

Moorschutz als Beitrag zum Klimaschutz – Ökosystemdienstleistungen wiedervernässter Moore

Franziska Tanneberger

ERNST MORITZ ARNDT
UNIVERSITÄT GREIFSWALD



Wissen
lockt.
Seit 1456

In lebenden Mooren:

- Produktion > Zersetzung
- Torf akkumuliert
- positive Kohlenstoff-Bilanz



Georgien

Torf akkumuliert durch Wassersättigung: Natürliche Moore sind Feuchtgebiete



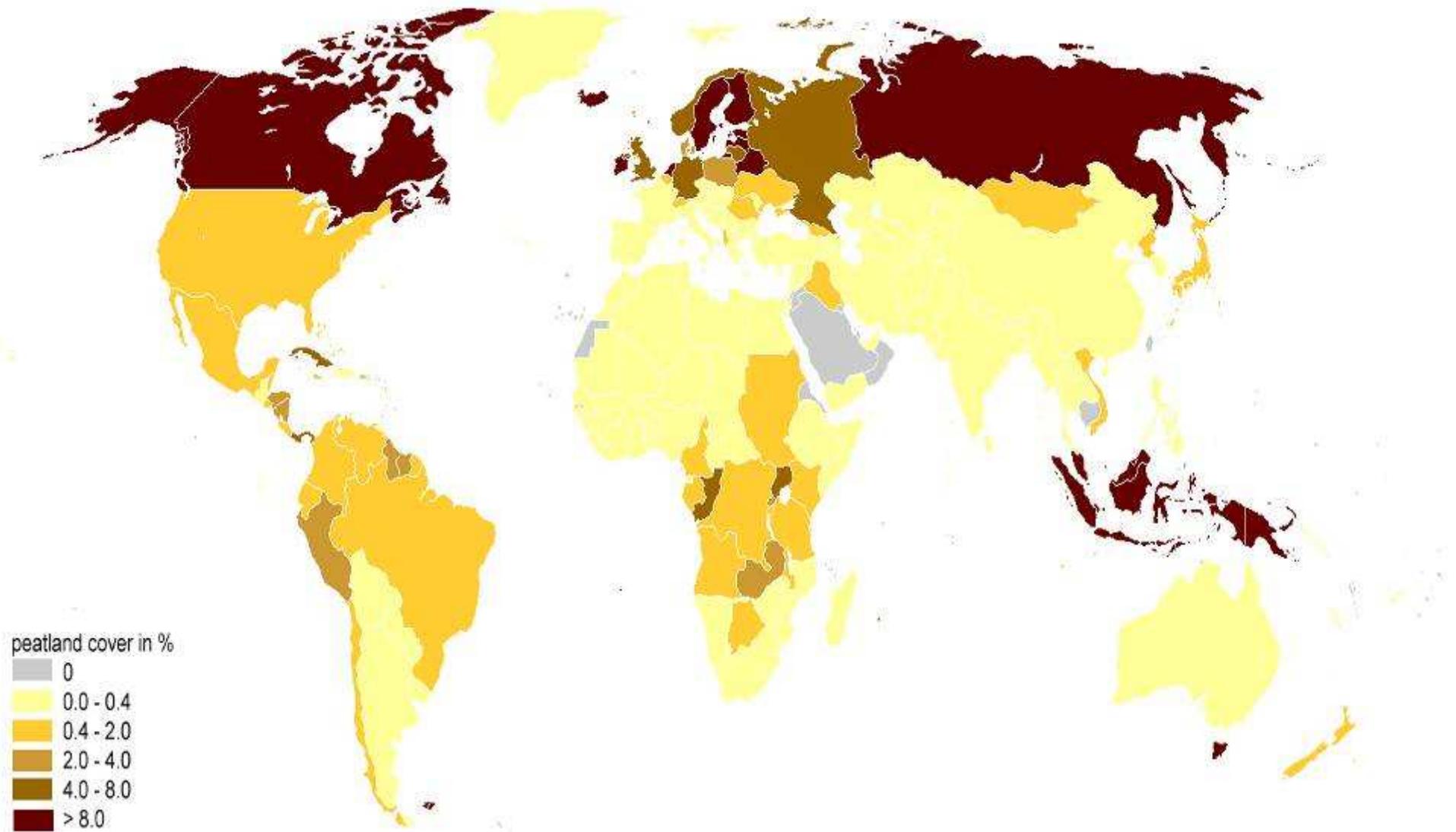
Feuerland

Torf akkumuliert während Tausenden Jahren und speichert konzentrierten Kohlenstoff in dicken Schichten



Lesotho

Moore werden in 175 Ländern gefunden.
Weltweit: 4 Mio km²



Joosten 2009, Tanneberger & Wichtmann 2011

Moore sind überall: Von der Tundra ...



Jakutien, RF

... zu den Tropen und ...



Brunei

...bis ans Ende der Welt.



Feuerland,
Argentinien

Moore wurden zu lange übersehen



Ruoergai, Tibet

Nicht entwässerte Moore haben „wenig“ Bedeutung fürs Klima (Balance CO₂/CH₄)



C-Festlegung (Senke): kompensiert weltweit nur 1% der Emissionen aus Verbrennung von fossilen Brennstoffen.



Viel wichtiger als ihre Rolle als *Festleger* ist ihre Bedeutung als **Kohlenstoff-Festhalter = Speicher**



Niederlande

Obwohl sie weltweit nur 3% der Landfläche bedecken,
enthalten sie 500 Gigatonnen C in ihrem Torf



Joosten & Couwenberg 2008, Joosten 2009

Kirgistan

Das ist doppelt soviel wie der C-Vorrat aller weltweiten
Waldbiomasse!

