



Herzlich Willkommen

zur Präsentation

"Bestandsanalyse und Bilanz"

Regionales Energie- und
Klimaschutzkonzept für den
Großraum Braunschweig

30. August 2011

17:30 Uhr

Haus der Wissenschaft, Braunschweig



Begrüßung

Jens Palandt

1. Verbandsrat
Zweckverband Großraum Braunschweig



Energie- und Klimaschutzziele - Bund

Ziel:

CO₂- Minderung von 40 %
im Zeitraum 1990 bis 2020

Ziel:

35 %-Anteil der
erneuerbaren Energien an
der Stromversorgung bis
zum Jahr 2020

**Welchen Beitrag
leistet der Großraum
Braunschweig?**

Erarbeitung eines regionalen Energie- und Klimaschutzkonzeptes



Zielfestlegungen im Regionalen Raumordnungsprogramm 2008

„Für den Großraum Braunschweig soll ein regionales Energiekonzept erarbeitet werden. Dabei soll auf eine rationelle Energieverwendung hingewirkt werden (...).“

Handlungsaufträge u.a.:

- Teilraumspezifische Ausgestaltung der Energieversorgung
- Festlegung von Vorranggebieten für Windenergienutzung
- Schutz des Klimas durch Siedlungs- und Freiraumentwicklung, Zentrale-Orte-Prinzip (Entwicklung von verkehrsvermeidenden Strukturen)





REnKCO2-Ziele

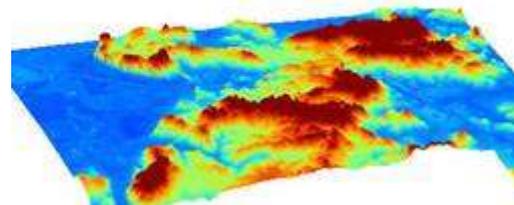
- die Region in die Lage versetzen, frühzeitig (besser: schnell !) Weichenstellungen für die Substitution fossiler / nuklearer Energieträger vorzunehmen.
- die Fragen beantworten, ob, inwieweit, in welchen Zeitraum und mit welchen Konsequenzen (für den Raum) eine 100% Deckung des Energiebedarfs aus erneuerbaren Energien im Großraum Braunschweig möglich ist.

Das REnKCO2 soll dabei...

die Grundlagen für ein zielgerichtetes Vorgehen der Ausgestaltung

- der Energiebereitstellung,
- des Energieverbrauchs und
- der Energieeinsparung

schaffen.





REnKCO2-Ziele

Das REnKCO2 soll außerdem ...

- mit einer **CO₂-Bilanz** auf Basis des Jahres 1990 bis heute eine **Datenbasis** schaffen, um feststellen zu können, inwieweit die Region die bundespolitischen Ziele erreicht bzw. die für das Jahr 2010 und darüber hinaus gesteckten Minderungsziele erreichen kann.
- **Anstoßwirkung** für teilregionale und kommunale bzw. sektorale Konzepte ggf. auch für Umsetzungsmaßnahmen im gewerblichen Bereich oder im Bereich der privaten Haushalte entfalten.
- **Handlungsfelder** sowie Umsetzungsmaßnahmen identifizieren und in diesem Rahmen **regions-spezifische Wertschöpfungsketten herausarbeiten**.
- **Potenziale für Arbeitsplatzeffekte abschätzen**, die durch einen Umbau von einer zentralen Energieerzeugung über fossile Energieträger in eine dezentrale Energieversorgung durch EE entstehen.



Ablauf

- **Ergebnisse der Bestandsanalyse**
 - Vorläufige Energie- und CO₂-Bilanz
 - Räumliche Differenzierung nach regenerativen Energieträgern
- **Sammlung von Anregungen / Zeit für Gespräche**
- **Diskussion**
- **Ausblick**





Ergebnisse der Bestandsanalyse

Teil 1: Vorläufige Energie- und CO₂-Bilanz

Dedo von Krosigk
e4-Consult





Bestandsaufnahme

- **Datengrundlage:**
 - Angaben der Energieversorger / Netzbetreiber
 - Angaben großer Gewerbebetriebe
 - kommunale Energiebilanzen
 - BAFA, 3N
 - statistische Analysen zum Anteil von Öl/Festbrennstoffen
 - wvi-Gutachten zu Verkehrsleistungen
 - Umfrage bei den Kommunen und Landkreisen zu Biogas- und Windkraftanlagen
- **Stand 2009 bzw. 2010, keine Witterungsbereinigung**
- **Großindustrie (VW, Salzgitter Flachstahl, Peiner Träger) separat bilanziert**
- **i.d.R. Territorialprinzip**
Verursacherprinzip für Fernverkehr, CO₂-Emissionen des Stromverbrauchs, Vorkette bei Treibhausgasen
- **Ergebnisse teilweise noch vorläufig!**

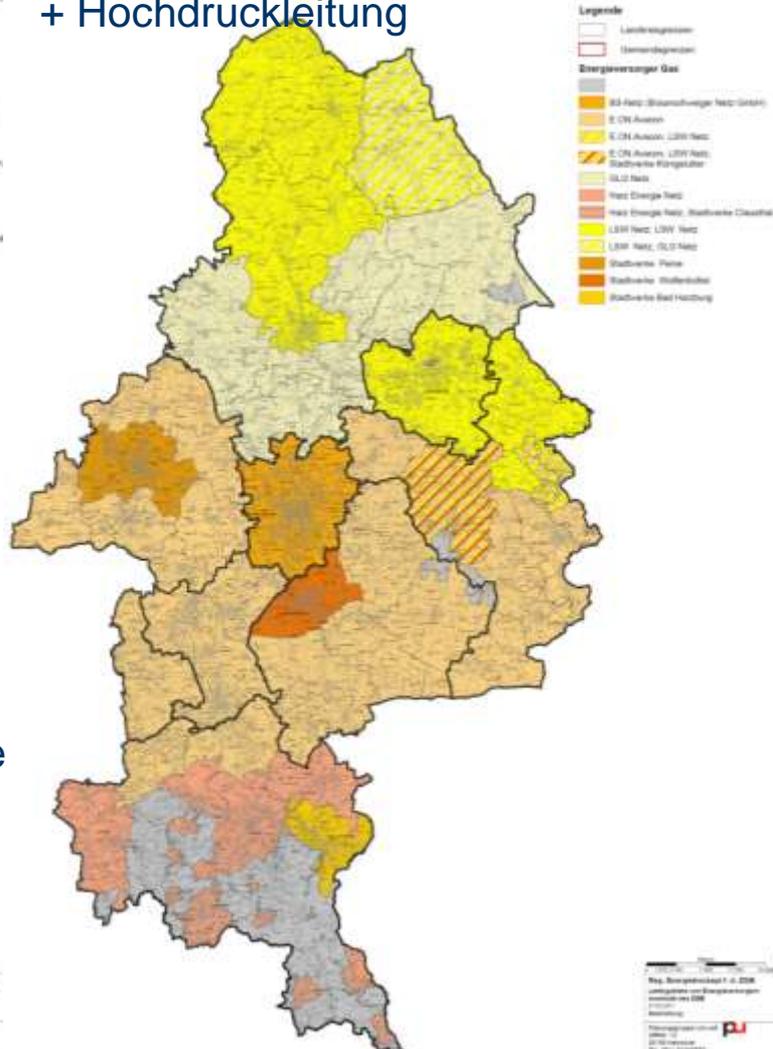
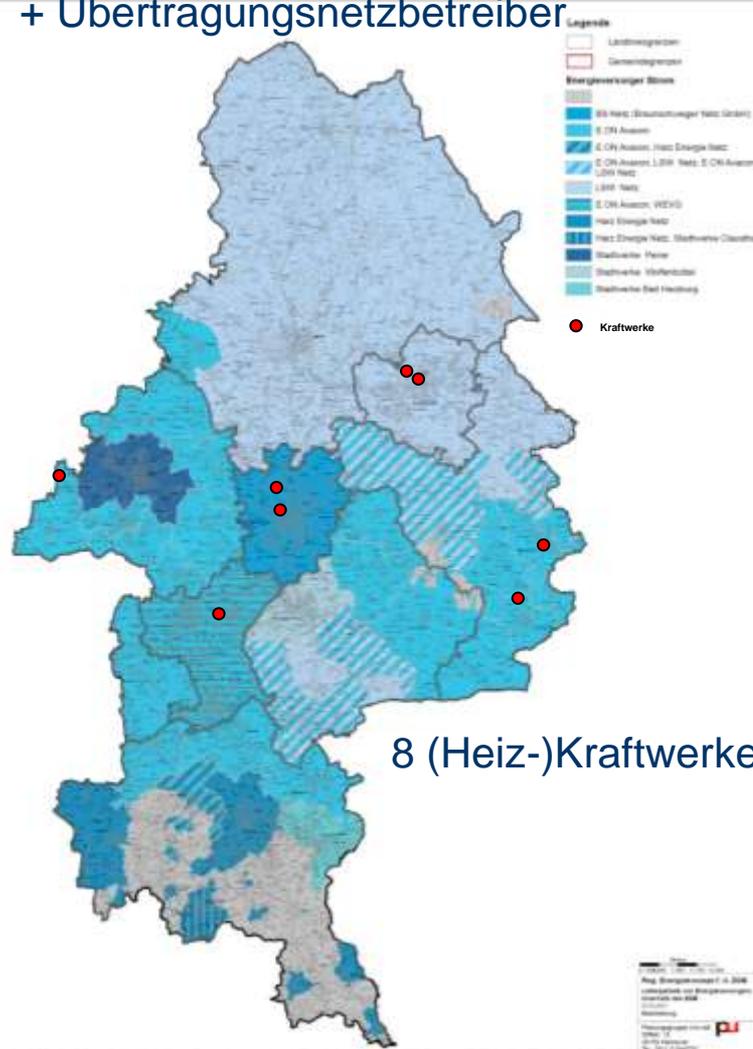




