

www.volker-quaschning.de



Welchen Beitrag müssen erneuerbare Energien in Deutschland zum Klimaschutz leisten?

Prof. Dr. **Volker Quaschning**
Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Berlin

Jahrestagung des Landwirtschaftlichen Buchführungsverbandes
25. Januar 2017
Neumünster



Ziele einer nachhaltigen
Energieversorgung



Aufbau einer klimaverträglichen
Wärmeversorgung



Aufbau einer klimaverträglichen
Mobilität

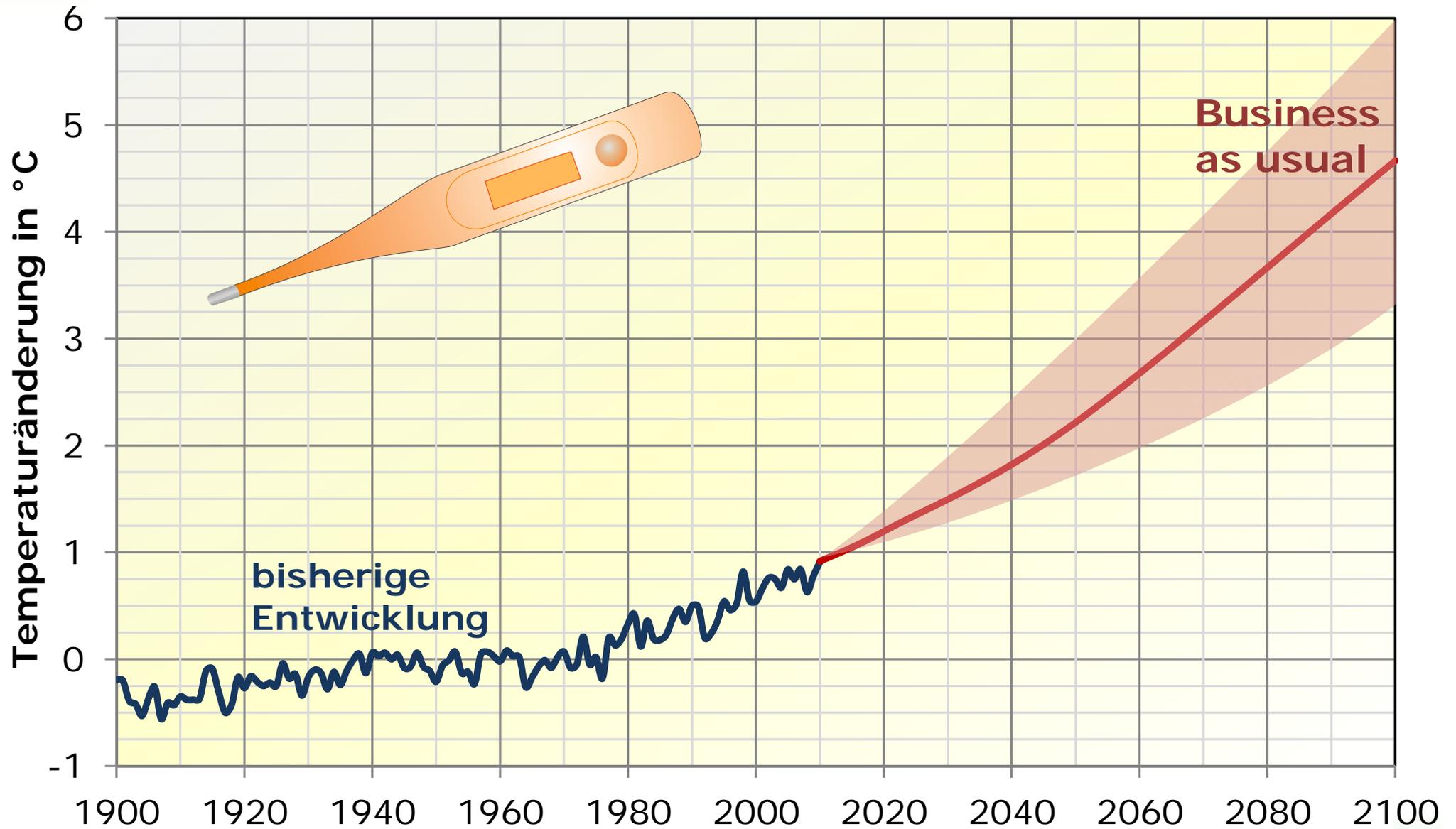


Aufbau einer klimaverträglichen
Stromversorgung

Ziele einer nachhaltigen Energieversorgung

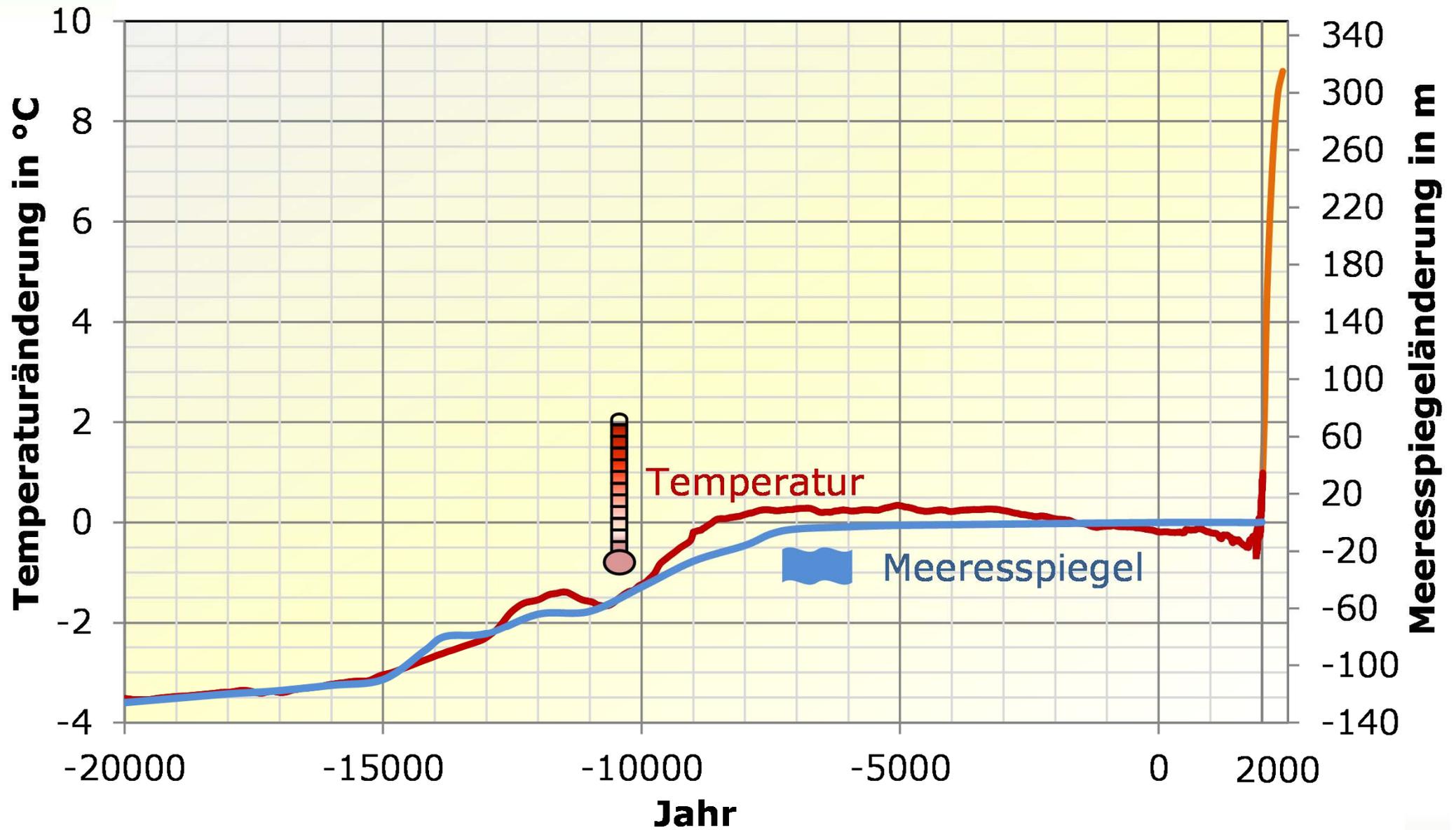


Die Erde bekommt Fieber



Daten: NASA, IPCC

Temperatur- und Meeresspiegeländerungen



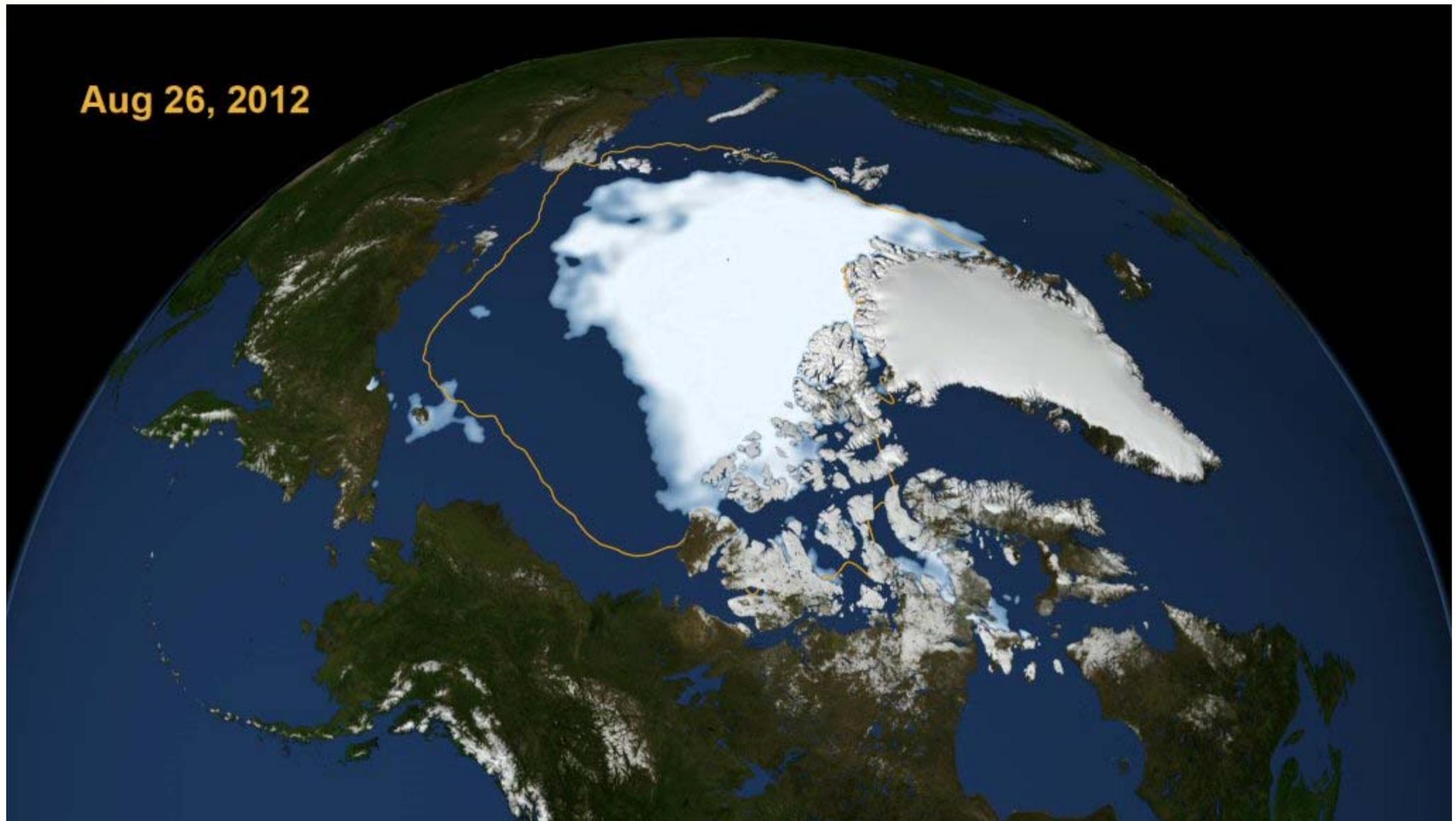
Daten: CDIAC, Marcott et al., Shakun et al., Fleming et al.

