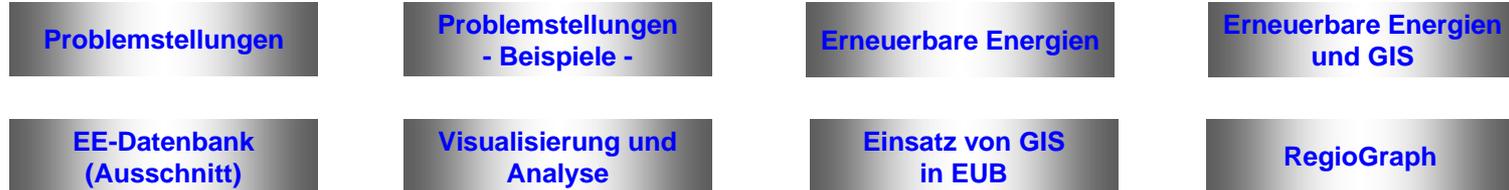


GIS-unterstützte Analyse und Visualisierung der Nutzung erneuerbarer Energien in M-V

- dargestellt am Beispiel des
Landesatlas Erneuerbare Energien M-V 2008 -

5tes GeoForum M-V am 27./28. April 2009
„Geoinformationen für Jedermann“

- Ausgangspunkte -



Landesatlas Erneuerbare Energien M-V 2008 - methodische Aspekte -



Landesatlas Erneuerbare Energien M-V 2008 - Kartenbeispiele (Visualisierung) -



- Impressum
- beenden
- zur Gliederung
- zurück

Klasse von Aufgaben, bei denen

- spezifische Problemstellungen
- durch Verknüpfung von Geo- und Fachdaten sowie amtlichen Statistikdaten
- in Abhängigkeit von Raum und Zeit
- in einem problembezogenen Analysedesign

zu beantworten sind.

- Unternehmensberatung, z.B. EVU's, Anlagenhersteller
- Politikberatung, z.B. Landesregierung M-V
- Beratung von Körperschaften, z.B. Kommunen

→ Spezifika (Auswahl):

- relativ geringe Anforderungen an die Genauigkeit von Geodaten,
- Lage, Grenzen u.ä. müssen nicht „gerichtsfest“ sein,
- räumliche Auflösung entspricht im Allg. der Gemeinde- bzw. Stadtteilebene, (höhere Auflösungen in Kombination mit Bilddaten wie GoogleEarth),
- problemspezifische Anforderungen an die Genauigkeit der Fachdaten, (diese werden ggf. durch eigene Erhebungen gewonnen),
- der Schwerpunkt liegt oft auf dem Analysedesign

überwiegend Energiedaten

Bereitstellung (Angebot) und Nutzung (Nachfrage) von Energie auf regionaler Ebene

fossile Energien

erneuerbare Energien

gemeinsame Infrastruktur

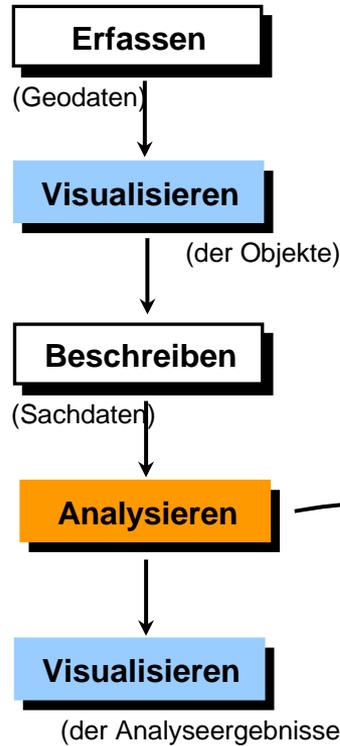
...

- Stromnetze,
- Wärmenetze,
- Gasnetze,
- andere Transportnetze,
- Tankstellen,
- ...

- Strom,
- Wärme,
- Gase,
- Festbrennstoffe,
- Biokraftstoffe

- Windenergie (offshore, onshore),
- Bioenergie (fest, flüssig, gasförmig),
- Solarenergie (thermisch/elektrisch),
- Geothermie (tief, oberflächennah),
- Wasserkraft,
- ...,
- Abprodukte (Altholz, Abfall, Deponiegas, Klärgas, Abwärme)

