

Energiewende Bayern



Klimaschutz
konkret



Zukunftsfähige Energiewende Bayern

13.Mai 2014

herbert.barthel@bund-naturschutz.de

Energiewende Bayern



Klimaschutz
konkret



Zukunftsfähige Energiewende Bayern

- Energiekonzept Bayern
- Netzausbau

Energiewende Bayern



Klimaschutz
konkret



Energiekonzept Bayern

Energiewende Bayern Ethische Gründe!



Klimaschutz
konkret

BUND
Naturschutz
in Bayern e.V.

Ausstieg aus der Atomenergie

- Sofort, ohne Schuldhaftes Zögern

Klimaschutz

- Reduktion CO₂-Emission auf nahe Null bis 2050

Menschenrechte

- Unser Strom kommt nicht aus der Steckdose
- Unser Energiehunger bedroht andere Menschen

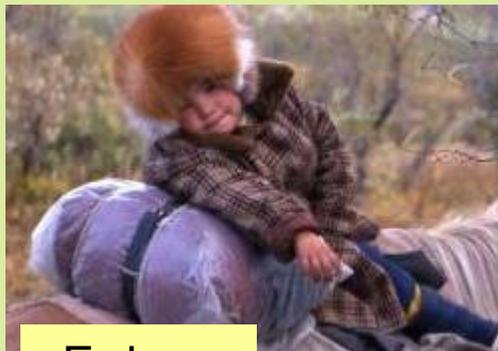
Dezentrale Energieproduktion

- in kommunaler Hand
- in Bürgerhand



Biodiversität

- Naturschutz
- Landschaftsschutz



Erdgas
Ewenken



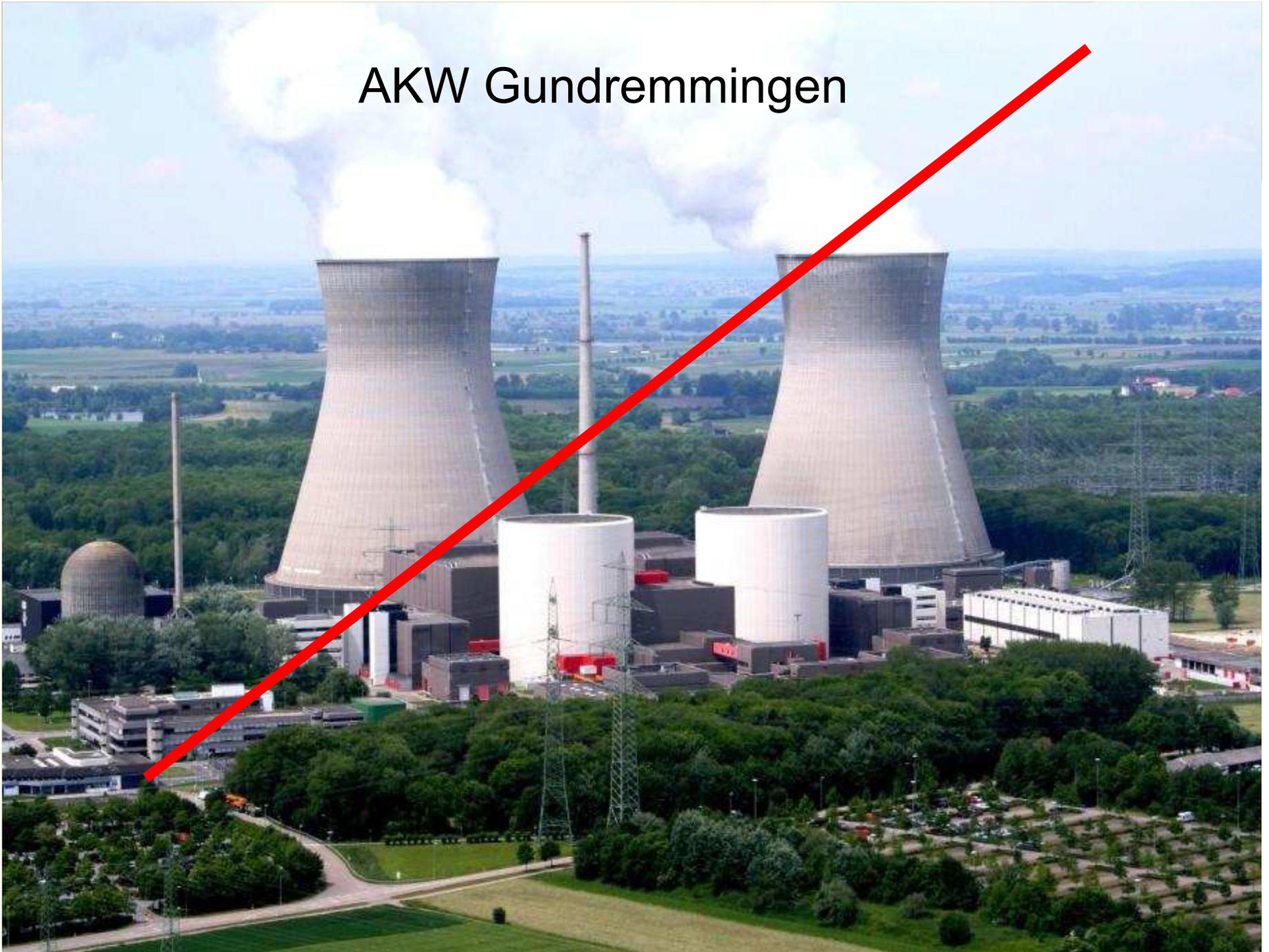
Erdöl
Waorani



Erdöl
Libyen



AKW Gundremmingen



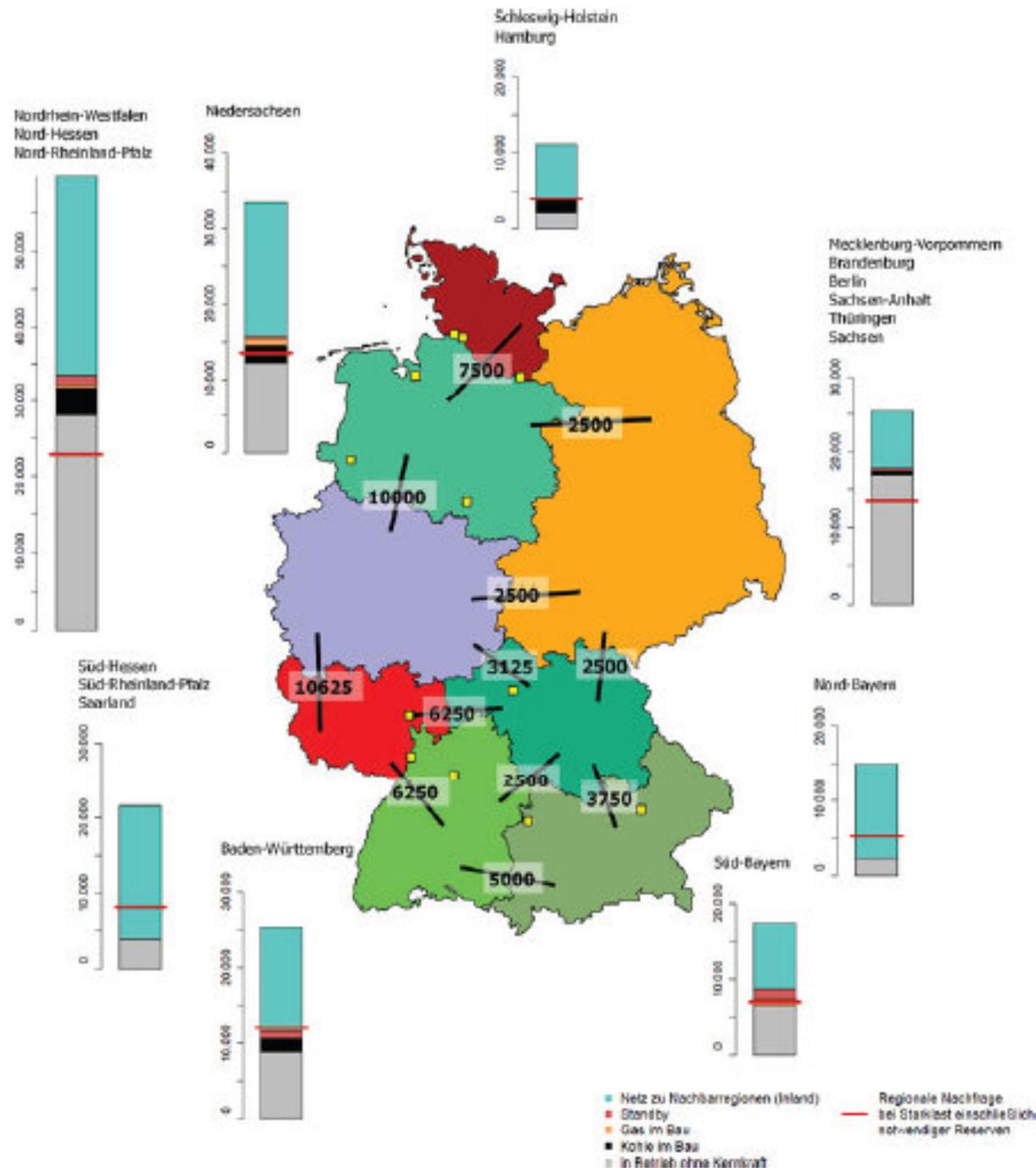


Klimaschutz