Polare Eisbedeckung erreicht Rekordminimum



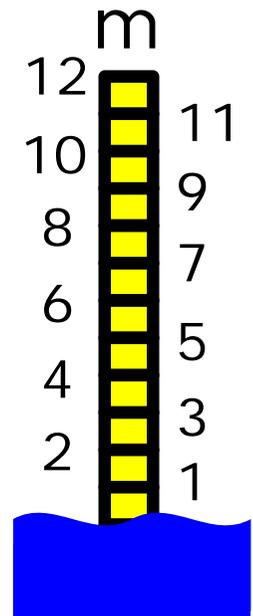
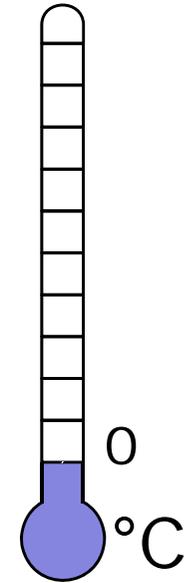
Quelle: NASA

Polare Eisbedeckung erreicht Rekordminimum



Quelle: NASA

Langfristige Konsequenzen des Klimawandels



Datenbasis: Levermann et al. (2013), PIK Potsdam / Brooks et al. (2006), WGBU, Szenario A1/B2 2080s

Langfristige Konsequenzen des Klimawandels



Datenbasis: Levermann et al. (2013), PIK Potsdam / Brooks et al. (2006), WGBU, Szenario A1/B2 2080s

Langfristige Konsequenzen des Klimawandels



Datenbasis: Levermann et al. (2013), PIK Potsdam / Brooks et al. (2006), WGBU, Szenario A1/B2 2080s

Langfristige Konsequenzen des Klimawandels

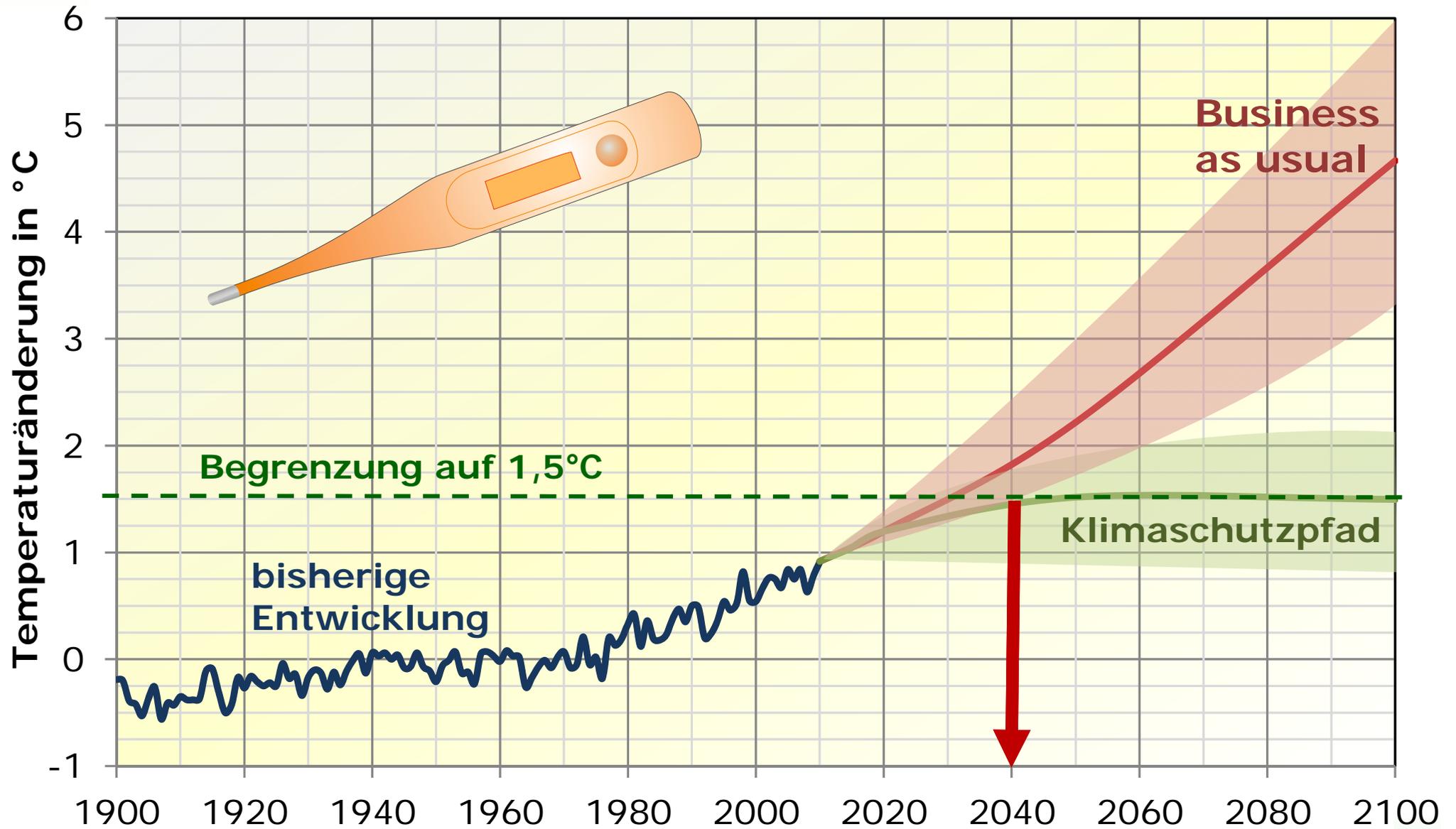


Quelle: Sumon Mallick / wikimedia.org



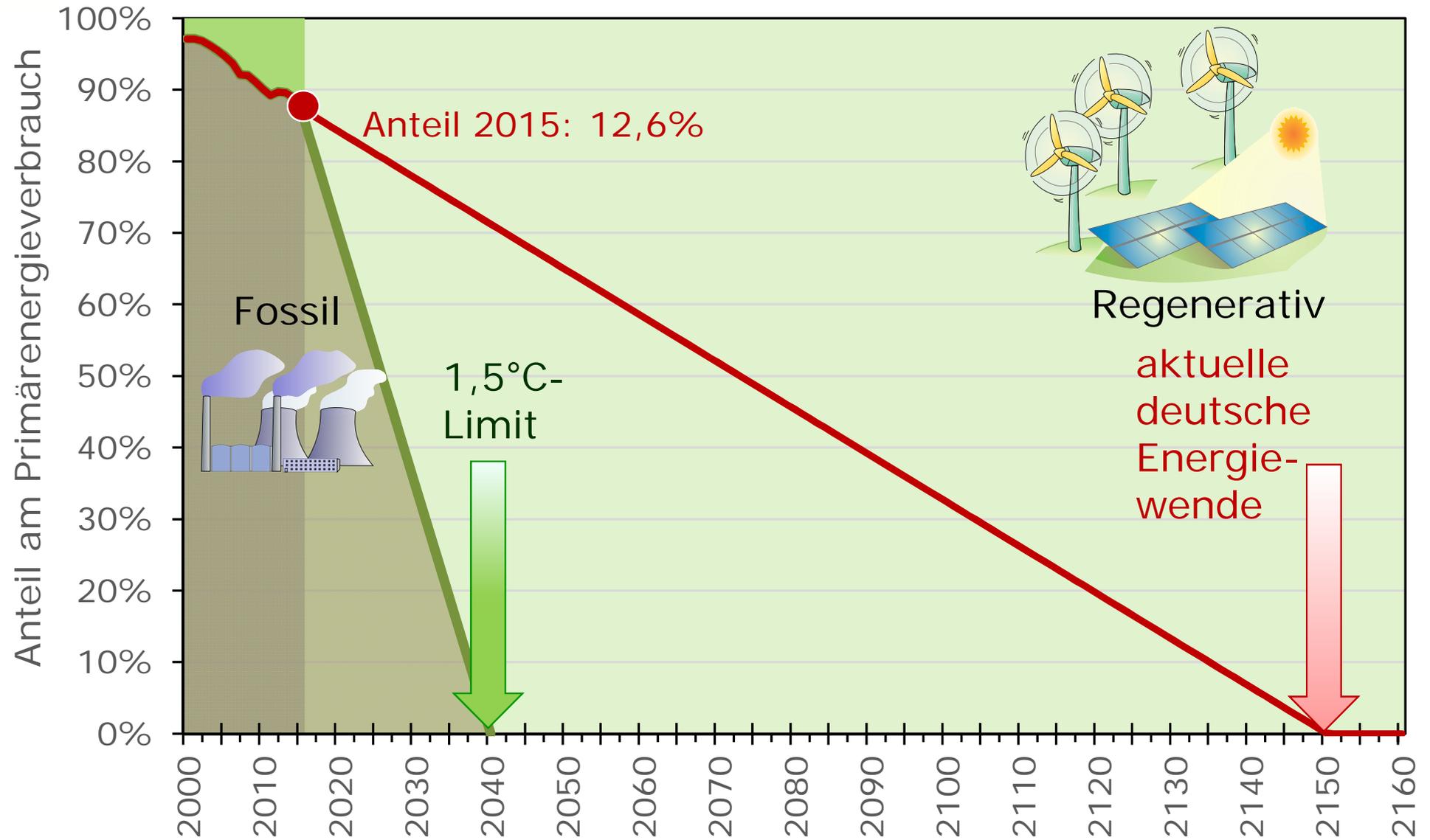
Quelle: US Army

Wir können den Planeten noch retten!

