

Potenzialstudie für Maßnahmen des Natürlichen Klimaschutzes in den Nationalen Naturlandschaften

Nationale
Naturlandschaften



Projektförderung durch das Bundesamt
für Naturschutz mit Mitteln des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, nukleare Sicherheit und
Verbraucherschutz.

Förderkennzeichen: 3522NK040B

Webinar-Serie 2024 - Moore



Foto: S. Herzog

Moorschutz in Zeiten des Klimawandels – am Beispiel des Roggendorfer Moores

Sven Herzog,
Biosphärenreservat Schaalsee-Elbe



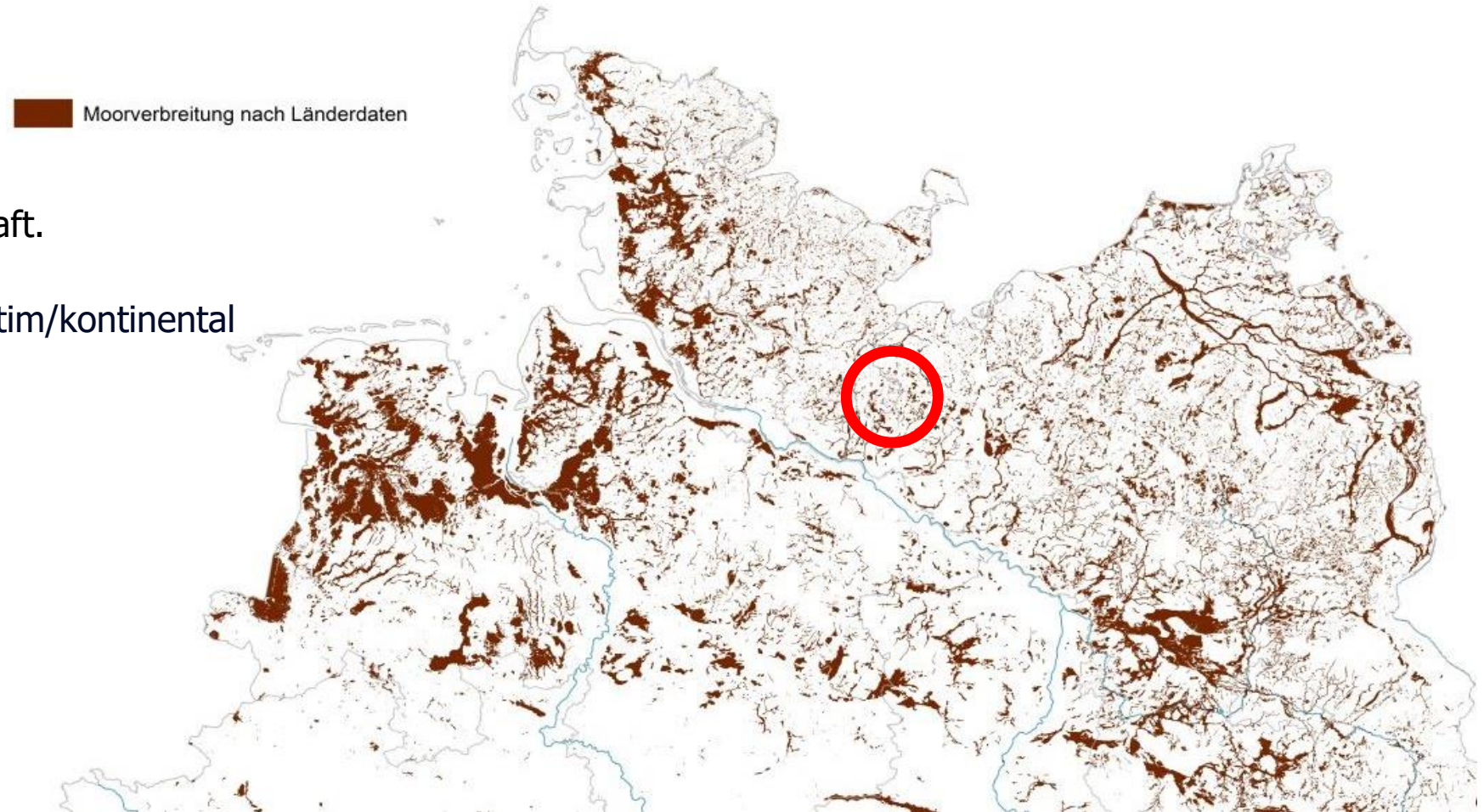
Lage und Klima



BR Schaalsee in der Moorlandschaft

Das BR Schaalsee liegt zentral
in der norddeutschen Moorlandschaft.

Klimatisch: Übergangsbereich maritim/kontinental



Karte: Tegetmeyer et al. 2021

BR Schaalsee und der Klimawandel

Betrachtetes Szenario



Szenariename	Verantwortliche Modelliergruppe (IAM)	Szenarientwicklung
RCP8.5	Message (A)	Ähnlich wie das bisherige A2-Szenario. Über 1370 ppmCO ₂ -Äquivalent im Jahr 2100, der Strahlungsantrieb bleibt bis 2300 auf hohem Niveau
RCP6.0	AIM (JAP)	Stabilisierung des Strahlungsantriebs im Jahr 2100 bei ca.850 CO ₂ -Äquivalent, ähnlich dem A1B-Szenario, danach abnehmender Strahlungsantrieb bis 2300
RCP4.5	MiniCAM (USA)	Moderate Entwicklung, ähnlich dem B1-Szenario. Anstieg des CO₂-Äquivalent bis 2100 auf 650 ppm, der Strahlungsantrieb bleibt bei abnehmenden Emissionskonzentrationen bis 2300 auf gleichem Niveau
RCP2.6	IMAGE (NL)	"Peak-Szenario", d.h. Anstieg der Treibhausgasemissionen bis 2020 auf ca. 490 ppm, danach konstanter Treibhausgasemission- und Strahlungsantriebsrückgang auf etwa 3 Wm ⁻² im Jahr 2100. Vergleichbar dem E1-Szenario, d.h. ein "politisches" Szenario, in dem durch drastischen Rückgang der Emissionen eine globale Erwärmung um mehr als 2°C im Jahr 2100 nicht überschritten wird. Das Szenario entspricht einem Ziel der Vereinbarungen von Paris (<u>COP21; Convention on Climate Change</u>)

