moorwald mit Großseggen	9,5	1	10,5	

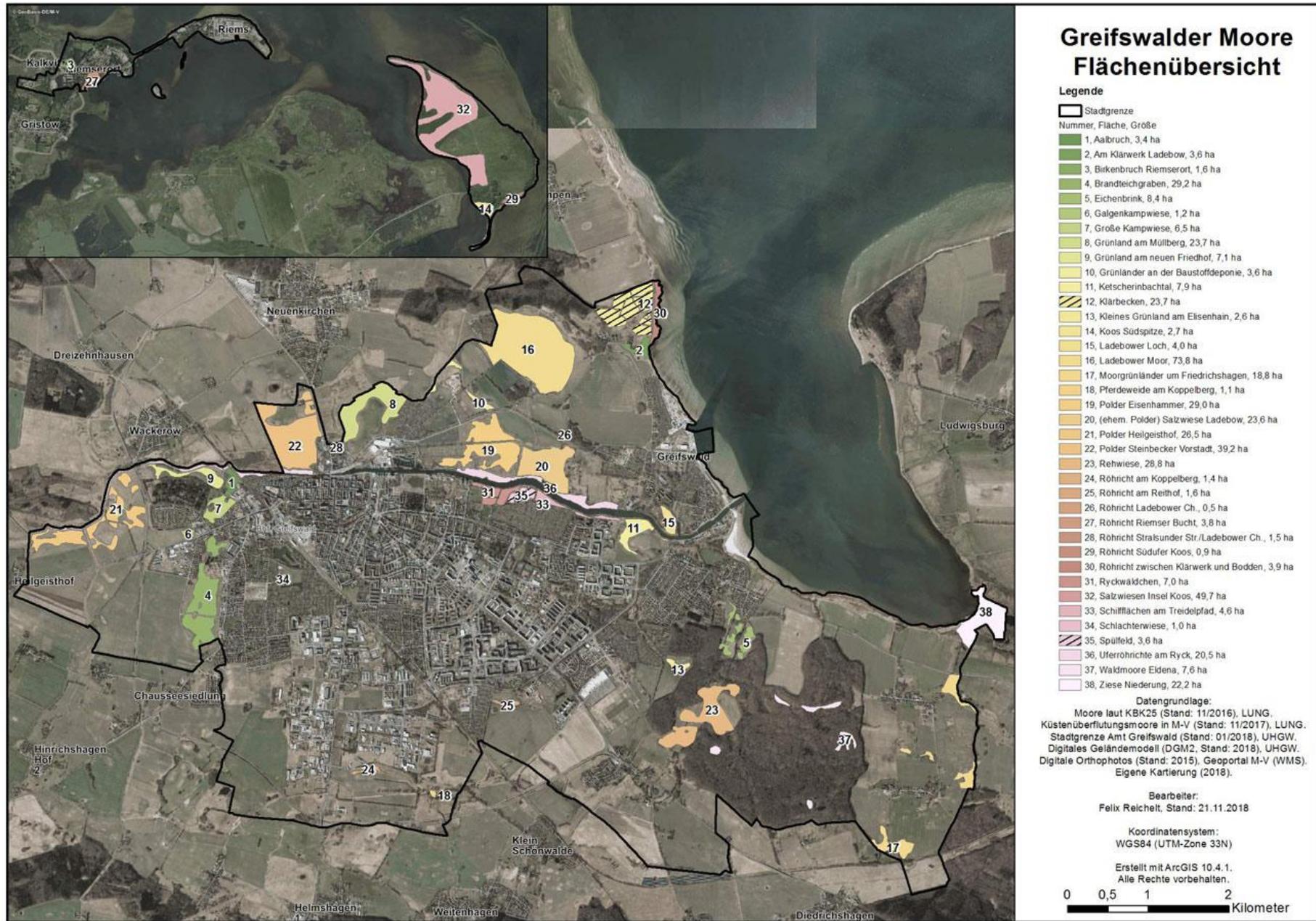


Abb. 8: Übersicht Moorflächen in Greifswald mit Angabe von Flächengrößen

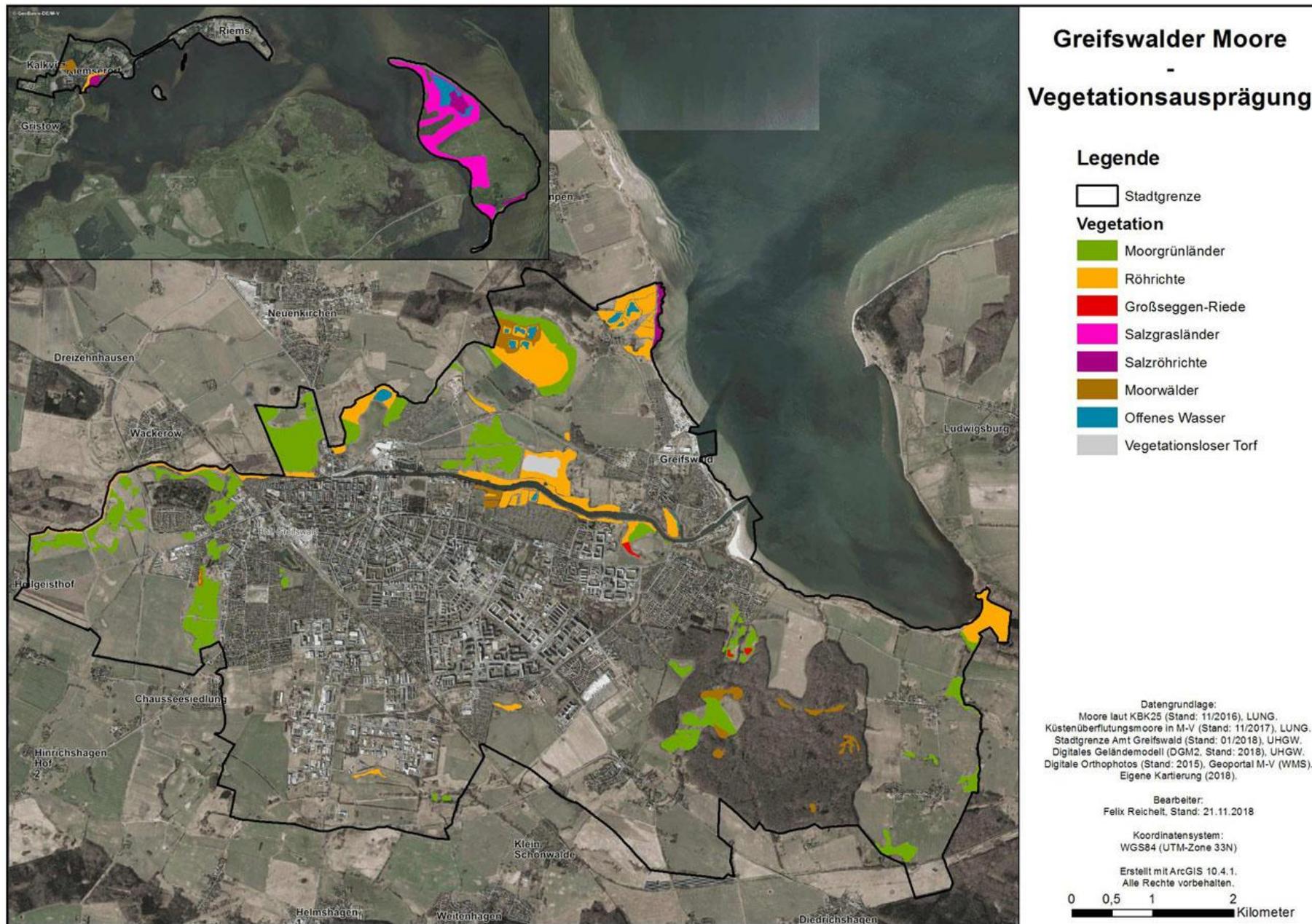


Abb. 9: Vegetationsausprägung und Nutzungsformen auf den Greifswalder Moorflächen