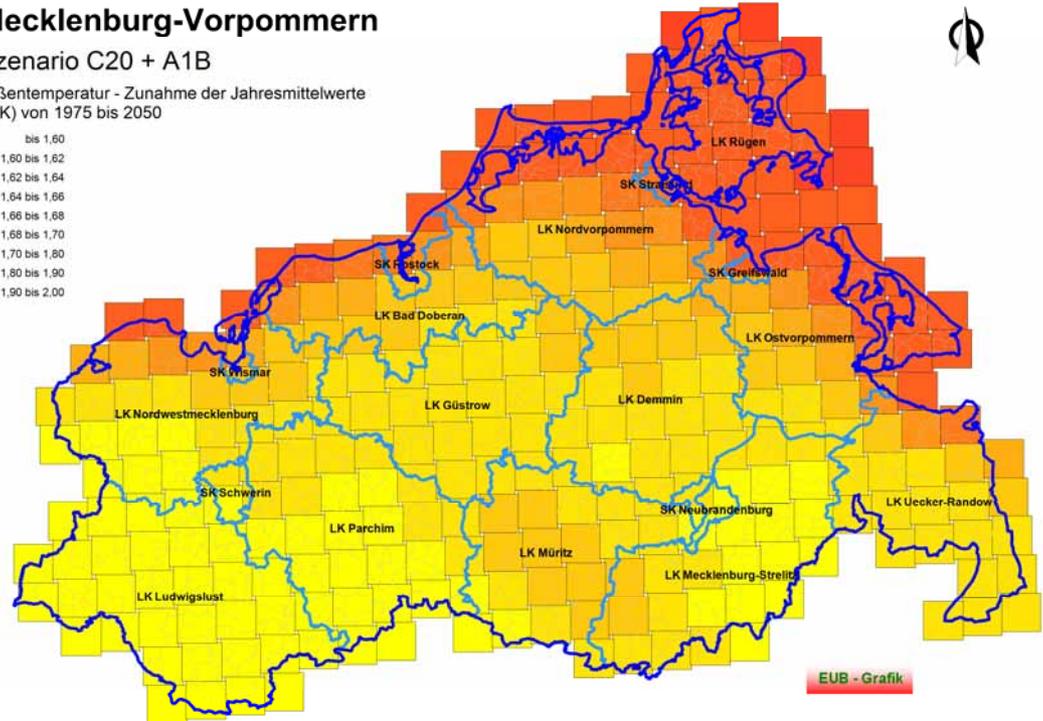
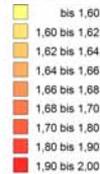
Erneuerb. Energien - Beschreibung -	Kartographische Repräsentation	Georeferen- zierung	Beispiele
Standorte	Punkte	geograph. Koordinaten	<ul style="list-style-type: none"> - Windenergieanlagen (in M-V > 1.000 Stück), - Bioenergieanlagen (in M-V > 100 Stück)
Verbindungen	Linien	geograph. Koord. der Anfangs-/End- punkte von Linien/ Linienabschnitten	<ul style="list-style-type: none"> - Trassen, z.B. Stromnetze (und Spannungsebenen); - Grenzlinien, z.B. AWZ in der Ostsee
Gebiete	Flächen	geograph. Koord. der Eck-/Mittelpunk- te, Gemeindegenn- zahlen	<ul style="list-style-type: none"> - Eignungsgebiete, - Einzugsgebiete, - Ressourcen (Wälder, Anbauflächen, ...), - Wetter-/Klimazonen und -daten



Mecklenburg-Vorpommern

Szenario C20 + A1B

Außentemperatur - Zunahme der Jahresmittelwerte
(in K) von 1975 bis 2050



EUB - Grafik

z.B.

- Strukturen (z.B. Dichten/Dichteunterschiede, Netzwerkanalysen)
- Kapazitäten (Potentiale und die Entwicklung ihrer Ausschöpfung)
- Abgleich (räumliche Zusammenhänge zwischen Angebot und Nachfrage)
- Standorte (Auswahl, Eignungsbewertung und Optimierung, Ermittlung von Einzugsgebieten, ...)
- Logistikanalysen (Flächenanalysen, Distanzberechnungen, ...)
- Aggregieren, Clustern, ...

