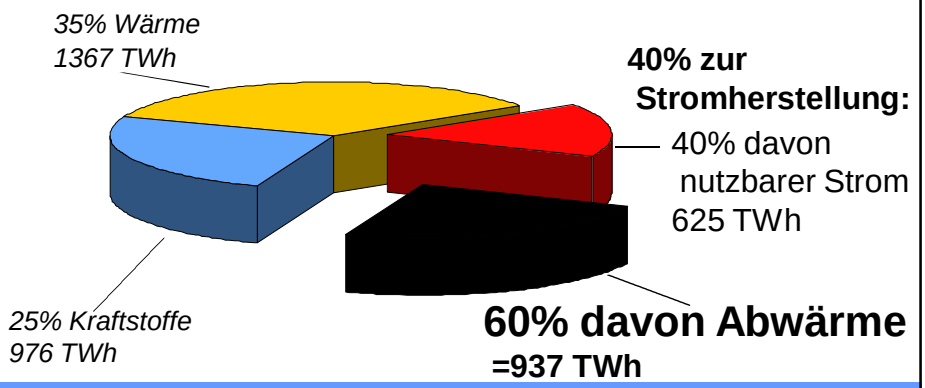
Die Energiewende

MdB Josef Göppel

Karlstein, 24. Juni 2011

Wofür wird die Energie verbraucht?

Primärenergieverbrauch in Deutschland 2010:
3905 TWh = 480 Mio. t SKE = 14057 PJ



Vom Erzeuger zum Endnutzer

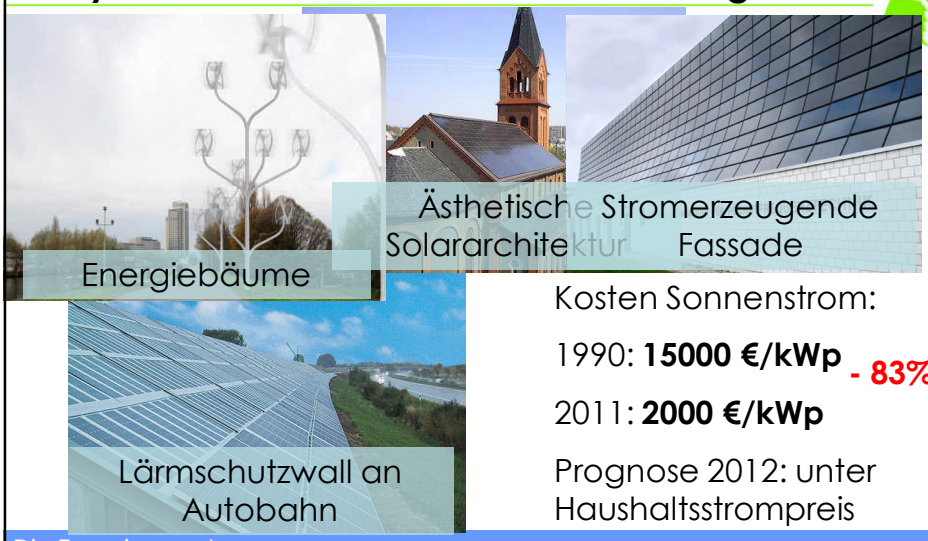
Primär-energie 100%	Verlust Kraftwerk 60%	Verlust Übertra gung 10%	Nutz-energie 30 % an der Steck-dose

Wir müssen weg von zentralen Großkraftwerken um die Abwärmeverluste zu vermindern!

Kohle | Kessel | Turbine | Generator | Trafo | 3x Trafo | Steckdose | Herd

Quelle: www.effiziente-energienutzung.de

Dynamik der technischen Entwicklung



Kosten Sonnenstrom:

1990: **15000 €/kWp** - 83%!