Bestandsaufnahme Energieversorger

Strom:
8 Netzbetreiber
+ Übertragungsnetzbetreiber

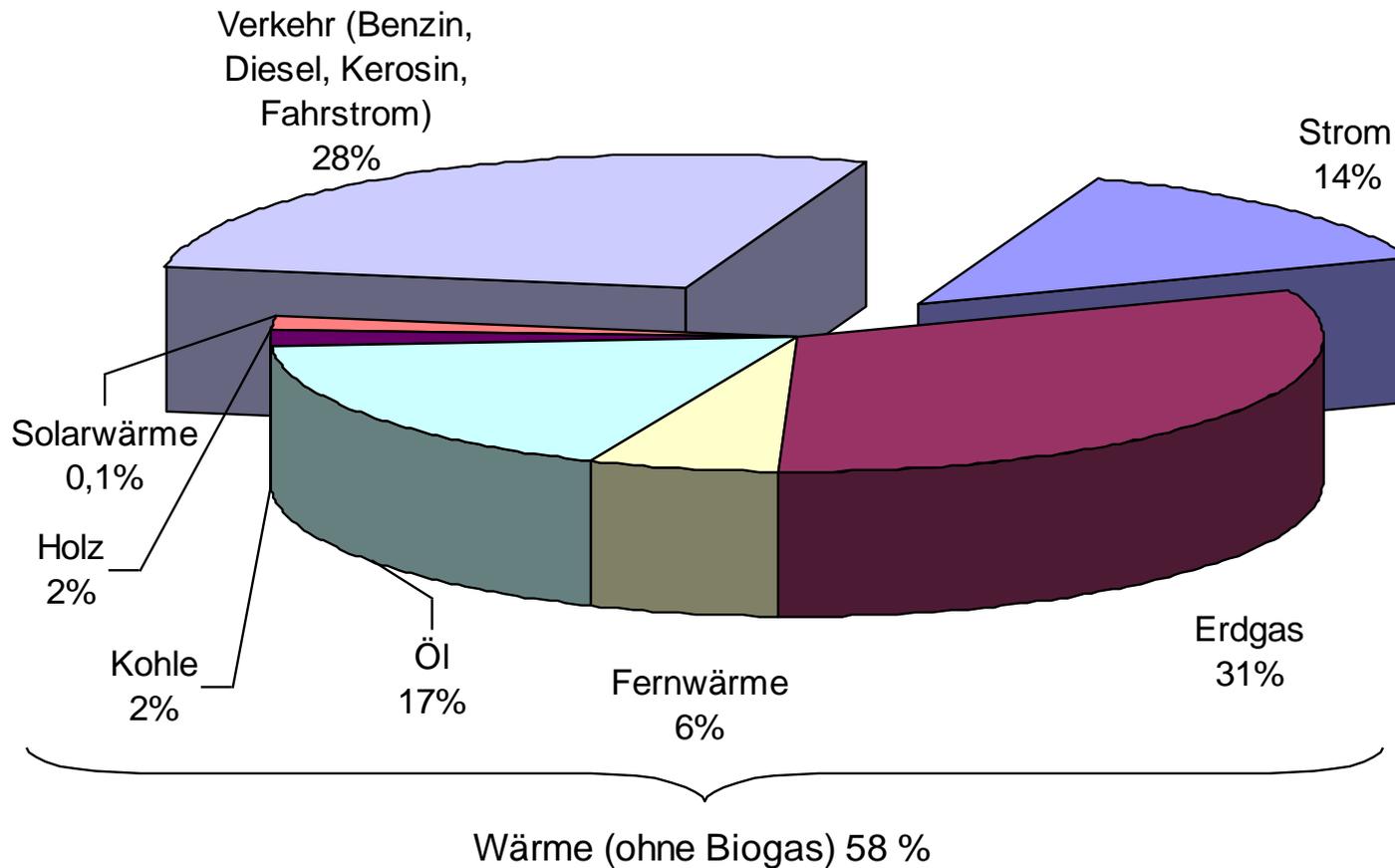
Gas:
10 Netzbetreiber
+ Hochdruckleitung





Endenergie-Bilanz 2009/2010

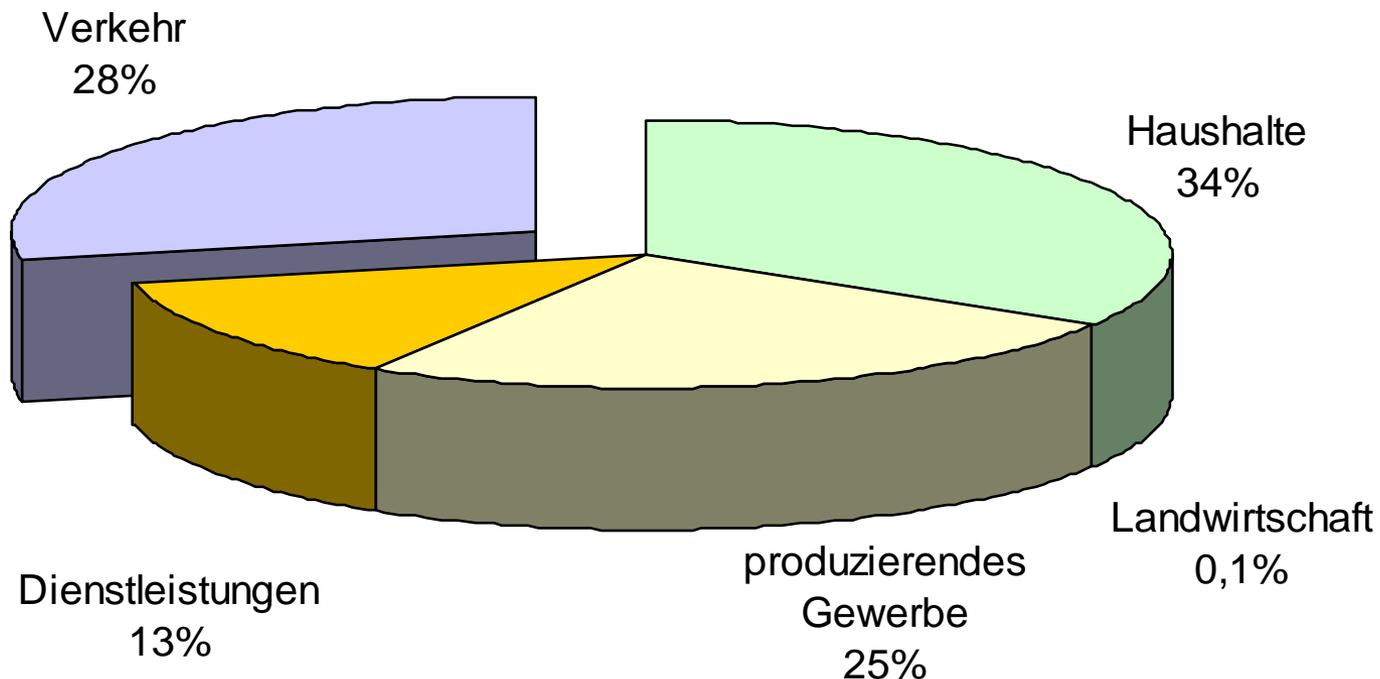
(ohne Großindustrie)



Gesamtverbrauch ZGB: 35.000 GWh/a



Endenergie-Bilanz 2009/2010 (ohne Großindustrie)

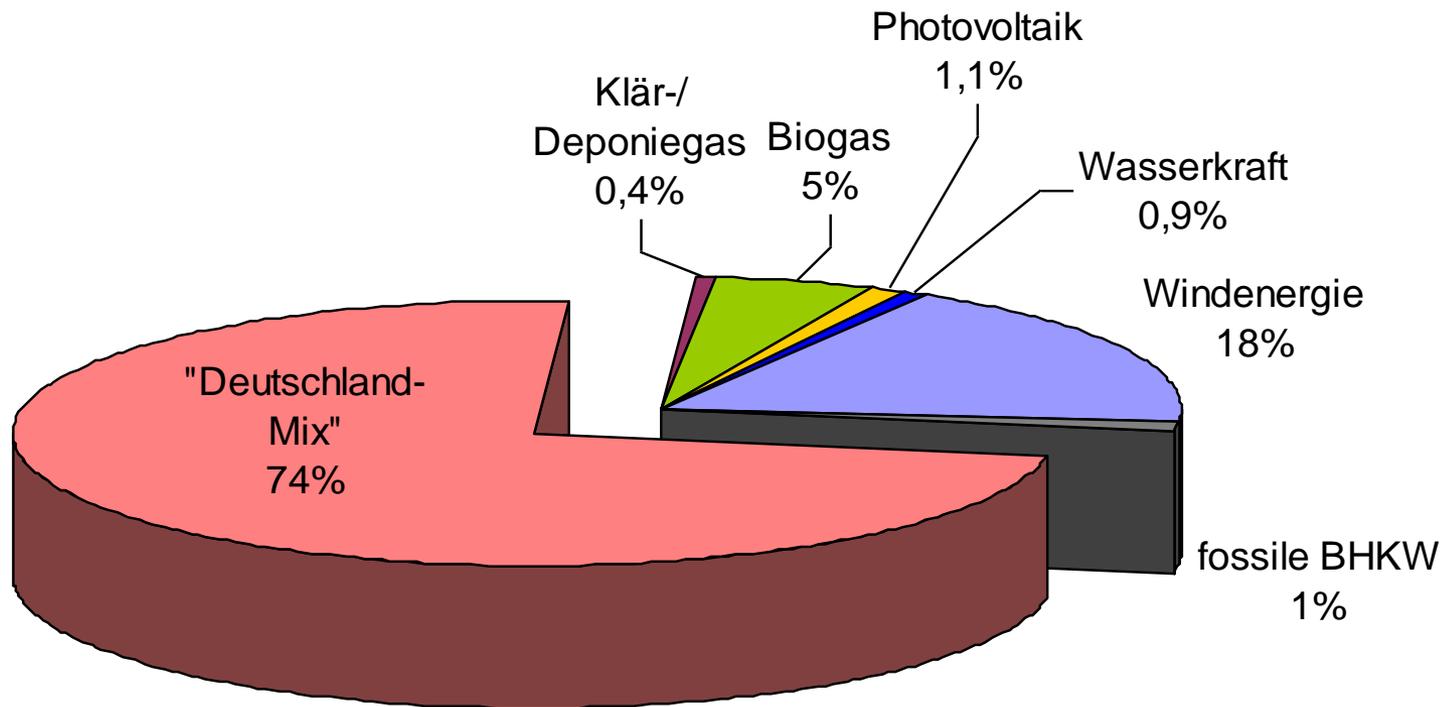


Gesamtverbrauch ZGB: 35.000 GWh/a



Bilanz Stromerzeugung 2009/2010

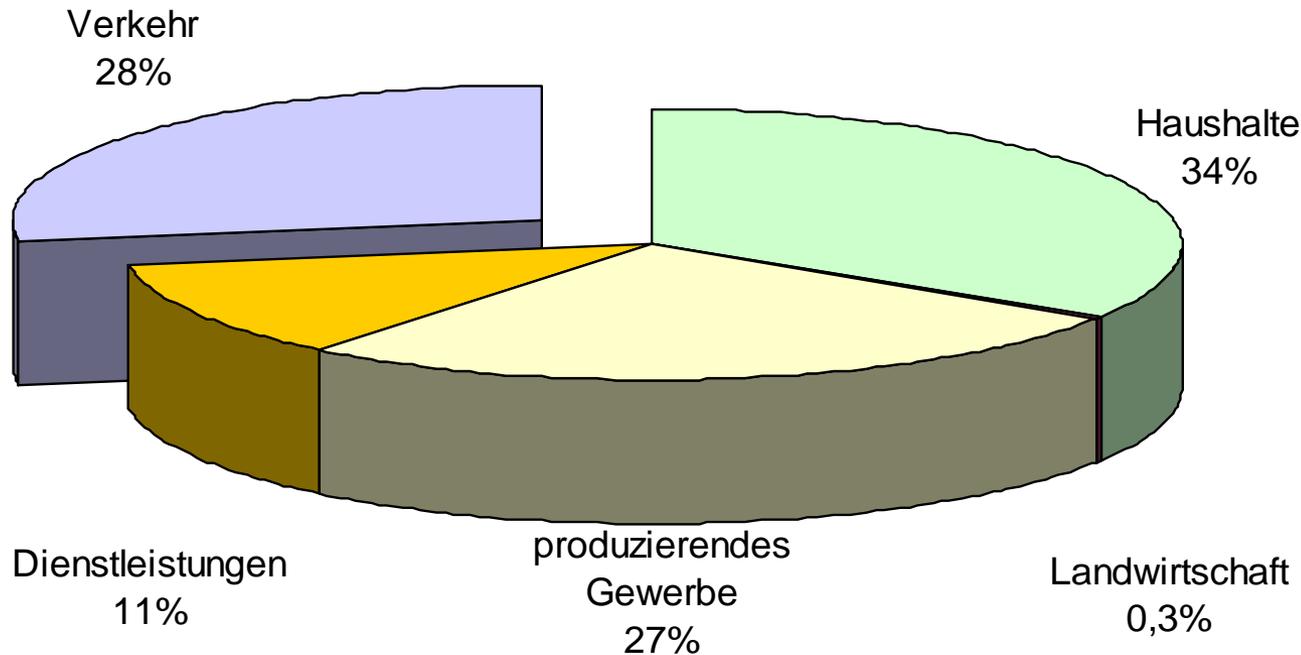
(ohne Großindustrie)