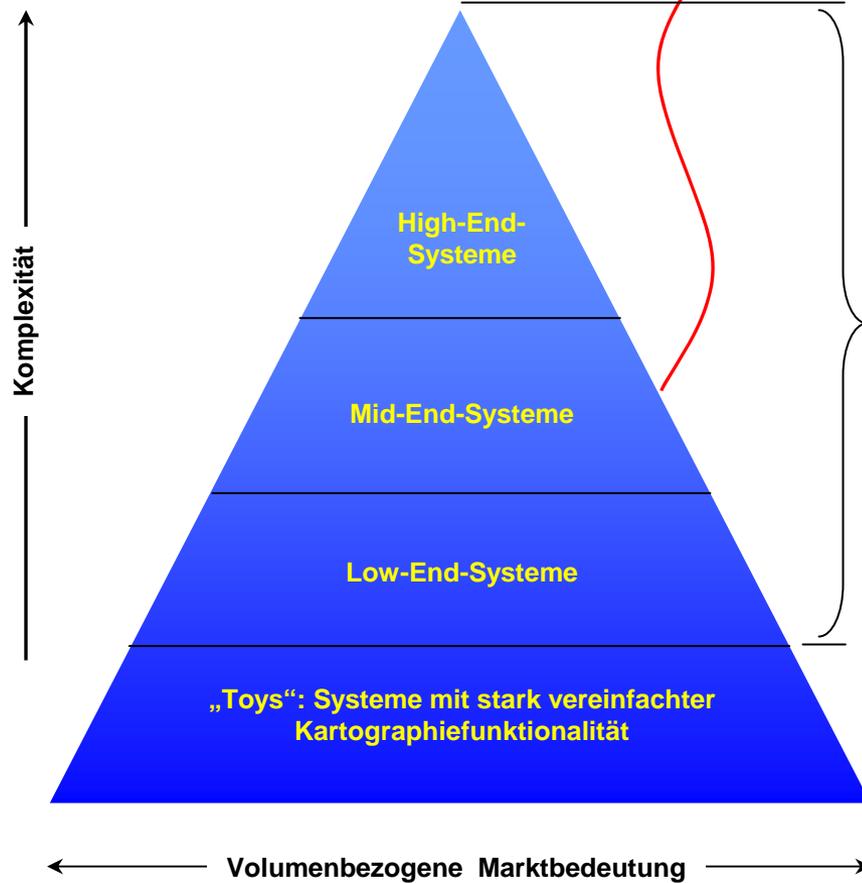
zur Gliederung

zurück

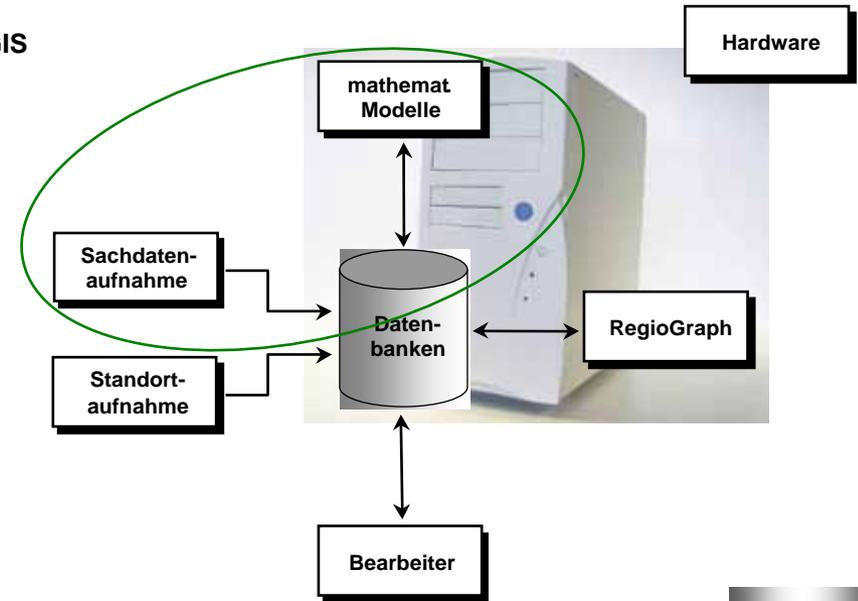
„ ... kartographische Systeme, die ... auch komplexere Themen bewerkstelligen, ... statistische Analysen, Gebietsplanung bzw. -optimierung etc. ...“ (Diss. Sturm)



