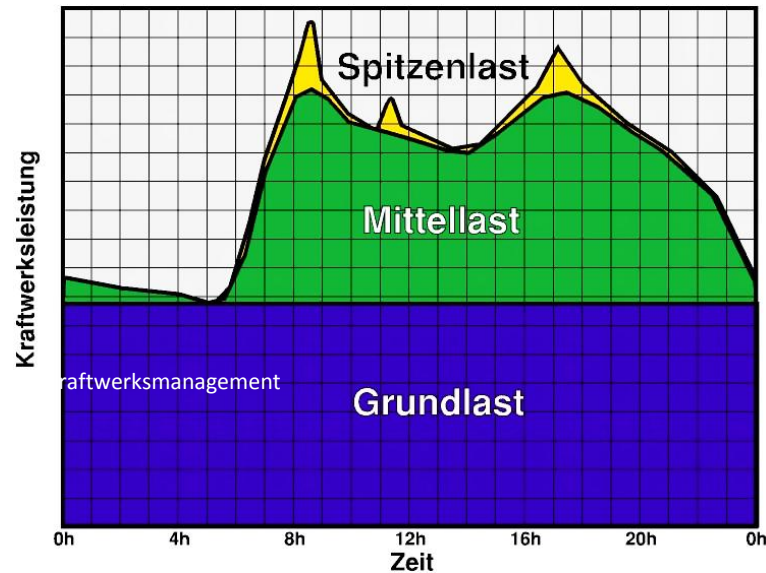


Energiewende und die Kosten



Klaus Öllerer

Publizist und Ingenieur

- www.KlimaNotizen.de -

Präsentiert bei der Initiative KlimaKontroverse in Linden (Hannover) am 29.10.2012
(verändert)

