

# E wie ENERGIE

## Biomasse von nassem Moor-Grünland zur thermischen Verwertung

Monika Hohlbein  
Szenarien-Workshop I  
24.09.2020

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

 **FONA**  
Ressource Land  
BMBF  
Fördermaßnahme Stadt-Land-Plus

## Wir beschäftigen uns mit ...

### **Wärmeerzeugung durch Biomasse**

- Als Beitrag zur Wärmewende
- Einsatzfähige Technologie ist jetzt vorhanden

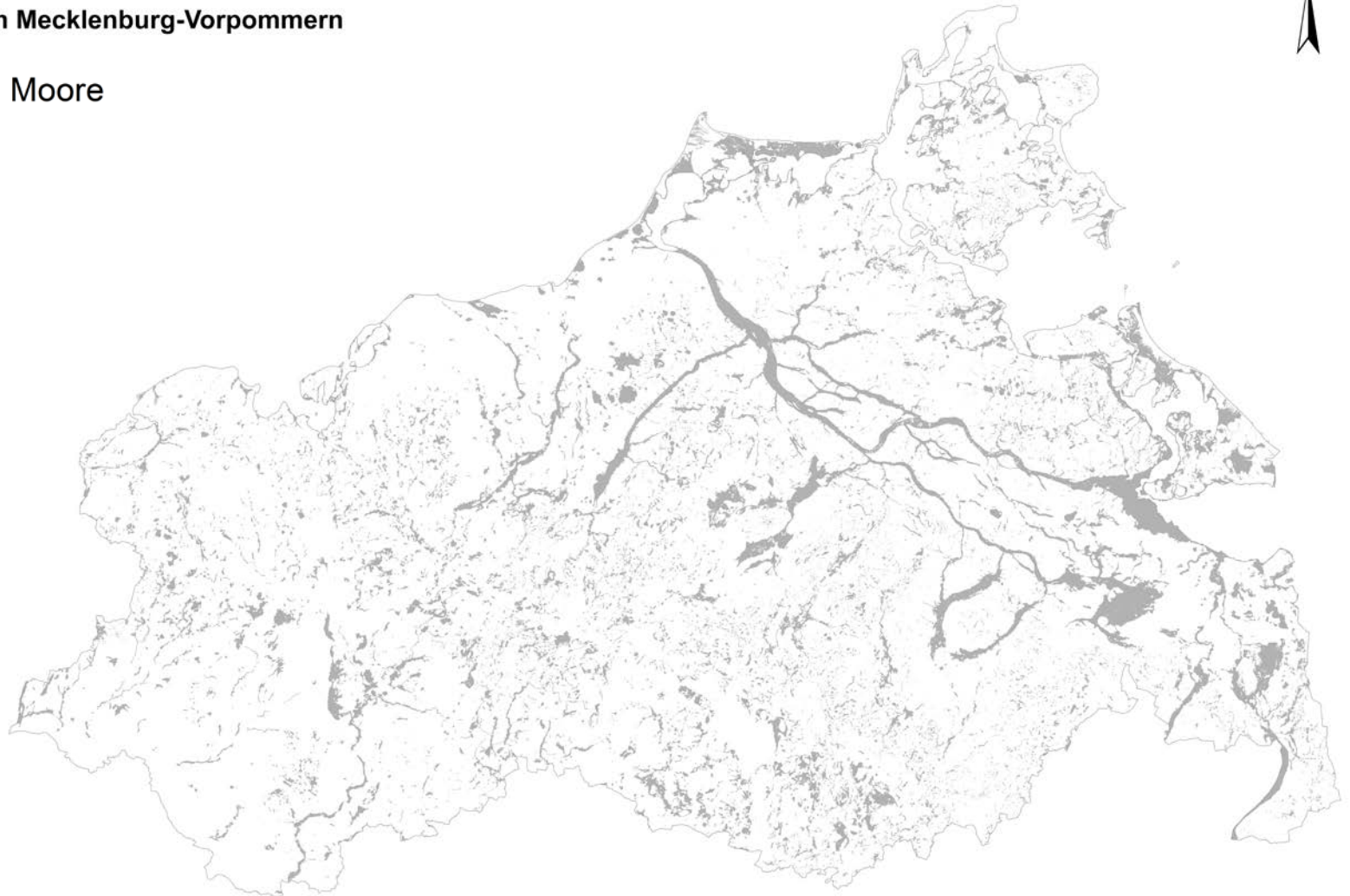
### **Biomasse aus Moorgrünland ...**



# M-V ist moorreich: 13 % der Landfläche sind Moorböden

## Moore in Mecklenburg-Vorpommern

Moore



Datengrundlage:  
Projektgebiete Moorschutz (Stand: 10/2019), 1:25.000, LUNG M-V.  
Landwirtschaftliches Feldblockkataster - Feldblöcke (2019), LM M-V.  
Potenzielle Küstenüberflutungsmoore M-V (Stand: 11/2017) 1:10.000, LUNG M-V.  
Konzeptbodenkarte – Moorbodenformengesellschaften (Stand: 23.11.2016) 1:25.000, LUNG M-V.