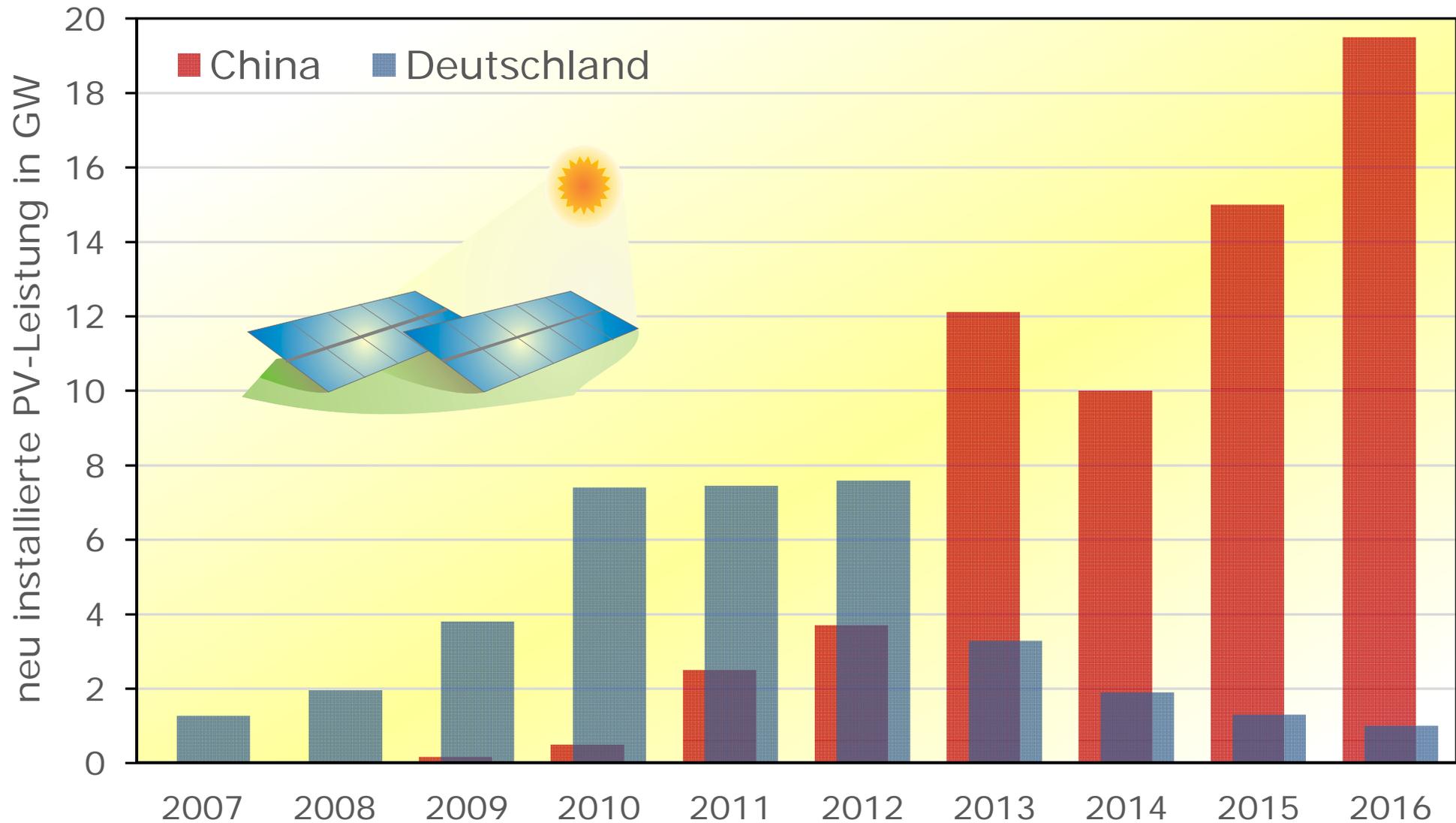


Daten: NASA, IPCC

Entwicklung der Dekarbonisierung in Deutschland



Niedergang der Photovoltaik in Deutschland



Die deutsche und internationale Klimapolitik



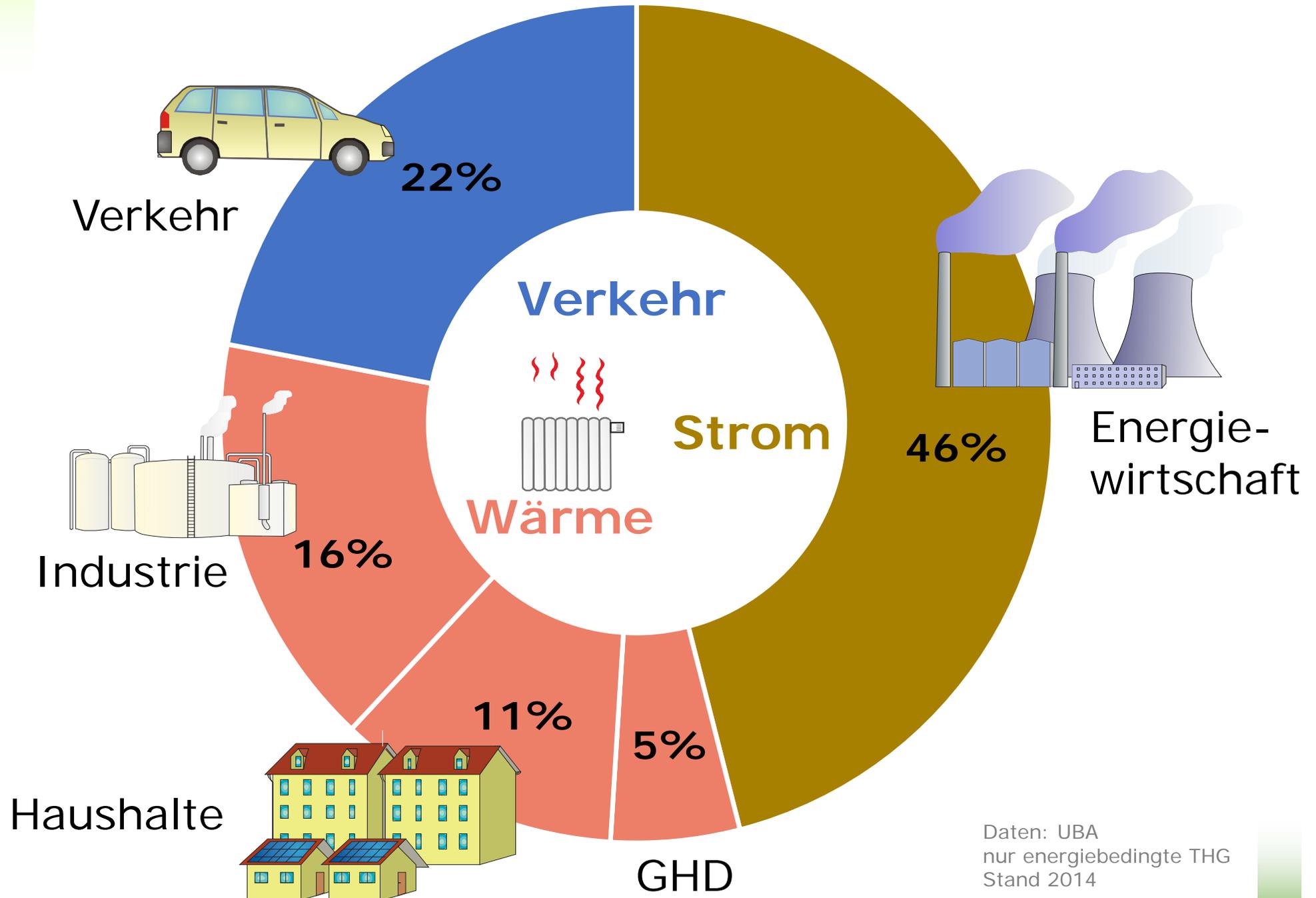
Foto: Bansky

Für eine nachhaltige Energiepolitik müssen die **Kohlendioxidemissionen bis 2040 auf null** zurückgefahren werden.

Durch einen breiten **Mix an erneuerbaren Energien** ist das **erreichbar**.

Unsere **Politik** ist derzeit **nicht in der Lage**, das nötige Tempo dazu einzuleiten.

