



GREIFSWALD
MOOR
CENTRUM

Chancen und Grenzen der Moorbewirtschaftung – was kann Paludikultur leisten?

3.11.2023, Moorgipfel Osterholz
Anke Nordt, Universität Greifswald



Foto: C. Schröder

Was ist Paludikultur?

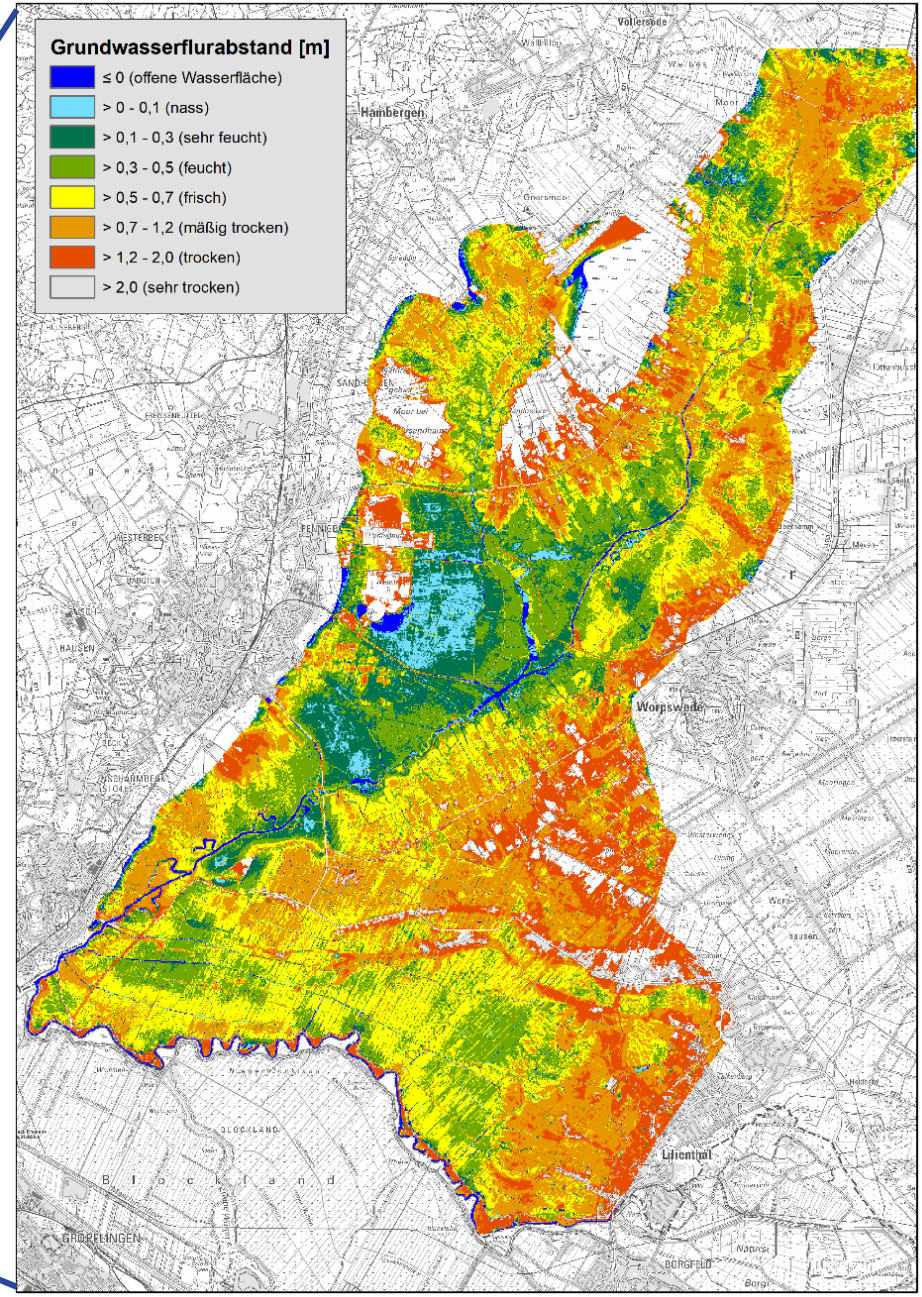
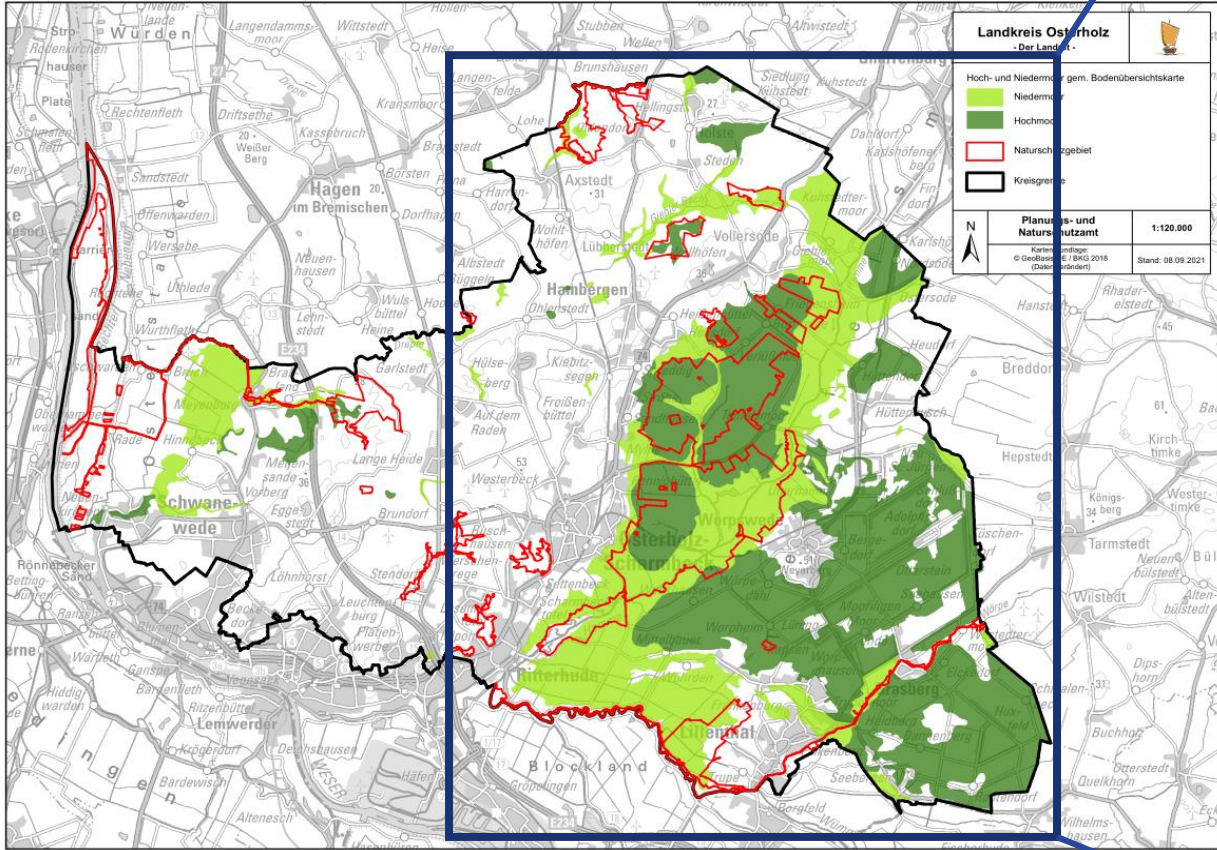
„*palus*“ – Sumpf + „*cultura*“ - Kultivierung

