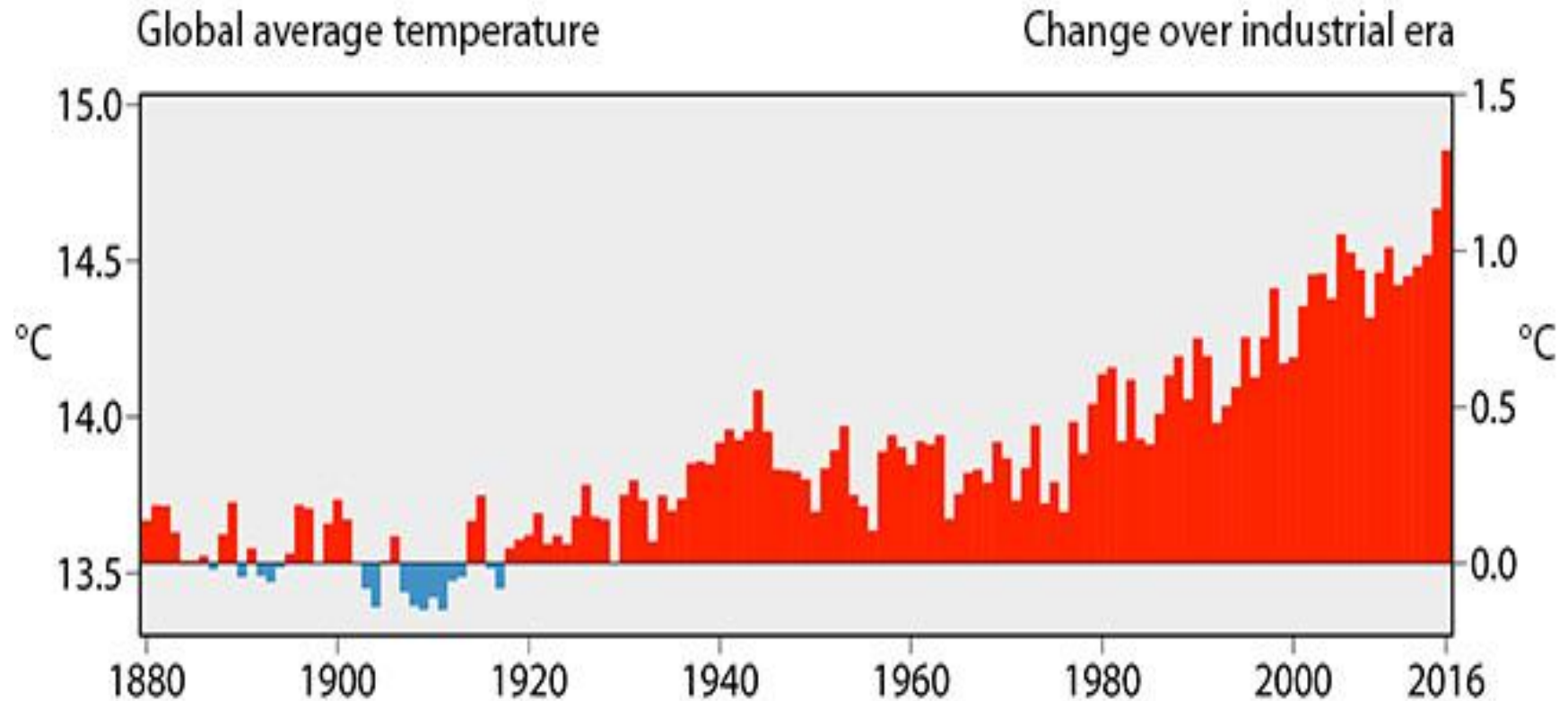


Erneuerbare Energien müssen auch in Deutschland wieder Fahrt aufnehmen

Erlangen 27.1.2018

Hans-Josef Fell
MdB (1998 -2013)
Präsident Energy Watch Group

ECMWF: Globale Erwärmung 2016: 1,3 ° C



Pariser Ziel 1,5°C wohl schon um 2020 erreicht?
Was dann in drei Jahren? Weitere Emissionen?