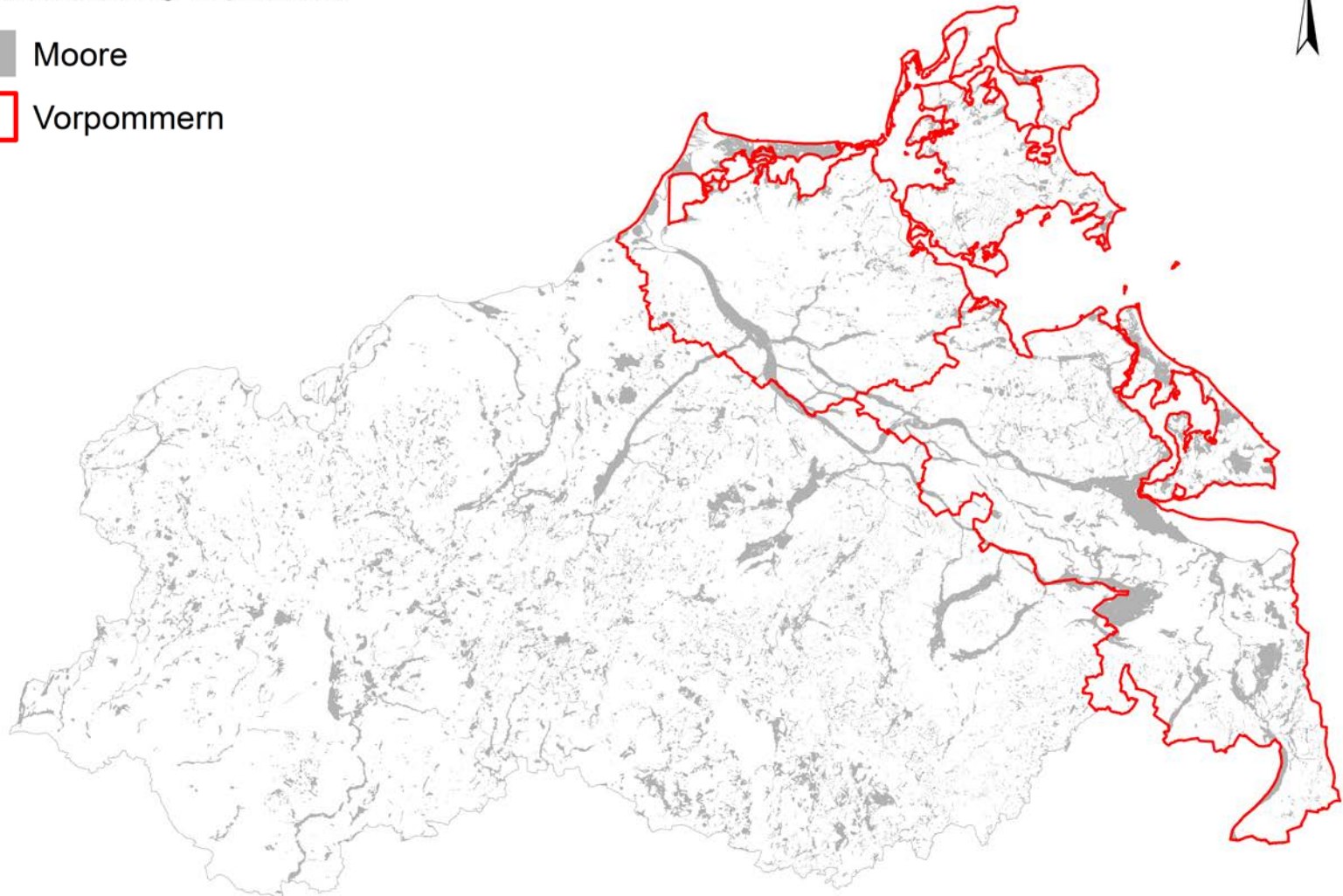
50 km



# M-V ist moorreich: 13 % der Landfläche sind Moorböden, in Vorpommern sind es sogar 17 %

## Moore in Mecklenburg-Vorpommern

- Moore
- Vorpommern



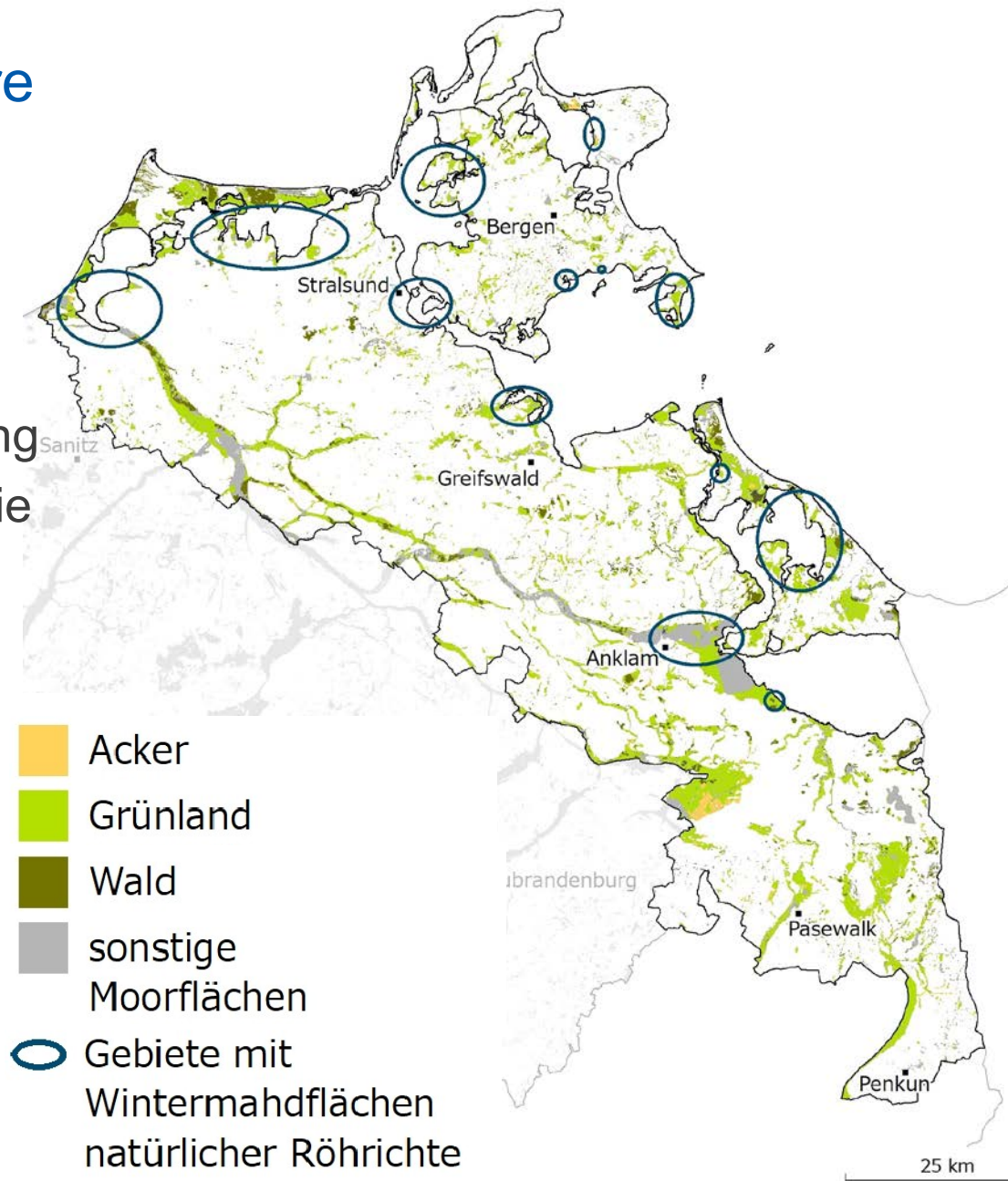
Datengrundlage:  
Projektgebiete Moorschutz (Stand: 10/2019), 1:25.000, LUNG M-V.  