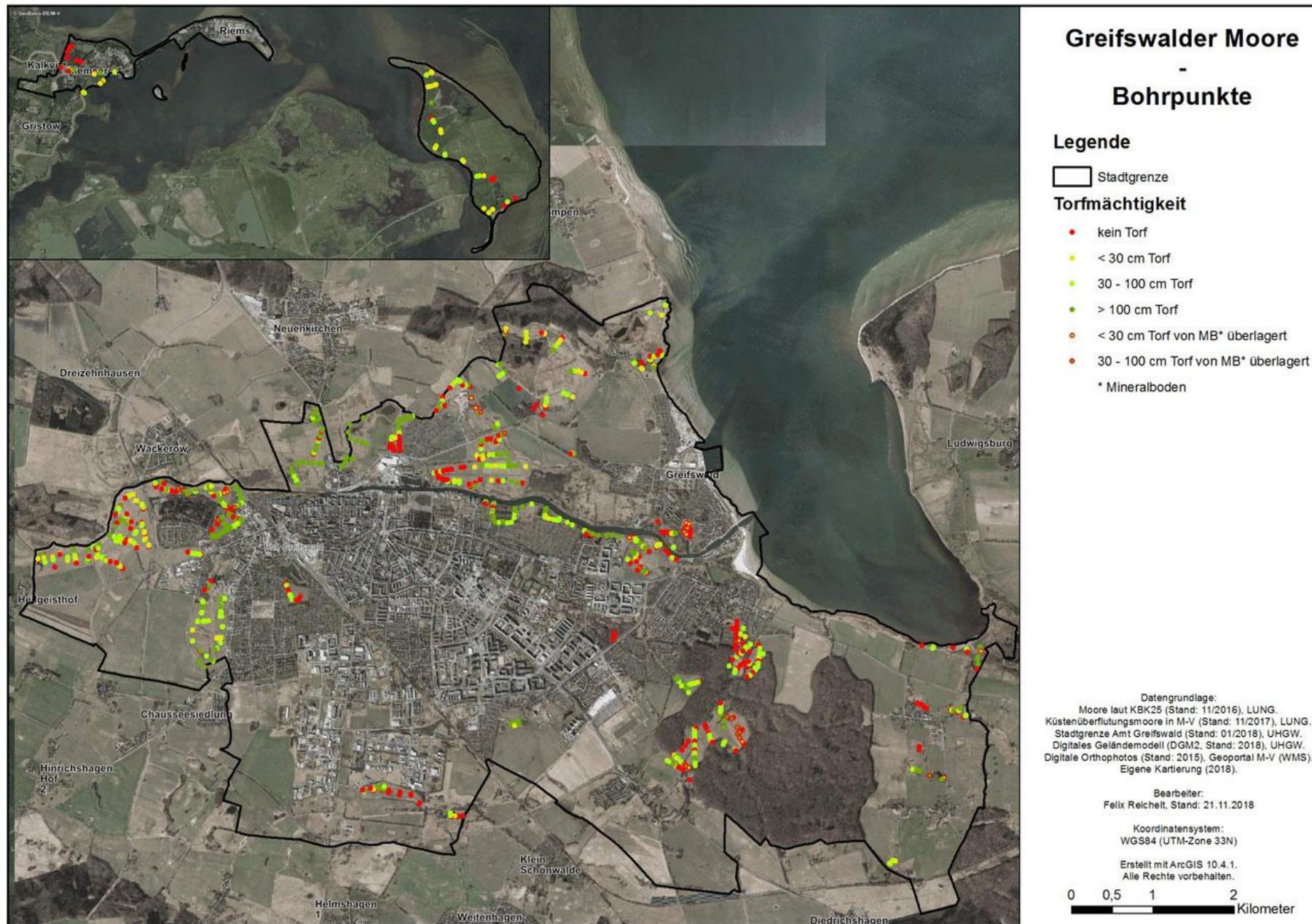


Abb. 10: Bohrpunkte der Feldkampagne zur Sondierung der aktuellen Torfausdehnung

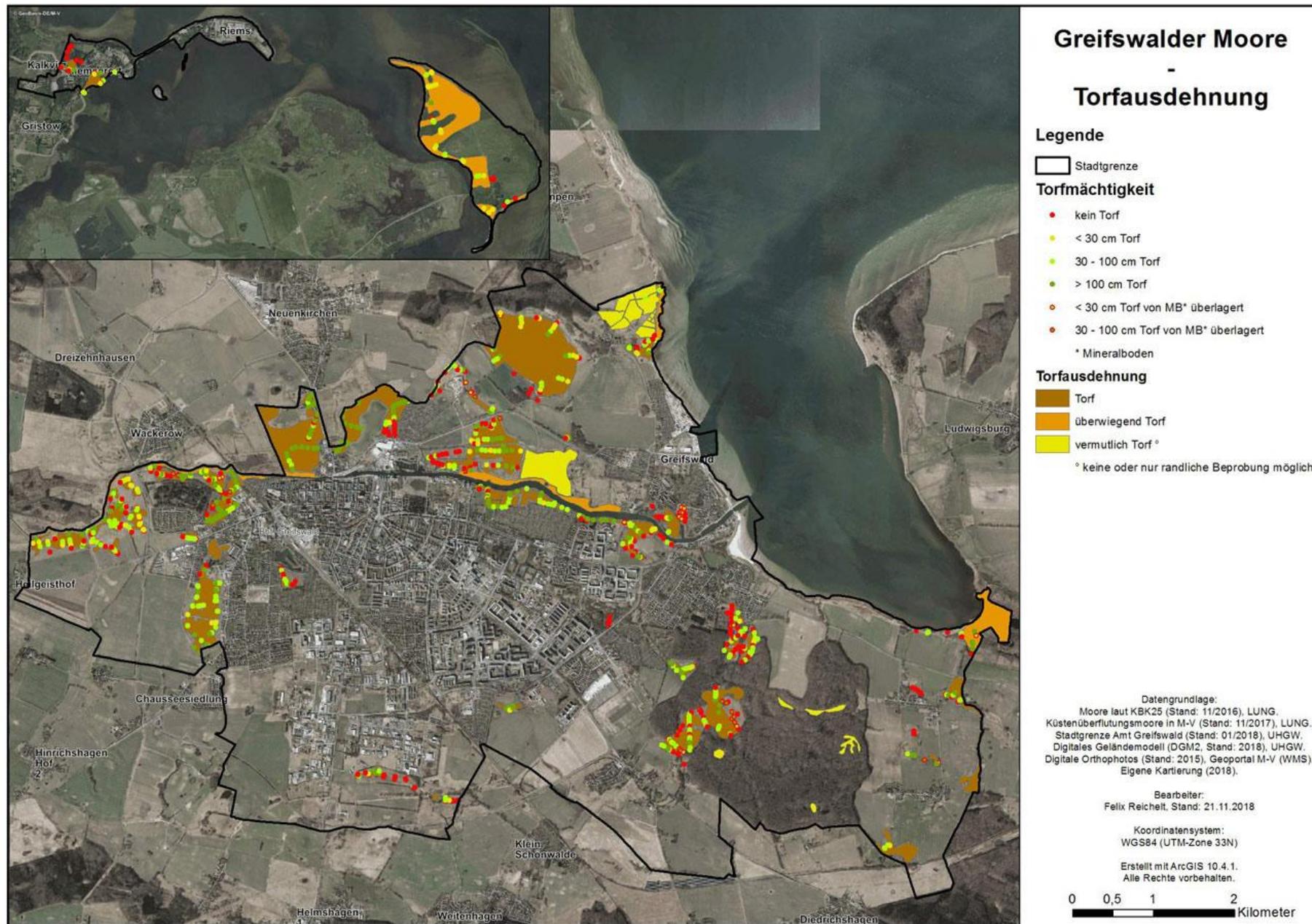


Abb. 11: Torfausdehnung im Greifswalder Stadtgebiet

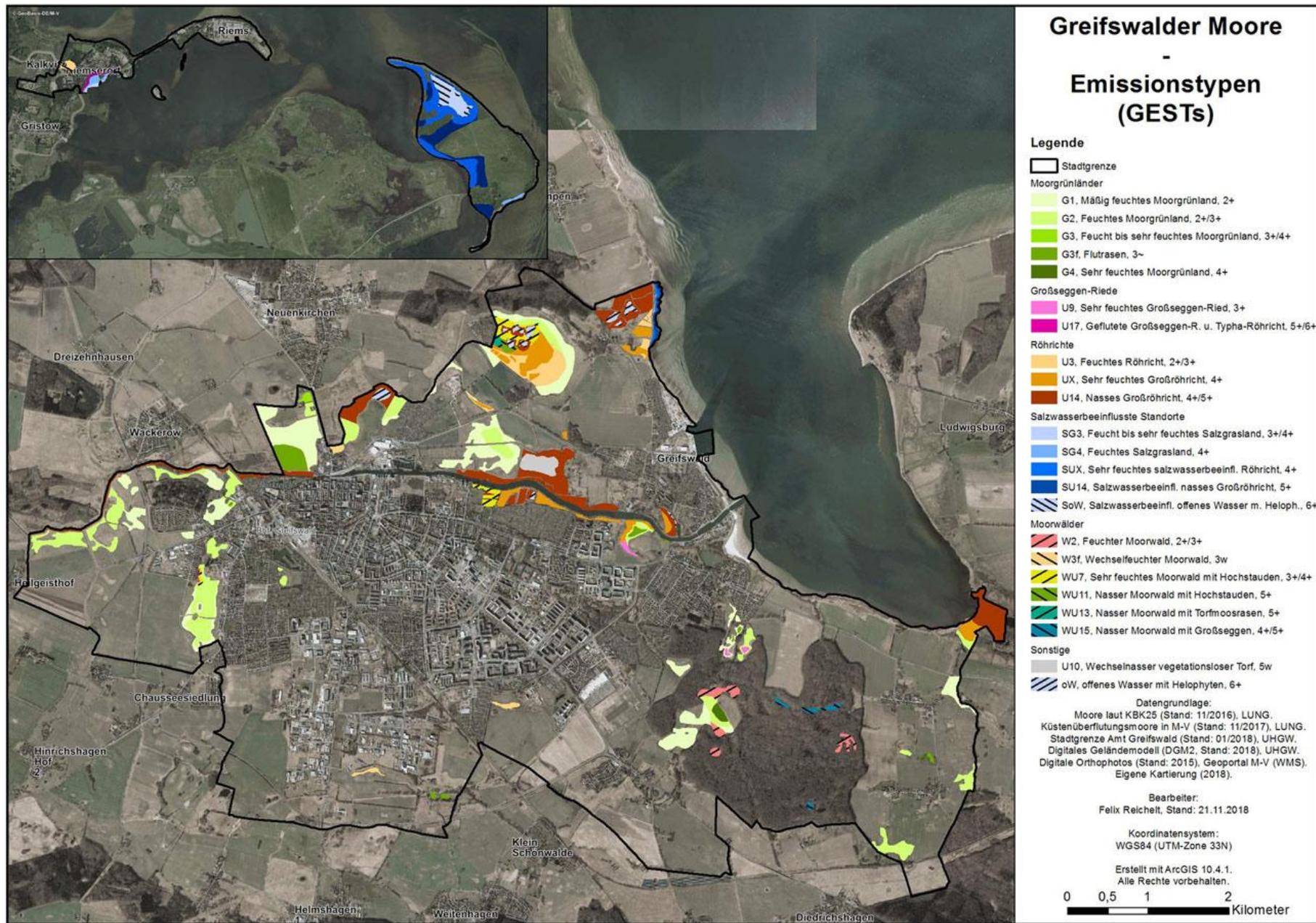


Abb. 12: Treibhausgas-Emissions-Standort-Typen (GESTs) für die Greifswalder Moorflächen

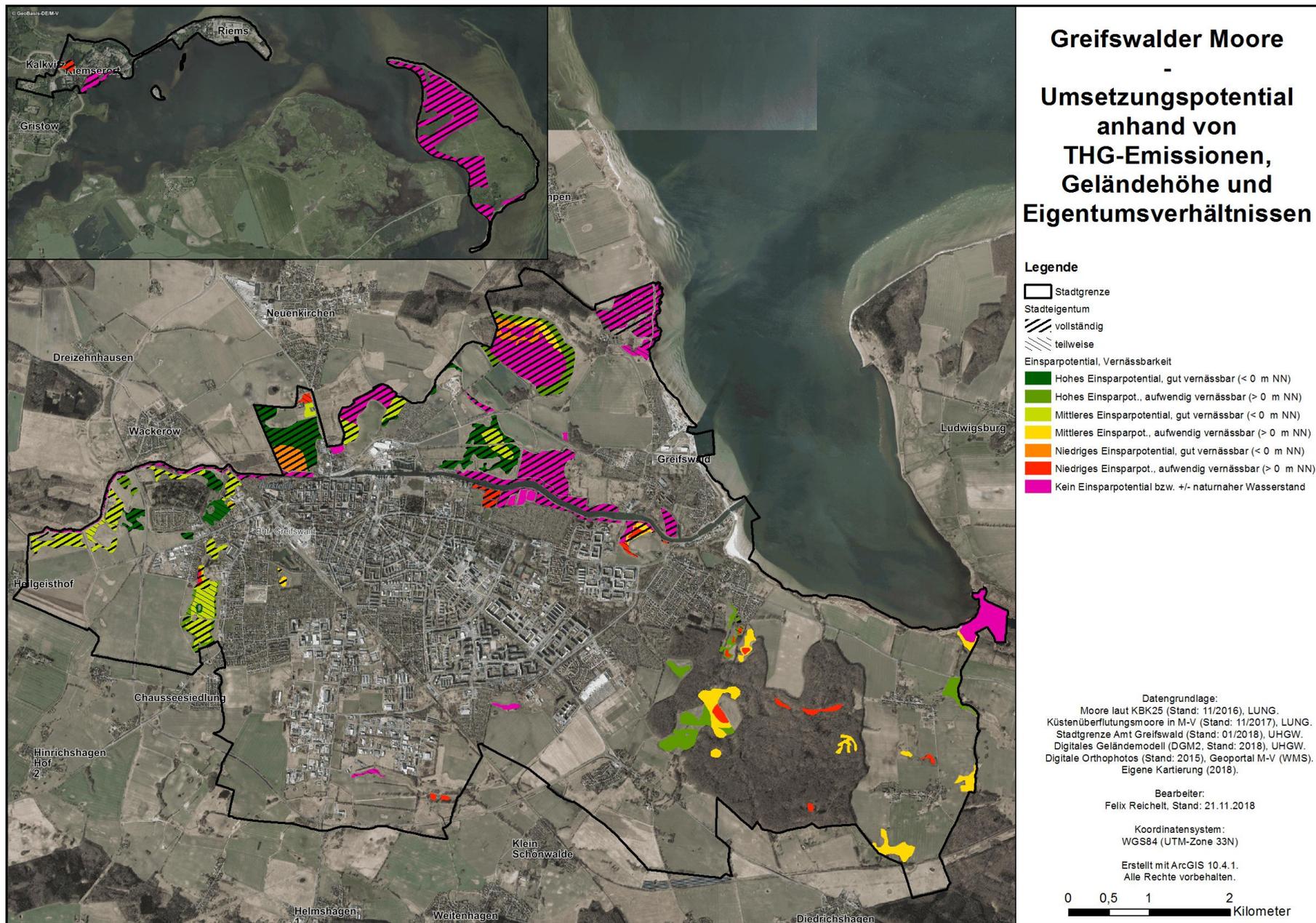


Abb. 13: Umsetzungspotential der einzelnen Moorflächen anhand von THG-Emissionseinsparpotential, Vernässbarkeit und Eigentumsverhältnissen

# Moorstudie II

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

- Erfassung der Moorbodenausdehnung -



## Endbericht



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

Partner im



**GREIFSWALD  
MOOR  
CENTRUM**

**Auftraggeber:** Universitäts- und Hansestadt Greifswald. Immobilienverwaltungsamt.

Moormanagerin: Annie Wojatschke

**Auftragnehmer:** Institut für Dauerhaft Umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE e.V.), Soldmannstraße 15 , 17487 Greifswald

**Bearbeitet durch:** Jonas Backöfer

Dem Bericht ist digital beigefügt:

- *Shapefile: MSII\_Bohrpunkte*
- *Shapefile: MSII\_Moor im (Mit-)Eigentum der UHGW*
- *Shapefile: MSII\_Moorkörper\_interpoliert*
- *Shapefile: MSII\_Paludikultur\_Eignungskulisse*
- *Fotodokumentation der Bohrkerne*

Eingereicht am 30.03.2023

Titelfoto: Moorniederung östlich Jager; Moormächtigkeit 1 m. © Jonas Backöfer

# 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 & Mesekenhagen.....	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

# Verzeichnisse

## Abbildungsverzeichnis

Name	Seite
1. Moore um Greifswald.	2
2. Methodisches Vorgehen in der Feldarbeit.	5
3. Bohrkern mit 45 cm Antorf über Sand in Reinberg.	5
4. Datenkulisse für Feldarbeit & Interpolation: Digitales Orthophoto.	6
5. Datenkulisse für Feldarbeit & Interpolation: Digitales Geländemodell.	6
6. Bohrpunkte im digitalen Geländemodell. Aggregierte Mächtigkeit der organischen Schicht(en).	7
7. Aktualisierte Moorbodenverbreitung.	8
8. Nutzung der MSII - Moorflächen. Anteil an der Gesamtfläche in %.	11
9. Erläuterung zu Kategorien im Steckbrief	14

## Tabellenverzeichnis

Name	Seite
1. Auflistung der zu untersuchenden Moorflächen mit Angabe zu Größe und Verwaltungseinheit	3
2. Emissionskategorien nach Tiemeyer et al. (2020), verwendet in der Nationalen THG – Berichterstattung.	8
3. Paludikultur-Eignungskategorien unter Beachtung naturschutzrechtlicher sowie weiterer planerischer Restriktionen	9
4. aktualisierte Moorbodenausdehnung im Vergleich zu Ausgangsdatenlage.	11
5. Paludikultur-Eignungsschätzung für alle untersuchten Moorflächen im (Mit-)Eigentum der UHGW.	12
6. geschätzte Treibhausgasemissionen aus allen untersuchten Mooren im (Mit-)Eigentum der UHGW	13

## 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

# 1. Einleitung

Moore sind ein bedeutendes Landschaftselement dieser Region. 13% der Landfläche unseres Bundeslandes MV gelten als Moor (Hirschelmann et al. 2020). Moore werden nach KA5 (AG Boden 2005) durch eine mindestens 30 cm starke Torfauflage definiert. Hierzulande sind Moore von starker Entwässerung durch menschliche Hand betroffen, was viele der heute als wertvoll erachteten Funktionen nasser Moore – die Festlegung von Kohlenstoff beispielsweise – zerstört hat. Im Zusammenspiel mit der Verschlechterung entwässerter Moore als landwirtschaftliche Nutzfläche deuten die Zeichen der Zeit auf die Wiedervernässung entwässerter Moore. Der Moorschutz hat in den vergangenen Jahren im öffentlichen Diskurs an Bedeutung gewonnen – politische Schritte im Sinne eines Transformationspfades zum Schutz der Moore und des Klimas sind in die Wege geleitet und beginnen zu greifen (Hirschelmann et al. 2020).

Das Titelfoto zeigt es sinnbildlich – der Berg an trockenem Torf ist groß und der Zug fuhr bislang weitgehend in die entgegengesetzte Richtung, nämlich in die Nutzbarmachung der Moore in der Region. Die Universitäts- und –Handelsstadt Greifswald (UHGW) als bedeutendes Oberzentrum übernimmt mit der Einrichtung des Berufsbildes „Moormanager\*in“ Verantwortung für die gesamtgesellschaftliche Aufgabe „Restaurierung der entwässerten Moore“ – bislang ein Alleinstellungsmerkmal. Dabei ist interdisziplinäre Fachkompetenz gefragt, denn gute Lösungen vor Ort fordern Einiges - nicht zuletzt aufgrund von aufwendigen Genehmigungsverfahren, der Vielfalt an Stakeholdern und Interessen, sowie Fragen nach der konkreten technischen Umsetzung (Wichtmann et al. 2016).

Die UHGW besitzt incl. des Miteigentums über die Peter-Warschow-Stiftung ca. 750 ha Moor, die einen bedeutenden Hebel zur Emissionsminderung darstellen (UHGW 2019). Im Zuge der Inventur umliegender Moorflächen wurde im Jahr 2019 die „Moorstudie I“ (Reichelt und Lechtape 2019) und nachfolgend nun die vorliegende „Moorstudie II“ erstellt. Ziel der Moorstudie I war die Erfassung der Moorausdehnung und Einschätzung der Treibhausgas-Emissionen aus allen Mooren innerhalb der Stadtgrenze Greifswalds mittels Bohrungen und THG-Emissionsschätzung anhand des GEST-Verfahrens (Couwenberg et al. 2008, 2011; Reichelt 2015). Methodisch an die Moorstudie I anknüpfend, wird in einem zweiten Schritt nun die Ausdehnung der **stadteigenen** Moorflächen **außerhalb der Stadtgrenze** kartiert (vgl. Abb.1). Die Datengrundlage stellt dabei die Konzeptbodenkarte „Moor“ (KBK25), sowie die „aggregierte Karte der organischen Böden Deutschlands“ (Tegetmeyer et al. 2021). Nachfolgend können auf dieser Grundlage Treibhausgas-Schätzungen mittels GEST-Verfahren durchgeführt werden.

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).

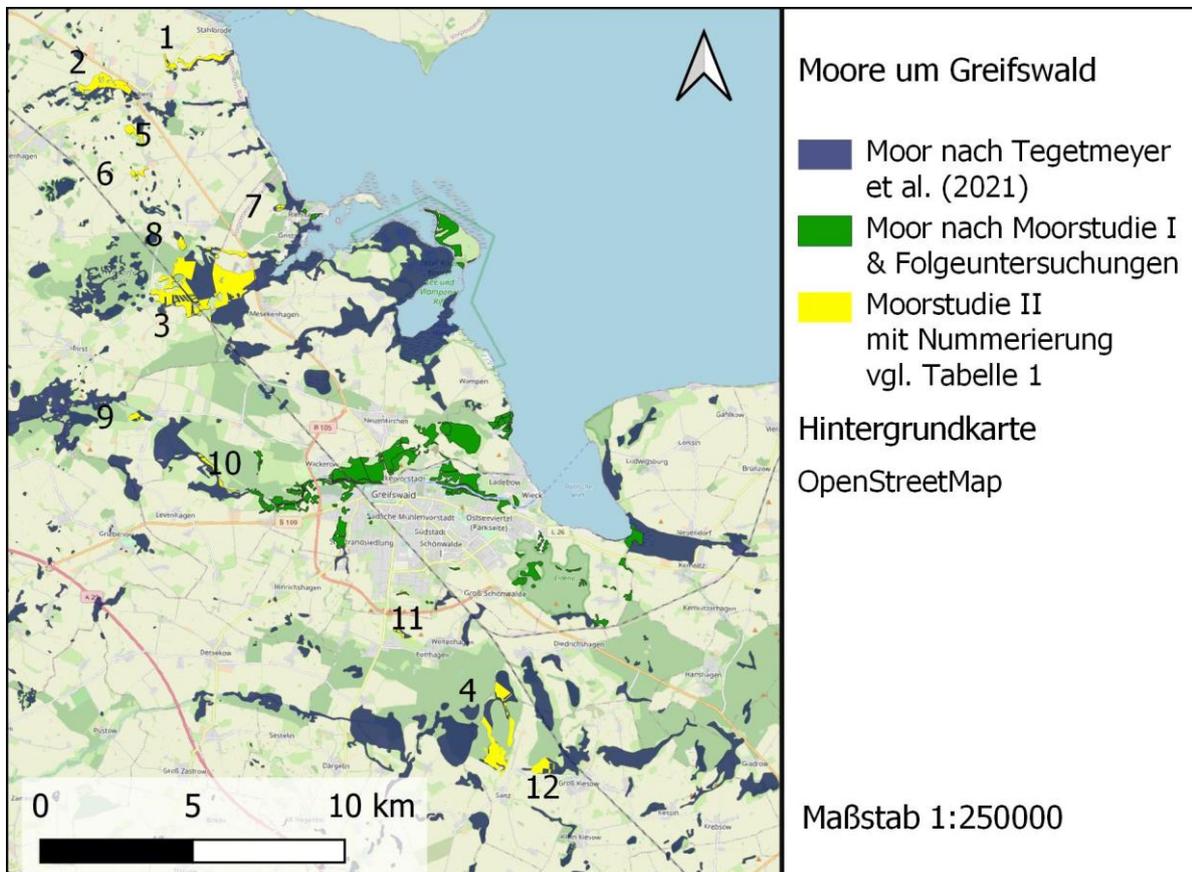


Abb.1: Moore um Greifswald. Gelb markiert sind die in der vorliegenden Moorstudie zu untersuchenden Flächen. Die Nummerierung entspricht Tabelle 1.

Es wird in dieser Arbeit die Frage beantwortet, wie groß die betreffenden Moore(bereiche) heute sind. Während die Moorstudie I, bzw. nachfolgende Studien (Reichelt & Lechtape 2019) ganze Moorkörper untersucht hat, werden in der Moorstudie II lediglich stadteigene Flächen beprobt. Je nach Moor und der Verteilung des (Mit-)Eigentums der UHGW kann die Moorbodenverbreitung daher entweder weitestgehend nur auf die stadteigenen 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.

Tabelle 1: Auflistung der zu untersuchenden Moorflächen mit Angabe zu Größe und Verwaltungseinheit.