→ produktive Nutzung von nassen und vernässten Mooren

Ziele

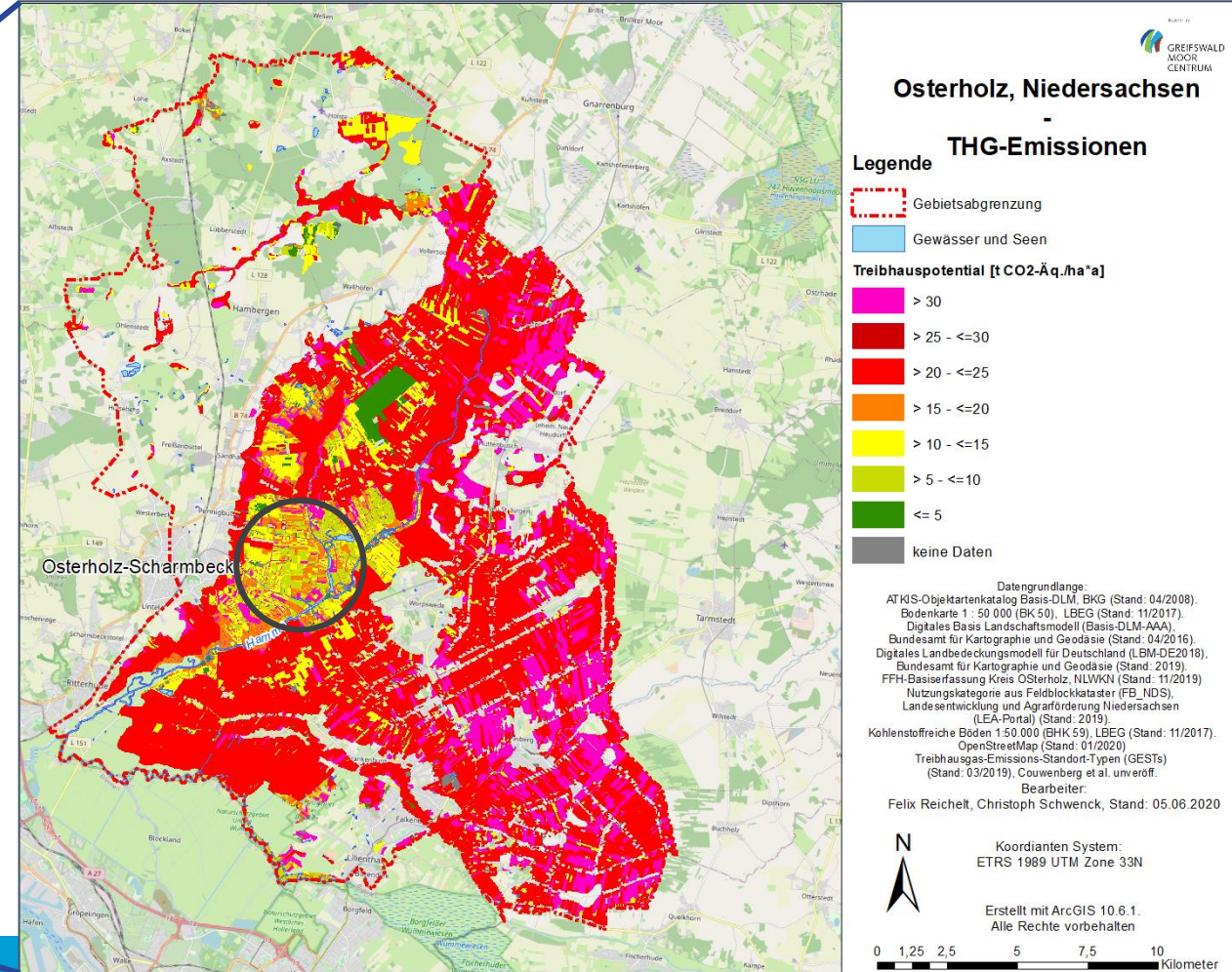
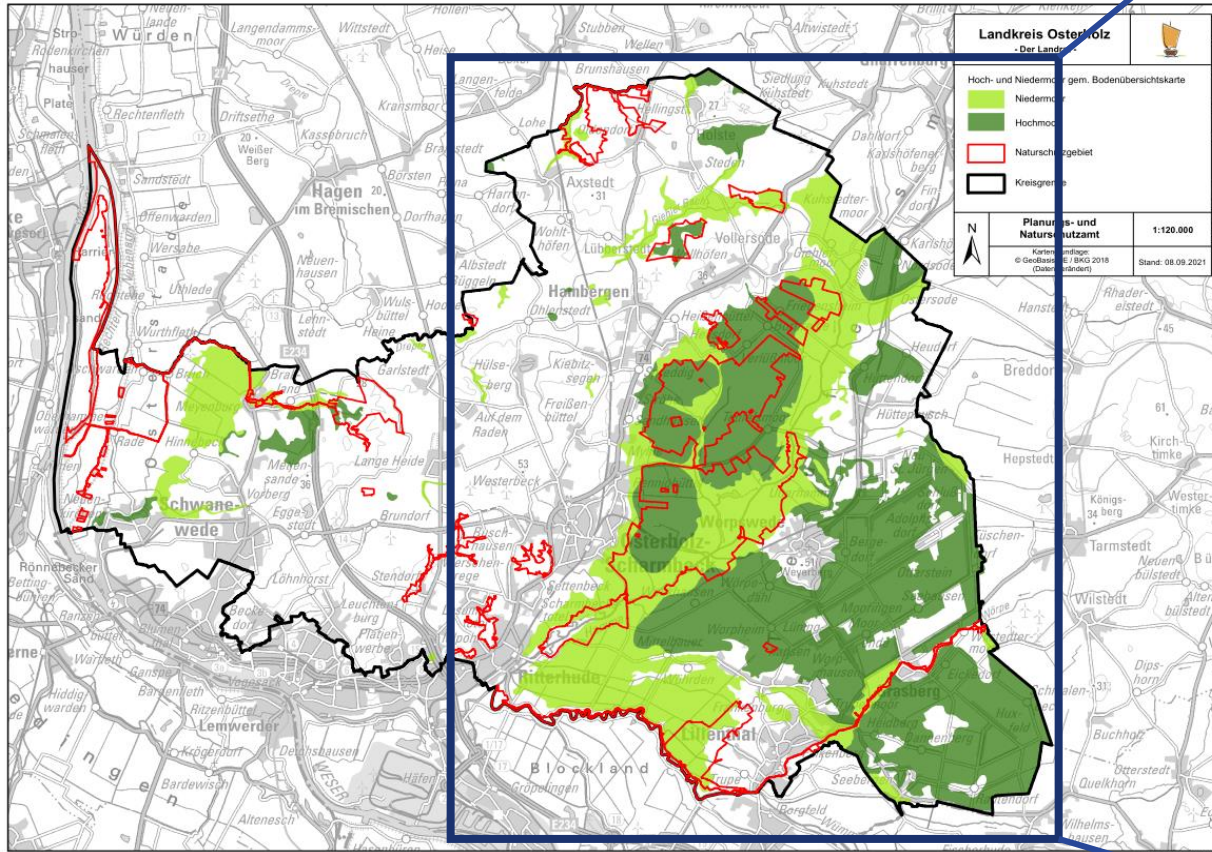
- Produktion → land- oder forstwirtschaftliche Nutzung
- Torferhalt → Stop Moorschwund und Bodendegradierung
→ Reduzierung GHG Emissionen
- Optional → andere Ökosystemleistungen + Biodiversität