Treibhausgasemissionen in Deutschland

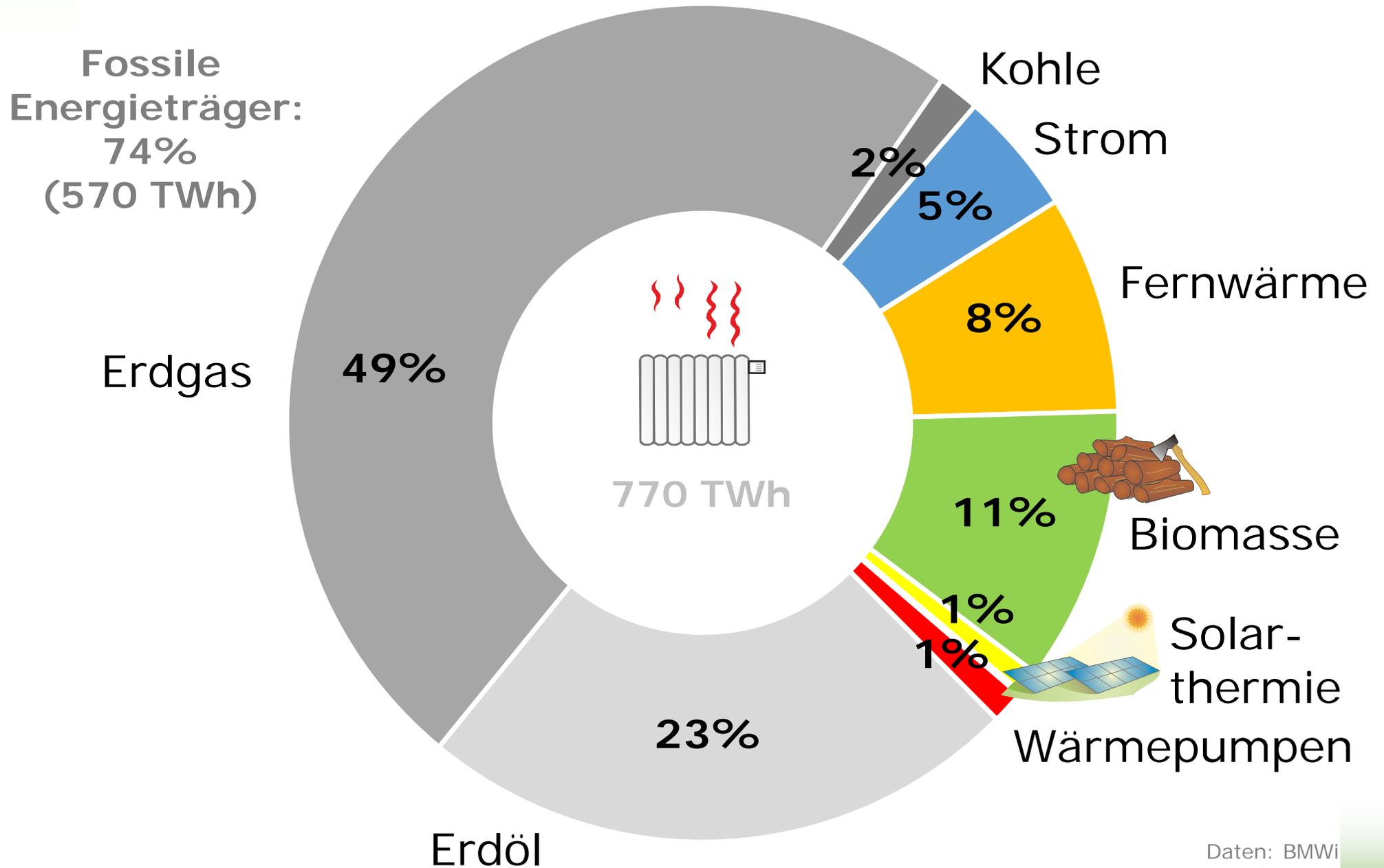


Daten: UBA
nur energiebedingte THG
Stand 2014

Aufbau einer klimaverträglichen Wärmeversorgung

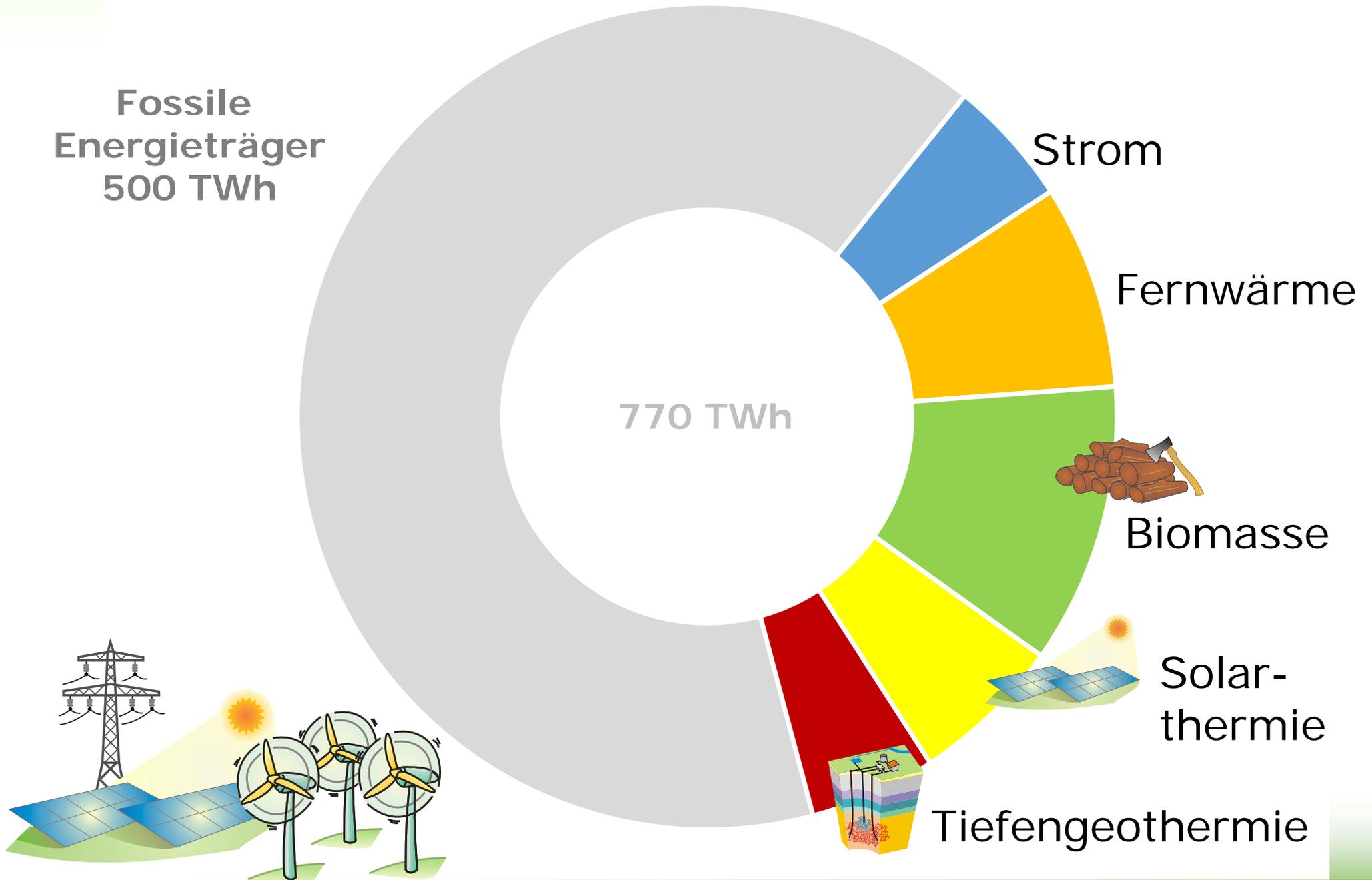


Energieträger für Raumwärme und Warmwasser



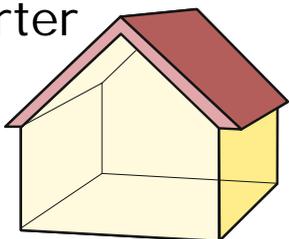
Daten: BMWi
Stand 2014

Energieträger für Raumwärme und Warmwasser



Effizienz elektrisch basierter Heizungssysteme

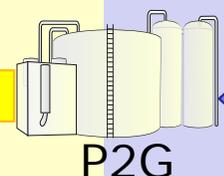
unsanierter
Altbau
30 000
kWh/a



Gas-
Brenn-
wert



Gas



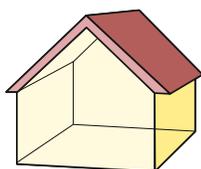
P2G

Strom



46 000
kWh/a

Saniertes
Altbau
15 000
kWh/a



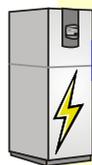
Gas-
Brenn-
wert



23 000
kWh/a



KWK
 $\eta_{el} = 40\%$



10 000 kWh/a

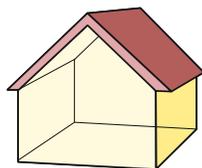
38 000
kWh/a



Gas-WP
JAZ=2



11 500
kWh/a



Elektro-WP
JAZ=3



5000
kWh/a



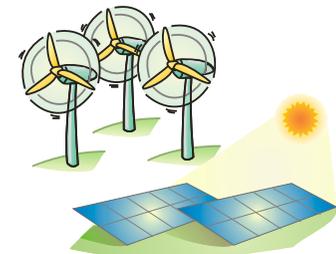
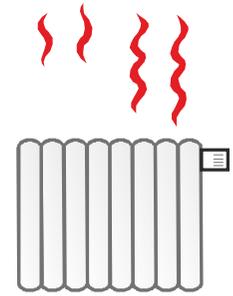
Elektro-WP
JAZ=5



3000
kWh/a

Sofortmaßnahmen für eine nachhaltige Wärmewende

- ✓ Energetische Gebäudesanierungsrate auf mind. 3 % pro Jahr deutlich erhöhen
- ✓ Verbot von Öl- und Gaskesseln im Neubau
- ✓ Auslauf des Neubaus und Austauschs von Öl- und Gaskesseln sowie KWK-Anlagen in ca. 5 Jahren
- ✓ Pflicht zur Solarenergienutzung bei Neubauten
- ✓ Weiterentwicklung von Wärmepumpen, z.B. auf solarangepasste Betriebsweisen und klimafreundliche Kältemittel
- ✓ 100% regenerative Stromversorgung bis 2040



Aufbau einer nachhaltigen Mobilität

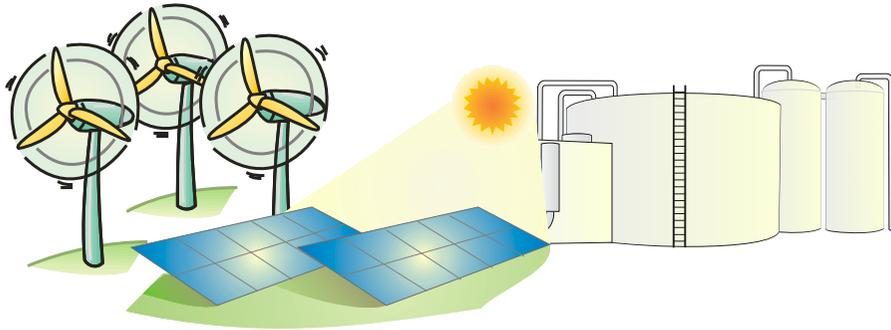
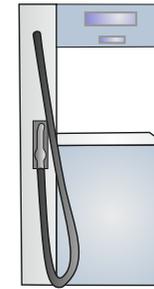


Klimaverträgliche Mobilitätsvarianten



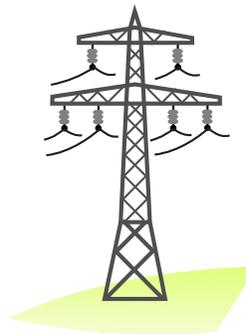
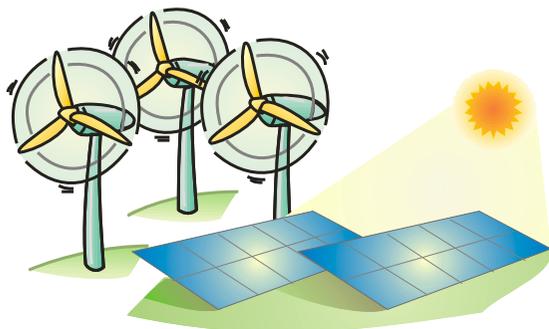
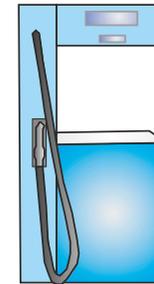
Biotreibstoffe

