



1. Feldtag am 27.04.2023 in Bad Sülze

Handout für die Teilnehmenden

Stand: 27.04.23



UNIVERSITÄT GREIFSWALD
Wissen lockt. Seit 1456



Partner im



GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM



LANDGESELLSCHAFT
Mecklenburg-Vorpommern mbH

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Inhalt

I.	Allgemeiner Teil.....	3
1.	Einführung	3
1.1	Moor und Klima	4
1.2	Ökosystemdienstleistungen von Mooren	4
1.2	Handlungsbedarf und der Transformationspfad für MV.....	5
2.	Moorstandortkunde, Feldmethoden	6
II.	Der Polder III Bad Sülze	13
1.	Das Projektgebiet	13
2.	Das Ökokonto	13
3.	Maßnahmen	14
1.1	hydrologisch-technische Maßnahmen (Die Nummerierung stimmt nicht!).....	14
1.2	angepasste Bewirtschaftung	15
4.	Betreuung nach Umsetzung / Management.....	16
1.1	Hydrologisches Management.....	16
1.1	Vegetation und Fauna	17
1.3.	Anpassungen in der Bewirtschaftung.....	18
III.	Quellen	19
IV.	Hilfreiche Links	20

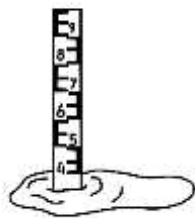
I. Allgemeiner Teil

1. Einführung

In den Jahren 2023 und 2024 wollen wir uns mit unserem MoKKa-Projekt* dafür einsetzen, dass mehr Organisationen zu Vorhabenträgern für Moorklimaschutzprojekte werden und die Arbeit für diese vereinfacht wird. Wir wollen Feldtage, Workshops und individuelle Beratung anbieten und Informations- und Arbeitsmaterialien erarbeiten. Und wir wollen uns darum bemühen, dass mehr Menschen zum "Moor-Thema" Bescheid wissen.

Ab April 2023 bieten wir mehrere Feldtage an. Dabei werden wir verschiedene erfolgreich umgesetzte Moorprojekte besuchen und vor Ort von den Akteuren lernen, wie man als Vorhabenträger*in oder anderer beteiligter Akteur Moorprojekte erfolgreich plant und umsetzt. Dazu arbeiten wir mit der Landgesellschaft M-V mbh zusammen. Auch andere erfahrene Vorhabenträger, wie z.B. die Stiftung Umwelt und Naturschutz, der WWF oder die Landesforst MV werden ihre Projekte vorstellen. Auf den Feldtagen werden zudem Wissenschaftler*innen der Universität Greifswald naturräumliche Kenntnisse zu den Themen Moor, Torf und Wassermanagement vermitteln und Feld-Methoden vorstellen.

Die Moor-Feldtage bieten die Möglichkeit sich untereinander zu vernetzen, denn wir laden hierzu Akteure aus allen wichtigen Bereichen ein: Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft, Kommune, Verbände und Vereine, Landeigentümer*innen, Verwaltung, Aus- und Weiterbildung, Moorpädagogik und Öffentlichkeitsarbeit.



Nächste Termine:

23.06.23 - 2. Feldtag im Polder Drammendorf

08.09.23 – großer Feldtag in Neukalen (Rohrkolbenanbaufläche)

** Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) fördert in der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) die Partner im Greifswald Moor Centrum (Universität Greifswald und Michael Succow Stiftung) sowie die Naturschutzstiftung Deutsche Ostsee (Ostseestiftung) im Zeitraum 2022 bis 2024, um in Mecklenburg-Vorpommern und Deutschland den Kapazitätsaufbau für die Umsetzung von Moorklimaschutz voranzubringen.*

1.1 Moor und Klima

Moorschutz ist Klimaschutz: Tief entwässerte Moorflächen emittieren in großem Maße Kohlendioxid (CO₂), unter Ackernutzung 37 t CO₂-Äq. pro Hektar und Jahr, in Grünlandnutzung 29 t CO₂-Äq. pro Hektar und Jahr. Die Höhe der Emissionen aus Mooren hängt dabei vom Wasserstand ab: je niedriger der Wasserstand, desto höher die Emissionen.

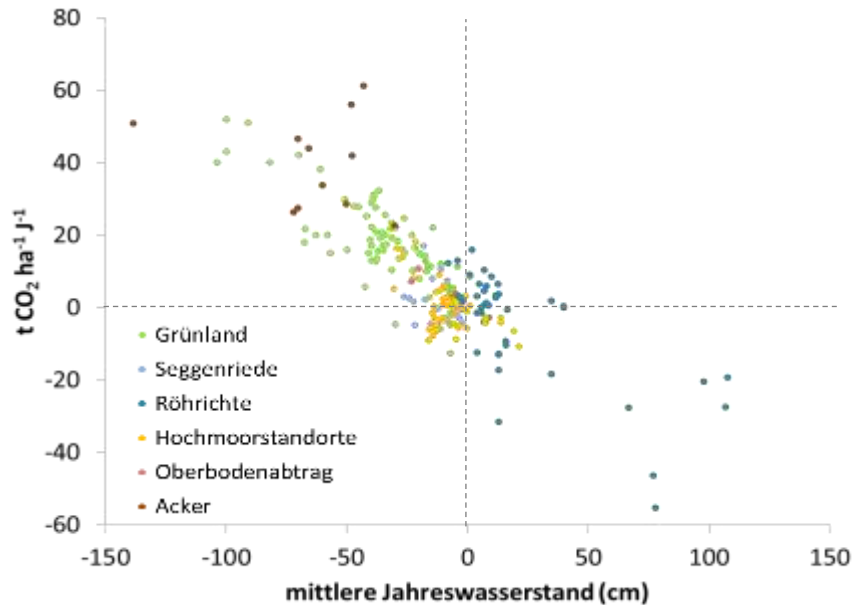


Abbildung 1: Abhängigkeit der Mooremissionen vom Wasserstand (Couwenberg, unpublished)

1.2 Ökosystemdienstleistungen von Mooren

Während in der Vergangenheit viele Moorwiedervernässungen mit einer Nutzungsaufgabe verbunden waren, ist dies für den Großteil der heute noch entwässerten Moore nicht erwünscht. Eine Alternative bietet die Nutzung der Flächen mit **Paludikultur**, der nassen Moorbewirtschaftung (Wichtmann et al. 2016). Paludikultur bietet die Möglichkeit, den Klimaschutz und die Wiederherstellung oder den Erhalt von wichtigen Ökosystemfunktionen im Moor mit einer wirtschaftlichen Nutzung zu verknüpfen. Durch die Bewirtschaftung nasse Moore und den Aufbau von Biomasse-Verwertungsketten kann zudem ein Beitrag zur nachhaltigen Regionalentwicklung geleistet werden.

Auch für die **Anpassung an den Klimawandel** spielt die Wiedervernässung von Mooren eine wichtige Rolle. Weitere positive Effekte von Moorrevitalisierung sind Gewässerschutz und Förderung der Biodiversität.