Landwirtschaftliches Feldblockkataster - Feldblöcke (2019), LM M-V.  
Potenzielle Küstenüberflutungsmoore M-V (Stand: 11/2017) 1:10.000, LUNG M-V.  
Konzeptbodenkarte – Moorbodenformengesellschaften (Stand: 23.11.2016) 1:25.000, LUNG M-V.

50 km

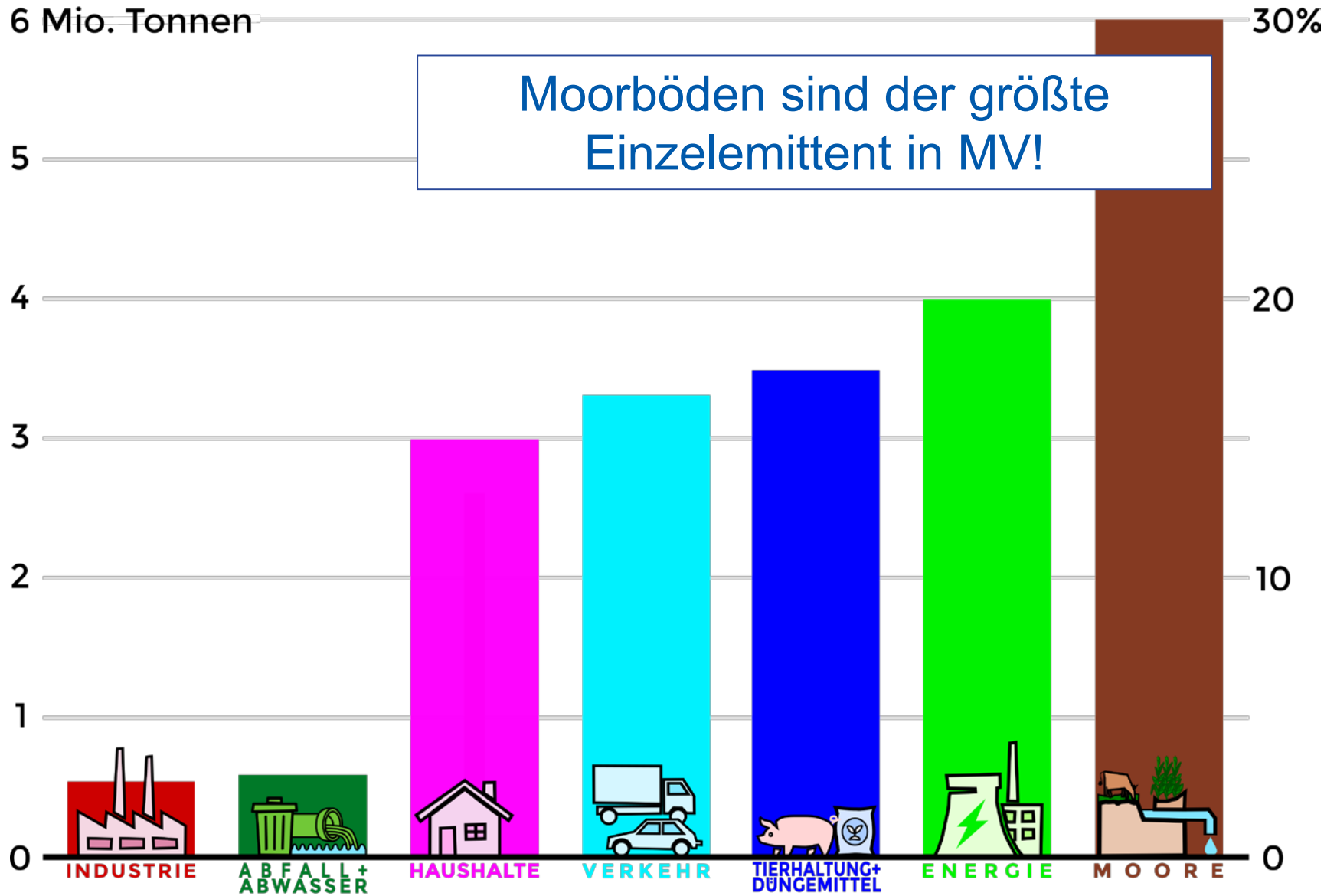
# Heutige Nutzung der Moore in Vorpommern

