



Bundesnetzagentur

[www.bundesnetzagentur.de](http://www.bundesnetzagentur.de)



# Die Herausforderung an die Bundesnetzagentur die Energiewende zu meistern

Dr. Gerrit Volk, Bundesnetzagentur

Berlin, 03.12.2012



- Ziele der Energiewende
- Beschleunigung des Netzausbaus
- Strukturdaten
- Netzentwicklungsplan Gas
- Netzentwicklungsplan Strom
- Energiewende in der Übergangsphase
- Ausblick



### ■ **Europa bis 2020:**

- **Der Endenergieverbrauch soll zu 20 Prozent aus erneuerbaren Energien gedeckt werden,**
- die Treibhausgase sollen um 20 Prozent reduziert;
- die Energieeffizienz in Richtung 20 Prozent gesteigert werden (jeweils gemessen an 1990).

### ■ **Deutschland bis 2020:**

- **Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung soll auf mindestens 35 Prozent des Stromverbrauchs steigen.**
- Der Ausstoß von Treibhausgasen soll (im Vergleich zu 1990) um 40 Prozent zu sinken.
- Der Wärmebedarf des Gebäudebestandes soll bis 2020 um 20 Prozent sinken.

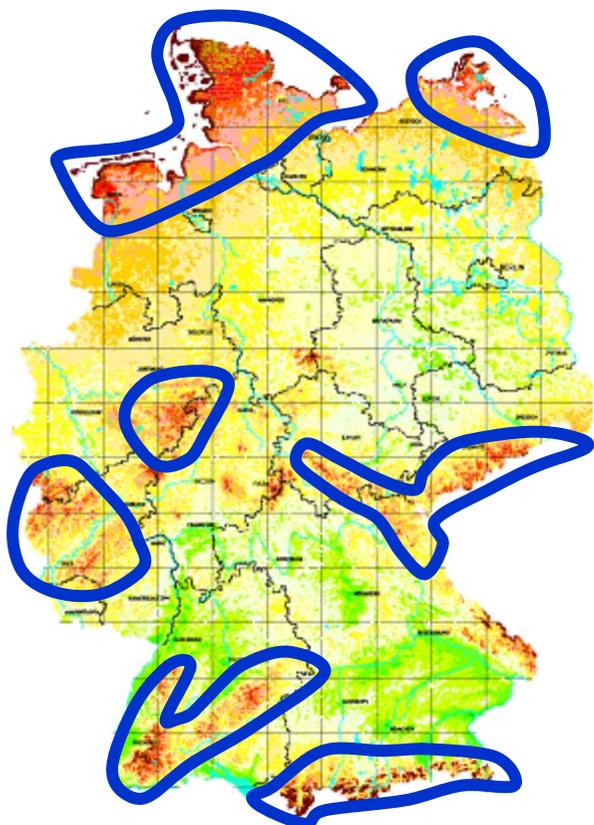


### Netzausbau und Erhöhung des Anteils Erneuerbarer Energien im nationalen Energiemix

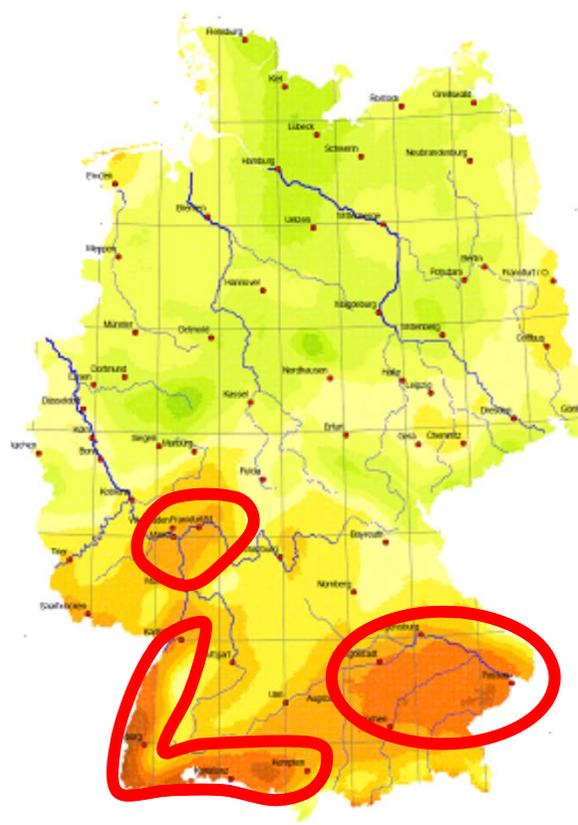
- **Konsequenz:** Erzeugung auf fossiler Basis und (während der Restlaufzeiten) aus Kernenergie wird wegen des Anspruchs auf vorrangige Einspeisung von EEG-Strom verdrängt
- **Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien** ist in erheblichem Umfang **standortgebunden** (vor allem Offshore-Windkraft)
- **großräumiger Netzausbau** zur „**Ableitung**“ des Stroms aus Erneuerbaren Energien erforderlich, da die Erzeugungsstandorte überwiegend **lastfern** sind