Nummer	Name	Größe in ha	Gemeinde	Amt
1	<i>Moorniederung bei Stahlbrode</i>	26	Sundhagen	Miltzow
2	<i>Moorniederung bei Reinberg</i>	48	Sundhagen	Miltzow
3	<i>Moorniederung zwischen Jager, Kowall und Kirchdorf</i>	228	Sundhagen / Mesekenhagen	Miltzow / Landhagen
4	<i>Moorniederung bei Sanz Hof VI, Hof VII</i>	88	Groß Kiesow / Weitenhagen	Züssow / Landhagen
5.	<i>Moor nördlich Dömitzow</i>	13	Sundhagen	Miltzow
6.	<i>Moor südlich Dömitzow</i>	7	Sundhagen	Miltzow
7.	<i>Moor bei Kalkvitz</i>	3	Mesekenhagen	Landhagen
8	<i>Moor bei Kirchdorf</i>	8	Sundhagen	Miltzow
9.	<i>Moor westlich Groß Petershagen</i>	7	Wackerow	Landhagen
10.	<i>Moor am Eichwald</i>	11	Wackerow	Landhagen
11.	<i>Moor nördlich Helmshagen</i>	4	Weitenhagen	Landhagen
12.	<i>Moor nordwestlich Groß Kiesow</i>	21	Groß Kiesow	Züssow
	<b>Gesamt</b>	<b>464 ha</b>		

Im vorliegenden Bericht wird nachfolgend das methodische Vorgehen der Moorstudie II beschrieben. Anschließend werden die Ergebnisse der Sondierungen allgemein und flächenspezifisch anhand eines Steckbriefs vorgestellt. Diese werden abschließend diskutiert und in den Kontext der Zielstellung eingeordnet.

## 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.

## 2.2 Feldarbeit

Die Beprobung der zwölf Moorflächen erfolgt nach gleichem Schema (Vgl. Abb. 2). Gezielt auf der Fläche verteilte Bohrpunkte sollen dabei größtmöglichen Aufschluss über die unterirdische Beschaffenheit des Moorkörpers geben. Hierfür wird vorab mithilfe der Datenkulisse, sowie anhand der konkreten Begebenheiten im Gelände eine gewisse Anzahl an Bohrpunkten gewählt (ca. 1-2 BP pro Hektar). Der Fokus der Moorstudie liegt dabei auf der flächigen Ausdehnung des Moorbodens. Daher wurden überwiegend randliche Bereiche der Moore beprobt, die wenigen Bohrpunkte in zentraleren Bereichen sollen dahingegen Aufschluss über die vertikale Moormächtigkeit geben. Die Kenntnis der Moorbodenverbreitung ist für die Abschätzung der Treibhausgasemissionen aus den Flächen von großer Bedeutung.

### Workflow Feldarbeit

1. Lage des Bohrpunktes festlegen
2. GPS-Wegpunkt aufzeichnen (Garmin Oregon 600; Funktion: Wegpunkt mitteln)
3. Bohrung bis 1 m Tiefe
4. Ansprache des Bohrkerns: Erfassung von Schichtgrenzen und Substrattypen, Fotodokumentation des Bohrkerns

Abb. 2: *Methodisches Vorgehen in der Feldarbeit.*

In der Feldarbeit werden die Bohrdaten mittels „Pürckhauer-Bohrstock“ (Länge: 1m;  $\varnothing$ : 3cm) gewonnen. Dabei wird der Bohrstock bis in 1 m Tiefe in den Boden getrieben und anschließend die Bodensubstrate analysiert und dokumentiert (vgl. Bohrprotokoll, Anhang 1 ). Die Substrate werden in die Substrattypen „Mineralboden“ – „Mudde“ - „Torf“ – „Antorf“ – „mineralisch überlagerter Torf“ und „Übergangssubstrate Antorf – Mineralboden“ untergliedert. Letztere Kategorie spricht organische Substrate an, die bereits stärker mineralisiert sind, wohingegen als „Antorf“ vor allem vererdete Moorsubstrate anspricht, die marginal bis keinen mineralischen Anteil aufweisen. Die Standorte der Bohrungen werden im .gpx-Format als Wegpunkte mittels GPS (Garmin Oregon 600) aufgenommen. Bohrprotokoll und Fotodokumentation erfolgen mit dem Gerät „Samsung Tab A“. (Vgl. Abb.3).



Abb.3: *Bohrkern mit 45 cm Antorf über Sand in Reinberg.*

## 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.

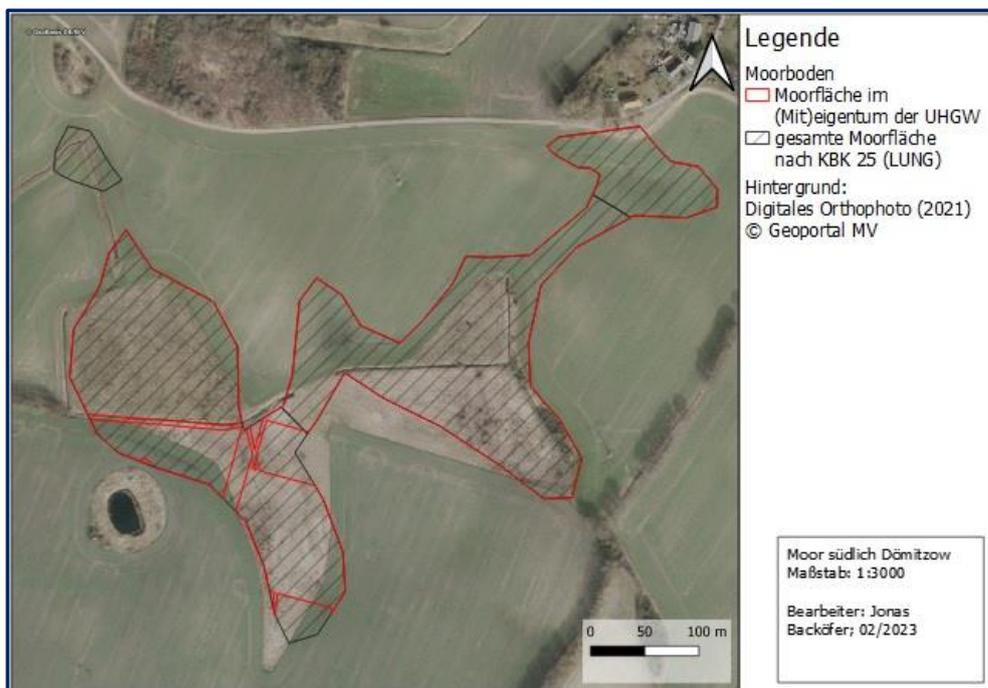


Abb..4.: Datenkulisse für Feldarbeit & Interpolation: Digitales Orthophoto.

*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.*

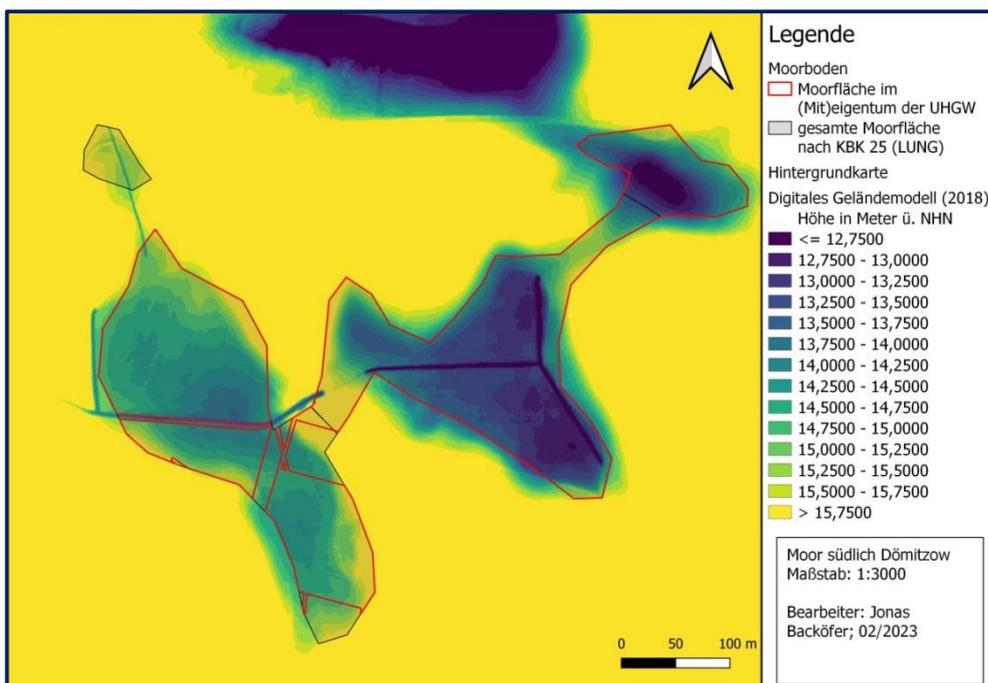


Abb. 5: Datenkulisse für Feldarbeit & Interpolation: Digitales Geländemodell.

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

Die gewonnenen Felddaten – GPS-Punkte (Geodaten) & Bohrprotokoll (Attributdaten) – werden im Zuge der Datenverwaltung miteinander im Geoinformationssystem verknüpft. Diese digitalen Bohrpunkte stellen die Ausgangsdaten für die Interpolation der Moorbodenausdehnung in die Fläche dar. Insbesondere Zersetzungsgrad und Mächtigkeit des angetroffenen organischen Substrats, sowie die Beimengung mineralischer Anteile werden zur Interpolation genutzt (vgl. Abb.6). Übergangssubstrate von Antorf zum Mineralboden hin markieren die Grenze der Moorbodenverbreitung. Ebenso werden Mächtigkeiten kleiner 30 cm aus der Interpolation herausgenommen, da sie aus der Moordefinition nach der bodenkundlichen Kartieranleitung 5 (Ad-hoc-Ag Boden 2005)) herausfallen. Mittels digitalem Geländemodell wird aus dem Relief abgeleitet, welche Höhenlinie im jeweiligen Areal die Moorbodenverbreitung passend abbildet (vgl. Abb. 6)

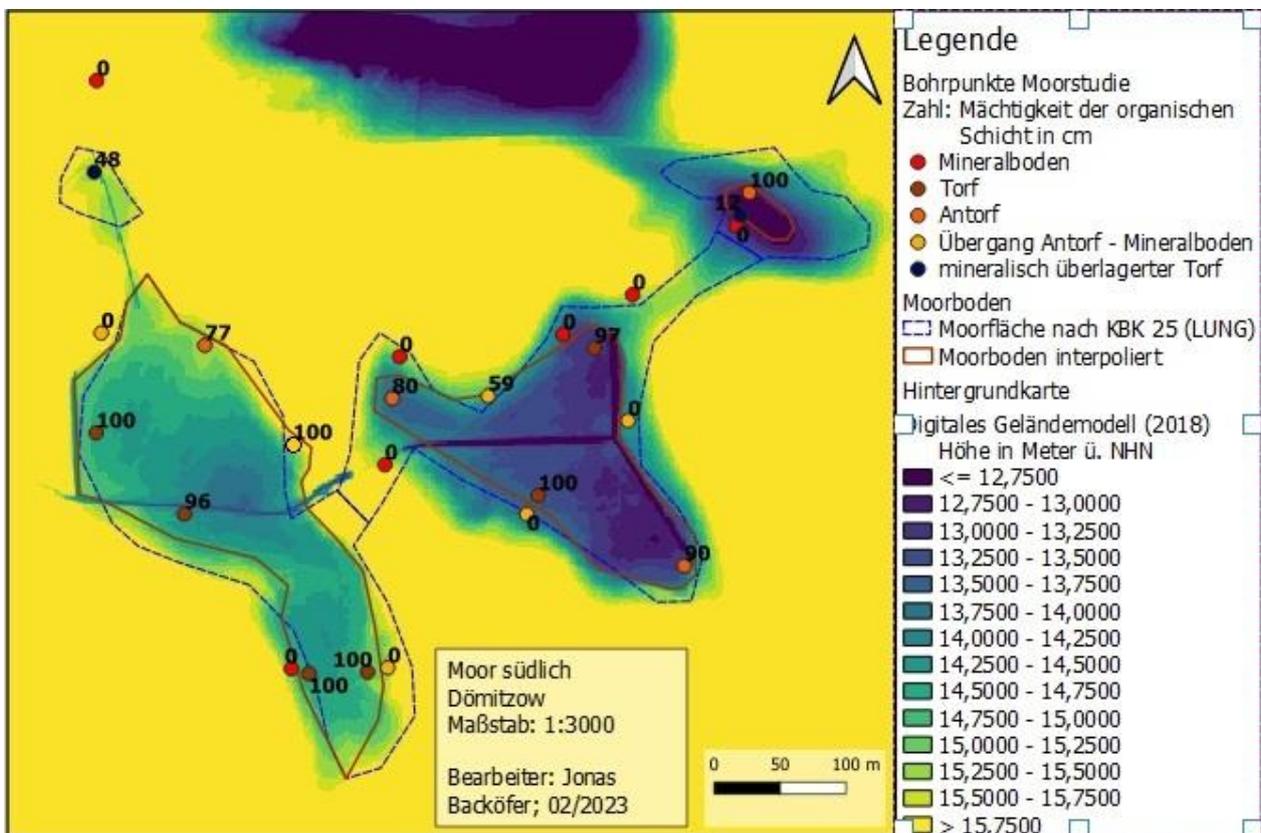


Abb. 6: Bohrpunkte im digitalen Geländemodell. Aggregierte Mächtigkeit der organischen Schicht(en).

Die aktualisierte Moorbodenverbreitung kann im Zuge der MSII teils für Bereiche interpoliert werden, die in Fremdeigentum liegen, bei dünner Datengrundlage steht eine Interpolation für diese Flächen jedoch weiterhin aus. Im vorliegenden Beispiel aus Dömitzow lag der Moorkörper weitestgehend im (Mit)eigentum der UHGW, weshalb die Interpolation für den gesamten Moorkörper erfolgen konnte.

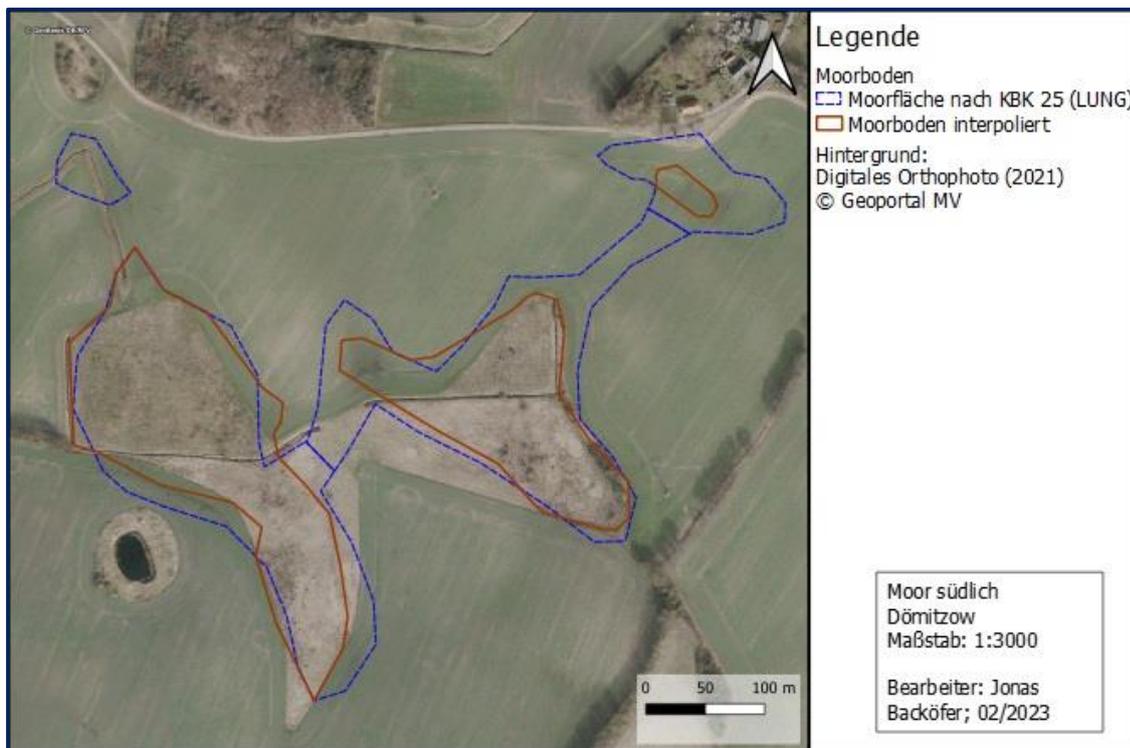


Abb.7: Aktualisierte Moorbodenverbreitung. *Kommentar: Die Verbindungsstücke zwischen den Hohlformen sind nicht (mehr) anzutreffen, sodass heute mehrere, lediglich durch das Entwässerungssystem verbundene Moorbereiche existieren.*

## 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. CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O relevant. Diese werden vereinheitlicht in CO<sub>2</sub>-Äq./ha/Jahr angegeben. Die Moorfläche wird unter Zuhilfenahme der Geodatenätze „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.*

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

## 2.5 Eignungskulisse Paludikultur

Im Hinblick auf potentielle Nutzungsmöglichkeiten nasser Moore wurde 2017 die „Fachstrategie Paludikultur“ entwickelt (LM-MV 2017). Hierfür wurde der Geodatenatz „Paludikultur-Eignungskulisse“ erstellt (vgl. Tabelle 3). Dieser gibt naturschutzrechtliche, sowie weitere raumplanerische Restriktionen wieder, die ggf. beim Vorhaben einer Wiedervernässung beachtet werden müssten. Zusätzlich erforderlich im Zuge eines Wiedervernässungsverfahrens sind u.a. wasserrechtliche Genehmigungen, sowie die Überprüfung möglicher Auswirkungen auf Schutzgüter.

