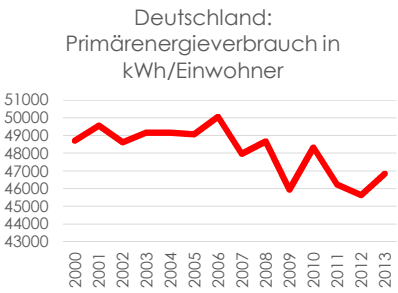
Wie weiter mit der Energiewende?

Loccum

5. Juli 2015

Wo stehen wir?

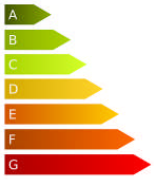


- Der **aktuelle Stand** EU-28:
  18200 TWh oder **36 000 kWh/Kopf**
- Das unverbindliche **EU-Ziel**:
  Senkung des Energieverbrauchs
  um **27% bis 2030** gegenüber Trend
- **Wärme-Strom-Mobilität** verknüpfen
- Trend zu individuelleren und
  leichteren Produkten (3-D-Druck)
  senkt Energiedurchsatz
- Problem: **Sparen ist unspektakulär**

Energieeffizienz

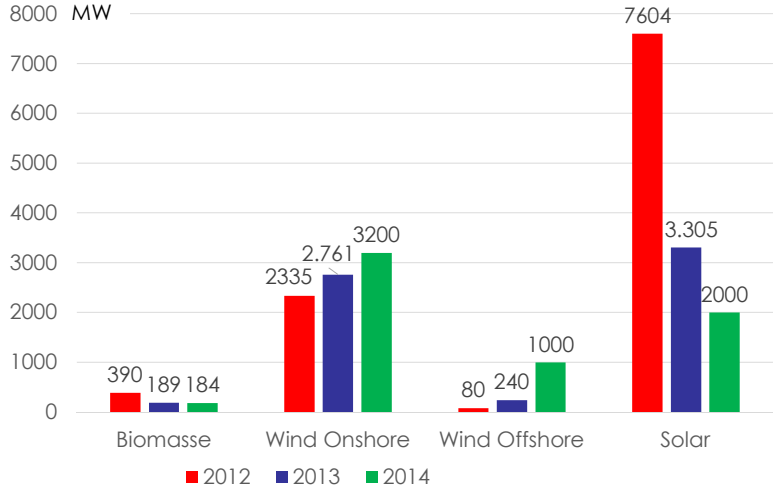
Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz:

- Einführung **Ausschreibungen für Energieeffizienz**
- Höheres Fördervolumen für die Gebäudesanierung
- Einführung von **Steuerabschreibungen** für die energetische Gebäudesanierung
- **500 Energieeffizienznetzwerke** in Industrie und Gewerbe



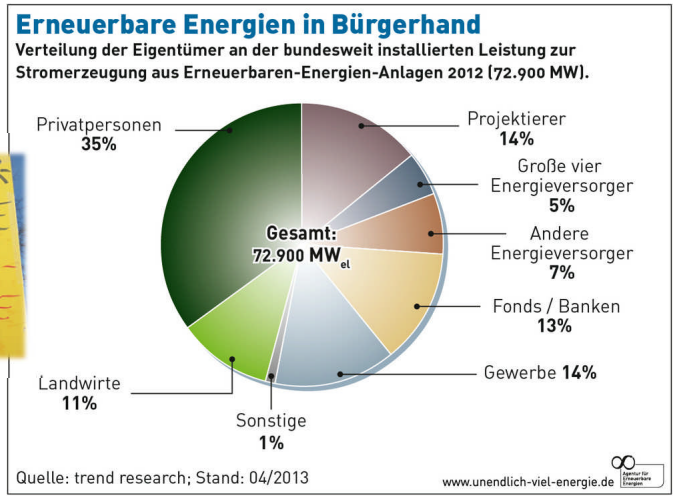
Bundestagsrede Josef Göppel am 13.11.2014 (Video: goeppel.de/Reden): *„Es geht jetzt darum, dass SPD- und grün-geführte Länder der steuerlichen Absetzbarkeit der Kosten für energetische Sanierungen zustimmen."*

Zubau erneuerbarer Energien in Deutschland



Quelle: BEE

In der Hand von kleinen Leuten



Energiewende braucht alle

- Mehrheit der installierten Leistung bei Bürgern und Genossenschaften
- **breite demokratische Teilhabe**
- Eigentumsstreuung
- Wertschöpfung in gesellschaftlicher Mittelschicht

- Energiewende lange bekämpft
- Entwicklungen verschlafen
- Jetzt **Kampf um Marktanteile**
- **Ausschreibung drängt Bürger zurück**

Rückfall in anonyme Großstrukturen droht!