**Gesamter Stromverbrauch ZGB:
4.800 GWh/a (ohne Großindustrie)**



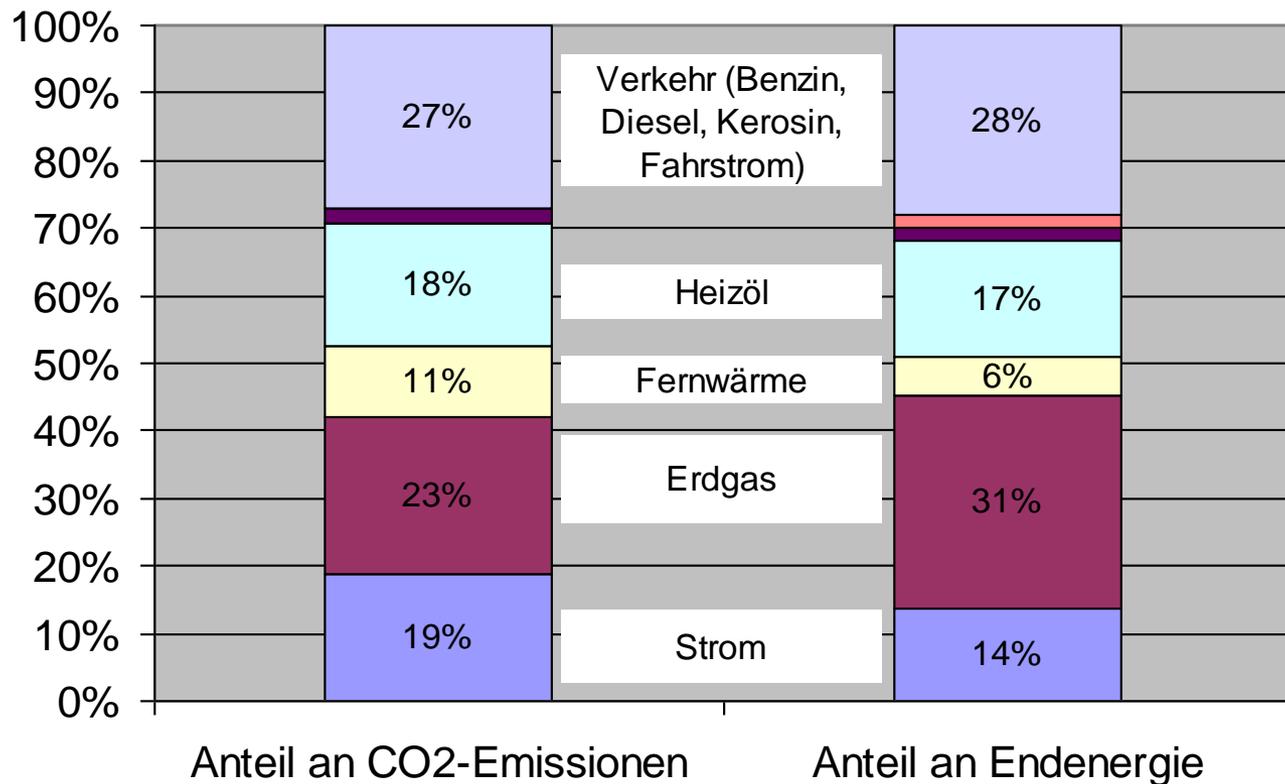
CO₂-Bilanz 2009/2010 (ohne Großindustrie)



- **CO₂-Emissionen ZGB: 11,5 Mio. t/a (mit Vorkette, ohne CO₂-Äquivalente)**
- **durchschnittlich 10 t/a CO₂ je Einwohner** (ohne Landnutzung, Abfallwirtschaft, FCKW, etc.)
= ca. 13% über Mittelwert Deutschland (incl. Industrie)



CO₂-Bilanz 2009/2010 (ohne Großindustrie)

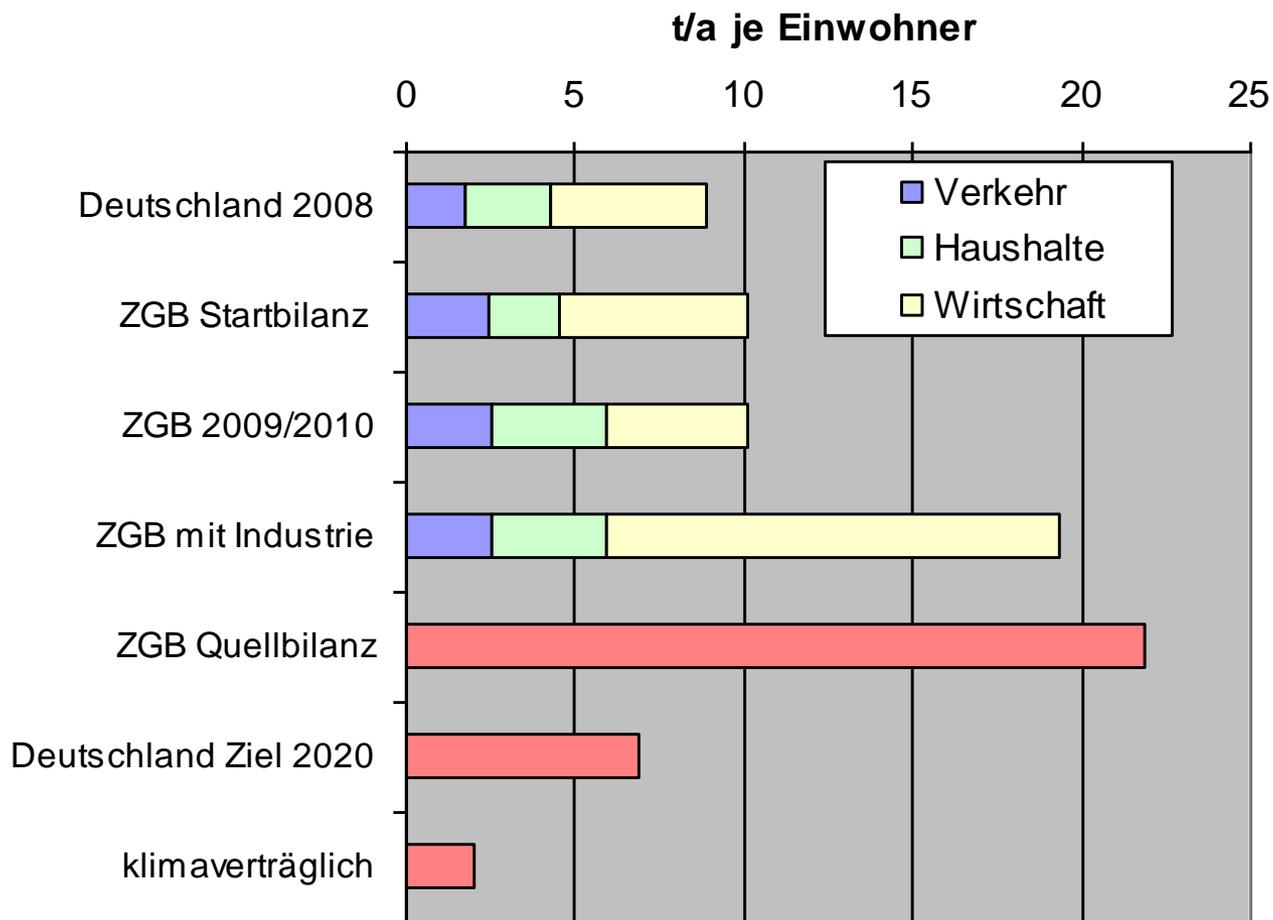


- Der Anteil des Stromverbrauchs an den Emissionen ist um ein Drittel höher als der Anteil am Endenergieverbrauch



CO₂-Bilanz 2009/2010

(ohne CO₂-Äquivalente, mit Vorkette)

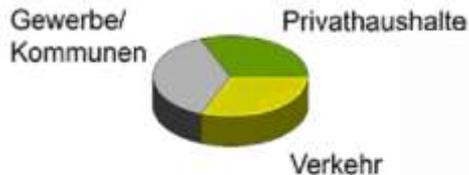




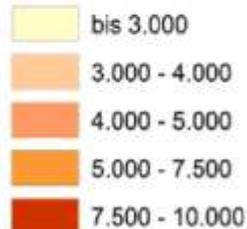
Endenergieverbrauch 2009/2010

nach Landkreisen (ohne Großindustrie)

Legende



Energieverbrauch in GWh/a



Kreisgrenze

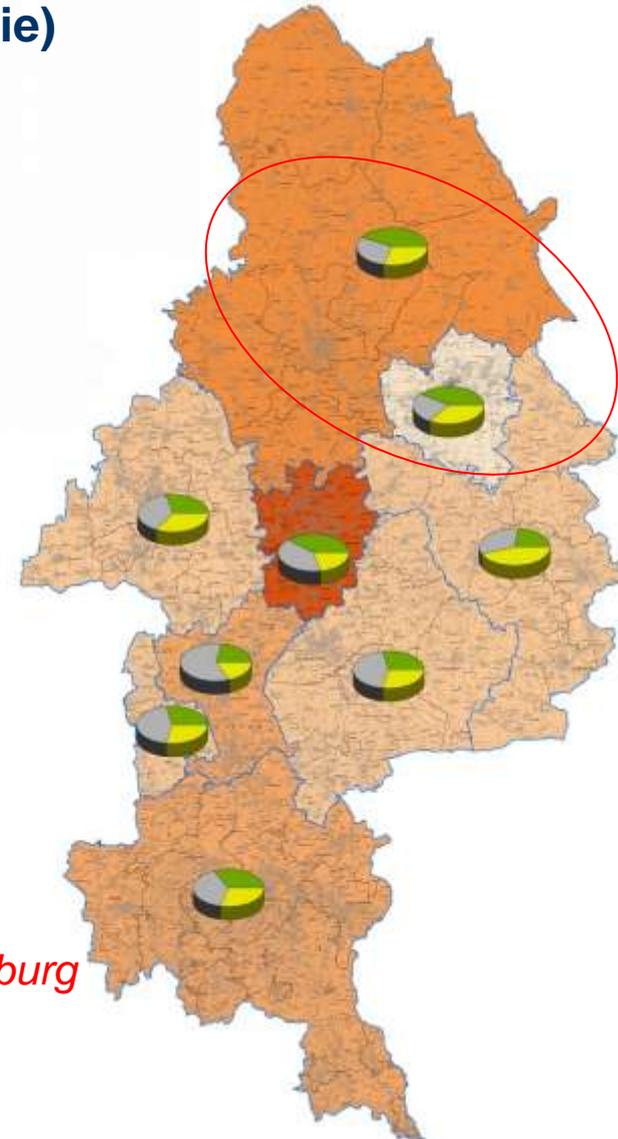
Hinweis:

Gasabsatz LSW/GLG nur für gesamtes
Versorgungsgebiet verfügbar!