Tabelle 3: *Paludikultur-Eignungskategorien unter Beachtung naturschutzrechtlicher sowie weiterer planerischer Restriktionen (verändert nach LM MV 2017, S.62).*

Kategorie	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Nicht-Eignung
<b>Eignung</b>	<i>ohne Prüfauflage</i>	<i>mit Prüfauflage</i>	<i>nur Nasswiese / mit Prüfauflage</i>	<i>nicht geeignet</i>
<b>Kriterien (exemplarisch)</b>	Moor mit Feldblock ohne Einschränkung	z.B. Nationales Naturerbe; Biosphärenreservat: Entwicklungszone	z.B.: gesetzlich geschützte Biotop: Feucht-, Küsten- & Gewässerbiotop	z.B: Biosphärenreservat: Kernzone

Für die Moorstudie II wird der Geodatenatz „Paludikultur – Eignungskulisse“ mit der aktualisierten Moorbodenausdehnung verschnitten. Daraus werden die Eignungsklassen der jeweiligen Moore abgeleitet. Aufgrund der Interpolation teils über die ehemalige Moorbodenverbreitung hinaus ist die Aussage nicht überall flächenscharf, sondern kann nur für die als „Moor“ eingestuften Flächen des Ausgangsdatensatzes wiedergegeben werden. Außerdem erfasst der Datensatz „Paludikultur-Eignungskulisse“ keine bewaldeten oder verbuschten Moorflächen, der Anbau von beispielsweise Erlenholz als Paludikultur könnte dennoch eine mögliche Bewirtschaftungsvariante darstellen.

## 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 vertorfte, ehemaligen Überflutungswiesen, weisen natürlicherweise höhere Zersetzungsgrade auf. Durch die langjährige Entwässerung fallen die Flächen heute großteils aus der Moordefinition heraus.

Tabelle 4: Aktualisierte Moorbodenausdehnung im Vergleich mit den Ausgangsdaten.

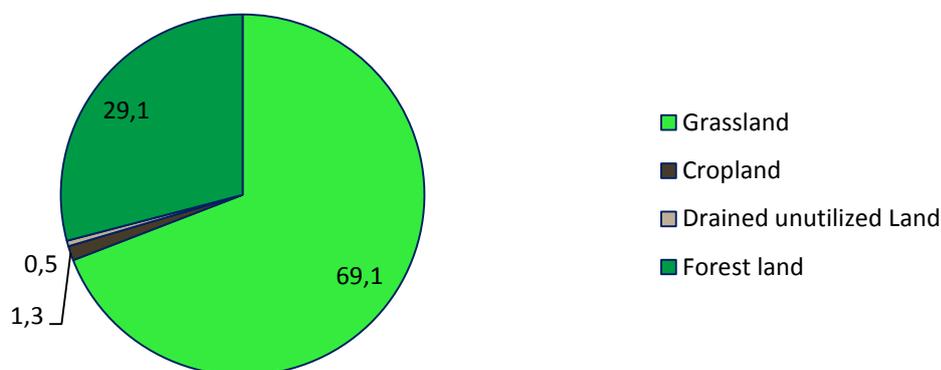
	Moor nach KBK 25 (ha)	Moor nach MS II (ha)	Anteil in %
Moorniederung 1 Stahlbrode	26	25,3	97
2 Moorniederung Reinberg	48	41,9	87
Moorniederung Kowall, 3 Jager, Kirchdorf	238	199,1	84
4 Moor Sanz	88	76,4	87
5 Moor nördlich Dömitzow	13	11,7	90
6 Moor südlich Dömitzow	7	5,2	74
7 Moor Kalkvitz	3	2,6	87
Moor Kirchdorf / 8 Sandberg	8	7,4	93
Ryckniederung westl. 9 Groß Petershagen	7	3,6	51
Moor am Eichwald, 10 Ryckniederung	11	2,2	20
11 Moor Helmshagen	4	3,1	78
12 Moor westl. Groß Kiesow	21	19,6	93
<b>Gesamt</b>	<b>464</b>	<b>398</b>	<b>86</b>

Unterschiede zwischen den Ausgangsdaten und der interpolierten Moorfläche nach MS II lassen sich neben dem Moorschwund durch Entwässerung auch durch Ungenauigkeiten in der Ausgangsdatenlage erklären.

Moorboden im (Mit-)Eigentum der UHGW wird überwiegend als Grünland genutzt, vor allem als Mähwiese. Teils werden die Flächen lediglich gemulcht. Die zweitgrößte Landbedeckungskategorie ist zusammengefasst Wald und Feuchtgebüsch. Dabei sind Feuchtgebüsche und teilweise auch bewaldete Gebiete augenscheinlich aus der Nutzung genommen. Ein

untergeordneter Anteil der Fläche wird, insbesondere am Rand des Moorkörpers, als Acker genutzt. Ebenso gering ist die Brachfläche, meist mit Großröhricht bewachsen (vgl. Abb. 8)

Abbildung 8: Nutzung der MSII - Moorflächen. Anteil an der Gesamtfläche in %.



### 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 CO<sub>2</sub>/ 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 <sub>2</sub> - Äq. / a)
	Grünland <i>Grassland</i> (31,7 t CO <sub>2</sub> - Äq. / ha/a)	Acker <i>Cropland</i> (40,4 t CO <sub>2</sub> - Äq. / ha/a)	Wald <i>Forest land</i> (26,6 t CO <sub>2</sub> - Äq. / ha /a)	Brachland <i>Unutilized drained land</i> (22,5 t CO <sub>2</sub> - 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
				<b>Gesamt (400 ha)</b>	<b>12135</b>

### 3.3 Eignung Paludikultur

Abhängig von der Moorfläche ist eine Nutzung durch Paludikulturen aus naturschutzfachlicher und raumplanerischer Perspektive in unterschiedlichem Umfang möglich. Moorboden mit Busch- und Baumbewuchs kann an dieser Stelle nicht beurteilt werden. Aufgrund der Interpolation existieren zusätzliche „Datenlücken“, wo nach MS II als Moor ausgewiesene Flächen in der Paludikultur-Eignungskulisse nicht erfasst wurden und daher an diesen Stellen keine „Paludikultur-Eignungsklasse“ hinterlegt ist (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Paludikultur-Eignungsschätzung für alle untersuchten Moorflächen im (Mit-)Eigentum der UHGW.

Paludikultur Eignungsklassen MS II					
Datengrundlage: LM M-V (2017): Umsetzung von Paludikultur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in MV. Fachstrategie zur Umsetzung der nutzungsbezogenen Vorschläge des Moorschutzkonzeptes. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg- Vorpommern, Schwerin.					
<b>Legende:</b> Vollständig: 100%; zumeist: 100-75%; überwiegend: 75-50%; teilweise: 50-20%; wenig: 20-5%; sehr wenig: < 5% an der <i>Gesamtfläche</i>					
Name Moorfläche	Klasse 1 (ohne Prüfauflage)	Klasse 2 (mit Prüfauflage)	Klasse 3 (Nur Nasswiese/ mit Prüfauflage)	Klasse 9 (Nicht-Eignung)	Bemerkung > nicht erfasste Flächen
Moorniederung Stahlbrode	vollständig	nein	nein	nein	<i>Grünland, Acker</i>
Moorniederung Reinberg	vollständig	nein	nein	nein	<i>Waldmoor</i>
Moorniederung Kowall, Jäger	zumeist	nein	teilweise	nein	<i>Waldmoor</i>
Moor Sanz	sehr wenig	zumeist	sehr wenig	nein	<i>Waldmoor; nur „Güllewiese“ ist erfasst!</i>
Moor nördlich Dömitzow	nein	überwiegend	nein	sehr wenig	<i>Waldmoor, Grünland</i>
Moor südlich Dömitzow	sehr wenig	zumeist	nein	nein	<i>Grünland</i>
Moor Kalkvitz	überwiegend	nein	nein	sehr wenig	<i>Waldmoor</i>
Moor Kirchdorf / Sandberg	teilweise	nein	sehr wenig	nein	<i>Waldmoor</i>
Ryckniederung westl. Groß Petershagen	zumeist	nein	nein	nein	<i>Grünland</i>
Moor am Eichwald, Ryckniederung	vollständig	nein	nein	nein	<i>Grünland</i>
Moor nördlich Helmshagen	zumeist	nein	nein	sehr wenig	<i>Grünland</i>
Moor westl. Groß Kiesow	sehr wenig	nein	zumeist	sehr wenig	-

### 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.

<b>Lage</b>	Informationen zur standörtlichen und geographischen Einordnung des jeweiligen Moores.	Übersichtskarte „Moorfläche“
<b>Nutzung</b>	Informationen zur aktuellen Nutzung der Fläche.	
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	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.	
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	Informationen zu Art und Größe des Entwässerungssystems. Die verwendeten Daten sind teils im Zuge der Feldarbeit, teils aus Veröffentlichungen des WBV Ryck-Ziese gewonnen.	
<b>Feldarbeit</b>	Datum und Anzahl der Bohrungen	
<b>Moorbodenausdehnung</b>	Informationen zur Aktualisierung der Moorbodenverbreitung. Erkenntnisse aus der Interpolation der in der Feldarbeit gewonnenen Bodendaten.	
<b>Moormächtigkeit</b>	Informationen zu Substrattyp, Mächtigkeit und Zersetzungsgrad der organischen Schicht. Heterogene Moore werden nach standörtlichen Unterschieden aufgeteilt und vorgestellt.	
<b>THG-Emissionen</b>	Information zur errechneten Schätzgröße der THG-Emissionen. Nach Tiemeyer et al. 2020. (vgl. Kapitel 2.4 Methodenteil)	
<b>Paludikultureignung</b>	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.	

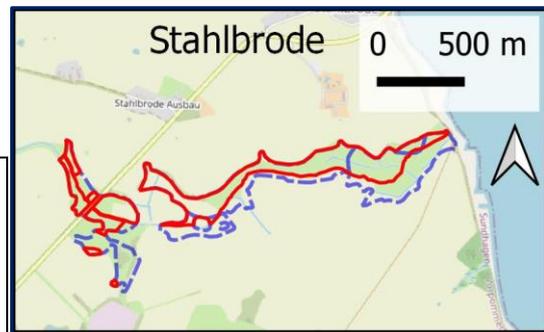
Die Detailkarte gibt einen Überblick über:

- 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.

### 3.4.1 Stahlbrode

<b>Lage</b>	Die Niederung zieht sich von der Verbindungsstraße Reinberg – Stahlbrode Ausbau (L30) aus südöstlich auf einer Fläche von ca. 27 ha Richtung Bodden. Dabei überwindet der Moorkörper über 2,5km Strecke eine Höhendifferenz von 5 m.
<b>Nutzung</b>	Genutzt wird das Gebiet als Weide (DGL), evtl. auch als Mähwiese.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Die nördliche Hälfte der Niederung, meist bis zum zentralen Entwässerungsgraben, liegt im (Mit-)Eigentum der UHGW. Die obere Niederung befindet sich zu ca. 1/3 in Fremdeigentum.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	Entwässert wird die Fläche durch ein gepflegtes, teils verrohrtes Grabensystem von ca. 1 m Tiefe, dem Hauptgraben „Stahlbroder Beek“ zu, der das Wasser Richtung Bodden abführt. Dieser Graben ist stark anthropogen geprägt, ein natürlicher Bachlauf ist mit anderem Verlauf jedoch vorstellbar.
<b>Feldarbeit</b>	Am 28.02 & 04.03.2023 wurden insgesamt 45 Bohrpunkte aufgenommen.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	Von ursprünglich 27 ha im Miteigentum der Stadt können 23 ha als Moor bestätigt werden. Hinzu kommen ca. 2 ha Moorboden, die in den Ausgangsdaten nicht erfasst worden waren. Der gesamte Moorkörper wird auf eine Fläche von ca. 36 ha geschätzt.
<b>Moormächtigkeit</b>	Während der schmale Unterlauf der Niederung von tiefgründigen, teils schwach zersetzten Torfen ausgefüllt ist, finden sich im oberen Niederungsabschnitt v.a. in randlichen Bereichen fortgeschritten mineralisierte Antorfe, sowie mehrere Dezimeter starke Muddeschichten. Diese deuten auf offene Gewässerphasen hin. Über die gesamte Niederung hinweg finden sich Torfmächtigkeiten >1m.
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 800 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	Der erfasste Teil des Moorkörpers liegt vollständig in Klasse 1 (Eignung). Dies gilt auch für die Bereiche im Fremdeigentum. Für die neu kartierten Flächen steht eine Prüfung noch aus.

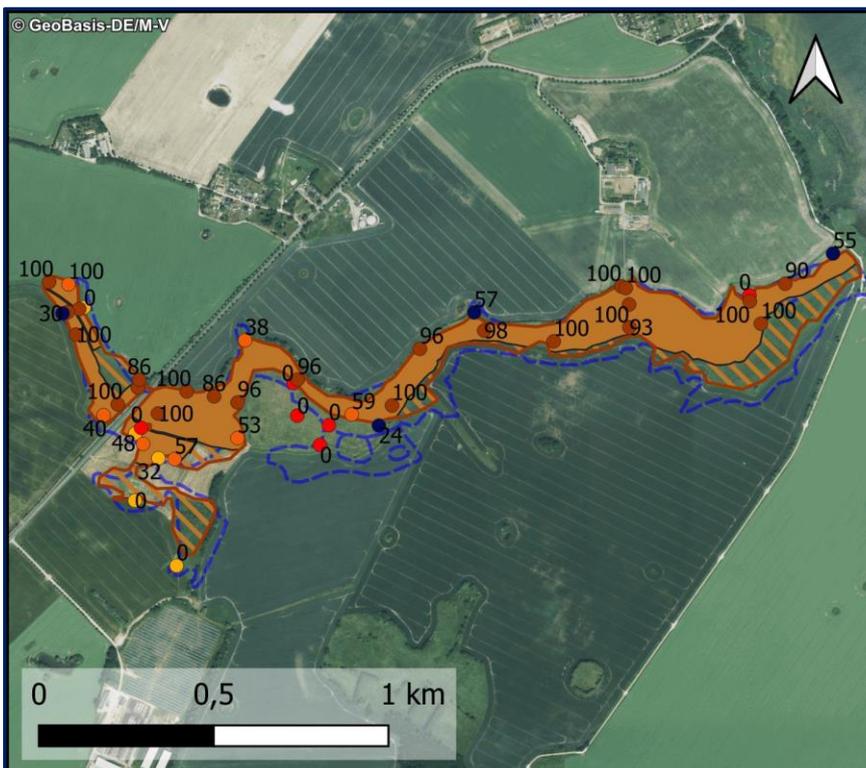


#### Übersicht

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)

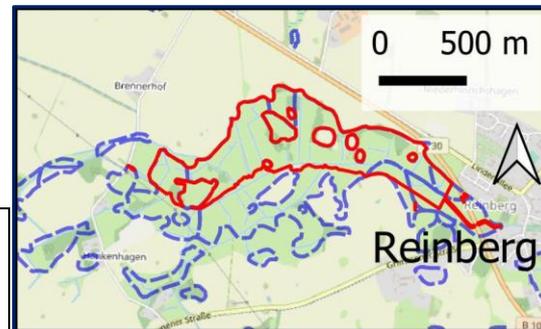
- Mineralboden
- Torf
- Antorf
- Übergangsboden von Antorf (AT) zu Mineralboden (MB)
- >30 cm mineralisch überlagerter Torf
- Moorbodenausdehnung: kompletter Moorkörper
- (Mit-)Eigentum UHGW
- Fremdeigentum
- Ausgangsdaten: KBK 25 (LUNG)

