



01. & 02.03.2011, Berlin

Konferenz „Energetische Nutzung von Landschaftspflegematerial“

## **Potenzialanalyse von Landschaftspflegematerial in der Bioenergieregion Mecklenburgische Seenplatte**

Leitung: Prof. H.-P. Piorr

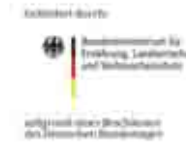
**S. Brozio, S. Hempp,**

M. Hahs, Dr.C. Schleier, G. Schneider, M. Zeidler



## Der Bundeswettbewerb „Bioenergieregion“

- BMELV



- 210 Wettbewerbsteilnehmer, 25 Gewinnerregionen



ARGE Initiative Bioenergieregion  
Mecklenburgische Seenplatte GbR

- Juni 2009 – Juni 2012

## Ziele der ARGE:

- Förderung der Bioenergieerzeugung /-Nutzung
- Einsparung von CO<sub>2</sub>-Emissionen
- regionale Wertschöpfung ankurbeln
- Arbeitsplätze schaffen
- Netzwerke aufbauen, ländlichen Raum beleben

## Biomassestudie der Hochschule für nachhaltige Entwicklung (HNE) Eberswalde

Juni-Sept.2010: Potenzialanalysen in Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Landschaftspflege



**HNE  
Eberswalde**  
Hochschule für nachhaltige Entwicklung

**Potenzialbestimmung Bioenergie in der Bioenergieregion Mecklenburgische Seenplatte**

**KURZFASSUNG**

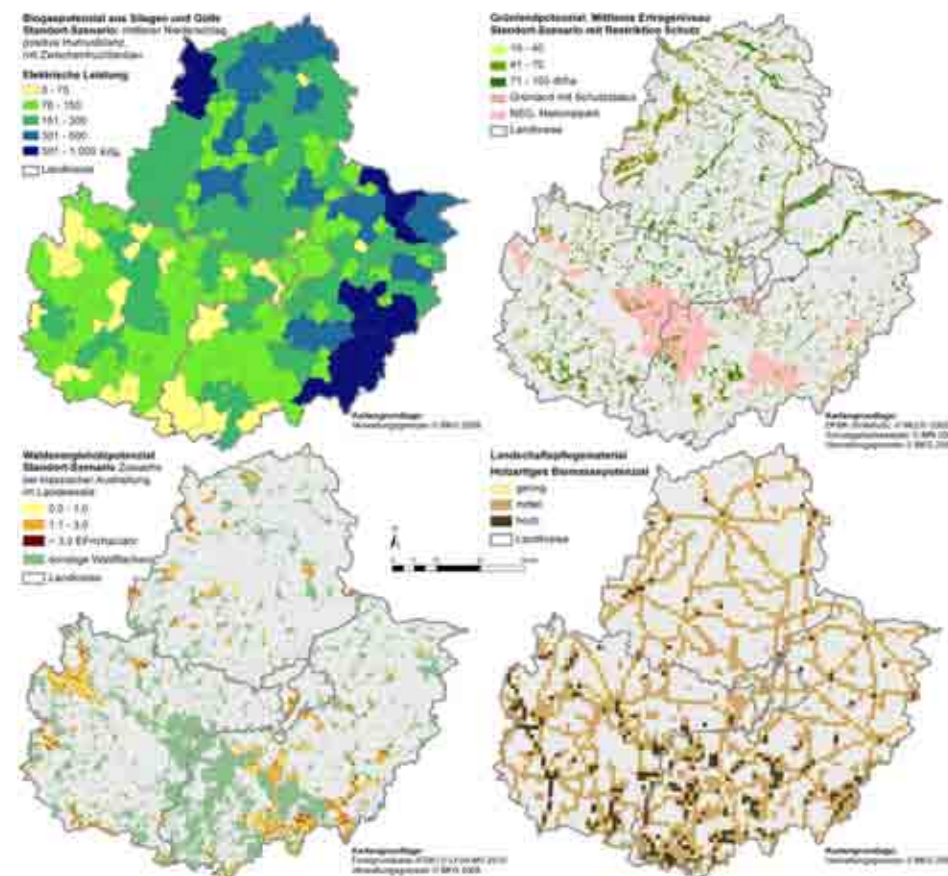
**Projektleitung:**  
Prof. Dr. Hans-Peter Florr