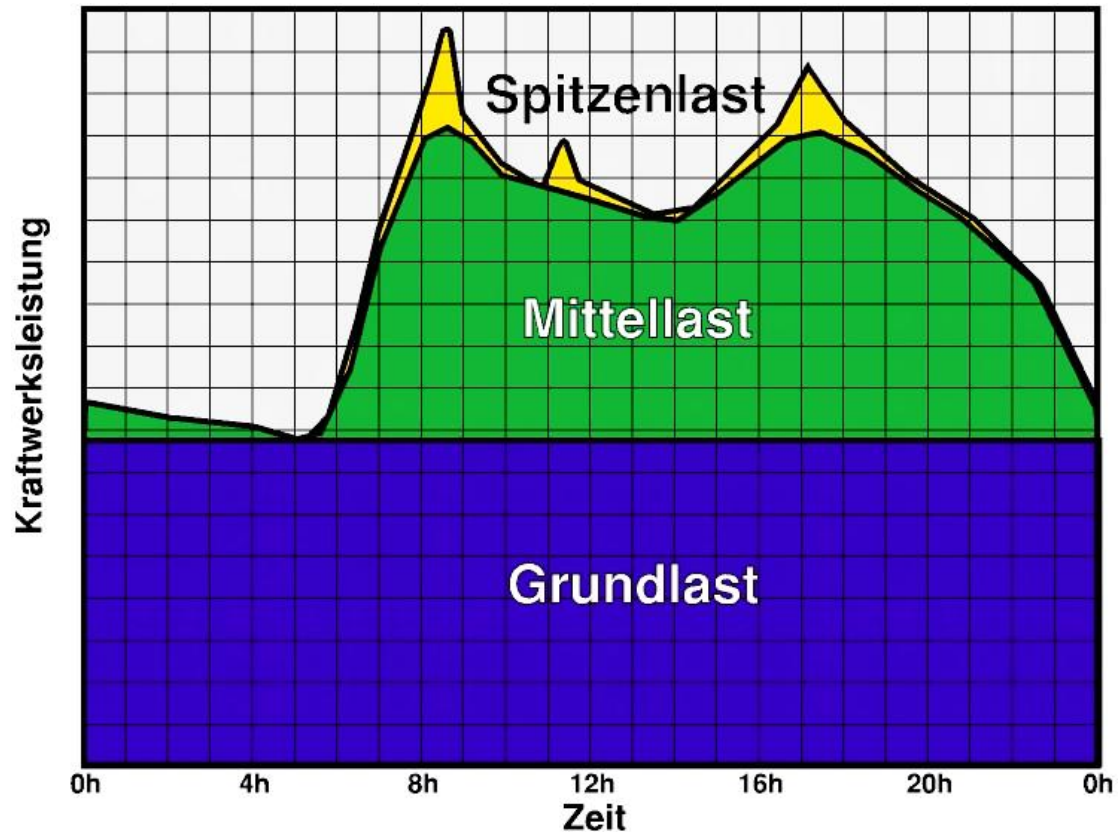
Primärenergie- und Stromverbrauch



- Die Energiewende beschränkt sich heute im Wesentlichen auf die Stromerzeugung
- Das betrifft nur ca. **16 %** des Gesamtenergieverbrauches
- Das selbst gesteckte Ziel des Ausstieges aus der CO₂-Energiewirtschaft kann damit noch nicht annähernd erreicht werden.

Quelle: AGEB AG Energiebilanzen e.V., <http://www.ag-energiebilanzen.de/?JB2011>, <http://tiny.cc/kqgumw>

Tägliche Stromverteilung



Die Grundlast betrug 40 GW im Jahre 2005. Mittellast ist nach dieser Grafik für etwa 2/3 eines Tages notwendig.

-> <http://de.wikipedia.org/wiki/Kraftwerksmanagement>

Inhalt

- Windenergie -> Kosten
- Produktivitätsvergleich
- Wer zahlt die Kosten?

Windenergie -> Kosten

- Ausbau der Windenergie , Problem: Energiedichte -

- 23.000 Windenergieanlagen sind in Deutschland in Betrieb ...
- ... und liefern weniger als 10% der Bruttostromerzeugung ...
- Und weniger als 2% des Primärenergieverbrauches