- Biodiesel
- Bioethanol
- Biogas

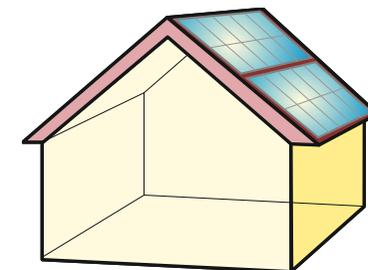


PtG / PtL

- H₂
- Methan
- Methanol

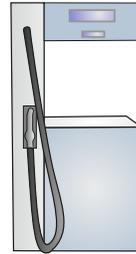


EE-Strom

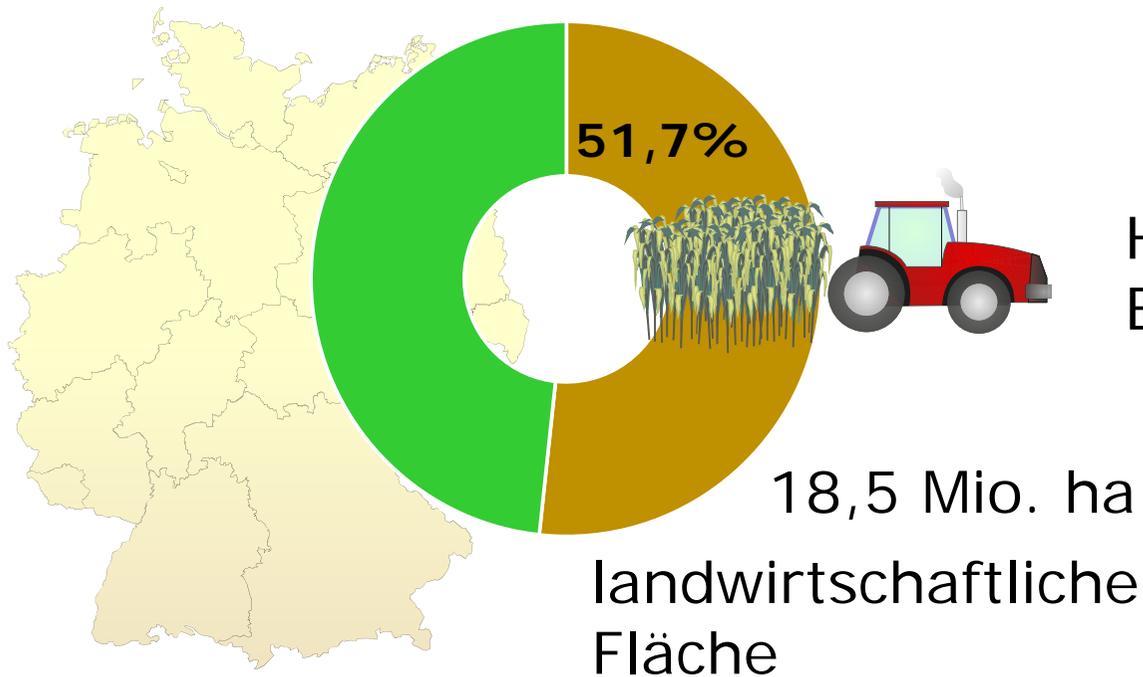
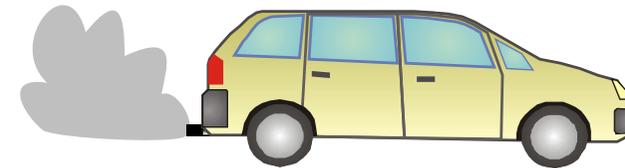
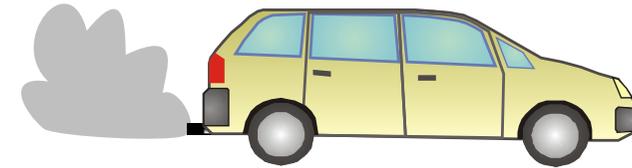
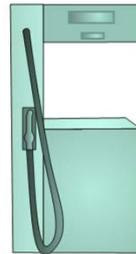


Potenziale der Biomasse für die Mobilität

Dieserverbrauch
38 Mrd. l Diesel



Biodieselpotenzial
28 Mrd. l Biodiesel



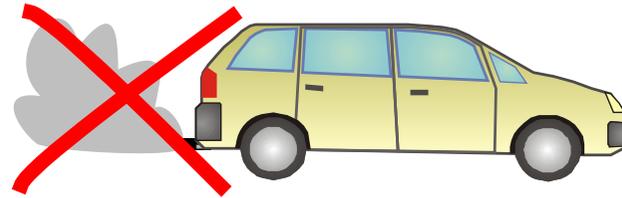
Hektarertrag
Biodiesel:

1500 $\frac{\text{Liter}}{\text{ha}}$

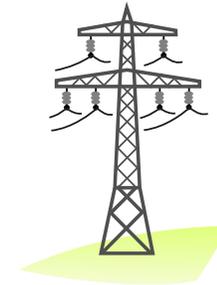
Daten: UBA, FNR
Stand 2014

Sofortmaßnahmen für eine nachhaltige Mobilitätswende

- ✓ Keine Neuzulassungen von Benzin- und Dieselfahrzeugen ab 2025



- ✓ Sofortige Einführung einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur



- ✓ Elektrifizierung der Autobahnen für den Fernverkehr bis 2025

- ✓ Umstellung des Flug- und Schiffverkehrs auf Power-To-Liquid und Biotreibstoffe

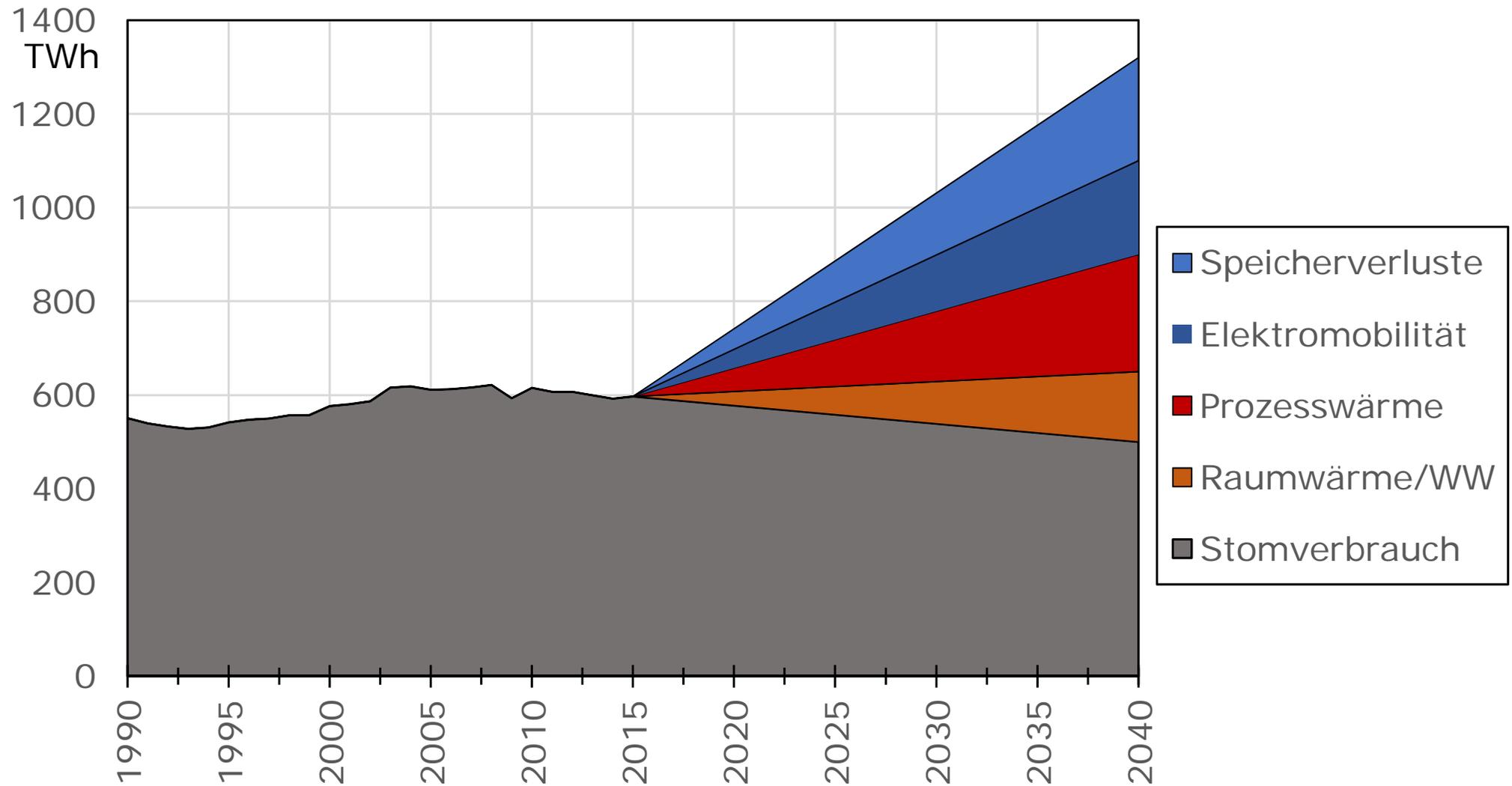
- ✓ 100% regenerative Stromversorgung bis 2040



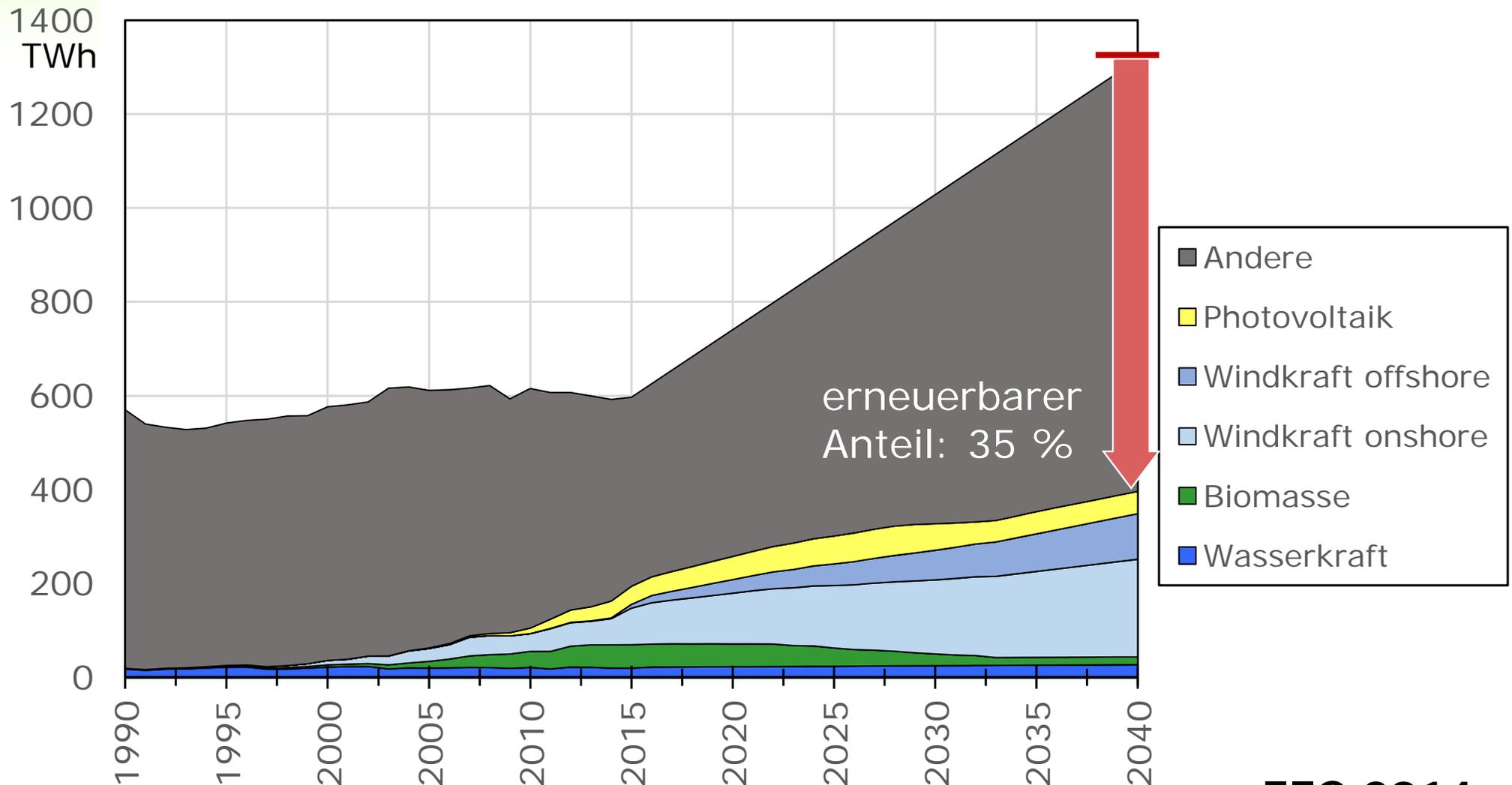
Aufbau einer nachhaltigen Stromversorgung