- 125.000 ha Moore
- davon 60 % in  
landwirtschaftlicher Nutzung
- v.a. als Grünland, davon die  
Hälfte Ökolandbau
- fast alle Flächen sind für  
Nutzbarkeit entwässert
- ~ 5 % ist feucht
- < 1 % ist nass

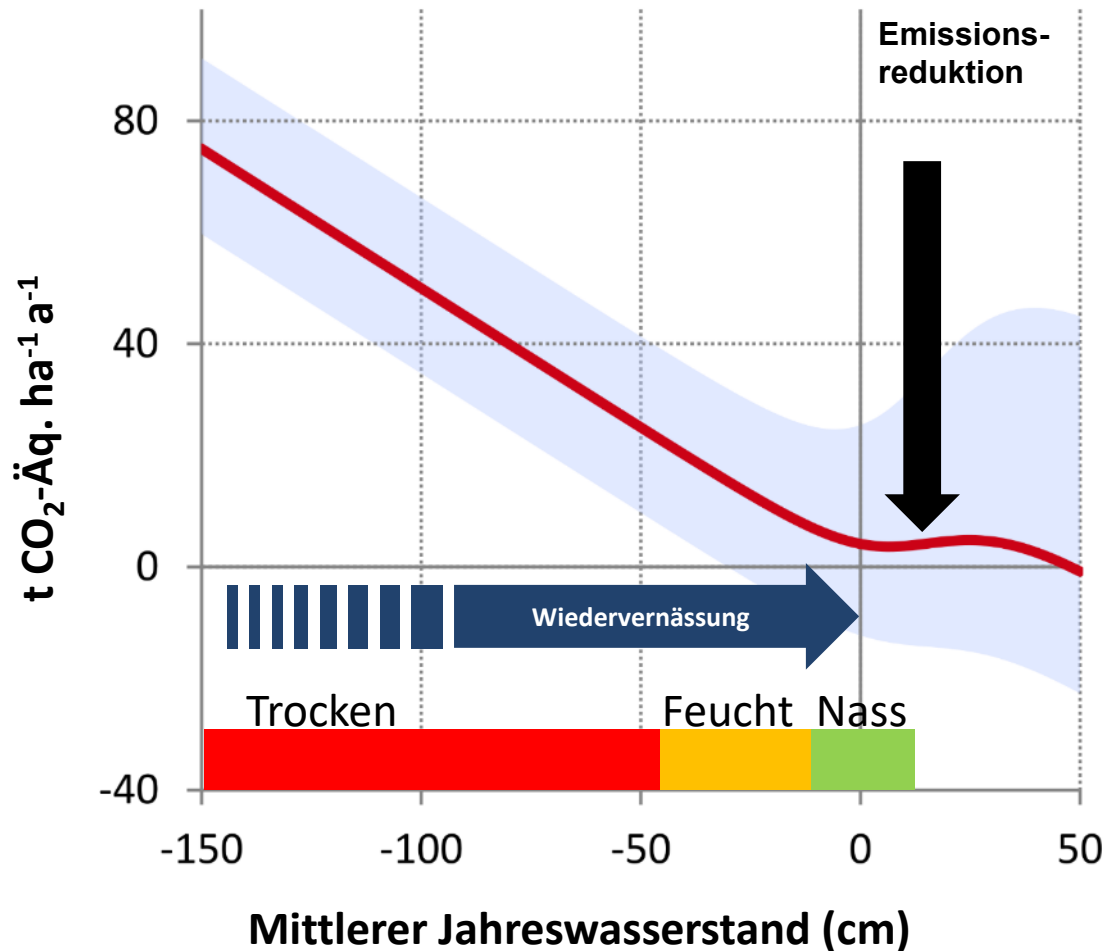
→ Es gibt kaum nasses  
Moorgrünland ...