Wasserstand



Quelle: Geobasisdaten des Landesamtes für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen, © Jahr2016; <https://www.pegelonline.wsv.de>
 Berechnungen: biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH, 2020

THG-Emissionen



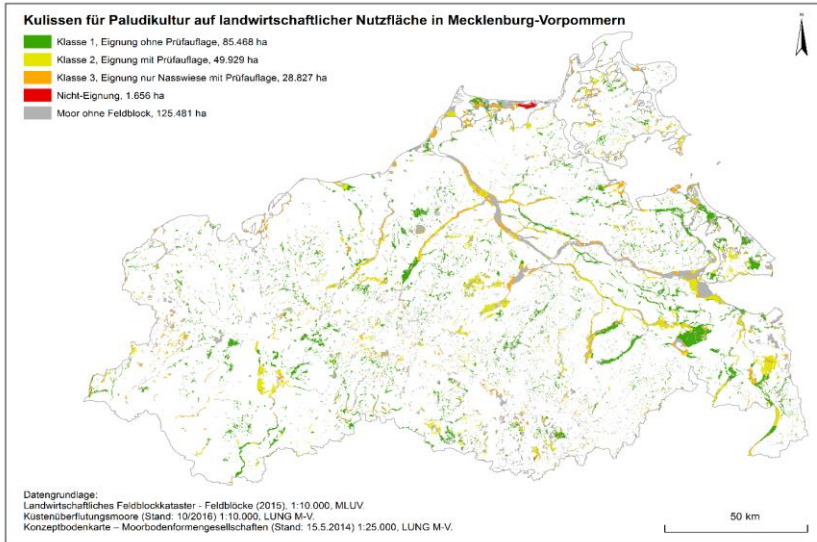
Chancen: Nutzungserhalt Naturschutzgrünland