Entwicklung des Strombedarfs in Deutschland



Kein Klimaschutz mit aktuellen Ausbauzielen



EEG 2014

Biomasse



100 MW/a
(brutto)

Windkraft (onshore)



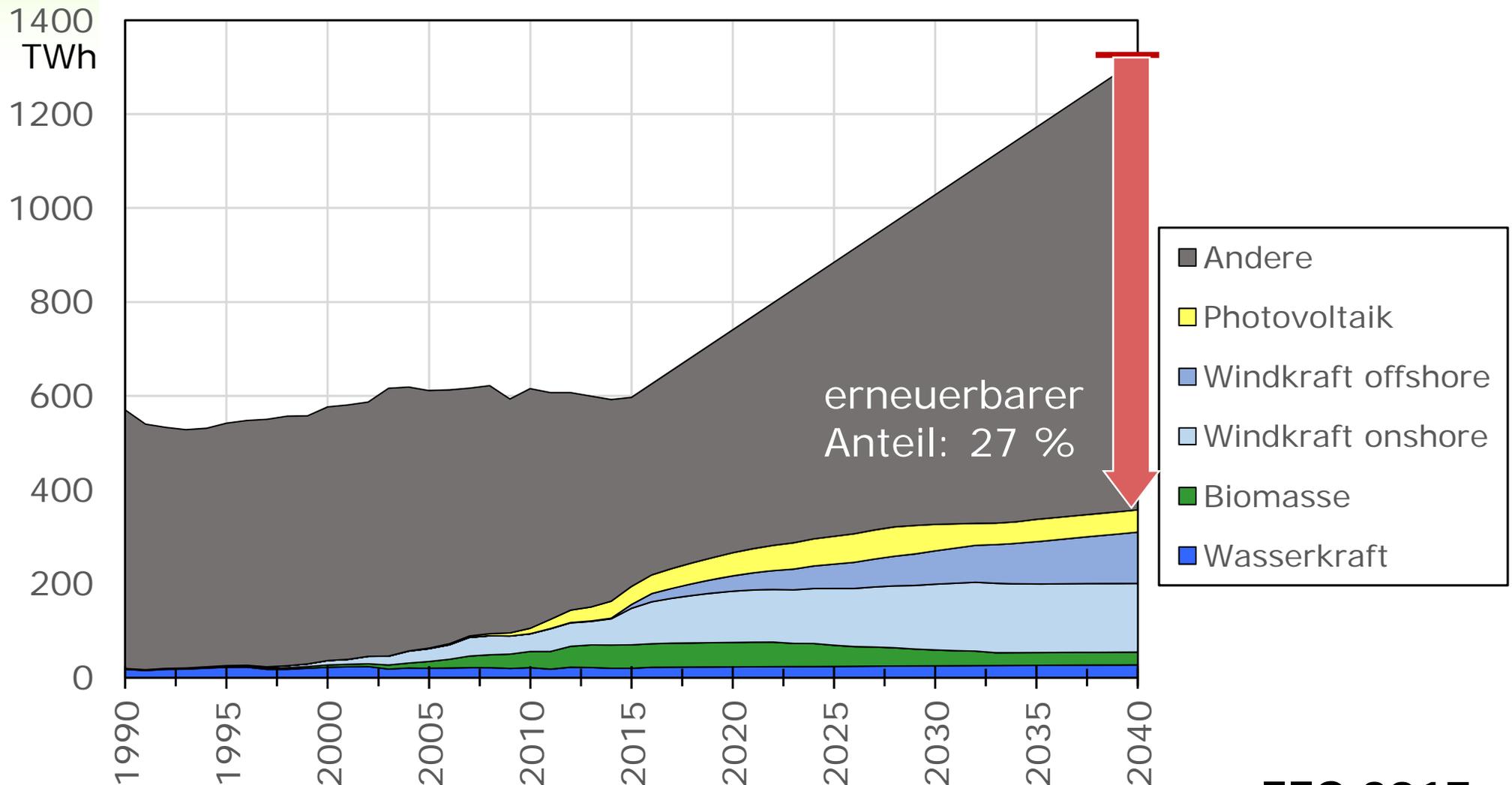
2500 MW/a
(netto)

Photovoltaik



2500 MW/a
(brutto)

Kein Klimaschutz mit aktuellen Ausbauzielen



Biomasse



200 MW/a
(brutto)

Windkraft (onshore)



2900 MW/a
(brutto)

Photovoltaik



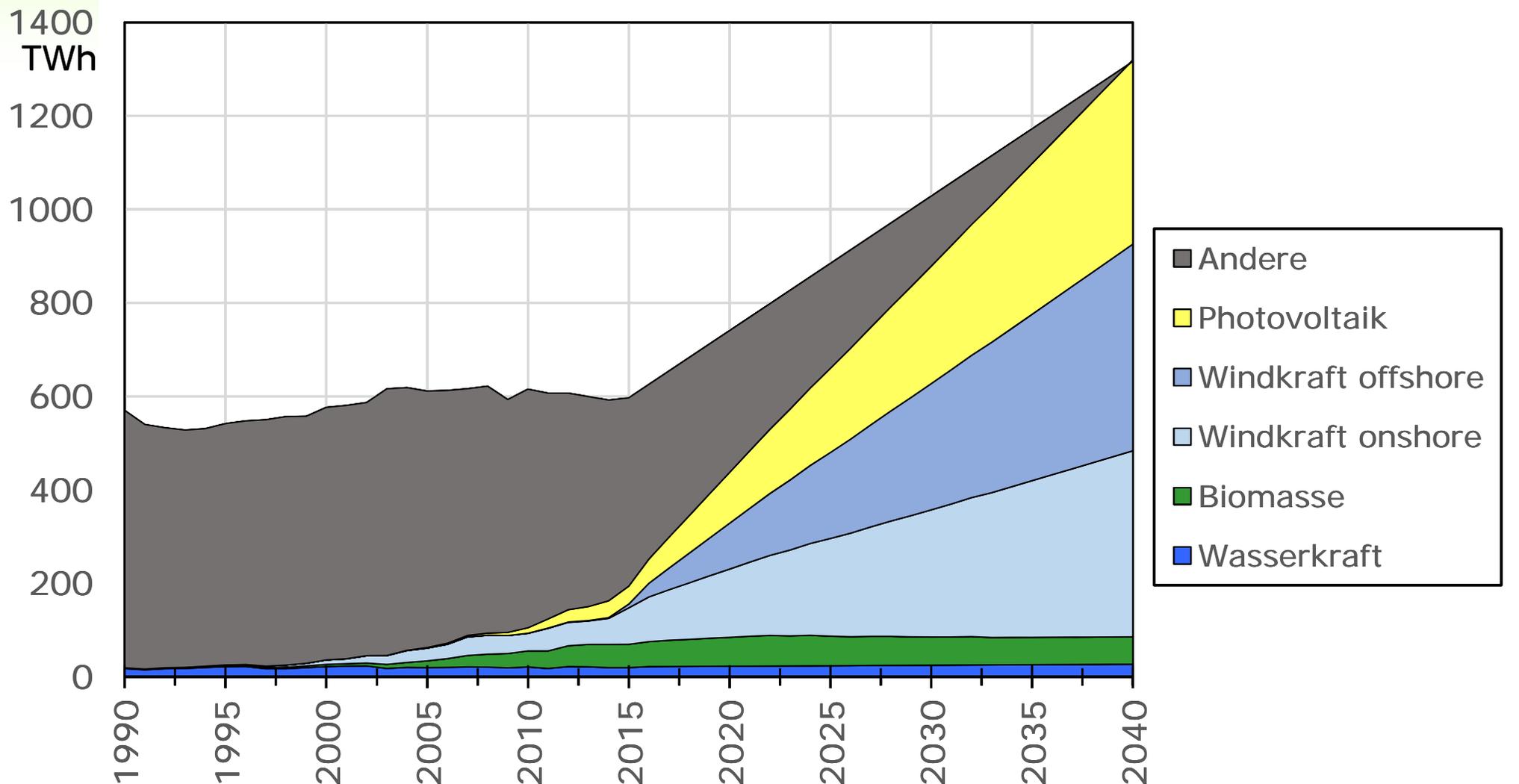
2500 MW/a
(brutto)

EEG 2017

Klima- und Lebensraumkiller Braunkohle



Klimaverträgliche Erneuerbare Zielkorridore



Biomasse



200 MW/a 500 MW/a
(brutto) (brutto)

Windkraft (onshore)



2900 MW/a 6300 MW/a
(brutto) (netto)

Photovoltaik



2500 MW/a 15000 MW/a
(brutto) (netto)

Um die Lebensgrundlagen unserer Kinder zu erhalten...



Quelle: Oxfam East Africa / Wikimedia Commons

...brauchen wir nicht nur eine laue Energiewende.