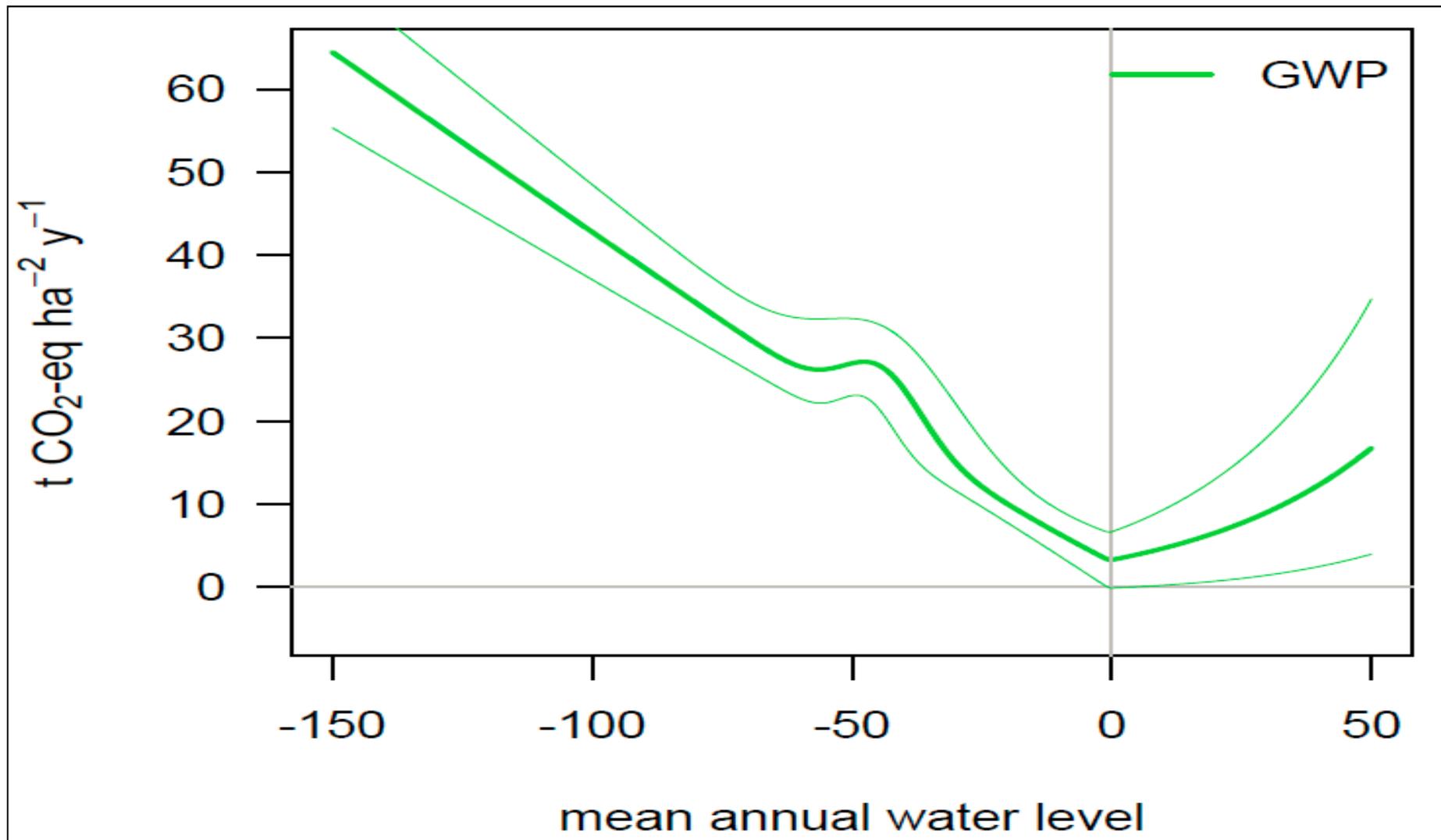


Deutschland

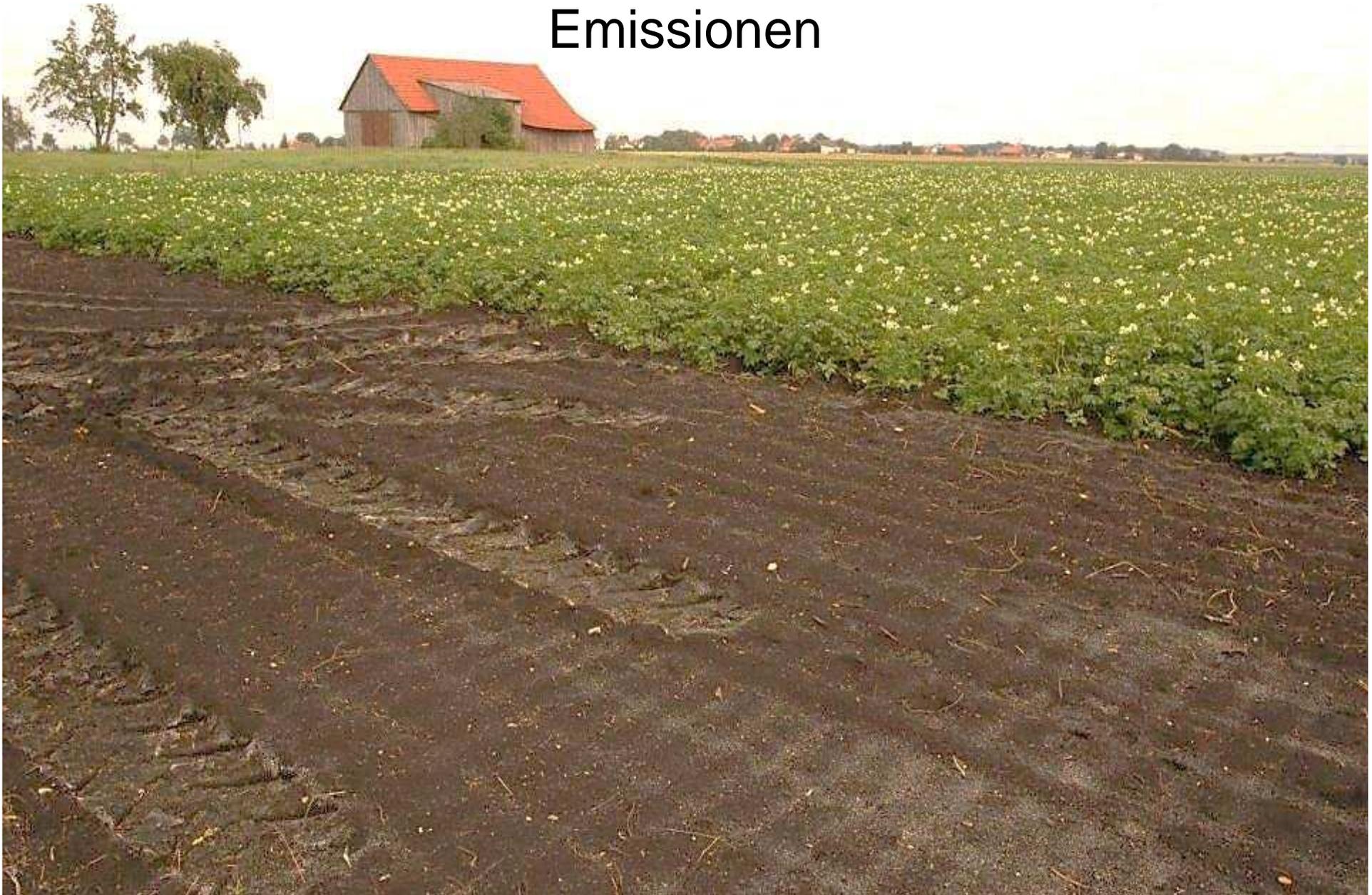
Bei Entwässerung werden Moore zu starken Quellen von Kohlendioxid (und Lachgas)



Klare Beziehung zwischen Wasserstand und THG-Emissionen (IPCC Meta-analyse 2013)



Mobilisierung des Speichers durch Land- und Forstwirtschaft und Torfabbau führt zu riesigen CO₂-Emissionen



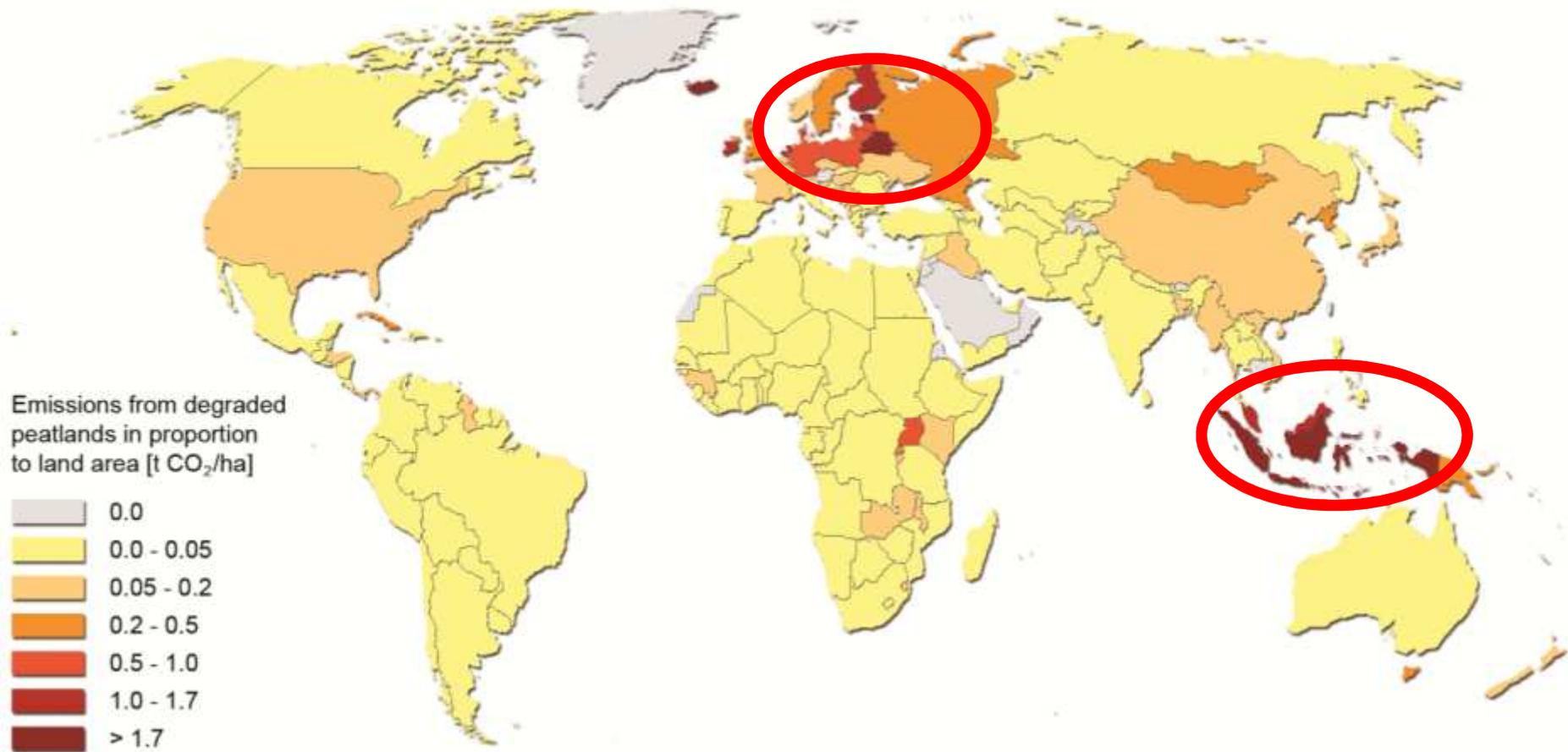
Weltweit emittieren degradierte Moore 2 Gigatonnen
(= 2 Milliarden Tonnen) CO₂ pro Jahr...



...d.h. 0.3 % der Landfläche ist verantwortlich für 5 %
der weltweiten anthropogenen CO₂-Emissionen...



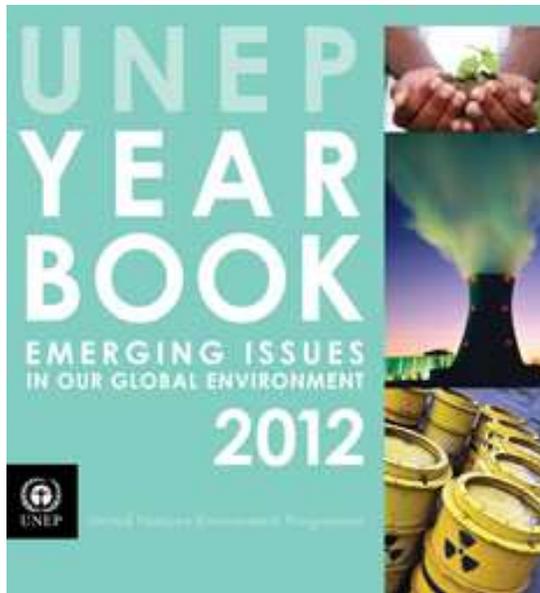
Grösster Ausstoß von CO₂ aus entwässerten Mooren – wir sind dabei!