- Flächeneigentümer → Pachteinnahmen
- Bewirtschafter → Einkommen
z.B. Aufwuchsverwertung Teufelsmoor-Osterholz (ATO) GmbH & Co. KG



Chancen: Flächenpotentiale

Mecklenburg-Vorpommern

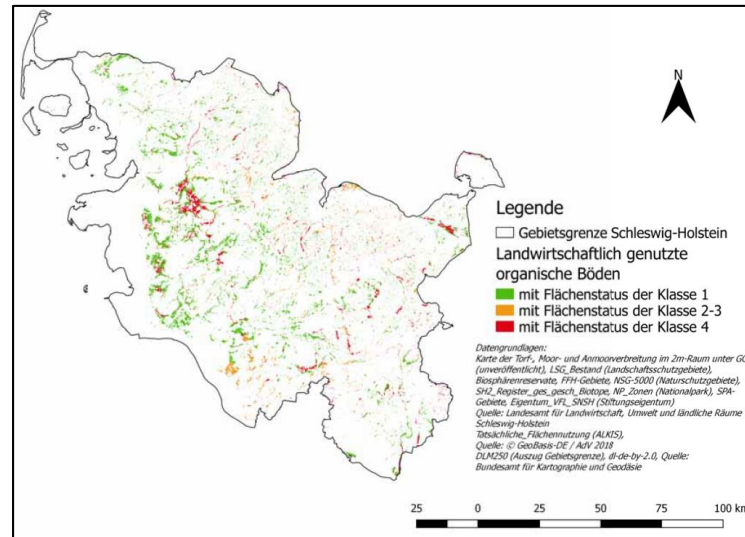


>50%

47,5%

1%

Schleswig-Holstein

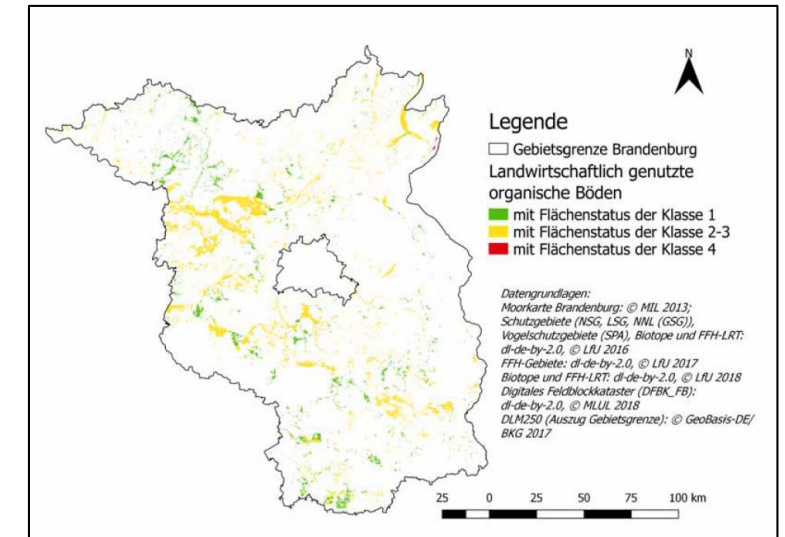


68%

12%

20%

Brandenburg



28%

>71%

0,2%

✓ Einordnung der Flächen nach ihrem Schutzstatus

? technische Umsetzbarkeit

Chancen: Klimaanpassung

- Trockenheit 2018 + 2019
= starke Moorsackungen
- 12,6 Mio. € Sanierungskosten an
Kreisstraßen und Radwegen im LK OHZ



Der Landkreis Osterholz plant ein millionenschweres Sonderprogramm zur Sanierung der Kreisstraßen und Radwege. (Christian Kosak)

2009

Vorsicht: Anhaltende Trockenheit führt zu erheblichen Straßenschäden

Eckermann: "Gefahrzeichen und Tempolimits ernst nehmen"

Landkreis Osterholz. Starke Unebenheiten, Fahrbahnrisse, ja sogar Fahrbahnabrisse - dies sind die Ergebnisse der lang anhaltenden Trockenheit in den Sommermonaten. Durch die andauernde Trockenperiode hat sich der Zustand der Kreisstraßen in den Moorgebieten erheblich verschlechtert. Das Austrocknen der Moorschichten hat zu beträchtlichen Setzungen und Versackungen geführt.