Windenergie -> Kosten

- Anteil der Windenergie am Gesamtenergieverbrauch 2011 -

KlimaNotizen.de

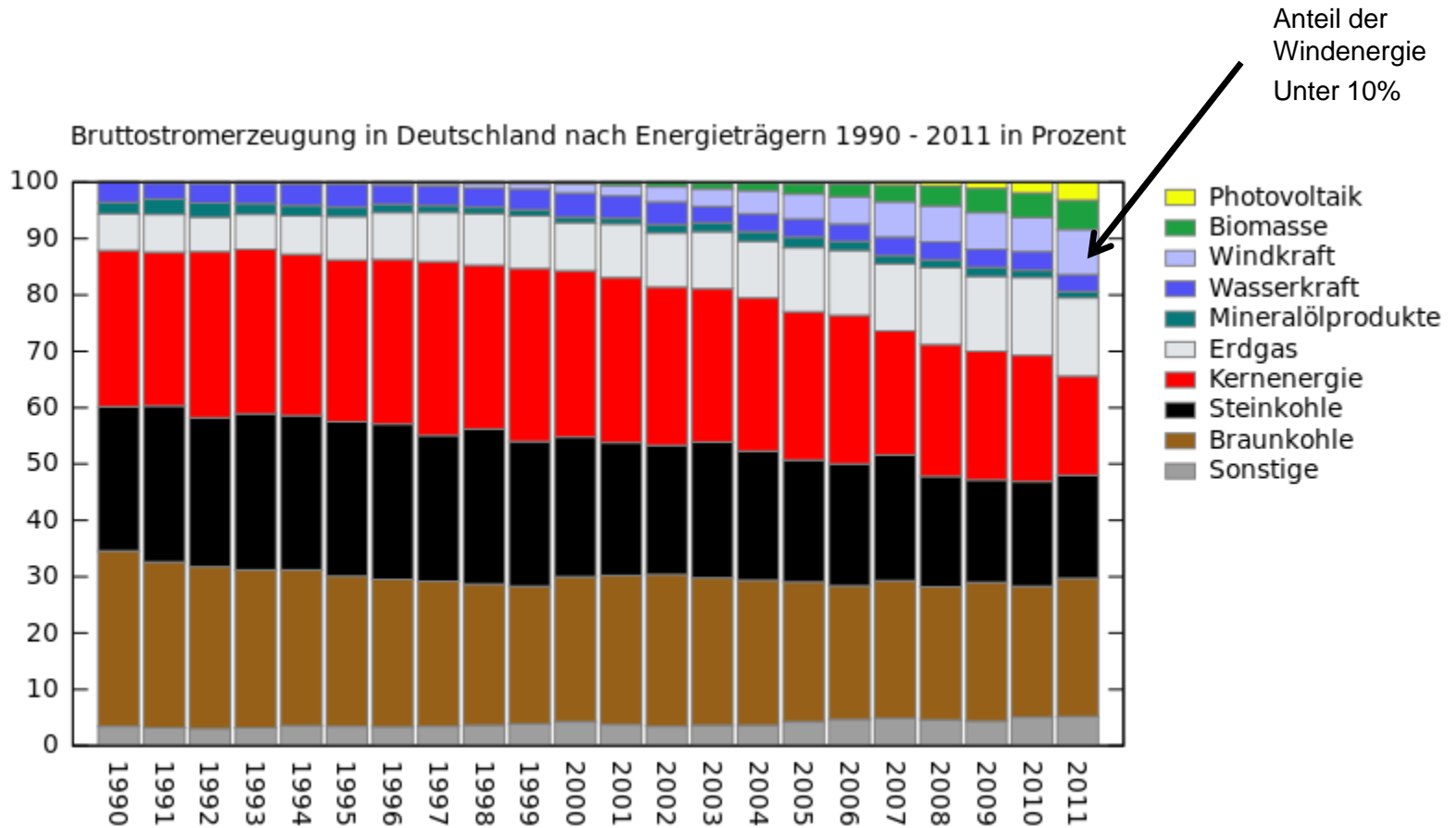


- Heutige 23.000 Windenergieanlagen ersetzen weniger als 2% der Primärenergie
- Um auch nur 50% zu erreichen wären ca. **575.000** davon notwendig.
- Wieviel Windenergie ist überhaupt realistisch und ...
- ... wieviel Windenergie werden sich die Betroffenen gefallen lassen?

Windenergie -> Kosten

- Ausbau der Windenergie, Problem: Energiedichte -

KlimaNotizen.de



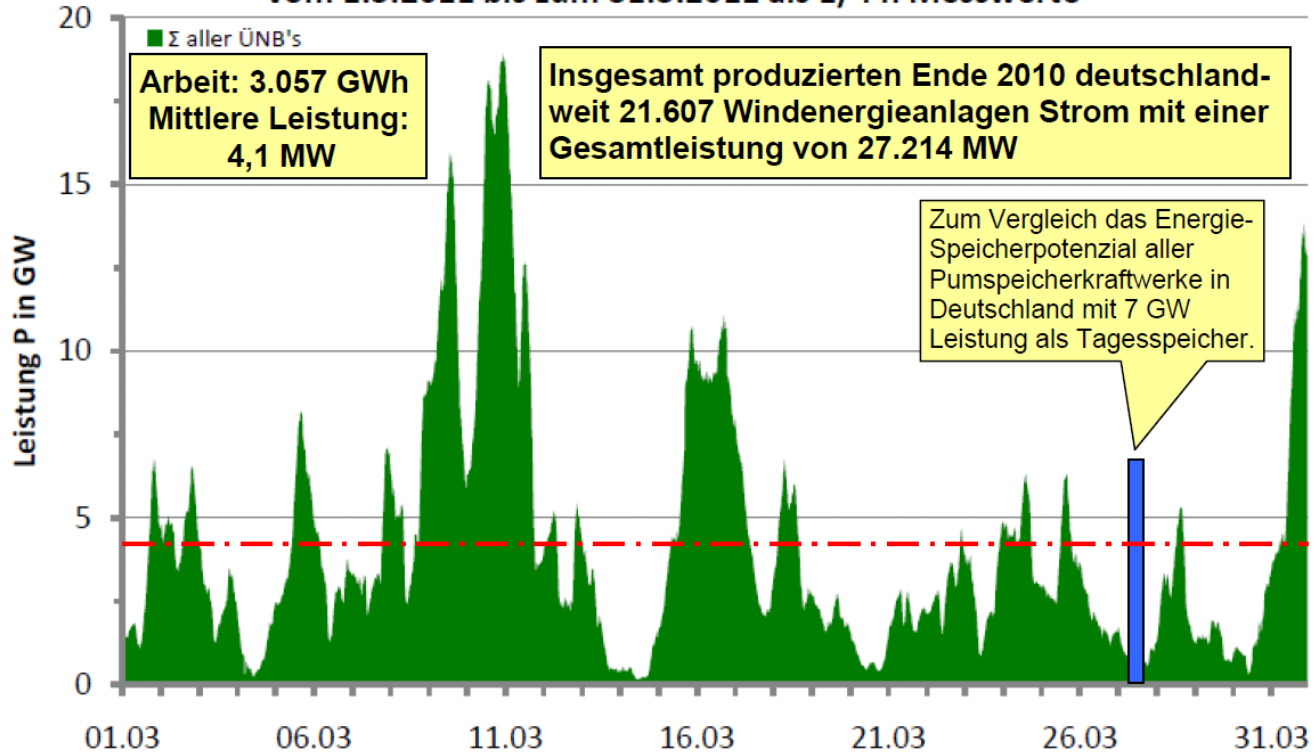
23.000 Windenergieanlagen liefern 2011 weniger als 10% der Stromerzeugung