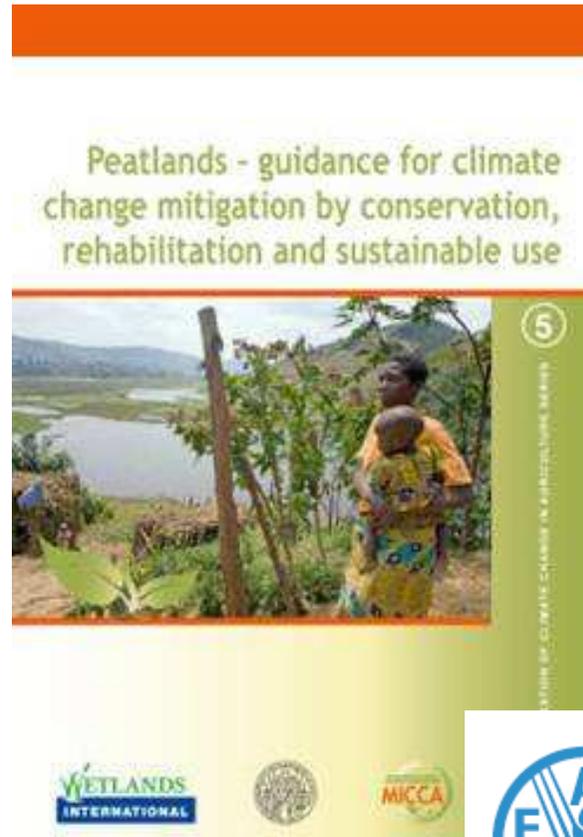
Wiedervernässung ist sehr effektiv um die Emissionen zu verringern



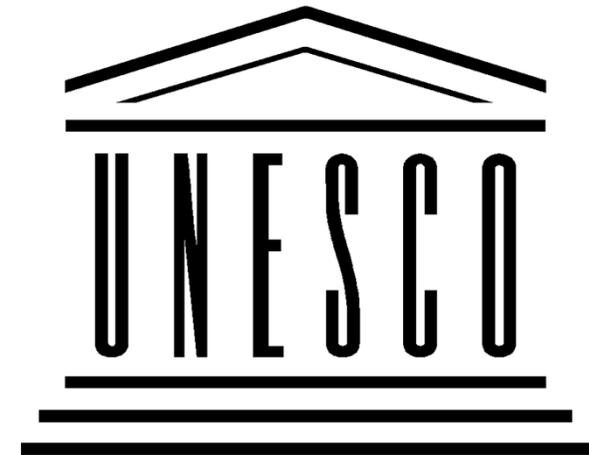
In den letzten Jahren zunehmend Aufmerksamkeit für Moore und Bodenkohlenstoff: 3 UN-Organisationen!



UNEP

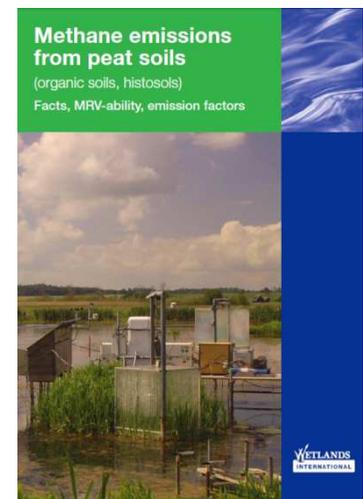
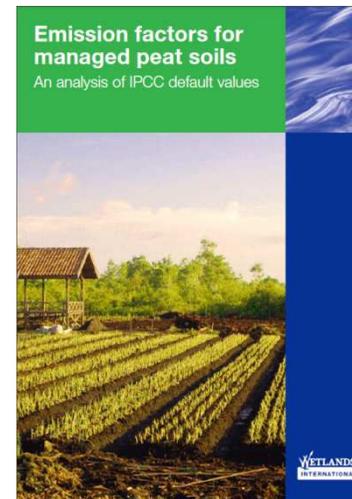
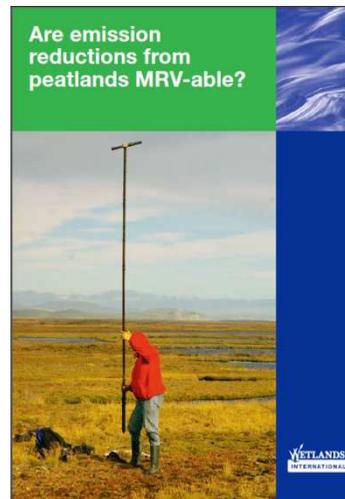
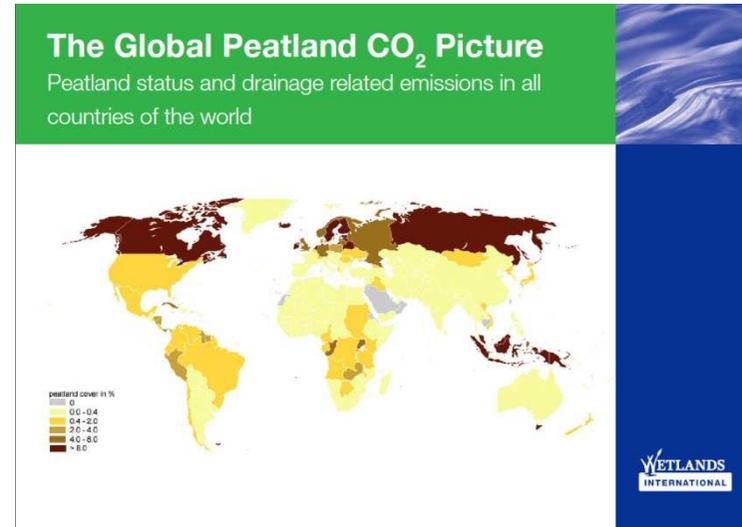


UN-FAO



UNESCO
-SCOPE

Seit 2011: Moorwiedervernässung im Kyoto-Protokoll. Weltklimarat IPCC macht Richtlinien



... Greifswald verhandelt und schreibt mit...



UNFCCC und Kyoto-Protokoll

2013-2020 EU post2020

Land use categories under the UNFCCC		Activities under the Kyoto Protocol	
Forest land	S	Afforestation	Mandatory (art. 3.3)
		Deforestation	
		Reforestation	
	N	Revegetation	Voluntary (art. 3.4.) in first commitment period
Forest land	A	Forest management ↑	
Cropland	T	Cropland management ↑	
Grassland	L	Grazing land management ↑	
Wetlands	P	Wetland drainage and rewetting	
Settlements	E		
Other land	A		

Es tut sich was aber es läuft noch nichts:
EU wird bis 2020 nur „üben“ mit der Verrechnung...



Freiwillige Märkte sind schneller!

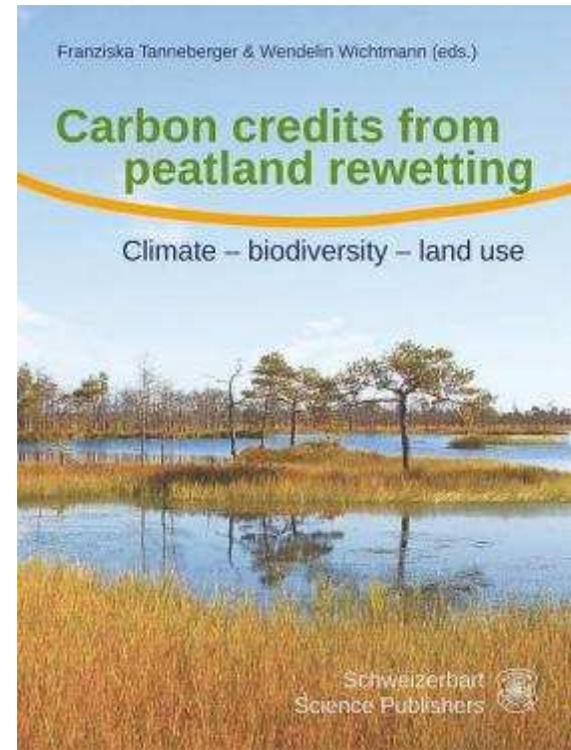


Peatland conservation & rewetting

BASILINE AND MONITORING METHODOLOGY FOR THE REWETTING OF DRAINED PEATLANDS USED FOR PEAT EXTRACTION, FORESTRY OR AGRICULTURE BASED ON GESTS

Document Prepared by: Silvestrum, The Netherlands, Greifswald University, Germany
Contact information: igno.emmer@silvestrum.com

Title	Baseline and monitoring methodology for the rewetting of drained peatlands used for peat extraction, forestry or agriculture based on GESTS
Version	0.00
Date of Issue	26 November 2011
Type	Methodology
Sectional Scope	14 (AFOLU category FRC – REDD)
Prepared By	Silvestrum and Greifswald University
Contact	Silvestrum Dr. Igno Emmer Dijksteed 4, 1746 LJ, Jap, The Netherlands Email: info@silvestrum.com Tel: +31 (0)364240000
Reference Number	Reference number to be assigned by ACSA upon approval



Seit März 2011
weltweiter Standard

Methodologien in
Entwicklung

Erfahrungen
zusammengefasst

Seit 2011 MoorFutures aus Mecklenburg-Vorpommern



Ministerium für Landwirtschaft,
Umwelt und Verbraucherschutz



Ihre Investitionen in Klimaschutz.