konkret



Prof. Hohmeyer,
Univ. Flensburg
April 2011

**Atomausstieg
2015
ist möglich**



Braunkohle Tagebau Welzow Lausitz



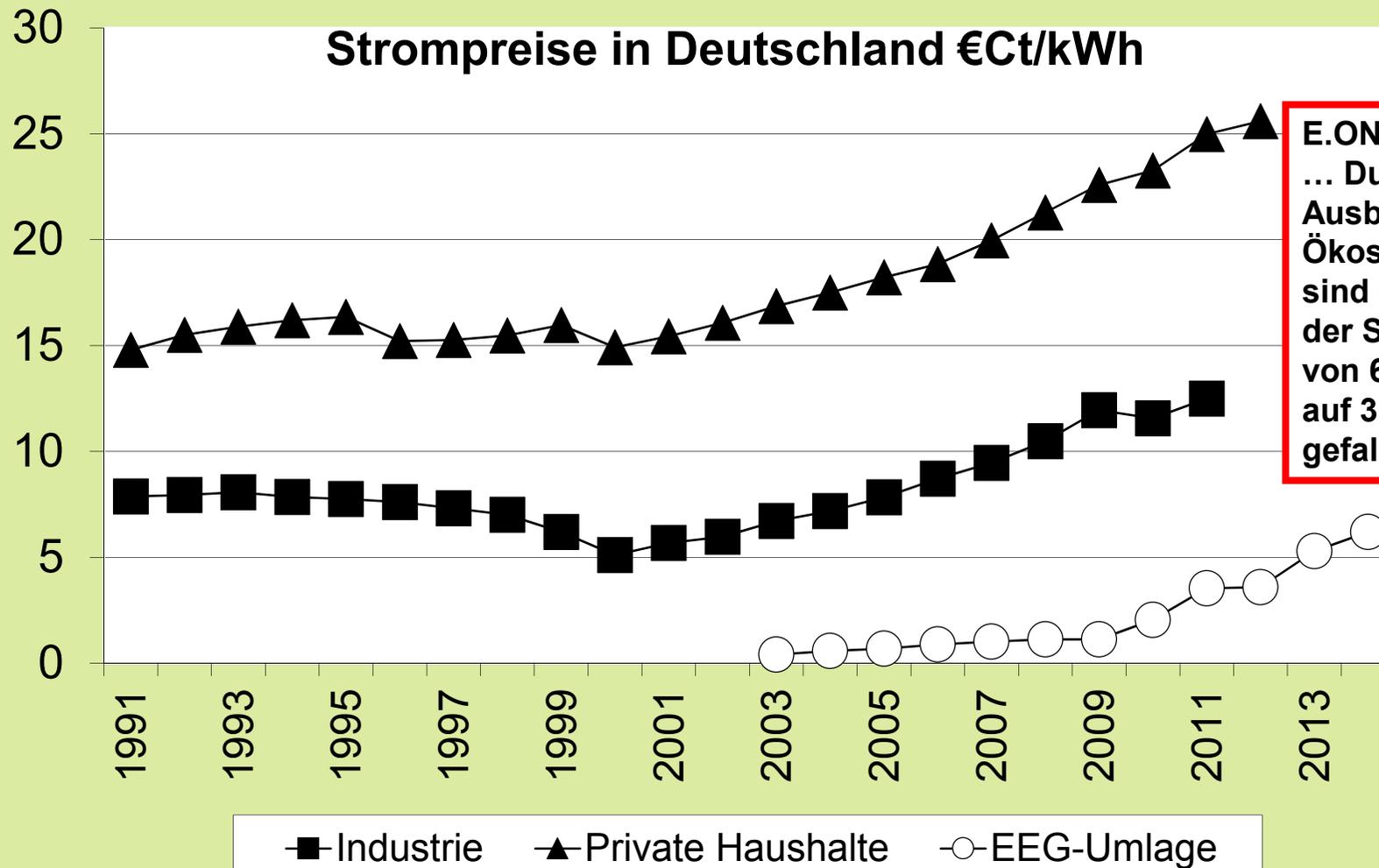
Strompreise in Deutschland

(1) BMWi, Energiedaten – Zahlen und Fakten, 12-2013

(2) EEG-Umlage ergänzt durch Bund Naturschutz in Bayern



Klimaschutz
konkret



E.ON 11-2013
... Durch den Ausbau des Ökostroms sind die Preise an der Strombörse von 6 Ct/kWh auf 3,8 Ct/kWh gefallen ...

Zukunftsfähige Energiepolitik Energiewende Bayern



3 Schritte in die Zukunft - Energiewende Bayern!

- **Energiesparen**
- **Energieeffizienz**
- **Erneuerbare Energien**

Strom
Wärme
Verkehr

Kraftwärmekopplung (KWK)
Blockheizkraftwerke (BHKW)
Nah-/Fern-Wärme

Strom:
„Fluktuierend“ (Wind, Sonne)
Veränderlich (Wasser)
Flexibel (Biomasse, Geothermie)
=> Speicher, Ersatzkraftwerke
=> Lastfolgebetrieb, Residuallast

1. Schritt - Energie Sparen !

Studie BN: Strom Sparen in Bayern

Minus 40 Prozent sind möglich !