So wird die Erde wieder abgekühlt:

1. Stopp der Klimagasemissionen

(nicht Reduktion der Emissionen)

- Durchdringung Nullemissions-Technologien (100% EE)
- Beendigung der Nutzung atomarer & fossiler Energien, fossiler Chemie und industrieller Landwirtschaft

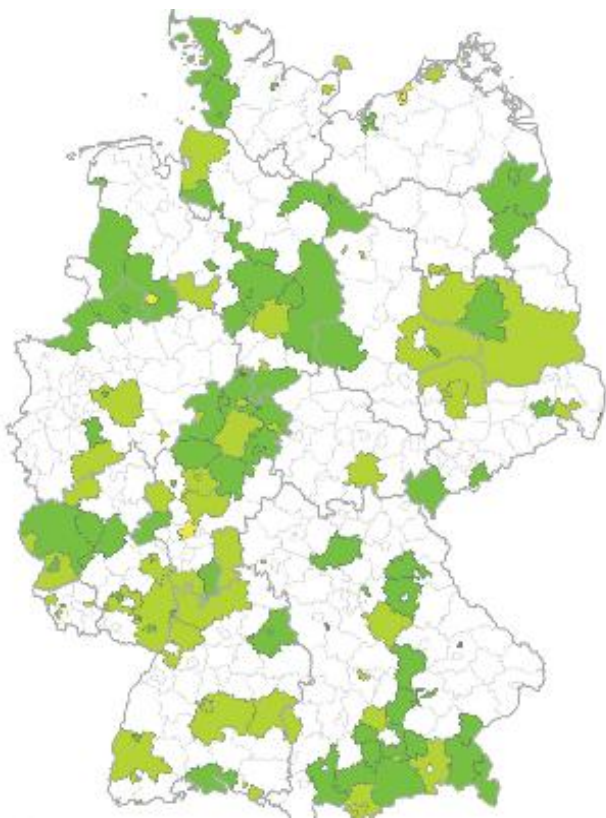
2. Herausholen des Kohlenstoffes aus der Atmosphäre

- Humusaufbau (Pflanzenreststoffe, Biokohle)
- großflächige Aufforstungen, Grünlandbeweidung
- biologische Landwirtschaft

Ziel: 330 ppm (heute: 400 ppm CO₂)

100% RENEWABLES

www.go100re.net



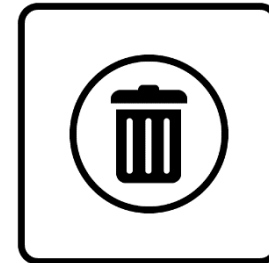
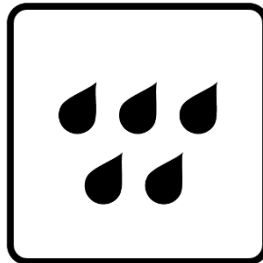
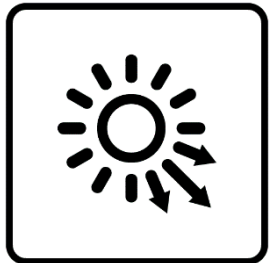
**Nov 2016, COP22, Marrakech:
48 Länder (Climate Vulnerable Forum)
entscheiden für 100% EE Politikziel**

*Weitere Länder z.B.: Dänemark; Schweden;
Costa Rica; Island; Cape Verde*

Über 1000 Städte mit 100% EE Ziel z.B.:
*Barcelona; Masdar City; München; Frankfurt;
Masheireb; Downtown Doha; Vancouver; San
Francisco; Copenhagen; Sydney;*