www.gfk-geomarketing.de

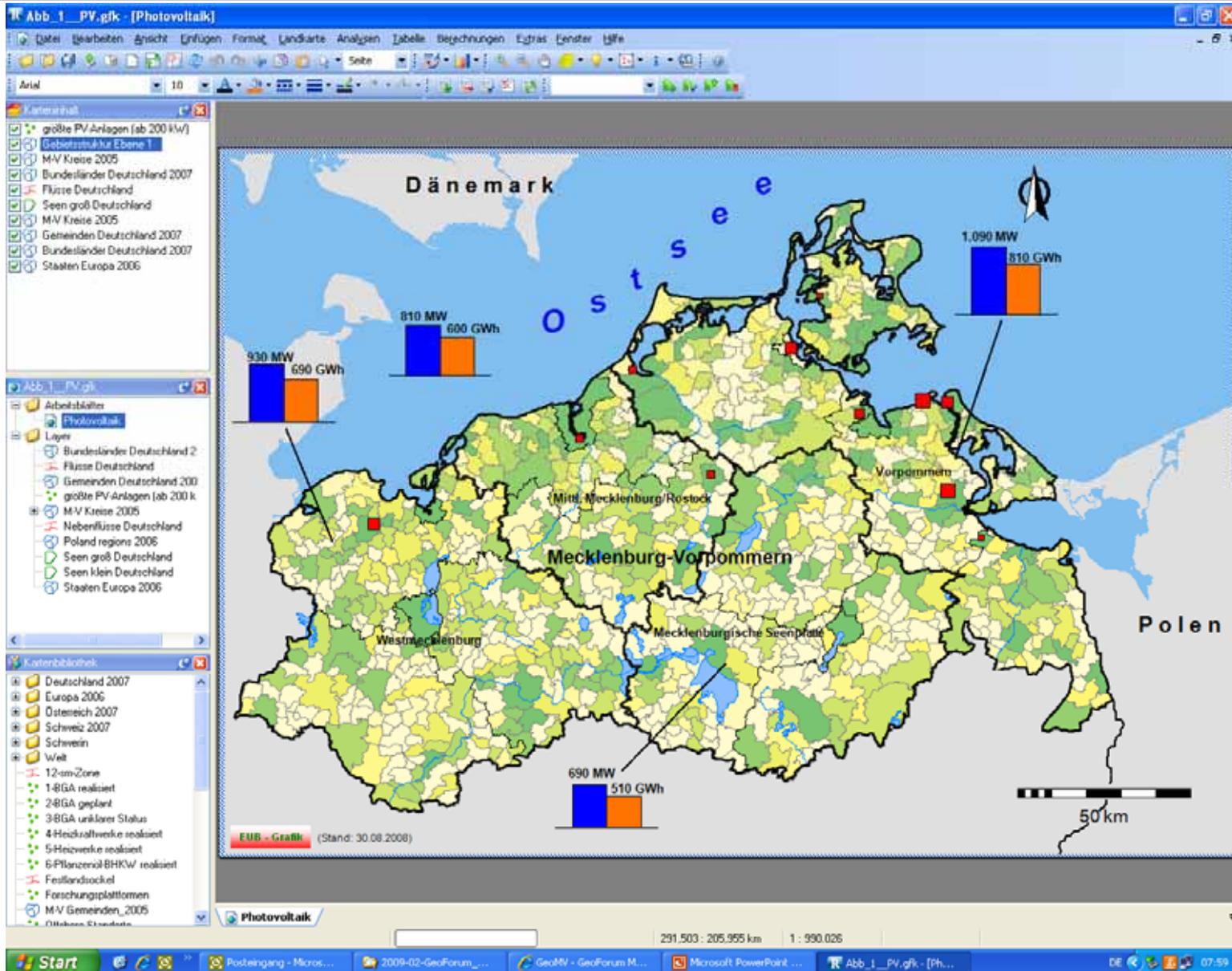


GIS



zur Gliederung

zurück



zur Gliederung

zurück

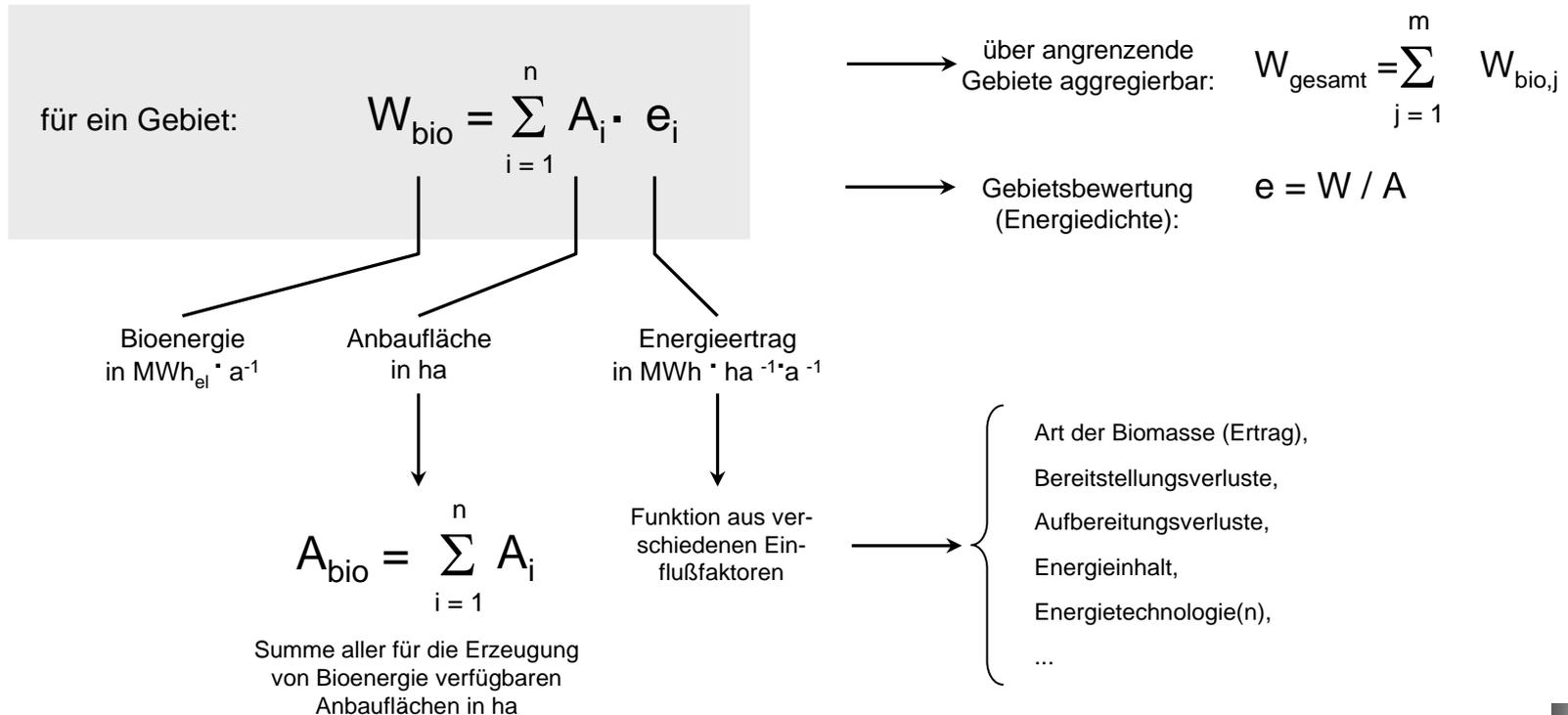
Beispiel: Potentialanalyse Stromerzeugung aus Biomasse

Fragestellungen:

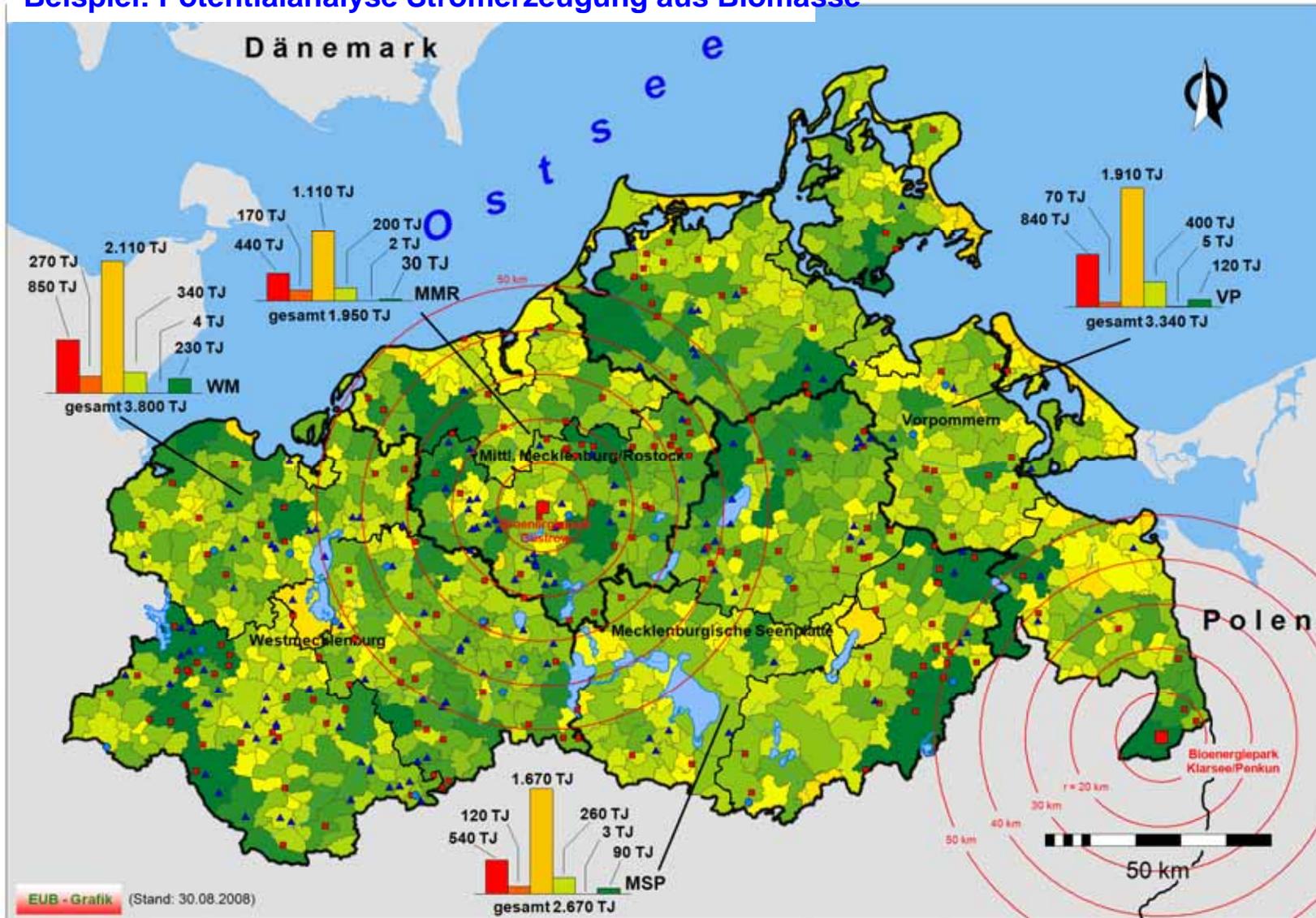
Wie groß ist das Biomassepotential eines gegebenen Gebietes ?



Wie groß ist das Gebiet eines gegebenen Biomassepotentials ?