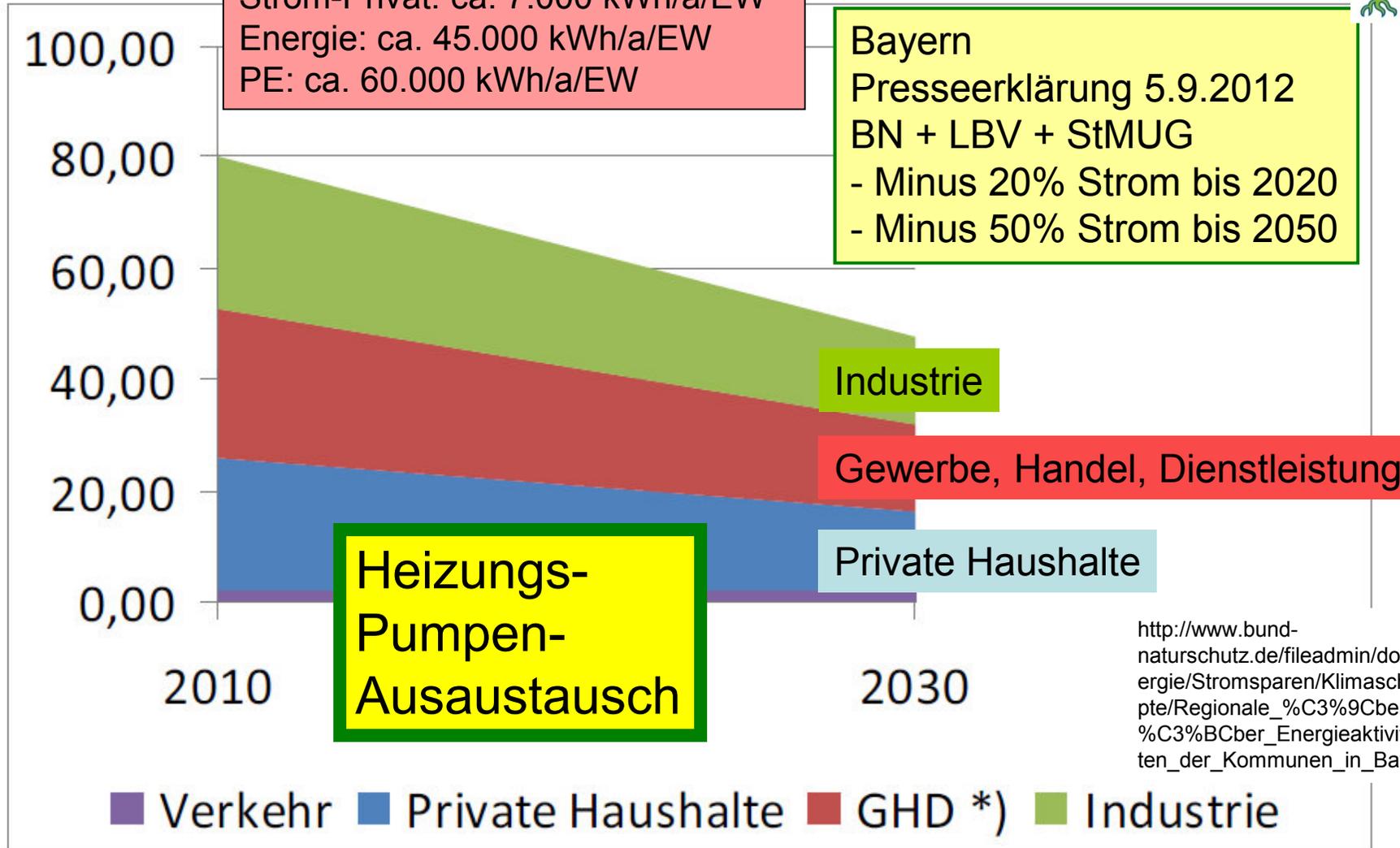
Klimaschutz konkret

BUND
Naturschutz in Bayern e.V.

Mrd. kWh

Strom-HH: ca. 1.500 kWh/a/EW
 Strom-Privat: ca. 7.000 kWh/a/EW
 Energie: ca. 45.000 kWh/a/EW
 PE: ca. 60.000 kWh/a/EW

Bayern
 Presseerklärung 5.9.2012
 BN + LBV + StMUG
 - Minus 20% Strom bis 2020
 - Minus 50% Strom bis 2050



http://www.bund-naturschutz.de/fileadmin/download/energie/Stromsparen/Klimaschutzkonzepte/Regionale_%C3%9Cbersichten_%C3%BCber_Energieaktiv%C3%A4ten_der_Kommunen_in_Bayern.pdf

Ausbau der Erneuerbaren Energien aber mit Ökologischen Leitplanken



Klimaschutz