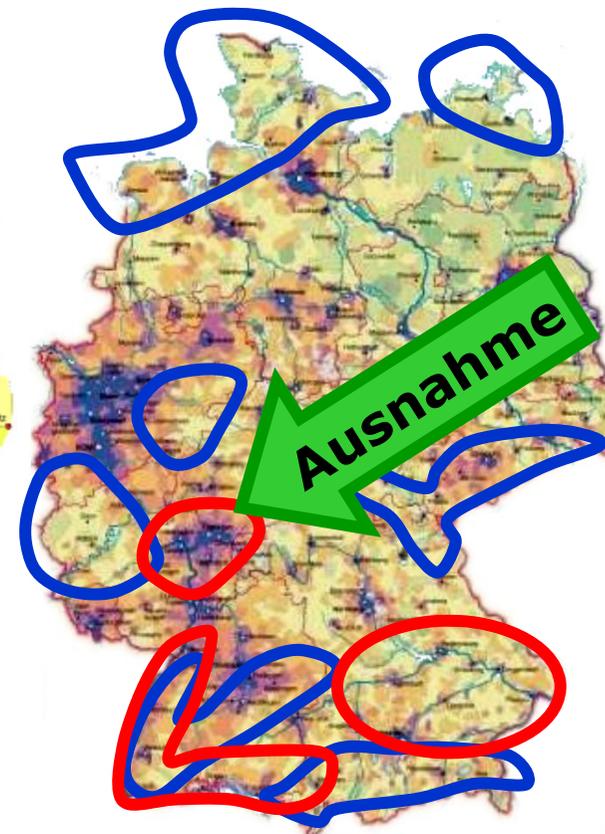
## Windgeschwindigkeit



## Sonnenstrahlung



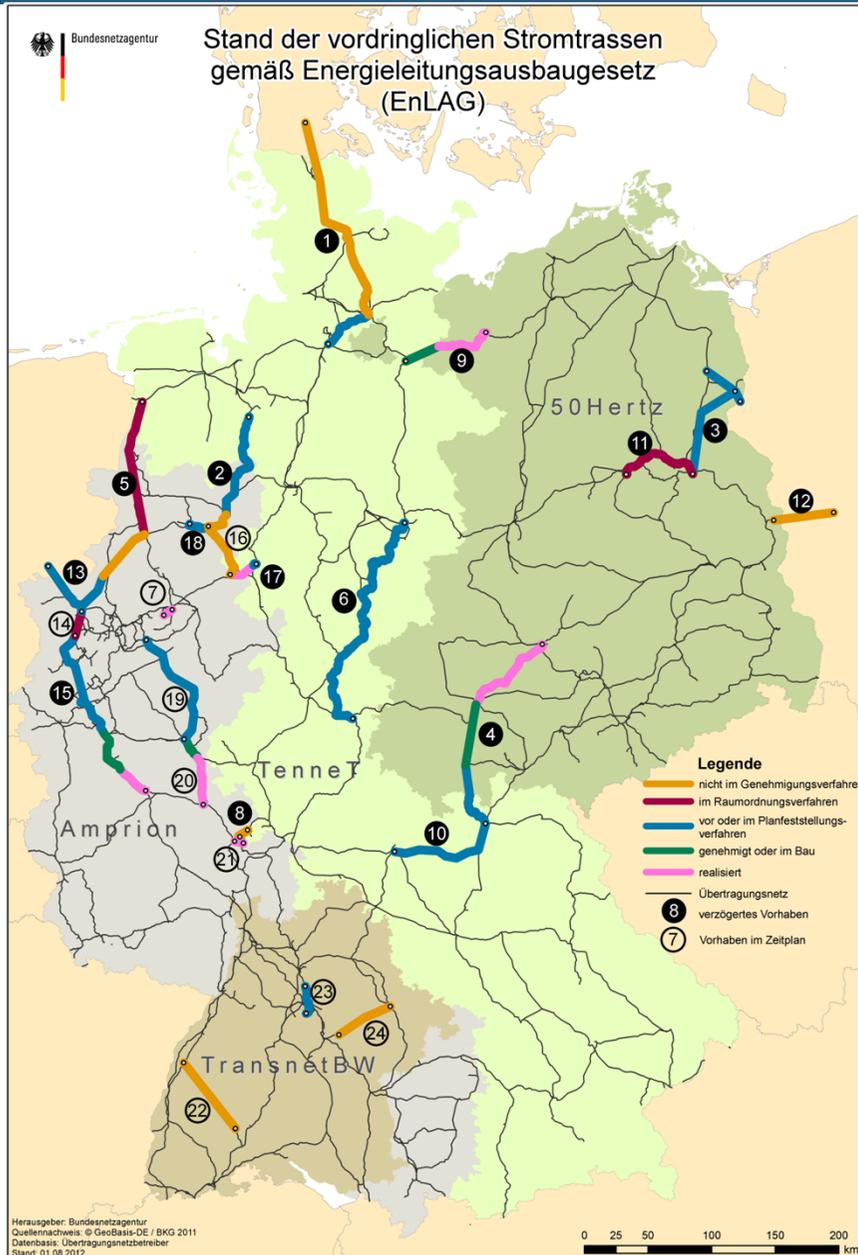
## Bevölkerungsdichte



Die Karten zeigen:

- Wer EEG-Strom lastnah produziert, hat meist geringere Erträge.
- Wer EEG-Strom effizient produziert, löst Netzausbau aus.