= weltweit das erste Kohlenstoff-Zertifikat
aus Moorwiedervernässung auf dem freiwilligen Markt

Moore in MV

- Ca. 300.000 ha
- 13% der Landesfläche

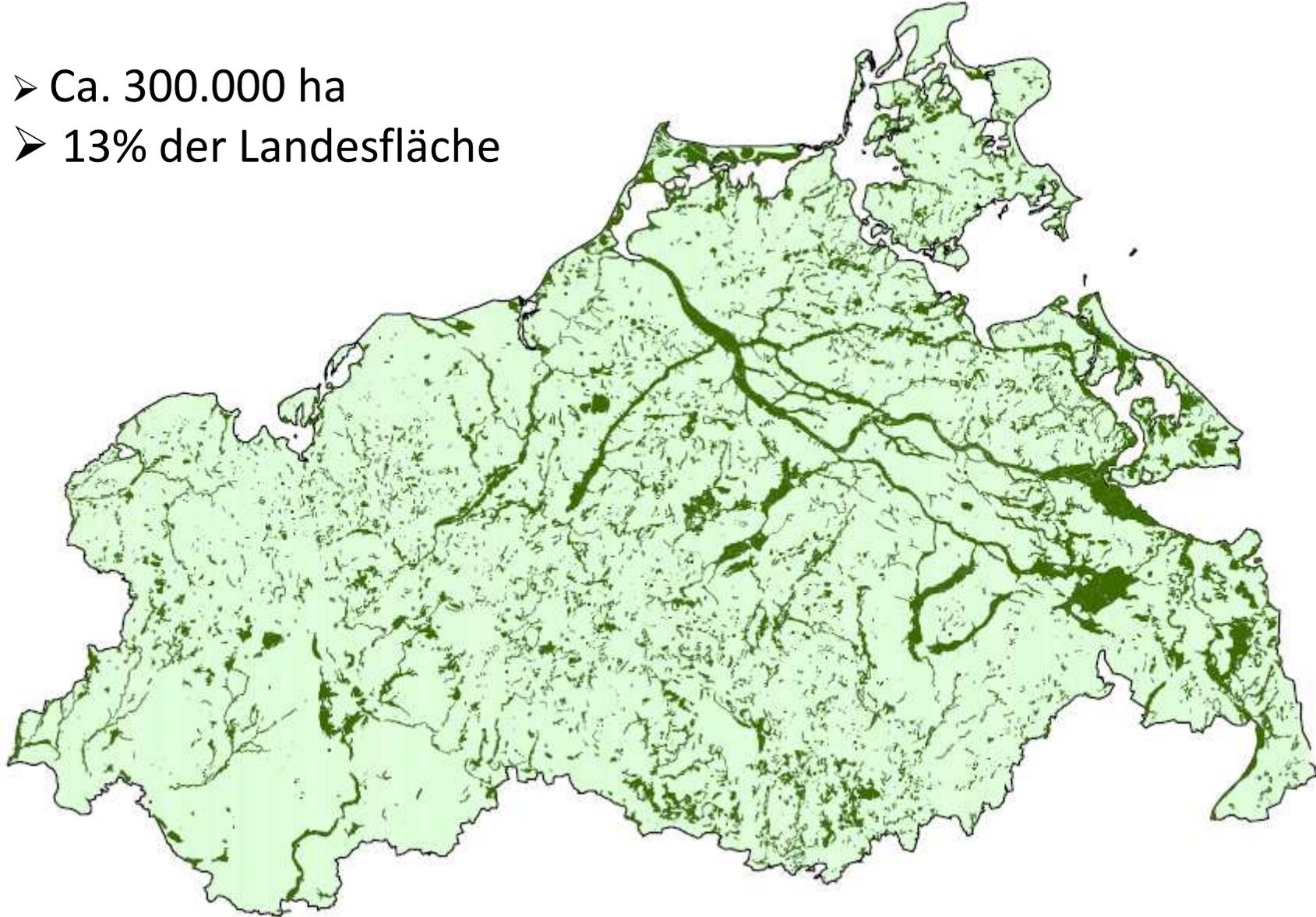
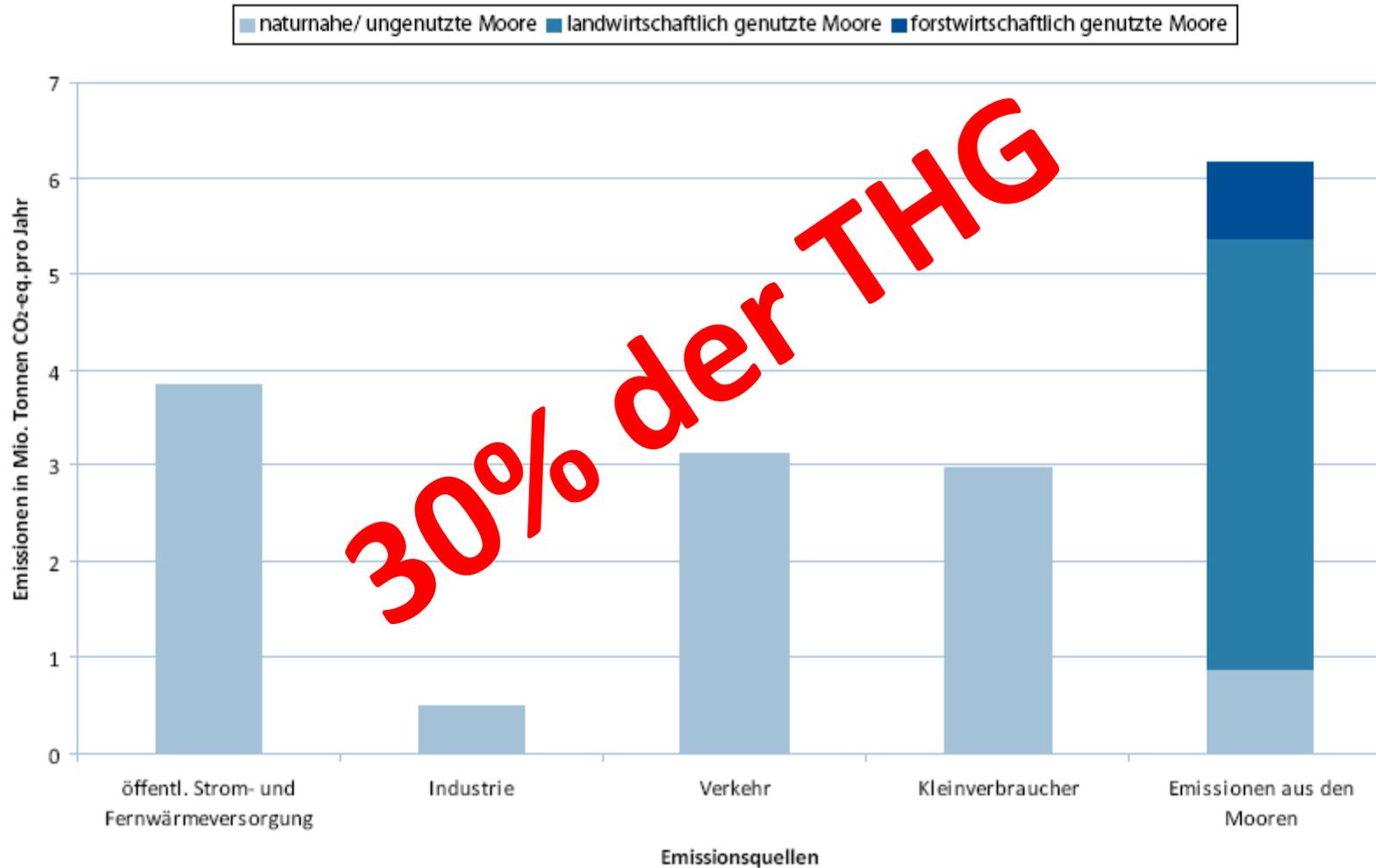




Foto: M. Succow

Treibhausgas-Emissionen in MV



MoorFutures-Methodologie für Treibhausgase

THG-Emissionsstandorttypen (GEST)

Wasserstufe	2+	3+	4+	5+	6+
	mäßig feucht	feucht	halbnass (sehr feucht)	nass (oberes Eulitoral)	entspricht ge- flutet (unteres Eulitoral)
Jahresmediane der Wasser- stände	ca. 35 - 85 cm unter Flur	ca. 15 - 45 cm unter Flur	ca. 5 - 20 cm unter Flur	ca. 10 cm unter bis 10 cm über Flur	ca. 10 - 150 cm über Flur

GEST	Treibhauspotential in t CO ₂ -Äq. ha ⁻¹ a ⁻¹				
Intensivgrünland	24	15	7,5		
Wiesen mit Hoch- stauden	20	12,5	7,5		
Riede und Röhrichte			3,5	8,5	8,5
Wiedervernässte Kurzrasen				5,5	

→ Standorttypen mit spezifischen Emissionsfaktoren auf Basis von Messungen und Modellen

MoorFutures-Zertifikate MV

→ bisher 9.471 Zertifikate
(für je 35 Euro) verkauft

The sign is a white rectangular board supported by two wooden posts, standing in a lush green field with a narrow water channel. It contains logos for Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH, Moor Futures, and Mecklenburg Vorpommern. The main title is 'MoorFutures – Investments für den Klima- und Naturschutz'. The project name is 'Polder Kieve'. The purpose is 'Wiedervernässung zum Zweck einer angepassten Pflegenutzung Neue, artenreiche Moor- und Feuchtbiotope'. Key statistics include a polder size of approx. 85 ha, restoration on 54.5 ha, and a compensation volume of 14,325 tonnes of CO2e. The sign lists the sponsor as the Ministry of Agriculture, Environment and Consumer Protection, the project manager as Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH, the planning institute as biota, and the contractor as MTS.