konkret

Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.

Wind

- **große Strom-Mengen** (elektrische Energie [kWh])
- aber Strom nicht direkt speicherbar



Sonne

- **Spitzenstrom !** (elektrische Energie [kWh])



Biomasse

- **Flächenbedarf 100-1000 mal höher als bei Windstrom**
- **Speicherbar (Holz, Methan) => Flexibilisierung (Regelleistung)**
- (Wenig elektrische Energie [kWh], aber sichere elektrische Leistung [kW])



Wasserkraft

- **Tote Flussökologie**



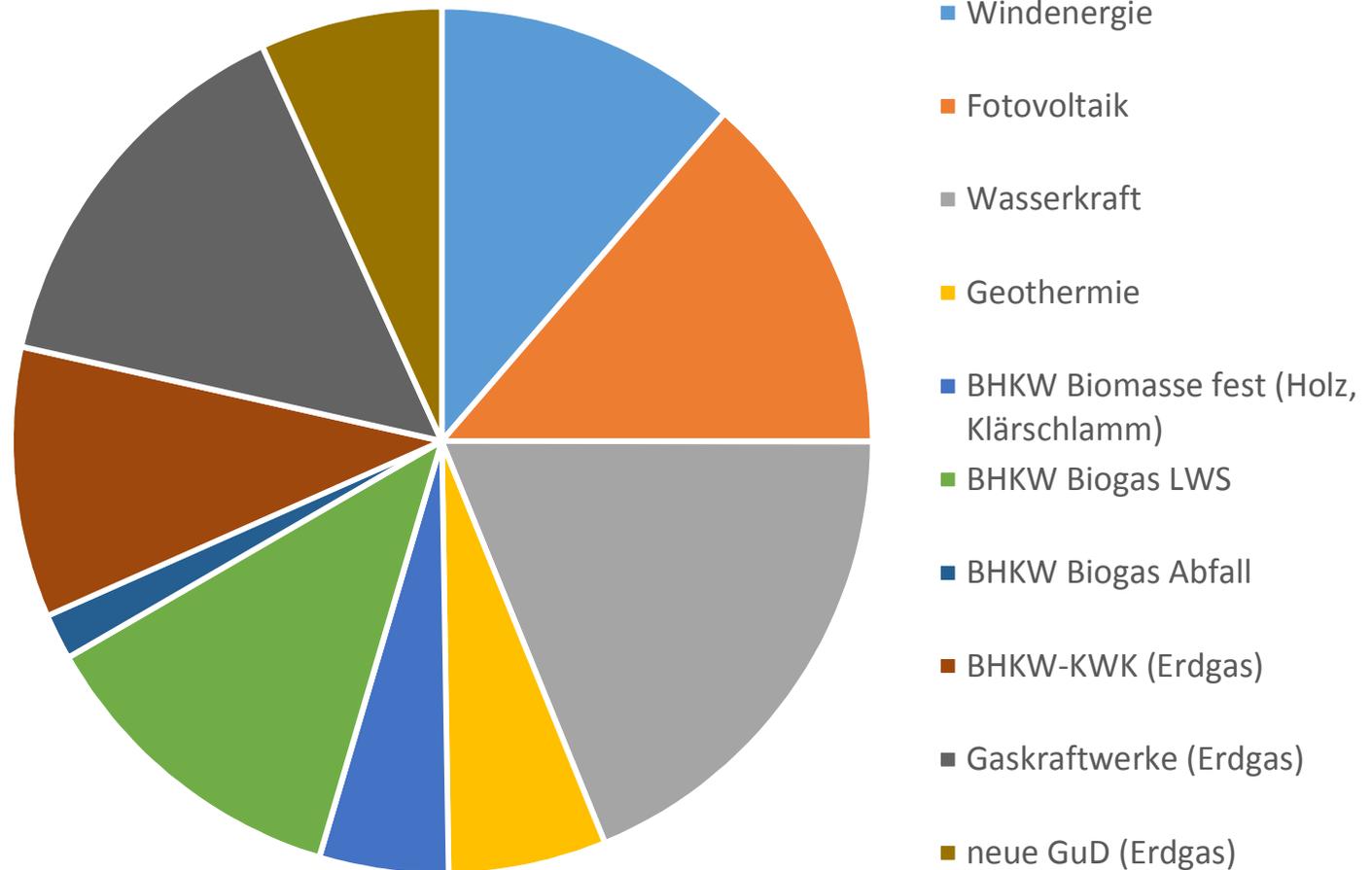
Geothermie: Tiefe Hydrothermale Geothermie, lokal begrenzt auf Südbayern