**Projektbearbeitung:**  
Dipl. Geobot. Sibylle Brozio  
M. Sc. Dipl.-Ing. (FH) Merle Hahn  
Dipl.-Ing. (FH) Susanna Hempf  
Dr. Caraline Sidleier  
Dipl.-Ing. (FH) Gundolf Schneider  
M.Sc. Franziska Schulz  
Dipl.-Ing. (FH) Hannela Zeitler

Hochschule für nachhaltige Entwicklung (HNE) Eberswalde (FH)  
Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz  
Friedrich-Ebert-Str. 29  
18225 Eberswalde,  
den 04.10.2010



**erarbeitet für:**  
ARGE Initiative Bioenergieregion Mecklenburgische Seenplatte GbR  
mit finanzieller Förderung durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR) als Projektträger des BMLV für das Förderprogramm: Nachwachsende Rohstoffe



## Planungsregion Mecklenburgische Seenplatte

### Verwaltungsgrenzen

-  Landkreis (mit Bezeichnungen)
-  Gemeinden

### Lanutzung (CLC2000 / DLM 250)

-  Siedungsflächen, Verkehrswege
-  Ackerland
-  Komplexe Parzellenstrukturen
-  Weizen und Weiden
-  Heiden und Moorheiden
-  Sumpfe
-  Flächen mit spärlicher Vegetation
-  Laubwald, Mischwald
-  Nadelwald
-  Wald-Strauch-Übergangstypen
-  Seen, Teiche
-  Flüsse



## Landkreise Demmin, Mecklenburg-Strelitz, Müritzt, Stadt Neubrandenburg

- 5.810 km<sup>2</sup>
- 295.670 Einwohner = 51 EW / km<sup>2</sup>

## Landwirtschaft

- 317.500 ha landwirtschaftlich genutzt  
= 55 % der Fläche
- 8,6 % ökologischer Anbau
- 1.200 landwirtschaftliche Betriebe

## Forstwirtschaft

- 155.131 ha Wald  
= 26,7 % der Fläche
- 49 % Landeswald, 40 % Privatwald

## Schutzgebiete

- 3.106 km<sup>2</sup> unter Schutz
- 1 Nationalpark (322 km<sup>2</sup>), 70 NSG,  
3 Naturparke, 22 LSG

## Gewässer

- Schilfbereiche
- Gewässerkrautung,
- Uferpflege von Fließ-, Stillgewässern

## Landwirtschaft

- Baumreihen, Feldgehölze
- Hecken, Knicks
- Feldraine, Sölle

## Landschaftselemente

## Verkehr

- Straßenbegleitgrün
- Schienenbegleitgrün

## Weitere Landschaftselemente

- Heideflächen
- Sumpf / Moorflächen
- kommunales Grün

## Schutzstatus

## Recherche der Eigenschaften und Ausprägung von Landschaftselementen

- Beschaffenheit der Biomasse (holzartig / grasartig bzw. Anteile)
- Erntezeitraum, Erntehäufigkeit
- Menge energetischer Biomasseerträge in Landschaftselement pro Pflegemaßnahme und Flächeneinheit
- Einfluss des Schutzstatus der Landschaftselemente auf Pflege
- Geodaten zu Landschaftselementen und zur Ausstattung des Elements

## Datengrundlage

- flächendeckend, digital, vollständig
- Linienhafte und flächige Landschaftselemente
- Räumliche Differenzierung z.B. der Gewässerränder nach Größenordnung