Landgesellschaft
Mecklenburg-Vorpommern mbH

Moor Futures
35er Zertifikate in Klimawerte

Mecklenburg Vorpommern
Mit gut

MoorFutures – Investments für den Klima- und Naturschutz

Waldschicht: Polder Kieve

Waldschicht: Wiedervernässung zum Zweck einer angepassten Pflegenutzung Neue, artenreiche Moor- und Feuchtbiotope

- Poldergröße ca. 85 ha
- Wiedervernässung auf 54,5 ha
- Kompensationsvolumen 14.325 Tonnen eingesparte Kohlendioxid-äquivalente = 14.325 MoorFutures

Auftraggeber: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern

Vermittlungsstelle: Landgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern mbH Moorschutz/Kompensation

Planer/Bestandswächter: biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH
Nebelung 15 • 18246 Bützow • Tel. 038461 - 9167-0

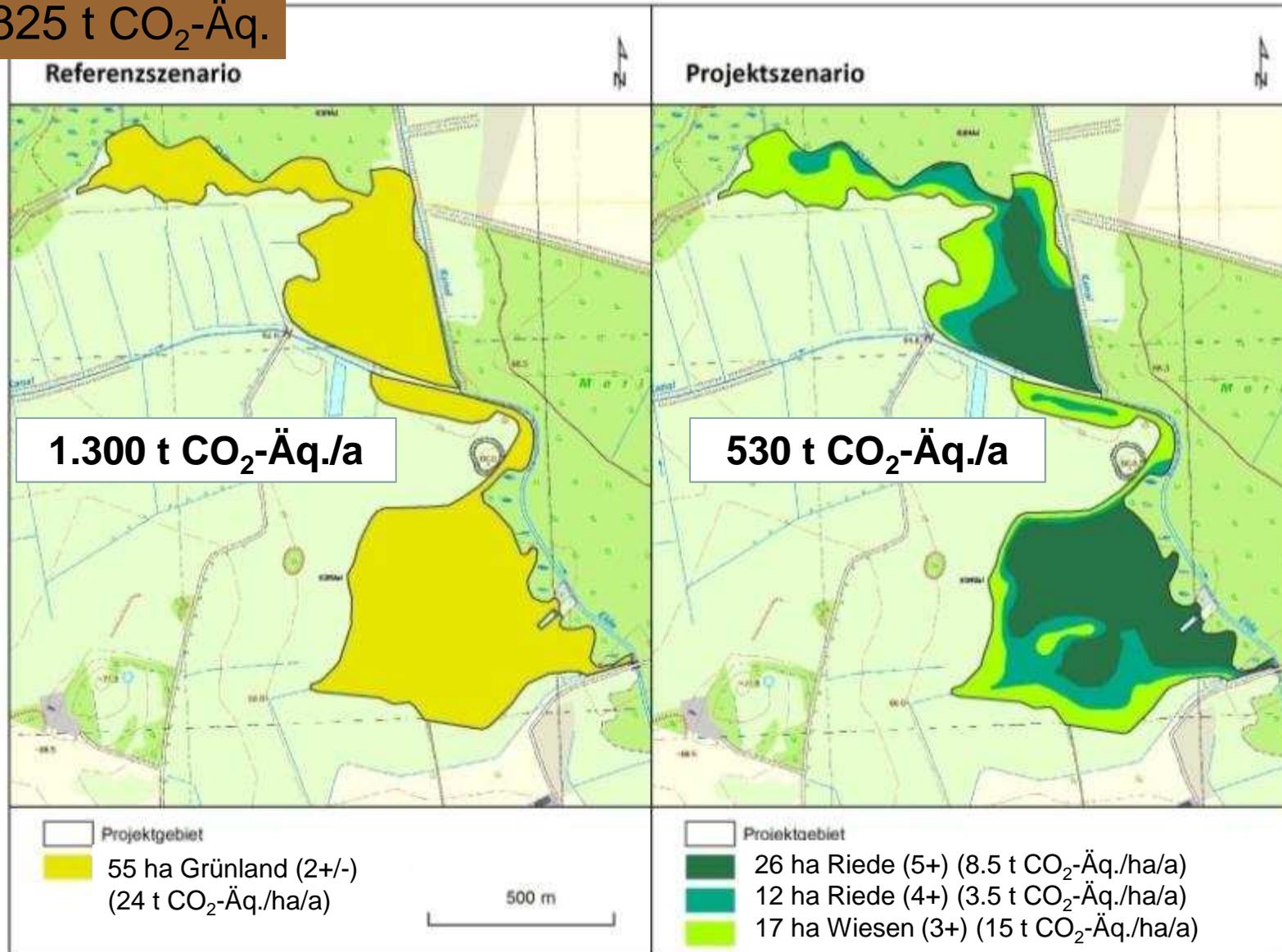
Bauleiter: MTS Meliorations-, Tief- und Straßenbau GmbH
Quitzerower Weg 13 • 17109 Demmin
Tel. 03998 - 2741-0

biota

DEMMIN MTS
Meliorations- Tief- und Straßenbau GmbH

MoorFutures-Zertifikate MV

Kieve
14.325 t CO₂-Äq.



Moore sind viel mehr als Kohlenstoff

MoorFutures berücksichtigen auch...

- Wasserqualitätsverbesserung
 - Hochwasserrückhalt
 - Grundwasseranreicherung
 - Verdunstungskühlung
 - moortypische Biodiversität
- ... durch Wiedervernässung



BfN-Vorhaben „Integrierter Moorstandard“ (2011-2013)

→ Entwicklung praxistauglicher Methoden für die Quantifizierung von Ökosystemdienstleistungen durch die Vernässung von Mooren am Beispiel des Polders Kieve (MV)



Seit 2013: MoorFutures-Standard v. 2.0



MoorFutures wachsen!