BN, 2020: Elektrische Energie in Bayern 20 % Stromsparen 68 Milliarden kWh (68 TWh)



„Grob“ Abschätzung

Strom elektrische Energie in Bayern 2020
minus 20% Stromsparen: 68,3 TWh



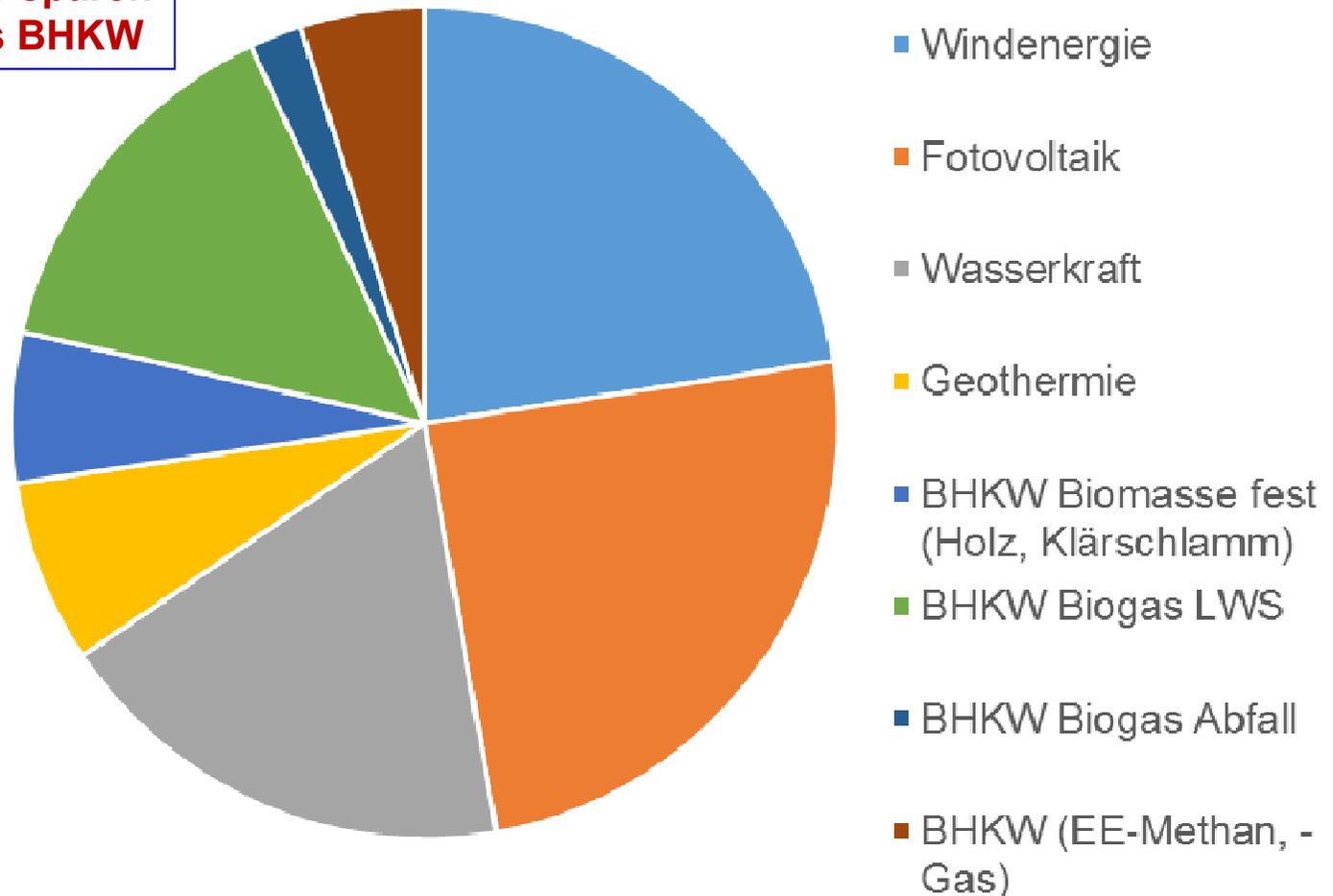
BN, 2050: Elektrische Energie in Bayern 50 % Sparen, + 7 TWh Elektro-Mobilität, + 8,5 TWh Überschuss für Speicher 58 Milliarden kWh (58 TWh)



„Grob“ Abschätzung

minus 90% Heizenergie sparen
33 % der Heizungen als BHKW

Strom elektrische Energie in Bayern 2050
58 TWh





Wind-Energie – Kriterien Natur- und Landschaftsschutz Position BN 2009 und BUND 2011



1. Tabuzonen die von Windkraftanlagen freizuhalten sind

Nationalparke

Naturschutzgebiete

Flächenhafte Naturdenkmale

Kern- und Pflegezonen von Biosphärenreservaten

Besonders geschützte Biotope (§ 20c BNatSchG bzw. *ab 01.03.2010: § 30 Abs. 1 Nr. 1-6*)

Ornithologisch oder für bestimmte Fledermaus-Arten besonders bedeutsame Gebiete
(RAMSAR- und

SPA-Gebiete, IBA-Gebiete, FFH-Gebiete

Flugkorridore von Zugvögeln

Wiesenbrütergebiete bzw. Brutstätten gefährdeter Arten, jeweils mit Abstandsflächen

Lebensstätten besonders geschützter Pflanzenarten (z.B. Trockenrasengesellschaften,
Orchideenwiesen)

Ausreichender Abstand von mind. 800 m zur nächsten Wohnbebauung (Lärmkriterium,
Schattenwurf)