LK Gifhorn + Velpke (LK Helmstedt) + Wolfsburg

Endenergie

= Summe Strom + Wärme + Verkehr



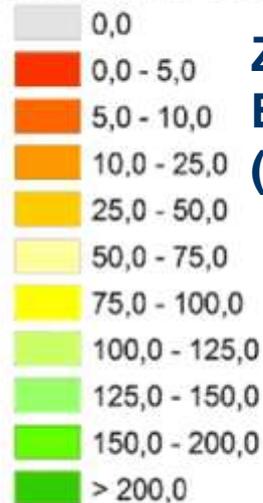


Dezentrale Stromerzeugung 2009/2010

(ohne Großindustrie)

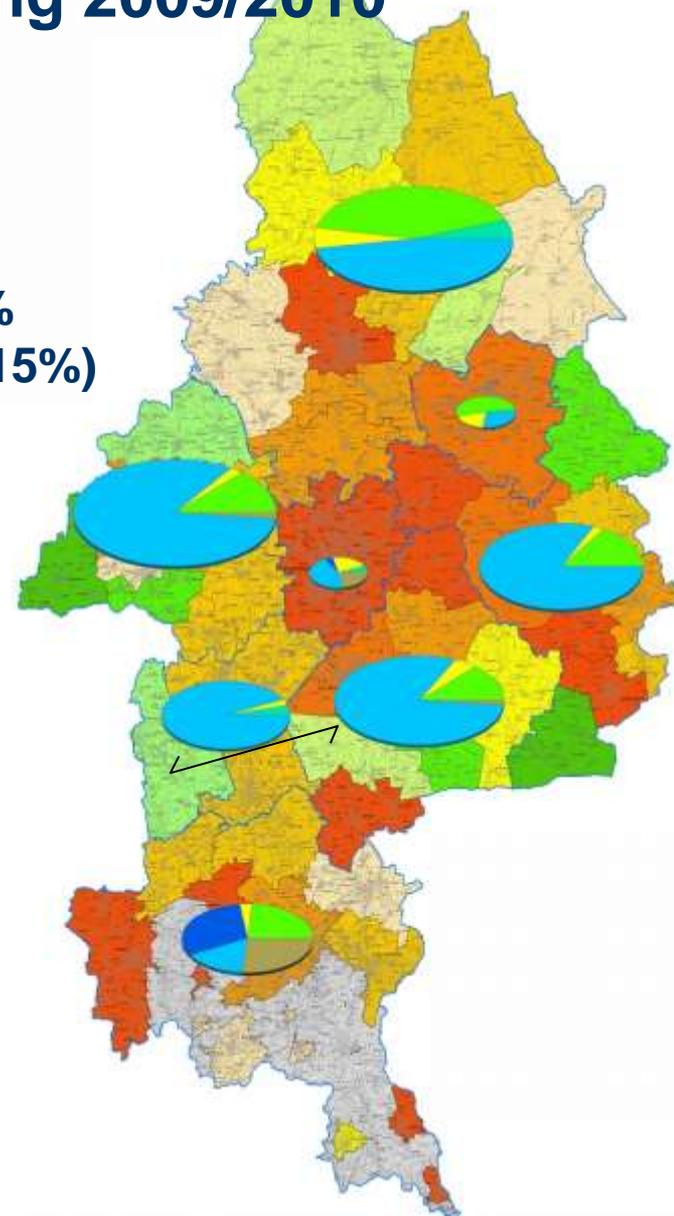
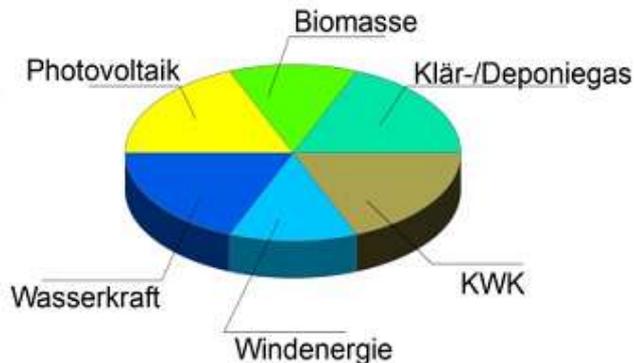
Legende

Anteil EE am Strombedarf in %



ZGB:
Bedarfsdeckung rd. 25%
(incl. Großindustrie rd. 15%)

Anteil einzelner Energieträger an EE-Einspeisung





Ergebnisse der Bestandsanalyse

Teil 2: Räumliche Differenzierung nach regenerativen Energieträgern

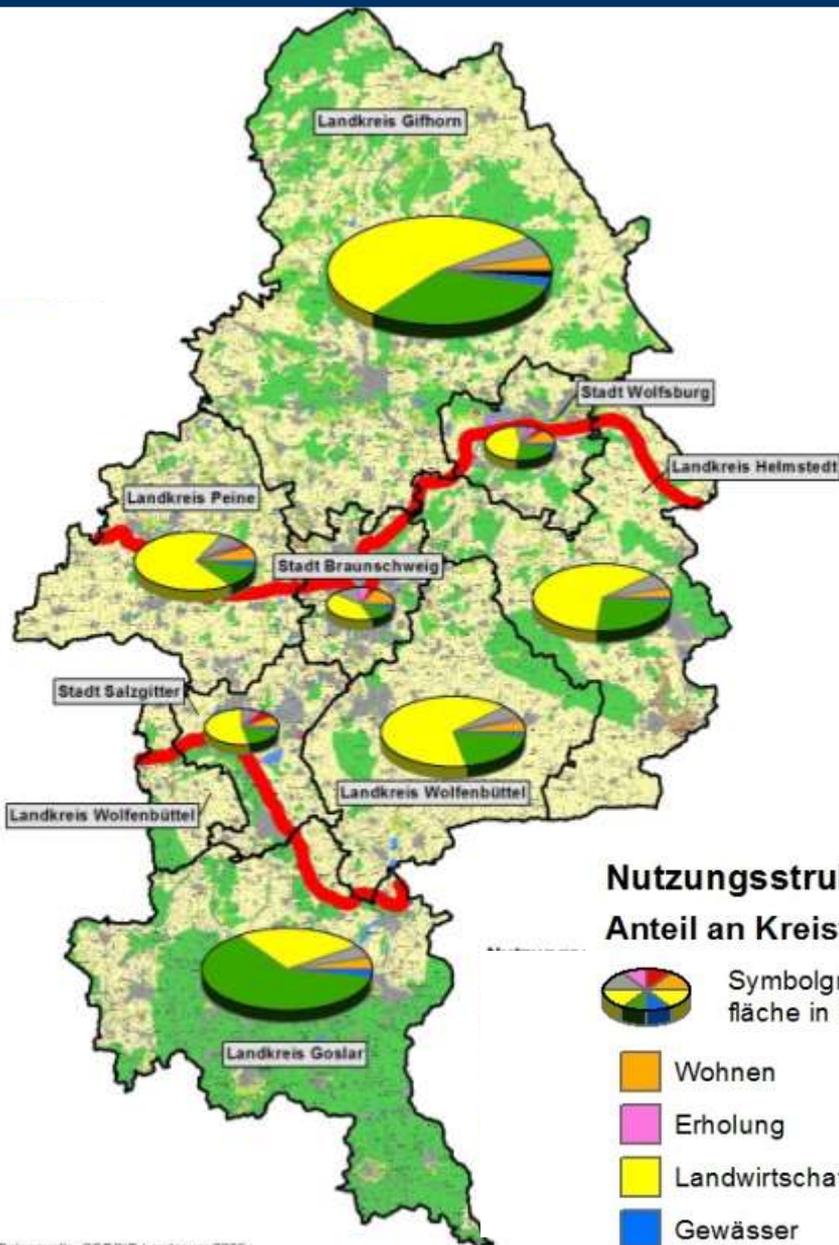
Jan-Christoph Sicard
Planungsgruppe Umwelt





Landnutzung ¹

- Siedlung und Verk
- Abbaufäche
- Deponie oder Abra
- Städtische Grünflä
- Ackerbau
- Obst- und Gemüsebau
- Grünland
- Wald/Forst
- Heide
- Binnendüne
- Moor
- Gewässer



Raumstruktur

3 große Naturräume:

- Harz und Weser-Leine Bergland
- Börde
- Weser-Aller Tiefland/Heide

Nutzungsstruktur

Anteil an Kreisfläche ²

Symbolgröße wächst proportional zur Kreisfläche in ha (dargestellte Größe entspricht 120 km²)

- | | |
|--|---|
| Wohnen | Gewerbe und Industrie |
| Erholung | Verkehr |
| Landwirtschaft | Wald/Forst |
| Gewässer | Sonstige |