# Ziele der Energiewende

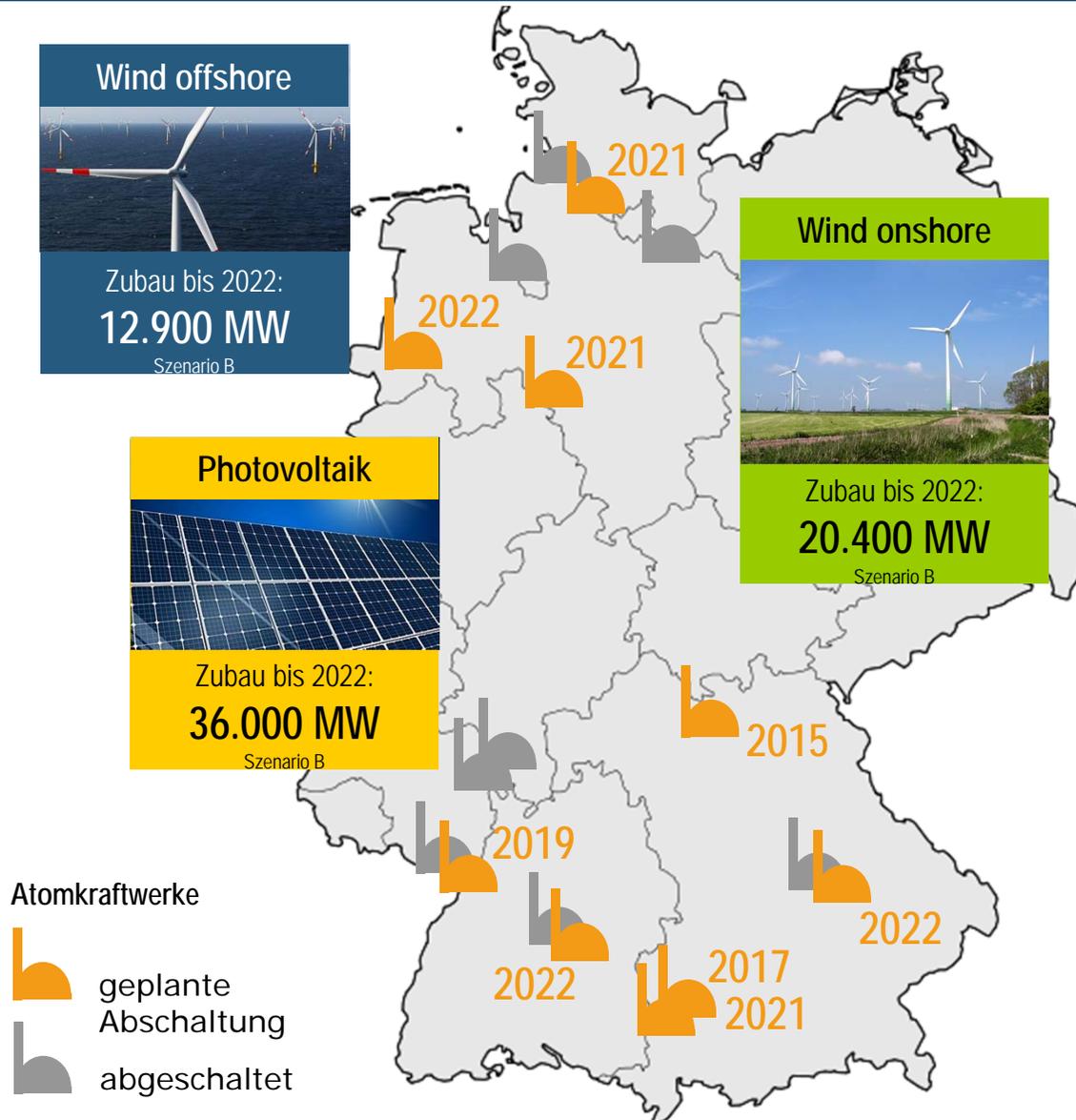


- Von insg. **1.834 km EnLAG-Leitungen** sind **erst 214 km** (knapp zwölf Prozent) realisiert.
- Von **24 Projekten** sind **zwei in Betrieb**, noch einmal zwei sollen bis Ende 2012 hinzu kommen. Zumindest Teilabschnitte sind bei zwei weiteren Vorhaben fertig.
- **15 der 24 Vorhaben** haben bereits einen voraussichtlichen **Zeitverzug** zwischen einem und fünf Jahren. Noch keines der Vorhaben mit Pilotstrecken für Erdkabel ist in Betrieb.



- **Verkürzung der Restlaufzeiten für Kernkraftwerke verschärft die Situation:**
  - Die der Struktur des Übertragungsnetzes entsprechenden Erzeugungsstandorte fallen früher weg
  - Der Ausbau Erneuerbarer Energien an Standorten, auf die das Übertragungsnetz nicht ausgerichtet ist, wird forciert
- **Reduzierung der Ausbauerfordernisse durch Förderung lastnaher Standorte im Süden zur Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien („Autarkie“)?**
  - Reservestromversorgung
  - Netzausbau bleibt erforderlich, solange die EEG-Vergütungen finanzielle Anreize für die Errichtung von Windkraftanlagen auch im Norden bieten

# Ziele der Energiewende



**Ausbau und Instandhaltung** der Stromnetze ist dringend notwendig

- Übertragungsnetze
- Anschluss von Offshore-Windparks
- Modernisierung der Verteilnetze