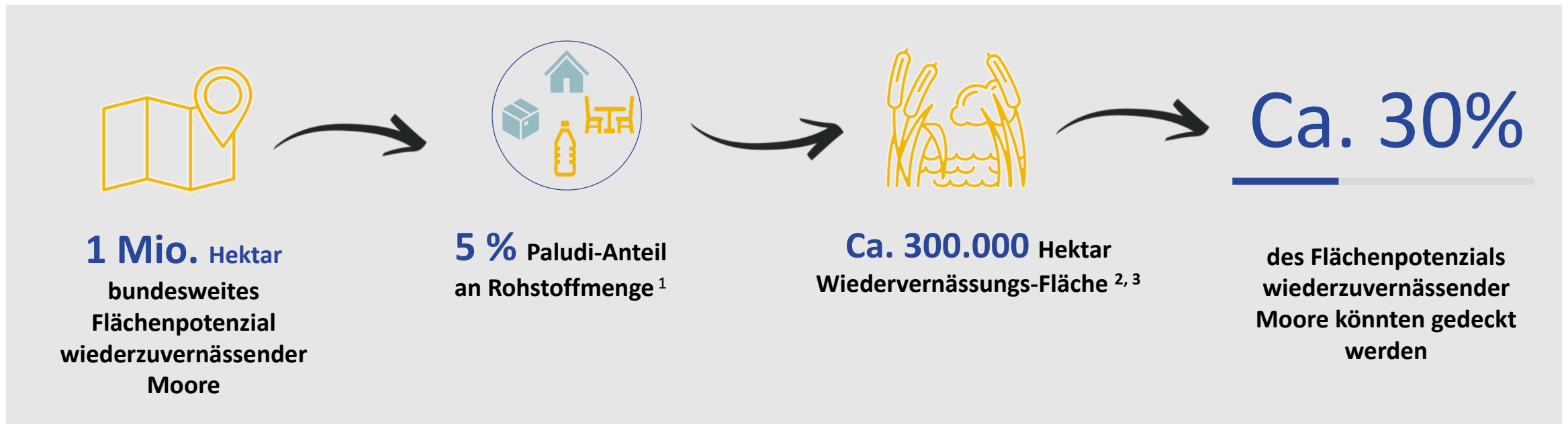
2020

Chancen: Bioenergie zur kommunalen Wärmewende

Verbrennung	Biogaserzeugung (Nass-/Trockenfermentierung)
Technisch machbar	Technisch (eingeschränkt) machbar
praxistauglich	Als Co-Substrat verwendet
Wirtschaftlichkeit → abhängig von Randbedingungen	Wirtschaftlichkeit über THG-Quotenhandel? Oder in Kaskadennutzung → z.B. Gärsubstrat für Pyrolyse
Rohstoffverfügbarkeit → preisabhängig	Rohstoffverfügbarkeit mit Einschränkungen

Chancen: Nachwachsende Rohstoffe zur Dekarbonisierung der Wirtschaft

Vorstudie zur Schaffung von skalierbaren Wertschöpfungsketten für die Nutzung von Paludikultur-Biomasse: Betrachtung (und Sensibilisierung) der Nachfrageseite



¹ Bei Papier bezogen auf Frischfaseranteil, bei Kunststoffen 2%; Verwendung für Grundstoffe für Lacke, Farben, Harze nicht berücksichtigt

² Annahme zur Rohstoffausbeute: 50% bei Papier, Dämmstoffen und Holzwerkstoffen, 100% bei Kunststoffen.

³ Annahme Flächenertrag = 5t/h.

Chancen: Verbesserung moortypischer Habitats / Biodiversität

Deutscher Artname	wiss. Artname	Wiedervernässung	Nasswiese	Nassweide	Schilf
Kriechender Sellerie	<i>Apium repens</i>	+	+	+	
Sumpf-Engelwurz	<i>Angelica palustris</i>		+		
Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	+	+	+	
Blauschillernder Feuerfalter	<i>Lycaena helle</i>		+/-	+	
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>		+/-		
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>			+	
Moor-Wiesenvögelchen	<i>Coenonympha oedippus</i>		-	-	
Skabiosen-Scheckenfalter	<i>Euphydryas aurinia</i>		+	+/-	
Menetries-Laufkäfer	<i>Carabus menetriesi</i>		+		+
Gelbbauchunke	<i>Bombina variegata</i>			+	
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	+			
Vierzählige Windelschnecke	<i>Vertigo geyeri</i>	+	+/-	+/-	
Bauchige Windelschnecke	<i>Vertigo moulinsiana</i>	+	-	+/-	+/-
Schmale Windelschnecke	<i>Vertigo angustior</i>	+/-	+/-	+/-	

Auswirkungen von Wiedervernässung und nasser Niedermoor-Bewirtschaftung auf ausgewählte FFH-Arten (Anhang II und IV) ([Närmann & Tanneberger 2021](#))

Paludikultur = Paradigmenwechsel in Moornutzung

- 1) **Wasserrückhalt** statt Entwässerung
- 2) **Kulturen und Maschinen**, die an hohe Wasserstände angepasst sind
- 3) Entwicklung innovativer **Nutzungsoptionen + neuer Märkte**
- 4) Neugestaltung **Rahmenbedingungen + Anreize**



Grenzen: Hemmnisse der Umsetzung von Paludikultur

- Aktuelle Agrar- und Strukturförderung
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Betriebliche Aspekte
- Wasser: Verfügbarkeit und Management
- Verwertungswege und Nachfrage nach Paludikultur (Rohstoffe, Produkte)
- Vorbehalte
- Kosten