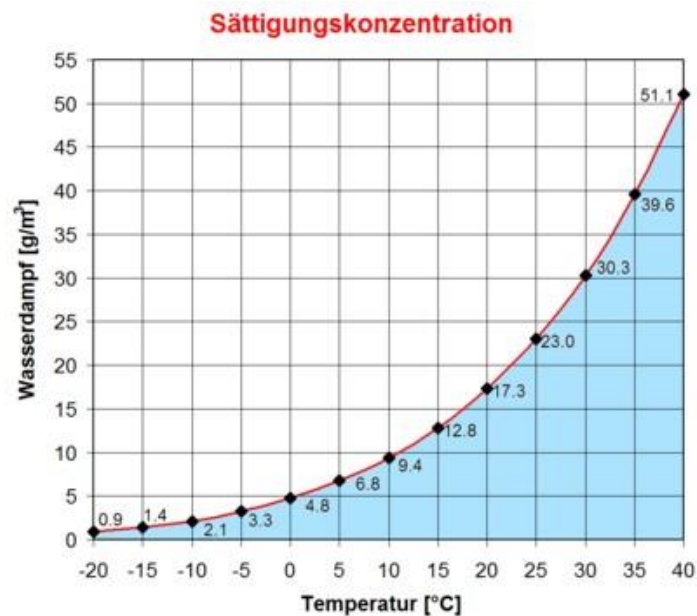
Quelle: <https://www.dwd.de>

BR Schaalsee und der Klimawandel

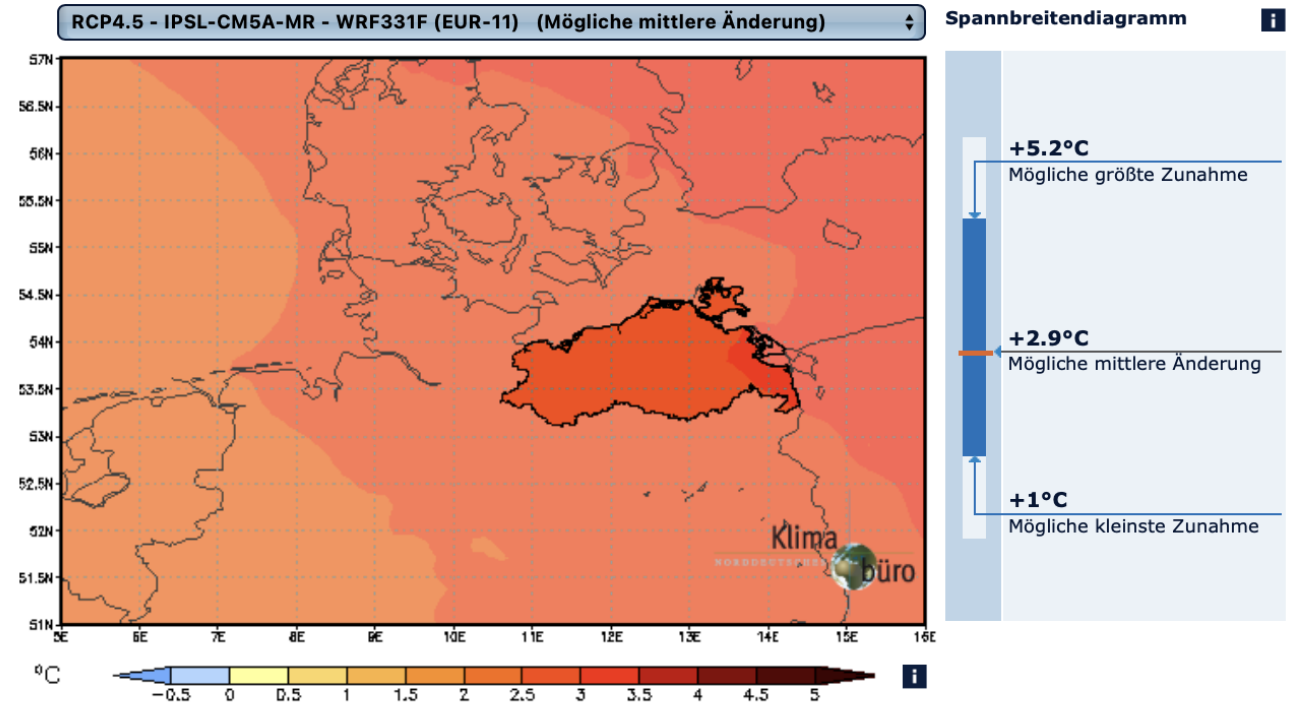
(RPC4.5)

Mittlere Jahrestemperatur: **Zunahme!**

Quelle: <https://www.norddeutscher-klimaatlas.de/>



Mecklenburg-Vorpommern: Mögliche mittlere Änderung der durchschnittlichen Temperatur im Jahresmittel bis Ende des 21. Jahrhunderts (2071-2100) im Vergleich zu heute (1961-1990)*: Zunahme



Bis Ende des 21. Jahrhunderts (2071-2100) erwarten wir im Jahresmittel im Vergleich zu heute (1961-1990) eine höhere durchschnittliche Temperatur.

Die Spannweite dieser Änderung kann zwischen +1°C und +5.2°C liegen. Innerhalb dieser Spannweite sind alle Änderungen aus heutiger Sicht plausibel.

Die mögliche mittlere Änderung beträgt +2.9°C. Dies ist die Klimarechnung, deren Ergebnis dem Mittel aller Klimarechnungen am nächsten ist. Die mögliche mittlere Änderung ist nicht wahrscheinlicher als andere Werte innerhalb der Spannweite. Sie wird jedoch häufig als Richtwert für Anpassungsstrategien verwendet.

Dieses Ergebnis beruht auf der Annahme einer bestimmten Treibhausgaskonzentration unter Verwendung bestimmter Klimarechenmodelle:

- **Treibhausgas-Szenario:** RCP4.5
- **Antreibendes Globalmodell:** IPSL-CM5A-MR
- **Regionales Klimamodell:** IPSL WRF331F (EUR-11)
- **Auflösung:** 0.11° / 12.5 km
- **Projekt:** EURO-CORDEX
- **Datenbank:** ESGF
- **Ausgeführt durch:** IPSL
- ***Vergleichszeitraum:** 1971-1990