## Ableitung der Potenziale

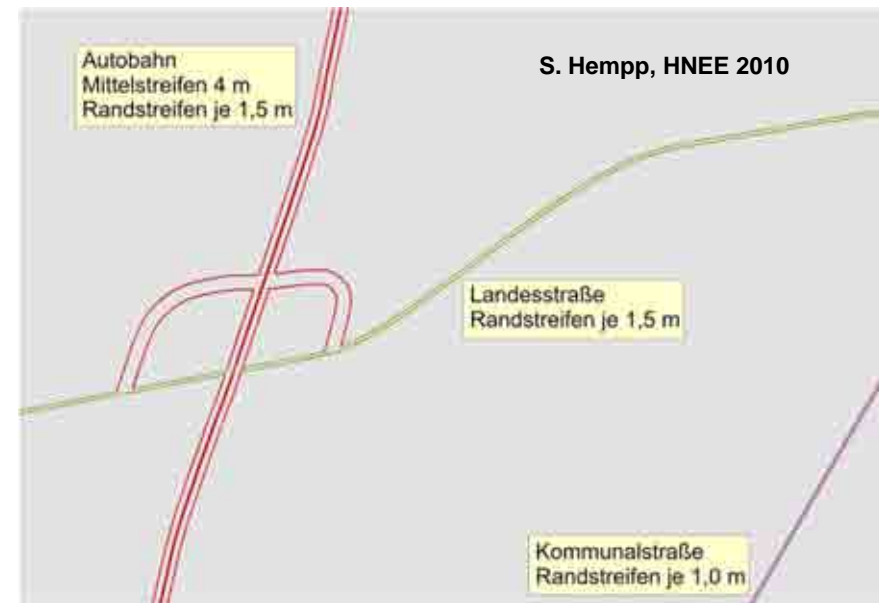
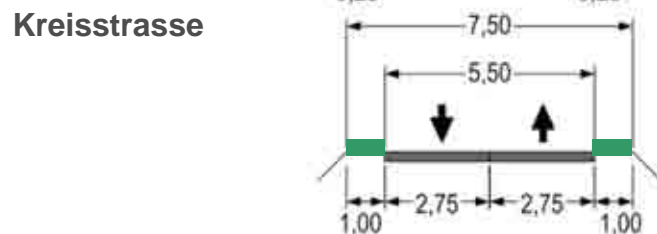
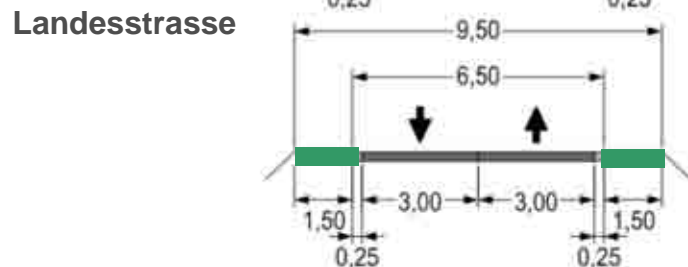
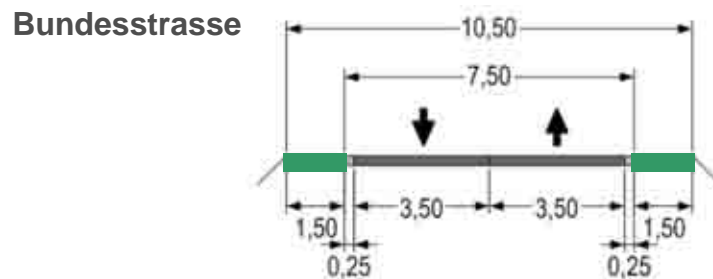
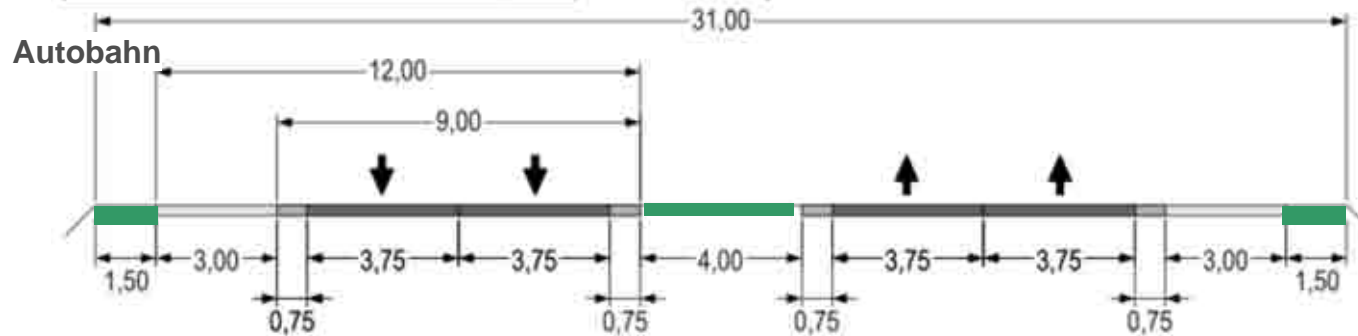
### 1) Flächenberechnungen