Stimmungswende

- Herbst 2014: E.on gliedert Kohle und Atom aus und konzentriert sich voll auf Erneuerbare
- Vattenfall will ostdeutsche Braunkohlekraftwerke verkaufen

Saudi-Arabiens Ölminister Ali Al-Naimi am 9.6.2015 in Paris: „Wir wollen eine Weltmacht in Solar- und Windenergie werden und Ökostrom statt Öl exportieren!“

Wertschöpfung – für wen?

„Der Sieg der Erneuerbaren ist nicht mehr umstritten. Jetzt geht es darum, wer dieses Geschäft macht. Bleibt die Bürgerbeteiligung erhalten oder gibt es wieder eine Konzentration auf Konzerne?“

Josef Göppel am 3. Februar 2015 beim Treffen der deutschen Energiegenossenschaften

EEG 2014

Biogas: Zubaukorridor **100 MW/Jahr** Grundvergütung 11,78 ct/kWh bleibt, aber kein Aufschlag für Reststoffe und Energiepflanzen mehr und Verpflichtung zur flexiblen Fahrweise

Photovoltaik: **Eigenverbrauch mit 40% der EEG-Umlage belastet**, Bagatellgrenze **10 kW**

Quelle: BMU

EEG 2014

Wind: Onshore: **8,9 Ct/kWh** Anfangsvergütung, deutliche Absenkung für windstarke Standorte
Offshore: **19,4 Ct/kWh** Anfangsvergütung

Direktver-marktung ist nicht direkt! Verpflichtender Verkauf über Strombörse
Jedoch Öffnungsklausel für regionalen Verkauf von Erzeuger zu Endverbraucher

Quelle: BMU

Ausschreibungen

Ausschreibung: Pilotprojekt für Freiflächen-Photovoltaik 2015
Vollständige Umstellung für alle Energiearten ab 2017

Kritik:

- Keine Verbilligung
- 40% aller Zuschläge an ein Unternehmen
- Keine einzige Energiegenossenschaft
- Räumliche Konzentration auf ostdeutsche Militärflächen

Quelle: BMU

Akteursvielfalt sichern

- **Europäische Bagatellgrenzen anwenden:**
  - 1 MW bei PV, Biogas und Wasserkraft
  - 6 MW oder 6 Anlagen bei Wind
- Photovoltaik: Ausschreibungspreise übernehmen und Mehrkosten der Dachflächen ausgleichen
- Wind: Unterhalb der Bagatellgrenze die durchschnittlichen Ausschreibungspreise der beiden letzten Jahre übernehmen
- Ausbaukorridore: Zubau im Bürgersegment auf das Volumen der Ausschreibung anrechnen

Wettbewerbskommissarin für Akteursvielfalt

Antwort von EU-Wettbewerbskommissarin Vestager vom 12. Februar 2015 an MdB Göppel:

*„**Ausschreibungen** sind möglicherweise nicht das richtige Instrument für kleinere Projektträger. Deshalb erlaubt das Beihilferecht im Falle kleiner Anlagen mit einer Kapazität von weniger als 1 MW (bei Windkraftprojekten … 6 Erzeugungseinheiten) eine Abweichung vom Ausschreibungsprinzip. Besonders kleine Projekte mit einer Kapazität von weniger als 500 kW (bzw. … 3 Erzeugungseinheiten bei Windkraftanlagen) können sogar mittels Einspeisevergütungen gefördert werden.“*

Aktuelle politische Forderungen

1. **Bürgerbeteiligung** erhalten
2. bei Ausschreibungen **europäische Bagatellgrenzen** anwenden
3. Belastung des **Eigenverbrauchs** zurücknehmen
4. **Mieterstrom** ermöglichen
5. Gesetzlichen Herkunftsnachweis für **regionale Direktvermarktung** einführen
6. **Stromsteuerbefreiung für Direktverkauf** in räumlicher Nähe erhalten

In den Rhythmen der Natur

Erneuerbare Energien

- nutzen überwiegend **kostenfreie Naturgüter**
- **Erzeugung** im eigenen Land
- haben **kaum Betriebskosten**
- Schwankungen mit Informationstechnik immer besser beherrschbar (**Prognosegenauigkeit** 72 Stunden voraus heute 90%)
- **kleinteilig und dezentral** sind auch Merkmale der **Industrie 4.0**

Überfluß und Mangel

- Überfluß- und Mangelzeiten sind Grundtatsachen in der Natur
- Schwankendes Angebot ist keine Störung, sondern Normalfall
- Erneuerbare Energien schwingen im Rhythmus der Natur
- Speicherung und Lastanpassung gleichen aus

Wie lässt sich erneuerbarer Strom speichern?