Beispiel: Potentialanalyse Stromerzeugung aus Biomasse



www.eub-institut.de

zur Gliederung
zurück



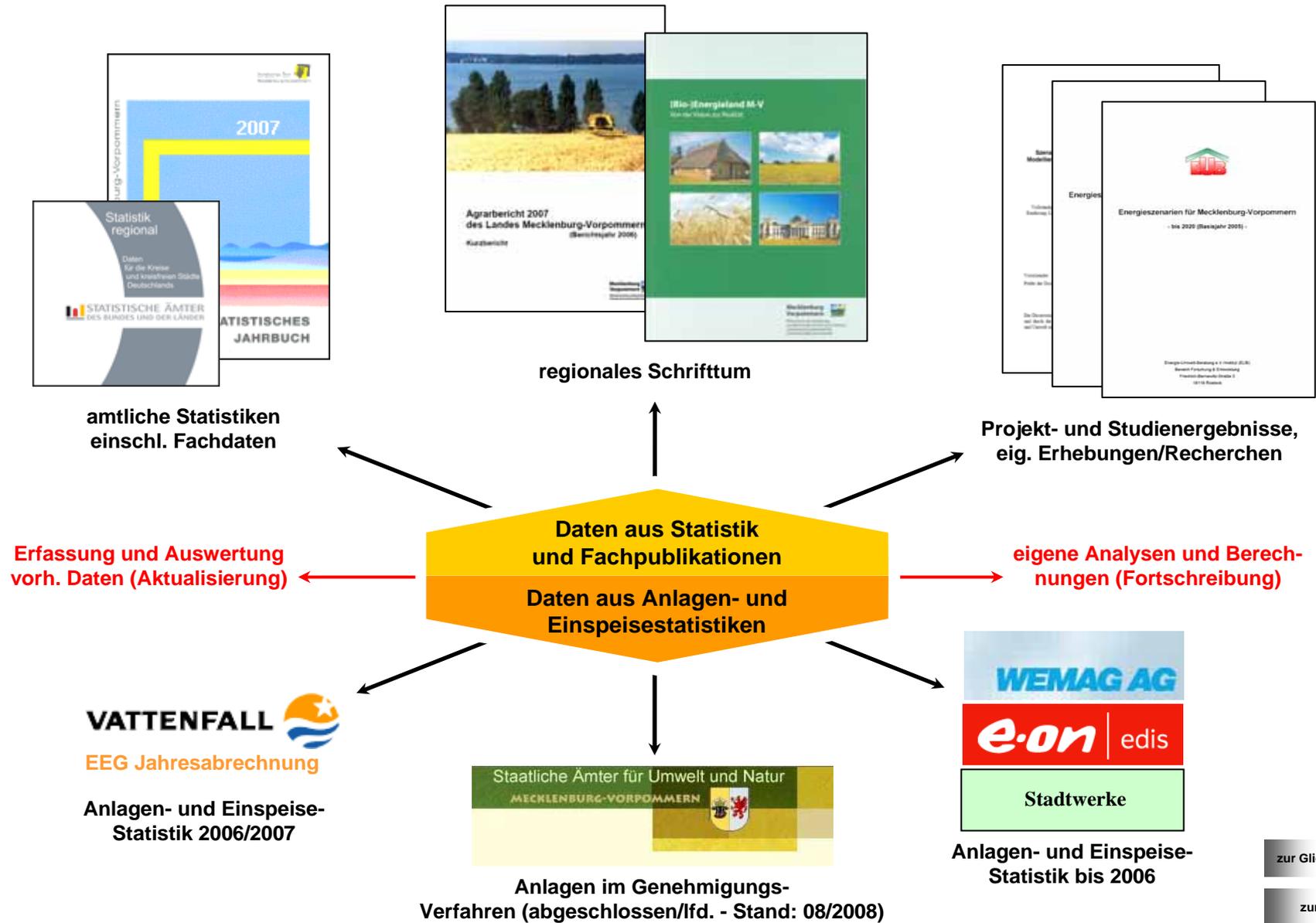
„Geoinformationen für Jedermann“



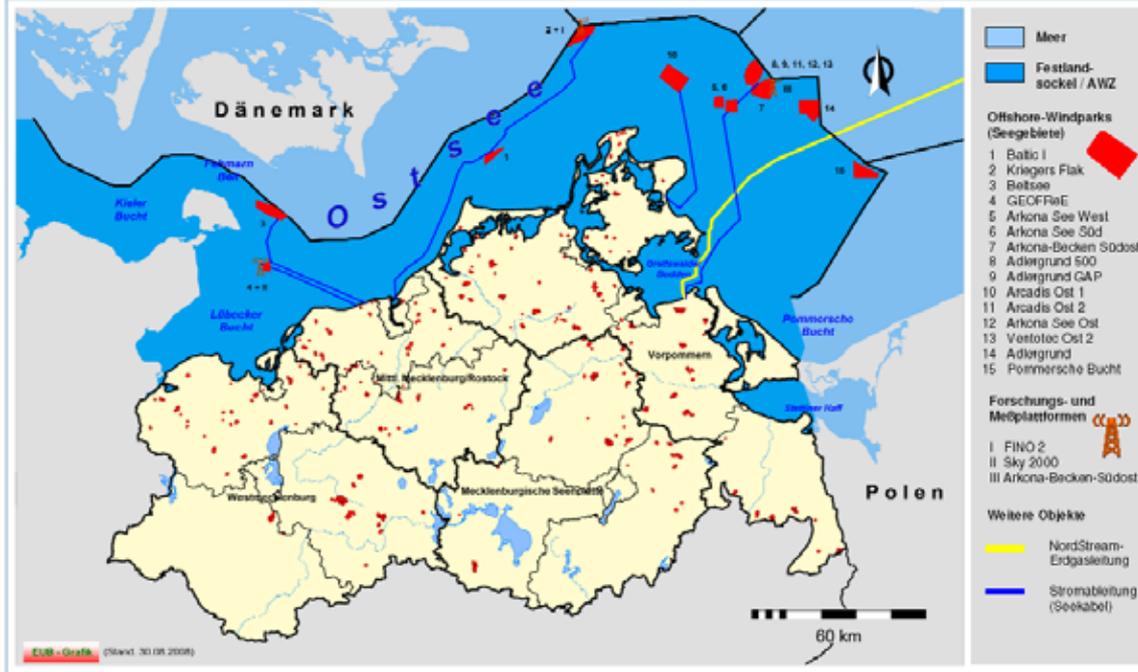
- zu den in M-V nutzbaren Energien:
- im Land vorhandene Potentiale,
 - aktueller Stand ihrer Nutzung,
 - Perspektiven

zur Gliederung

zurück



Windenergie - Potenzial und Nutzung offshore



wesentlich
guten Berg-
anspeisung
erläutert (6 ct
n/Land).

Z	max. Ge- samleistung in MW
1	400
2	400
3	400
4	75
5	150

bereits genehmigt oder befinden sich im Genehmigungsver-
fahren.

Das erhebliche Elektroenergiepotenzial dieser Windparkpro-
jekte ist über spezielle Seekabel in Benarisch bei Rostock
bzw. in Lubmin bei Greifswald anzuordnen und in das
220/380 kV-Höchstspannungsnetz einzuspeisen.

Das meteorologische und sonstige Umfeld (Schiffsverkehr,
Benthos etc.) dieser Windparks wird mit Hilfe von Messtatio-
nen ermittelt. In der Ostsee ist dies zum einen die For-
schungsplattform FINO 2 (Forschungsplattformen in Nord-
und Ostsee). Sie soll 35 km nördlich von Bügen in der Nähe
des geplanten offshore-Windparks Kriegers Flak entstehen.
Zum Anderen ist ein Messmast Arkona Becken Südost seit
Dezember 2006 in Betrieb. Er steht in einer Wassertiefe von
24 m und hat eine Gesamthöhe von 120 m ab Meeresgrund.

www.eub-institut.de

gen sowie in völker- bzw. seerechtlichen Aspekten.

Ob dieses technischen Potential für das Küstenroffeld Meck-
lenburg-Vorpommern schon einmal umfassend quantifiziert
wurde, ist nicht bekannt. Einen Hinweis auf seine (Mindest-
Größe liefert jedoch die Summe der derzeit geplanten dortigen
offshore-Projekte. Wie die nebenstehende Tabelle zeigt,
sind in der Ostsee auf der deutschen Seite - und hier im
Bereich von Mecklenburg-Vorpommern - 12 Projekte geplant
(2 Projekte im Küstenmeer, 9 Projekte in der AWZ).

Die erste in Deutschland an einem offshore-ähnlichen
Standort realisierte Windenergieanlage steht auf dem Breit-
ling in Rostock (Abbildung), d.h. im Flächenmassbereich 2 m
Wassertiefe, 500 m von der Küste aus und liefert seit 2006
Strom. Die Anlage vom Typ Nordex N80 hat eine elektrische
Leistung von 2,5 MW. Sie soll noch fehlende Erfahrungen bei
Aufstellung und Betrieb solcher Anlagen liefern.