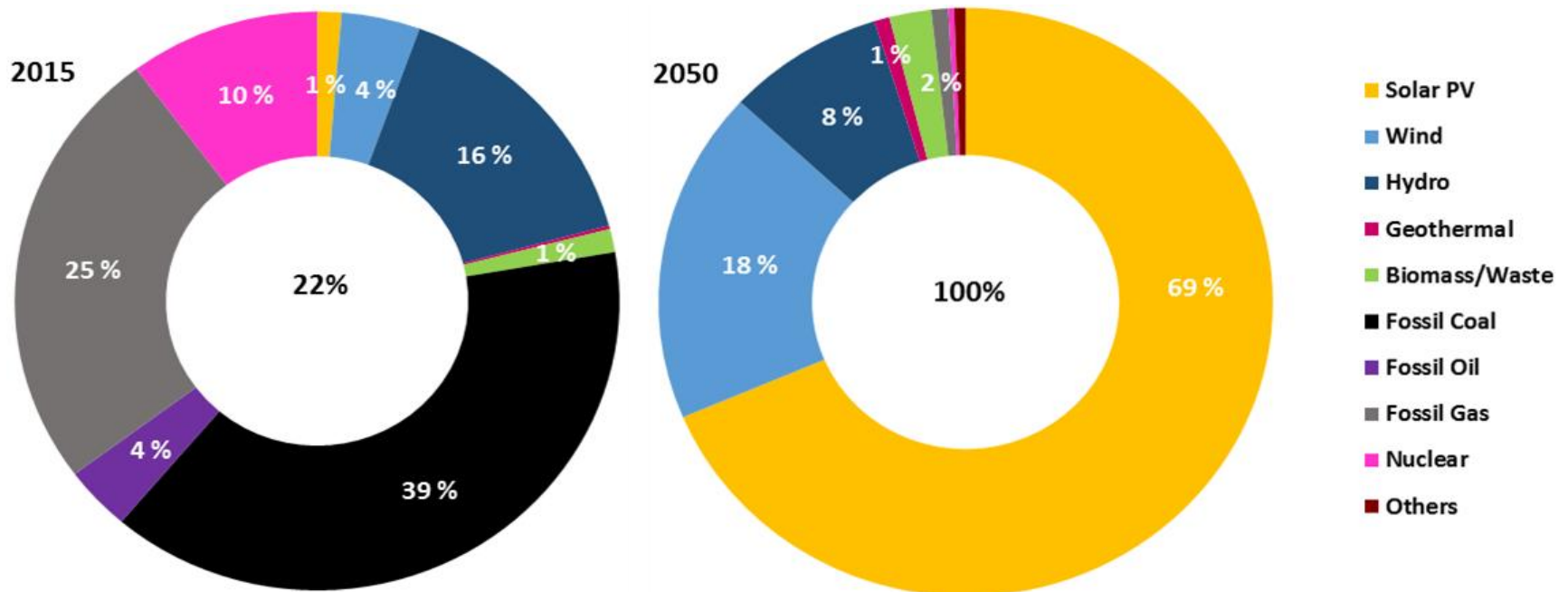
Unternehmen mit 100% EE Ziel z.B.:
Google, Coca-cola, Ikea, Walmart

100% Strom aus Erneuerbaren Energien weltweit ist machbar und kostengünstiger als das konventionelle System von heute



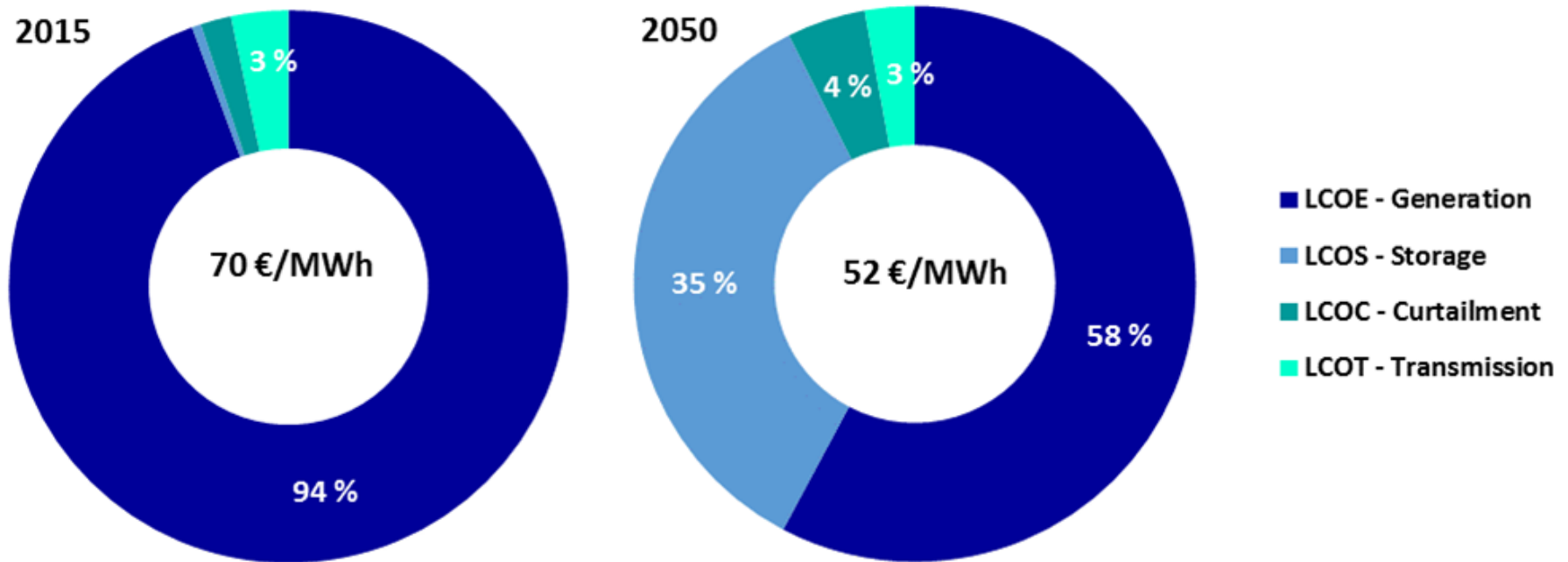
Die Studie wurde ko-finanziert von
der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) und
Stiftung Mercator GmbH