**Szenariorahmen**

**Netzentwicklungsplan**

**Bundesbedarfsplan**

**für länderübergreifende und  
grenzüberschreitende Leitungen:**

**Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG)**

**Bundesfachplanung**

**Planfeststellung durch BNetzA**

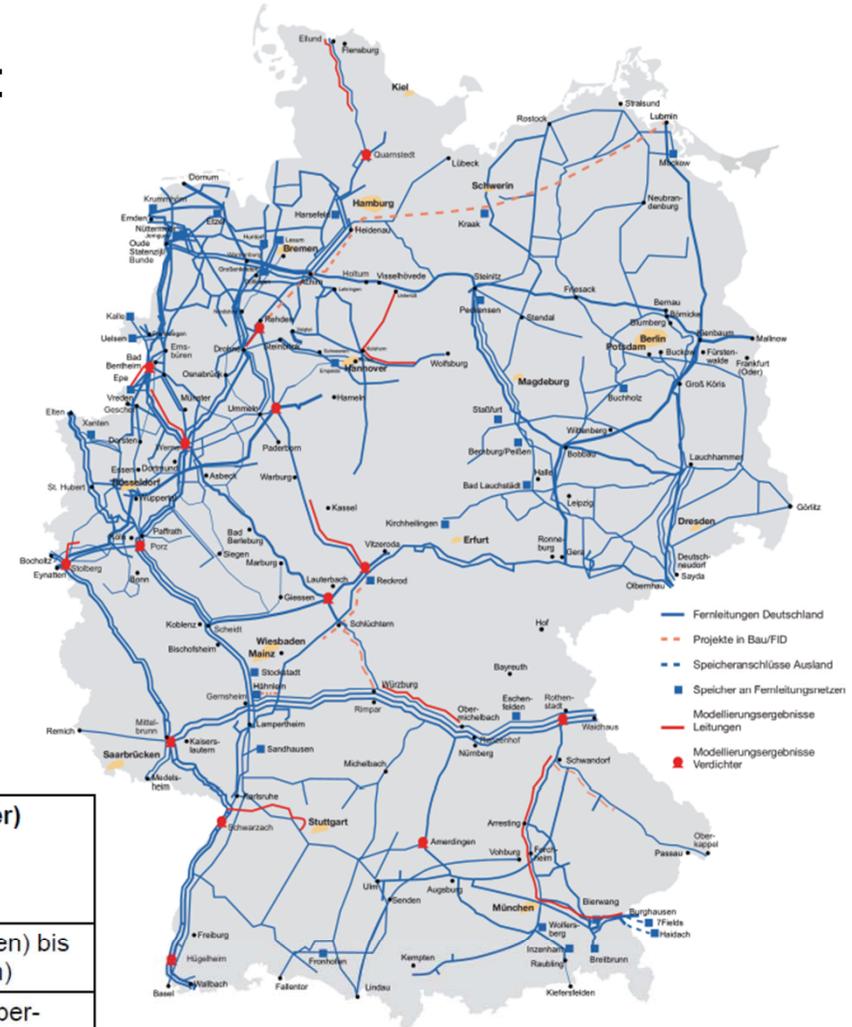


- **Szenariorahmen:** Wie sieht die Energiewirtschaft 2022 aus?
- **Netzentwicklungsplan:** Welches Netz benötigen wir 2022?
- **Umweltbericht:** Welche Auswirkungen hat der Netzausbau? Konsultation von Bundesbedarfsplan und Umweltbericht durch die BNetzA
- **Bundesbedarfsplangesetz:** Rechtfertigung für den Netzausbau
- **Bundesfachplanung:** Bestimmung von Korridoren für die spätere Trassenführung bei länderübergreifenden oder grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen
- **Planfeststellung:** Festlegung der konkreten Trassen durch BNetzA (nach Rechtsverordnung) oder betroffene Länder

# Strukturdaten Gas



- Leistungslänge des deutschen Gasnetzes:
  - Hochdruck: 114.000 km
  - Mitteldruck: 248.000 km
  - Niederdruck: 162.000 km
- Identifizierte Ausbauprojekte
  - NEP 2012, Szenario II bis 2022
  - Investitionsvolumen: 2,2 Mrd. EUR



Fernleitungs-netz-betreiber	Projektname	Status [im Bau/ FID*]	Länge [km]	Druck-stufe [bar]	Durch-messer [mm]	(Geplanter) Verlauf
OGE	Loopleitung Sannerz-Rimpar	im Bau	ca. 67	100	1.000	Sannerz (Hessen) bis Rimpar (Bayern)
OGE	Teilparallelisierung MEGAL Bis	im Bau	ca. 72	100	1.000	Schwandorf (Ober-pfalz) bis Windberg (Niederbayern)
GASCADE	MIDAL Süd-Loop	FID	ca. 86	90	1.000	Reckrod bis Wirtheim
GASCADE	Anschlussleitung Gernsheim	FID	ca. 16	90	500	Herchenrode bis Gernsheim