2. Prüfbereiche mit besonderen Anforderungen an eine Verträglichkeitsprüfung im Einzelfall

Landschaftsschutzgebiete je nach Schutzzweck

Waldgebiete

Nahrungshabitate von Großvögeln

Gebiete mit markanten Landschaft prägenden Strukturen



EEG

⇒ elektrische Energie/Arbeit E
„Strommenge“ [kWh]

KWKG

Dezentrale Kraftwärmekopplung /
Blockheizkraftwerke (BHKW)
=> elektrische Leistung $P = dE/dt$ [kW]



Blockheizkraftwerke

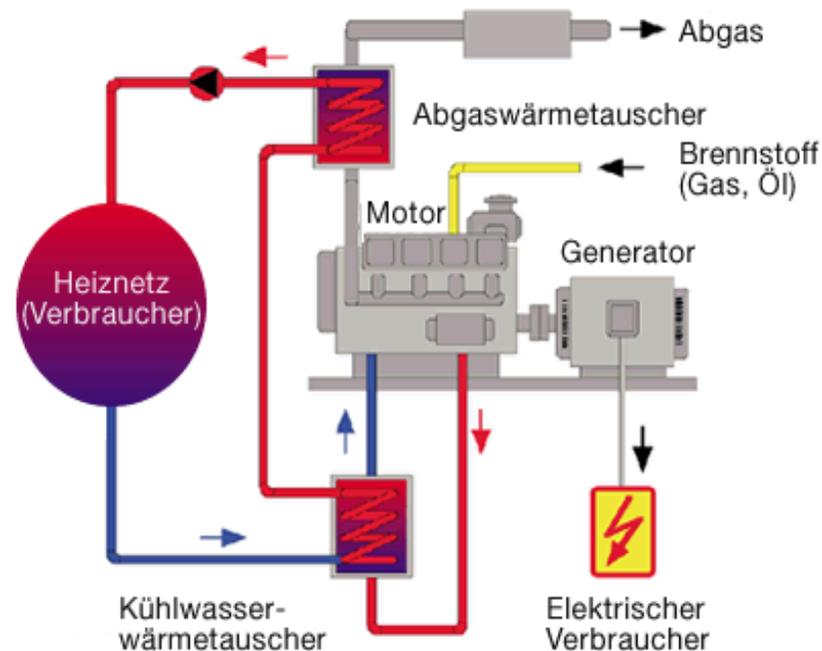
Kraft-Wärme-Kopplung (KWK)

ist die gleichzeitige Gewinnung von mechanischer Energie (Kraft) und Wärme. Die mechanische Energie wird in der Regel unmittelbar in elektrische Energie umgewandelt.

Wärme Q
[Ws = J = kg*m²/s²]

Elektrischer Strom E_{elektr} [kWh]
(Arbeit)
{„Strom-Energie-Menge“}

Elektrische Leistung P_{elektr} [kW]
{„Strom-Leistung“}
 dE_{elektr}/dt



Städtisch-groß: **Heizkraftwerk** (Kraftwerk mit Kraftwärmekopplung + Fernwärme)
Ländlich-klein: **Blockheizkraftwerk** (Motor mit Generator und Abwärme für Heizung)

Umbau „Strom aus Biogas“ Zukunftsfähige Bioenergie Aber - Erhalt des EEG



Klimaschutz
konkret

BUND
Naturschutz
in Bayern e.V.

Forderung des Bund Naturschutz

- Ziel: Bäuerliche Landwirtschaft
elektrische Bemessungsleistung 50 kW
(d.h. Gesamt-Kapazität Wärme+Strom: ca. 150 kW)
- **Kraft-Wärme-Kopplung**
Nutzung der Primärenergie >75%;
- maximal 10 % der Agrar-Fläche für Energie-Pflanzen
- Einsatz von Abfallbiomasse
Gülle/Mist - Landschaftspflege – Grüne Tonne – etc.
- NaWaRo: Förderung von Mischkulturen
- **Biomasse ist speicherbar;**
Flexible Biogas-BHKW als
Dezentrale „Ersatzkraftwerke“;
Bayern Potential Leistung ca. 2,5 bis 5,5 GW