- Linien in Flächen: Linienelemente der Straßen, Schienen, Fließgewässer etc. mit „Pflegerändern“ versehen
- Berücksichtigung von Schutzgebietszonen: Eliminierung von Gebieten mit hohem Schutzstatus ohne Pflege bzw. Einschränkung nach Managementplanung

### 2) Massenberechnung

- Recherche und Expertenbefragung zu Biomasseerträgen aus der Landschaftspflege
- Untersetzung der Landschaftselemente mit theoretischen Pflegemaßnahmen und der dabei anfallenden Biomasseart und –Menge
- Umrechnung der Biomasse in Trockenmasse und Energie (untere Heizwerte)

## Flächenberechnungen am Beispiel Strassen



## Landnutzungsdaten

- Basis-DLM (Shapedatei, 1:10.000)  
Landesamt für innere Verwaltung, → keine Datenbereitstellung möglich
- Basis-DLM (Shapedatei, 1:250.000) BKG, Aktualität 2005 → Datenbestand HNEE
- CORINE Land Cover (CLC2000) © Umweltbundesamt DLR-DFD 2004

## Weitere Daten

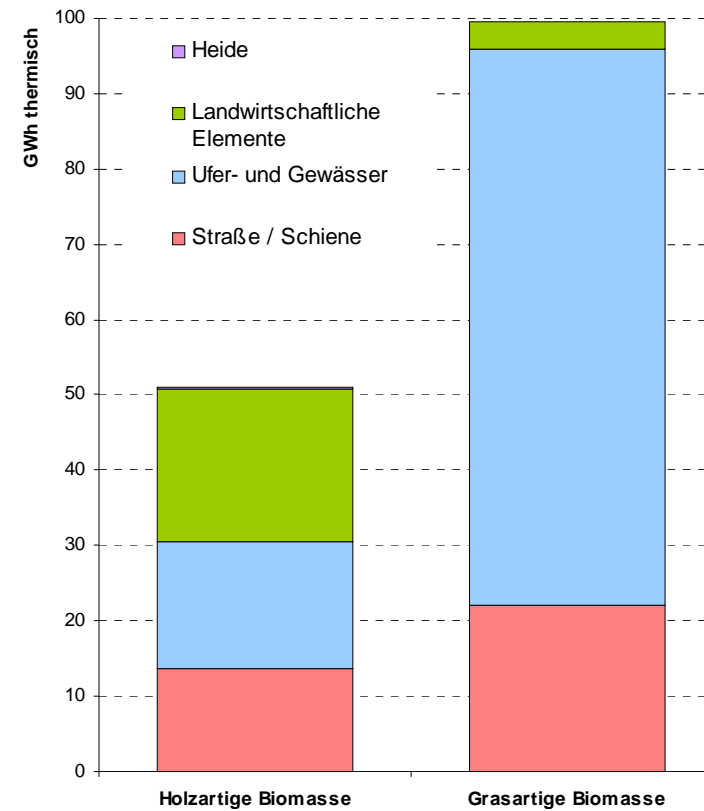
- DFBK (InVeKos): Digitales Feldblockkataster (Shapedatei, 1 : 5.000)  
Feldblockdaten Bioenergieregion Mecklenburgische Seenplatte  
Bearbeitungsstand der Daten: 07.12.2009;  
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz
- Schutzgebietskataster und Natura 2000-Sachdaten: FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete, Schutzgebiete für Nutzungsrestriktionen :  
Bundesamt für Naturschutz (BfN) 2008, Datenbestand HNE Eberswalde
- *Managementplanungen für die Planungsregion Mecklenburgische Seenplatte noch nicht abgeschlossen (UMWELTPLAN)*