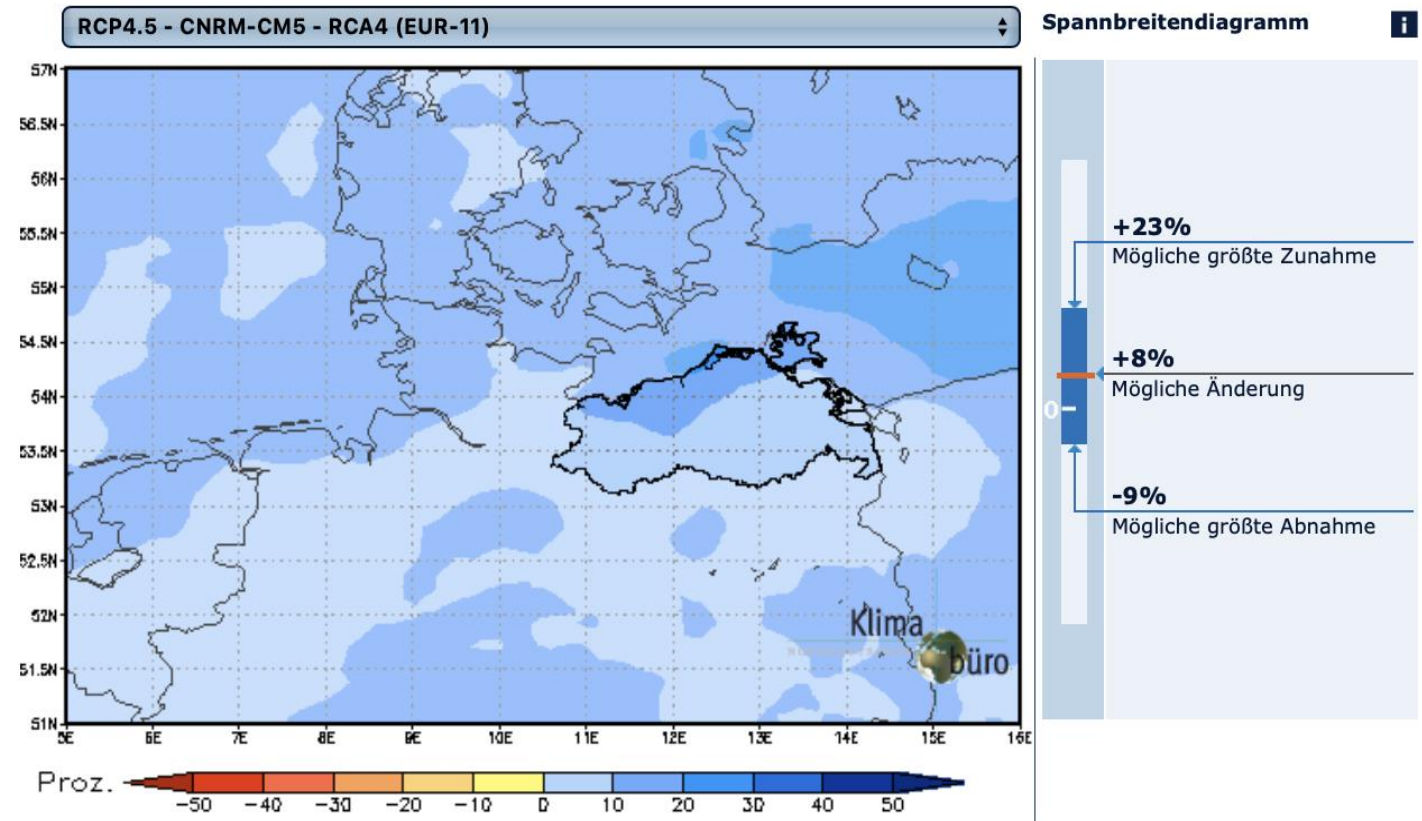
BR Schaalsee und der Klimawandel

(RPC4.5)

Mittlere Jahresniederschlag: Unklar (Zunahme)

Quelle: <https://www.norddeutscher-klimaatlas.de/>

Mecklenburg-Vorpommern: Mögliche Änderung des Niederschlags im Jahresmittel bis Ende des 21. Jahrhunderts (2071-2100) im Vergleich zu heute (1961-1990)*: Unklar



Folgender ausgewählter Klimalauf liefert ein Gebietsmittel von +8%:

- Treibhausgas-Szenario: [RCP4.5](#)
- Antreibendes Globalmodell: [CNRM-CM5](#)
- Regionales Klimamodell: [SMHI RCA4 \(EUR-11\)](#)
- Auflösung: 0.11° / 12.5 km
- Projekt: [EURO-CORDEX](#)
- Datenbank: [ESGF](#)
- Ausgeführt durch: [SMHI](#)
- *Vergleichszeitraum: [1971-1990](#)

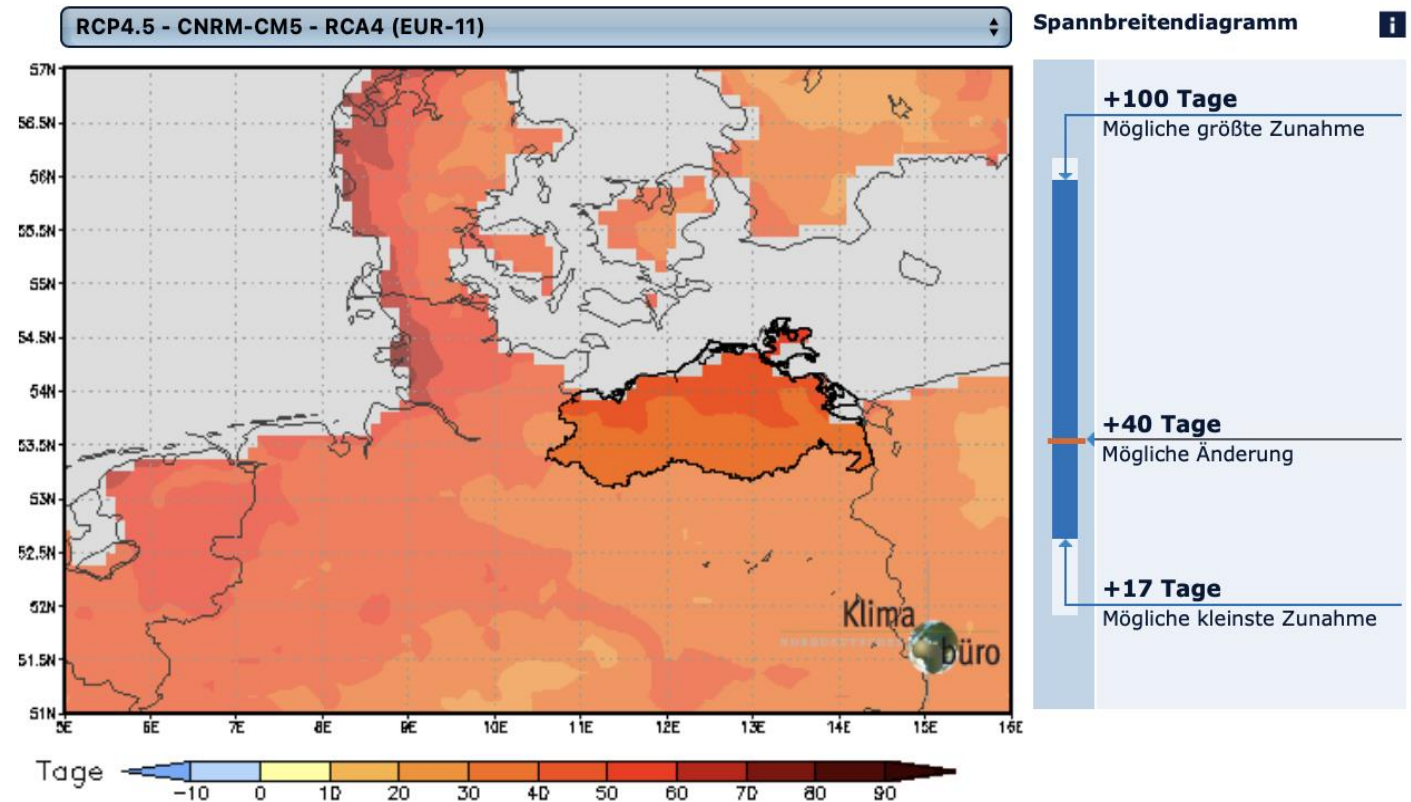
BR Schaalsee und der Klimawandel

(RPC4.5)