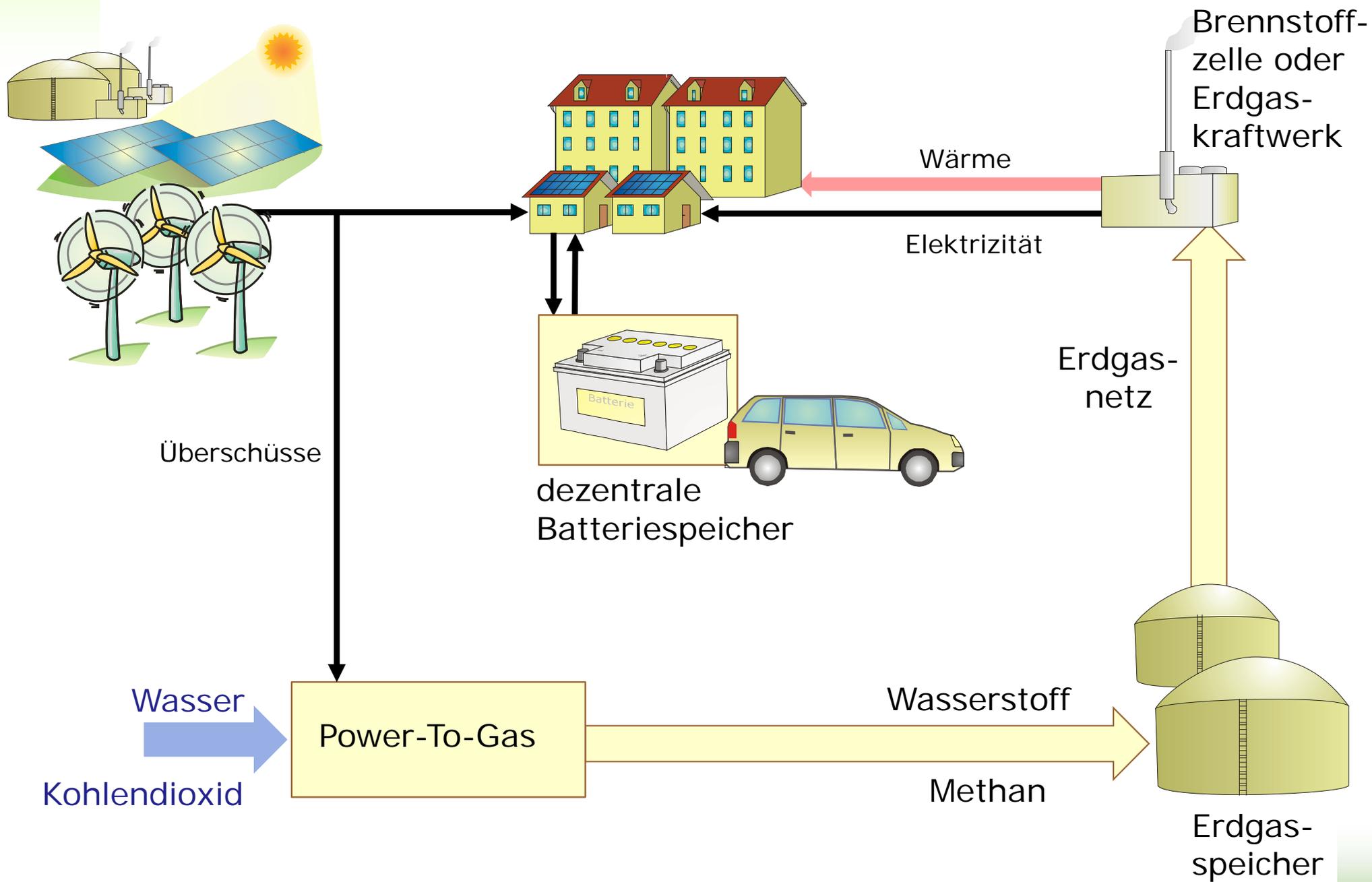


Wir brauchen eine echte Energierevolution!



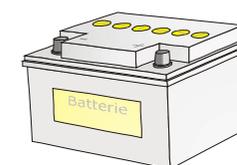
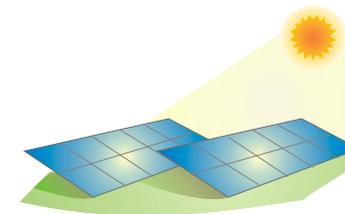
Quelle: rexergie e.V., Kassel

Lösungen einer regenerativen Stromversorgung



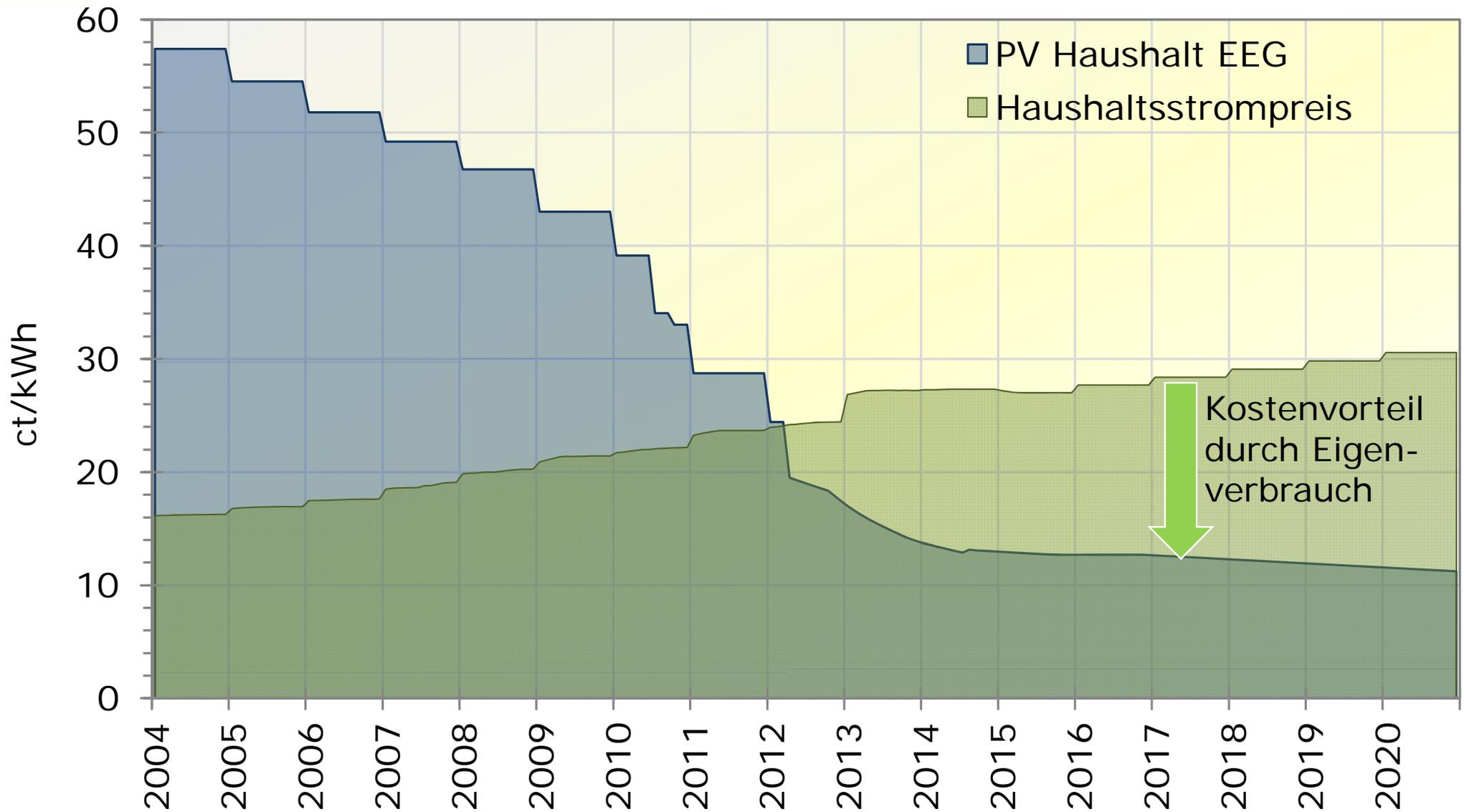
Sofortmaßnahmen für eine nachhaltige Stromwende

- ✓ Steigerung des jährlichen Zubaus der Photovoltaik um den Faktor 10
- ✓ Pflicht zur Solarenergienutzung bei Neubauten
- ✓ Steigerung des jährlichen Zubaus der Windkraft um den Faktor 2 bis 3
- ✓ Kohleausstieg bis 2030
- ✓ Markteinführung von Batteriespeichern und der Power-To-Gas-Technologie
- ✓ 100% regenerative Stromversorgung bis 2040