Maßstab 1:20000

Hintergrund: DOP (© Geobasis MV)

erstellt von: Jonas Backöfer, 03 / 2023

### 3.4.2 Moorniederung westlich Reinberg



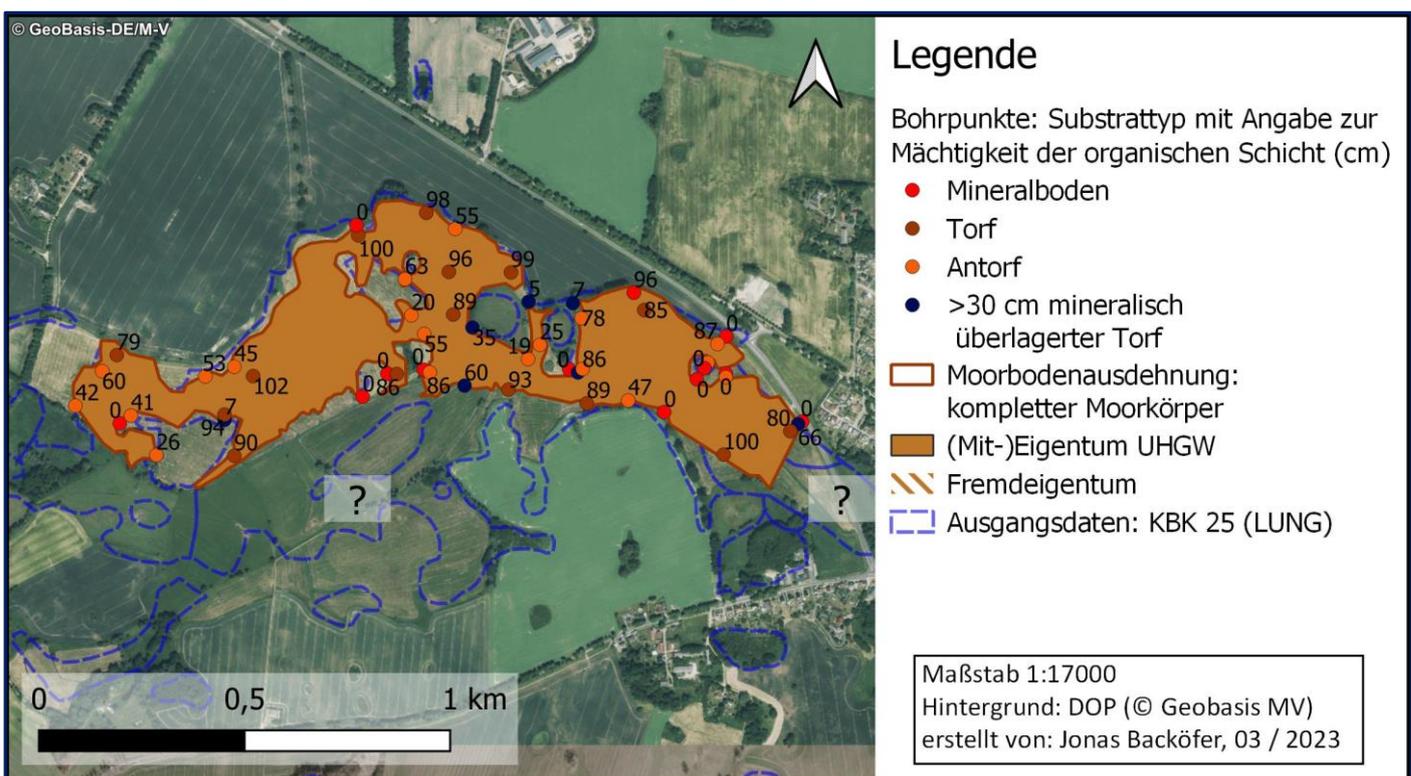
#### Übersicht

▭ Moorfläche im (Mit-)Eigentum der UHGW

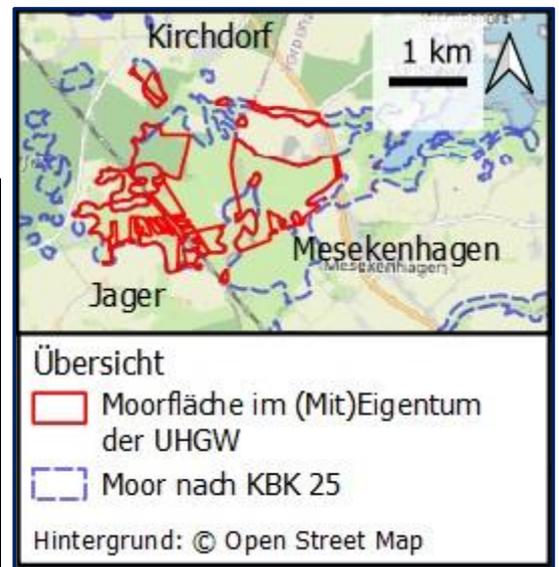
▭ Moor nach KBK 25

Hintergrund: © Open Street Map

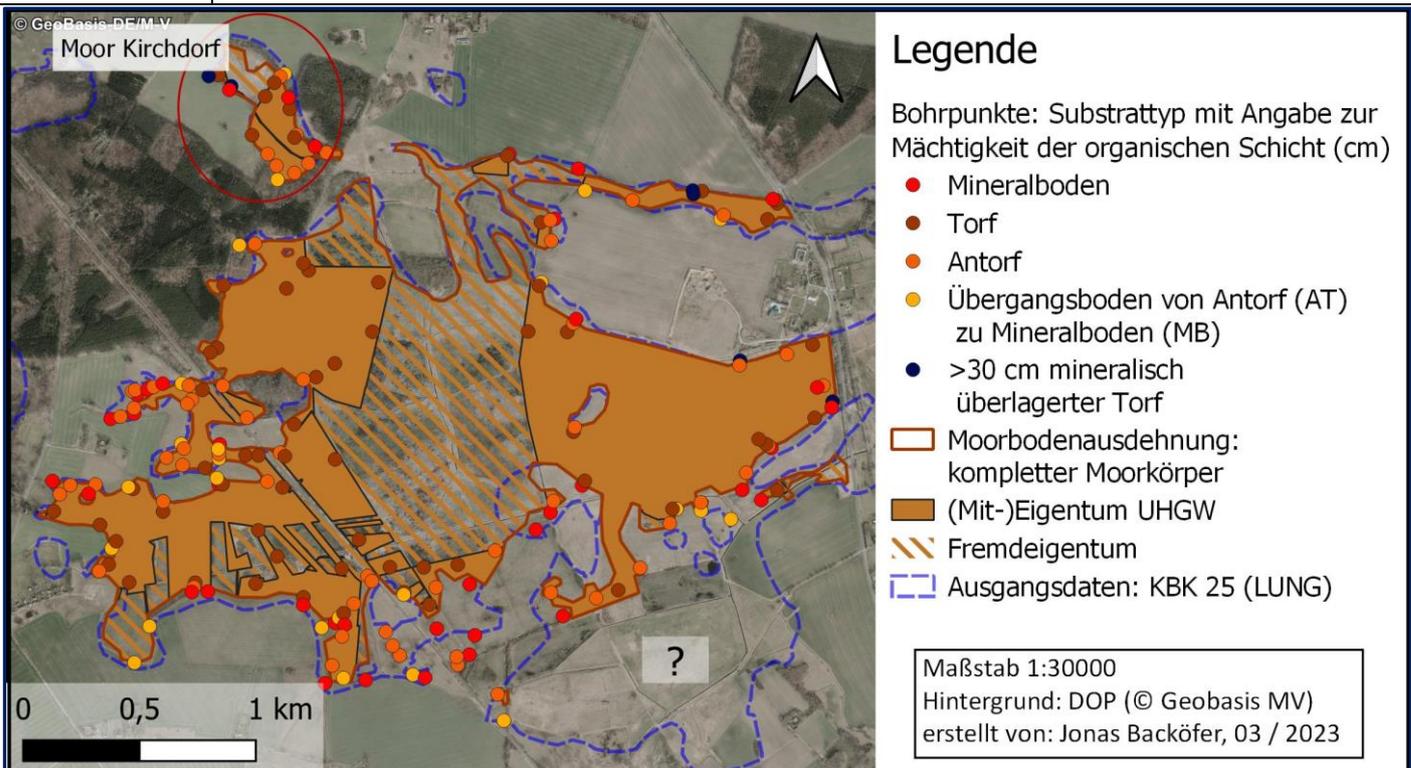
<b>Lage</b>	Die vertorfte Niederung (insgesamt ca. 100 ha) befindet sich westlich von Reinberg und erstreckt sich über drei Kilometer Richtung Miltzow.
<b>Nutzung</b>	Das Moor steht als Grünland in Nutzung. Südlich des Hauptgrabens wird die Fläche auch als Weide genutzt.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Die (Mit-)Eigentumsflächen der UHGW (ca. 50 ha) liegen überwiegend nördlich des Reinberger Beeks zwischen Reinberg und Hankenhagen.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	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.
<b>Feldarbeit</b>	Am 21.11.2022 und 22.11.2022 wurden 54 Bohrpunkte aufgenommen.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	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.
<b>Moormächtigkeit</b>	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.
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 1300 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	Die Fläche ist fast vollständig in Klasse 1 eingestuft. Die mosaikartig angeordneten, bewaldeten Flächen sind nicht im Datensatz erfasst, oder als ungeeignet angegeben.



### 3.4.3 Moorniederung zwischen Jäger, Kirchdorf, Kowall & Mesekehagen



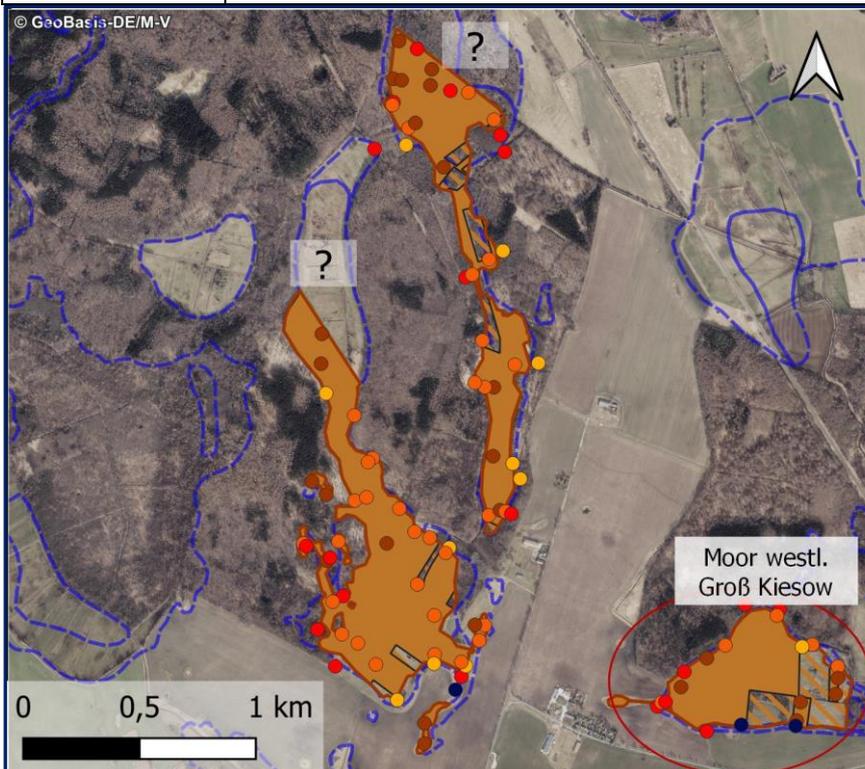
<b>Lage</b>	Im weitläufigen Polder Mesekehagen (ca. 600 ha Moor), der in die Gristower Wieck entwässert wird, liegen nach KBK 25 ca. 230 ha Moor im (Mit-)Eigentum der UHGW. Die vertorfte Niederung schließt im Osten an den Bodden an und läuft landeinwärts in höheren Lagen sanft aus.
<b>Nutzung</b>	Das Untersuchungsgebiet ist überwiegend als Grünland in Nutzung. Randlich findet sich im Südosten Moorboden unter Ackernutzung, im Nordwesten ist das Moor bewaldet, jedoch teils aus der Nutzung genommen.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Der Kernbereich der vertorften Niederung (530 ha) liegt knapp zur Hälfte im (Mit-)Eigentum der UHGW. Die Bahntrasse Greifswald – Stralsund führt im Westen durch die Niederung.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	Die Niederung ist von einem weit verzweigten Grabensystem durchzogen. Dieses führt an zwei Stellen unter der Bahnlinie durch und zieht sich im Westen bis an das Wendorfer Holz.
<b>Feldarbeit</b>	Am 29.11, 30.11 & 02.12 wurden 95 Bohrpunkte östlich des Bahndamms aufgenommen. Westlich des Bahndamms wurden am 21.02. & 28.02.2023 78 Punkte beprobt.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	Die interpolierte Moorbodenverbreitung beläuft sich auf 330 ha. Die Beprobung weiterer 160 ha steht noch aus. Im (Mit-)Eigentum der UHGW konnten 199 ha Moor bestätigt werden.
<b>Moormächtigkeit</b>	Die Niederung weist in zentralen Bereichen (>225 ha) tiefgründige Torfe mit Moormächtigkeiten > 1m auf. Mineralische Kuppen sind dort über weite Strecken nicht erkennbar. Randlich, sowie in Ausbuchtungen finden sich flachgründige Vertorfungen. Diese werden (inzwischen) teilweise aufgrund von Zersetzungsprozessen dem Mineralboden zugeordnet.
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 6200 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	Die Fläche ist überwiegend der Klasse „Eignung ohne Prüfauflage“ zugeordnet. An die B105 im Osten angrenzend ist ein Bereich von ca. 50 ha als „Eignung mit Prüfauflag / nur Nasswiese“ eingestuft.



### 3.4.4 Moor bei Sanz



<b>Lage</b>	Das Waldgebiet Behrenhorst zeichnet sich im betreffenden Areal durch tief liegende, langgezogene und vermoorte Hohlformen aus, umgeben von Wald auf mineralischem Grund.
<b>Nutzung</b>	Die südliche Feuchtwiese wird als Weide genutzt wird. Der Moorwald steht in Teilen in Nutzung.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Das Mooregebiet liegt größtenteils im (Mit-)Eigentum der UHGW (88ha). Kleinere Parzellen, die westliche Waldwiese, sowie 26 ha im Norden des Moorkörpers sind in Fremdeigentum.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	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.
<b>Feldarbeit</b>	Insgesamt wurden am 06.12, 07.12 & 09.12.2022 77 Bohrpunkte aufgenommen.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	Die interpolierte Moorbodenausdehnung beträgt 81 ha. Dabei wurden die Ausgangsdaten wurden weitgehend bestätigt. Moorschwund ist insbesondere im südlichen Teil des Gebiets zu verzeichnen.
<b>Moormächtigkeit</b>	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.
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 2150 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	In der Eignungskulisse ist lediglich die Feuchtwiese im Süden erfasst. Diese ist weitestgehend in Klasse 2, mit zusätzlichen Prüfaufgaben, 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
- ▭ Moorbodenausdehnung: kompletter Moorkörper
- ▭ (Mit-)Eigentum UHGW
- ▭ Fremdeigentum
- ▭ Ausgangsdaten: KBK 25 (LUNG)

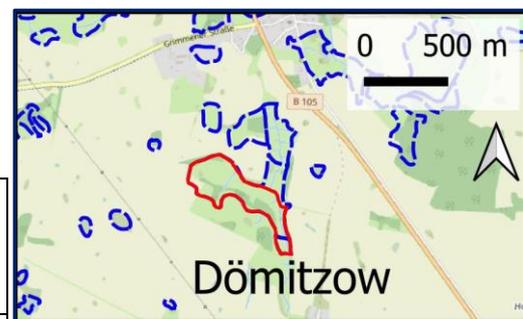
Maßstab 1:30000

Hintergrund: DOP (© Geobasis MV)

erstellt von: Jonas Backöfer, 03 / 2023

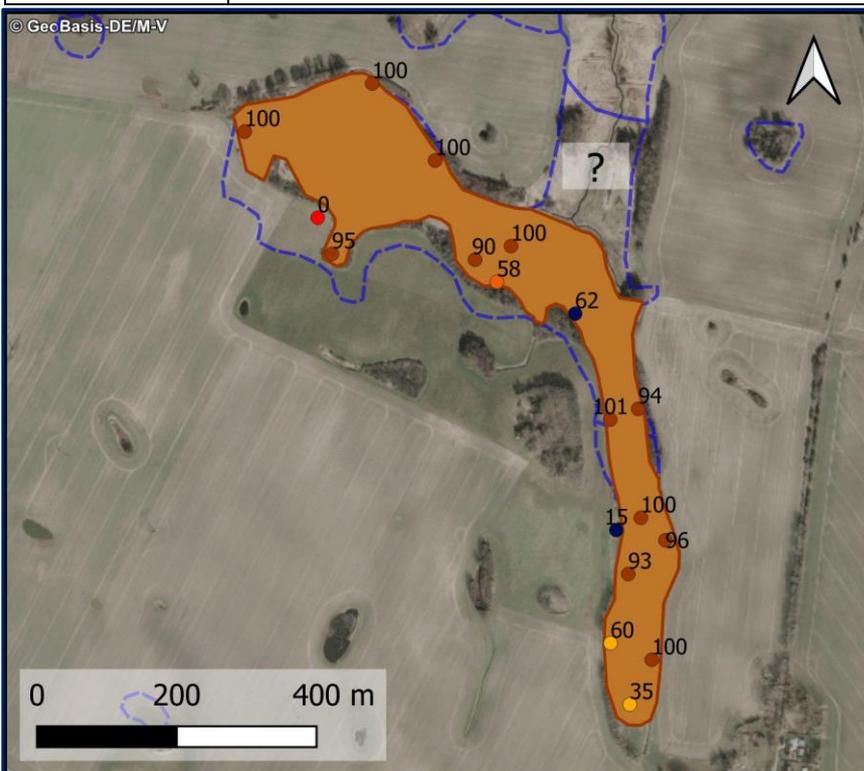
### 3.4.5 Moorniederung nördlich Dömitzow