Seit 2012: Brandenburg

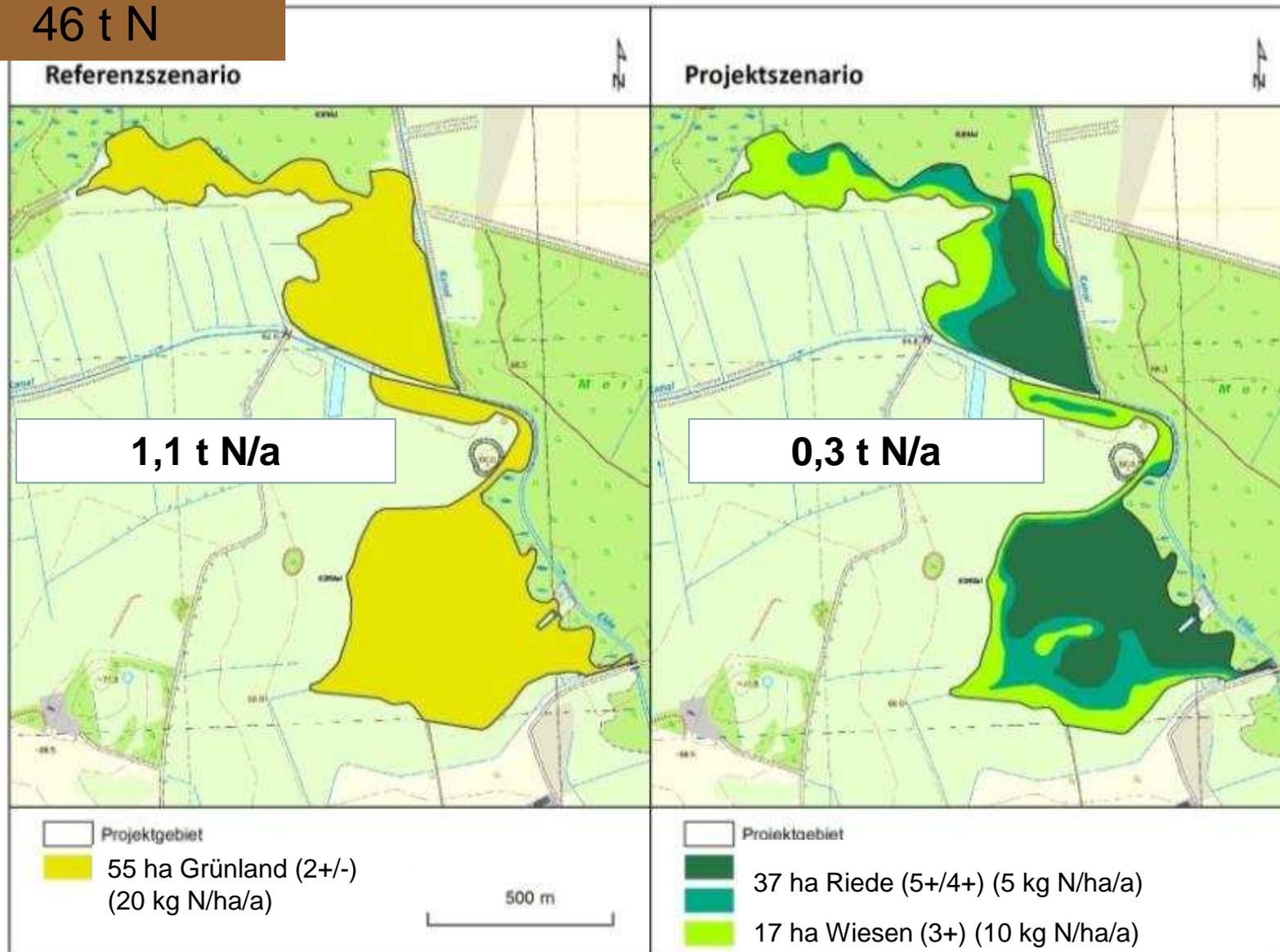
Seit 2014: Schleswig-Holstein

Weitere (Bundes-)Länder
interessiert

MoorFutures-Zertifikate MV

Kieve
46 t N

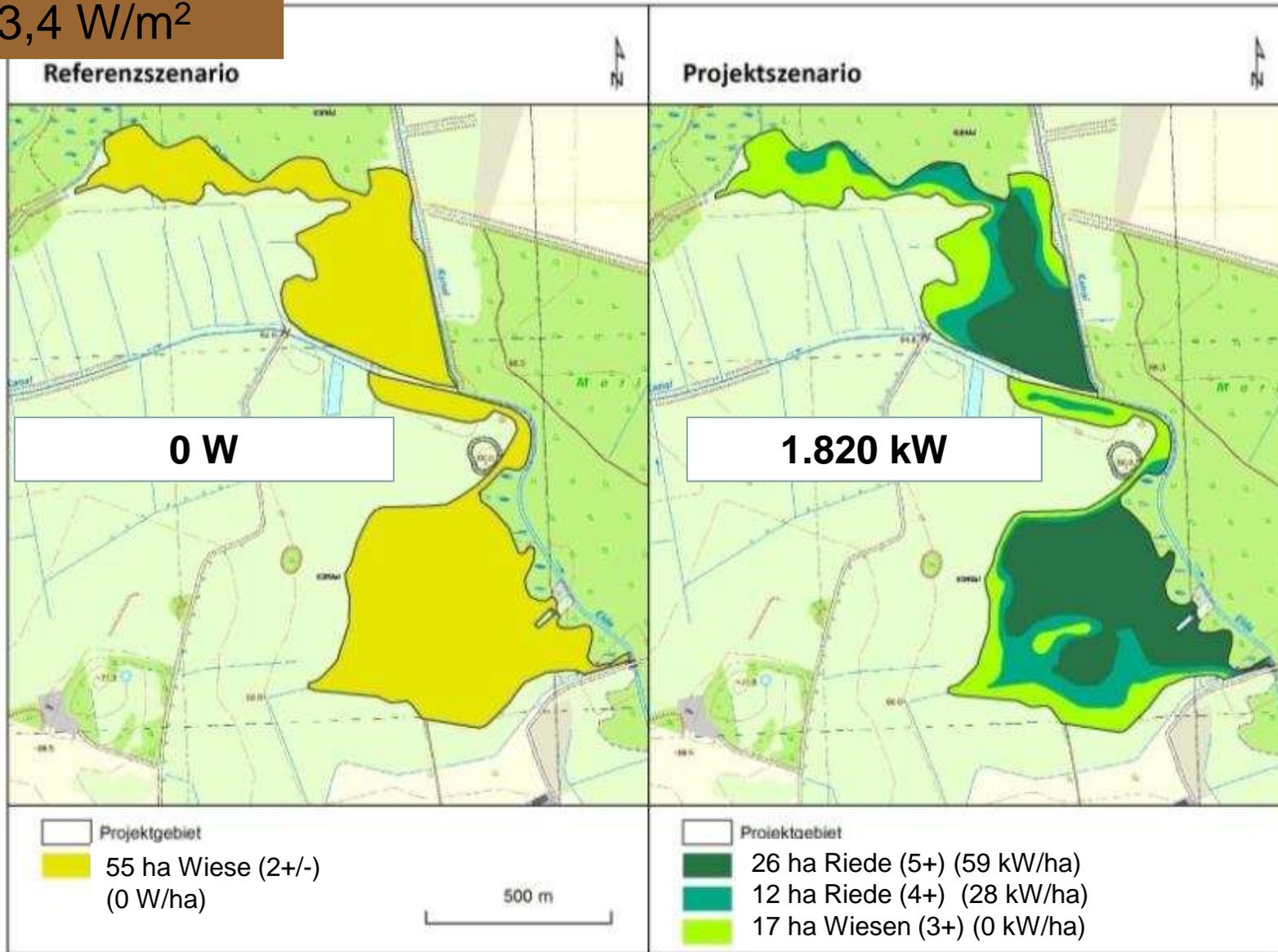
Wasserqualitätsverbesserung



MoorFutures-Zertifikate MV

Kieve
3,4 W/m²

Verdunstungskühlung



Wiedervernässung ist sehr effektiv um die Emissionen zu verringern...



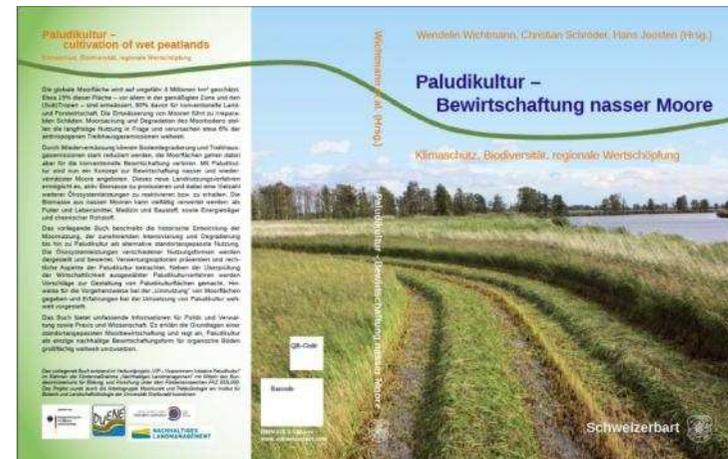
...und für Ökosystemleistungen und Biodiversität...

...und wo bleiben die Menschen?

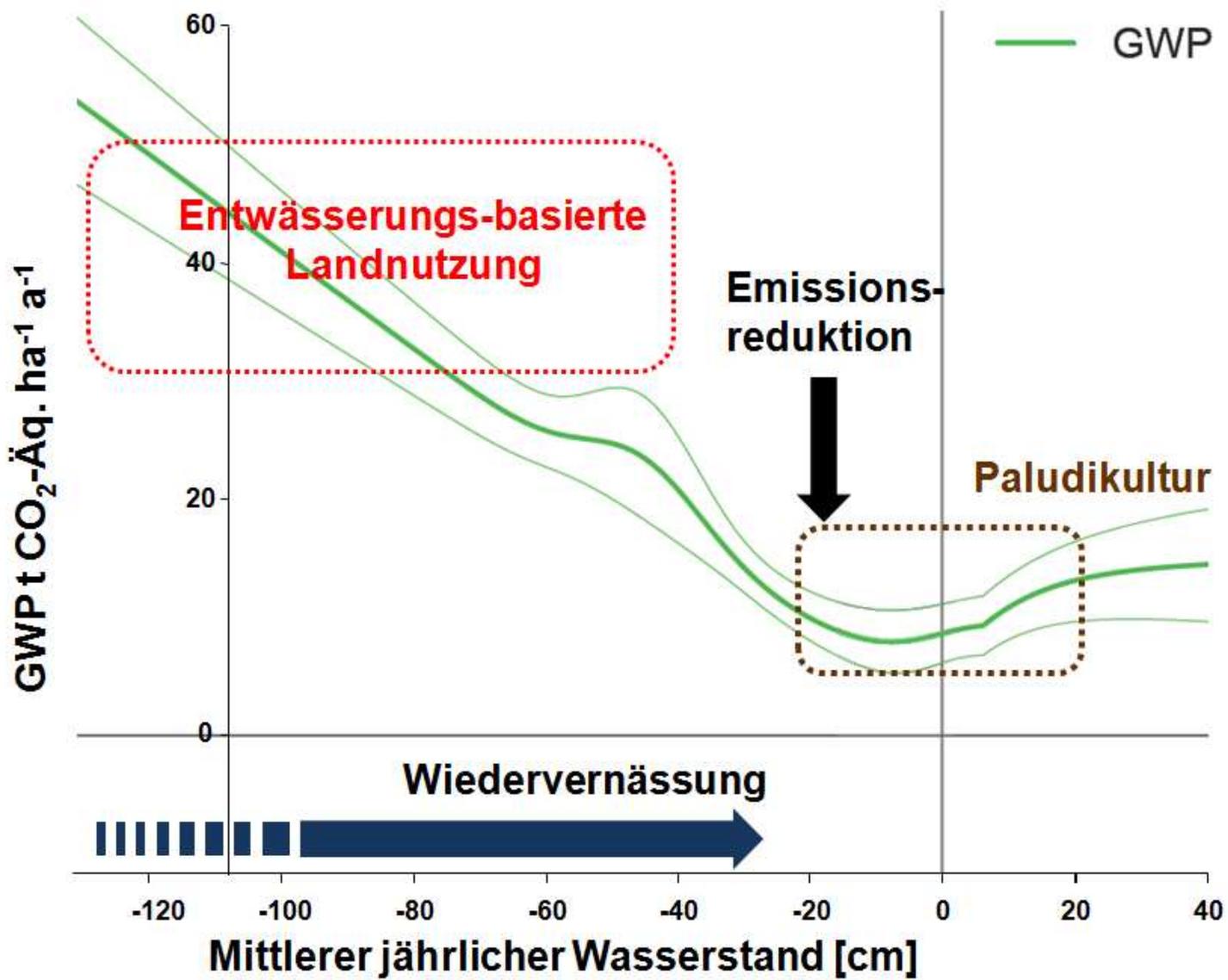
Paludikultur

nasse Bewirtschaftung = Torferhalt

- Reduzierung von CO₂-Emissionen
- Nachwachsende Alternativen zu fossilen Rohstoffe
- Einkommensalternativen



- ➔ Degradierete Moore: Hauptziel; Wiedervernässung + Nutzung
- ➔ Naturnahe Moore:
 - oftmals Nutzung auch aus Naturschutzsicht erwünscht
 - wichtige Demonstrationsflächen, Begleitforschung



Jurasinski et al. in Vorb.

C Rewetted organic soils
(Chapter 3)



IPCC 2013
(Supplement to the
2006 IPCC
Guidelines for
National Greenhouse
Gas Inventories:
Wetlands)

Verwertung von Niedermoor-Biomasse

Stoffliche Verwertung



im Winter

- Schilf
- Rohrkolben

→ Baustoffe;
Dämmplatten,
Putz, ...