Vegetationsperiode: **Zunahme!!**

Quelle: <https://www.norddeutscher-klimaatlas.de/>

Mecklenburg-Vorpommern: Mögliche Änderung der Länge der Vegetationsperiode im Jahresmittel bis Ende des 21. Jahrhunderts (2071-2100) im Vergleich zu heute (1961-1990)*: Zunahme



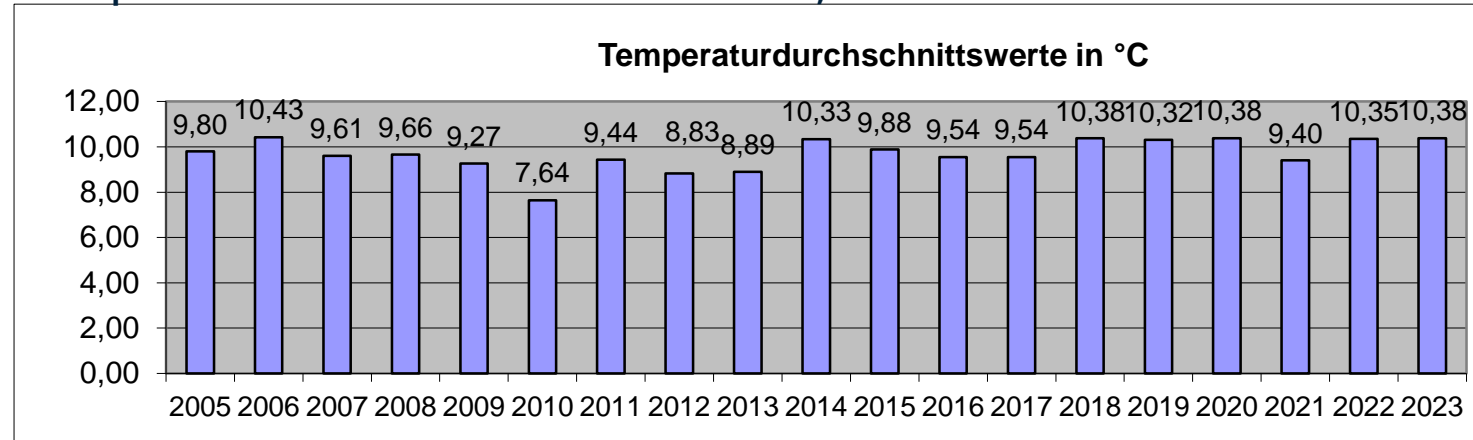
Folgender ausgewählter Klimalauf liefert ein Gebietsmittel von +40 Tage:

- Treibhausgas-Szenario: [RCP4.5](#)
- Antreibendes Globalmodell: [CNRM-CM5](#)
- Regionales Klimamodell: [SMHI RCA4 \(EUR-11\)](#)
- Auflösung: 0.11° / 12.5 km
- Projekt: [EURO-CORDEX](#)
- Datenbank: [ESGF](#)
- Ausgeführt durch: [SMHI](#)
- *Vergleichszeitraum: [1971-1990](#)

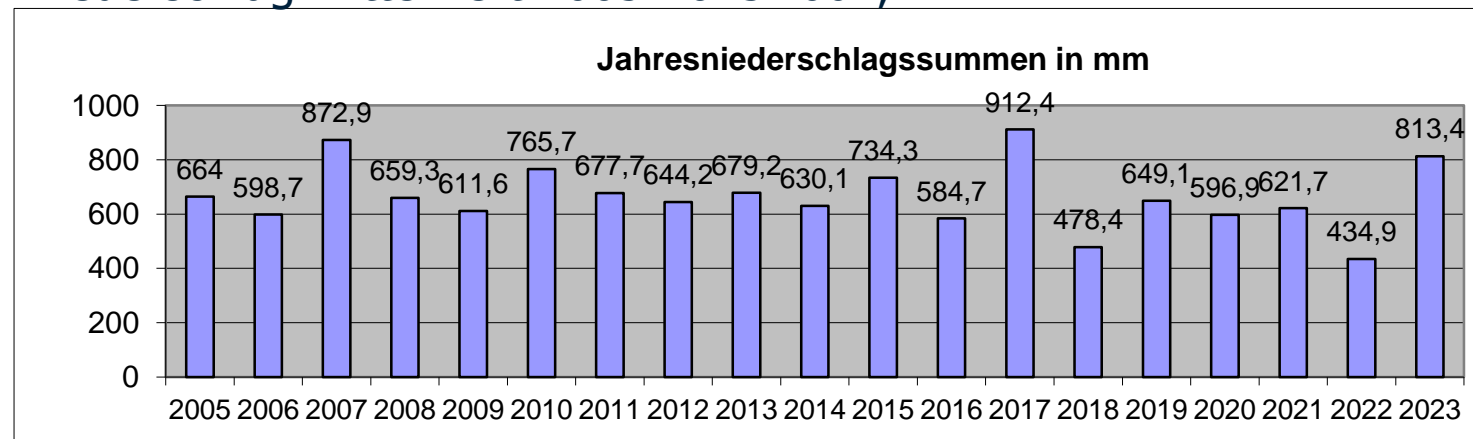
BR Schaalsee und der Klimawandel

Daten der Wetterstation Zarrentin (seit 2005 in Betrieb):

Temperaturmittelwert 2005-2023: 9,7°C



Niederschlag-Mittelwert 2005-2023: 664,7 mm



Klimadaten Vergleichswerte:

Quelle: Deutscher Wetterdienst

Temperatur

(Boizenburg 1981-2010: 9,1°C)

(Boizenburg 1971-2000: 8,6°C)

(Boizenburg 1961-1990: 8,3°C)

Vergleich:

9,7°C – 8,3°C = +1,4°C (+16,8%)

Niederschlag

Zarrentin 1981-2010: 687,3 mm

Zarrentin 1971-2000: 655,6 mm

Zarrentin 1961-1990: 641,7 mm

Vergleich:

665 mm – 642 mm = +23 mm (+3,6%)

Startbedingungen für Natürlichen Klimaschutz

Biosphärenreservat
Schaalsee



Probleme der Moore im BR Schaalsee

- **Torfmineralisierung**
- **Verbuschung**
- **Bewaldung**

sukzessive Entwicklung

Entwässerung



negative
Wasserbilanz



- **Meliorationsmaßnahmen**
- Anthropogene Nutzung von Wasser
- Anthropogene Nutzung von Flächen im Umfeld
- **Verdunstung**
- Versickerung

- **Mittlerer Jahresniederschlag ca. 650 mm**
- **Verdunstung Birken-Kiefernmoorwald Sommer > 700 mm**
- **Verdunstung Torfmoosrasen Sommer ca. 400 mm**

Probleme der Moore im BR Schaalsee im Klimawandel

- Torfmineralisierung
- Verbuschung
- Bewaldung

sukzessive Entwicklung



Entwässerung

- Meliorationsmaßnahmen
- Anthropogene Nutzung von Wasser,
- Verdunstung
- Versickerung
- Interzeption



negative
Wasserbilanz

- Mittlerer Jahresniederschlag ca. 650 mm (ggf. leichter Anstieg 700 mm)
- Temperaturanstieg und Verlängerung der Vegetationsperiode
- Verdunstung Birken-Kiefernmoorwald im Sommer > 750 mm

Probleme der Moore im BR Schaalsee im Klimawandel

- **Beseitigung Verbuschung**
- **Rückbau Wald (Ringeln von Bestandsbäumen)**
- **Evaluierung der Maßnahmen**

sukzessive Entwicklung

Entwässerung

**negative
Wasserbilanz**

- **Wasserstandsanhhebung**
- **Wasserrückhaltung wo immer es geht auch außerhalb von Mooren!**
- **Nutzungsextensivierung**
- **Gespräche mit Eigentümern und Nutzern**

Ziel: positive Wasserbilanz für die zentralen Moorflächen!

Beispiel Roggendorfer Moor



Beispiel: Roggendorfer Moor

Monitoringergebnisse nach Umsetzung erster Maßnahmen 2014:

- Bewaldung/Sukzession (Faulbaum, Kiefer, Birke, Brennnessel)
- Wasserstand sinkt im Sommer ltw. bis 1,2 m unter OKG hohe Wasserstandsamplitude
- Höhergelegene Hochmoorreste fallen (ganzjährig) trocken

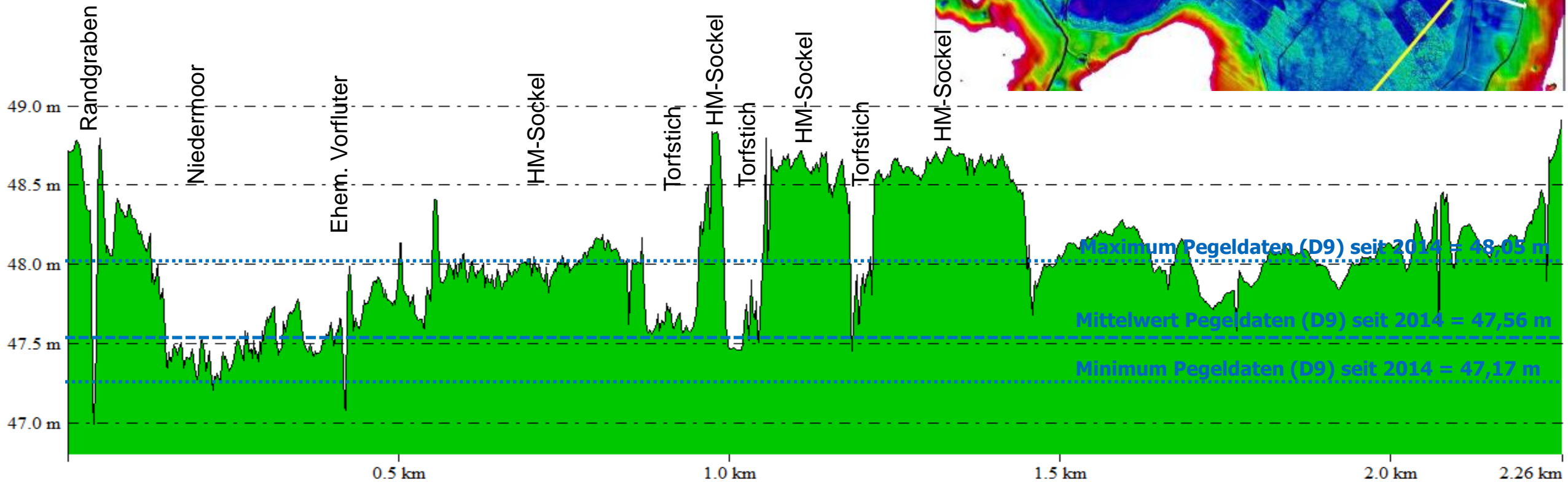
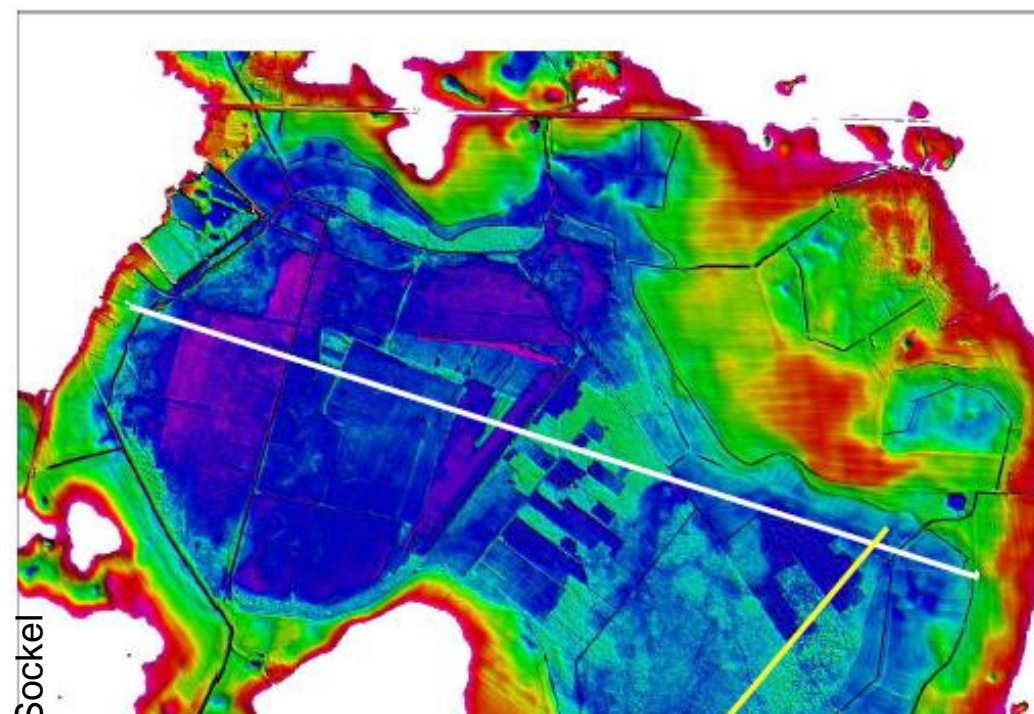
Gründe:

- **Lateraler Abfluß** bis in sandige Bodenschichten
- **Höhenunterschied** zw. Hochmoorresten und abgetorften Flächen >> natürlicher Wasserhaushalt gestört
- Private Waldflächen im Moor
- Entwässerung der umgebenden Acker- und Grünlandflächen
- Entwässerung Siedlungsflächen Ganzow + Roggendorf



Beispiel: Roggendorfer Moor

Topographie belegt die heterogene Struktur
Höhenunterschiede zwischen „Senken-“ und
„Plateaubereichen“ betragen bis zu 1,5 m

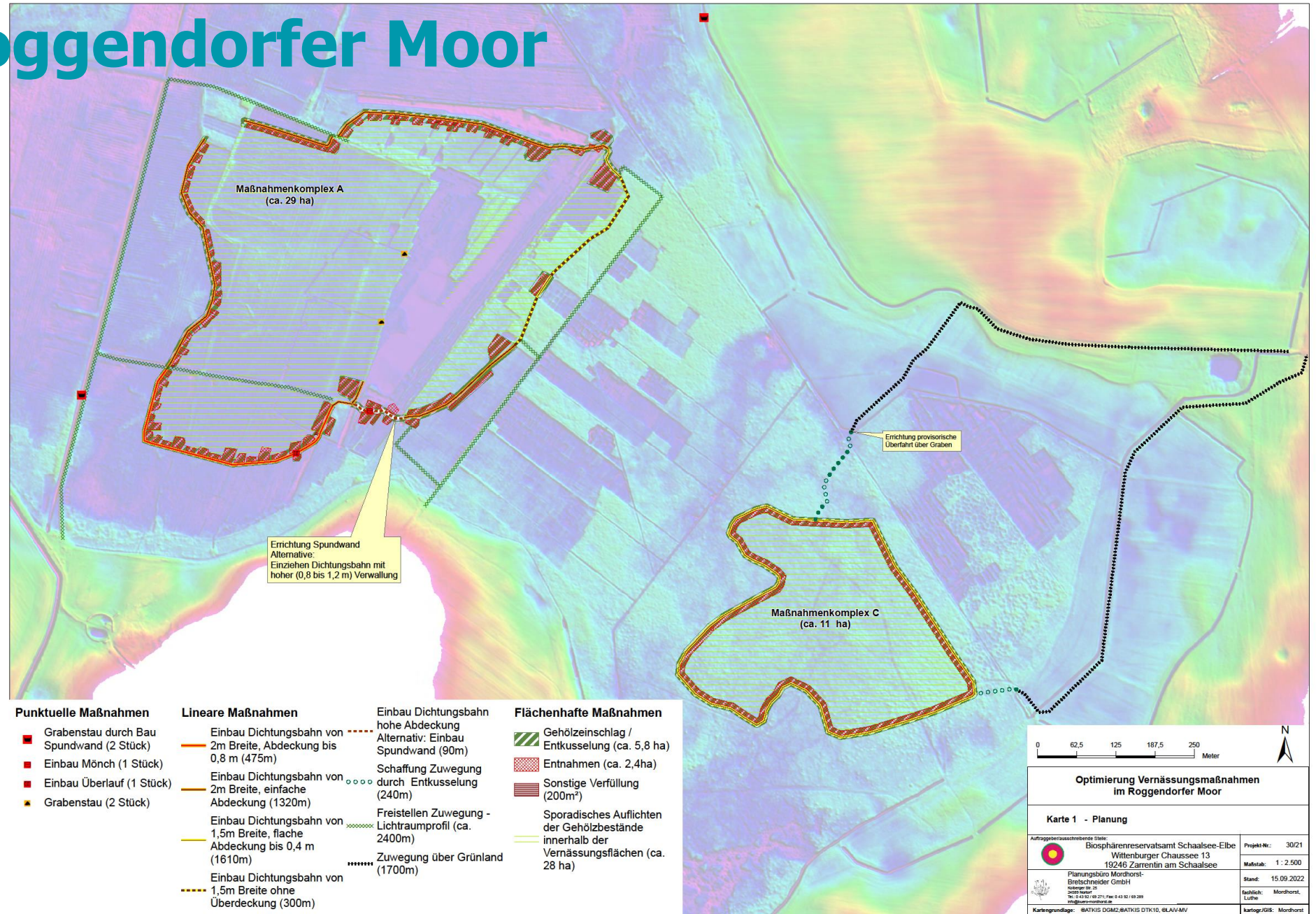


Beispiel: Roggendorfer Moor

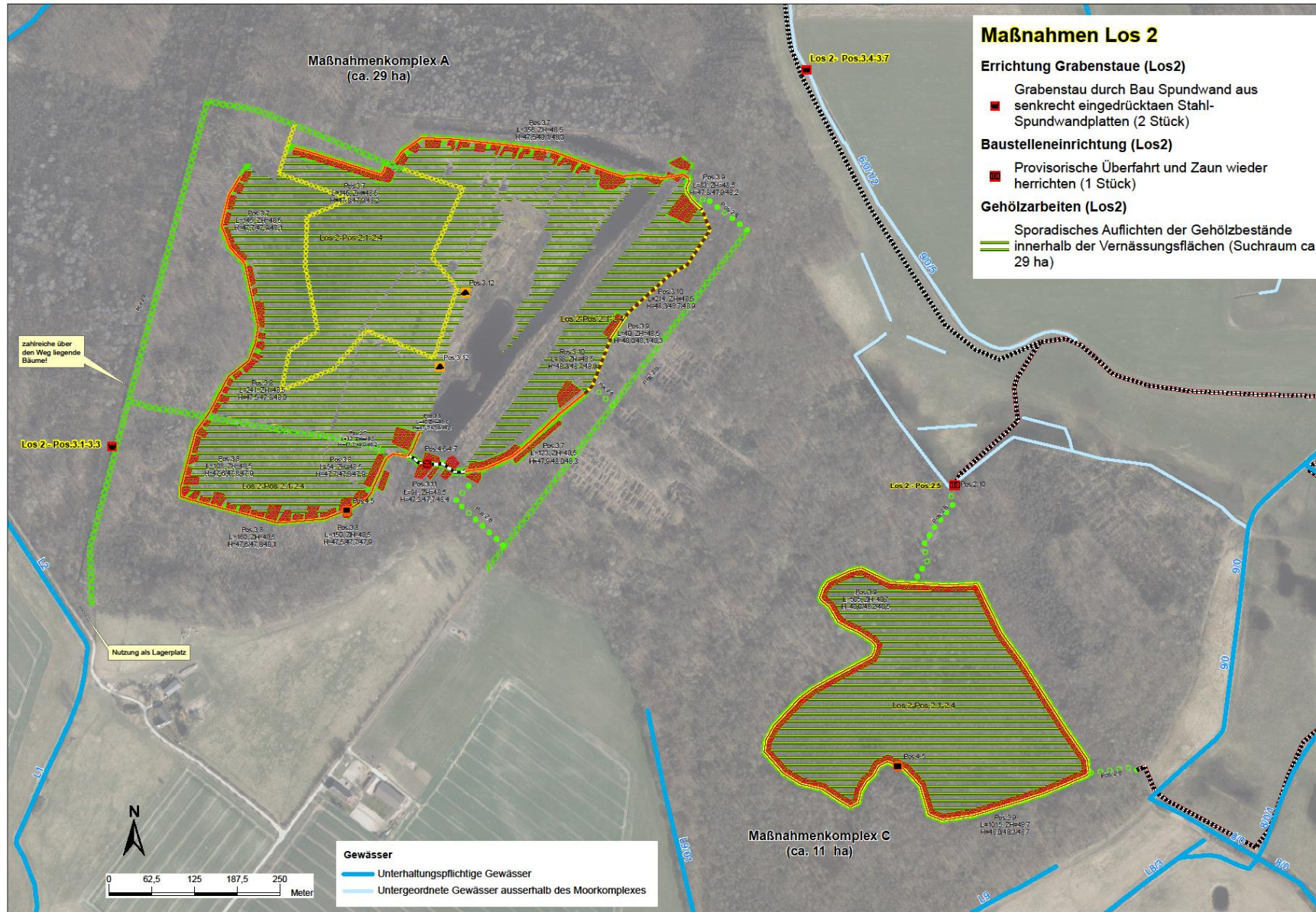
**Kurzfristiges Maßnahmenkonzept wegen Auslaufen der EU-Förderperiode
Umsetzung bis Juni 2025 notwendig!**

- Einschränkung lateraler Abfluß aus zentralen Hochmoorbereichen
- Entkusselung zentraler Hochmoorbereiche
- Verringerung Entwässerung ehemaliger Vorfluter
- Verhinderung Entwässerung noch vorhandener Vorfluter

Beispiel: Roggendorfer Moor



Beispiel: Roggendorfer Moor



Maßnahmen Los 2

Errichtung Grabenstaue (Los2)

- Grabenstau durch Bau Spundwand aus senkrecht eingedrückten Stahl-Spundwandplatten (2 Stück)

Baustelleneinrichtung (Los2)

- Provisorische Überfahrt und Zaun wieder herrichten (1 Stück)

Gehölzarbeiten (Los2)

- Sporadisches Auflichten der Gehölzbestände innerhalb der Vernässungsflächen (Suchraum ca. 29 ha)

Maßnahmen Los 1

Errichtung Grabenstaue

- Grabenstau in Form Spundwand aus Recyclingmaterial (2 Stück)

Errichtung Entwässerungsanlagen

- Einbau Mönch (1 Stück)
- Einbau Überlauf (2 Stück)

Baustelleneinrichtung