# EMISSIONEN MV



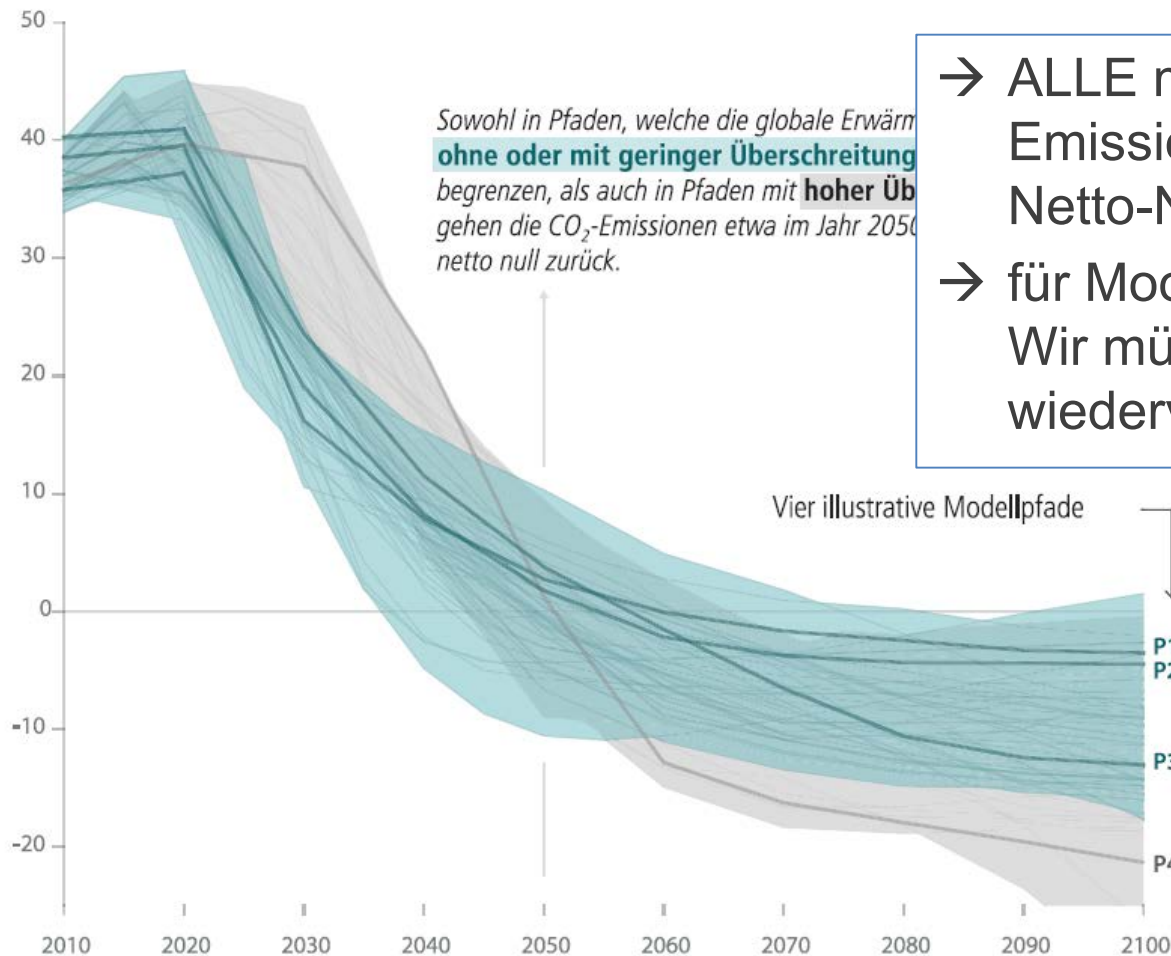
# Die Verringerung der Treibhausgas-Emissionen ist möglich → durch Anheben der Wasserstände



Meta-Analyse für  $\text{CO}_2$  (N=236) und  $\text{CH}_4$  (N=339) Emissionen (Couwenberg et al. in prep.)

# 2015 haben alle Staaten der Welt das Paris-Abkommen unterzeichnet: Begrenzung der Erwärmung auf 1,5, max. 2 Grad

Milliarden Tonnen CO<sub>2</sub>/Jahr



→ ALLE müssen ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2050 auf Netto-Null reduzieren

→ für Moore heißt das: Wir müssen sie bis 2050 wiedervernässen

Zeitpunkt von netto null CO<sub>2</sub>

Pfade, welche die globale Erwärmung ohne oder n

Quelle: IPCC 2018



Auch nasse Moore können regionale Wertschöpfung ermöglichen.  
**Paludikultur** ist die produktive Nutzung nasser Moorböden.

Nass-  
wiesen

Wasser-  
büffel

Rohr-  
glanzgras

Erle

Schilf

Rohrkolben

**praxisreif**

**Nasswiesen**  
(*Carex* spp.)

Landwirtschaft  
auf nassen Mooren

GREIFSWALD  
MOOR  
CENTRUM

**Wasserbüffel**

Landwirtschaft  
auf nassen Mooren

GREIFSWALD  
MOOR  
CENTRUM

**Rohrglanzgras**  
(*Phalaris arundinacea*)

Landwirtschaft  
auf nassen Mooren

GREIFSWALD  
MOOR  
CENTRUM

**Schwarz-Erle**  
(*Alnus glutinosa*)

Forstwirtschaft  
auf nassen Mooren

GREIFSWALD  
MOOR  
CENTRUM

**Schilf**  
(*Phragmites australis*)

Landwirtschaft  
auf nassen Mooren

GREIFSWALD  
MOOR  
CENTRUM

**Rohrkolben**  
(*Typha* spp.)

Landwirtschaft  
auf nassen Mooren

GREIFSWALD  
MOOR  
CENTRUM

**Nasswiesen**  
(entstehen spontan)

**Anbaupaludikulturen**  
(gezielt etabliert)

# Auch nasse Moore können regionale Wertschöpfung ermöglichen. **Paludikultur** ist die produktive Nutzung nasser Moorböden.