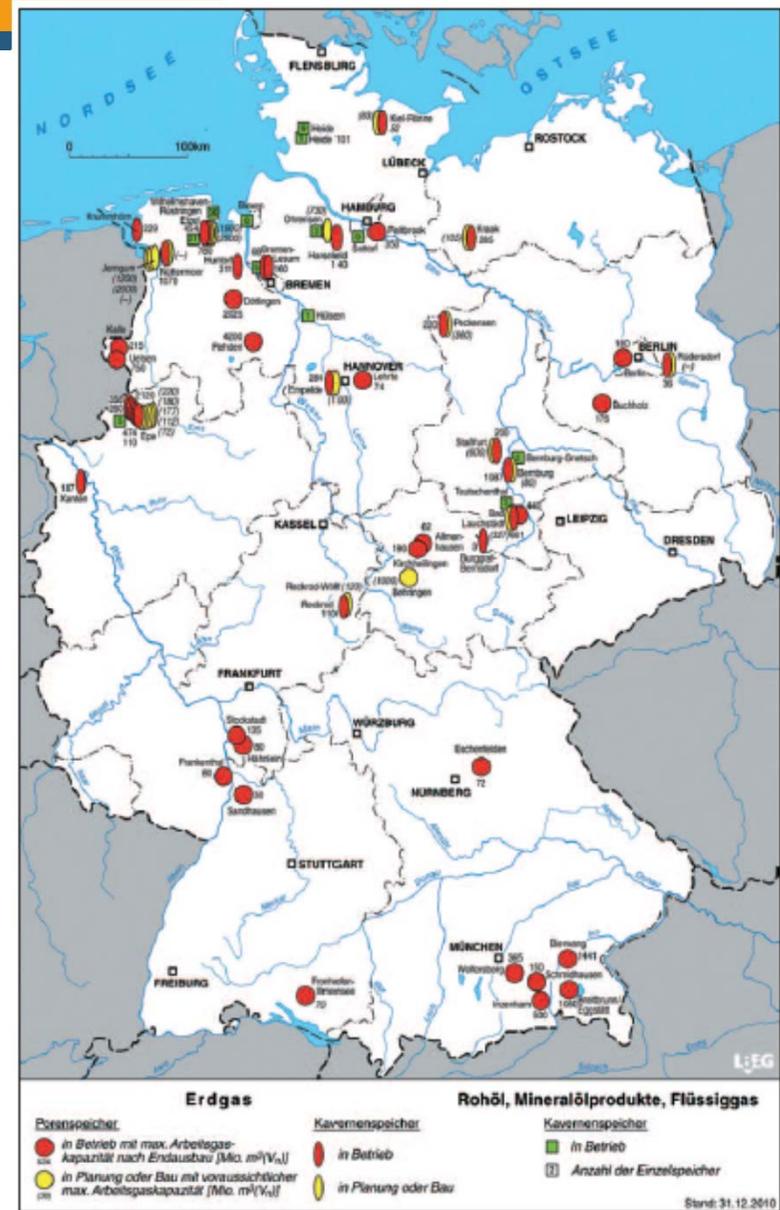
\* FID – Final Investment Decision

# Strukturdaten Gas



	Porenspeicher	Kavernenspeicher	Summe
Arbeitsgasvolumen »in Betrieb«, Mrd. m <sup>3</sup> (V <sub>n</sub> )	12,1	9,2	21,3
Arbeitsgasvolumen »in Betrieb nach Endausbau« <sup>(A)</sup>	12,7	9,8	22,5
Plateau-Entnahmerate, Mio. m <sup>3</sup> (V <sub>n</sub> )/d	199,0	316,2	515,2
Theoretische Verfügbarkeit des Arbeitsgases*, Tage	61	29	41
Anzahl der Speicher »in Betrieb«	23	24	47