2011: **2000 €/kWp**

Prognose 2012: unter Haushaltsstrompreis

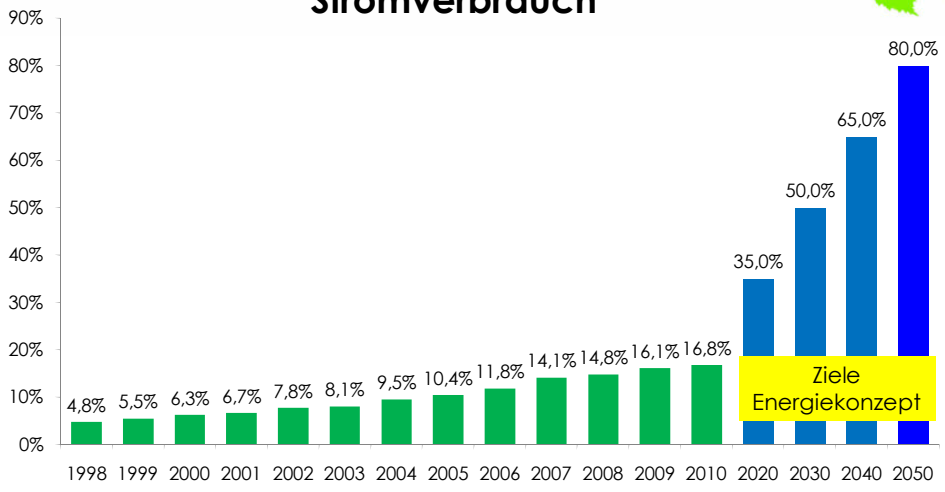
Alte Energien

+ Erzeugungspreis ohne externe Kosten:
  2,9 ct/kWh (Braunkohle)
  3,5 ct/kWh (Atom)
  4,2 ct/kWh (Erdgas)
+ Grundlastfähig
- Atom: Unfallgefahr, ungelöste Endlagerung
- Atomsubventionen: **7,5 ct/kWh**
- **30 000** Arbeitsplätze in Deutschland
- Endlagerung/Rückbau: Reichen Rückstellungen von 30 Mrd. Euro?
- Kohle: Klimafolgekosten von 6-8 ct/kWh
- dauerhaft 500 Mio. €/Jahr für Ewigkeitslasten
- Importabhängigkeit
- Großkraftwerke – Monopolstruktur

Neue Energien

- Erzeugungspreis 2011:
  12,67 ct/kWh (Wasser)
  9,02 ct/kWh (Windkraft an Land)
  25,44 ct/kWh (Biogas)
  26,15 ct/kWh (Solardach)
- schwankende Verfügbarkeit
+ keine Folgekosten
+ breite Eigentumsstreuung
+ Versorgung im eigenen Land
+ sinkende Kosten
+ Exportchancen
+ heute schon **340 000** Arbeitsplätze

Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch



Erneuerbare Energien in Deutschland Stand 2010

- 200 000 Solarstromanlagen
- 23 000 Windräder
- 6000 Biogasanlagen
- Investitionen zu **65%** von Privatpersonen und Landwirten
- „Erneuerbare Energien sind Kerne der Wertschöpfung im ländlichen Raum“ (Zukunftsrat der bayerischen Staatsregierung)

Wirkungen des EEG
Stand 2010

- Umsatz **41 Mrd. €** = 1,7% des BIP
- Anteil am Wirtschaftswachstum **25%**
- Exportquote der Erneuerbaren-Energien-Branche **40%**
- vermiedene Energieimporte **6 von 76 Mrd. €**
- Regionale Wertschöpfung heute **9 Mrd. €**
- Wertschöpfung Land-/Forstwirtschaft **20 Mrd. €** (0,9%)
- Wertschöpfung Energieversorgung **53 Mrd. €** (2,4%)
  - ➢ künftiges Wertschöpfungpotenzial in ländlichen Regionen (Schätzung 50%): **26 Mrd €**

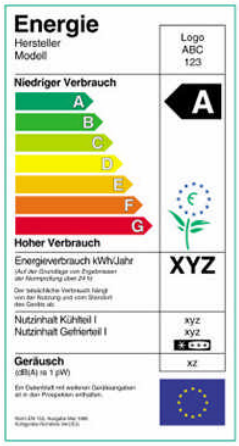
Maßnahmenpaket zur Energiewende

Energie für Deutschland

- Steigerung der Energieeffizienz
- steuerliche Abschreibungen für Gebäudedämmung
- klimagerechte Bauentwicklung
- Vorbildfunktion der öffentlichen Beschaffung
- Atomausstieg bis 2022
- zügiger Ausbau erneuerbarer Stromerzeugung
- beschleunigter Netzausbau
- Energie- und Klimafonds