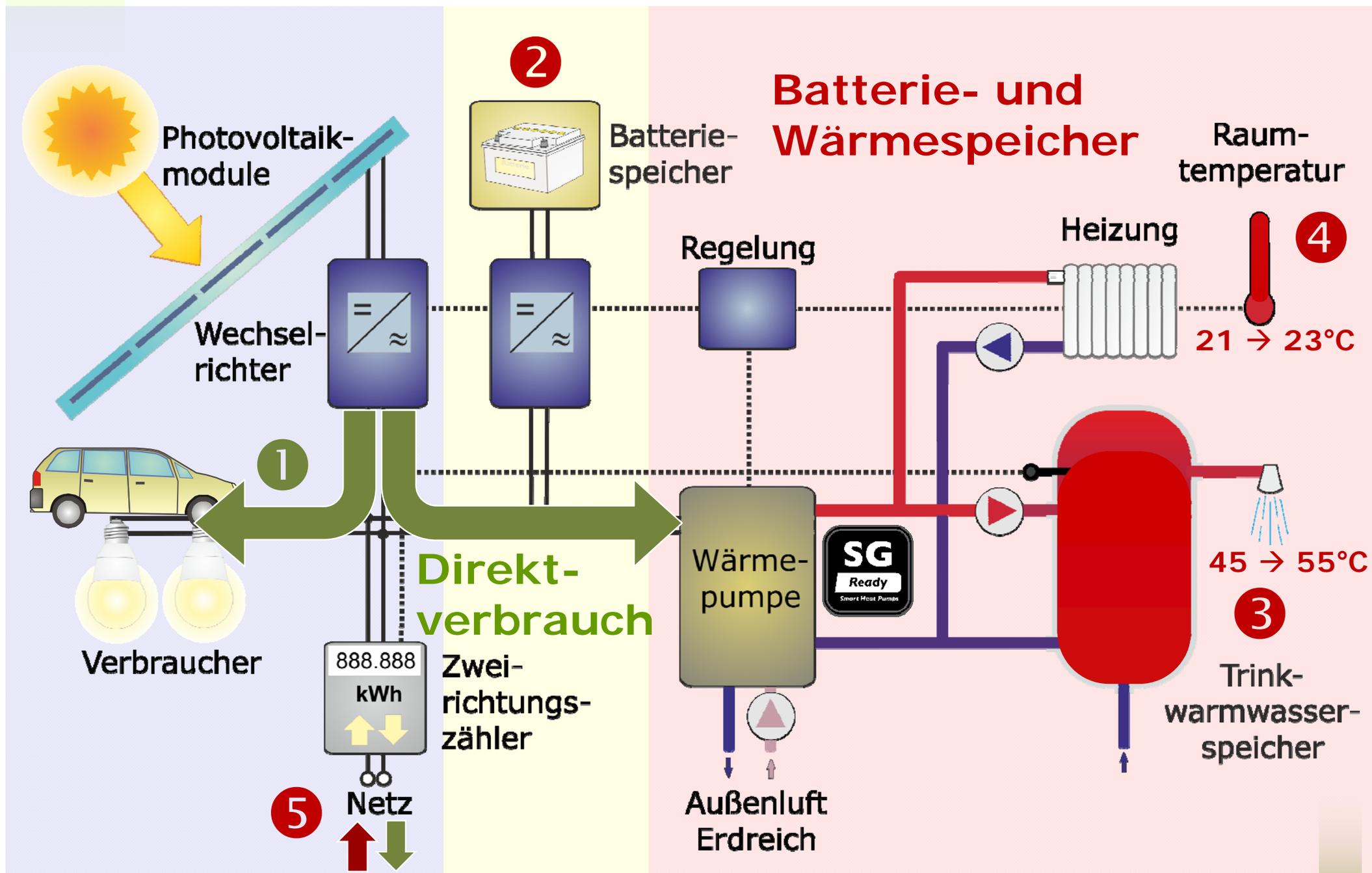


100%

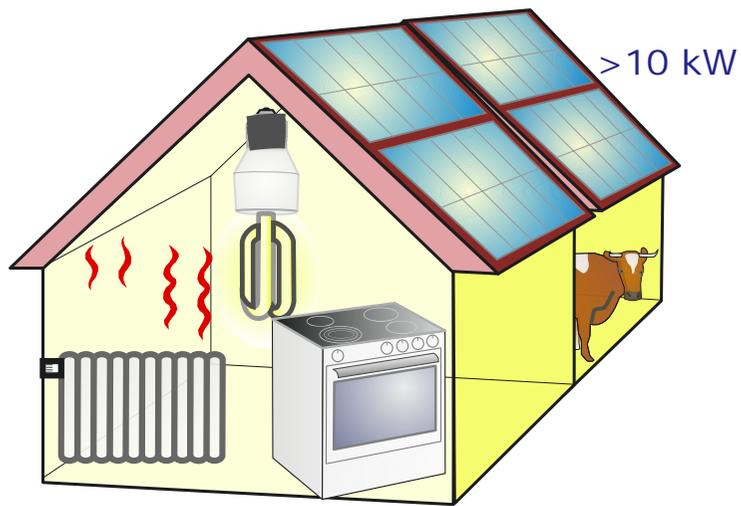
Entwicklung der Strompreise



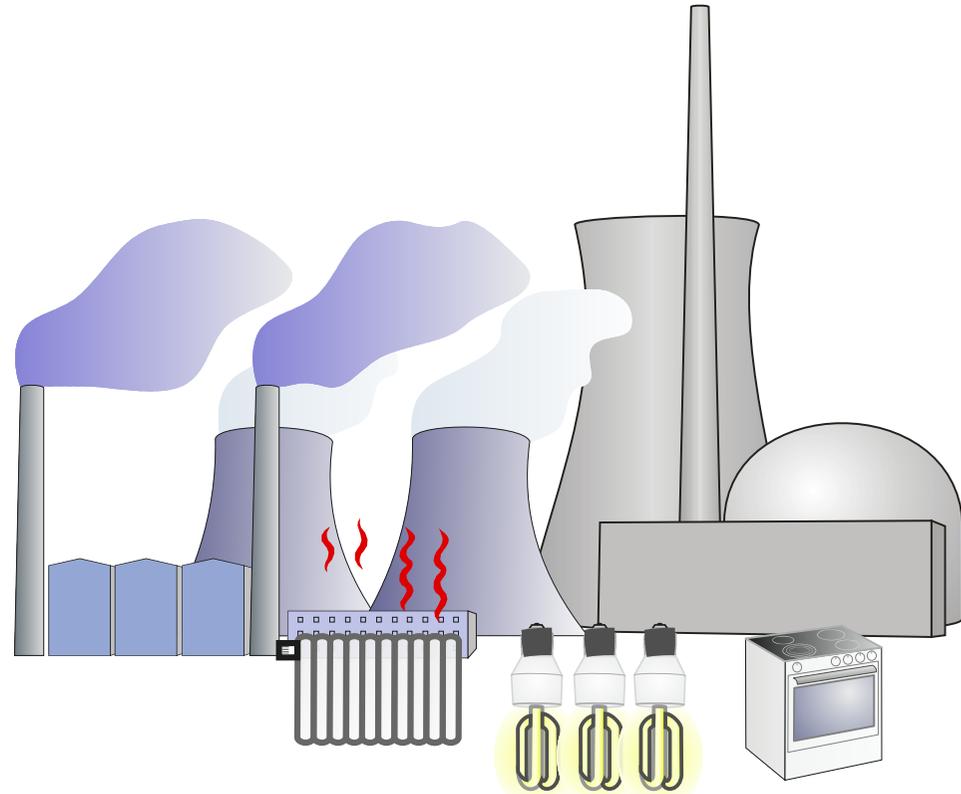
Transformation zu Smart-Home-Systemen



Neue Subventionen für Kohle, Atomkraft und Erdöl



EEG-Umlagepflichtig



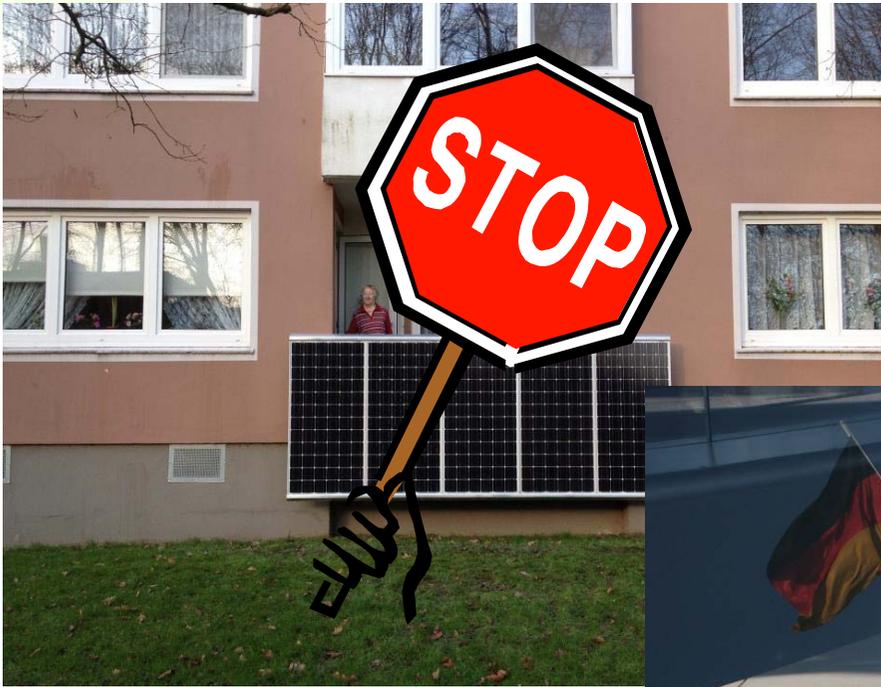
**EEG-Umlagebefreiung
2 Mrd. € pro Jahr**



€



Was kommt nach der Sonnensteuer?



Fotos: PV-Anlage: Laudeley Betriebstechnik

Eigenverbrauchssysteme haben das Potenzial für eine echte Revolution und sind die Chance für den Klimaschutz.

Landwirte waren bislang unter den wichtigsten Treibern der Energiewende.

Lassen Sie sich von der Politik nicht die Butter vom Brot nehmen.

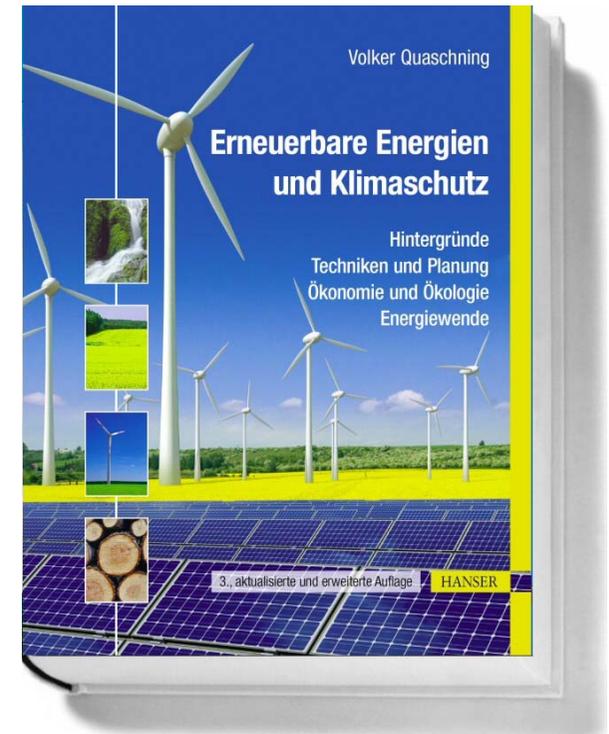
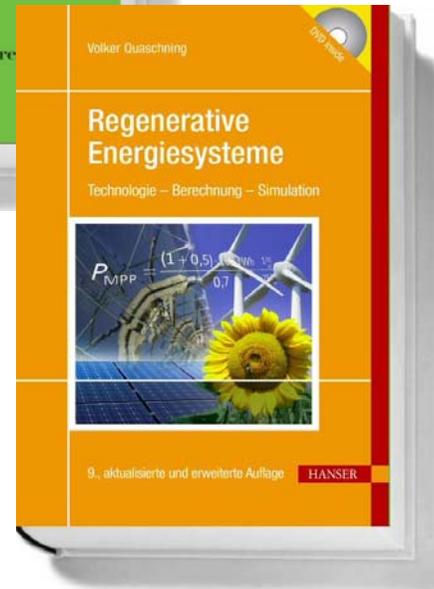
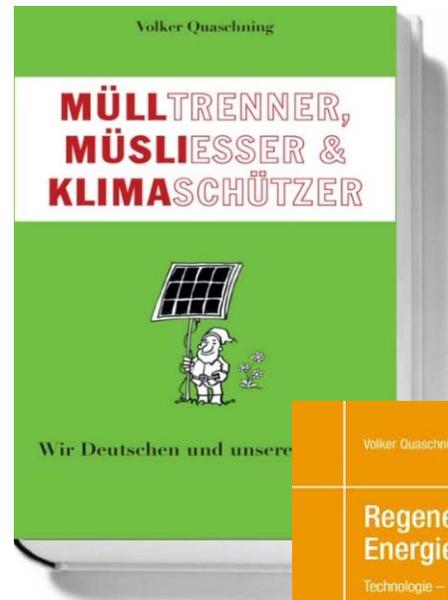
Bleiben Sie Teil der Revolution und machen Sie weiter Druck.

**...die Energierevolution
zum Erfolg zu führen und
die globale Erwärmung zu stoppen.**



**Lassen Sie uns Deutschland
zu einem besseren Land machen
und gemeinsam den Planeten retten.**

Zum Weiterlesen...



www.volker-quaschning.de



youtube.com/c/VolkerQuaschning