Speichertechnologien:

- **Pumpspeicherkraftwerk**
  Wirkungsgrad 80%
- **Flüssige chemische Speicher**
  Prof. Arlt aus Erlangen: Carbazol als flüssiger chemischer Träger für Wasserstoff
  Wirkungsgrad 40%
- **Druckluftspeicher**
  Wirkungsgrad 50%, bis zu 70%
- **Batteriespeicher**
  Wirkungsgrad 70%
- **Wasserstoff/Methanisierung**
  Wirkungsgrad 40%

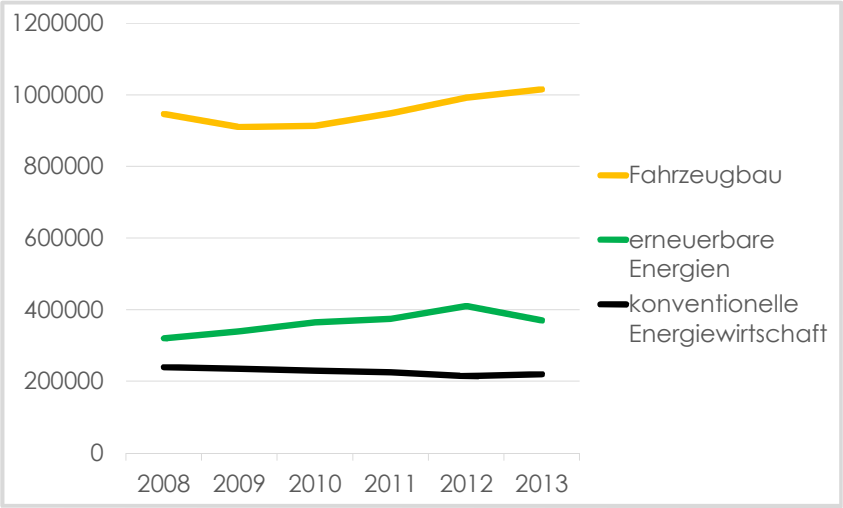
Solarstromspeicher für Eigenverbrauch

- 12 000 Speicher 2014 installiert
- **Preis für Lithium-Speicher innerhalb eines Jahres um 25 % gefallen auf 1600 bis 2200 Euro je kWh**
- **KfW-Förderprogramm** für netzdienliche Speicher zur Eigenverbrauchsoptimierung an PV-Anlagen bis 30 kWp: Zinsgünstiger Kredit (1,26%)+ 30% Tilgungszuschuss
- **Verlängerung der Förderung nach 2015 vorgesehen**

Natürliche Klimaspeicher nutzen

Projekt	„Verminderung von Treibhausgasen durch Einspeicherung in organischen Böden“
Träger	Deutscher Verband für Landschaftspflege
Partner	Europäisches Fachzentrum Moor und Klima, Wagenfeld, Diepholzer Moorniederung
Laufzeit	2015 - 2018

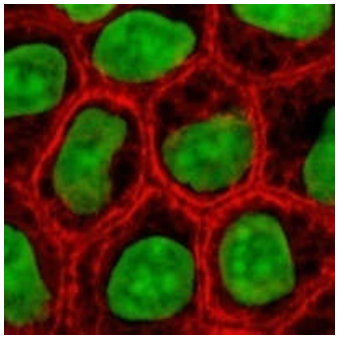
Arbeitsplätze durch Energiewende



Quellen: Bundeswirtschaftsministerium, Statistisches Bundesamt

VDE-Studie „Der zellulare Ansatz“

Organisation des Lebens



Zellen regeln den Großteil der Lebensvorgänge selbstständig

Verband der Elektrotechnik:

- Beste Integration erneuerbarer Energien durch zellularen Ansatz
- Lokale Erzeugung und Verbrauch auf den niedrigsten machbaren Ebenen ausgleichen
- Zellen überregional verknüpfen
- Sektoren Strom, Wärme, Verkehr lokal am besten verknüpfbar