Quelle: de.wikipedia.org/wiki/EEG-Umlage

Windenergie -> Kosten

- Windenergie in Grund- und Mittellast -

Ganglinie der zeitgleichen Windleistungseinspeisung
vom 1.3.2011 bis zum 31.3.2011 als 1/4 h Messwerte



Quelle: Windleistung in Deutschland

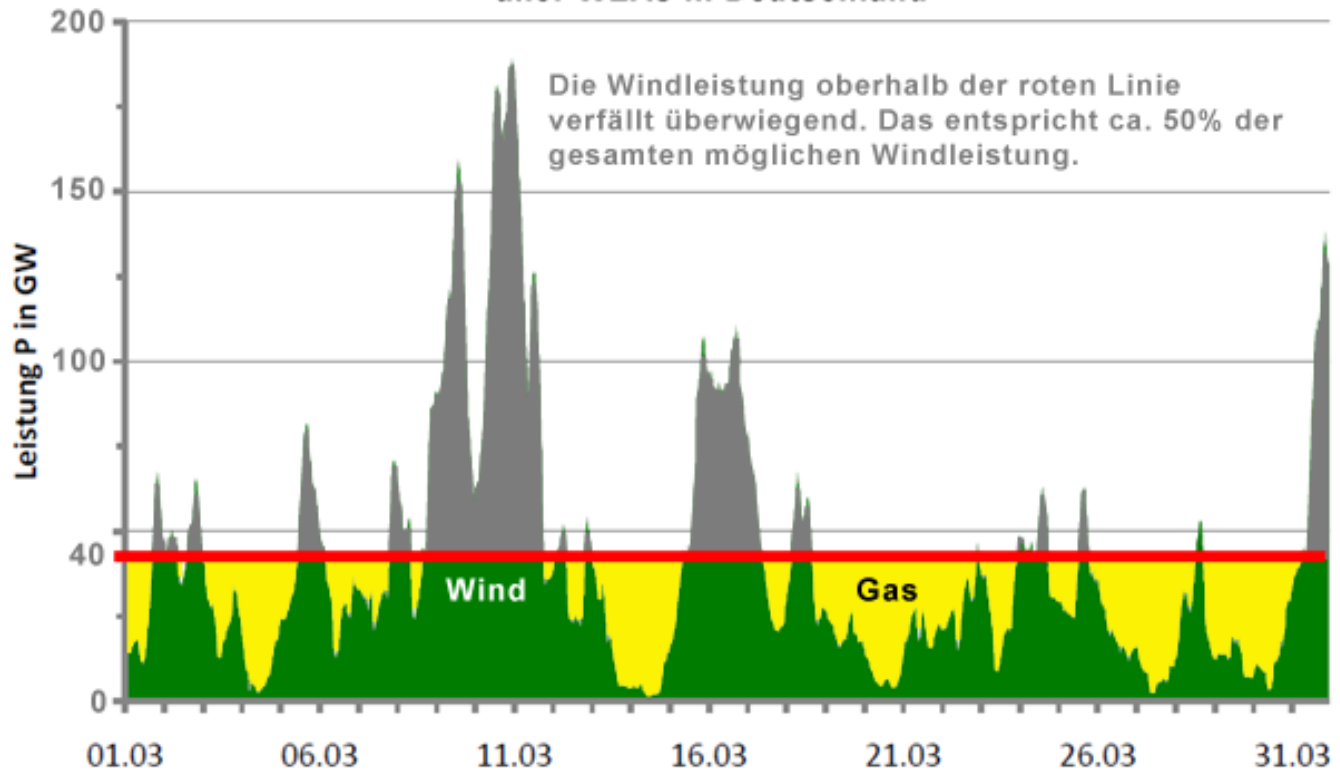
Prof. Dr.-Ing H. Alt, Fachhochschule Aachen, Hilfsb 123-5 Windleistung Deutschland 3-2011

