

# Paludikultur

## Standortgerechte Bewirtschaftung wiedervernässter Moore

Sabine Wichmann & Wendelin Wichtmann

Universität Greifswald | DUENE e.V. | Michael Succow Stiftung



Foto: W. Thiel



Foto: S. Wichmann



Foto: S. Wichmann



Foto: S. Wichmann

# Rückblick

**1) Natürliche Moore** → gemieden + „wertlos“

**2) Entwässerung** → Kultivierung

- Versorgungsleistung ↑
- Sonstige Ökosystemdienstleistungen ↓

**3) Wiedervernässung** → Auflassung

- Arten- und Biotopschutz
- Gewässerschutz
- Klimaschutz

**Wiedervernässung + Nutzung** → **Paludikultur** (*palus*: Sumpf)

# Standortgerechte Bewirtschaftung

## Ökosystemdienstleistungen

**Regulation** - Reduzierung von Stoffausträgern (Klima- /Gewässerschutz)  
- Kühlung des Regionalklimas

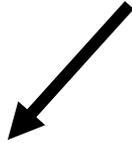
**Habitat** - Lebensräume seltener Arten offener Moore

**Kulturell** - Offene Landschaft (Tourismus, Erholung)  
- Archivwert: Landschafts- und Menschheitsgeschichte

**Versorgung** - Alternativen zu fossilen Rohstoffen und Energieträgern  
- Einkommensalternativen im ländlichen Raum

→ **Paludikultur bietet Perspektiven für Mensch & Moor**

# Auswahl geeigneter Paludi-Pflanzen



## Niedermoor

- Erle
- Weide
- Schilf
- Seggen
- Rohrglanzgras
- Rohrkolben
- Heilpflanzen



## Hochmoor

- Torfmoos

# Torfmoos: Versuchsfläche im Hankhauser Moor (Niedersachsen)



# Erle: Pilotfläche im Trebeltal (M-V)



# Rohrkolben: Demonstrationsanbau im Donaumoos (Bayern)



# Schilf: Ernte natürlich etablierter Bestände im Peenetal (M-V)



# Forschungsaktivitäten

- Anlage von Demonstrationsflächen
  - Vernässungstechniken
  - Etablierung geeigneter Pflanzen
- Verwertungslinien
- Angepasste Landtechnik
- Wirtschaftlichkeit
- Umwelteffekte: Flora, Fauna, Stoffausträge, Klima

→ seit 1992 in Dtl. 10 Forschungsprojekte (Übersicht im Telma-Beiheft)

# Aktuelles Projekt:

<http://vip.paludikultur.de>  
<http://vip.paludiculture.com>

Projektleitung:  
Prof. Dr. Hans Joosten  
Universität Greifswald  
Institut für Botanik und Landschaftsökologie  
Grimmer Strasse 88, D-17487 Greifswald

Tel. (+49)(0)3834 864177  
Fax (+49)(0)3834 864114  
joosten@uni-greifswald.de

UNIVERSITÄT GREIFSWALD

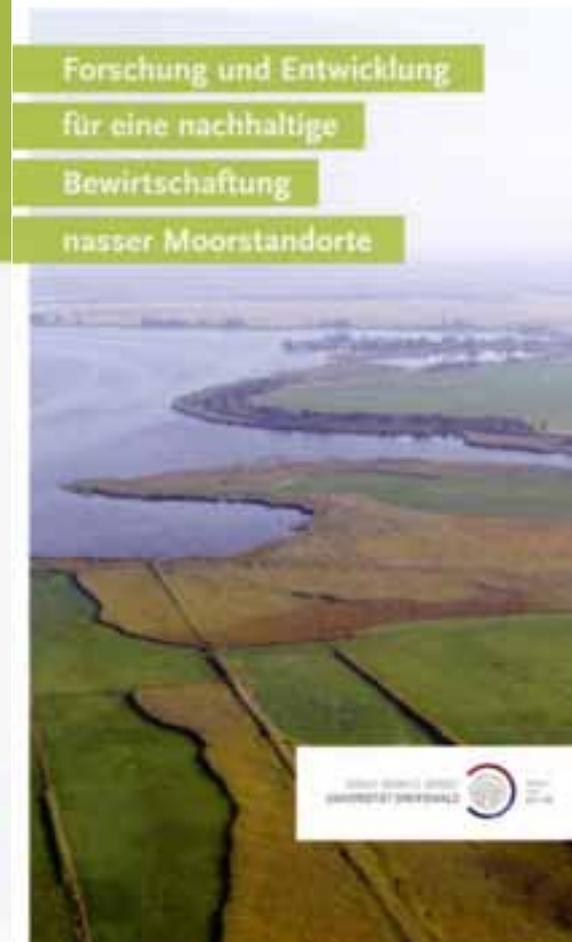
Projektpartner:



Projektförderer:



Projektlaufzeit: September 2010 – August 2013 / FKZ 033109



## VIP – Vorpommern Initiative Paludikultur

- 2010-2013
- Verbundprojekt:  
8 Forschungseinrichtungen  
5 Praxispartner

# Standortangepasste Beweidung: Wasserbüffel



## Standortangepasste Technik:

Großflächige Sommer- und Wintermahd

→ Modifizierte Pistenraupe



- Basismaschine: Kässbohrer PB 240
- Umrüstung auf Sommerbetrieb
- Spezialketten aus Gummi
- 7+5 t, Bodendruck: max. 100g/cm<sup>2</sup>

# Ernte von Häckselgut im Peenetal (Murchiner Wiesen)



# Biomasseabtransport per Landungsboot



Ernte von Niedermoorbiomasse



## Stoffliche Verwertung

→ Qualitätsparameter



**im Winter**

- Schilf
- Rohrkolben

→ z.B. Baustoffe

# Wintermahd von Schilf als Rohstoff

## Traditioneller Baustoff

- Dachschilf
- Drahtgebundene Dämmplatten
- Putzträger
- Blickschutz-/Frostschutz-Matten

## Entwicklung neuer Produkte

- Dämmplatte auf Häckselbasis
- Brandschutzplatte
- Dämmputz



## Erschließung neuer Einsatzbereiche:

- Gitterstein (Erosionsschutz)
- Gesteckträger
- Formkörper



## Dachschilf – ein Qualitätsprodukt



Fotos: S. Wichmann



# Schilfdach auf Rügen



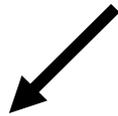


## Drahtgebundene Dämmplatten – Erzeugung und Verwendung



Fotos: S. Wichmann

# Ernte von Niedermoorbiomasse



## Stoffliche Verwertung

→ Qualitätsparameter



### im Winter

- Schilf
- Rohrkolben

→ z.B. Baustoffe

## Energetische Verwertung

→ unspezifische Biomasse



### im Sommer

- Schilf
- Seggen
- Rohrglanzgras

→ z.B. Biogas

### im Winter

- Schilf
- Seggen
- Rohrglanzgras

→ z.B. Verfeuerung

# Sommermahd → Biogas

Bioenergie Neu Kosenow GmbH & Co KG

- Nassfermenter
  - 50% Landschaftspflegematerial
  - 30 % Gülle
  - 20% Silage, Futterreste
- Wärmenutzung:
  - Wohnraum auf dem Betriebsgelände, Betriebsräume
  - Bandtrocknung
  - Nahwärme für Anwohner
- EEG 2009 - Grundvergütung + Boni:  
Gülle, Nawaro, TA Luft, KWK, Landschaftspflege