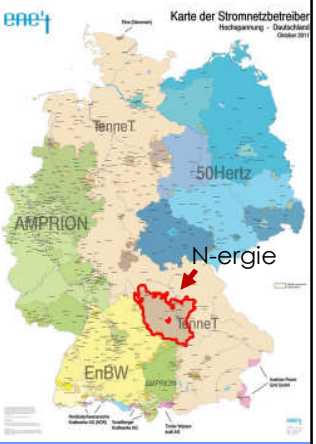
Quelle: Studie „Der zellulare Ansatz“, Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik e.V., Juni 2015

Regionale Direktvermarktung

vom Erzeuger zum Endkunden

Beispiel: Regionalstrom Franken eG

- **Bündelt** die Strommengen der Kleinerzeuger
- Einstieg mit 100 €
- Schnürt aus Wind, Sonne, Wasser und Biogas bedarfsgerechte **Angebote**
- Liefert **über** Regional- und **Stadtwerke** an die Endkunden in der Region
- Bleibt innerhalb des Nieder- und **Mittelspannungsnetzes.** Physikalischer Stromfluss wird kaufmännisch abgebildet
- Im Netzgebiet der N-ergie 46 000 Stromerzeuger und 36 Stadtwerke



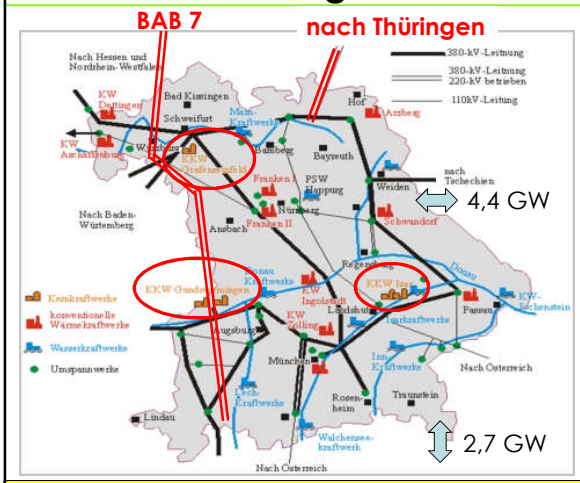
Neue Strommarktordnung

- **Börse** bleibt zentraler Marktplatz
- **Reservekraftwerke** außerhalb des Strommarkts
- **Lastmanagement** (abschaltbare Stromverbraucher)
- Ausgleich im innereuropäischen Verbund

- Noch offen: **Speicher** zahlen 2 x EEG-Umlage
- Noch offen: Netzentgelte nach **Anschlussleistung**
- Noch offen: **Regionale Stromvermarktung!**

Koalitionsspitzen Berlin, 1. Juli 2015

Wie viele Leitungen braucht Süddeutschland?



- **Ergebnis Energiedialog Bayern:** 2023 Lücke von **40 TWh bzw. 5 GW**
- **Thüringer Strombrücke** wird davon **13 TWh bzw. 1,7 GW** abdecken
- Zentrale Leitung an A7 reicht dann aus!
- **leistungsfähige Verteilung** zwischen den AKW Grafenrheinfeld, Grundremmingen und Isar vorhanden

Ein Gleichstromkorridor reicht!

Übertragungsbedarf im zellularen Ansatz

Grundlage einer erfolgreichen, regionenübergreifenden Energiewende

ETG VDE

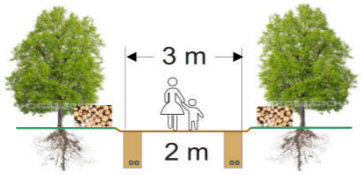
- Erneuerbare Energien sind **dezentral**
- Der **Ausbau** sollte deshalb **verbrauchsnah** erfolgen
- Gegenüber den Planungen der Netzbetreiber bedeutet das mehr Windkraft in Süddeutschland und weniger Meereswindkraft
- In den VDE-Szenarien **sinkt** damit der **Übertragungsbedarf** bei vollständiger EE-Versorgung von 602 TWh auf 394 TWh/Jahr
- Die 4 Gleichstromkorridore sind überdimensioniert!