Energetische Verwertung



im Sommer

- Schilf
- Seggen
- Rohrglanzgras

→ Biogas,
Pflanzenkohle



im Winter

- Schilf
- Seggen
- Rohrglanzgras

→ direkte
Verfeuerung,
Pellets, Briketts

VIP - Vorpommern Initiative Paludikultur



Paludikultur
Perspektiven für Mensch und Moor

→ www.paludikultur.de

Dauer 2010 – 2013

Projektmanagement ERNST MORITZ ARNDT
UNIVERSITÄT GREIFSWALD



Partner



Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences



Kranemann GmbH



Biodiversität
Erholungsraum
Bioenergie
Umweltregulator
Landwirtschaft

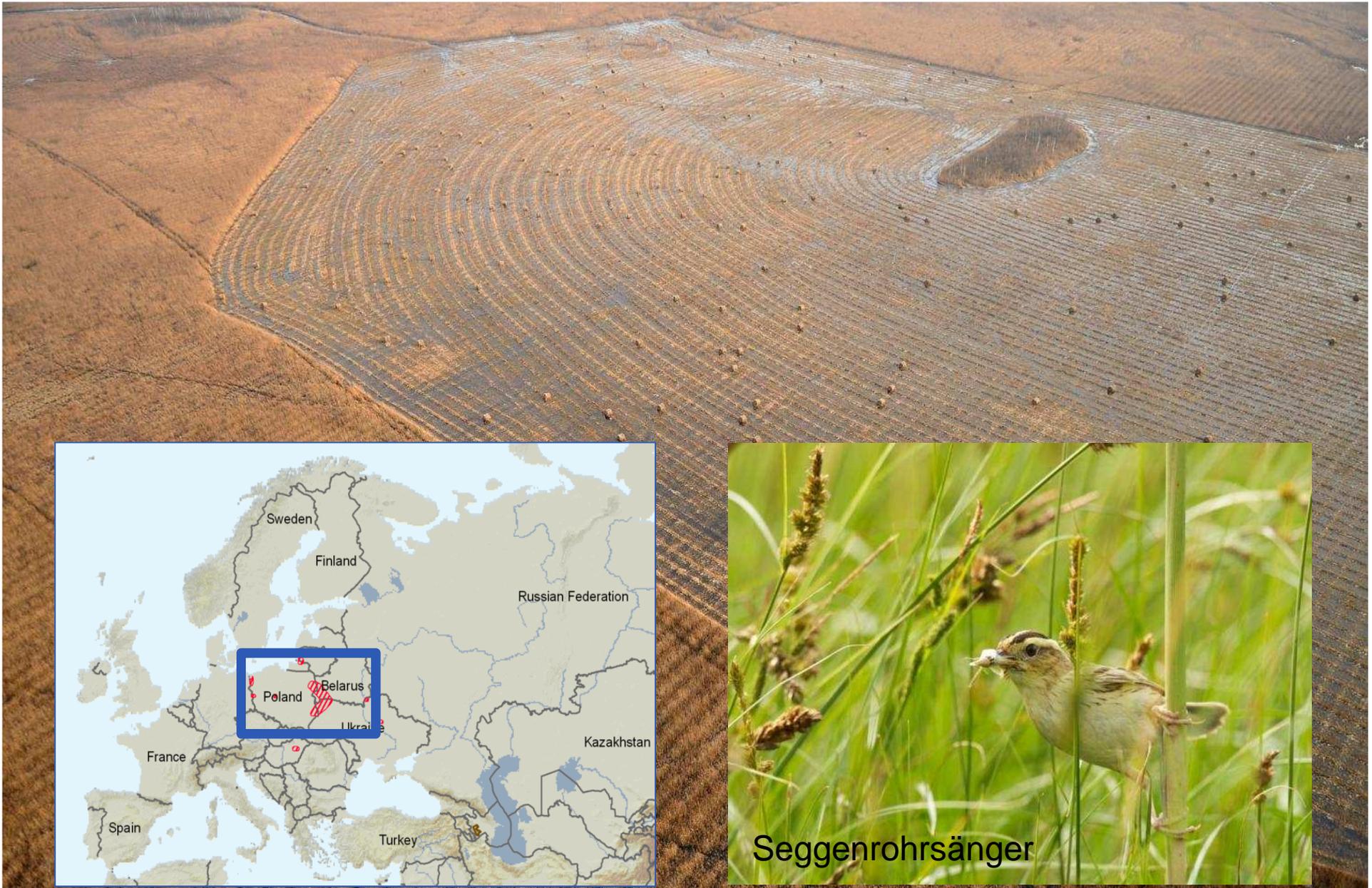
KULTURLANDSCHAFT NIEDERMOOR NUTZEN &
ERHALTEN



**Die offizielle Inbetriebnahme des
"Heizwerks für Niedermoor-Biomasse" in Malchin findet
am 26. Juni 2014 statt.**

**Wir freuen uns über die Zusage zur feierlichen Einweihung durch
den Minister für Landwirtschaft M-V Dr. Till Backhaus.**





- ▶ einzige global bedrohte Singvogelart Kontinentaleuropas
- ▶ Flaggschiffart für den Schutz von Niedermooren

Peenetal-Moor (18,000 ha) - Sommermahd

- Starke Abnahme von Vegetationshöhe, Streudicke und Schilfdichte
- Starke Zunahme an Pflanzenarten
- Sommermahd begünstigt niedermoortypische Vogelarten, Heuschrecken und Laufkäfer

Effekte Sommermahd



Brutvogelart	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Nutzung	● ●	● ?	● ?	● ?	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	● ○	● ○	● ●	● ●
Kiebitz	● ●	● ●	● ●	● ●	● ○	● ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ●	○ ●	● ●
Bekassine	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	○ ●	○ ●	● ●	● ●
Brachvogel	● ●	● ●	● ●	● ●	● ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
Ufer- schnepe	● ●	● ●	● ●	● ●	● ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
Rotschenkel	● ?	● ○	● ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ●	● ●
Alpen- strandläufer	● ●	● ●	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
Kampfläufer	● ?	● ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○

Status, linke Spalte: Schadfähre, rechte Spalte: übriges NSG.

- regelmäßiger Brutvogel in mind. 3 Paaren
- regelmäßiger Brutvogel in max. 3 Paaren
- sporadische oder keine Brutnachweise

- Nutzung
- Sommermahd oder Beweidung
 - Wintermahd oder keine Nutzung

... Arten kommen zurück!

Tanneberger et al. 2012, verändert nach Holz et al. 1983

Rozwarowo-Moor (Polen, 1,770 ha)