# Wintermahd → Direkte Verfeuerung



## → Heizkraftwerk (> 1MW)

- i.d.R. Co-Brennstoff
- Strom + Wärme



## → Heizwerk (z.B. 500 kW)

- Wärme für Schweinezucht
- Nahwärme für Wohngebiet

## → Hausanlage (z.B. 100 kW)

- öffentliche Verwaltung, Schule
- Wohngebäude



## → Einzelfeuerung (z.B. 10 kW)

- Öfen im Privatgebrauch

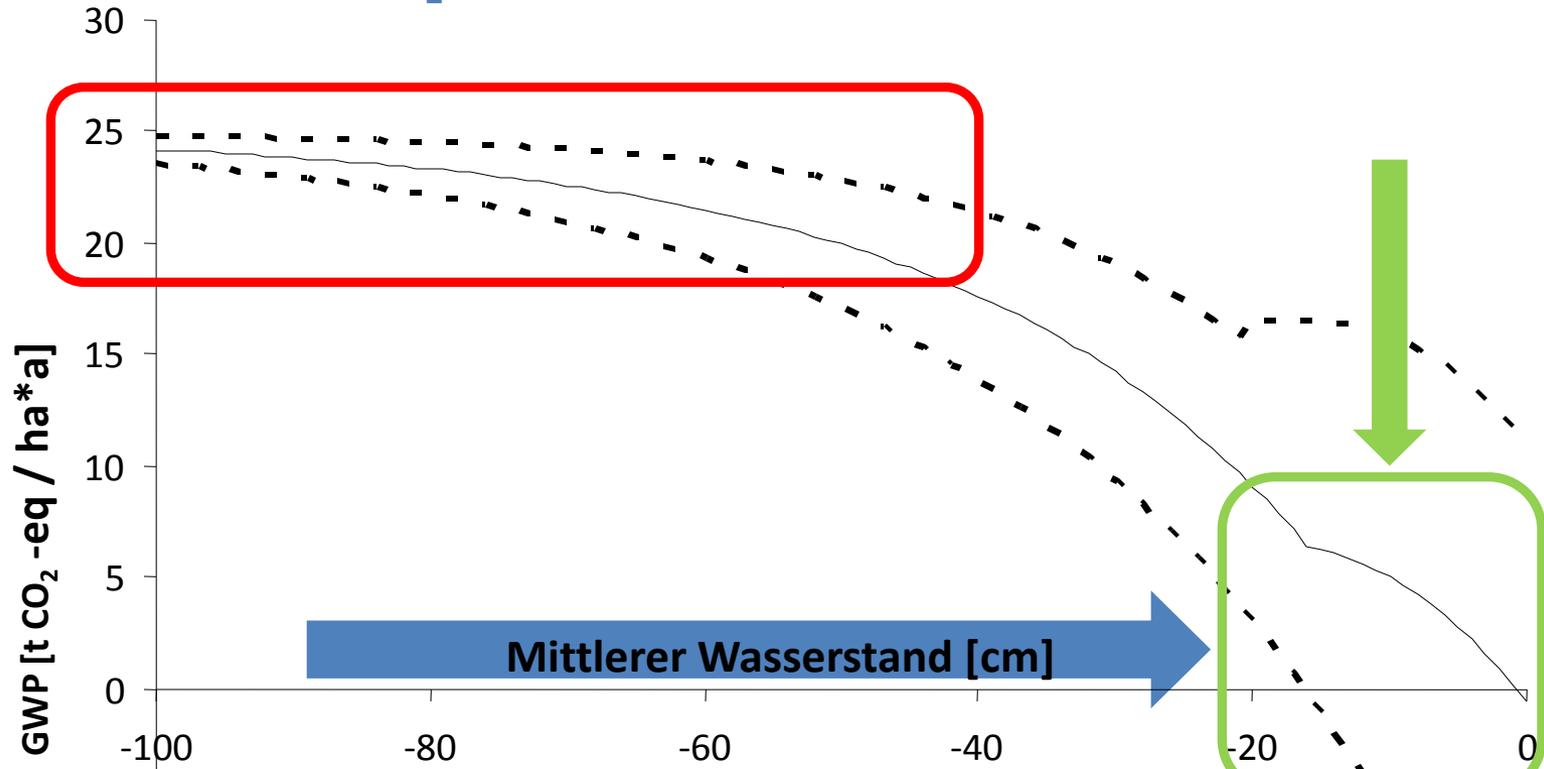
# Vermeidungspotential: THG-Emissionen

**(1) Wiedervernässung = Reduzierung von Emissionen**

**(2) Biomassenutzung → Ersatz fossiler Ressourcen**