Wasserspeicherung, Pufferwirkung, Hochwasserschutz: Nasse Moore haben einen unmittelbaren Einfluss auf den Wasserhaushalt in der Landschaft. Der Rückhalt des Wassers im Moorkörper und die flurnahen Grundwasserstände führen zu einem langsameren Abfließen des Wassers aus dem Moor und aus der Landschaft (Wahren et al. 2016). Die Quantifizierung einer zusätzlichen Grundwasserneubildung durch Wiedervernässung erfordert eine detaillierte hydrologische Studie (Tiemeyer et al. 2017). In systematisch entwässerten Regionen können großflächige Wiedervernässungen abhängig vom hydrogenetischen Moortyp zu einer Erhöhung des Grundwasserstandes in der umgebenden Landschaft führen. Der größere Wasserspeicher führt zu einer geringeren Anfälligkeit in Trockenzeiten, was insbesondere in niederschlagsarmen Regionen wie Nord-Ost-Deutschland für die Klimaanpassung relevant ist. Mehr Infos dazu finden sich in Wahren et al. (2016). Bei Starkregen- oder Hochwasserereignissen können wiedervernässte Moorflächen als

Retentionsraum dienen; die angepassten Feuchtgebietspflanzen tolerieren den Überstau. Gleichzeitig wird der Abfluss von Niederschlägen abgepuffert. Entlang von Flüssen gelegene nasse oder wiedervernässte Moorflächen können die Fließgeschwindigkeit verringern, dies ist insbesondere relevant, wenn sich flussabwärts Flächen mit einem potentiellen Hochwasserrisiko befinden (Joosten et al. 2013, Wahren et al. 2016).

Kühlungseffekte: Die Wasserverfügbarkeit für die Evapotranspiration ist ganzjährig hoch und die Standorte wirken als lokal kühlende und luftaufwechende Landschaftselemente mit einem ausgeglichenerem Temperaturjahresgang (Wahren et al. 2016).

Nährstoffrückhalt: Der Torfkörper entwässerter Moore wird mikrobiell zersetzt. Neben CO₂ werden dabei auch Nährstoffe freigesetzt und gelangen mit dem Entwässerungswasser in die Vorflut. Durch Wiedervernässung wird diese Nährstoffbelastung der Gewässer in den meisten Fällen auf ein Minimum reduziert. Gleichzeitig kann durch eine Bewässerung aus nährstoffbelasteten Vorflutern eine Nährstoffretention stattfinden. Durch die Ernte der Biomasse, insbesondere bei Sommermahd, werden dem System Nährstoffe entzogen. Eine nasse Moorbewirtschaftung (Paludikultur) kann daher aktiv einen Beitrag zum Gewässerschutz leisten (Holsten & Trepel 2016).

Biodiversitätsschutz: Wiedervernässung führt zu einer Ansiedlung moortypischer Tier- und Pflanzenarten, darunter auch seltene und gefährdete Arten (Närmann & Tanneberger 2021). Durch die Bewirtschaftung mittels Mahd oder Beweidung können Habitats neu geschaffen bzw. in einer geeigneten Qualität erhalten werden. Von der Bewirtschaftung nasser Niedermoorstandorte profitieren vor allem thermo- und heliophile Arten sowie Offenlandarten. Darüber hinaus fördert die Bewirtschaftung Phytophagen, die sich von dem frischen Aufwuchs ernähren. Zielkonflikte zwischen Klima- und Biodiversitätsschutz können dort entstehen, wo sich zwischenzeitlich auf entwässerten Moorstandorten seltene Trockenlebensräume etabliert haben, die bei Wiedervernässung beeinträchtigt wären, oder wenn in derzeitig artenreichen Feuchtwiesen der Wasserstand angehoben werden würde (Närmann et al. 2021).

1.2 Handlungsbedarf und der Transformationspfad für MV

Zur Erfüllung des Pariser Klimaabkommens von 2015 müssen die menschengemachten CO₂-Emissionen auf Netto-Null gesenkt werden. Dies bedeutet für landwirtschaftlich genutzte Moorstandorte den Rückbau der Entwässerung und die Wiederherstellung flurnaher Wasserstände. Klimaneutralität in der Landwirtschaft und der Landnutzung wird nur mit der großflächigen und schnellen Umsetzung von Moor-Wiedervernässung für Natur- und Klimaschutz sowie mit der Einführung von Paludikultur erreichbar sein.

In M-V sind die entwässerten Moorflächen sogar die größte Einzelquelle für THG-Emissionen (fast 30% der Gesamtemissionen). Etwa 13% der Landfläche von M-V (287.900 ha) sind von Mooren bedeckt. Auf 30.927 ha (10,7% der Gesamt-Moorfläche) wurden bisher Maßnahmen zur Wiedervernässung durchgeführt. Über 250.000 ha Moorböden sind jedoch immer noch entwässert und wirken damit stark klimaschädlich. Entsprechend des Klimaschutzplans 2050 müssten in M-V ab diesem Jahr jährlich etwa ca. 10.000 ha wiedervernässt werden. Für diese große Aufgabe werden in den nächsten Jahren viele neue Vorhabenträger gebraucht, die Moorprojekte eigenständig umzusetzen. Das können z.B. landwirtschaftliche Betriebe sein, Landeigentümer*innen, Wasser- und Bodenverbände, Kommunen, Forstämter, Umweltverbände- und Stiftungen. Aber auch bei den beteiligten Partnern, wie Planungsbüros, Behörden, Wasser- und Bodenverbänden, Kommunen etc. werden neue Kapazitäten gebraucht. Wichtig für diese ist auch eine gute Wissensgrundlage zu den naturräumlichen Voraussetzungen und zur Planung und Umsetzung von Moorklimaschutzprojekten.

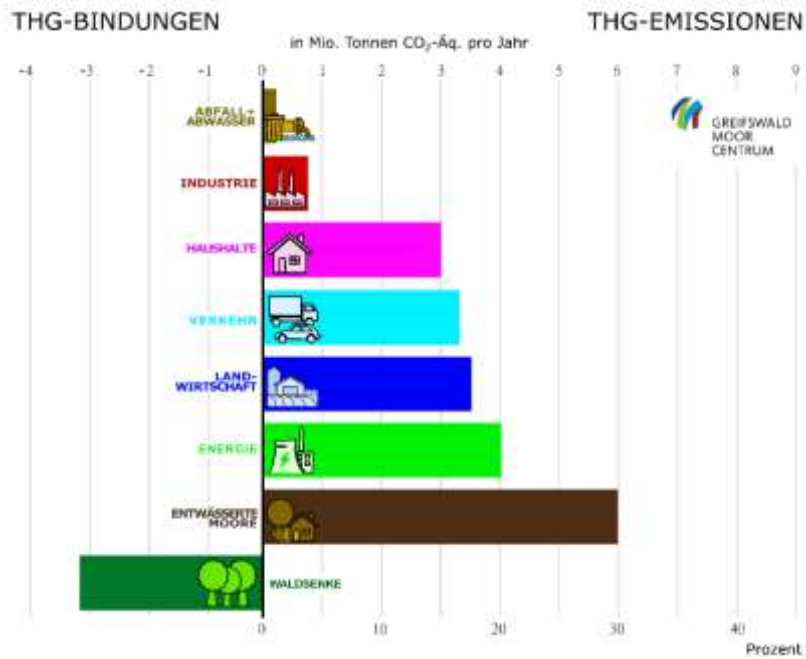


Abbildung 2: Emissionsquellen in MV (Greifswald Moor Centrum)

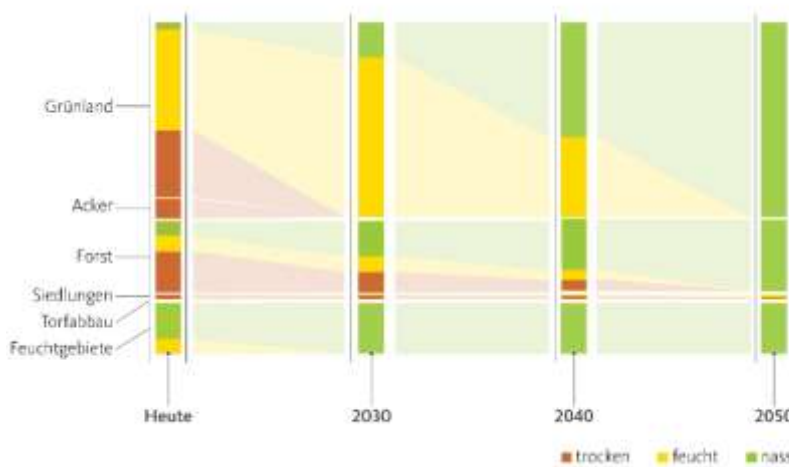
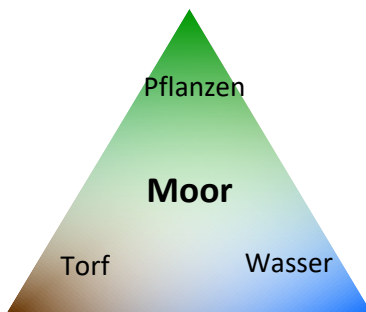


Abbildung 3: Transformationspfad für MV (Greifswald Moor Centrum)

2. Moorstandortkunde, Feldmethoden

Torf ist tote Biomasse (hauptsächlich von Pflanzen), die an der Stelle abgelagert ist, wo sie gebildet wurde.