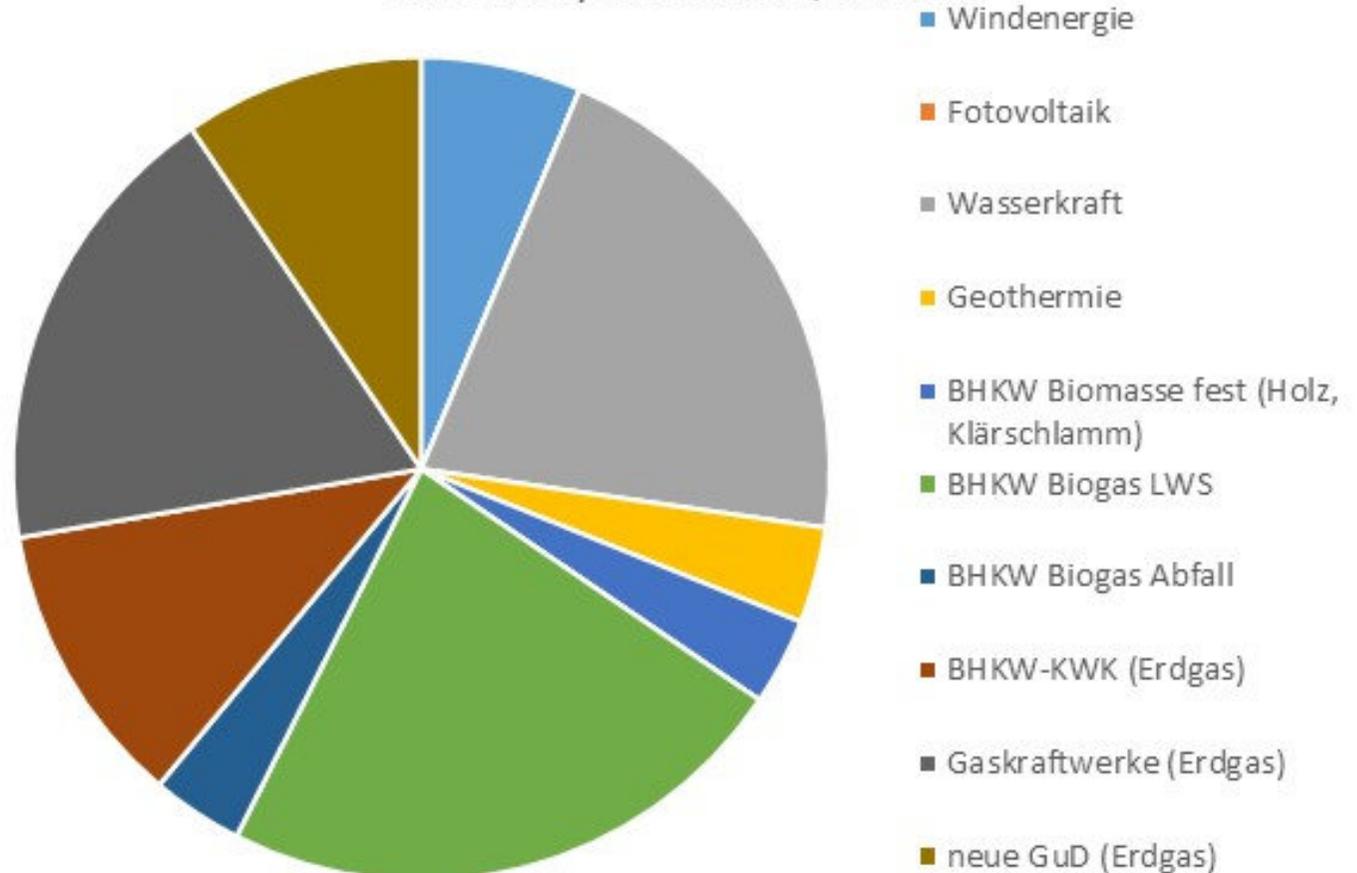


BN 2020: Elektrische Leistung 20 Prozent Stromsparen Last 2020: 9,3 GW



„Grob“ Abschätzung

Elektrische Leistung in Bayern 2010: 12,6 GW
Stromsparen minus 20%
demand site management minus 10%
Last in Bayern 2020: 9,3 GW



BN Konzept Strom Bayern 2050

Elektrische Leistung in Bayern 7,6 Millionen kW (7,6 GW)



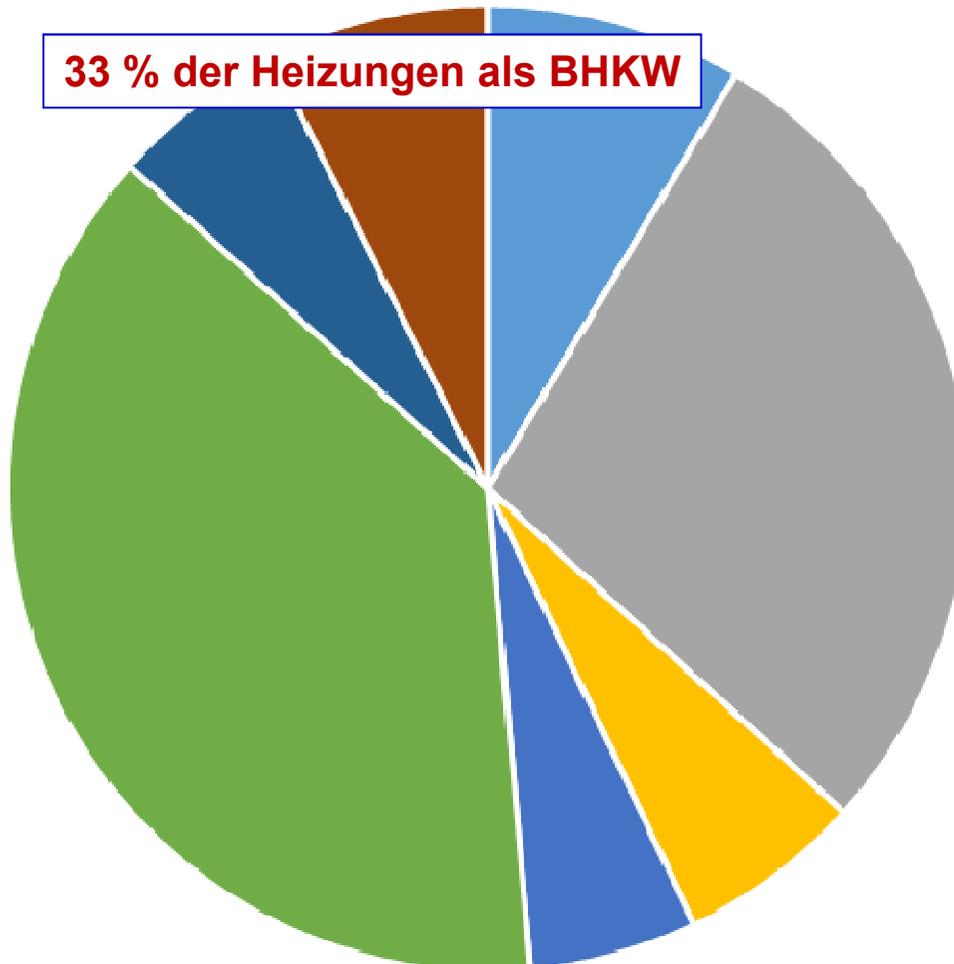
Klimaschutz
konkret

Bund
Naturschutz
in Bayern e.V.