<b>Lage</b>	Nördlich von Dömitzow zieht sich die Niederung (13 ha) Richtung Reinberg. Randlich wird das Moor durch ansteigende, teils verbuschte Grünstreifen begrenzt.
<b>Nutzung</b>	Die Moorfläche wird als Grünland genutzt. Das Umland ist von Äckern geprägt.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Nach Süden liegt das Gebiet weiträumig im (Mit-) Eigentum der UHGW. Der nördliche Teil des Moorkörpers befindet sich in Fremdeigentum, nördlich angrenzende Ackerflächen ebenfalls.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	Westlich an Dömitzow vorbei fließt der Hauptgraben mit sichtbarem Gefälle. Dieser entwässert sämtliche Feuchtgebiete um Dömitzow Richtung Reinberg. Der westliche Abschnitt wird von Gräben durchzogen, die teils verrohrt sind und kleinräumige Vermoorungen im Südwesten mit entwässern.
<b>Feldarbeit</b>	Am 9. Januar 2023 wurde die Fläche mit 20 Bohrpunkten beprobt. Diese verteilten sich auf die Moorausgangsfläche, sowie auf den oberen Niederungsabschnitt ca. 300 m weiter bis knapp vor Dömitzow.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	Die Moorbodenausdehnung deckt sich in tieferen Bereichen weitgehend mit den Ausgangsdaten, allerdings konnte die Moorfläche Richtung Dömitzow erweitert werden. Teils tiefgründig vermoorte Bereiche der Niederung waren in den Ausgangsdaten nicht erfasst. Im westlichen Bereich wurde das Moor auf die tieferen Lagen verkürzt. Süd-mittig liegt eine sichtbar eisenhaltige Quellvermooring.
<b>Moormächtigkeit</b>	In zentralen Bereichen der Niederung findet sich durchgehend eine Moormächtigkeit von >1m. Diese Mächtigkeiten ziehen sich bis in die randlichen Bereiche, häufig unmittelbar an die rasch ansteigende mineralische Kante heran. Mehrere Dezimeter starke Muddeschichten, teils hell und von Kalkschalen durchzogen, sprechen für eine ausgedehnte Gewässerphase in der westlichen Ausbuchtung.
<b>THG-Emissionen</b>	Für das Moor „Dömitzow Nord“ wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 362 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	Das Moor ist weitestgehend in Klasse 2 – Eignung mit Prüfauflage – eingestuft. Randlich verbuschte Bereiche werden als Nicht-geeignet 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
- Übergangsboden von Antorf (AT) zu Mineralboden (MB)
- >30 cm mineralisch überlagerter Torf
- Moorbodenausdehnung: kompletter Moorkörper
- (Mit-)Eigentum UHGW
- Fremdeigentum
- Ausgangsdaten: KBK 25 (LUNG)

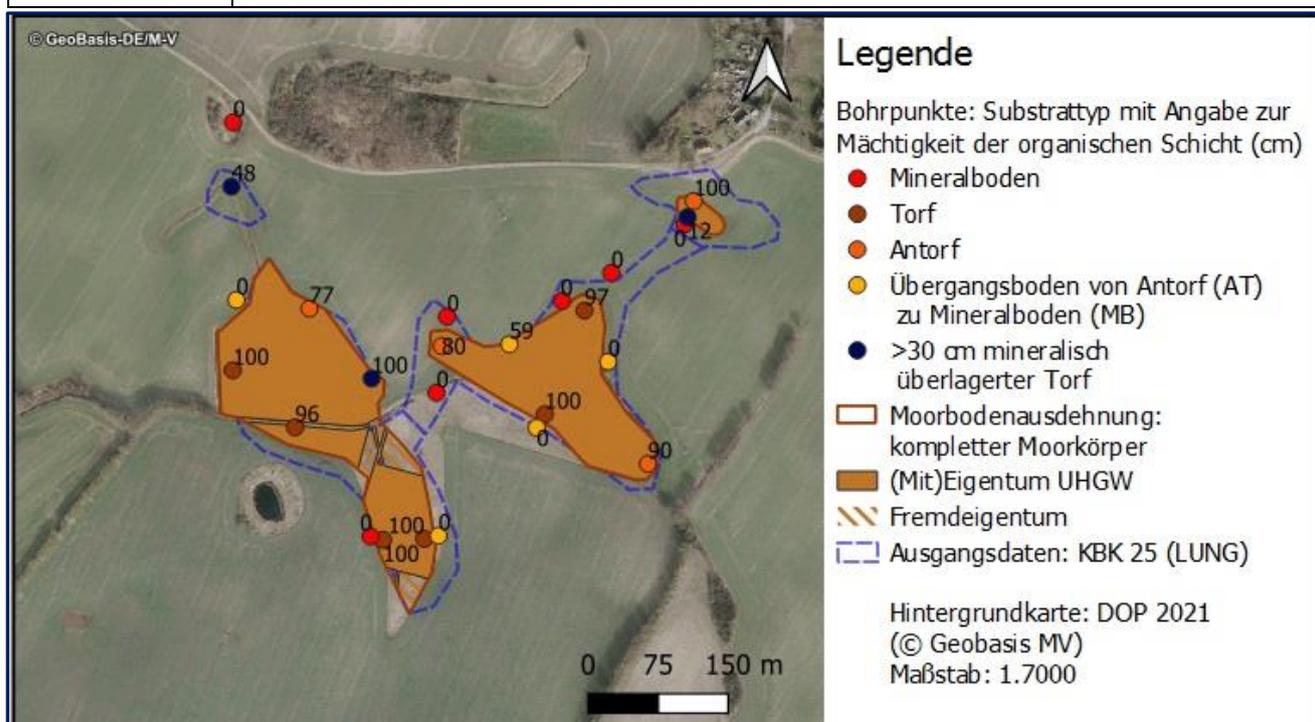
Maßstab 1:10000

Hintergrund: DOP (© Geobasis MV)

erstellt von: Jonas Backöfer, 03 / 2023

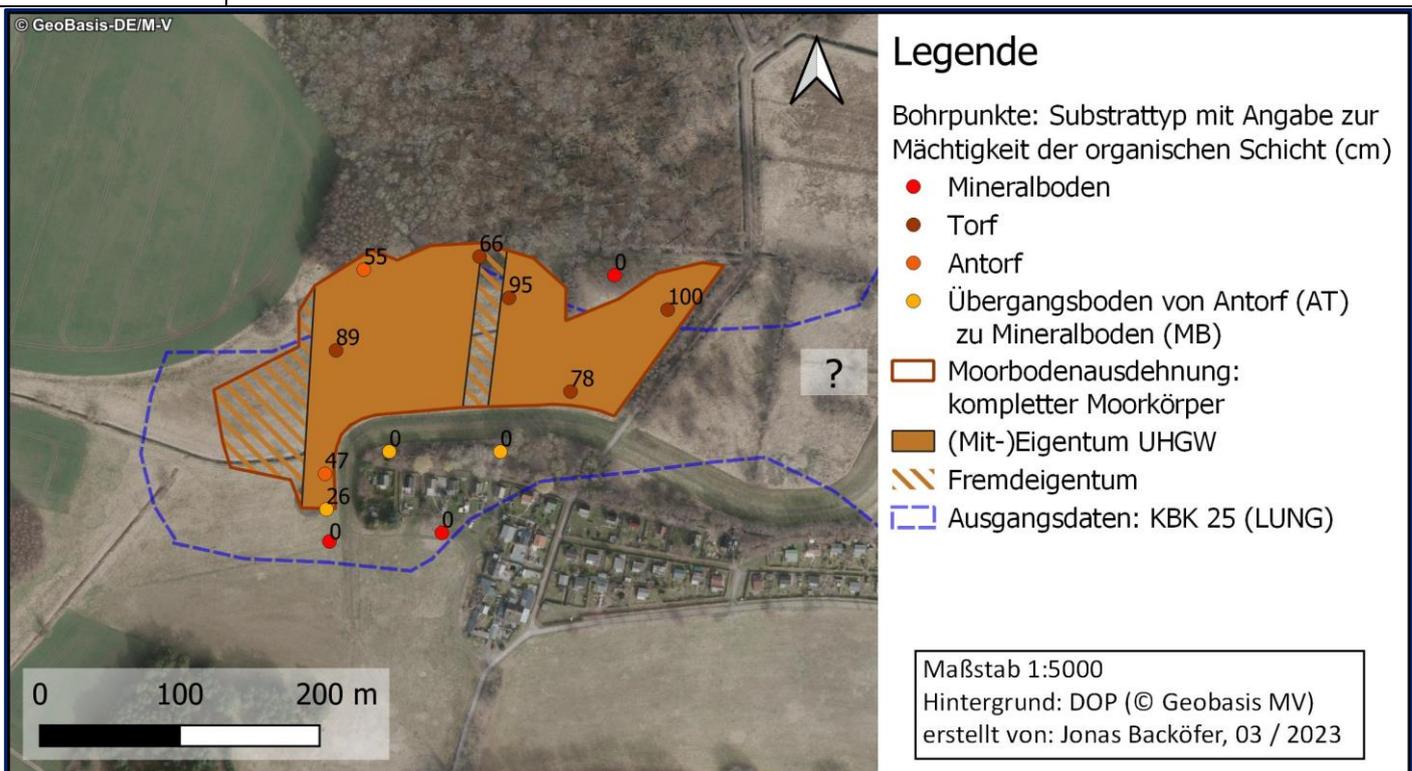
### 3.4.6 Moor Dömitzow Süd

<b>Lage</b>	Südlich an Dömitzow grenzen mehrere Moorkörper (ca.7ha) in nebeneinander liegenden glazialen Hohlformen, eingebettet in eine hügelige Ackerlandschaft.
<b>Nutzung</b>	Der überwiegende Teil des Moorbodens wird als Grünland genutzt, in geringem Umfang randlich auch als Acker.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Die Fläche befindet sich überwiegend im (Mit-)Eigentum der UHGW. Lediglich geringfügige Anteile im Südosten der Fläche liegen in Fremdeigentum.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	Sichtbare Entwässerungsstrukturen sind Gräben, die die verschiedenen mit Torf gefüllten Hohlformen verbinden. Abschließend wird das Wasser mittels Drainageverrohrung aus der Fläche Richtung Norden abgeführt.
<b>Feldarbeit</b>	Insgesamt wurden 25 Bohrpunkte am 23.01.2023 aufgenommen.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	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.
<b>Moormächtigkeit</b>	Auf jeder Ebene wurden Moormächtigkeiten >1m vorgefunden.
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde für das Moor „Dömitzow Süd“ eine Schätzgröße an THG-Emissionen von 173 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	Die Fläche liegt überwiegend in der Kategorie II: „Eignung mit Prüfauflage“



### 3.4.7 Moor Kalkvitz

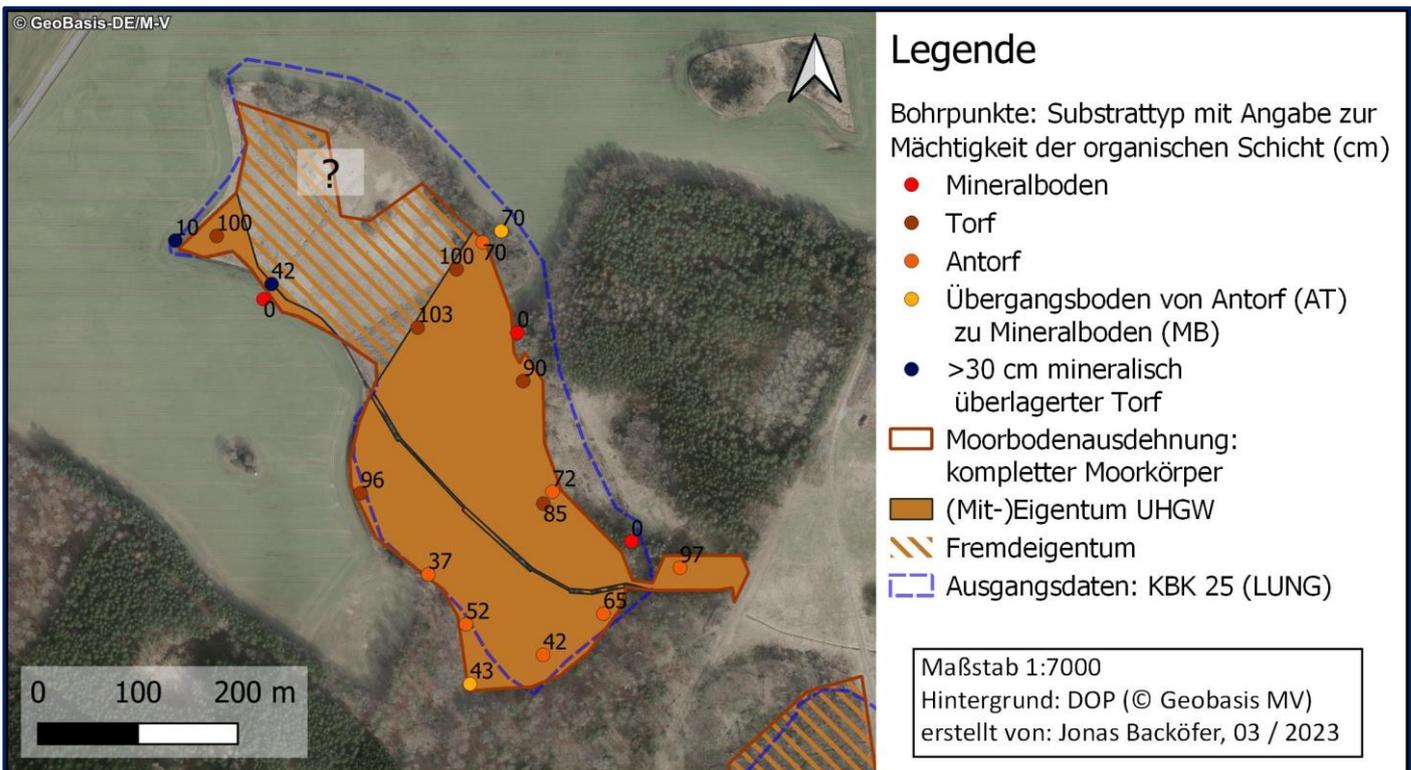
<b>Lage</b>	Der untersuchte Moorabschnitt (3 ha) bildet den westlichen Ausläufer des Küstenüberflutungsmoores nördlich Riems und liegt auf ca. 1 – 1,8 m ü. NHN.
<b>Nutzung</b>	Das Gebiet wird teilweise als Grünland genutzt. Der Hochwasserschutzdeich läuft mitten durch die Untersuchungsfläche. Dabei ist der ausgedeichte Bereich mit Wochenendhäusern bebaut.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Die Fläche liegt halb im (Mit-)Eigentum der UHGW. Der Deich und westl. Flächenanteile befinden sich in Fremdeigentum.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	Der Moorkörper wird durch einen mäßig tiefen Graben in Richtung Bodden entwässert.
<b>Feldarbeit</b>	Am 02.01.2023 wurde die Fläche mit insgesamt 13 Bohrpunkte beprobt.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	Der untersuchte Abschnitt stellt den Ausläufer des boddenwärts liegenden Küstenüberflutungsmoores dar. Landeinwärts, vor allem in den ausgedeichten und ansteigenden Lagen wurde kein Moorboden (mehr) angetroffen. Bohrpunkte im südlichen Randbereich des Untersuchungsgebietes waren ausschließlich mineralisch, wobei hier anthropogene Veränderungen im Zuge des Baus der Wochenendanlagen möglich sind.
<b>Moormächtigkeit</b>	Die Fläche weist im Westen und randlich Moormächtigkeiten <1m auf. Ostwärts Richtung Bodden werden die Torfe tiefgründiger (>1m)
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 80 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	Der Fläche ist aus naturschutzfachlicher und raumplanerischer Perspektive für die Nutzung mittels Paludikultur geeignet (Klasse 1).