## Nass- wiesen



praxisreif

### Nasswiesen (*Carex* spp.)

Landwirtschaft  
auf nassen Mooren



GREIFSWALD  
MOOR  
CENTRUM

Nasswiesen-Biomasse kann

- thermisch verwertet werden
- Zukünftig können sich weitere Einsatzbereiche entwickeln (s. Tisch)

☹️ Aber die aktuelle Nutzung, auch bei ökologischer Bewirtschaftung oder regionaler Vermarktung, ist für diese Flächen nicht zukunftsfähig ...

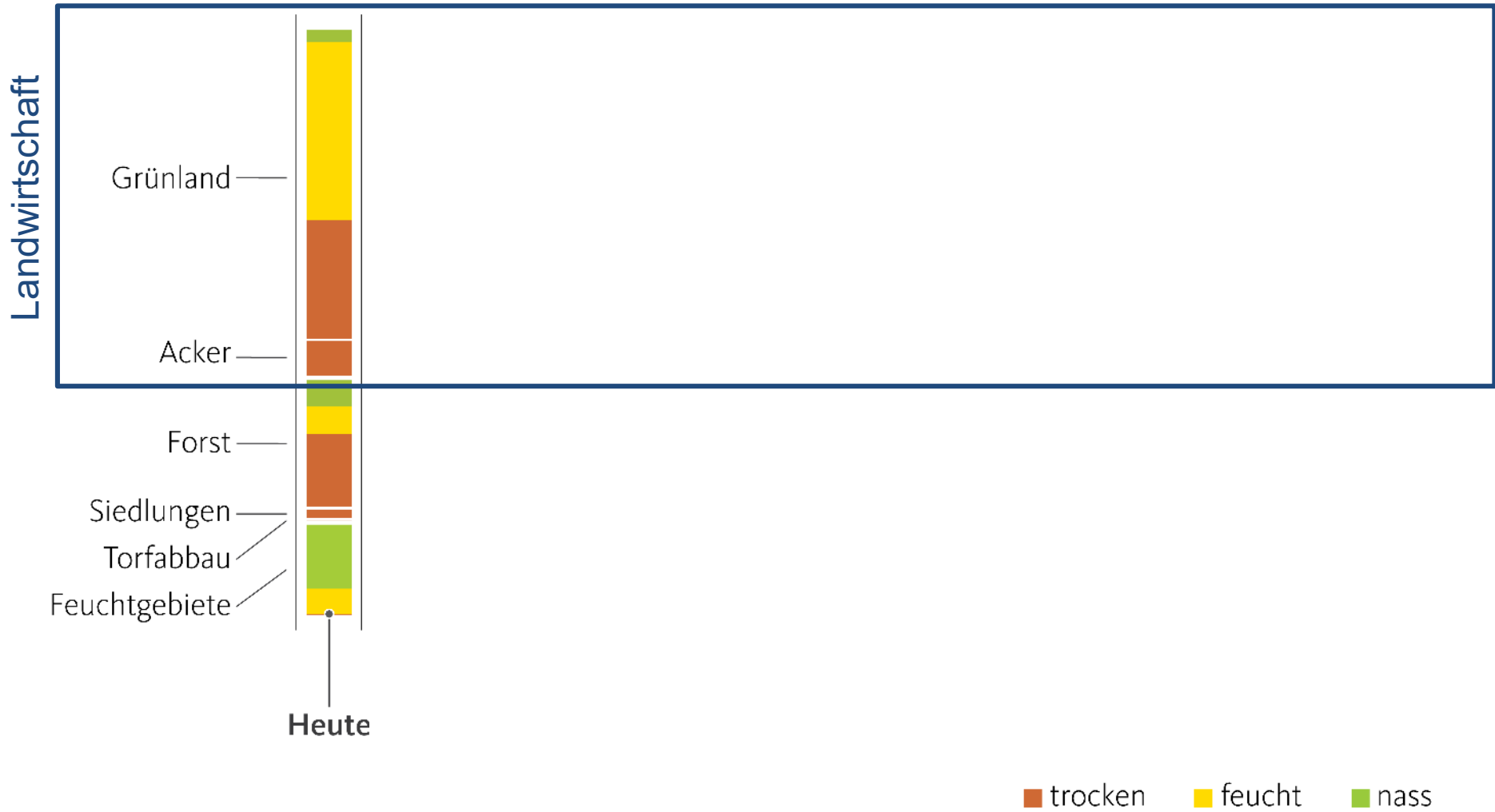
## Praxisbeispiel Biomasseheizwerk Malchin

- Brennstoff : 1.200 t Rohrglanzgras- und Seggenheu pro Jahr, optional Stroh, Hackschnitzel
- 490 Haushalte, 1 Kindergarten, 1 Schule, Bürogebäude
- 3.500 MWh Wärme pro Jahr (Grund- und Mittellast)
- Biomassekessel: 800 kW
- Erdgaskessel (Energicos) für Lastspitzen und Ausfallzeiten



# Rahmen für die zukünftige Bewirtschaftung von Mooren

Transformationspfad für Moore in MV entsprechend der Ziele des Paris-Abkommens



Hirschelmann et al. 2020



## „E“ wie Energiebiomasse:

Welchen Anteil kann die Etablierung von Nasswiesen für die thermische Verwertung in Vorpommern haben?