**(3) ggf. Torfbildung**

# (1) THG-Potential (exkl. N<sub>2</sub>O) in Abhängigkeit von Wasserstand + Bewirtschaftung



Ackerbau, Konventionelle Grünlandnutzung

Extensive Beweidung

Naturschutzgerechte Grünlandnutzung

Rohrglanzgras

Erle

Schilf

## (2) Energetische Biomassennutzung → Ersatz von Heizöl



**Schilf (*Phragmites australis*)**

**Produktivität: 3 bis >25 t TM/ha → Ø 8 t TM/ha**

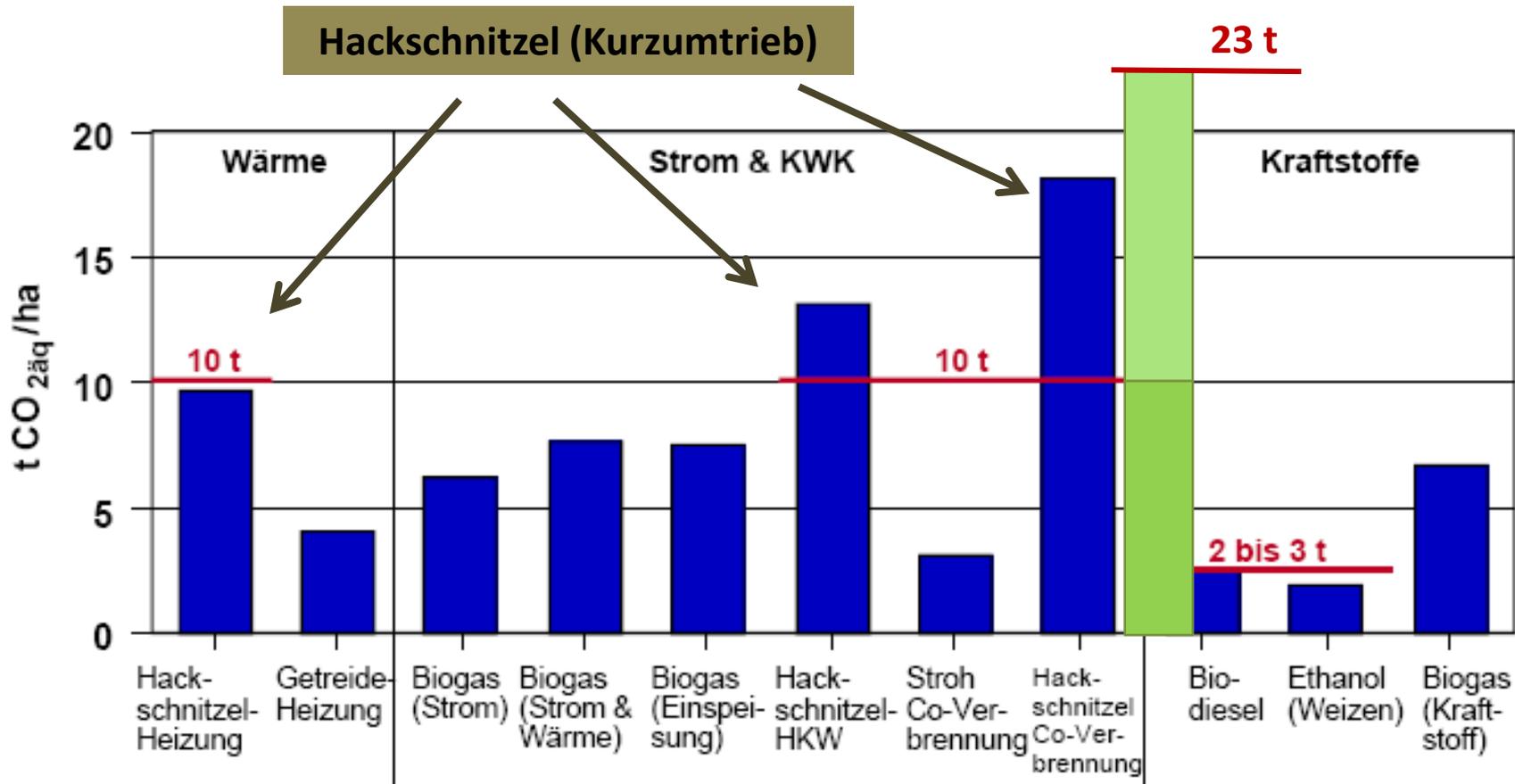
**Heizwert: 17,5 MJ/kg TM → 8 t TM/ha \* 17,5 MJ/kg = 140 GJ/ha**