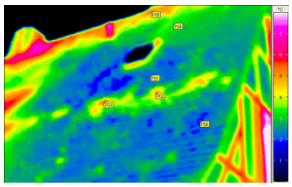
Verbrauch senken – EU-Maßnahmen

- Richtlinienentwurf der EU-Kommission: Energieversorger müssen jährlich 1,5% Energie einsparen, indem sie die Kunden beim Energiesparen unterstützen
- Energieeffizienzfonds für energiesparende Geräte in Privathaushalten und mittelständischen Unternehmen
- Energieeffizienz als Kriterium in der öffentlichen Beschaffung
- Energieverbrauchskennzeichnung ausweiten
- Energiemanagement in der Industrie als Voraussetzung für Stromsteuerermäßigung



Verbrauch senken – Deutsche Maßnahmen

- Sanierungsfahrplan für Gebäude zur Verringerung des Wärmebedarfs um 80% bis 2050
- Erhöhung des CO2-Gebäudesanierungsprogramms auf 1,5 Mrd. Euro jährlich bis 2015
- Steuerliche Absetzbarkeit von Gebäudesanierungen – 10% jährlich, wenn der Neubaustandard um 15% unterschritten wird

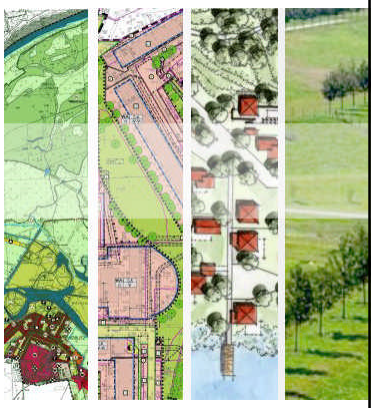


Forderung Göppel:

- steuerliche Förderung auch bei Einzelmaßnahmen und weniger umfangreicher Sanierung

Klimagerechte Bauentwicklung

- Neue Klimaschutzklausel im Baugesetzbuch zur leichteren Ausweisung von Flächen für erneuerbare Energien und dezentrale Kraftwerke
- Anpassung an den Klimawandel: z.B. Frischluftschneisen in der Stadtplanung berücksichtigen



Atomgesetz

- Atomausstieg bis 2022 wird voraussichtlich Anfang Juli 2011 über Parteigrenzen hinweg beschlossen
- Göppel im Herbst 2010 gegen Laufzeitverlängerung weil,
  - Systemkonflikt mit erneuerbaren Energien: Gebraucht werden schnell regelbare Gaskraftwerke zum Ausgleich der Schwankungen in der erneuerbaren Stromerzeugung, nicht unflexible Atom- und Kohlekraftwerke
  - Zwischenbilanzen zum Abgleich mit der Entwicklung erneuerbarer Stromquellen fehlen
  - Marktbeherrschung durch vier Konzerne bleibt erhalten
  - zusätzlich 500 Tonnen hochradioaktiver Abfall jährlich
  - Endlagerfrage ungelöst

Sonnenstrom

- Keine Vergütungsabsenkung zum 1.7. 2011 – kleine Dachanlagen bleiben bei **28,74 ct/kWh**, Freiflächenanlagen bei **21,11 ct/kWh**
- Gesetzentwurf: keine zusätzliche Absenkung zum 1.1.2012

Forderungen Göppel:

- Eigenverbrauchsregelung verpflichtend
- Solararchitektur fördern
- Freiflächen: Härtefallregelung und Öffnung von Gewerbegebieten

Biomasse

- Neuer Bonus für Reststoffe, wie Gülle und Landschaftspflege-material, die nicht in Nutzungs-konkurrenz stehen
- Stärkung kleiner, hofintegrierter Anlagen - **25 ct/kWh** für Gülleanlagen bis 75 kW
- Mehr Regelenergie aus Biogasanlagen zum Ausgleich der Schwankungen bei Wind und Sonne

50kW-Güllewerk der Firma agricomp

Forderung Göppel:

- Keine Erhöhung des Bonus für nachwachsende Rohstoffe bei Anlagen über 500 kW

Biomasse – Vergleich der Vorschläge

Cent/kWh	bis 150 kW	bis 500 kW	bis 5 MW	
EEG 2009 (inkl. KWK und NaWaRo-Bonus und 3 jähriger Degression = 2012)	21,03	18,61	14,80	Empfehlung:
EEG 2012 (inkl. Rohstoffvergütung I)	20,30	18,30	16,00	14,00
Änderung	**- 3,5 %**	**- 1,7%**	**+ 8,1 %**	**- 5,4%**

Windkraft - Trend

- Windkraft wird bis 2050 den Hauptteil des Stroms liefern
- Erleichterte Flächenausweisung für Windkraft an Land:
  - Höhenbegrenzung
  - Abstände
  - Ausgleichspflicht
- KfW-Kredite für Meeres-Windparks in Höhe von 5 Mrd. Euro

Windkraft

Gesetzentwurf:

- Anhebung der Vergütung für Meereswindkraft auf **19,0 ct/kWh**
- Windkraft an Land **8,93 ct/kWh**
- Anreiz zum Ersatz von Altanlagen durch neue leistungsfähigere Windturbinen

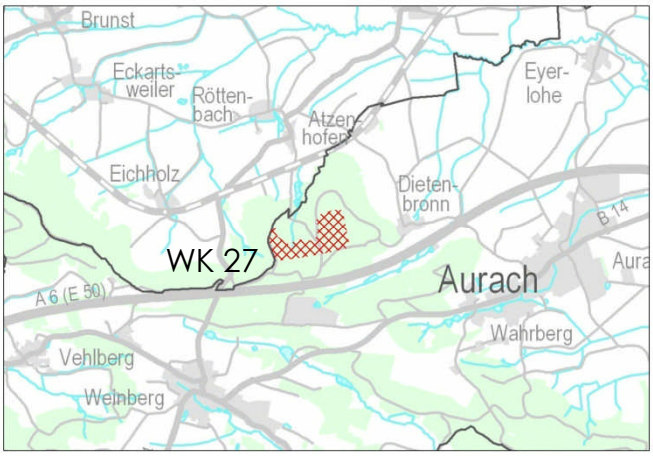
Forderungen Göppel:

- Keine Kürzung bei Windkraft an Land
- Einzelfallentscheidung in Landschaftsschutzgebieten ermöglichen

Vorteile der Windenergie an Land

- noch ein großes Potenzial
- am schnellsten zu erschließen
- günstigste Form der Stromerzeugung
- geringere Kosten als Meeres-Windkraft
- dezentral
- geringer Flächenverbrauch
- abwärmefreie Stromerzeugung
- kommunale Wertschöpfung