Diese Anlage zeigt, daß die Stromerzeugung auch offshore
grundsätzlich wirtschaftlich sein kann, obwohl hier - anders
als an Land - eine Reihe kostentreibender Einflüsse wirksam
sind. Neben den bei gleicher Anlagenleistung höheren Invest-
itionskosten sind auch die Kosten z.B. für die Fundamentierung
und Aufstellung, für Seekabel und deren Verlegung
sowie für die Wartung der Anlagen im Betrieb deutlich
höher als an Land.

Arkona See Ost	64	5	320	
Arkona See West	90	5	450	
Arkona See Süd	90	5	450	
in der 12 sm-Zone (Küstenmeer)				
Baltic I	21	5	105	
Arcadis Ost 1	70	5	350	
in den inneren Gewässern				
Reutling (N 99)	1	2,5	2,5	
Summe (alle Gewässer)				
alle Standorte	622	-	3070,5	

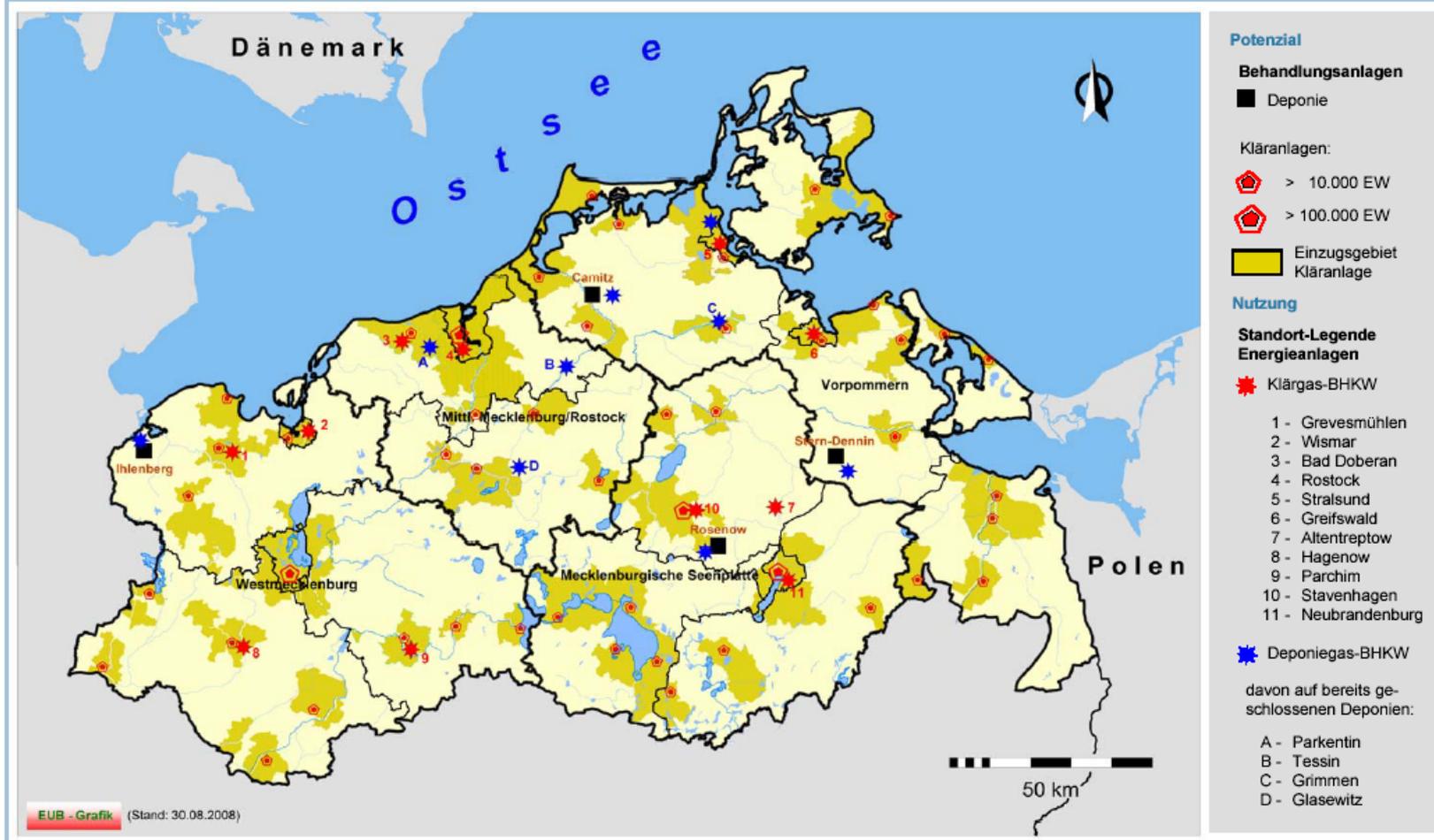
Der erste offshore-Windpark „Baltic I“ soll in einem von Meck-
lenburg-Vorpommern ausgewiesenen Eignungsgebiet inner-
halb der 12 sm-Zone entstehen. Die ca. 7 km² große, drei-
eckförmige Baufläche befindet sich nördlich der Halbinsel
Darß. Die durchschnittliche Wassertiefe beträgt dort 16 m, die
Entfernung zur Küste ca. 15 km. Dieses Pilotprojekt könnte
der erste kommerzielle deutsche offshore-Windpark werden.
Er bietet der einheimischen Industrie und neugewandelten
Unternehmen, bedingt durch seine relativ geringe Wassertiefe
und territoriale Lage sowie durch die moderate Anlagen-
anzahl ideale Bedingungen, vorhandenes Wissen und entwik-
keltes Know-how anzuwenden und sich damit für den welt-
weiten offshore-Markt zu qualifizieren.