Moore sind Gebiete, in denen Torf an der Gelände-Oberfläche liegt. Per Definition muss der Torf eine Schichtdicke von mindestens 30 cm haben und mindestens 30% organische Masse enthalten.



Lebende/wachsende Moore sind Ökosysteme, in denen **Torf** aus den dort wachsenden **Pflanzen** entsteht. Nach deren Absterben bleibt die tote Biomasse durch die eingeschränkte Zersetzung im **wasser**gesättigten Milieu erhalten.

Biomasse = organisches Material, enthält Kohlenstoff (C)

Moore sind C-Speicher
(Braun- und Steinkohle → sind auch in Mooren entstanden sind)



Grünland auf entwässertem Moor

In **entwässerten Mooren** gelangt aufgrund des fehlenden Wassers Sauerstoff in den Torf. Deshalb können Bakterien die abgelagerte Biomasse zersetzen (Torfzehrung).

Dabei wird der Kohlenstoff aus dem Torf in CO₂ umgewandelt und in die Atmosphäre abgegeben.

Torfwachstum	Höhenverlust bei Entwässerung
0,5-1 mm pro Jahr	1-2 cm pro Jahr
	durch Wasserverlust, Sackung und Zersetzung

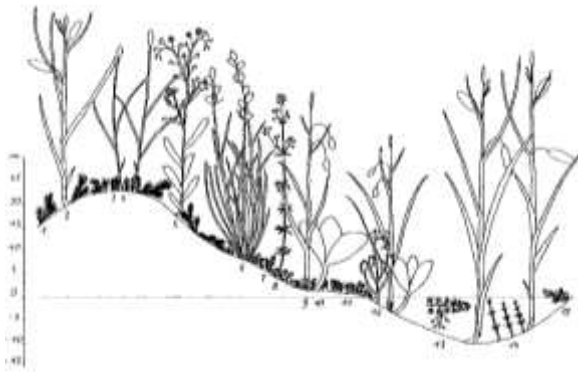
Moor-Vegetation

Torf besteht hauptsächlich aus Pflanzenresten.

Torfbildende Pflanzen:

Moose	Grasartige Pflanzen	Gehölze
Torfmoose, Braunmoose	Seggen, Schilf, Rohrkolben	Zwergsträucher Erlen, Birken
 	 	 
<i>Sphagnum</i> <i>Drepanocladus</i>	<i>Carex lasiocarpa</i> <i>Typha</i>	<i>Oxycoccus palustris</i> <i>Alnus glutinosa</i>

Schematisches Vegetationsprofil eines nassen, mesotrophen Durchströmungsmoors



Braunmoose (1 *Homalothecium nitens*, 3 *Aulacomnium palustre*, 7 *Drepanocladus revolvens*, 11 *Meesia triquetra*, 15 *Calliergon giganteum*)
 Seggen (2 *Carex rostrata*, 4 *Carex diandra*, 9 *Carex limosa*)
 Kräuter (5 *Myosotis palustris*, 8 *Galium uliginosum*, 10 *Menyanthes trifoliata*, 12 *Drosera intermedia*)
 Wasserpflanzen (13 *Utricularia intermedia*, 14 *Chara contraria*)

(aus Michaelis 2002)

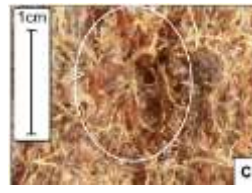
Torfe



3D-Modell von Wurzelstrukturen (von Seggen und Schilf) in einem Torfblock aus einem schwach entwässerten Durchströmungsmoor im unteren Peenetal (aus Gribbe et al. 2020)



Feinseggen-Schilf-Torf



Feinseggen-Torf mit Braunmoosen



Seggen-Erlenbruch-Torf

(aus HNE Eberswalde 2011: Steckbriefe Moorsubstrate)

Wasser

Regenwasser
 Quellwasser
 Grundwasser
 Oberflächenwasser

Torfbildung in Abhängigkeit von der Wasserzufuhr (Hydrogenetische Moortypen)

Verlandungsmoor - im Gewässer
 Versumpfungsmoor - bei ansteigendem Grundwasserstand
 Quellmoor - am Austritt von Quellwasser
 Überrieselungsmoor - durch oberflächlich abfließendes Wasser
 Durchströmungsmoor - im Torfkörper abfließendes Wasser
 Überflutungsmoor - durch ansteigendem Wasserstand im Vorfluter oder angrenzenden Gewässer
 Regenmoor – durch hohe Niederschlagsmengen

Morphologische Moortypen

Niedermoore – Senke wird mit Torf gefüllt (viel Grundwasser)

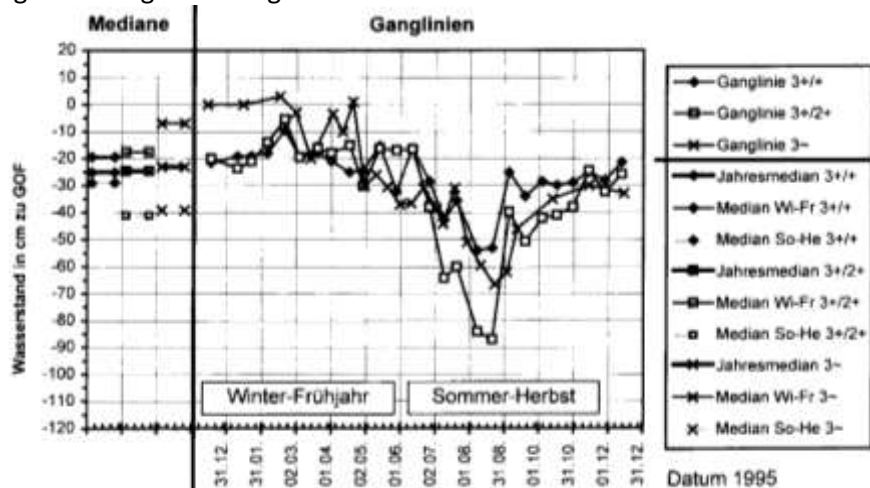
Hochmoor – Torf wächst über die Geländeoberfläche hinaus (viel Niederschlagswasser)