Arbeitsgasvolumen »in Planung oder Bau« <sup>(B)</sup> , Mrd. m <sup>3</sup> (V <sub>n</sub> )	1,0	10,3	11,3
Anzahl der Speicher (Planung oder Bau)	1	20	21
Summe Arbeitsgas (A + B), Mrd. m <sup>3</sup> (V <sub>n</sub> )	13,7	20,1	33,8

\* rechnerischer Wert bezogen auf Arbeitsgasvolumen »in Betrieb« (Arbeitsgas/Plateau-Entnahmerate).  
Stand: 31. 12. 2010



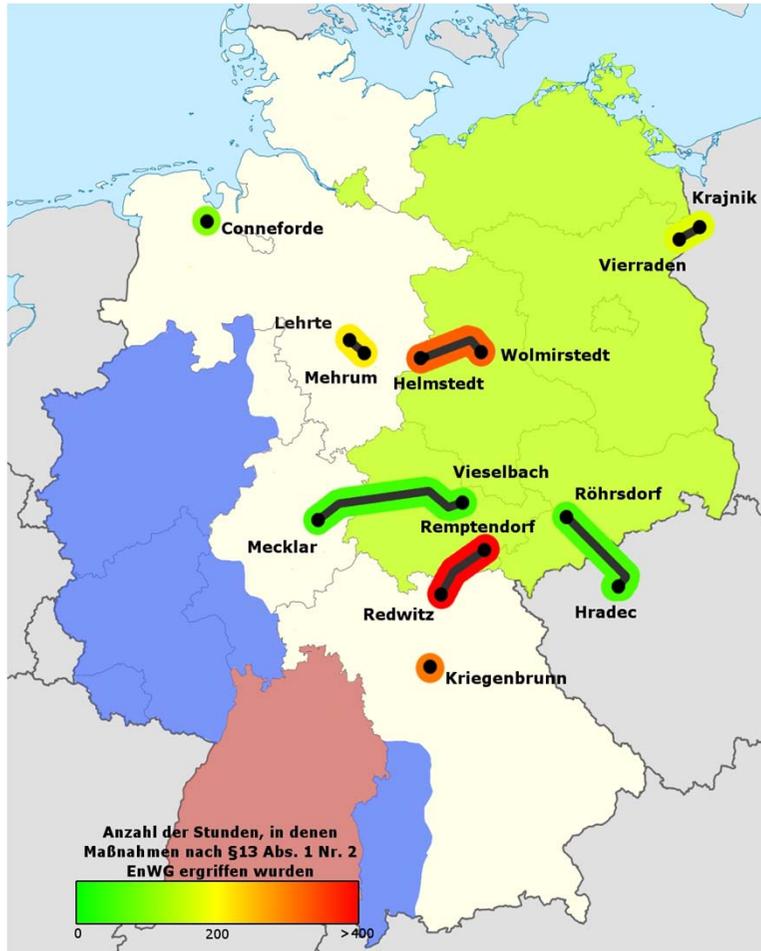
Quelle: Erdöl Erdgas Kohle, Heft 11/2011