„Grob“ Abschätzung

Elektrische Leistung in Bayern 2050: 7,6 GW

33 % der Heizungen als BHKW



■ Windenergie

■ Fotovoltaik

■ Wasserkraft

■ Geothermie

■ BHKW Biomasse fest
(Holz, Klärschlamm)

■ BHKW Biogas LWS

■ BHKW Biogas Abfall

■ BHKW (EE-Methan,
Holzgas)

Dezentral

Blockheizkraftwerke
– Energie-effiziente
Stromherstellung
– Dezentrale
Alternative für zentrale
Ersatzkraftwerke

Energiewende Bayern



Klimaschutz
konkret



Netzausbau

Netzausbau Verteilnetz



Verteiler Netz (viele kleine/mittlere/kommunale Unternehmen)
Energiewende: In Bayern Bedarf neu bis 100.000 km

- **Niederspannung ca. 400 V, bis 100 kW, Reichweite bis ca. 1 km**
 - Private Haushalte
 - Kleingewerbe
 - Hausdach PV
- **Mittelspannung ca. 20 kV, bis 10 MW, Reichweite bis ca. 10 km**
 - Gewerbe
 - Freiflächen PV
 - Biogasanlagen
 - Windrad
- **Hochspannung ca. 110 kV, bis 500 MW, Reichweite bis ca. 100 km**
 - Industrie
 - Windparks

Netzausbau Übertragungsnetz



Übertragungs-Netz (Tennet, Amprion, 50-Hertz, Transnet BW)
Transmissionsnetz, Höchstspannungsnetz
„Stromautobahnen“
Energiewende? In Deutschland Bedarf neu ???

Leistung größer 500 MW, Reichweite größer 100 km

- **Höchstspannung 220 kV, Wechselspannung,**
- **Höchstspannung 380 kV , Wechselspannung,**
- **Höchstspannung 600 kV HGÜ, Gleichspannung,**
Große Städte
Großindustrie
AKW, Kohlekraftwerke, große Gas- und Dampfkraftwerke

Energiekonzept: BMWi/BMU
Szenariorahmen: BNA
Netzausbauplan: BNA mit ÜNB



Energiekonzept 2010 des BMWi:

- Begründung der Laufzeitverlängerung AKWs

Energiekonzept 2011 BMWi/BMU:
- Atomausstieg

Kritik des BUND seit 2011

- Zentrales Energiekonzept
- Zu viel off-shore Windstrom, **zu viel Braunkohlestrom**
- Keine ausreichende Alternativen-Prüfung (keine SUP)
 - Energiesparen
 - Netzstabilität durch Nutzung Kraftwärmekopplung (Strom aus der Heizung)
- Ausbau der Erneuerbaren Energien

Energiekonzept: BMWi/BMU
Szenariorahmen: BNA
Netzausbauplan: BNA mit ÜNB



Szenario-Rahmen Bundesnetzagentur 2011, 2012

Netzausbauplan Bundesnetzagentur 2012, 2013

Stellungnahmen und Kritik des BUND

2013: Beschwerde des BUND bei der EU

=> Mangel einer ausreichenden Strategischen Umweltprüfung

- *Zentrales Energiekonzept*
- *Zu viel off-shore Windstrom, **zu viel Braunkohlestrom***
- *Keine ausreichende Alternativenprüfung (keine SUP)*
 - *Energiesparen*
 - *Netzstabilität durch Nutzung Kraftwärmekopplung (Strom aus der Heizung)*
 - *Ausbau der Erneuerbaren Energien*

<http://www.bund-naturschutz.de/themen/energie/energiepolitik.html>

Gleichstrom Süd Ost NEP2012 - BBPIG 2013 600 kV HGÜ - 26. BImSchG



Korridor D

Gleichstrom Süd Ost

Bad Lauchstädt (Halle, Sachsen-Anhalt)
nach Meitingen (Augsburg, Bayer. Schwaben)

600 kV HGÜ in 2022?

Höchstspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitung

- 500 kV – Erde – +500 kV => 1.000.000 V elektrische Spannung
2.000 Ampere elektrischer Strom
=> 2 GW elektrische Leistung
Ca. 70 m hohe Masten

26. Bundes Immissionsschutz Gesetz:

Grenzwert für Magnetfelder mit Frequenz 0: 500 μ T (Mikro Tesla)
=> Vorgabe für Abstand zur Wohnbebauung: 0 Meter



Die Einspeisepunkte vom Korridor A Süd und Korridor D liegen genau in den Deutschen Braunkohlegebieten



Forderung des BUND



Energiekonzept Deutschland mit ausreichender Strategischer Umweltprüfung

- Energiesparen
- Netzstabilität durch Nutzung Kraftwärmekopplung (Strom aus der Heizung)
- - Ausbau der Erneuerbaren Energien

Neuer Szenariorahmen, Neuer Netzausbauplan

- Transparente Daten
- Nachweisbar dienlich den Erneuerbaren Energie
- Klimaschutz und Ausstieg aus der Kohleverstromung

BUND lehnt die aktuelle Planung Gleichstrom Süd Ost ab

- wegen unzureichender Datenlage
- Unterstützung der Kohleverstromung

Energiewende von Unten



Klimaschutz
konkret



BUND
Naturschutz
in Bayern e.V.



Wir sind die Energiewende!

Gefällt mir 5,3 Tsd. Twittern 639

ENERGIEBÜRGERINNEN INITIATIVE CHARTA DOWNLOADS NEWS PRESSE FRAKTION

25.000

EnergiebürgerInnen haben
unterzeichnet.
Für eine Energiewende in
Bürgerhand.
100%. Dezentral. Gerecht.

Diese BürgerInnen gestalten die
Energiewende.
Diese Politiker unterstützen
unsere Forderungen.

Aktion pro Energiewende

- 22.3.2014 in München

<http://www.bund-naturschutz.de/>

- 10.5.2014 in Berlin

<http://www.die-buergerenergiewende.de/>

Energiewende Bayern



Klimaschutz
konkret

BUND
Naturschutz
in Bayern e.V.

Herzlichen Dank