Windenergie -> Kosten

- Windenergie in Grund- und Mittellast –

Wind- und Gaskraftwerke kombiniert

**Windgang für Grundlast am Beispiel des Verlaufs im März 2011
aller WEAs in Deutschland**



Quelle: Windenergie in der Grund-, Mittel- und Spitzenlast, Klaus Öllerer

http://www.klimanotizen.de/2011.04.20_Windkraft-Grundlast-Mittellast_Spitzenlast_K.pdf

Windenergie -> Kosten

- Windenergie in Grund- und Mittellast – Wind- und Gaskraftwerke kombiniert

- **Keine Speicher für die Grund- und Mittellast möglich**
- **Daher: Wind- und Gaskraftwerke kombiniert**
(Nicht mehr als ungefähr 50% Windanteil möglich)
- **Beispiel: Ein 300 MW Gaskraftwerk wird mit 1500 WEAs mit je 1 MW Nennleistung gekoppelt, die zusammen ebenfalls im Durchschnitt 300 MW liefern.**
- **Preis: 12 ct/kwh Stromerzeugungskosten in Grundlast**
- **Vergleich: Braunkohle 3 ct/kwh, Gas 5 ct/kwh**
- **Fazit: Windenergie ist derzeit ungefähr 7-9 ct/kwh teurer als fossile Energien** (Quelle: <http://tiny.cc/1ywvmw>)



Windenergie -> Kosten - von Prof. Ganteför –

Die Mehrkosten (aus Stromgestehungskosten)

Mehrkosten für die Erzeugung von 400 Milliarden kWh an Elektrizität
(Annahmen: Solar 50%, Wind onshore 15%, Wind offshore 35%)

Energieform	Preiszuschlag in cts/kWh	Beitrag in Milliarden kWh	Kosten in Milliarden Euro
Photovoltaik	$28 - 4 = 24$	200	48
Wind onshore	$8 - 4 = 4$	60	2,4
Wind offshore	$14 - 4 = 10$	140	14
Kraftwerkskapazität	3	400	12
Netzausbau	1	500	5
Mehrkosten pro Jahr		81,4 Milliarden Euro	

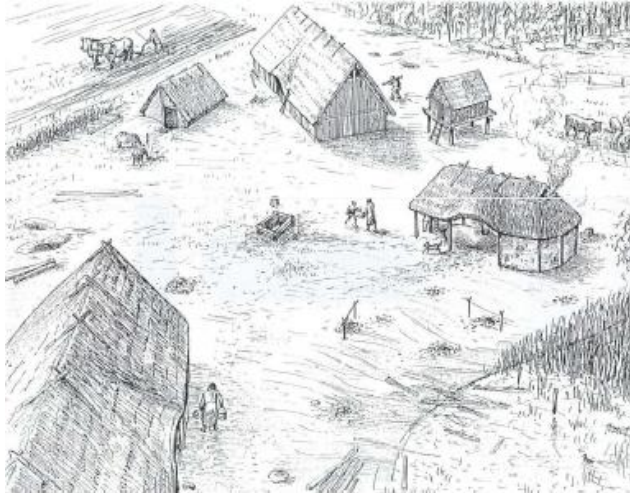


Mehrkosten pro kWh: 20,35 ct

Bruttostromerzeugung Deutschland 2011: 612 .000 GWh (Wikipedia)

Quelle: Prof. Ganteför, Was kostet die Energiewende,
www.faszinationphysik.ch/sites/vortragsreihen.php?id=9