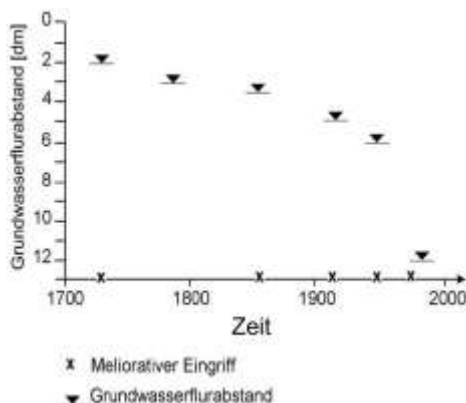
Quelle: Mooratlas 2023/BfN

Wasserstände übers Jahr

Pegelmessungen mit Pegelrohr



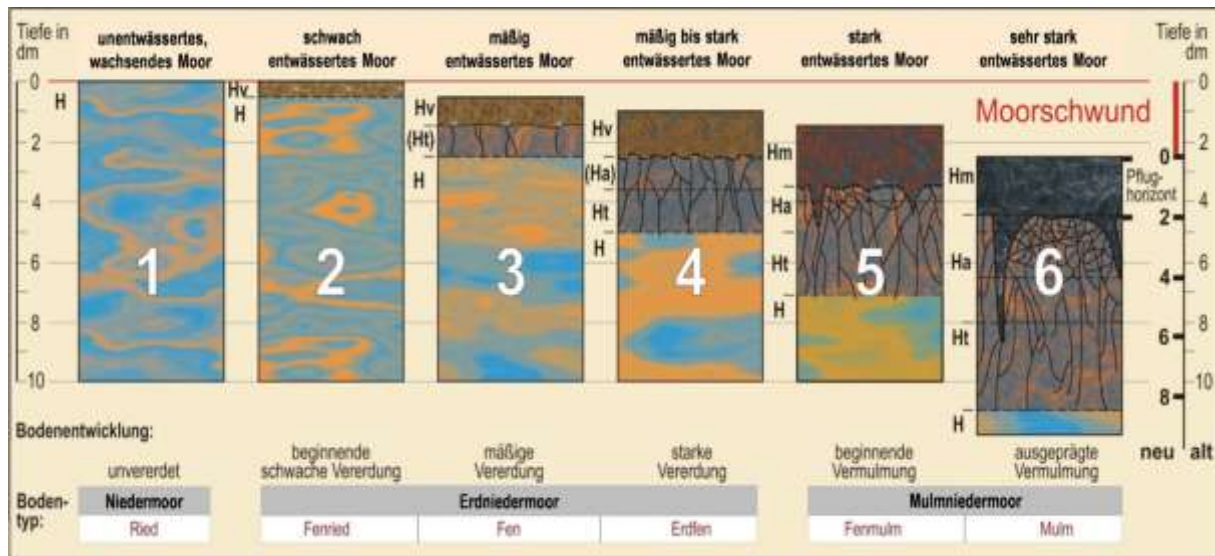
Wasserstandsganglinien von Wasserstufenausbildungen der Wasserstufe 3+ (feucht): 3+/- und 3+/2+ Weiderich-Brennnessel-Schilf-Staudenflur (Rispenseggen- und Blutweiderich-Ausbild.), 3~ Knickfuchsschwanz-Quecken-Intensiv-Grasland (aus Succow & Joosten 2001)



Wasserstandsabsenkung im Randow-Welse Bruch durch Entwässerung

(aus Lehrkamp 1989, in Succow & Joosten 2001)

Bodenveränderungen durch Entwässerungen



Bodenentwicklung auf Niedermoor im Zuge zunehmender Nutzungsintensivierung (aus HNE Eberswalde 2011: Steckbriefe Moorsubstrate)

H – Torfhorizont, v – vererdet, m – vermullt, a – mit Absonderungsgefüge (aggregiert), Ht – Torfschrumpfungshorizont



Feinseggentorf



Vererdeter Torf



Vermullter Torf

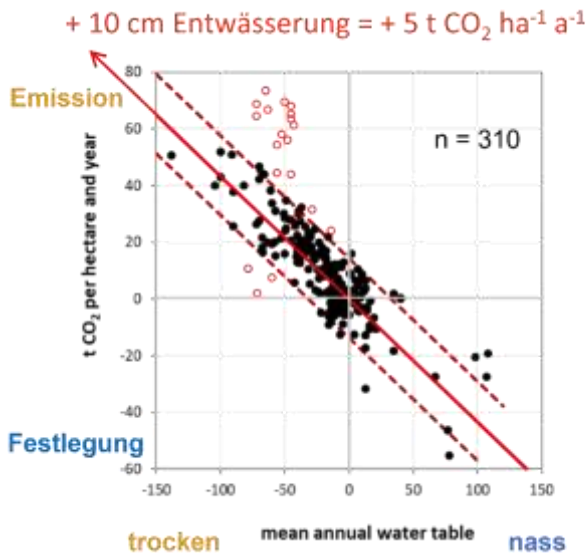
Fotos: HNE Eberswalde 2011: Steckbriefe Moorsubstrate

Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen)

THG-Messungen mit Eddy-Tower und Hauben



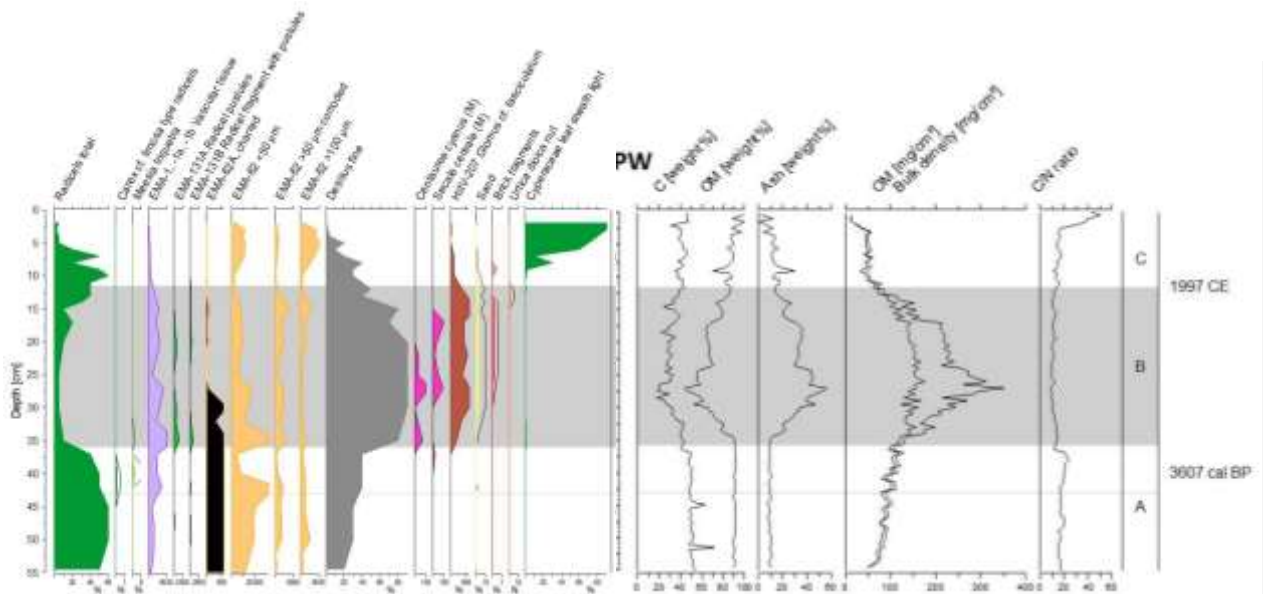
CO₂-Emissionen aus Moor in Abhängigkeit vom Wasserstand



Je tiefer der Wasserstand, desto höher sind die Treibhausgas-Emissionen!