Größtes Seggenrohrsängerbrutgebiet in NW-Polen

Wintermahd (Dachschilf) seit 1989

FFH-LRT 7210*

Myrica gale

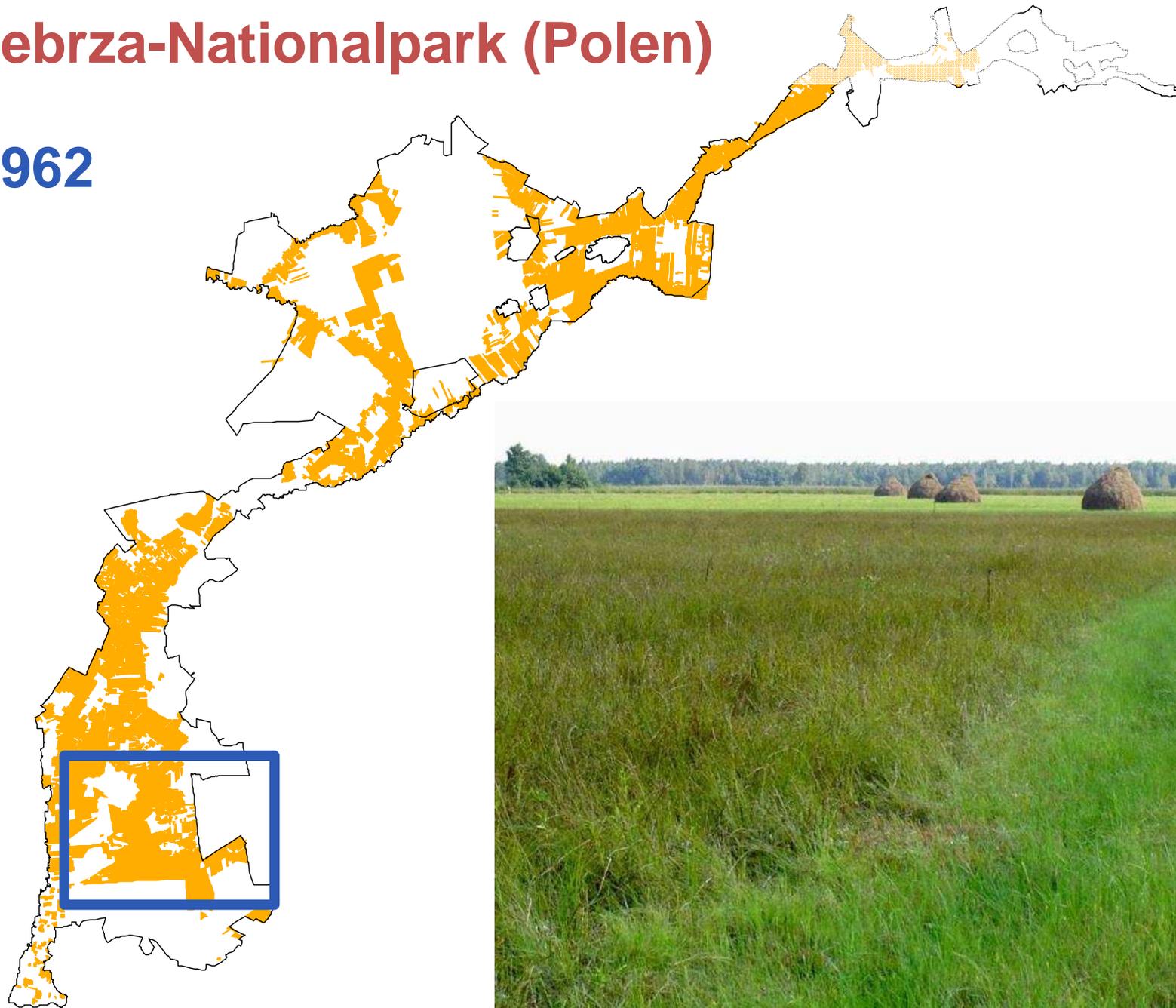
Halophyten



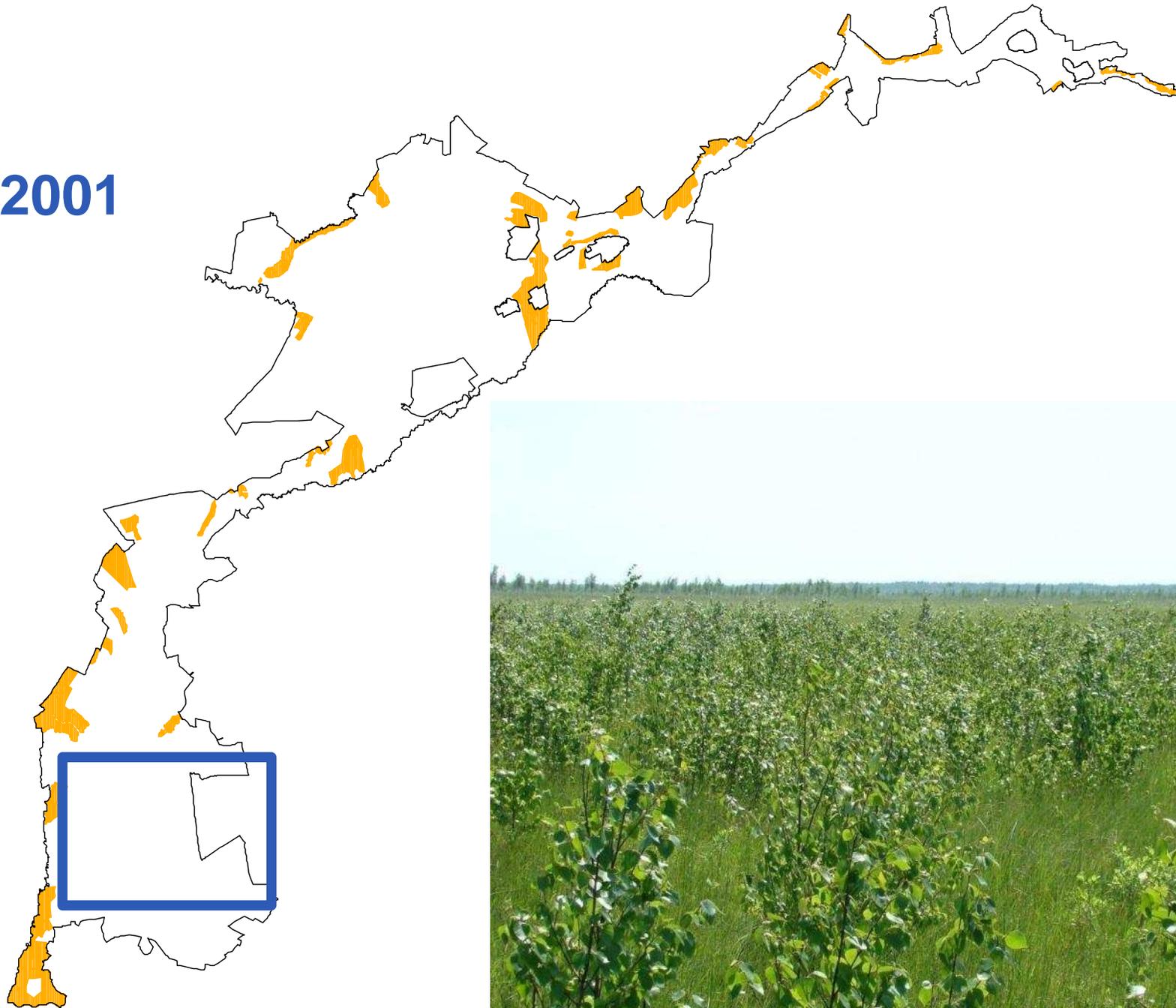
Dachschilf: Qualitätsprodukt aus nassen Mooren

Biebrza-Nationalpark (Polen)

1962



2001



Poszukiwani
mieszkańcy
łąk i pastwisk



Wodniczka

Dopłata 1200–1370 zł

za ha trwałego użytku zielonego
zamieszkanego przez tego ptaka!

Oferta
dla
rolników



Großflächige Wiedereinführung von Mahd auf >10,000 ha

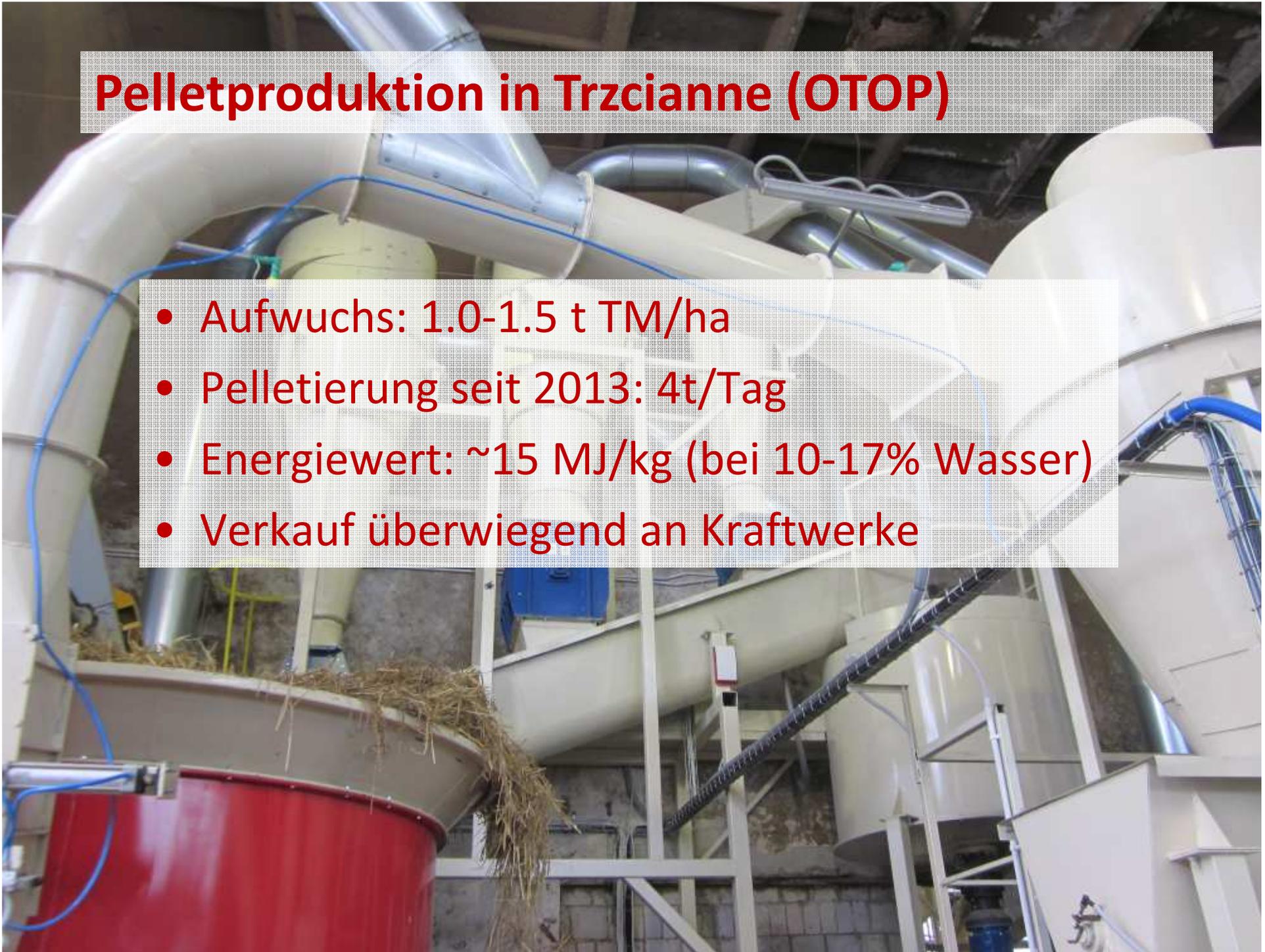
...dank zweier Dinge:

+



Pelletproduktion in Trzcianne (OTOP)

- Aufwuchs: 1.0-1.5 t TM/ha
- Pelletierung seit 2013: 4t/Tag
- Energiewert: ~15 MJ/kg (bei 10-17% Wasser)
- Verkauf überwiegend an Kraftwerke



Aktuelle Diskussion

- Fahrtrassen: Verstärken;
Reduzieren
- Integration von Schutzzielen:
Mahdfrequenz an Sukzession
anpassen (50% → 20%)
- Segregation von Schutzzielen:
ausgewählte LRT im
Moorzentrum ohne maschinelle
Mahd (1,500 ha)
- Begleitende Forschung!



**Peatlands must be wet: For nature, for
people, for climate, for ever.**

**Moor muss nass: Für Natur, Menschen,
Klima. Für immer.**

Hans Joosten

Neue Lösungen in Sicht...



**Moor
Futures**



... seid dabei! 😊

Danke für Beiträge an Hans
Joosten, Christian Schröder,
Achim Schäfer, Thorsten
Permien, Wendelin Wichtmann
& John Couwenberg

... und für die Aufmerksamkeit!