Hemmnisse für die Umsetzung nasser Moornutzung	
Agrar- und Strukturförderung	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung für entwässerungsbasierte Nutzung von Moorflächen beeinträchtigt die Wettbewerbsfähigkeit von Paludikultur • Zahlung öffentlicher Gelder für klimaschädigende Moornutzung stellt das Verursacherprinzip auf den Kopf und setzt falsche Anreize • Keine Beihilfefähigkeit für Anbau-Paludikulturen, Sanktionsrisiken bei bestimmten Feuchtgebietsarten (erste Säule) • Nur einzelne Ansätze zur Förderung über AUKM in zweiter Säule („moorschonende Stauhaltung“) oder EFRE-Fonds (Klimaschutz durch Moorschutz)
Rechtliche Rahmenbedingungen	<ul style="list-style-type: none"> • Mindeststandards im Förderrecht (GLÖZ) berücksichtigen Besonderheiten von Moorböden nicht • Fehlen einer flächendeckenden Karte zur Verbreitung organischer Böden als Kulisse für Mindeststandards (Förder- und Ordnungsrecht) • Fehlende Definition der Guten fachliche Praxis für die Bewirtschaftung von Moorböden • Vorgaben zum Grünlanderhalt über Europäisches Förderrecht und Ländergesetze verhindern Anbau-Paludikulturen • Wasser- und Naturschutzrecht: Einzelfallprüfungen, Nutzungsänderung zu Paludikultur erfordert kosten- und zeitintensive Genehmigungsverfahren • Sorge vor naturschutzrechtlichen Auflagen: Kultivierung oder Ansiedlung geschützter Arten, Etablierung geschützter Biotope • Umstellung auf Paludikultur erfordert Anpassung von Pachtverträgen, Haftungsrisiko durch Beeinträchtigung benachbarter Flächen bei Vernässung
Betriebliche Aspekte	<ul style="list-style-type: none"> • Paradigmenwechsel: Bruch mit Traditionen, Rechtfertigungsdruck, Pioniergeist und Risikobereitschaft erforderlich • Betriebliche Opportunitätskosten und Zwänge weisen eine große betriebsindividuelle Bandbreite auf • Hohe Anfangsinvestitionen (Flächeneinrichtung, Anpflanzung, Erntetechnik) stellen für den einzelnen Landwirt eine hohe Hürde dar • Für hohen gesellschaftlichen Nutzen einer Umstellung auf Paludikultur fehlen betrieblich wirksame Honorierungsinstrumente • Wissensmangel: fehlende Beratung, berufliche und akademische Aus- und Weiterbildung; Demonstrationsbetriebe Paludikultur fehlen
Verwertung von und Nachfrage nach Paludikultur	<ul style="list-style-type: none"> • Diskrepanz zwischen Angebot und Nachfrage (teilweise geringe Transportwürdigkeit der Biomasse, teilweise fehlende Anbauflächen) • Wenig Erfahrungen, neue Produktketten, mangelnder Marktzugang • Hohe Investitionskosten für Anlagen zur Biomasseverwertung (Heizwerk, Plattenwerk etc.), wenige vorhandene Kooperationsstrukturen • Fehlende Zertifikate, Patente, Lebenszyklusanalysen • Vorgaben für Vergabe und Beschaffung zur Entwicklung der Märkte für ökologische, klimafreundlich produzierte Rohstoffe und Produkte
Wassermanagement und -verfügbarkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Notwendigkeit von aufwändiger hydrologischer Planung und gezieltem Wassermanagement • Risiko: Wasserknappheit, zu wenige / zu viele Nährstoffe • Hindernisse: Beeinträchtigung benachbarter Flächen, zersplitterte Eigentumsverhältnisse, Verpflichtung aus Pachtverträgen • Wiedervern. von Einzelflächen ist technisch möglich, aber teuer → kooperative, einzugsgebietsbezogenen Ansätze sinnvoll, aber aufwändig • Unzureichende Einbindung und fehlende personelle Kapazitäten der Akteure der Wasserwirtschaft (Behörden, Wasser-Boden-Verbände etc.)
Vorbehalte der Nutzer, Eigentümer und Anwohner	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlende Bereitschaft, Melioration als Errungenschaft (auch von früheren Generationen) aufzugeben • Investitionsrisiken und Unsicherheiten hinsichtlich Wirtschaftlichkeit (Abnehmerstruktur, Erzeugerpreise, Märkte, Demonstrationsbetriebe) • Fehlende Planungssicherheit und institutionelle Komplexität • Favorisierung von Tierhaltung und Lebensmittelproduktion gegenüber Biomasseproduktion zur stofflichen oder energetischen Verwertung • Angst vor materiellem Wertverlust (vernässte Keller, Grundstückswert) • Beeinträchtigungen in der Lebensqualität (Insekten, Verlust vertrauter Landschaft und bekannter Naherholungsgebiete)
Finanzierungsbedarf	<ul style="list-style-type: none"> • Kosten für Vorstudien, hydrologische Gutachten, Planungs- und Genehmigungsverfahren, v.a. bei größeren Flächen • Kosten für Infrastruktur für Wasserstandsanhhebung und Wassermanagement • Kosten für Umstellung der Betriebsstruktur (Landtechnik, Logistik- und Weiterverarbeitungsanlagen) • Kosten für Flächensicherung und/oder Kompensation zur Akzeptanz von Wasserstandsanhhebungen • Aufbringen des Eigenanteils bei der Umsetzung von Pilot- und Demonstrationsprojekten