Seekabel von Norwegen

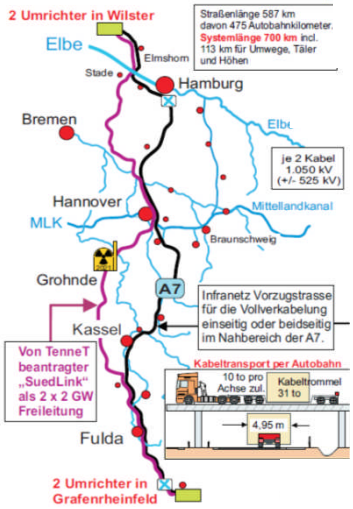
- NorNed in die Niederlande in Betrieb
- Verlegung per **Hydraulikpflug im Meeresboden**
- NorGer nach Deutschland: 623 km, 2 Mrd. €, überträgt 1,4 GW
- bindet SüdLink an
- Baubeginn 2015, Fertigstellung 2019

Neue Kabeltechnik für Gleichstrom

- Trassenbreite 3m; Tiefe 1,6 m



- Abstrahlung: Gleichfeld in der Größenordnung des Erdmagentfeldes
- Kosten:
  - Freileitung 2,1 Mio €/km
  - Gleichstromkabel 3,2 Mio. €/km
- weniger anfällig für Extremwetterereignisse



Quelle: Infranetz AG

Mobilität

- Verkehrssektor soll nach Klimakonzept nur **10 Mio. Tonnen** CO_2/Jahr einsparen. Deutscher Ausstoß 2013: **953 Mio. Tonnen CO_2**, davon 158 Mio. Tonnen im Verkehr
- Auch **Tempolimit 130** gehört zu glaubwürdigem Klimaschutz; macht überdies Verkehr flüssiger und sicherer
- Zögerliche **Elektromobilität**: Bundeskanzlerin will finanzielle Förderung für E-Autos noch 2015
- **Betriebsparkplätze** zur Aufladung nutzen

Enzyklika „Über die Sorge für das gemeinsame Haus“

- „**Wir vergessen, dass wir selber Erde sind.** Unser Körper ist aus den Elementen des Planeten gebildet.“ (Vers 2)
- „Es ist dringend geboten, den **Ausstoß von Kohlendioxid zu reduzieren** indem man die Verbrennung von fossilem Kraftstoff ersetzt und Quellen **erneuerbarer Energie** entwickelt.“ (Vers 26)

Quelle: Enzyklika Laudato si, Papst Franziskus, Mai 2015

Genossenschaften - Cooperativas

„An einigen Orten werden **Genossenschaften für die Nutzung erneuerbarer Energien** entwickelt, welche die lokale Selbstversorgung einschließlich des Verkaufs der überschüssigen Produktion ermöglichen.

Dieses einfache Beispiel zeigt: Während die existierende Weltordnung sich als unfähig erweist, kann die örtliche Instanz eine größere Verantwortlichkeit, einen stärkeren Gemeinschaftssinn, eine großherzigere Kreativität und eine herzliche Liebe für das eigene Land entwickeln. Diese Werte sind in der einheimischen Bevölkerung sehr tief verwurzelt.

Es ist ein **Druck der Bevölkerung auf politische Entscheidungen** erforderlich.“

Quelle: Vers 179, Enzyklika Laudato si, Papst Franziskus, Mai 2015

Exportartikel Neue Energien

***Klaus Töpfer**, ehemaliger Bundesumweltminister und Chef der UN-Umweltbehörde in Nairobi:*

„Wir sollten solche Energieformen fördern, die man exportieren kann. Dezentrale Energien, die ohne Stromnetz funktionieren, sind in Asien, Afrika und Südamerika überall einsetzbar."

Der Weg fängt bei mir an

- Er reicht nicht, nur die Technik auszutauschen und so weiter zu leben wie bisher
- Energiewende geht nicht ohne Verhaltensänderungen
- **Im eigenen Lebensumfeld beginnen** (Haus, Verkehrsmittel, Reiseverhalten)
- einfache Technik einsetzen, die auch nach Jahren noch repariert werden kann
- Nicht auf jeden technischen Schnickschnack aufspringen
- Damit in Deutschland **1 kWh** aus der Steckdose bezogen werden kann, müssen immer noch **4,5 kWh** nicht erneuerbarer Primärenergie aufgewendet werden.
- Wer 1 kWh weniger braucht, spart 4,5 kWh!

Die kleinen alltäglichen Handlungen

„Es ist sehr nobel, mit **kleinen alltäglichen Handlungen** für die Schöpfung zu sorgen. Vermeidung von Plastik, Einschränkung des Wasserverbrauchs, Trennung von Abfällen, Fahrzeuge mit mehreren Personen teilen oder reparieren statt wegwerfen – all das gehört zu einer **würdigen Kreativität**, die das Beste des Menschen an den Tag legt. (V211) Man soll nicht meinen, dass diese Bemühungen die Welt nicht verändern. Diese Handlungen **verbreiten Gutes** in der Gesellschaft. (V212)“

Quelle: Verse 211 und 212, Enzyklika Laudato si, Papst Franziskus, Mai 2015