Die anderen in der Tabelle genannten Projekte sind entweder

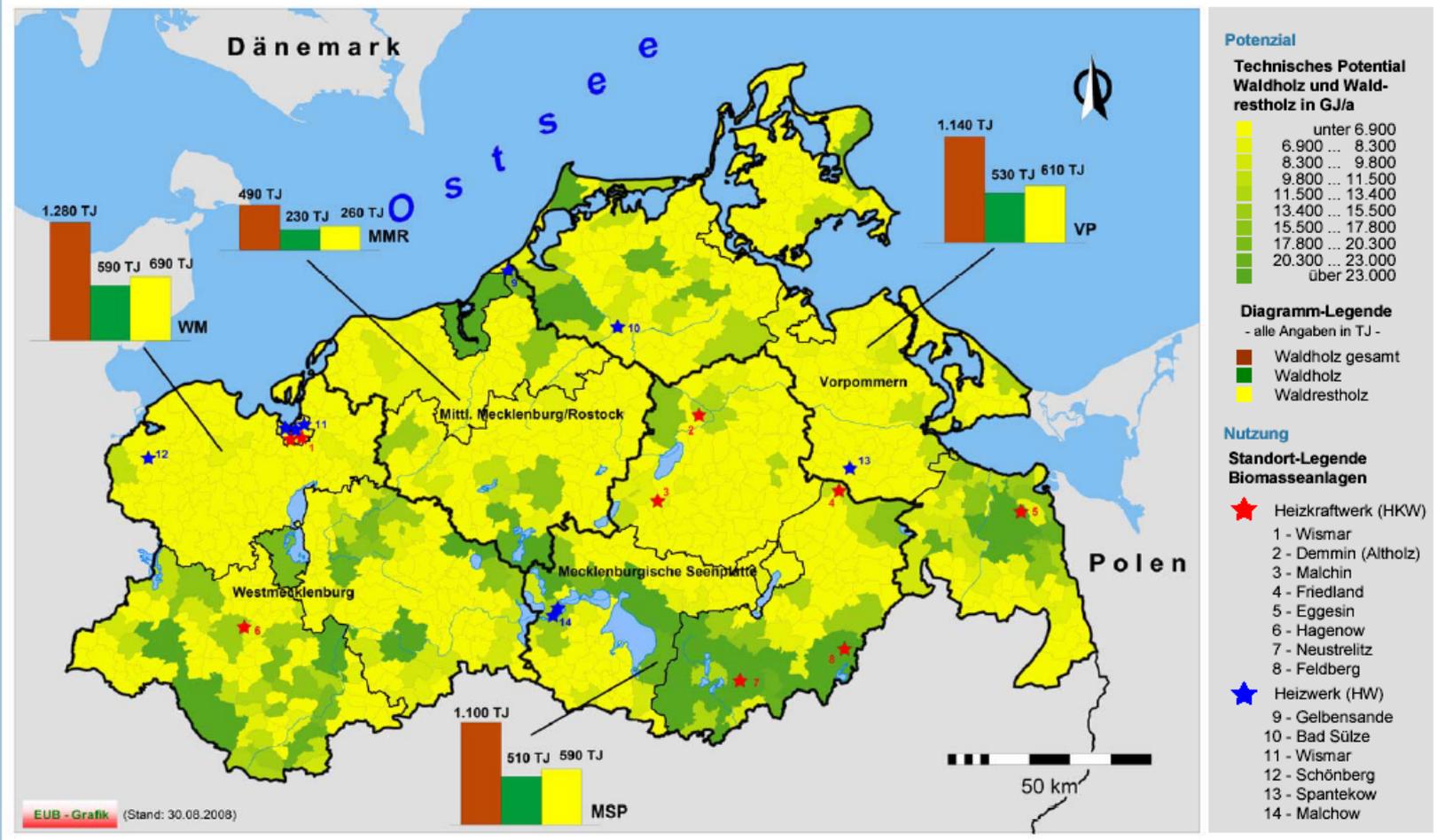


zur Gliederung
zurück

► Deponie- und Klärgas – Potenziale und Nutzung



► Wald(rest-)holz – Potenzial und Nutzung



www.eub-institut.de

zur Gliederung

zurück

- **Wirtschaft, Kommunen und Politik stehen – im Bereich der Nutzung erneuerbarer Energien – oft vor Problemstellungen, die (nur) durch spezifische Analysen beantwortbar sind,**
- **darin sind Geo-, Fach- und amtliche Statistikdaten miteinander zu verknüpfen sind (Fachdaten: Daten zu Energieanlagen, ressourcenbezogene Daten, Klima- und Wetterdaten u.ä.),**
- **entsprechend den spezifischen Anforderungen dieser Problemstellungen kommt (in EUB) RegioGraph in Kombination mit anderen Software-Werkzeugen sowie mit mathematischen Modellen zum Einsatz,**
- **bei der Bearbeitung entsprechender Problemstellungen werden oft auch Fragen aufgeworfen, die die Weiterentwicklung der mathematischen Modelle, der Problemlösungsmethoden und/oder der Software-Werkzeuge betreffen**

—————> **Ansätze für neue Projekte**

zur Gliederung

zurück

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Energie-Umwelt-Beratung e.V./Institut (EUB)
Dr.-Ing. F.Grüttner, Forschung & Entwicklung

Friedrich-Barnewitz-Straße 4c
18119 Rostock

Tel. 0381 – 260 50 622
Fax 0381 – 260 50 601

www.klimawandel-mv.de