## Biomasseerträge in Landschaftselementen

Bereich	Biomasseertrag [t ha <sup>-1</sup> ]	Quelle	weitere Einschränkungen der Potenziale
Straßenbegleitgrün	Gras 4 t TM Holz 3,4 t FM	(Kern 2009)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Belastung der Biomasse mit Schwermetallen</li> </ul>
Schienenbegleitgrün	4 t TM		
Gewässerkrautung	3 kg TM m <sup>-1</sup> Flusslauf	(Heise 2010)	
Uferpflege an Fließ- und Stillgewässern	Gras 3 t TM Holz 5 t FM	(Heck 2004)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigentumsverhältnisse</li> <li>• <b>Schutzstatus</b></li> </ul>
Baumreihen, Feldgehölze Hecken/Knicks	Holz 5 t FM		
Sölle, Feldraine	Gras 3 t TM		
Heideflächen	0,4 t FM	(DLV 2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schutzstatus</b> – aber Landschaftspflege</li> </ul>
Schilf und Riedflächen	12 t TM (unterer Wert)	(Hirsch 2008)	

## Landschaftspflege Theoretische Potenziale in der Bioenergieregion Mecklenburgische Seenplatte

Potenziale	Holzartige Biomasse [t atro]	Grasartige Biomasse [t TM]	Gesamt Energie [MWh <sub>th</sub> a <sup>-1</sup> ]
Straße/Schiene	1.594	4.549	35.710
Gewässer/Ufer	3.146	15.297	90.843
LW. Elemente	3.740	754	23.752
Heide	52		262
<b>Gesamt</b>	<b>8.532</b>	<b>20.600</b>	<b>150.567</b>
Schilf		48.685	235.307
		69.285	385.874