(Grafik aus: Couwenberg, Reichelt & Jurasinski in Vorb)

Ablagerung nach Wiedervernässung



Analysen von Makro- und Mikrofossilien sowie Bodeneigenschaften von einem wiedervernässtem Moorstandort nahe Tribsees (aus Mrotzek et al. 2020)

Erläuterungen:

Schicht A (unten) – ursprünglicher Durchströmungsmoortorf

Schicht B (grau hinterlegt) - durch Entwässerung, Bodenbearbeitung und Nutzung stark veränderte Torfschicht mit hoher Dichte, starker Zersetzung (Detritus=undefinierbare Reste >80%), zerstörter Schichtung

➔ Höhenverlust ~200 cm (rekonstruiert aus den 23 cm der Schicht B)

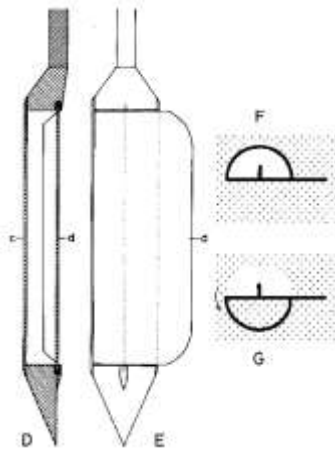
Schicht C (oben) – nach der Wiedervernässung gebildete und abgelagerte Biomasse (Wurzeln und Blattscheiden)

➔ Ablagerung 11 cm nach Wiedervernässung

Feldgeräte

Grafik: aus Couwenberg, Reichelt & Jurasinski in Vorbereitung)

Spaten



Klappsonde



Stechbohrer

(Fotos: aus HNE Eberswalde 2011: Steckbriefe Moorsubstrate, Zeichnungen: aus Lang 1994)



II. Der Polder III Bad Sülze

1. Das Projektgebiet

Der ehemalige Polder III Bad Sülze liegt vollständig im Flusstalmoorbereich der Recknitz und erstreckt sich auf dem westlichen Recknitz. Die Entwässerung erfolgte über das Schöpfwerk (SW) Bad Sülze am östlichen Recknitzufer im Polder II Bad Sülze. Moorgenetisch handelt es sich hier um Durchströmungs- und Überflutungsmoore, zum Teil Überlagerungen derselben.

Der betrachtete Polderbereich wird im Westen durch den Schulenberger Mühlenbach (Grenze Polder Marlow), im Norden durch die Recknitz, im Osten durch den Ort Bad Sülze und im Süden durch den Talrand mit dem Radweg Bad Sülze – Marlow begrenzt.

Infolge der langjährigen intensiven Grünlandwirtschaft unter den Bedingungen der künstlichen Entwässerung kam es auch hier zu Moordegradierung und –sackung (durchschnittlich um ca. 0,5 m).

Die Größe des Polders beträgt ca. 534 ha, davon sind ca. 327 ha Bestandteil des Ökokontos. Das Projektgebiet liegt im Landkreis Vorpommern-Rügen im Amtsbereich der Stadt Marlow und des Amtes Recknitz-Trebeltal (Gemeinde Stadt Bad Sülze).

Eine Besonderheit ergibt sich durch das Vorkommen einer Binnensalzstelle, flächenmäßig eine der größten im Land M-V.

Die hydrologischen Verhältnisse im Projektgebiet werden bestimmt durch die Wasserstände in der Recknitz, den Grund- und Oberflächenwasserzustrom von den Talhängen sowie durch die Besonderheit des artesischen Salzwasseraufstiegs. Bedeutsame Nebenvorfluter sind der Schulenberger Mühlenbach am nördlichen Rand des Projektgebietes sowie die bachartigen Zuflüsse aus der Kneeser Hanglage. Im Zuge der Komplexmelioration der Recknitz in den 60er und 70er Jahren des vergangenen Jahrhunderts wurde das Projektgebiet zur Recknitz und im Unterlauf zum Schulenberger Mühlenbach ausgedeicht.

2. Das Ökokonto

Nach einem ersten Vertrag von 2006 wurde im Jahr 2012 zwischen dem Landkreis Vorpommern-Rügen, der Stadt Bad Sülze und der Landesgesellschaft MV ein Vertrag über die Renaturierung der Recknitzniederung im Bereich des Polder III Bad Sülze und die Einrichtung von Ökokonten geschlossen. Die Stadt Bad Sülze erklärte sich bereit ca. 229 ha zur Verfügung zu stellen, die LGMV stellte 97 ha bereit.

Nach wasserrechtlicher Genehmigung und baulicher Umsetzung erfolgte die Anerkennung als Ökokonto durch die untere Naturschutzbehörde des Landkreises Vorpommern-Rügen im Dezember 2015 entsprechend den Hinweisen zur Eingriffsregelung von 1999 (LUNG M-V 1999).

Voraussetzungen für die Anerkennung waren neben der Umsetzung der baulichen Maßnahmen und die dingliche Sicherung der Flächen mittels beschränkt persönlicher Dienstbarkeiten zu Gunsten des LK VR sowie die Aufstellung eines Pflegeplans. Dieser beinhaltet auf der Ökokontofläche mögliche landwirtschaftliche Maßnahmen, die aber nicht verpflichtend sind. Freie Sukzession wäre ebenfalls denkbar. Inhaber des Ökokontos ist nach Einigung mit der Stadt Bad Sülze über eine gemeinsame Vermarktung der Ökopunkte die Landesgesellschaft. Der Anerkennungsbescheid beinhaltet außerdem Auflagen zur Sicherung des Ökokontos, dazu gehören die Kontrolle der landwirtschaftlichen

Pflegemaßnahmen entsprechend des Pflegeplans, das Monitoring der Grund- und Moorwasserstände, das Monitoring der Biotoptypen sowie eine Erfassung der Tagfalter- und Heuschreckenfauna in festgelegten Untersuchungszeiträumen. Außerdem sind Maßnahmen zur Anpassung sowohl bezüglich der Zielwasserstände als auch in der naturschutzfachlichen Bewirtschaftung der Flächen notwendig, wenn die gewünschten Zielzustände nicht mehr erreichbar sind. Im besonderen Blickwinkel steht dabei die Entwicklung der Binnensalzstelle.

3. Maßnahmen

1.1 hydrologisch-technische Maßnahmen (Die Nummerierung stimmt nicht!)

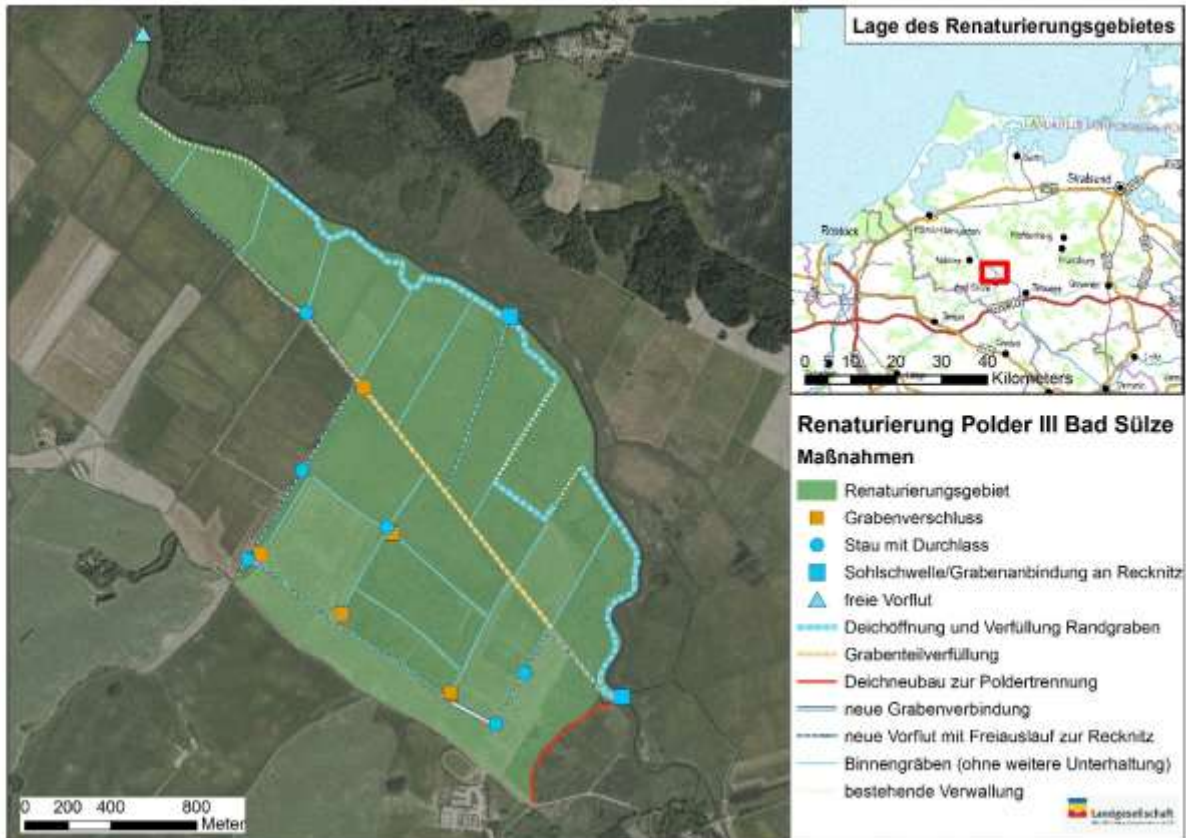
Die wesentlichen Zielstellungen der baulichen Maßnahmen waren:

- Öffnung des Polders zur Recknitz
- Abkoppelung des Polders vom Schöpfwerk Bad Sülze
- Abkoppelung des Torfabbaufeldes und des Ortsrandes Bad Sülze vom geöffneten Polder

Voraussetzungen für die Erarbeitung der Planung der baulichen Maßnahmen waren die Vermessung, hydrologische Untersuchungen insbesondere unter Beachtung des Erhalts und der Entwicklung der Binnensalzstelle sowie Baugrunduntersuchungen an den Bauwerksstandorten. Außerdem mussten die hydrologischen Bedingungen so verändert werden, dass der Kurpark Bad Sülze sowie der Torfabbau für die Kurklinik aus dem vernässten Polder ausgegliedert und an eigene Entwässerung angeschlossen wurden.

Folgende Maßnahmen wurden zur Renaturierung des Polders III Bad Sülze umgesetzt:

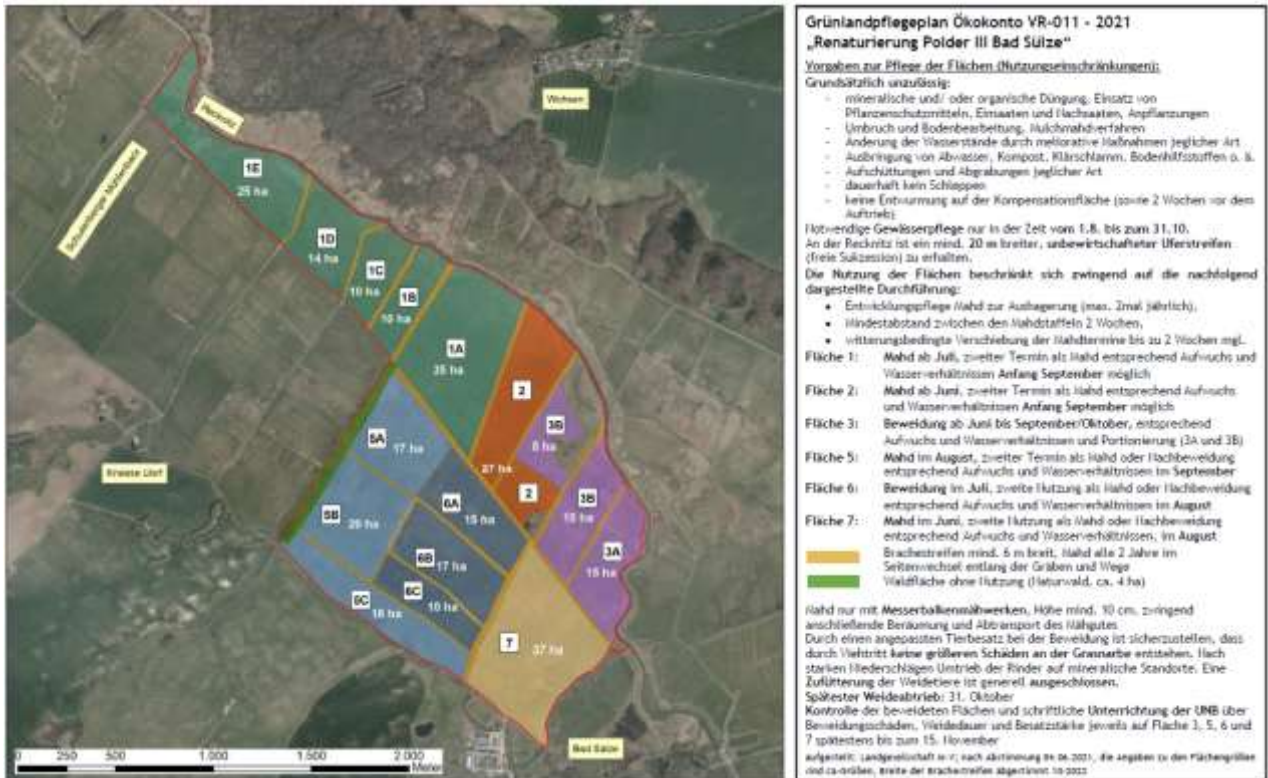
- Abkoppelung des Projektgebietes vom Schöpfwerk Bad Sülze durch Verpressung des Recknitzdükers, Etablierung des neuen Teilpolders „Torfabbau / Kurpark“ mit Neubau eines entsprechend dimensionierten Schöpfwerkes und eines neuen Deiches zur Poldertrennung
- Öffnung des Recknitzdeiches (Abtrag des Deiches im Längsverlauf des Flusses) und Verfüllung des Randgrabens
- Teilverfüllung des zentralen Vorfluters im ehemaligen Polder und Anschluss mit einem definierten Freiauslauf an die Recknitz
- Verschluss der der Recknitz zufließenden Gräben
- Neubau von Stauen in den Gräben
- Umverlegung des Vorfluters aus der Feldmark um durch eine längere Fließstrecke mehr Wasser im Polder zurückhalten zu können
- Verlegung des Klärwerkauslaufes, zu besseren Rückhaltungsmöglichkeiten bei Havariefällen



1.2 angepasste Bewirtschaftung

Die wiedervernässten Flächen werden durch eine angepasste, naturschutzfachlich ausgerichtete, extensive Bewirtschaftung weiterhin offengehalten. Dies ist insbesondere für den Erhalt und die Entwicklung der Binnensalzstelle von immenser Bedeutung, da die typische Vegetation durch das Vorkommen überwiegend konkurrenzschwacher Pflanzenarten geprägt ist und bei Nutzungsauffassung mehr oder weniger verschwinden würde. Aber auch die nicht salzwassergeprägten Bereiche sind aufgrund der Großflächigkeit u.a. für Brut- und Rastvögel attraktiv und Lebensraum für artenreiches Feuchtgrünland. Zudem sollen wechselnde Bewirtschaftungszeiträume und zeitweise ungenutzte Saumstrukturen entlang der Gräben insbesondere Tierarten Rückzugs- und Reproduktionsmöglichkeiten bieten.

Dafür ist ein Pflegeplan erarbeitet worden. Eine Anpassung der Bewirtschaftung erfolgt in enger Abstimmung mit dem Landwirtschaftsbetrieb und reagiert kurzfristig auf die sich verändernden Standortverhältnisse. Berücksichtigt werden außerdem Ansprüche des Landwirtschaftsbetriebes, u.a. begründet durch Tierhaltung und die Gewährleistung des notwendigen Futterangebotes.