### 3.4.8 Kirchdorf, Sandberg



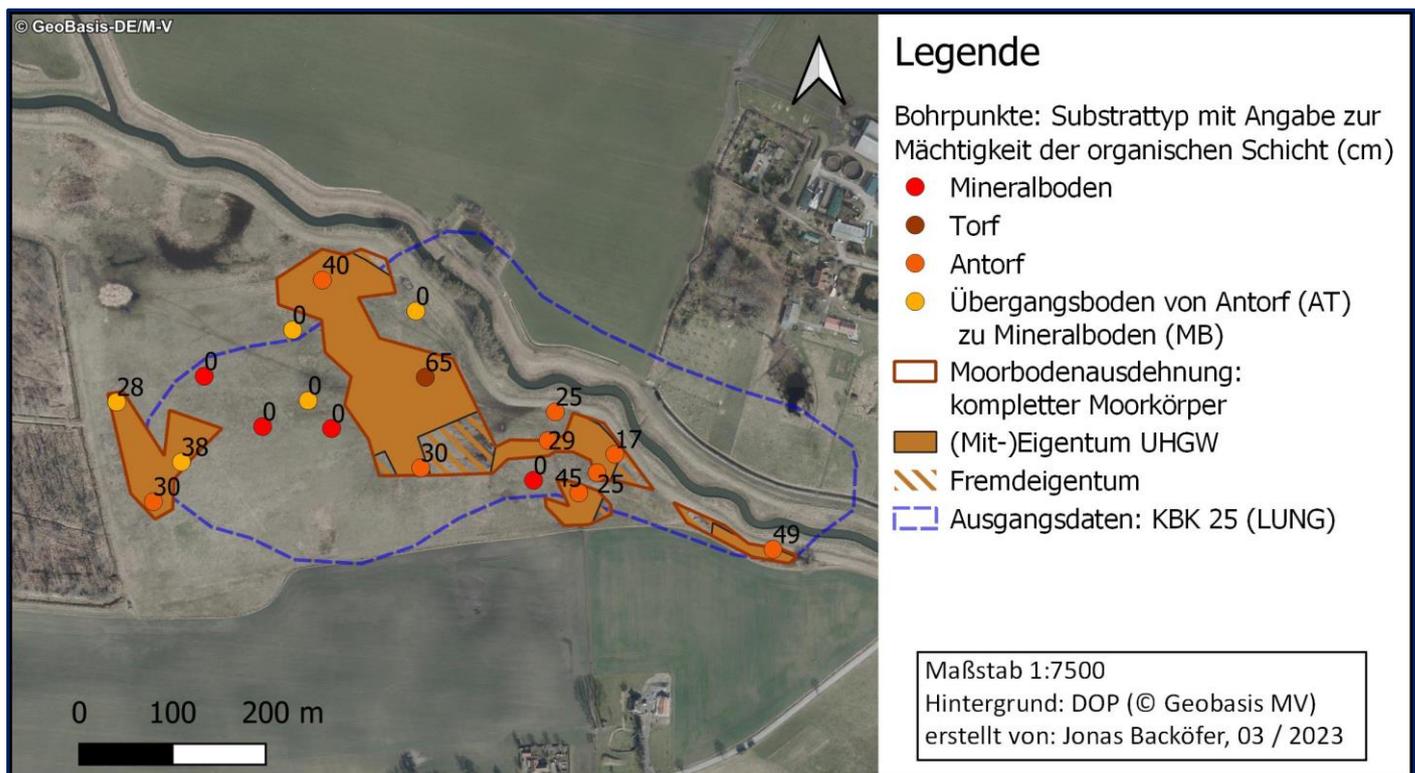
<b>Lage</b>	Südlich Kirchdorf liegt die untersuchte Moorfläche (insgesamt 13 ha) in einer Hohlform, oberhalb des Polders Mesekehagen. Der untere, östliche Bereich des Moores weist offene Gewässersphasen auf.
<b>Nutzung</b>	Während der obere Teil des Moores als Grünland in Nutzung steht, ist der untere Teil aufgrund nasser Bedingungen ungenutzt.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Der südliche Bereich, sowie südlich angrenzende Flächen liegen im (Mit-)Eigentum der UHGW (8ha). Lediglich 5 ha Wiese im Norden befinden sich in Fremdeigentum.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	Die Fläche wird durch den Salzbruchgraben von oben abwärts Richtung Polder Mesekehagen entwässert. Dabei ist die knapp 2 m höher liegende Schwelle der Hohlform durchstoßen, um das Wasser aus der Fläche abzuführen
<b>Feldarbeit</b>	Am 20.01.2023 wurde die Fläche mittels 20 Bohrpunkten beprobt.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	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.
<b>Moormächtigkeit</b>	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.
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 200 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	Das Grünland im oberen Teil des Moorkörpers wird geeignet eingestuft (Klasse 1). Die südöstlichen Bereiche sind nicht erfasst oder werden als nicht geeignet angegeben.



### 3.4.9 Moor westlich Groß Petershagen



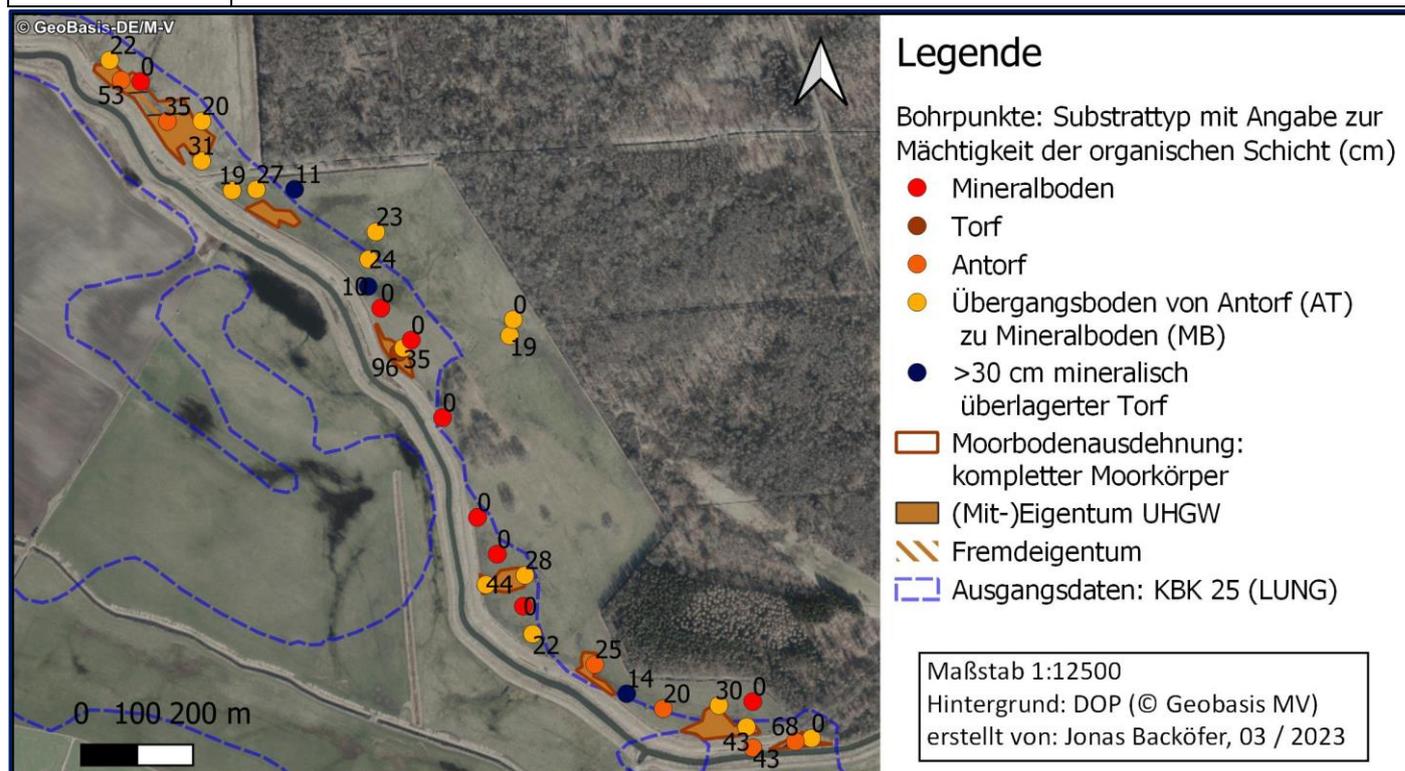
<b>Lage</b>	Die schwach reliefierte Moorwiese (ca. 7ha) ist Teil der Ryckau auf der Höhe von Groß Petershagen.
<b>Nutzung</b>	Die Fläche wird als Weide genutzt.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Während der westliche Bereich der Wiese und angrenzende Grundstücke im (Mit-Eigentum) der UHGW liegen, befindet sich der östliche Abschnitt - streifenweise aufgeteilt - überwiegend in Fremdeigentum.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	Im Westen trennt ein Graben (1m u. NHN) Wiese von Wald. Die gesamte beprobte Fläche ist ausgedeicht und liegt teilweise unter Flussniveau.
<b>Feldarbeit</b>	Am 18.01.2023 wurde die Fläche mit insgesamt 19 Bohrpunkten beprobt.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	Der Großteil des Untersuchungsgebietes entspricht heute der Moordefinition nicht. Nahe des Deichs zieht sich ein Band flachgründigen Moorbodens am Ryck entlang. Außerdem existiert Moorboden in tiefer liegenden Bereichen der Wiese. Die Fläche nördlich des Rycks wurden nicht beprobt.
<b>Moor-mächtigkeit</b>	Vergleichbar mit anderen Abschnitten der gepolderten Ryckniederung finden sich überwiegend flachgründige Antorfe. Diese liegen in Bereichen von 20-50 cm Mächtigkeit, wodurch die Fläche nur in Teilen der Moordefinition nach KA 5 entspricht.
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 110 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	Der Fläche außerdeichs ist aus naturschutzfachlicher und raumplanerischer Sicht für Paludikultur geeignet.



### 3.4.10 Moor am Eichwald – Ryckniederung



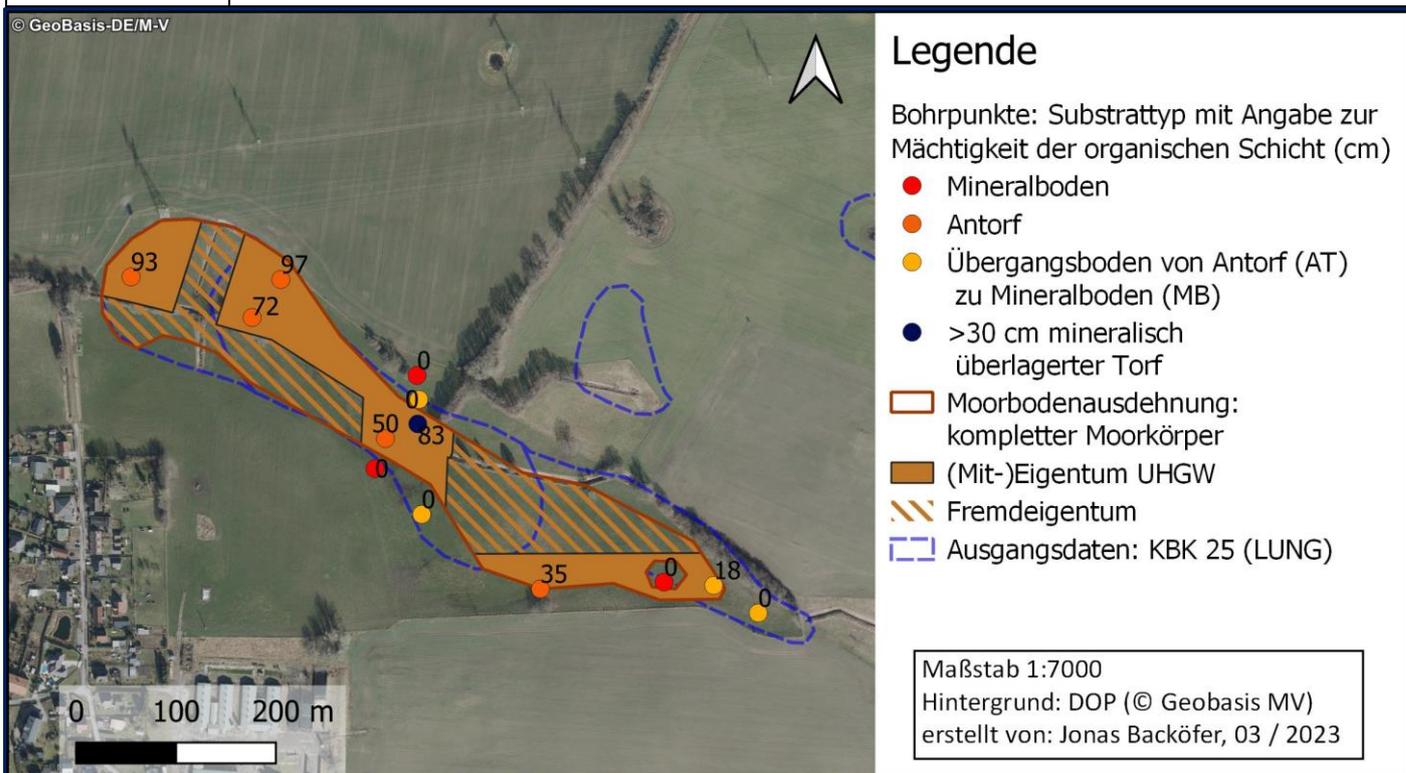
<b>Lage</b>	Die Moortwiesen sind Teil der Ryckniederung, dem natürlichen Überflutungsbereich des Ryckgrabens. Sie liegen nördlich des Ryckgrabens zwischen Groß Petershagen und Wackerow, zwischen Eichwald und Ryck.
<b>Nutzung</b>	Die Fläche wird als Weidefläche genutzt und ist eingezäunt.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Die Wiesen zwischen Ryck und Eichwald liegen bis 2 km vor Groß Petershagen weitgehend im (Mit-)Eigentum der UHGW.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	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.
<b>Feldarbeit</b>	Am 27.01.2023 wurde das Gebiet mittels 34 Bohrpunkten beprobt.
<b>Moortbodenausdehnung</b>	Die nach Ausgangsdatenlage in Rycknähe flachgründig vermoortten Bereiche konnten weitgehend nicht (mehr) bestätigt werden. Der Moortdefinition nach KA5 (>30 cm Moortboden) entsprechen lediglich tiefer liegende, meist flachgründige „Moortbodeninseln“.
<b>Moortmächtigkeit</b>	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 Moortmächtigkeiten >1m gefunden.
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 70 t CO <sub>2</sub> -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.
<b>Paludikultureignung</b>	Aus naturschutzfachlicher und raumplanerischer Perspektive ist dieser Abschnitt der Ryckniederung für die Nutzung durch Paludikulture geeignet (Klasse 1).