**1 TJ aus Schilf → benötigte Fläche ca. 7 ha**

**1TJ aus Heizöl → Emission von 75t CO<sub>2</sub> → 75t CO<sub>2</sub>/7 ha ≈ 10 t CO<sub>2</sub>/ha**

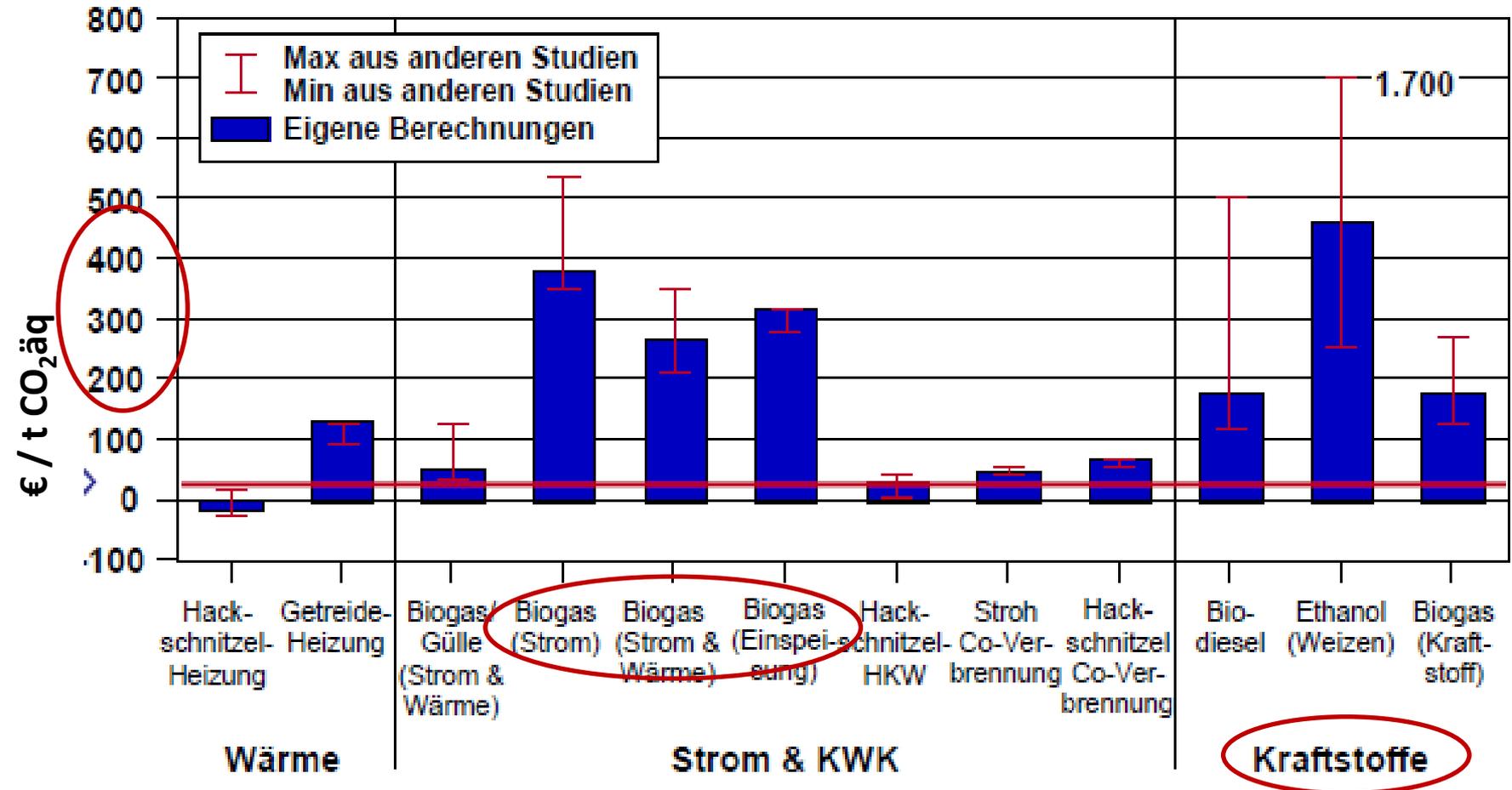
<b>Emissionsreduktion durch Vernässung:</b>	<b>-15 tCO<sub>2</sub>/ha</b>
<b>Emissionsreduktion durch Ersatz von Heizöl:</b>	<b>-10 t CO<sub>2</sub>/ha</b>
<b>Emission aus Ernte &amp; Transport:</b>	<b>+ 2 t CO<sub>2</sub>/ha</b>
<b>Bilanz:</b>	<b>- 23 t CO<sub>2</sub>/ha</b>