Wesentliche Kosten der Umstellung auf Paludikultur



¹ Domke, 2023

Wasserstands-
anhebung

Paludikultur-
spezifische Kosten

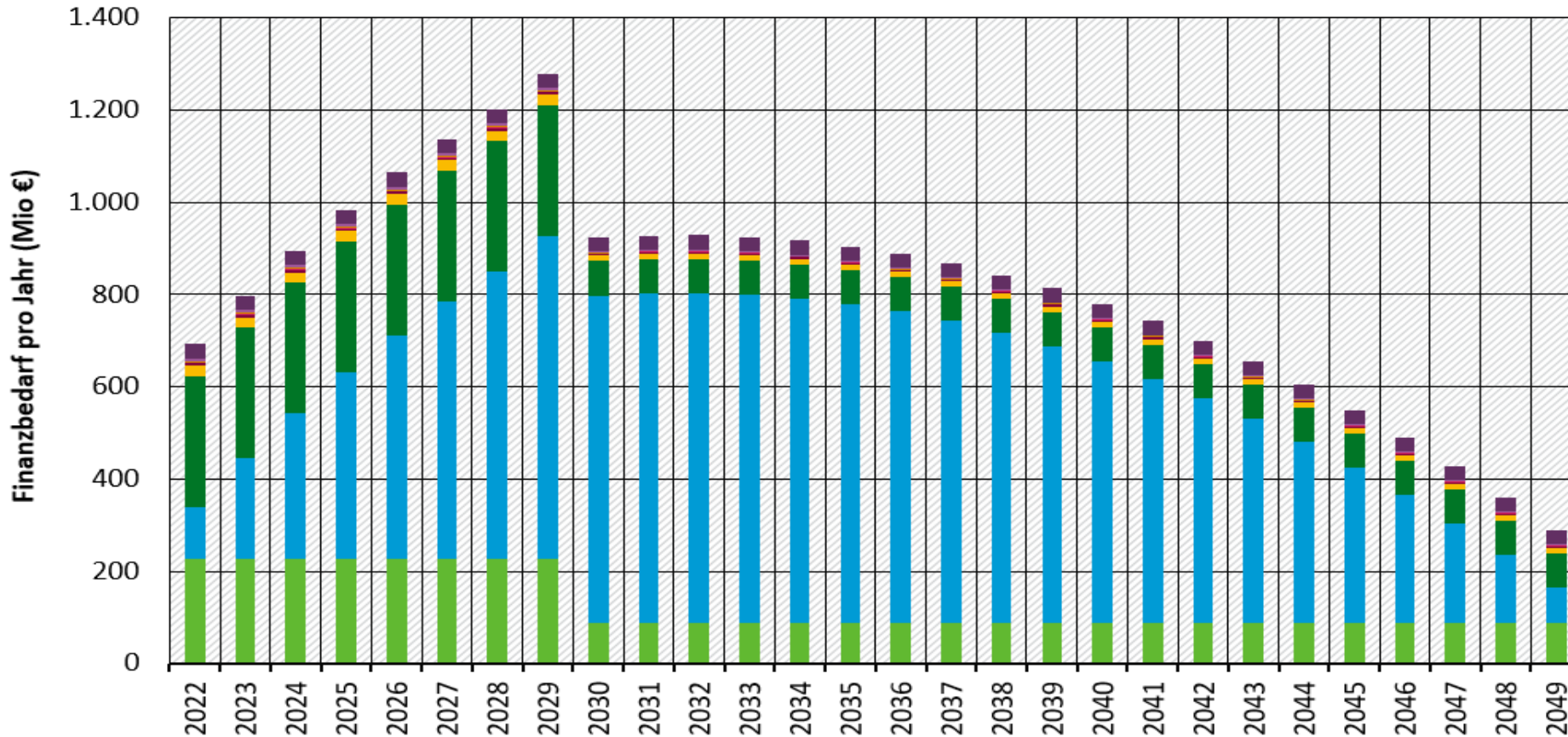
Opportunitätskosten
(entgangener Gewinn)

Investitionsförderung

Inwertsetzung
Klimaschutzleistung

+ flankierende Maßnahmen, z.B. einzelbetriebliche Beratung, Kompetenzstellen, Forschungsprogramm

Szenario „Paludi-Anreize“: Jährlicher Finanzbedarf für 2022 – 2049



Beispielszenario als Diskussionsgrundlage

Größter Kostenpunkt (60%):
Klimaschutzprämie
 100 € → 3,57 € /t CO₂

- Planungssicherheit
- Anreiz für Pioniere
- Prinzip der Freiwilligkeit



+ Sukzessive Einführung von CO₂-Steuer (ab 2030)
 → **Bonus-Malus-System**

- Wiedervernässung
- Bestandesetablierung und Infrastruktur
- Technikförderung, Weiterverarbeitung
- Kapazitätsaufbau Verwaltung
- Bundesprogramm Paludikultur

- Klimaschutzprämie (degressiv)
- Technikförderung, Erntemaschinen
- Kompetenzstellen Paludikultur
- Fachliche Beratung landwirtschaftlicher Betriebe

*nicht abgezinste Werte

Quelle: Eigene Darstellung, DUENE e.V.

Was kann Paludikultur leisten?

- **Wollen** wir uns Paludikultur leisten?
 - Moorschutz / Klimaschutz / Klimaanpassung ✓
 - Eigentumswerte und Ertragswerte bleiben (perspektivisch) erhalten ✓
 - Arbeitsplätze / regionale Wertschöpfung bleibt (perspektivisch) erhalten ✓
- **Können** wir uns Paludikultur leisten?
 - Bisher nur wenige ausreichend auskömmlichen Nutzungsalternativen vorhanden ✗
 - Umsetzung dauert zu lange → Abbau von Hürden auf vielen Ebenen ✗
 - Aktives Wassermanagement möglich? ✗
 - Investitionskosten zu hoch? ✗

Was kann Paludikultur leisten ... für wen?