## Elemente der Landschaftspflege in der Bioenergieregion Mecklenburgische Seenplatte

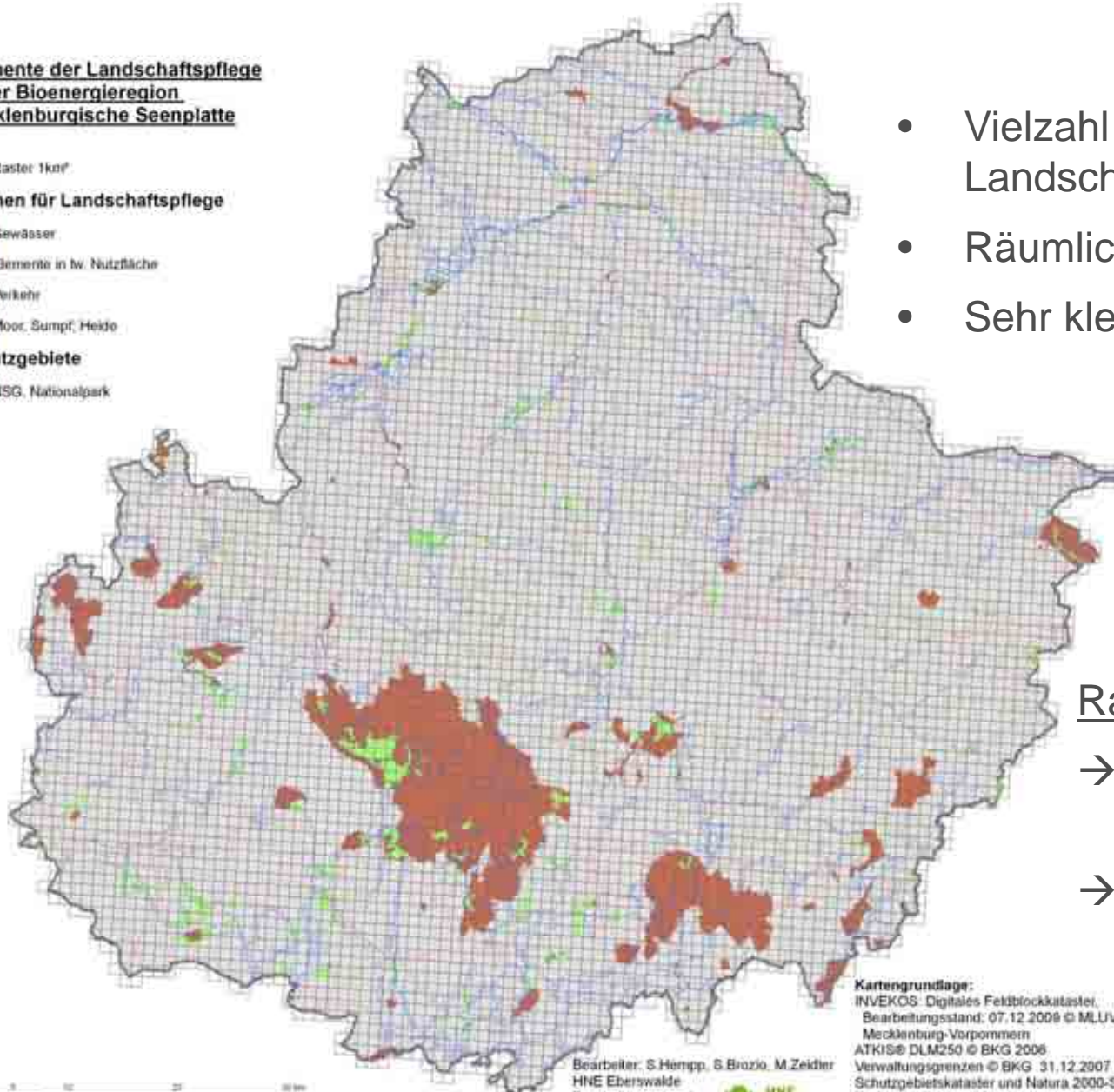
☐ Raster 1km<sup>2</sup>

### Flächen für Landschaftspflege

- Gewässer
- Elemente in lw. Nutzfläche
- Verkehr
- Moor, Sumpf, Heide

### Schutzgebiete

- NSG, Nationalpark



- Vielzahl von Landschaftselementen (> 16.500)
- Räumlich heterogen verteilt
- Sehr klein ( $\bar{x} = 2,5$  ha)

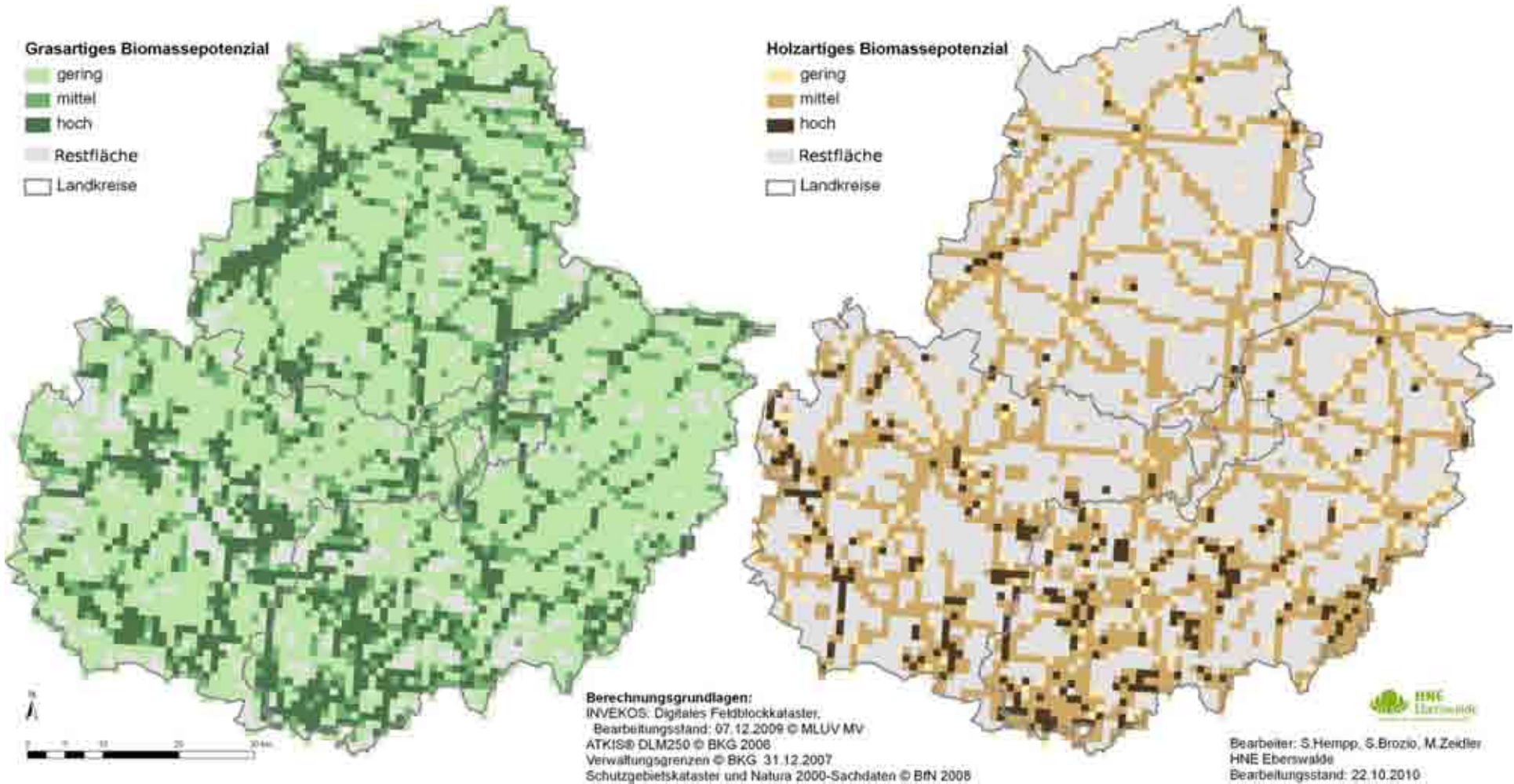
### Rasteranalyse:

- Zusammenfassung in 1km<sup>2</sup> Rasterzellen
- Unterscheidung in holzartige und grasartige Biomasse



**Kartengrundlage:**  
 INVEKOS: Digitales Feldblockkataster,  
 Bearbeitungsstand: 07.12.2009 © MLUV  
 Mecklenburg-Vorpommern  
 ATKIS® DLM250 © BKG 2008  
 Verwaltungsgrenzen © BKG 31.12.2007  
 Schutzgebietskataster und Natura 2000-Sachdaten:  
 FFH-Gebiete und Vogelschutzgebiete,  
 Schutzgebiete für Nutzungsrestriktionen © BfN 2008

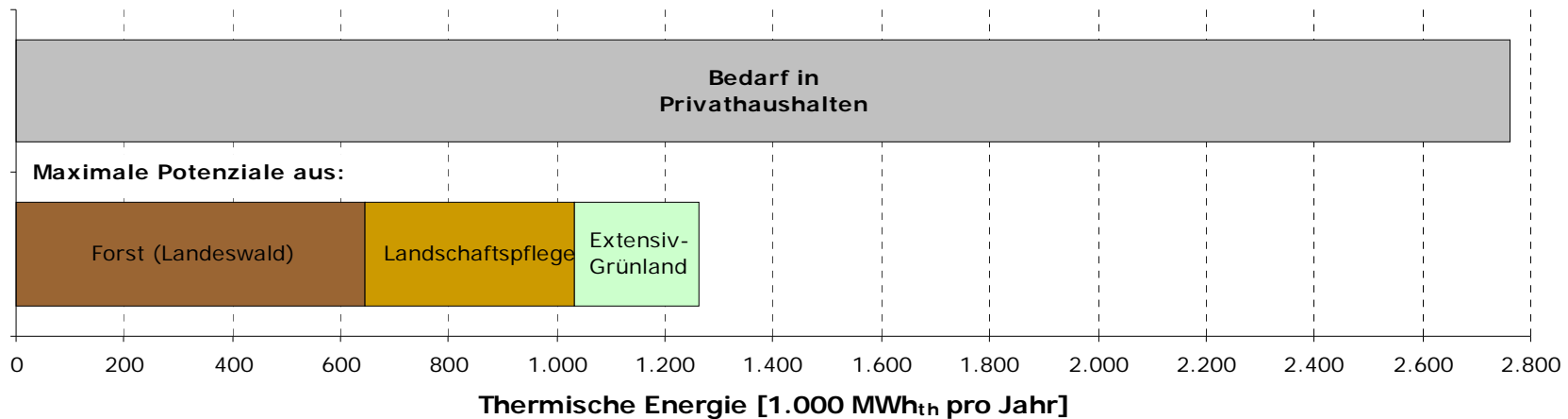
Bearbeiter: S.Hempp, S.Brozio, M.Zeidler  
 HNE Eberswalde  
 Bearbeitungsstand:  
 22.10.2010.