- 35 % des regionalen Biomassepotenzials von nassen Moorböden
  - für die regionale Wärmeversorgung in 2035?
- Entspricht 25.000 ha Moorböden, womit
- ~ 450 GWh Wärme erzeugt werden könnten

## Zur Zielerreichung braucht Vorpommern:

1. Konkrete Heizwerk-Modellprojekte in Vorpommern
2. Regionale Planung für Wärmewende und Moorschutz auf raumplanerischer Ebene
3. Kofinanzierungs-Strategien, z.B. für Zusatz-Kosten, welche Zusatz-Nutzen honorieren, s. Wärmezertifikate
4. Governance der Prozesse durch
  - Schnittstellenmanagement Paludi-Wärme zur Vernetzung Beteiligter
  - Spezialisierte Beratung und Projektentwicklung Paludi-Wärme
5. ... ?

## Stand Heizwerk-Modellprojekte



Foto: lensescape.org

Es braucht

- Standörtliche Voraussetzungen
  - Fläche, Wärmesenke
- Personelle Voraussetzungen - Zusammenwirken Vieler gefragt:
  - Landwirtschaftsbetriebe, Flächeneigentümer\*innen, Wärmeversorger\*in, Genehmigungsbehörden, Politik und Gesellschaft.
- Finanzierungsinstrumente
- ...

In VoCo wurden bereits

- Erste Gespräche geführt
  - Greifswald, Stralsund, Anklam, Tribsees, Loitz
- Gutachten erstellt für Greifswald, Ladebow

## Zur Zielerreichung braucht Vorpommern:

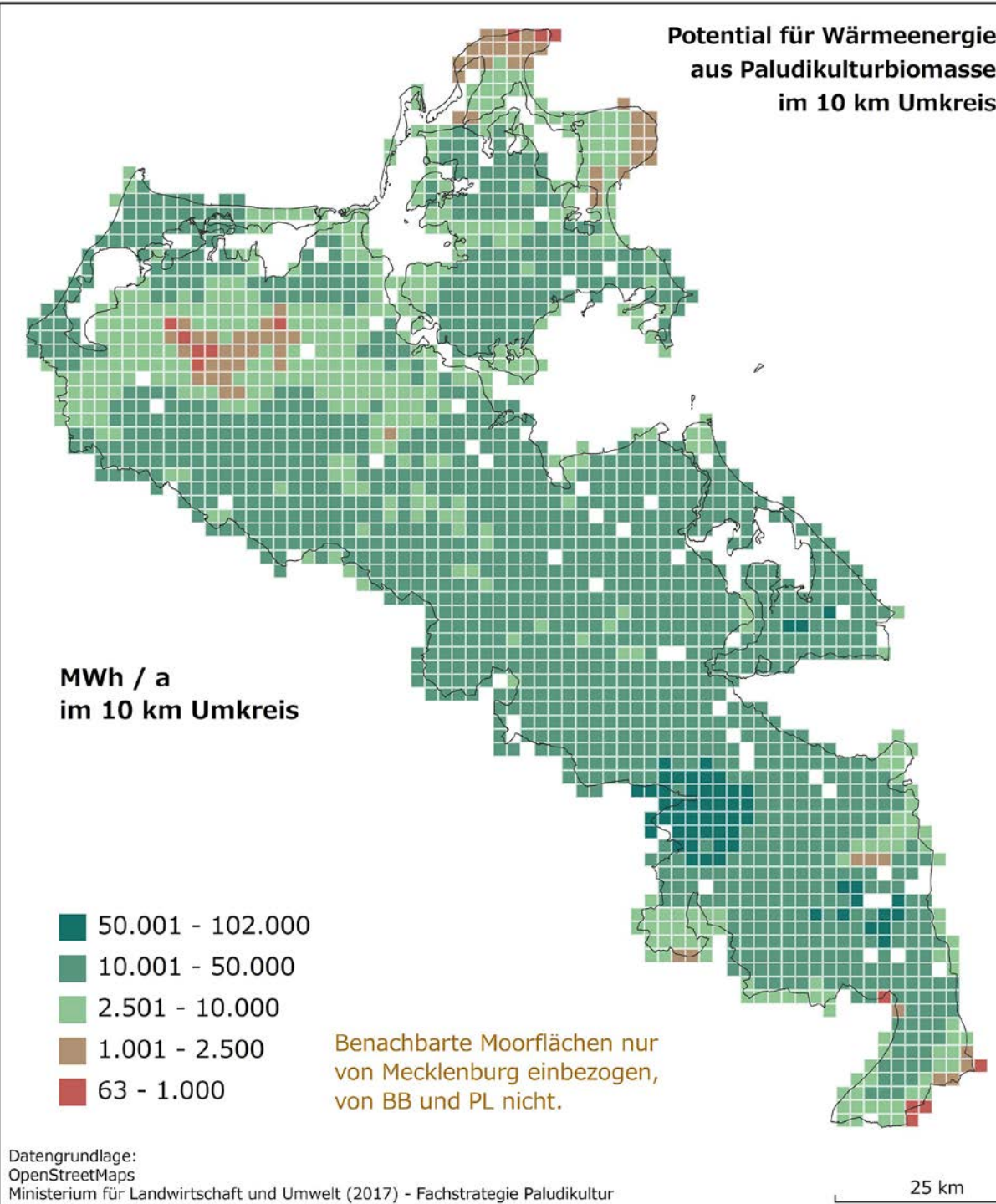
1. Konkrete Heizwerk-Modellprojekte in Vorpommern
2. Regionale Planung für Wärmewende und Moorschutz auf raumplanerischer Ebene
3. Kofinanzierungs-Strategien, z.B. für Zusatz-Kosten, welche Zusatz-Nutzen honorieren, s. Wärmezertifikate
4. Governance der Prozesse durch
  - Schnittstellenmanagement Paludi-Wärme zur Vernetzung Beteiligter
  - Spezialisierte Beratung und Projektentwicklung Paludi-Wärme
5. ... ?