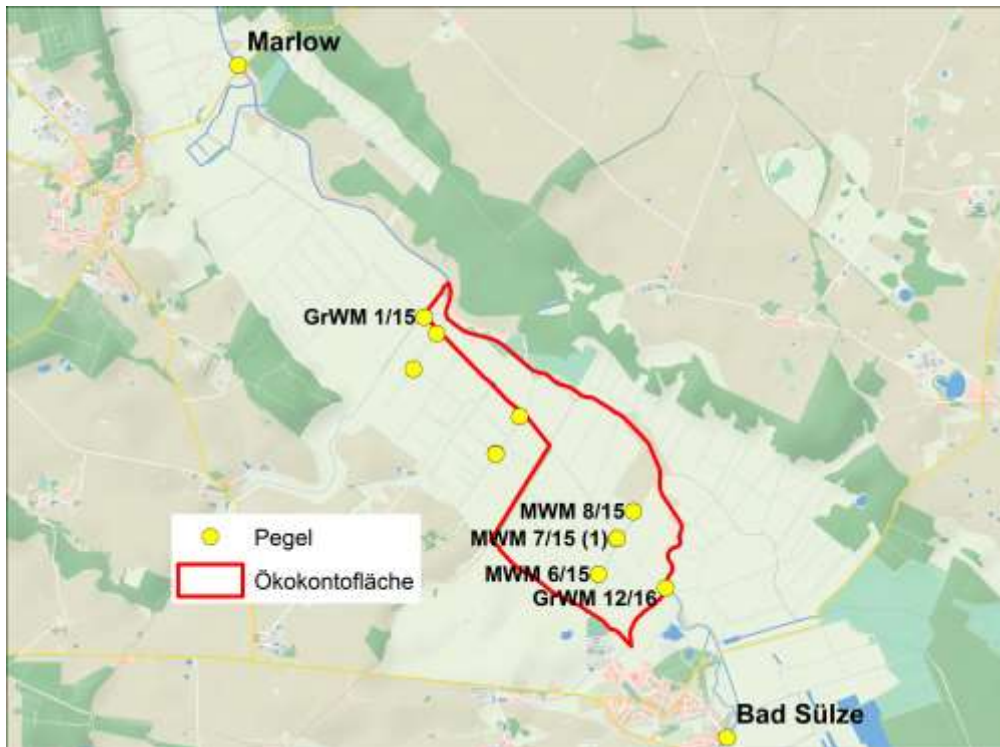
4. Betreuung nach Umsetzung / Management

1.1 Hydrologisches Management

Zur Beobachtung der Wasserstände wurde im Projektgebiet mehrere Messstellen eingerichtet:

- 2 Lattenpegel zur Messung des Grabenwasserstands
- 5 Moorwassermessstellen
- 2 kombinierte Grund- und Moorwassermessstellen

Einerseits dienen diese der Beweissicherung, um die Beeinträchtigung der nicht im Ökokonto liegenden ehemaligen Polderflächen im Nordwesten auszuschließen. Andererseits der der Beobachtung der Entwicklung des Gebietszustandes und ermöglicht somit auch eine Reaktion auf Veränderungen, die evtl. auf kaputte Stauvorrichtungen zurückzuführen sind, eine Anpassung von Stauhöhen erfordern oder Anpassungen in der Bewirtschaftung bedingen. Die Pegel mit Datenloggern, die 4-stündlich die Werte aufzeichnen, werden regelmäßig ausgelesen und jährlich in Verbindung mit Niederschlagsdaten des DWD und den Werten der Recknitzpegel Marlow und Bad Sülze (StALU Vorpommern) ausgewertet.



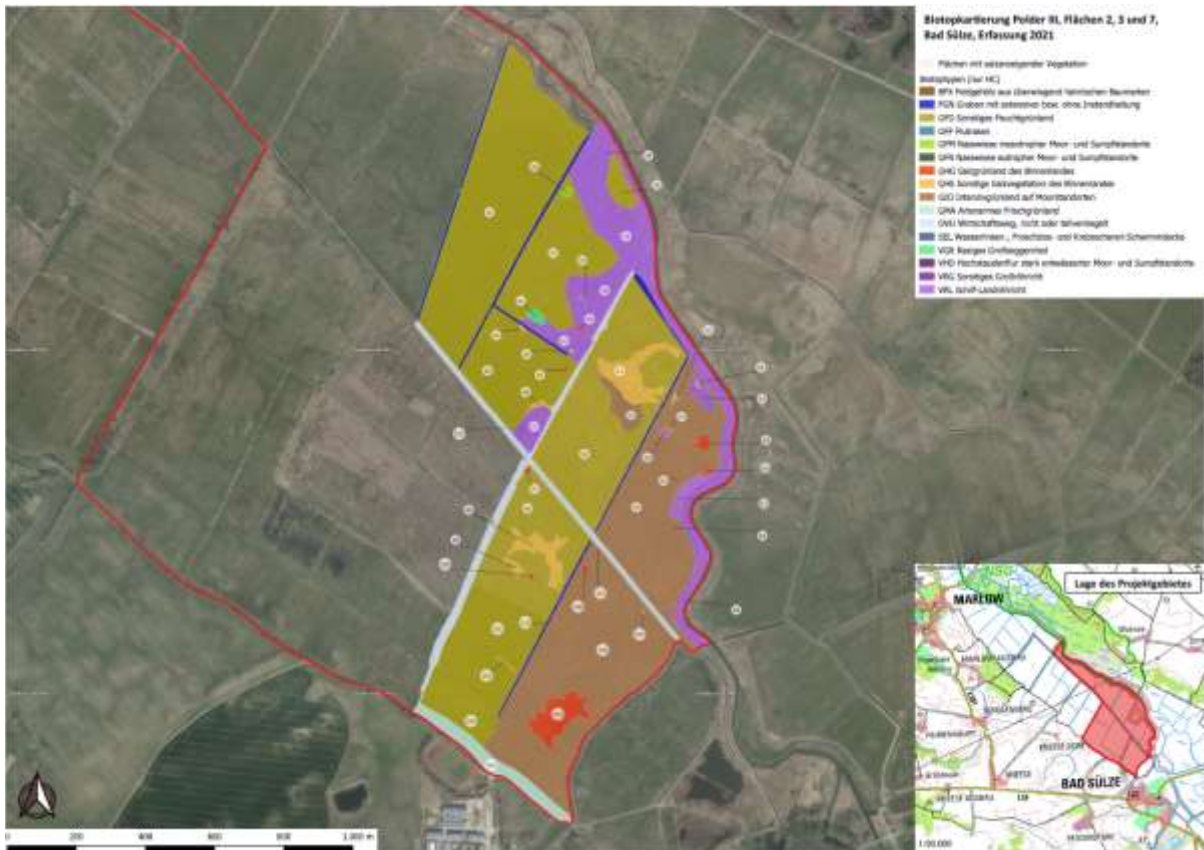
Lage der Ökokontofläche und der Pegel Marlow und Bad Sülze

Aufgrund des nur begrenzt möglichen winterlichen Wasserrückhalts in der Fläche (Salzstellenproblematik) sind die Pegelwerte der letzten Jahre von starken jahreszeitlichen Schwankungen geprägt. Vor allem im Sommer, mit fehlenden Niederschlägen und erhöhter Verdunstung, werden die Zielwasserstände teilweise unterschritten.

1.1 Vegetation und Fauna

Mit Anerkennungsbescheid ist festgelegt worden, in regelmäßigen Abständen (2017, 2020, 2025) Untersuchungen und Erfassungen der Biotope mit typischen Pflanzenarten sowie zu den faunistischen Artengruppen Heuschrecken und Tagfalter vorzunehmen.