## Ausweisung eines theoretischen Potenzials

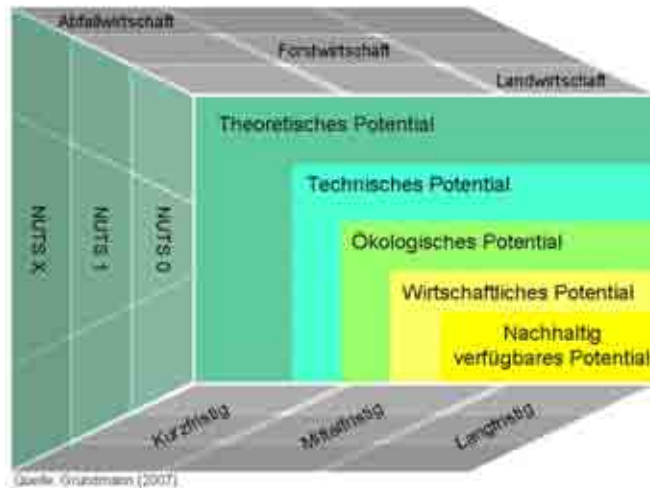
= 150 - 380 GWh thermisch a<sup>-1</sup>

= 5 - 13 % des Bedarfs in Privathaushalten



- hoher logistischer Aufwand bei Nutzung
- saisonal unterschiedliche Schnittzeitpunkte
- Biomassebergung durch unterschiedliche Eigentümer und „Pfleger“  
z.B. Gewässer 1. Ordnung: Staatliches Amt für Umwelt und Naturschutz MV  
Gewässer 2. Ordnung: Landkreise (Wasser- und Bodenverbände)
- bevorzugte Nutzung in kleinen, dezentralen Anlagen

## Ausweisung eines theoretischen Potenzials



Grundmann, P. (2007):  
SunReg – Modell zur ökonomischen und ökologischen Bewertung von Biomassepfaden in Betrieben und Regionen. SUNREG Teilprojekt Modellierung (Projektbericht); Verbundvorhaben Biomasse für SunFuel®. Wolfsburg.

## Lokale Machbarkeitsstudien

- Verbesserte Datenbasis (z.B. ATKIS – Basis DLM Maßstab 1:10.000)
- Differenzierung von Biomasseerträgen anhand Standorteigenschaften und Verifizierung in der Modellregion (Modellvalidierung)
- Verbesserung der Unterscheidung holzartiger, grasartiger Biomasse bzw. Abschätzung von Flächenanteilen durch hochauflösende Satellitendaten / Luftbilder
- Integration eines logistischen Modells: räumliche Anbindung des Landschaftselementes ans Wegenetz (Biomassebergung)
- Integration von Eigentumsverhältnissen

## HNE Eberswalde AG Erneuerbare Energien

Leitung: Prof.H.-P. Piorr

J.-H. Aust, S. Brozio, S. Büchner, S. Hempp,  
M. Hahs, Dr.C. Schleier, G. Schneider, M. Zeidler



## Potenzialanalysen unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten

- Landwirtschaft: Acker – Viehzucht – Grünland – KUP
- Forstwirtschaft: Potenziale differenziert nach Bestand, Eigentumsverhältnisse
- Landschaftspflege: GIS-Analyse von Landschaftselementen
- Photovoltaik: GIS-Analyse: Lage von Gebäuden für potenzielle PV-Nutzung

Regionale Energiebilanzen: Strom – Wärme – Mobilität –  
CO<sub>2</sub>-Bilanzierung und Entwicklung von Konzepten für dezentrale Energieversorgung

## Analyse der Wirkung von Erneuerbaren Energie auf das Landschaftsbild

- Bewertung von Fruchtfolgen, Auswirkungen des Anbaus von Mais
- Sichtbarkeitsanalysen von Masten und Windkraftanlagen

## Netzwerkarbeit und Veranstaltungsreihe MasterClassCourse „Renewable Energies“