- Gesellschaftliche Klimaschutzziele → Moor muss nass, Nutzung **nicht** notwendig
- Eigentümer / Bewirtschafter → auskömmliches Einkommen (Agrarzahlungen, **Erlöse aus Aufwüchsen**, Honorierung ökologischer Leistungen)
- Bevölkerung → Erhalt Kulturlandschaft / Heimat / (nachgelagerte) Arbeitsplätze
- Naturschutz → Pflege / extensive Bewirtschaftung
- Industrie → (konkurrenzfähiger) Rohstoff

Fazit

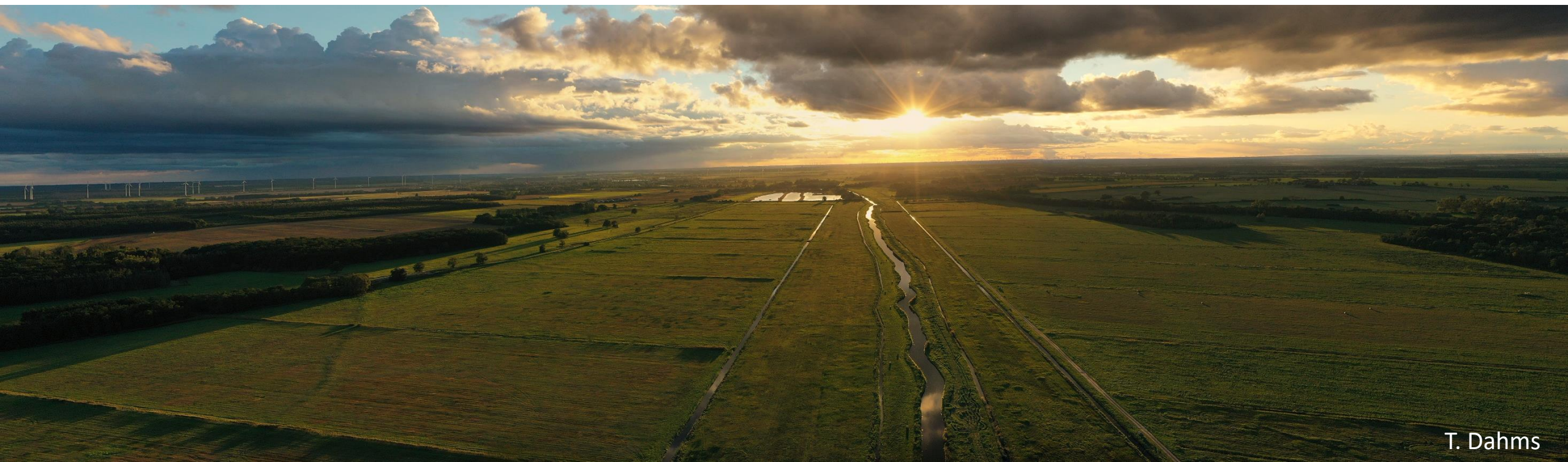
- **Lösen des Henne – Ei – Problems**
Rohstoffverfügbarkeit (vernässte Flächen) ↔ Abnahmesicherheit
 - Beispiele schaffen / unterstützen
 - Piloten mit interdisziplinären Projektteams, um Erfahrungen und Daten zu sammeln: Living Lab, Reallabor o.ä.
 - Multiplikatoren, Berater, Kümmerer → u.a. über Moorschutzagenturen*
 - finanzielle **Anreize** entlang der Wertschöpfungskette → u.a. ANK, GAP
- Und auch
 - Kapazitäten aufbauen: Ausbildung, Weiterbildung, u.a. für Genehmigungsbehörden, Planer, Vorhabenträger
 - CO₂-Bepreisung / ETS in Landnutzung und Landwirtschaft
 - ...

Fazit

- (Wie) können Chancen genutzt werden?
- (Wie) können Grenzen überwunden werden?



nordta@uni-greifswald.de



Flächenbezogene Lösungsansätze

Regional umsetzbar:

- Über die Raumordnung Vorranggebiete Moor-/Klimaschutz herstellen
- Flächennutzungs- und Bebauungspläne dürfen Wiedervernässung nicht verhindern
- In B-Plänen oder über Gestaltungssatzungen klimafreundlichen Baustoffen den Vorzug geben
- Bei Verpachtung von Moorböden zukünftige Wasserstandsanhhebung ermöglichen
- FFA-PV auf Moorböden an Wiedervernässung koppeln

Moorbodenschutzagentur MV

- Aufbau der ersten Fachagentur zu Moorschutz auf Länderebene
 - Förderung aus dem BMUV (3,5 Mio. €), vorerst bis Ende 2025
-
- Moorschutz unterstützen und voranbringen
 - Wissen, Informationen bündeln und verfügbar machen
 - Organisationsmodell erproben, das übertragbar ist

Moorbodenschutzagentur MV

Koordination nach innen und außen

Akzeptanzförderung

Erstberatung
Vernetzung
Austausch
Öffentlichkeitsarbeit

→ „Moor-Neulinge“

Projektanbahnung

Begleitung bei
Finanzierung, Planung,
Genehmigung,
Umsetzung,
Monitoring

→ vorhandene und
neue Vorhabenträger

Nasse Nutzung

Wissenstransfer,
Aufbau von
Verwertungsketten
und Vermarktungs-
strukturen

→ Landwirte,
Unternehmen