### 3.4.11 Moor nördlich Helmshagen

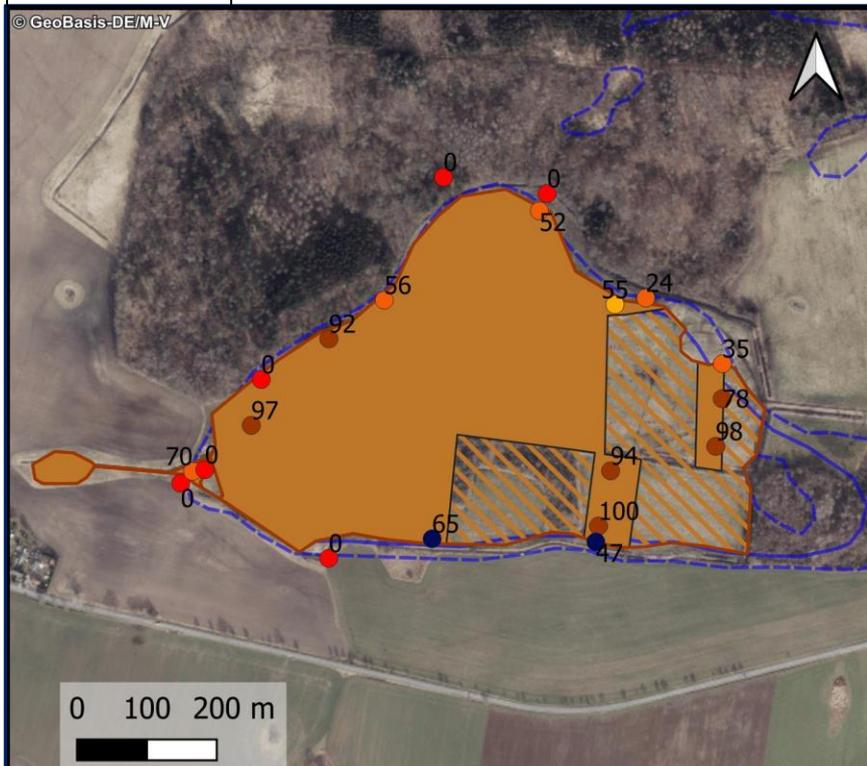


<b>Lage</b>	Nördlich der Ortslage Helmshagen I befindet sich die vermoorte Niederung von insgesamt ca. 8 ha Fläche.
<b>Nutzung</b>	Die Fläche wird als Weide, sowie evtl. als Mähwiese genutzt. Der Strommasten einer Hochspannungsleitung steht im Osten knapp neben dem vertorften Bereich.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Die vertorfte Niederung befindet sich knapp zur Hälfte im (Mit-)Eigentum der UHGW.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	Von der Tonkuhle Potthagen führt der entwässernde Grabenlauf „25L“ durch das Mooregebiet hindurch in Richtung Stadtrandsiedlung Greifswald. Dabei überwindet er auf einer Strecke von 4km ein Gefälle von 20 m. Die nächste Staustufe befindet sich in der Stadtrandsiedlung (WBV 2023).
<b>Feldarbeit</b>	Es wurden am 09.12.2022 insgesamt 13 Bohrpunkte auf der Fläche erhoben.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	Ausgangsdatenlage und Feldbohrungen decken einander im westlichen Bereich. Nach Osten, im ansteigenden Relief, wurde weniger Moorboden vorgefunden, als in den Ausgangsdaten angegeben.
<b>Moor-mächtigkeit</b>	Tiefergründig vermoorte Bereiche finden sich überwiegend im westlichen Teil der Fläche. Hier wird der Abfluss durch das Relief eingeschränkt. Mehrere Dezimeter starke Muddeschichten deuten in diese Abschnitt auf offene Gewässerphasen hin. Im Osten läuft der Moorboden im ansteigenden Relief zunehmend flachgründig aus. Während offener Gewässerphasen könnte je nach Wasserstand in diesem Bereich die Verlandungszone gelegen haben.
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 100 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	Die Fläche ist für die Nutzung mittels Paludikultur als geeignet eingestuft. Ausgangsdatenlage und aktualisierte Moorbodenausdehnung überschneiden sich jedoch vorwiegend im westlichen Niederungsabschnitt.



### 3.4.12 Moor westlich Groß Kiesow

<b>Lage</b>	Das Moor westlich Groß Kiesow ist Teil ausgedehnter Moorwiesen, die zwischen der Ortslage GK und dem nördlich angrenzendem Wald liegen. Das betreffende Areal hat eine Fläche von 30 ha, wobei sich der Moorkörper nach Osten weiter erstreckt.
<b>Nutzung</b>	Die Fläche ist ringsum eingezäunt und wird beweidet. Teile sind bewaldet oder liegen als Röhrricht brach.
<b>Eigentumsverhältnisse</b>	Ca. 2/3 des Moores liegen im (Mit-)Eigentum der UHW (21 ha), ebenso wie westlich, nördlich und südwestlich angrenzende Bereiche. Der östliche Teil, sowie weiter östlich liegende Feuchtwiesen befinden sich in Fremdeigentum.
<b>Entwässerungsstrukturen</b>	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.
<b>Feldarbeit</b>	Am 09.12.2022 wurden insgesamt 20 Bohrpunkte aufgenommen.
<b>Moorbodenausdehnung</b>	Im (Mit-)Eigentum der UHW 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.
<b>Moormächtigkeit</b>	Übereinstimmend mit den Ausgangsdaten wurden randlich flachgründige Torfe angetroffen, stellenweise stark mineralisiert. In zentralen Bereichen finden sich Torfmächtigkeiten um und teils über 1 m.
<b>THG-Emissionen</b>	Es wurde eine Schätzgröße an THG-Emissionen in Höhe von 600 t CO <sub>2</sub> -Äq. / Jahr ermittelt.
<b>Paludikultureignung</b>	Die Fläche ist für eine Nutzung durch Paludikultur nur mit Prüfaufgaben, bzw. als Nasswiese geeignet. (Klasse3). Häufig vorkommende Waldbereiche sind von der Eignungskulisse nicht erfasst.



#### 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
- Moortbodenausdehnung:
  - kompletter Moorkörper
  - (Mit-)Eigentum UHW
  - Fremdeigentum
- Ausgangsdaten: KBK 25 (LUNG)

Maßstab 1:10000

Hintergrund: DOP (© Geobasis MV)

erstellt von: Jonas Backöfer, 03 / 2023

## 4. Diskussion

Im Vergleich mit den Ausgangsdaten ist jede, der in der Moorstudie II untersuchten Flächen, kleiner als angegeben. Das Ausmaß der flächigen Abnahme ist dabei verschieden, wobei insgesamt ca. 15 % Moorschwind als realistisches Ergebnis eingestuft werden können. Diese Abnahme liegt nicht alleine in den Prozessen der Torfmineralisierung und Sackung begründet, sondern ist auch auf Ungenauigkeiten in den Ausgangsdaten zurück zu führen. Flächige Moorverluste sind besonders in der Ryckniederung hoch, die vorher bereits flachgründigen (An)-Torfe sind an vielen Stellen weitgehend mineralisiert. Auch in Kalkvitz kann lediglich der boddenwärts liegende Teil der Moorfläche nach KBK 25 bestätigt werden. Der ausgedehnte Bereich weist – eventuell auch aufgrund baulicher Maßnahmen – keinen Moorboden mehr auf. Dahingegen existieren für die übrigen Moore relativ einheitliche Werte für die Moorbodenausdehnung im Bereich von 75-90% der Ausgangsdaten.

Das „Schrumpfen“ der Moore wird tendenziell an den Rändern sichtbar. Darüber hinaus kommt durch Sackungsprozesse das Relief des mineralischen Untergrunds zum Vorschein. Mineralische Kuppen werden sichtbar, die im Vorfeld der Entwässerung vermutlich von Torfen mit einer ebenen Oberfläche überdeckt waren. Diese Kuppen stellen aktuell noch -beispielsweise in Reinberg- „Mineralbodeninseln“ im Moorkörper dar. Bei fortschreitender Entwässerung und Torfzersetzung nähert sich der Zustand dieser Flächen dem der Ryckniederung an. So kann die verbleibende Existenzzeit flachgründiger Moore bei angenommenen Höhenverlusten von 1 cm / Jahr (Succow & Joosten 2001) und dem Erhalt des Status quo grob abgeschätzt werden. Bisherige Höhenverluste sind im Zuge der Moorstudie nur indirekt und unter Vorbehalt anhand der Differenz zur Ausgangsdatenlage ableitbar. Die Oberfläche der Moorkörper südlich Dömitzow, nach KBK 25 als miteinander verbunden dargestellt, liegt heute je ca. 1,5 m unterhalb der mineralischen Schwelle zwischen den terrassenförmigen Stufen. Derartige bis leicht geringere Höhenverluste sind bei Sackungsraten von ca. 1 cm / Jahr auch für andere Moore nachgewiesen (Succow & Joosten 2001).

Die Ryckniederung und das Moor in Helmshagen ausgenommen, weisen alle untersuchten Moore Bereiche mit Torfmächtigkeiten größer einem Meter auf, was bedeutet, dass das dreidimensionale Ausmaß der Moorkörper nach MSII unbekannt ist. Die Gesamtmächtigkeit kann dabei anhand punktueller Bohrungen erfasst werden, um daraus das Volumen des Moorkörpers abzuleiten. Für die Abschätzung der Treibhausgasemissionen ist jedoch vor allem die Verbreitung des kohlenstoffreichen Moorbodens von Bedeutung. Die Moorstudie bietet damit neben aktuellen Daten zur Ausdehnung der untersuchten Moore die Grundlage für genauere Emissionsschätzungen. Die ermittelte Zahl von insgesamt gut 12000 t CO<sub>2</sub>/ha/a kann dabei als Faustgröße genutzt werden.

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.



## Literaturverzeichnis

Ad-hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung. Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

Couwenberg, J.; Augustin, J.; Michaelis, D.; Wichtmann, W. & Joosten, H. (2008): Entwicklung von Grundsätzen für die Bewertung von Niedermooren hinsichtlich ihrer Klimarelevanz. Endbericht. Institut für Botanik und Landschaftsökologie, Institut für Dauerhafte Umweltgerechte Entwicklung von Naturräumen der Erde (DUENE) e.V. Greifswald.

Couwenberg, J.; Thiele, A.; Tanneberger, F.; Augustin, J.; Bärtsch, S.; Dubovik, D. et al. (2011): Assessing greenhouse gas emissions from peatlands using vegetation as a proxy. In: *Hydrobiologia* 674 (1), S. 67–89. DOI: 10.1007/s10750-011-0729-x.

Couwenberg, J.; Reichelt, F. & Jurasinski, G. (in Vorb.): Vegetation as a proxy for greenhouse gas emissions from peatlands: an update of the GEST list.

Energie aus Pflanzen (2014): Wärme vom Niedermoor. Einzigartiges Heizwerk in Malchin nutzt Nasswiesen-Mahd als Brennstoff. S.34-37. Online unter: <http://www.niedermoor-nutzen.de/infos-termine.html>

Gaia - MV (2022): GAIA-MV 6.6.0. Geodatenviewer GDI-MV. Datenverarbeitungszentrum Mecklenburg-Vorpommern GmbH. Online verfügbar unter <https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php>, zuletzt geprüft am 03.03.2023.

Hirschelmann, Sophie; Tannenberger, Franziska; Wichmann Sabine; Reichelt, Felix; Hohlbein, Monika; Couwenberg, John et al. (2020): Moore in Mecklenburg-Vorpommern im Kontext nationaler und internationaler Klimaschutzziele - Zustand und Entwicklungspotenzial. Faktensammlung. 2., geringfügig geänderte Fassung. Hg. v. DUENE e.V., Partner im Greifswald Moor Centrum. Greifswald, zuletzt geprüft am 22.03.2023.

LM M-V (2017): Umsetzung von Paludikultur auf landwirtschaftlich genutzten Flächen in Mecklenburg-Vorpommern. Fachstrategie zur Umsetzung der nutzungsbezogenen Vorschläge des Moorschutzkonzeptes. Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin.

LUNG (2016): Konzeptbodenkarte (KBK25). Moorbodenformengesellschaften. Metadatenblatt. zuletzt aktualisiert am 23.11.2016: LUNG.

LUNG: Geodatenportal. WMS-Dienste der Themenkarten:

Meier-Ulherr, Ron; Schulz, Corinna, Ludthardt, Vera (2011): Steckbriefe Moorsubstrate. HNE Eberswalde (Hrsg.), Berlin.

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

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.

## 5. Anhang

### Bohrprotokoll

Kategorie	Erläuterung
Name Wegpunkt	GPS-Wegpunkt
Bohrtiefe	Bohrtiefe insgesamt
Substrattyp	T = Torf, AT = Antorf, AT-MB = Übergangsboden vom Antorf zum Mineralischen hin, MB = Mineralboden MU= Mudde
org. Mächtigkeit	Mächtigkeit aller organischen Schichten zusammenaddiert
mineralischen Untergrund erreicht?	0= wurde nicht erreicht; 1= wurde erreicht
Vegetation	Vegetationsbedeckungsklasse
Bemerkungen	freies Textfeld
Ende Schicht 1	Höhenangabe ab Flur in cm, bei der die 1. Schicht endet
Inhalt Schicht 1	Substratbezeichnung der 1. Schicht
Ende Schicht 2	Höhenangabe ab Flur in cm, bei der die 2. Schicht endet
Inhalt Schicht 2	Substratbezeichnung der 2. Schicht

Anlage

Beispiele für Einzelprojekte und Arbeitsaufgaben des Moormanagements

Vorhaben	Inhalt	Bearbeitungszeitraum	Akteure
<b>Weiterentwicklung der MORGEN-Projektflächen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Prüfung verschiedener Förderungen/Finanzierungsinstrumente Wiedervernässung, Machbarkeit</li> <li>➤ Vereinbarkeit mit anderen Projekten wie Bebauung Steinbecker Vorstadt etc.</li> <li>➤ Umsetzung</li> <li>➤ Skizze zur Prüfung auf MoorFutures® -Projekt <sup>1</sup> (Wiedervernässung mit Honorierung von THG-Emissionseinsparungen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Begonnen 10/2021</li>   <li>➤ Abgabe der Skizze 12/2023</li> </ul>	MoorFutures®: Abteilung 2 - Nachhaltige Entwicklung, Forsten und Naturschutz, Ministerium für Klimaschutz, Landwirtschaft, ländliche Räume und Umwelt MV
<b>Vorpommern Connect (VoCo)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 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</li> <li>➤ Los I aktuelle Darstellung der Fläche im Betrieb mit Betriebszahlen aus 3 Jahren</li> <li>➤ Los II mögliche Szenarien nach der (angenommenen) Wiedervernässung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Begonnen 2022 – Sommer 2023</li> <li>➤ 03.07.2023 VoCo Abschlussveranstaltung</li> <li>➤ Projektende Sommer 2023</li> </ul>	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"> <li>➤ Entwicklung von alternativen Indikatoren für nachhaltige Landwirtschaft auf Moorböden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 2022 Workshops (Teilnahme Moormanagern)</li> </ul>	Gemeinsame Ideenentwicklung von VoCo Partnern StALU, Regionaler Planungsverband und andere

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

<b>Klimafonds Greifswald</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aufbau von lokalen Klimafonds als Instrument der Finanzierung und Investitionsmöglichkeit von Bürgern vor Ort für klimafreundliche Projekte</li> <li>➤ Workshops und Erfahrungsaustausch mit Landkreis München (erste Stadt in Deutschland mit einem lokalen Klimafonds)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ab 2021, 3 Jahre lange Projektphase</li> <li>➤ 11/2022</li> </ul>	„Lokale Klimafonds: Gemeinsam für mehr regionalen Klimaschutz“, NKI Projekt von adelphi Berlin, Greifswald als eine von 6 bundesweit ausgewählten Städten, Stadtverwaltung UHGW, Stadtwerke, PGS, Sparkasse u.a. lokale Akteure
<b>Mitentwicklung lokaler Wertschöpfungsketten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nutzung vorhandener Strukturen/Zusammenarbeit GAI, Stadtwerke etc.</li> <li>➤ Produzenten von Paludibiomasse (z. B. Mahdgut von Nasswiesen) mit Abnehmern zusammenzubringen</li> <li>➤ gemeinsam Strukturen aufbauen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mittelfristig</li> </ul>	
<b>Konkrete Flächenumsetzung</b>			
<b>Beispiel von Maßnahmen für Moore in Schutzgebieten: FFH Gebiet Kleingewässerlandschaft Dömitzow/Jeeseer See</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sanierung von Kleingewässern (teilweise vermoort) und Verbesserung der Habitate der FFH Gebietszielarten Rotbauchunke, Kammmolch, Umsetzung mit Geldern der Naturschutzförderrichtlinie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Vorarbeiten begonnen</li> <li>➤ Antrag Januar 2024, Umsetzung voraussichtlich im September 2024</li> </ul>	Stadtverwaltung UHGW, GAI, Gemeinde, StALU, WWF Landwirte und Landwirtinnen/Pächter und Pächterinnen, WBV, ausführende Firmen
<b>Beispiel von Projektideen zur Moorwiedervernässung: Projektantrag „Paludi Vorpommern“</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wiedervernässung einzelner Flächen und Nutzung der Nasswiesenbiomasse in einem Modell- und Demonstrationsvorhaben <i>Paludi Vorpommern</i> (Förderung durch BMEL)</li> <li>➤ mögliche Anfangsflächen: Stadtwiese (Eigentum Uni Greifswald) und Polder I Heilgeisthof, geplant weitere Flächen im Projektverlauf zu finden, um 300ha Kulissee abzudecken (erforderliche Menge, um mit den Erntemengen Biomasse und daraus produzierten Pelletts den Bedarf eines möglichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eingereicht am 01.02.2022 bei der Fachagentur für nachwachsende Rohstoffe, nicht bewilligt</li> <li>➤ Projekt wird erneut eingereicht z.B. als Vorschlag an BMU unter Aktionsprogramm</li> </ul>	Projektpartner Uni Greifswald, GAI, Michael Succow Stiftung, Uni Rostock, Ökowerkstatt des Landes MV, moor and more, Bauraum MV, Landwirtschaftsbetrieb Augustin, Gut Greifswald/Nola

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