Produktivität



Germanische Siedlung 200-500 n. Chr.
<http://www.germanische-siedlung-klein-koeris.de/grabung.htm>



- Die Produktivität ist der Schlüssel zum Wohlstand.
- Je höher die Produktivität, um so höher der Wohlstand.
- Beispiel: Benötigt eine Firma für ein Produkt die doppelte Anzahl von Mitarbeitern, dann müssen die Preise verdoppelt oder die Löhne halbiert werden. In jedem Falle beträgt der Wohlstandverlust 50%
- Für die Energiewende ist das mehr oder weniger auch zutreffend.

Quelle: Prof. Ganteför, Was kostet die Energiewende,
www.faszinationphysik.ch/sites/vortragsreihen.php?id=9

Produktivität unterschiedlicher Energieformen im Vergleich

Energieform	Mittlere Zahl der Vollzeitstellen (gerundet)	Stellen für Versorgungssicherheit	Relative Zahl der Vollzeitstellen
Kohle	90	0	} ~ 1x
Uran	100	0	
Wind	750	90	~ 9 x
Photovoltaik	1500	90	~ 17 x

Abb. 5

Endergebnis der Produktivitätsanalyse. Für die Erzeugung einer Milliarde kWh aus der Windenergie sind rund 9-mal mehr Angestellte notwendig als im Fall der konventionellen Energien. Bei der Photovoltaik sind es sogar rund 17-mal mehr Angestellte.

Quelle: Prof. Ganteför, Aufschwung oder Abschwung: Was bringt die Energiewende?

Windenergie -> Kosten
- Produktivität und Kosten –
Fazit

**Die Wind- und auch die
Solarenergie müssen teurer sein
als die Fossilen, solange sie
unproduktiver sind.**

(unter vergleichbaren Wettbewerbsbedingungen)