# Vermeidungsleistung [t CO<sub>2</sub>äq/ha]



- Wiedervernässung degraderter Moore ist die effektivste Landnutzung
- Biomassenutzung ermöglicht zusätzliche THG-Vermeidung

# Vermeidungskosten [€ /t CO<sub>2</sub>äq]



nach vTI 2008, WBA 2007

→ **Herkömmliche Bioenergie z.T. stark subventioniert** bis zu 3.000€/ha

→ **Paludikultur wäre kostengünstiger Klimaschutz**

# Gesellschaftliche Transferzahlungen

... vernachlässigen externe Effekte + setzen falsche Anreize:

## (1) EU-Direktzahlungen

- Aufrechterhaltung defizitärer Grünlandnutzung
- Fortführung der Moor-Entwässerung für „Mindestpflege“

## (2) Agrar-Umwelt-Programme

- Z.B. Ökolandbau auf tief entwässertem Grünland

## (3) Erneuerbare Energien Gesetz

- Entwässerung bzw. Umbruch für Bioenergie (z.B. Mais auf Moor)

→ **fördern nicht standortgerechte Nutzung** (vs. Kyoto, CBD, WRRL)

→ **verhindern die Etablierung umweltverträglicher Alternativen**

# Anpassung der Rahmenbedingungen

- Kostenübernahme für Wiedervernässung durch Gesellschaft
- Ansprüche auf Direktzahlungen bei Paludikultur = 1.Säule
- Honorierung von Leistungen (Arten, Klima ,Gewässer) = 2.Säule
- Unterstützung durch Investitionsförderung
- Aus- und Weiterbildung zur Moorbodenbewirtschaftung

# Weiterer Forschungsbedarf

## **Praktische Umsetzung**

- Ertragssicherheit: langfristige Nährstoffversorgung
- Leitplanken für Bewirtschaftung?
- Rentabilität

## **Externe Effekte**

- Begleitforschung bei großmaßstäbiger Umsetzung
- Potentielle Stoffausträge bei Wiedervernässung + Etablierung
- Naturschutz: Synergieeffekte ↔ Konflikte

# Fazit

- Herkömmliche Nutzung von Mooren ist umweltbelastend  
→ **hohe Schadenskosten + Subventionen**
- Herkömmliche Wiedervernässung stößt an Grenzen  
→ **sinkende Flächenverfügbarkeit + geringe Akzeptanz**
- Paludikultur ist die nasse Bewirtschaftung degradierter Moore:

stofflich und energetisch verwertbare Rohstoffe

+

Vielzahl wichtiger gesellschaftlicher Leistungen

- **geringe Vermeidungskosten:** Klima-, Gewässer- und Naturschutz
- **Paludikultur „nimmt die Menschen mit“**



Vielen Dank !

<b>Dominanzart</b>	<b>Produktivität t TM ha<sup>-1</sup> a<sup>-1</sup></b>
Gemeines Schilf ( <i>Phragmites australis</i> )	3,6 .. 43,5
Rohrkolben ( <i>Typha latifolia</i> )	4,8 .. 22,1
Rohrglanzgras ( <i>Phalaris arundinacea</i> )	3,5 .. 22,5
Großer Wasserschwaden ( <i>Glyceria maxima</i> )	4,0 .. 14,9
Sumpfsegge ( <i>Carex riparia</i> )	3,3 .. 12,0
Zum Vergleich: aufgelassenes Feuchtgrünland	6,4 .... 7,4
Intensivgrasland	8,8 .. 10,4

(Timmermann 2003)