- Bau provisorische Überfahrt, Zaun entfernen (1 Stück)

Schaffung/Nutzung von Zuwegungen

- Schaffung Zuwegung durch Entkusselung (500m)
- Freistellen Zuwegung - Lichttraumprofil (2100m)
- Zuwegung über Grünland (3100m)

Errichtung Verwallungen

- Einbau Dichtungsbahn von 2m Breite, bis 0,7m Abdeckung (1020m)
- Einbau Dichtungsbahn von 2m Breite, höhere Abdeckung (800m)
- Einbau Dichtungsbahn von 1,5m Breite, mit Abdeckung (1700m)
- Einbau Dichtungsbahn von 1,5m Breite ohne Abdeckung (300m)
- Einbau Spundwand (90m)

Entnahmen/Verfüllungen

- Entnahmen (ca. 2,4ha)
- Sonstige Verfüllung (240m²)

Gehölzmaßnahmen

- Gehölzeinschlag / Entkusselung (ca. 5,8 ha)

Pos. 3.5 b Nummer der Position im LV
 L=214, ZH=48,5 L = Länge Abschnitt in m,
 ZH = Zielhöhe = angestrebte Mindestwallhöhe nach
 abgeschlossener Sackung
 H=48,3/48,7/48,9 H = aktuelle Höhe des Untergrundes
 niedrigste / mittlere / höchste Höhe

Vernässung Zentralbereich Roggendorfer Moor

Karte 2b: Ausführungsplanung Los 1 & Los 2 Geplante Maßnahmen zur Errichtung von Grabenstauen und Entwässerungsanlagen

Auftraggeber/ausschreibende Stelle: Biosphärenreservatsamt Schaalsee-Elbe Wittenburger Chaussee 13 19246 Zarentin am Schaalsee	Projek-Nr.: 10/023 Maßstab: 1 : 3.000
Planungsbüro Mordhorst- Bretschneider GmbH Koburger Str. 29 04209 Mordhorst Tel.: 0 43 92 / 69 271; Fax: 0 43 92 / 69 289 info@moor-mordhorst.de	Stand: 11.08.2023 Fachlich: Mordhorst-Bretschneider, kartogr./GIS: Mordhorst
Kartengrundlage: ©ATKIS DGM2, ©ATKIS DTK 10, ©LAV-MV	