Bioenergie

Biogasanlagen im ZGB

	Anlagen	el. Leistung [MW]
Bestand	63	37,5
in Umsetzung	34	ca. 9,7

Legende

Anlagenstandort

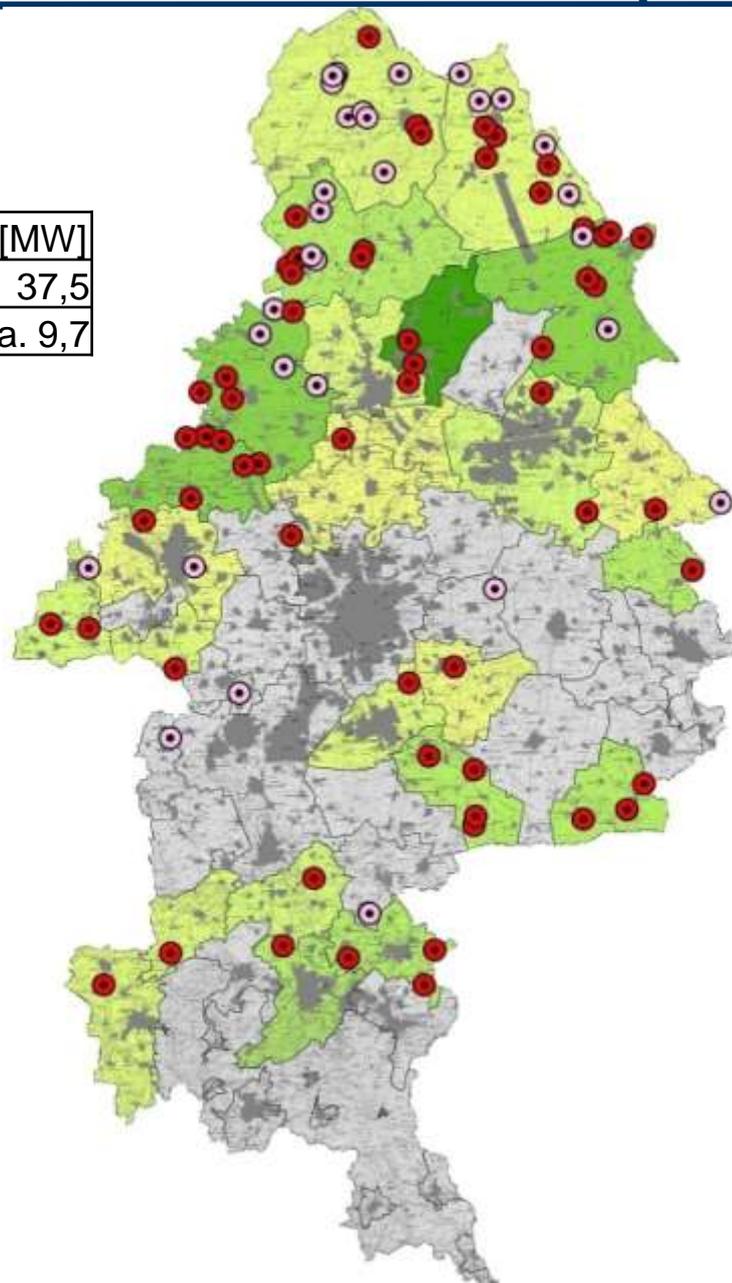
-  Bestand
-  in Umsetzung/Planung

Installierte elektrische Leistung

kWel pro ha Ackerfläche



Landesschnitt: 0,25 kWel/ha
ZGB-Schnitt: 0,13 kWel/ha



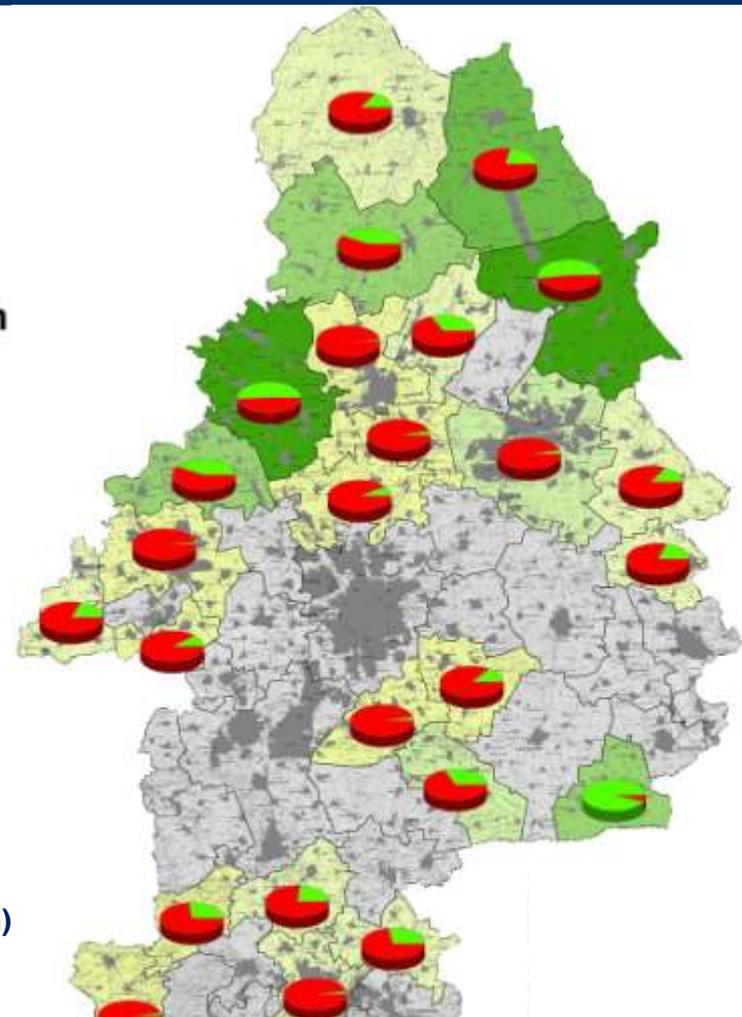
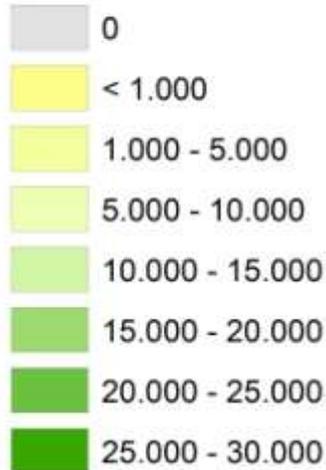


Bioenergie

Stromproduktion aus BGA

Legende

Stromertrag aus Biogasanlagen in MWh/a



Exkurs Wärmeauskopplung:

- schlechte Datenlage in Bezug auf Wärmeauskopplung
- 100 % - Ausnutzung Prozesswärme = schätzungsweise Deckung von etwa 2 % des Wärmeverbrauchs innerhalb des ZGB



Bioenergie

Flächeninanspruchnahme

Legende

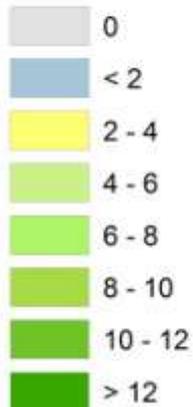
 Standort BGA

Theoretisches Einzugsgebiet der BGA

Überschneidung von Einzugsgebieten



Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Nutzfläche in Flächen - %



ZGB-Schnitt:

ca. 3,3 % LF

Region Hannover:

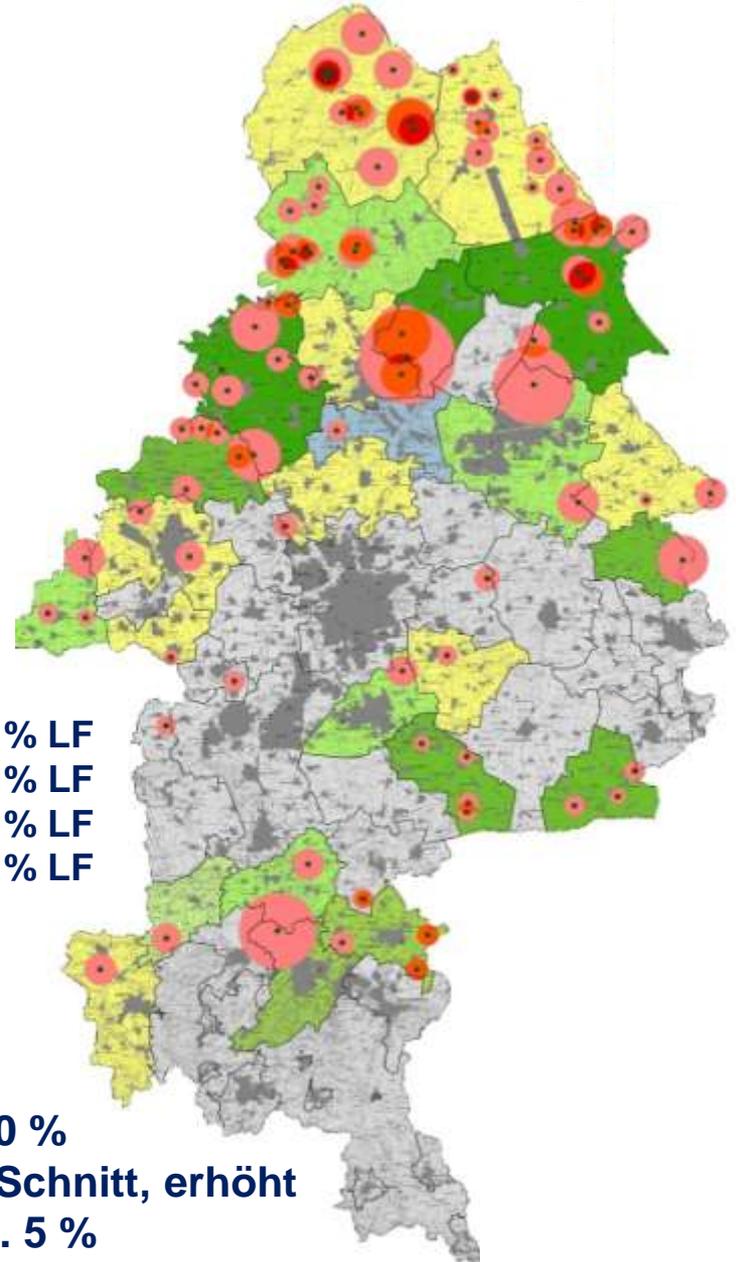
ca. 3,4 % LF

Landesschnitt:

ca. 7,3 % LF

Bundesschnitt:

ca. 10 % LF



→ Bei Steigerung aller derzeit bei 0 %
liegenden Kommunen auf ZGB-Schnitt, erhöht
sich der Verbandsschnitt auf ca. 5 %



Windenergie

Anlagenstandorte und
Vorranggebiete

→ 355 WEA

→ 547 MW inst. Leistung

Legende

 Standort WEA

Installierte Leistung in MW

  
1 10 100

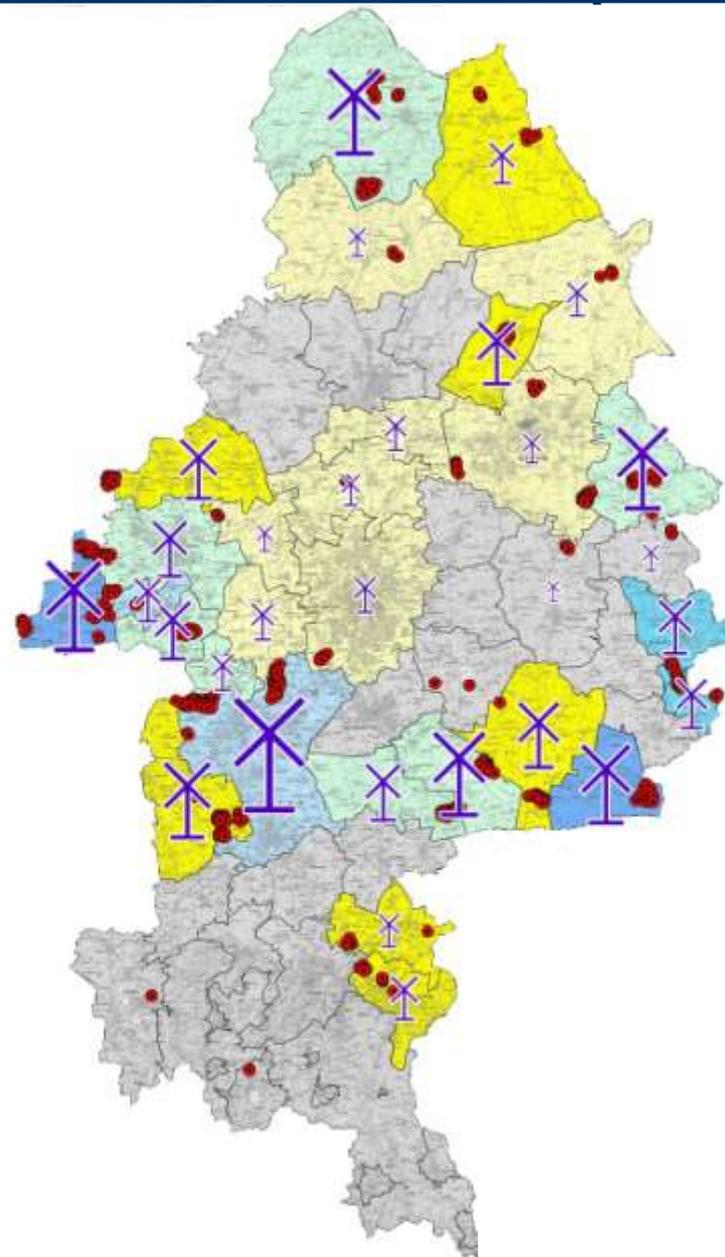
Anteil von VR Windenergienutzung
an Gemeindeflächen in %



Mittlerer Flächenanteil:

ZGB-Schnitt: ca. 0,6 %

Landesschnitt: ca. 0,5 % LF



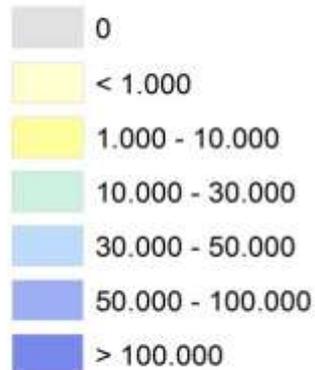


Windenergie

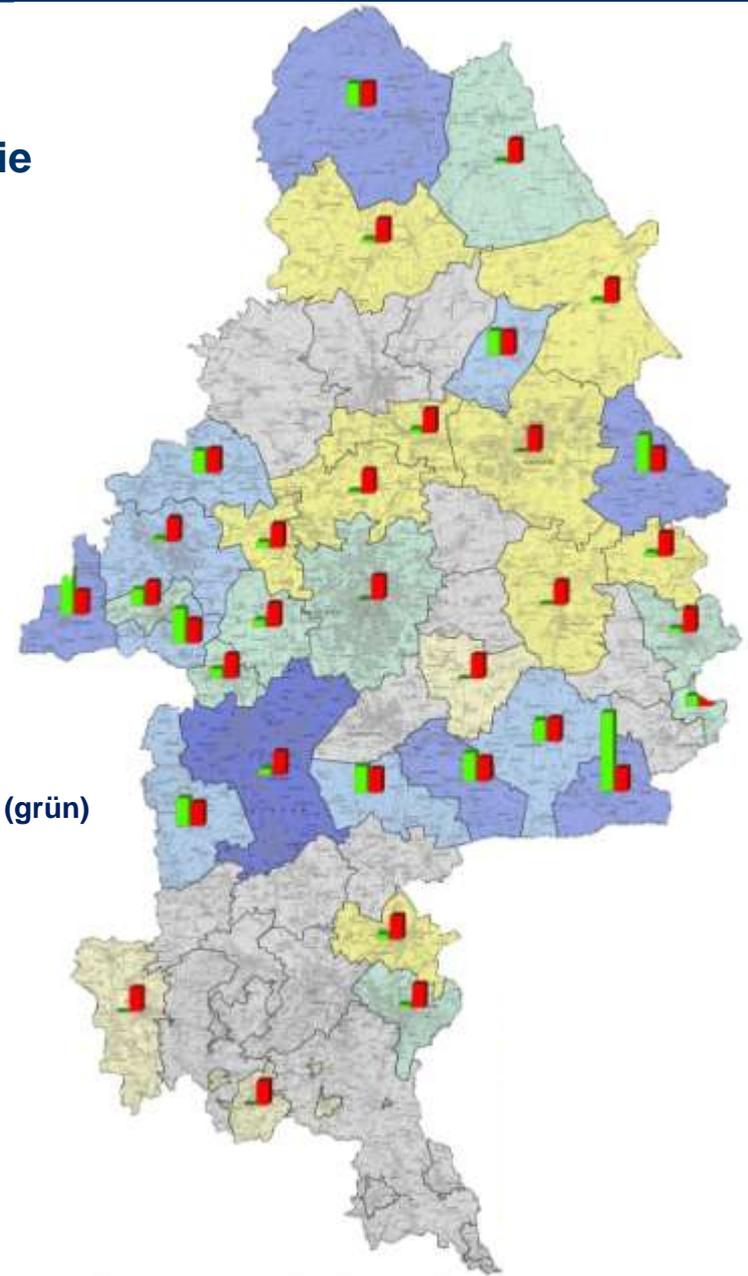
Stromproduktion aus Windenergie

Legende

Stromertrag aus Windenergie
in MWh/a



 Verhältnis von Stromerzeugung aus WEA (grün)
zu lokalem Stromverbrauch



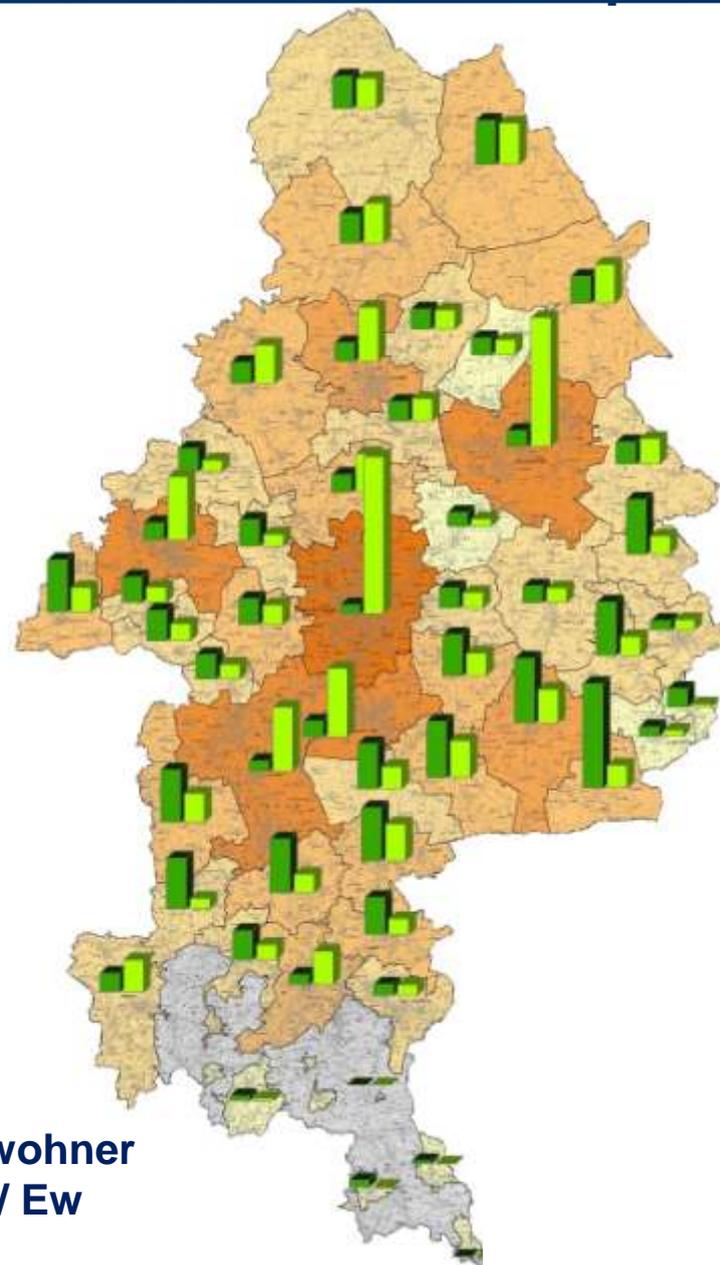
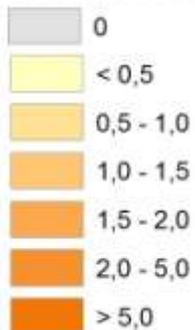


Solarenergie/PV

Installierte Leistung und Stromproduktion



Installierte Leistung in MW_{peak}



- ca. 54 MW_{peak} Gesamtleistung
- entspricht 0,05 kW_{peak} pro Einwohner
- Bundesschnitt ca. 0,21 kW_{peak}/Ew

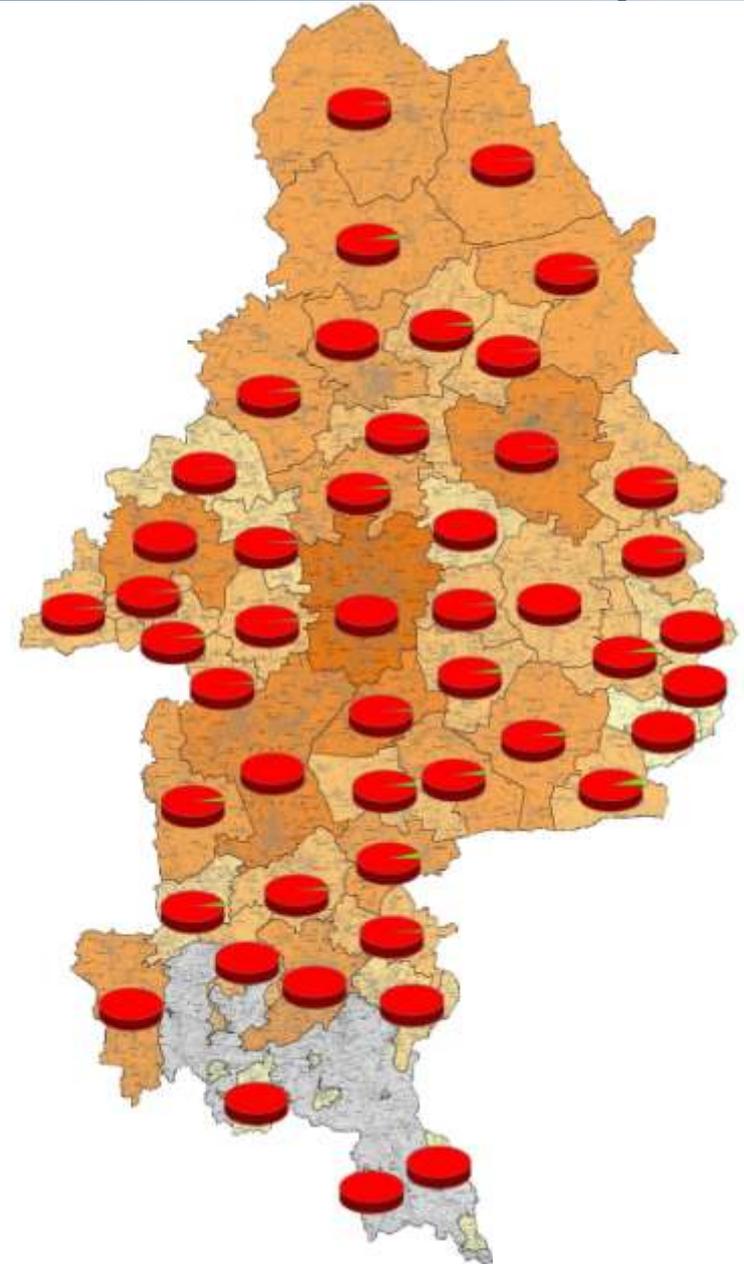
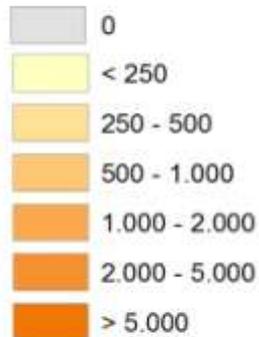