Windenergie -> Kosten

- Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme ISE -

KlimaNotizen.de

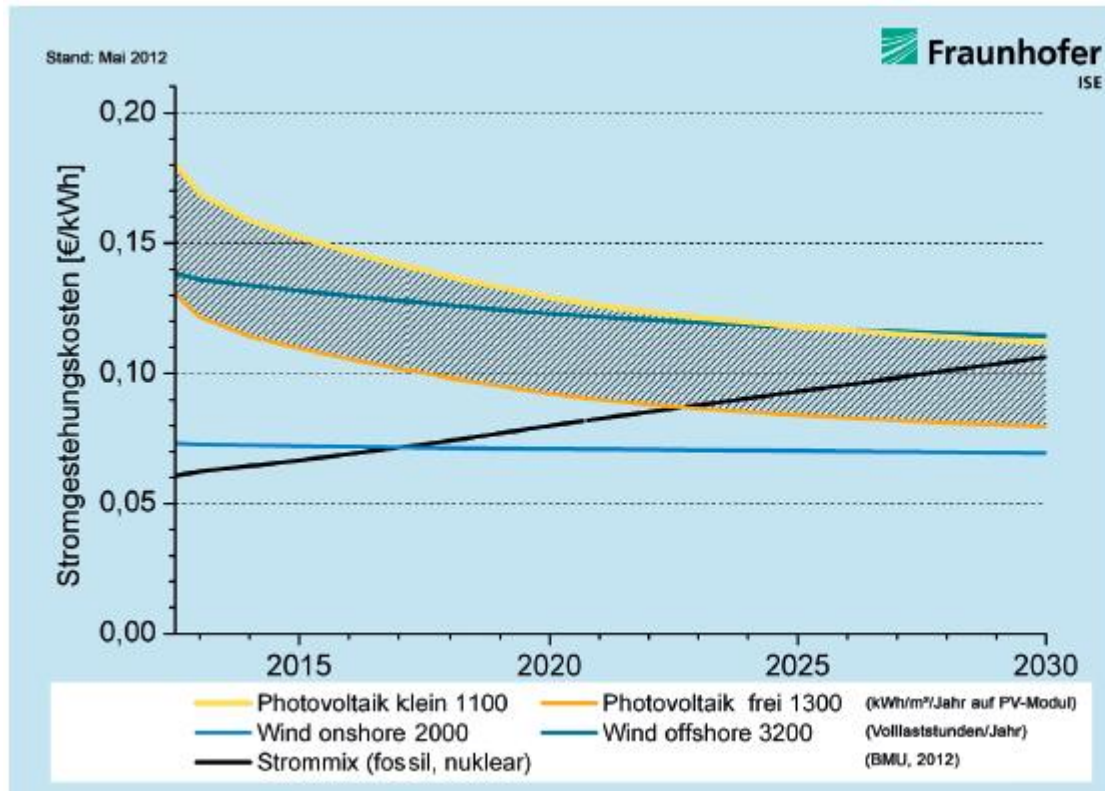


Abbildung 3:
Lernkurvenbasierte Prognose
von Stromgestehungskosten er-
neuerbarer Energien in Deutsch-
land bis 2030.

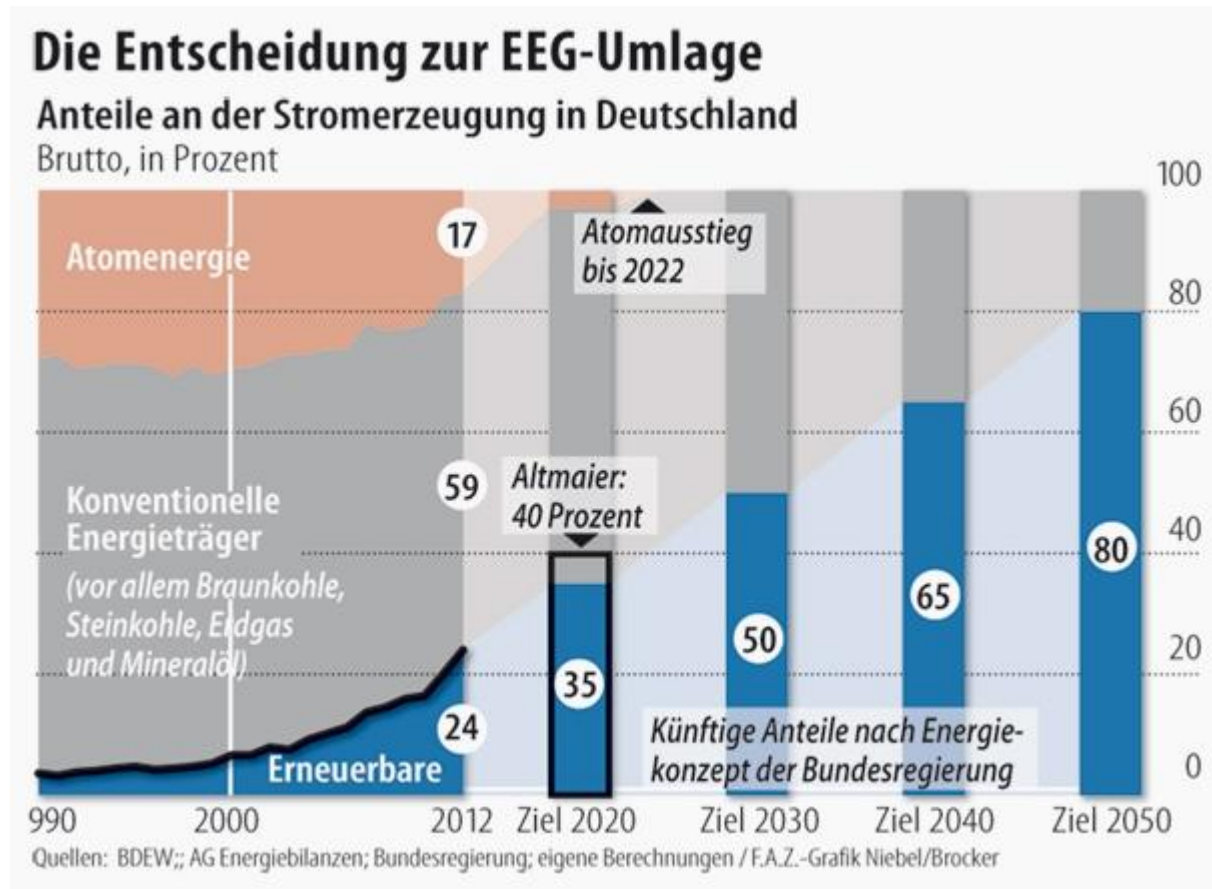
Hinweis: obiges Diagramm beinhaltet keinen Schwankungsausgleich (Speicher, etc.) und andere Kosten bei Wind und Sonne.