Beispiel: Roggendorfer Moor

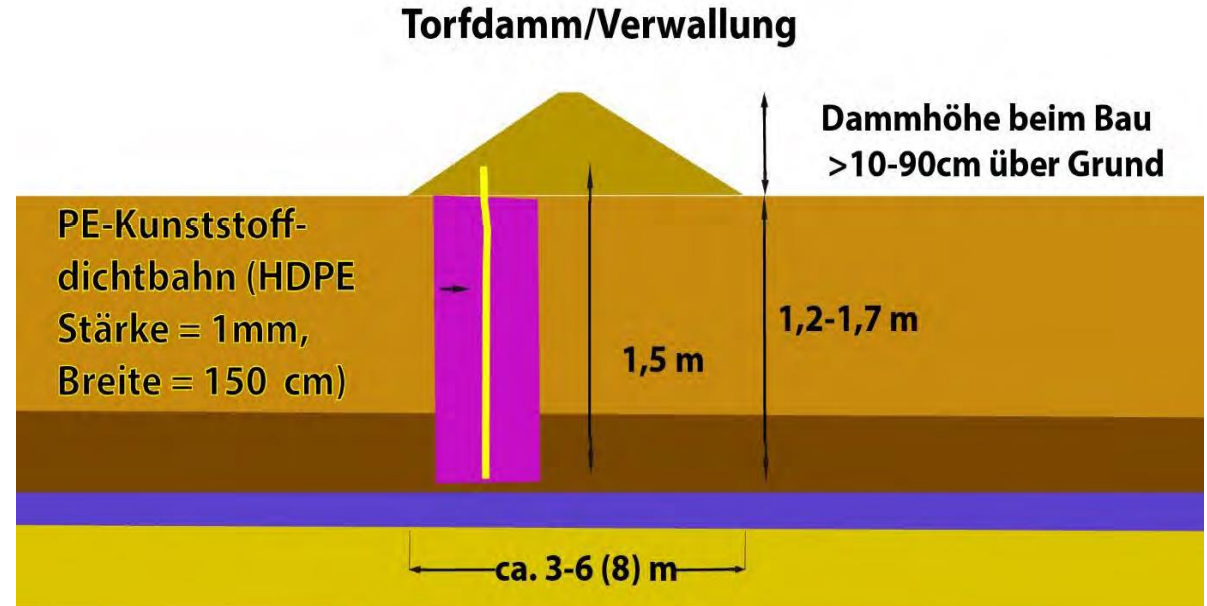
Beispielfoto: Einziehen einer HDPE-Dichtungsbahn

Foto: H. Mordhorst-Bretschneider

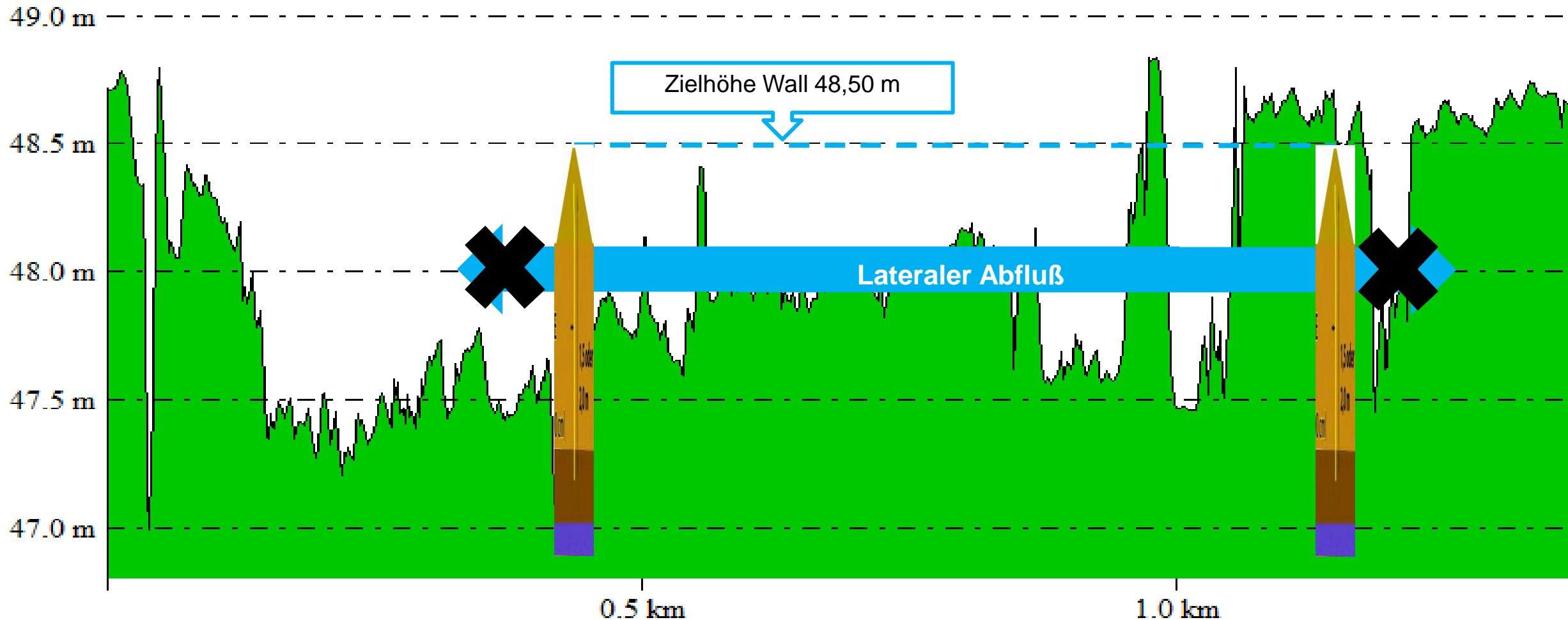


Prinzipskizze zum Bau einer Verwallung mit Einbau einer HDPE-Dichtungsbahn / Kunststoff-Dichtbahn

Quelle: Ausführungsplanung Roggendorfer Moor



Beispiel: Roggendorfer Moor



Beispiel: Roggendorfer Moor

Ehemaliger Vorfluter am 15.11.2023



Grabenaufweitung am 26.06.2023



Trassenbereich am 15.11.2023



Ehemaliger Vorfluter am 14.12.2023



Grabenaufweitung am 14.12.2023



Moorbagger mit Fällgreifer am 14.12.2023



Beispiel: Roggendorfer Moor

Freigestellte Trasse am 05.12.2023



Torfstich mit Birkenkronen am 14.12.2023



Moorbagger mit Fällgreifer am 15.11.2023



Bereichsweises Ringeln am 14.12.2023



Fichtenfällung am 14.12.2023



Freigestellte Trasse am 31.01.2024- Bereich C



Beispiel: Roggendorfer Moor



**468 mm Niederschlag von Oktober 2023 bis
Februar 2024**

**Deshalb:
Ab Ende Februar Unterbrechung der
Bauarbeiten bis Juli 2024**

Foto: H. Mordhorst-Bretschneider

Erfolgskontrolle / Monitoring



Beispiel: Roggendorfer Moor

**Roggendorfer Moor = Kernzone BR Schaalsee
deshalb gutes Monitoringkonzept**

1. Hydrologie

- Lattenpegel
(1 x monatlich)
- Grundwasserpegel
mit Datensammlern
(Daten 1 x täglich)

2. Flora

- Biotopkartierung
alle 10 Jahre
- Fotomonitoring
alle 10 Jahre

3. Fauna

- Käfer
- Avifauna

F
r
a
g
e
n
?



Biosphärenreservat
Schaalsee