## Raumanalyse

Das theoretische Flächenpotenzial landwirtschaftlich genutzter Moore reicht in fast ganz Vorpommern aus, um in einem Umkreis von 10 km > 2.500 MWh/a zu erzeugen.

Berechnung basiert auf durchschnittlichem Energieertrag von 18 MWh/a

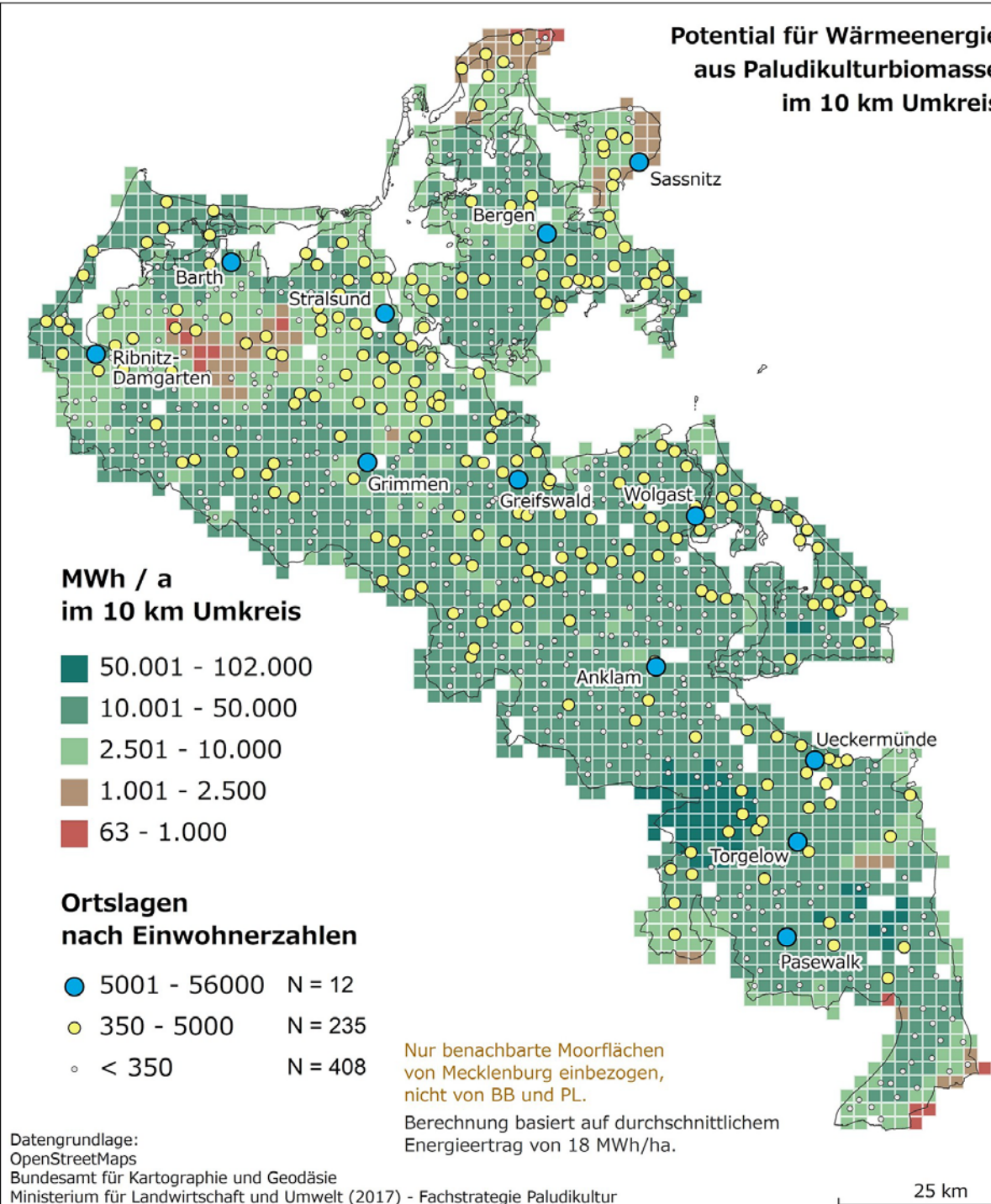


Potential für Wärmeenergie  
aus Paludikulturbiomasse  
im 10 km Umkreis

## Raumanalyse

Neben 12 größeren Orten gibt es auch 235 kleinere Orte, deren Einwohnerzahl in den Ortschaften rechnerisch eine Wärmeabnahme von > 2.500 MWh/a haben.

Vorpommern hat großes Potenzial Nasswiesen zu etablieren und diese thermisch zu verwerten!







Vielen Dank!

[Monika.hohlbein1@uni-greifswald.de](mailto:Monika.hohlbein1@uni-greifswald.de)