Solarenergie/PV

Stromproduktion

Legende

Stromertrag aus Photovoltaikanlagen
in MWh/a



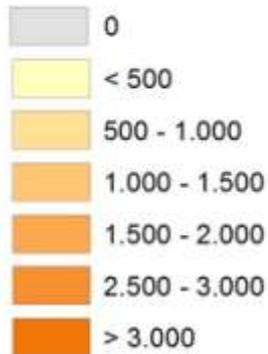


Solarenergie/ST

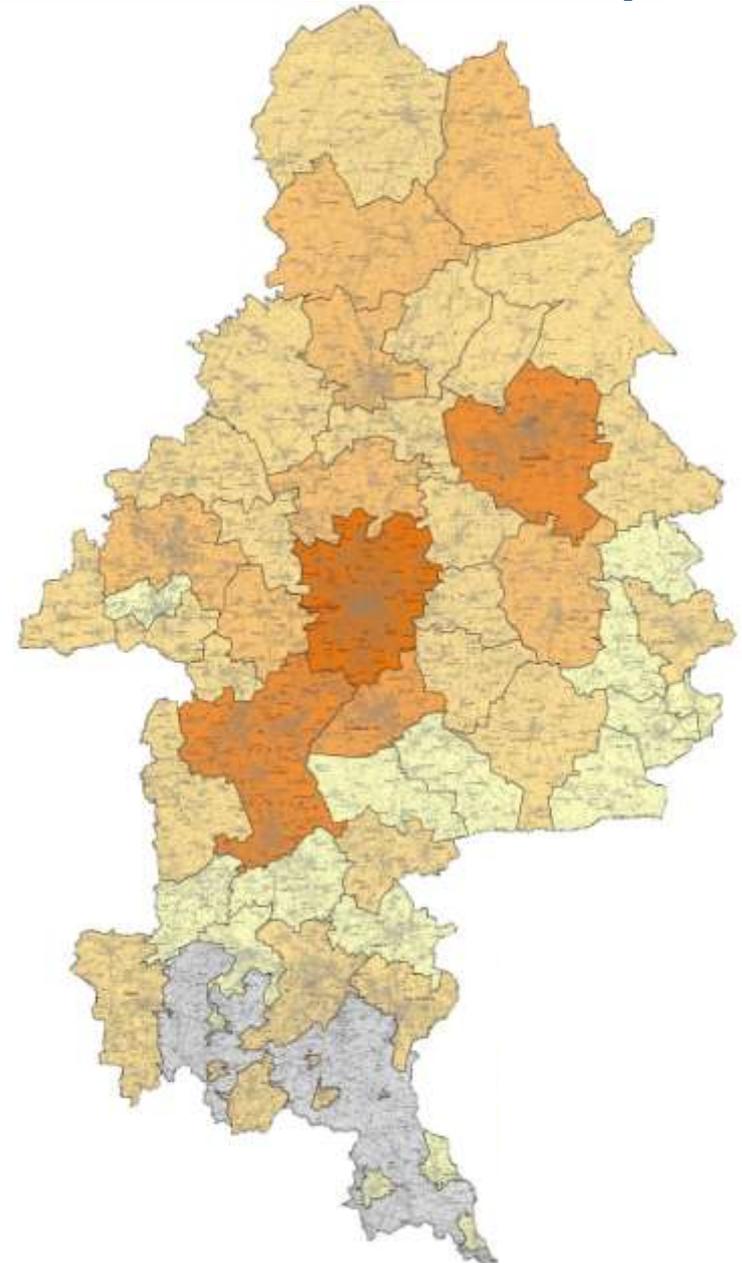
Wärmeproduktion

Legende

Wärmeerzeugung aus Solarthermie
in MWh/a



→ Anteil an Wärmeverbrauch im
Mittel < 0,5 %





Wasserenergie

Standortübersicht und Stromproduktion

- größere Standorte nur im Harz
- größte Anlage: Okertalsperre mit ca. 4,6 MW installierter Leistung
- inst. Gesamtleistung: ca. 11 MW

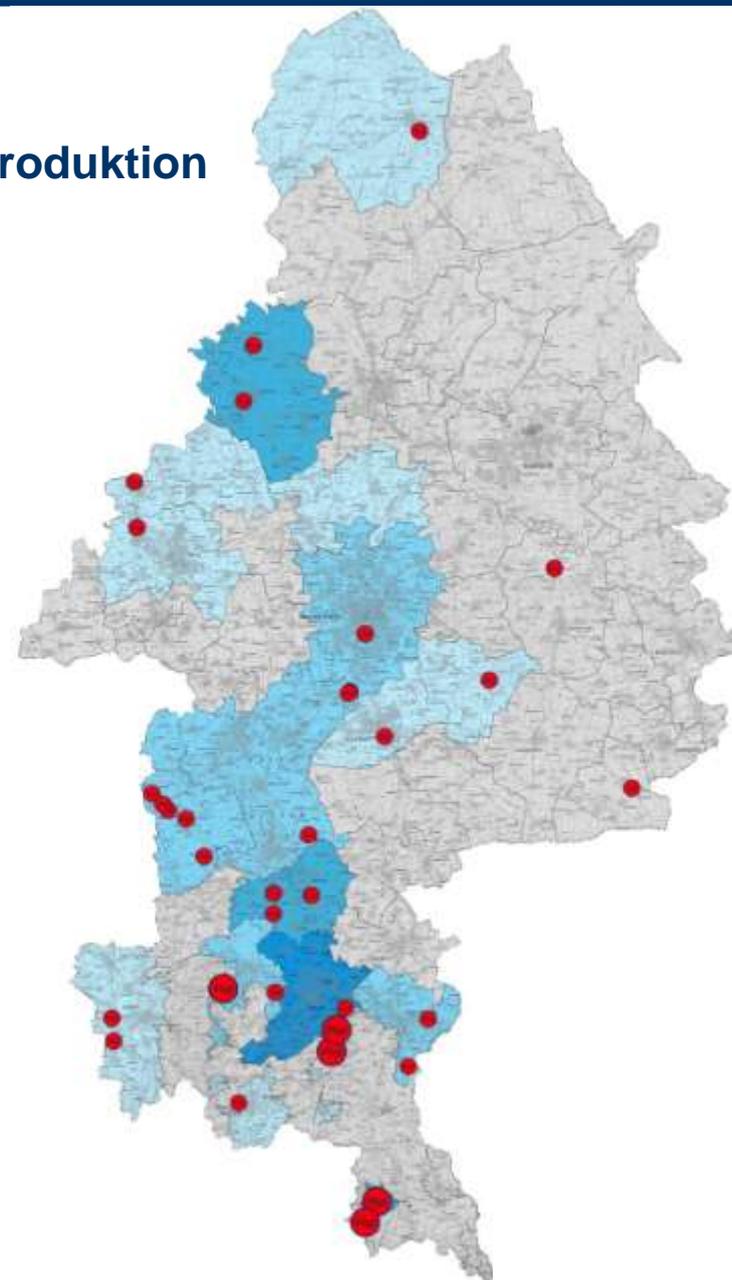
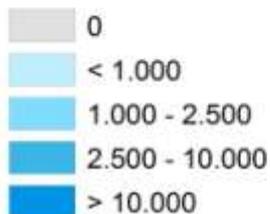
Legende

Wasserkraftwerke

 < 500 kW

 > 500 kW

Stromproduktion aus Wasserkraft in MWh/a





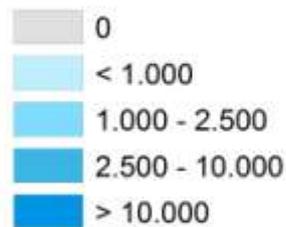
Wasserenergie

Anteil an
Stromproduktion

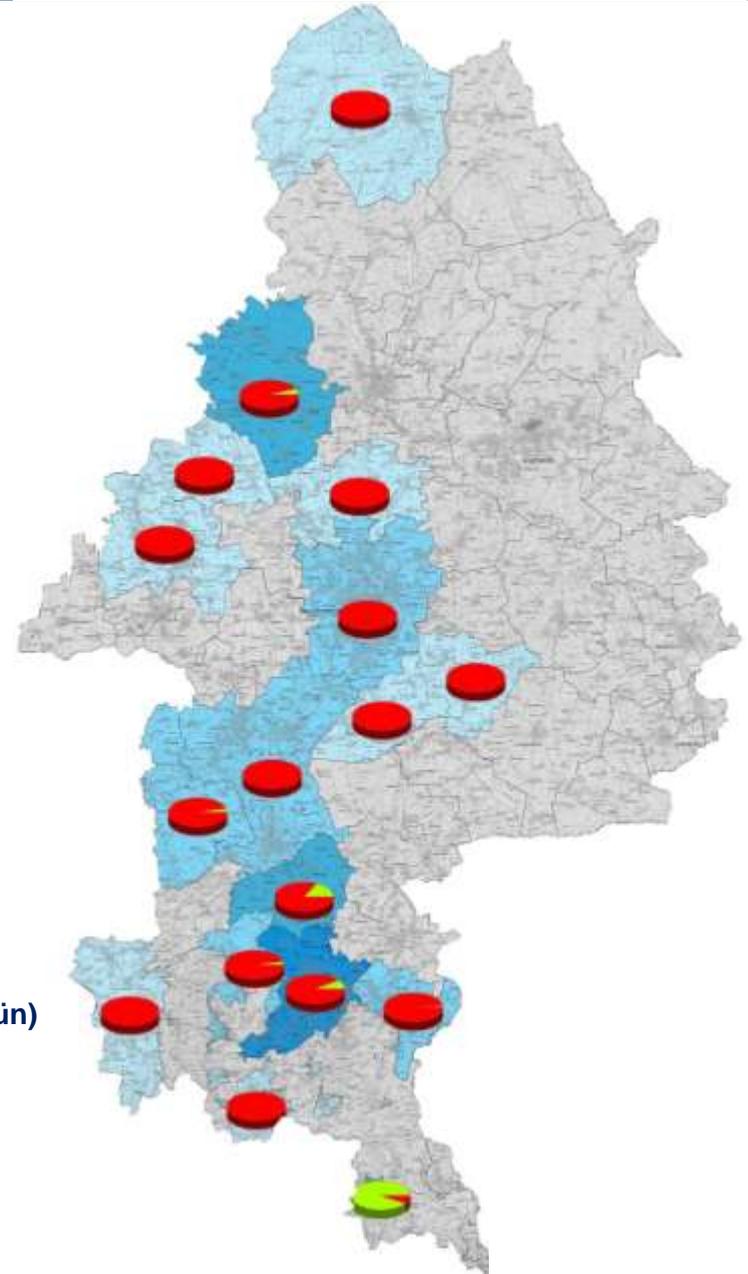
→ geringe Bedeutung innerhalb
des ZGB

Legende

Stromproduktion aus Wasserkraft
in MWh/a



 Anteil von Strom aus Wasserkraft (grün)
am lokalen Stromverbrauch





Geothermie

- Keine Tiefengeothermie
- ➔ Fokus auf Wärmepumpen und Erdwärmekollektoren
- Überwiegend für (private) Wärmenutzung relevant
- Datenerhebung läuft noch (wasserrechtliche Anzeigepflicht)
- Prozentualer Anteil voraussichtlich $< 0,5 \%$ am Wärme-Energieverbrauch