Windkraft im Regionalplan – ein Beispiel

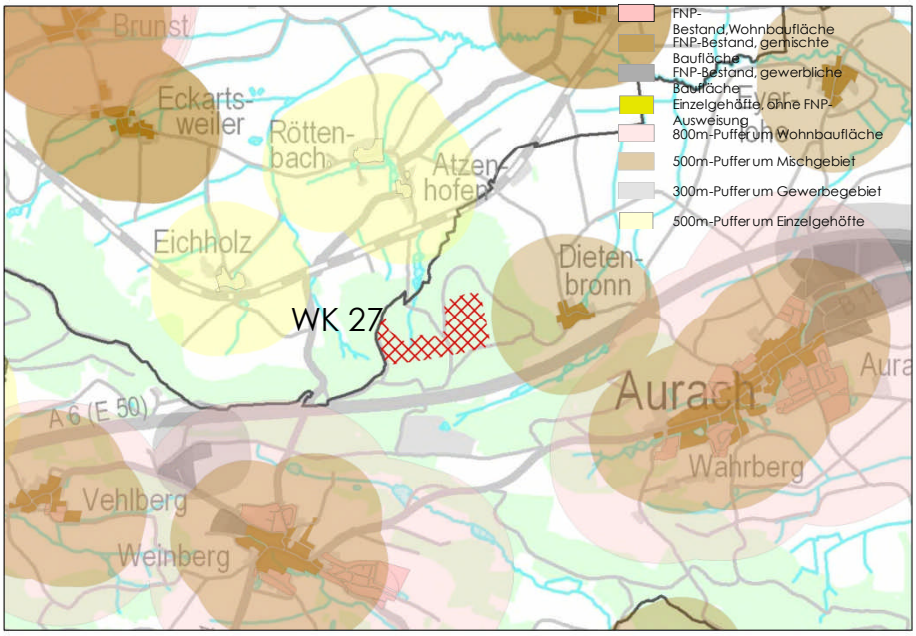


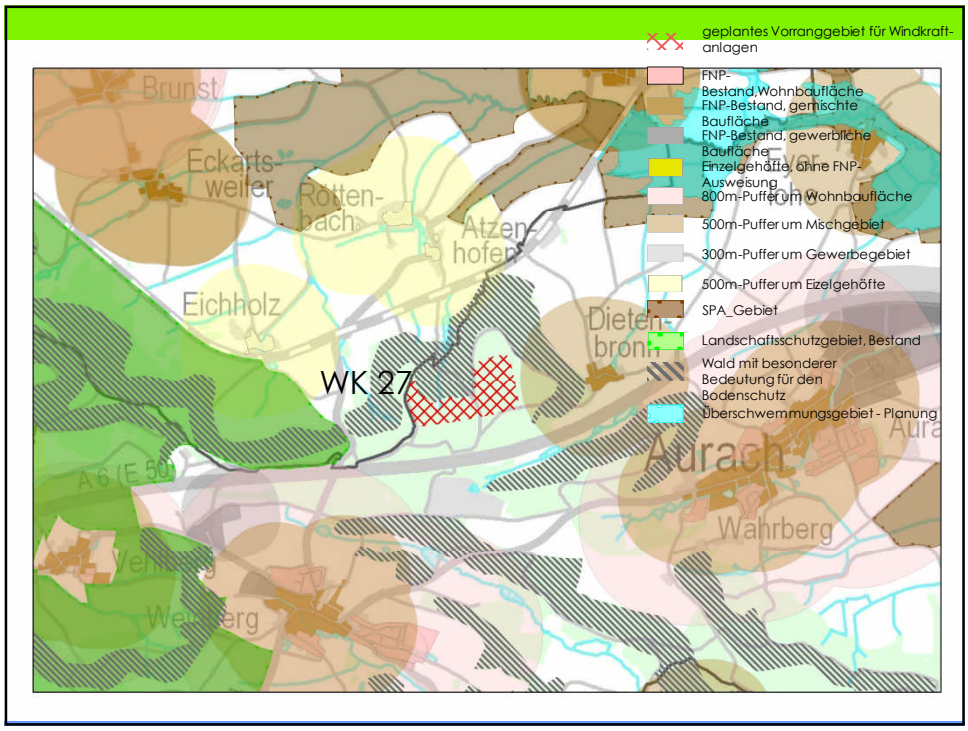
Quelle: Regierung von Mittelfranken

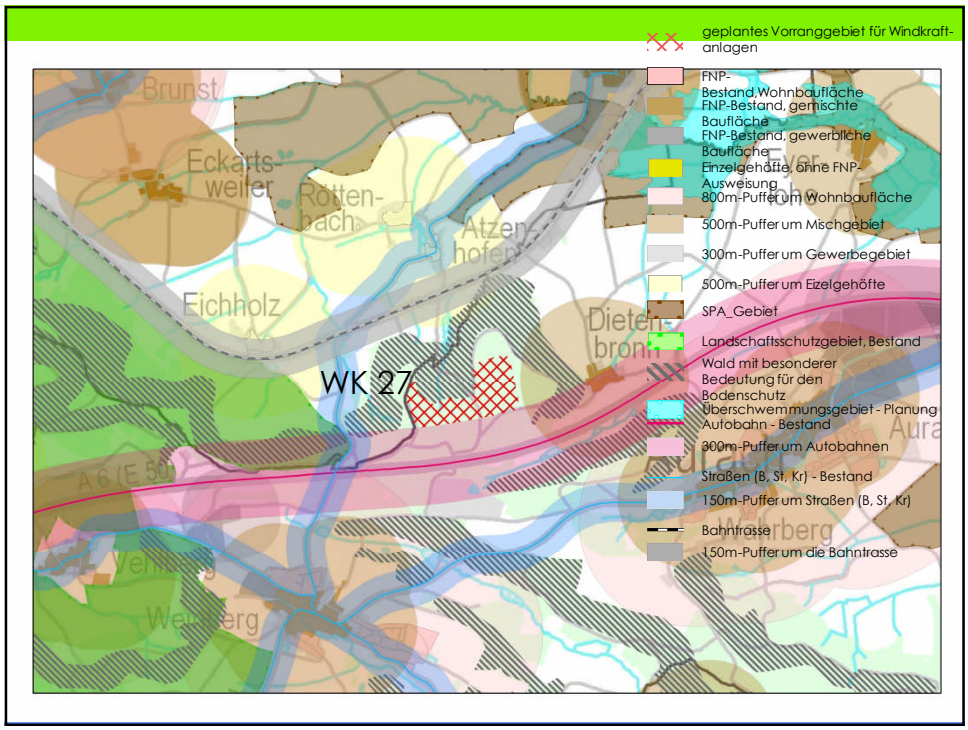
geplantes Vorranggebiet für Windkraftanlagen