Quelle: <http://tiny.cc/owbwmw>

Frage: Ist obige Prognose realistisch oder nur eine geschönte Spekulation?

Wer zahlt die Kosten?

- Planung der Stromerzeugung -

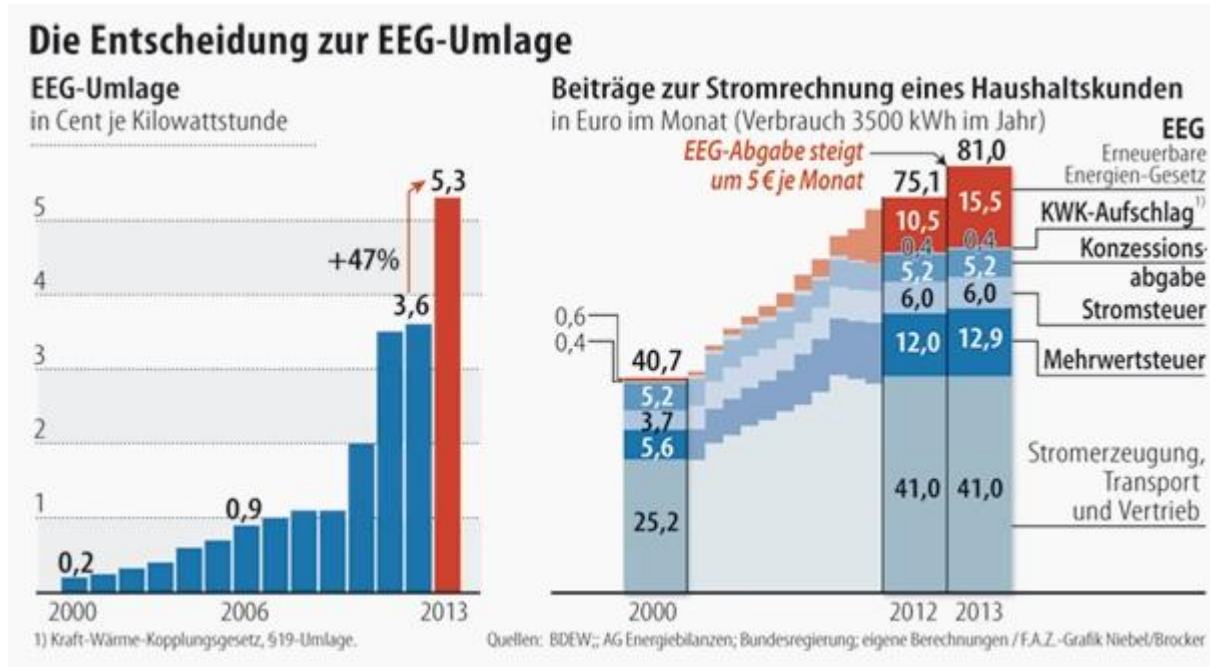


Kosten: weitere Steigerungen in der Planung

Quelle: FAZ.net v. 16.01.2012: EEG-Umlage - Altmaier will niedrigeren Strompreis für Verbraucher

Wer zahlt die Kosten?

- Bestandteile des Strompreises -



Frage: Wer soll zahlen?

Endverbraucher – Energiekonzerne – Reiche - ???

Das Schwarze Peter-Spiel ist in vollem Gange

Quelle: FAZ.net v. 16.01.2012: EEG-Umlage - Altmaier will niedrigeren Strompreis für Verbraucher

Energiewende und die Kosten

Nachdenkfrage

Was wird aus der Energiewende, wenn der Klimaschutz als unbegründet entfällt?

ENDE

(vorläufig)

Hinweis:

Auf der Sitzung der Initiative KlimaKontroverse am 29.10.2012 wurde auch folgendes Video mit gegenteiligen Positionen gezeigt:

Strompreis-EEG-Umlage 2013- warum steigt der Strompreis?

<http://www.youtube.com/watch?v=dgtJg0GBCjU>