Nächste Schritte der Konzepterarbeitung

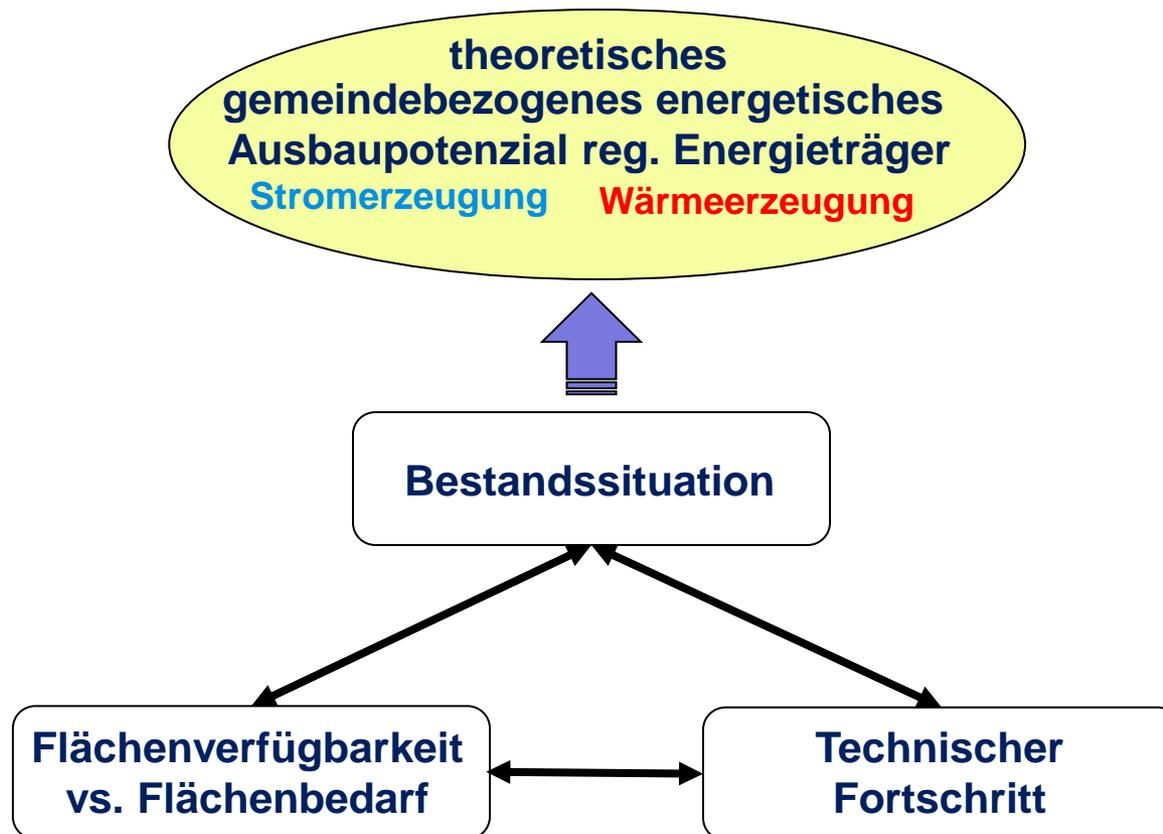
Potenzialanalyse

Jan-Christoph Sicard
Planungsgruppe Umwelt





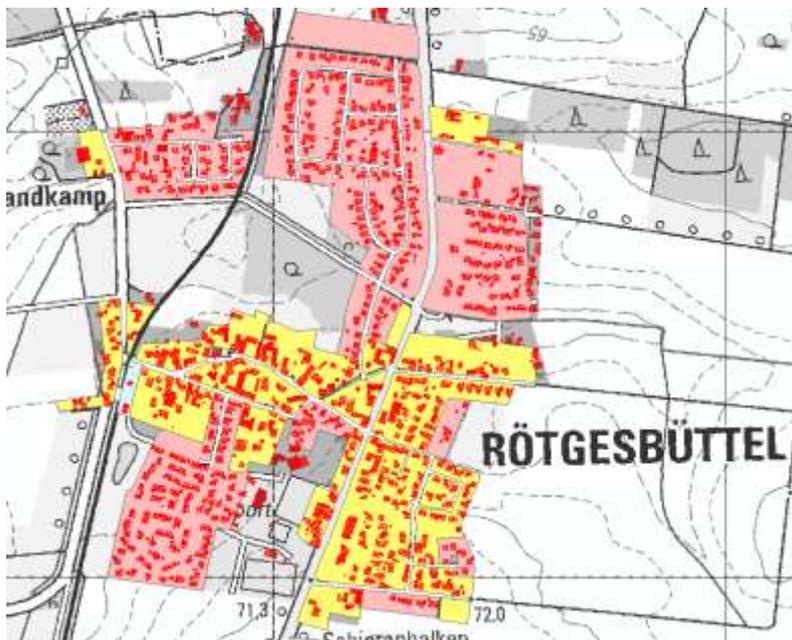
Raumbezogene Potenziale





Raumbezogene Potenziale

Vorgehensweise – Beispiel Photovoltaik



Auswertung von Ertragsdaten

Erhebung Gebäudebestand →
Klassifizierung nach Gebäudenutzung
(*GENESIS, Katasterdaten*)

Dachexposition: statistischer Ansatz

Nachbarschaftsanalysen

$$\frac{\text{Nutzbare Dachfläche}}{\text{Flächenbedarf pro kWp}}$$

x Solarernte = theoretisches Potenzial



Sammlung von Anregungen

Zeit für Gespräche

Bitte notieren Sie als Grundlage für die Diskussion Anregungen, Hinweise und Fragen in den drei thematischen Ecken

- Allgemeine Hinweise zu REnKCO2
- Energie- und CO₂-Bilanz
- Räumliche Analyse Erneuerbare Energien





Zusammenfassung und Ausblick

Herr Frauenholz
KoRiS

Prozessablauf

Monat

Okt. 2010
Nov.
Dez.
Jan. 2011
Feb.
März
April
Mai
Juni
Juli
Aug.
Sept.
Okt.
Nov.
Dez.
Jan. 2012
Feb.
März
April
Mai

Gremien und Veranstaltungen

Steuerungsgruppe

Fachbeirat



Auftaktveranstaltung

WS 1:
Komm. Klimaschutz-
konzepte

WS 2:
Energieversorger in
der Region

**Präsentation:
Bestand und Bilanz**

11.10.2011

**WS 3: Potenziale und
Hemmnisse**

Präsentation: Potenziale

29.11.2011

**WS 4: Leitbild – Ziele -
Maßnahmen**

Abschlussveranstaltung

Arbeitsbausteine / Phasen

Baustein 1:
Allgemeine Darstellung
der Ausgangs-
situation

Baustein 2:
Räumlich
differenzierte
Bestandsaufnahme
der Energie-
erzeugung und des
Energieverbrauchs

Baustein 3:
Energie- und CO₂-
Bilanzen nach
Energieträgern und
Verbrauchergruppen

Baustein 4:
Potenzialermittlung

Baustein 5:
Räumlich differenzierte Szenarien

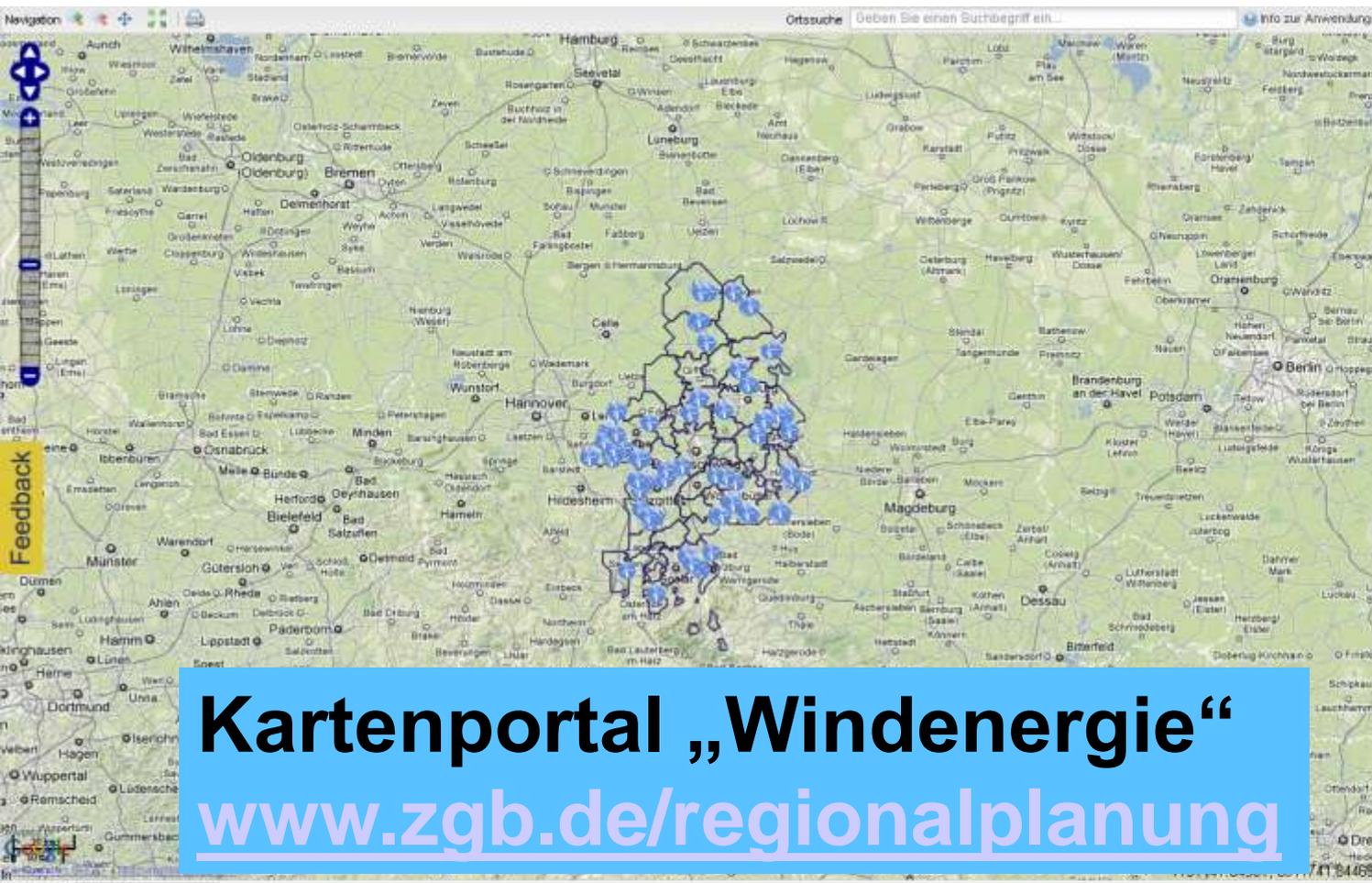
Baustein 6:
Leitbild, Ziele und Maßnahmen



Verabschiedung

Jens Palandt

1. Verbandsrat
Zweckverband Großraum Braunschweig



Kartenportal „Windenergie“

www.zgb.de/regionalplanung

Ortsuche Geben Sie einen Suchbegriff ein

Info zur Anwendung

Karteninhalt

- Kartenebene
 - Hintergrundkarten
 - OpenStreetMap
 - Google Satellite
 - Google Straßen
 - Google Physical
 - Themen
 - Suchergebnis
 - Windenergieanlagen
 - Samtgemeinde Grenzen
 - Standorte für Windenergienutzung

Kartenlogos

Suche

Windpark Bezeichnung: *

Standort: *

Suchen Auf Selektion heranzoomen Hilfe zur Suche



Zweckverband
Großraum
Braunschweig

Maßstab = 1 : 1733376

Selektierte Windenergieanlagen: 372

Anlagen-ID	Windpark Bezeichnung	Standort	Hersteller	Anlagentyp	Nennleistung (kW)	Status
100	WF V	Harverhagen	Enercon	E-60	1200,00	In Betrieb
184	WF G	Havelah	Enercon	E-65	1500,00	In Betrieb
205	WF H	Berel	Enercon	E-40	500,00	In Betrieb
53	WOB 1	Brackstedt	Enercon	E-40	600,00	In Betrieb
54	WOB 1	Brackstedt	Enercon	E-48	600,00	In Betrieb
55	WOB 1	Brackstedt	Enercon	E-48	600,00	In Betrieb
56	WOB 1	Brackstedt	Enercon	E-40	600,00	In Betrieb
57	WOB 1	Brackstedt	Enercon	E-40	600,00	In Betrieb
58	WOB 3	Ehnen	Enercon	E-40	600,00	In Betrieb
59	WOB 3	Ehnen	Enercon	E-48	600,00	In Betrieb
60	WOB 3	Ehnen	Enercon	E-48	600,00	In Betrieb



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit!

Dipl.-Ing. Dipl. Wirt.-Ing. Dedo von Krosigk
e4-Consult

Dipl.-Ing. Dieter Frauenholz
Dipl.-Ing. Jochen Rienau
KoRiS – Kommunikative Stadt- und Regionalentwicklung

Dipl.-Ing. Dietrich Kraetzschmer
Dipl.-Geogr. Jan-Christoph Sicard
Planungsgruppe Umwelt