Die Energiewende
CSU-Arbeitskreis Umwelt
Karlstein, 24. Juni 2011

www.Goeppel.de




geplantes Vorranggebiet für Windkraft-anlagen
FNP-Bestand,Wohnbaufläche
FNP-Bestand, gemischte Baufläche
FNP-Bestand, gewerbliche Baufläche
Einzelgehäfte, ohne FNP-Ausweisung
800m-Puffer um Wohnbaufläche
500m-Puffer um Mischgebiet
300m-Puffer um Gewerbegebiet
500m-Puffer um Eizelgehöfte
SPA_Gebiet
Landschaftsschutzgebiet, Bestand
Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz
Überschwemmungsgebiet - Planung
WK 27
Brunst
Eckarts-weiler
Rötten-bach
Atzen-hofen
Eichholz
Dieten-bronn
Aurach
Wahrberg
A 6 (E 50)


geplantes Vorranggebiet für Windkraft-anlagen
FNP-Bestand,Wohnbaufläche
FNP-Bestand, gemischte Baufläche
FNP-Bestand, gewerbliche Baufläche
Einzelgehäfte, ohne FNP-Ausweisung
800m-Puffer um Wohnbaufläche
500m-Puffer um Mischgebiet
300m-Puffer um Gewerbegebiet
500m-Puffer um Eizelgehöfte
SPA_Gebiet
Landschaftsschutzgebiet, Bestand
Wald mit besonderer Bedeutung für den Bodenschutz
Überschwemmungsgebiet - Planung
Autobahn - Bestand
300m-Puffer um Autobahnen
Straßen (B, St, Kr) - Bestand
150m-Puffer um Straßen (B, St, Kr)
Bahntrasse
150m-Puffer um die Bahntrasse
WK 27
Brunst
Eckarts-weiler
Rötten-bach
Atzen-hofen
Eichholz
Dieten-bronn
Aurach
Wahrberg
A 6 (E 50)

Direktverkauf von Strom

Gesetzentwurf:

- Einführung einer Marktprämie: Strom wird direkt vermarktet und die Differenz zwischen Erlös und EEG-Vergütung erstattet

Forderungen Göppel:

- Regionale Vermarktung fördern
- Bestehende Grünstromvermarktung erhalten
- Kennzeichnung von Grünstrom auch im Marktprämiensystem ermöglichen

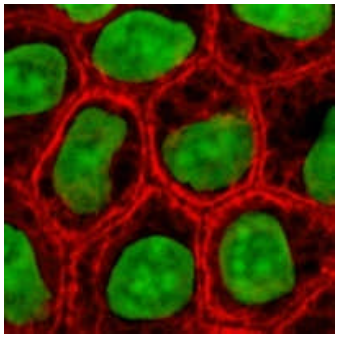
Stromnetze

Gesetzentwurf:

- Beschleunigter Ausbau
- Bundeseinheitliche Prüfung der Raumverträglichkeit von Trassenkorridoren durch die Bundesnetzagentur
- Neue Leitungen der Spannungsebene 110 Kilovolt als Erdkabel
- Ausgleichszahlung von 40.000 Euro pro Kilometer Leitung für Städte und Gemeinden

Wie viele Leitungen brauchen wir?