- NEP Gas 2012: Konsultation abgeschlossen, tritt nach Prüfung durch die Bundesnetzagentur und Umsetzung des Änderungsverlangens durch die FNB in Kraft
- Hierzu Veröffentlichung der eingegangenen Stellungnahmen
- Wesentliche Ergebnisse des NEP Gas 2012:
  - Netzausbaubedarf bis 2022 in Höhe von ca. 2,2 Mrd. € (Szenario II)
  - In Bau befindliche Projekte bis 2015 zusätzlich in Höhe von ca. 730 Mio. €
- Die Konsultationsantworten werden im laufenden und für den folgenden NEP Gas 2013 berücksichtigt
- Konsultation des Szenariorahmens 2013 im August 2012 abgeschlossen
- Szenariorahmen 2013 enthält Modellierungsvorgaben für die Bereitstellung von Gas-Kapazitäten



- ÜNB erarbeiteten den Netzentwicklungsplan 2012 auf Grundlage des genehmigten Szenariorahmens 2011.
  - Übergabe des überarbeiteten NEP-Entwurfes an die BNetzA am 15.08.2012
- BNetzA bereitete parallel dazu den Prüfungsprozess für den Netzentwicklungsplan der ÜNB vor. Abstimmung zwischen BNetzA und ÜNB hinsichtlich der Anforderungen an den NEP.
- TU Graz erstellt parallel ein Gutachten für die BNetzA, welches der Prüfung des NEP zusätzlich dient.
- Konsultation und Überarbeitung des NEP Strom durch die ÜNB sind abgeschlossen.
- Weitere Konsultation beendet und derzeit Prüfung des NEP Strom durch BNetzA
- Danach Bestätigung durch BNetzA unter Berücksichtigung finaler Prüfungsergebnisse und Öffentlichkeitsbeteiligung.



Leitungen und Umspannwerke mit dem höchsten Redispatchbedarf im Winter 2011/12. Drastischste Erhöhung auf der Leitung Remptendorf-Redwitz von 100GWh (2010/11) auf 2141GWh (2011/12)

- **Herausforderung:** netzseitige Integration Erneuerbarer Energien bei reduzierter Erzeugungskapazität in Süddeutschland
- **Wesentliches Merkmal der Übergangsphase:** deutlich erhöhter Redispatch-Einsatz der ÜNB
- **Trotz Ausschöpfung des Redispatch-Potentials:** n-1-Sicherheit ist nicht zu jeder Stunde des Jahres gewährleistet
- **Beseitigung (dauerhafter) Netzengpässe durch Netzausbau und sonstige Netzertüchtigungen** (Kondensatorbänke, Phasenschieber, Neubeseilung)



- **Weitere Reduzierung der Kraftwerkskapazitäten „südlich des Mains“ bis 2014 nicht ausgeschlossen**  
(zudem: 31.12.2015 Stilllegung KKW Grafenrheinfeld!)
- Weiterhin Gefahr für Systemsicherheit in Süddeutschland durch **rückläufiges Redispatch-Potential**
- **Derzeitige Prognose:**  
**Winter 2012/2013 voraussichtlicher Bedarf an „Reservekraftwerksleistung“ rund 2500 MW (Mittelwert)**



### **Kurz- bis mittelfristig:**

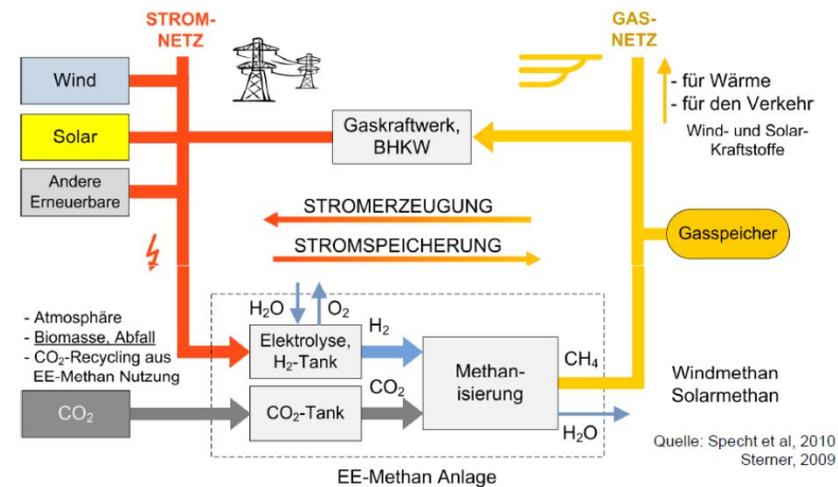
#### **Pragmatische und bewährte Vorgehensweise**