Im Monitoring der Biotoptypen zeigen sich in 7 Jahren nach baulicher Umsetzung nur sehr kleine Veränderungen hinsichtlich der Förderung der salzanzeigenden sowie der feuchtigkeits- und nässeliebenden Vegetation. Es überwiegen flächenmäßig nach wie vor Biotoptypen des degradierten Feuchtgrünlandes, insbesondere Queckenbestände erweisen sich als ausgesprochen stabil. Dynamik ist vor allem in wechselfeuchten Bereichen zu verzeichnen, die sich durch Flutrasen und kleinflächig eingestreute eu- bis mesotrophe Seggenriede verdeutlichen. Markante Veränderungen zeigen sich bereits im nordwestlichen Teilbereich, hier konnten sich eutrophe Feuchtwiesen in Form von Schlankseggen-Feuchtwiesen ausbreiten. Auf knapp 7 ha des Projektgebietes konnte Salzgrünland erfasst werden, in weiteren 80 ha Grünland treten vereinzelt Salzzeiger auf.



Darstellung der Biotoptypen in einem Ausschnitt des Projektgebietes 2021 (aus: Katja und Wulf Hahne „Ökokonto VR-011 Renaturierung Polder III Bad Sülze, Monitoringbericht 2020-2021, Biotopkartierung und Vegetation)

Die während der Tagfalter-Kartierungen ermittelten Artenzahlen schwankten von 23 Arten (2015) über 29 Arten (2017) bis zu 19 Arten (2020). Dabei kann die 2020 festgestellte Artengemeinschaft als das derzeitige dem Flächenpotenzial nahekommendem Artenspektrum angenommen werden, das bei allen witterungs- und klimabedingten Schwankungen fest zu erwarten ist. Zu den bedeutsamen unter den bisher festgestellten Tagfalterarten gehören der Große und Kleine Feuerfalter, der Baldrain-Schneckenfalter, der Braunfleckige Perlmutterfalter, der Aurorafalter, Schornsteinfeger und Schachbrettfalter.

Bezüglich der Heuschreckengemeinschaft hat sich im Polder III Bad Sülze eine für nasse und feuchte Standorte in Mecklenburg-Vorpommern typische Artenzusammensetzung etabliert.

1.3. Anpassungen in der Bewirtschaftung

Im Polder III Bad Sülze wurden im Anerkennungsbescheid Bewirtschaftungseinschränkungen definiert, die bei einer möglichen Nutzung berücksichtigt und eingehalten werden müssen, aber nicht zwingend durchgeführt werden müssen. Dazu wurde ein Pflegeplan erstellt.

Im gesamten Gebiet erfolgt eine extensive Nutzung in einer Mischung aus Mahd und Beweidung zu unterschiedlichen Zeitpunkten. Die Mahd beginnt auf Teilflächen grundsätzlich im Juni und endet im September. Eine Beweidung ist grundsätzlich bis in den Oktober hinein möglich, ausschließlich auf

einer Teilfläche mit überwiegendem Salzgrünland. Aufgrund der aktuellen Wüchsigkeit der Flächen ist eine zweite Nutzung möglich und wünschenswert, kann als Mahd oder in Nachbeweidung vorgenommen werden und soll vor allem der Aushagerung der Flächen dienen. Insbesondere lockere Bewüchse bieten auch den überwiegend konkurrenzschwachen Salzarten bessere Wuchsbedingungen. Entlang der Graben sind Brachestreifen angelegt, die wechselseitig alle 2 Jahre gemäht werden und vor allem der Fauna als Rückzugs- und reproduktionsraum dienen. Die Mahd erfolgt ausschließlich mit einem Messerbalkenmäherwerk.

Durch den Landwirtschaftsbetrieb erfolgt jährlich die Dokumentation der jeweils durchgeführten Teilflächenbewirtschaftung. In Bezug auf die Monitoringuntersuchungen und in Abhängigkeit von den aktuellen Wasserständen, Bodenzuständen und Witterungsbedingungen kann auch eine kurzfristige Anpassung der Bewirtschaftung erfolgen, dies erfolgt dann in direkter Absprache mit dem Verpächter und Rücksprache mit der unteren Naturschutzbehörde. Dies kann in Form von Verlegung von Weideflächen, veränderte Mahdzeitpunkt oder auch als Nutzungsauslassung bei stärkerer Vernässung erfolgen.

III. Quellen

HNE Eberswalde (Meier-Uhlherr, R., Schulz, C. & Luthardt V.) 2011: Steckbriefe Moorsubstrate. (auch als pdf online verfügbar)

Holsten, B. & Trepel, M. (2016): Nährstoffhaushalt und Gewässerschutz. In: Wichtmann et al. (Hrsg.): Paludikultur – Bewirtschaftung nasser Moore. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 106-108.

Joosten, H., Brust, K., Couwenberg, J., Gerner, A., Holsten, B., Permien, T., Schäfer, A., Tanneberger, F., Trepel, M. & Wahren, A. (2013): MoorFutures®: Integration von weiteren Ökosystemdienstleistungen einschließlich Biodiversität in Kohlenstoffzertifikate. Standard, Methodologie und Übertragbarkeit in andere Regionen. BfN-Skripten 350. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

Lang, G. 1994: Quartäre Vegetationsgeschichte. Gustav Fischer, Jena, 462 S.

Michaelis, D. (2002): Die spät- und nacheiszeitliche Entwicklung der natürlichen Vegetation von Durchströmungsmooren in Mecklenburg-Vorpommern am Beispiel der Recknitz. J. Cramer in der Gebrüder Bornträger Verlagsbuchhandlung, Berlin, Stuttgart, 188 S.

Mooratlas 2023, 52 S. (link: <https://www.greifswaldmoor.de/mooratlas.html>)

Mrotzek, A., Michaelis, D., Günther, A., Wrage-Mönnig, N., & Couwenberg, J. (2020). Mass balances of a drained and a rewetted peatland: on former losses and recent gains. *Soil Systems*, 4(1), 16.

Närman, F. & Tanneberger, F. (2021): Biodiversität. In: Närman et al. (Hrsg.): Klimaschonende, biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung von Niedermoorböden. BfN-Skripten 616, S. 154-182.

Närman, F., Birr, F., Kaiser, M., Nerger, M., Luthardt, V., Zeitz, J. & Tanneberger, F. (2021): Klimaschonende, biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung von Niedermoorböden. BfN-Skripten 616, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 341 S.

Succow, M. & Joosten H. (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. E. Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 622 S.

Tiemeyer, B., Bechtold, M., Belting, M., Freibauer, A., Förster, C., Schubert, E., Dettmann, U., Frank, S., Fuchs, D., Gelbrecht, J., Jeuther, B., Laggner, A., Rosinski, E., Leiber-Sauheitl, K., Sachteleben, J., Zak, D. & Drösler, M. (2017): Moorschutz in Deutschland – Optimierung des Moormanagements in Hinblick auf den Schutz der Biodiversität und der Ökosystemleistungen: Bewertungsinstrumente und Erhebung von Indikatoren, BfN-Skript 462, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 319 S.

Wahren, A., Brust, K., Dittrich, I. & Edom, F. (2016): Regionalklima und Landschaftswasserhaushalt. In: Wichtmann et al. (Hrsg.): Paludikultur – Bewirtschaftung nasser Moore. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, S. 102-106.

Wichtmann, W., Schröder, C. & Joosten, H. (Hrsg.) (2016): Paludikultur - Bewirtschaftung nasser Moore. Klimaschutz - Biodiversität - regionale Wertschöpfung. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 272 S.

IV. Hilfreiche Links

www.moorwissen.de

www.greifswaldmoor.de

➔ Unter Publikationen finden Sie z.B. auch einen Leitfaden zur Umsetzung von Paludikultur

www.mokka-projekt.de

WIKIMooS-Moorvideos

GeoChannel BGR LBEG (Bundesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Landesamt Bergbau Energie und Geologie Hannover)

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLn2cxyDRC0H3o9ukimz9XRvwTiRHgFGnI>