Organisation des Lebens



Zellen regeln den Großteil der Lebensvorgänge sebständig

In regionalen Zellen werden Erzeugung und Verbrauch weitgehend ausgeglichen. Überregionaler Ausgleich nur für Absatzschwerpunkte.

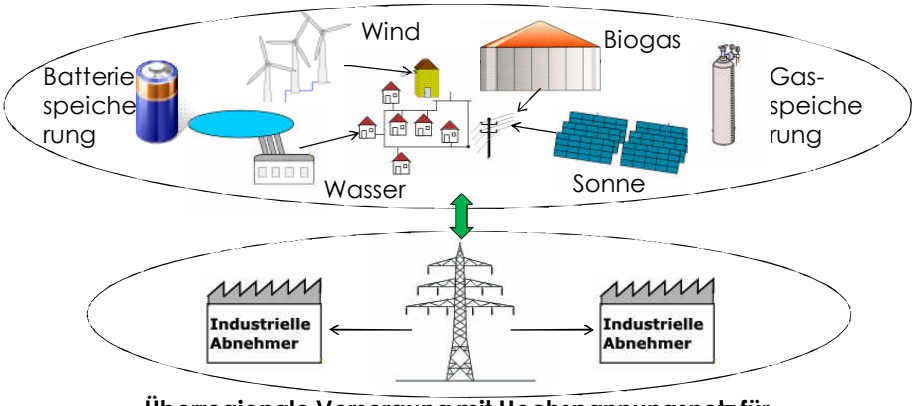
Stromverbrauch 2010 nach Sektoren

Sektor	2010 in Mrd. kWh	Anteil
Produzierendes Gewerbe	223,0	**44%**
Haushalte	141,0	**28%**
Handel und Gewerbe	74,8	**15%**
Öffentliche Einrichtungen	45,0	**9%**
Verkehr	16,5	**3%**
Landwirtschaft	8,7	**1%**
Gesamt	**509**	**100%**

Quelle: BDEW 2011

Erneuerbarer Strom im Netz

Weitgehender Ausgleich von Erzeugung und Verbrauch im Niederspannungsnetz für ca. 60% des Stromverbrauchs



Überregionale Versorgung mit Hochspannungsnetz für industrielle Abnehmer

Konzept: Büro Göppel 2011

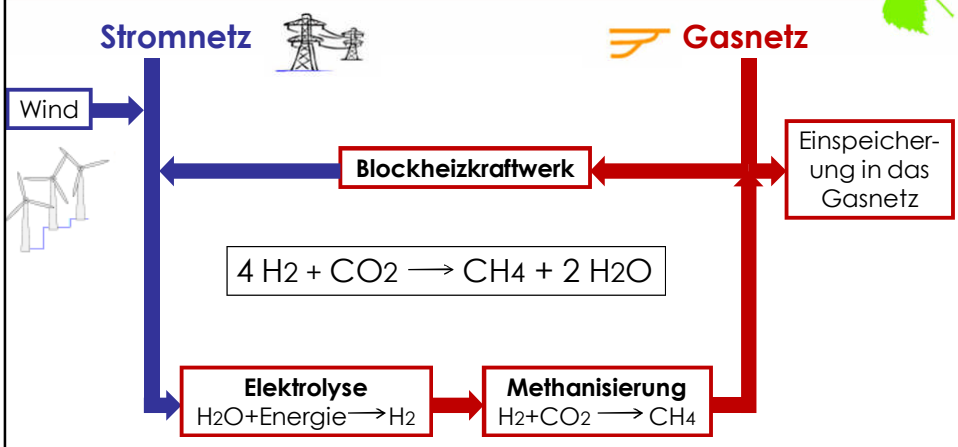
Schwarmkraftwerk – nach dem Vorbild der Natur

Wie lässt sich erneuerbarer Strom speichern?