- Beschaffung von deutschen und ausl. „Reservekraftwerken“ für den Redispatch über Winter 2012/13 hinaus notwendig  
→ *ÜNB analysieren den Bedarf an Reservekraftwerken aus netztechnischer Sicht*
- Ausgestaltung des Beschaffungsvorgangs?  
→ *Übertragungsnetzbetreiber schließen Verträge mit Kraftwerksbetreibern*
- Frage nach der „angemessenen Vergütung“ für Reservekraftwerke?  
→ *Vergütung muss „entschädigen“, darf aber keine Anreize setzen Kraftwerke stillzulegen, um in den Genuss der Vergütung zu kommen*



## ■ Konvergenz von Gas- und Stromnetzen

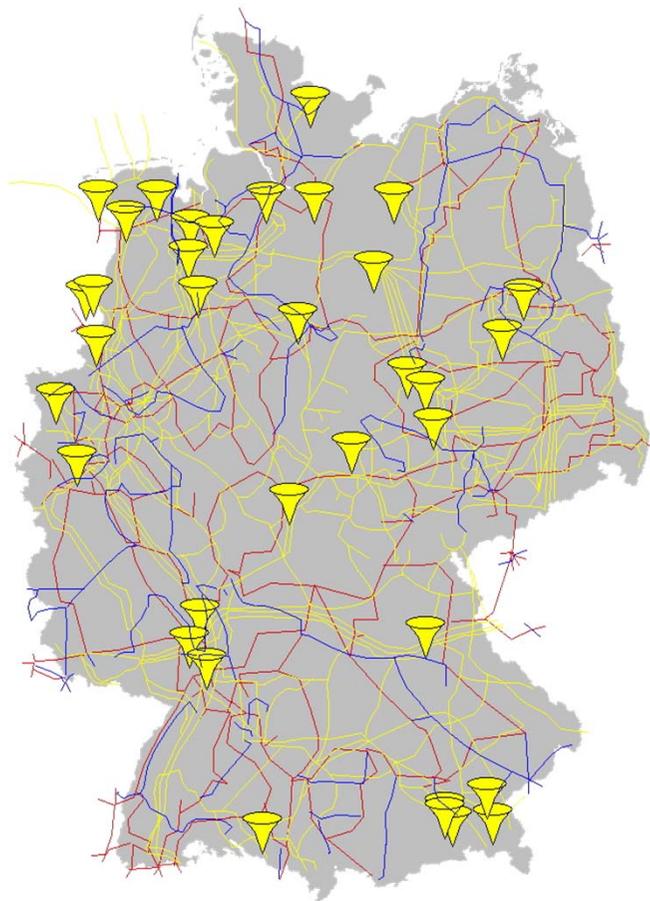
- Power-to-Gas als Bindeglied zwischen Strom- und Gasnetz
- Durch die Einspeisung von Wasserstoff und synthetischem Methan kann das Gasnetz als Speicher genutzt werden
- Speicherpotential des Gasnetzes: 130 TWh<sub>el</sub>, das entspricht dem Verbrauch von zwei Monaten



→ CO<sub>2</sub>-neutraler Energieträger, CO<sub>2</sub>-neutrale Energiespeicherung



## ■ Konvergenz von Gas- und Stromnetzen



- ▼ Erdgasspeicher
- Erdgastransportnetz > 60 bar
- Stromnetz 220 kV
- Stromnetz 380 kV

Schnittpunkte von Höchstspannungsnetz  
sowie Erdgashochdruckleitungen

- Über 40 Erdgasuntertagespeicher
- Wasserstoff benötigt wegen der Konzentrationsgrenzen einen Trägergasstrom, daher Einspeisung nur auf Hochdruckebene möglich
- Synthetisches Methan entspricht chemisch weitgehend Erdgas und ist daher auf allen Druckstufen einspeisbar



### ■ Kapazitätsmärkte

- Der „Energy-Only Market“ setzt unzureichende Investitionsanreize in konventionelle Kraftwerkskapazitäten: Bundes- oder europaweite Unterversorgung mit gesicherter Erzeugungsleistung
- Kapazitätsmarkt zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit benötigt
- Wie sollte ein Kapazitätsmechanismus ausgestaltet werden?
  - Offen für Technologien  
→ Auch Erneuerbare Energien, Speicher etc. sollten partizipieren können
  - Offen für alle Kraftwerke  
→ keine Festlegung auf bestimmte Kraftwerkstypen
- Wo besteht noch Untersuchungsbedarf?
  - Notwendigkeit einer gesonderten Förderung von Flexibilität?
  - Regionalisierung des Kapazitätsmechanismus sinnvoll?
  - Wie können Windfall-Profits für Bestandskraftwerke vermieden werden?



Bundesnetzagentur

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**