Speichertechnologien:

- **Pumpspeicherkraftwerk**
  Wirkungsgrad 75%
- **Druckluftspeicher**
  Wirkungsgrad 50%, bis zu 70% technisch möglich
- **Batteriespeicher**
  Wirkungsgrad 70%
- **Wasserstoff/Methanisierung**
  Wirkungsgrad 40%

Überschüssigen Windstrom speichern im Gasnetz



Quelle: Büro Göppel nach Vorlage des Zentrums für Solare Wasserstoffforschung Stuttgart 2011

Windstrom speichern im Gasnetz – Vorteile

- 3 Nutzungsmöglichkeiten aus dem Gasnetz:
  - Stromspeicher
  - Kraftstoff

Gas aus erneuerbaren Energien ist die technische Nachbildung des Speichervorgangs in der Natur!

erneuerbaren Energien: **30 TWh**
  - existierende Erdgasspeicher in Deutschland: **217 TWh**
  - existierende Pumpspeicherkraftwerke: 0,04 TWh
- Kosten der Methanisierung: **8 ct/kWh**
- Wirkungsgrad der Methanisierung: 60%

Eigentumsstreuung im Energiesektor

Zentrale Großkraftwerke

⬇

Eigentum bei Konzernen

Erneuerbare Energien

⬇

Eigentum bei Bürgern und mittelständischen Unternehmen

Energiegenossenschaften

- **Breite Eigentumsbildung** im Energiesektor
- Idee von Raiffeisen: **Das Geld des Dorfes dem Dorfe.** Das Geld der Region in der Region investieren. Genug Geld ist da:
  - Geldvermögensbildung **1500 Euro/Einwohner/Jahr**
  - Sparvermögen **52000 Euro/Einwohner**
- Dachorganisation für die Sammlung regionalen Kapitals und Vermarktung des Stroms aus vielen Einzelanlagen
- „Kümmerer" vor Ort beim Vorantreiben neuer Projekte
- **Möglichst viele Verarbeitungsstufen** in der Region bringen mehr Wertschöpfung

Kriterien für Energiegenossenschaften

- Breitere Verteilung der Pachtzahlungen,

  zum Beispiel 3% Pachtzins vom Jahresertrag, davon
  - 20% für den Eigentümer des Standorts
  - 20% für die Eigentümer innerhalb der Abstandsflächen
  - 60% für die übrigen Eigentümer im weiteren Umkreis
- Verwendung der Eigenkapitalrendite über 8% für gemeinnützige Zwecke
- Offenlegung der Planungs- und Managementkosten
- Bürgernahe Stückelung der Anteile
  - Mindestanteil 500 Euro
  - Höchstanteil 50% der Baukosten

Kommunale Wertschöpfung

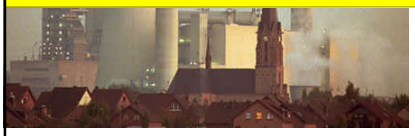
- Erneuerbare Energien bringen Arbeitsplätze im Handwerk und mittelständischen Unternehmen
- Einkommen, Gewinne, Pachteinnahmen und kommunale Steuereinnahmen kommen den Menschen vor Ort zugute
- Beispiel: Ein 2 MW-**Windrad** bringt pro Jahr **7000 Euro Gewerbesteuer**; insgesamt in 20 Jahren **2,3 Mio. Wertschöpfung** vor Ort
- Beispiel: Eine 20 kW-**Photovoltaikdachanlage** bringt über 20 Jahre **4100 Euro** lokale Steuereinnahmen und eine Wertschöpfung von **62 000 Euro**

Ausbau erneuerbarer Energien in Bayern

- 50% erneuerbarer Strom in Bayern ist möglich!
- Zubau: 2000 neue 3-MW-Windräder, also im Schnitt eines je Gemeinde
- Zubau: 4800 MWp Solarstromleistung (2010: 2400 MWp errichtet)
- Abhängigkeit von Windstrom aus Nord- und Ostdeutschland kann so vermieden werden
- Nur 500 km statt 3600 km neue Nord-Süd-Hochspannungsleitungen

Umbruchzeit

Zentrale Großkraftwerke

Dezentrale Energieerzeugung und Wertschöpfung

- **Durch das Internet wird die Abstimmung von Millionen Erzeugern und Verbrauchern möglich!**
- **Deutschland als wichtiges Industrieland setzt sich an die Spitze und beweist: Der Umstieg in neue Technologien bringt wirtschaftliche Vorteile**
- **Sichere und fehlertolerante Energieversorgung mit breit gestreuter Wertschöpfung auf regionaler Ebene ist möglich**