Elektrizitäts Erzeugung 2015 and 2050



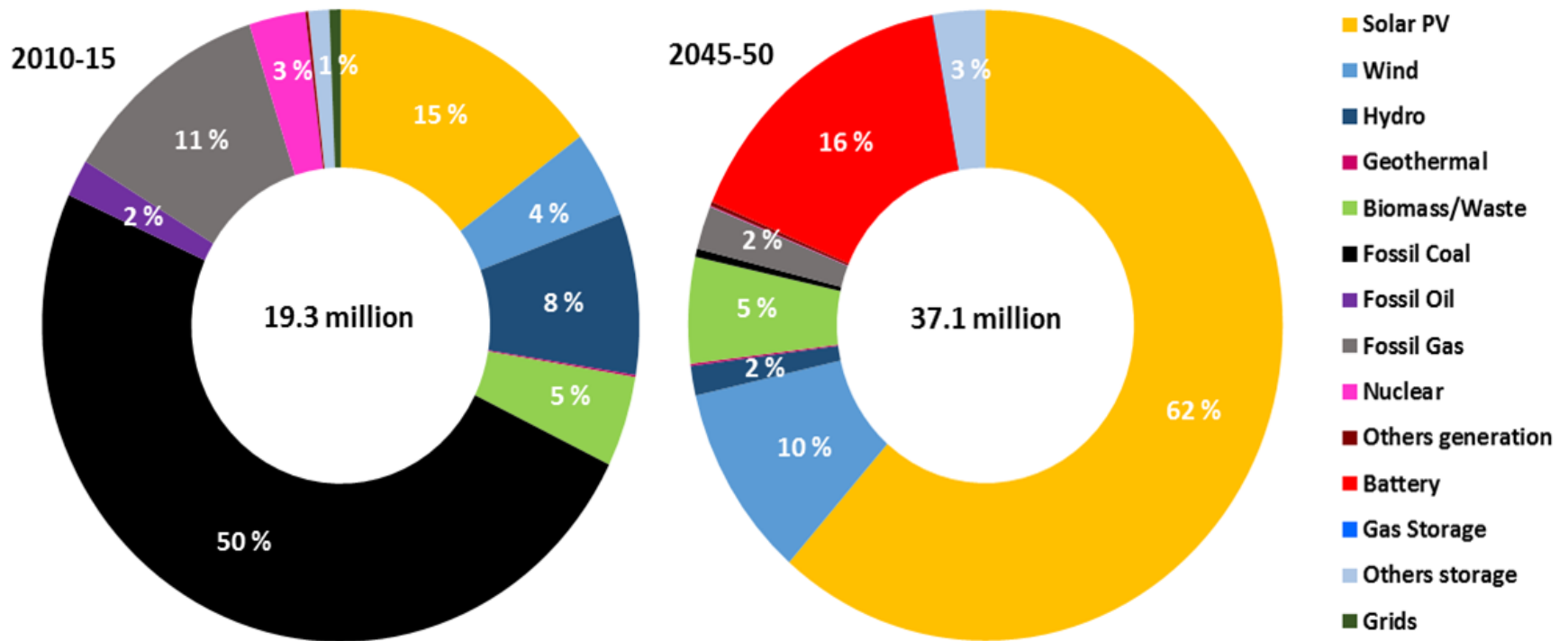
- In 2050, Solar PV 69%, Wind 18%, Wasserkraft 8%, Bioenergie 2% im globalen Strommix.
- Strom aus Gas nur aus grünem Gas (Biogas, power to gas)
- Atomkraft liefert vernachlässigbare 0.3% als Ergebnis der angenommenen technischen Laufzeiten, kann aber politisch verordnet wesentlich früher beendet werden.

Ökostrom ist kosteneffizient



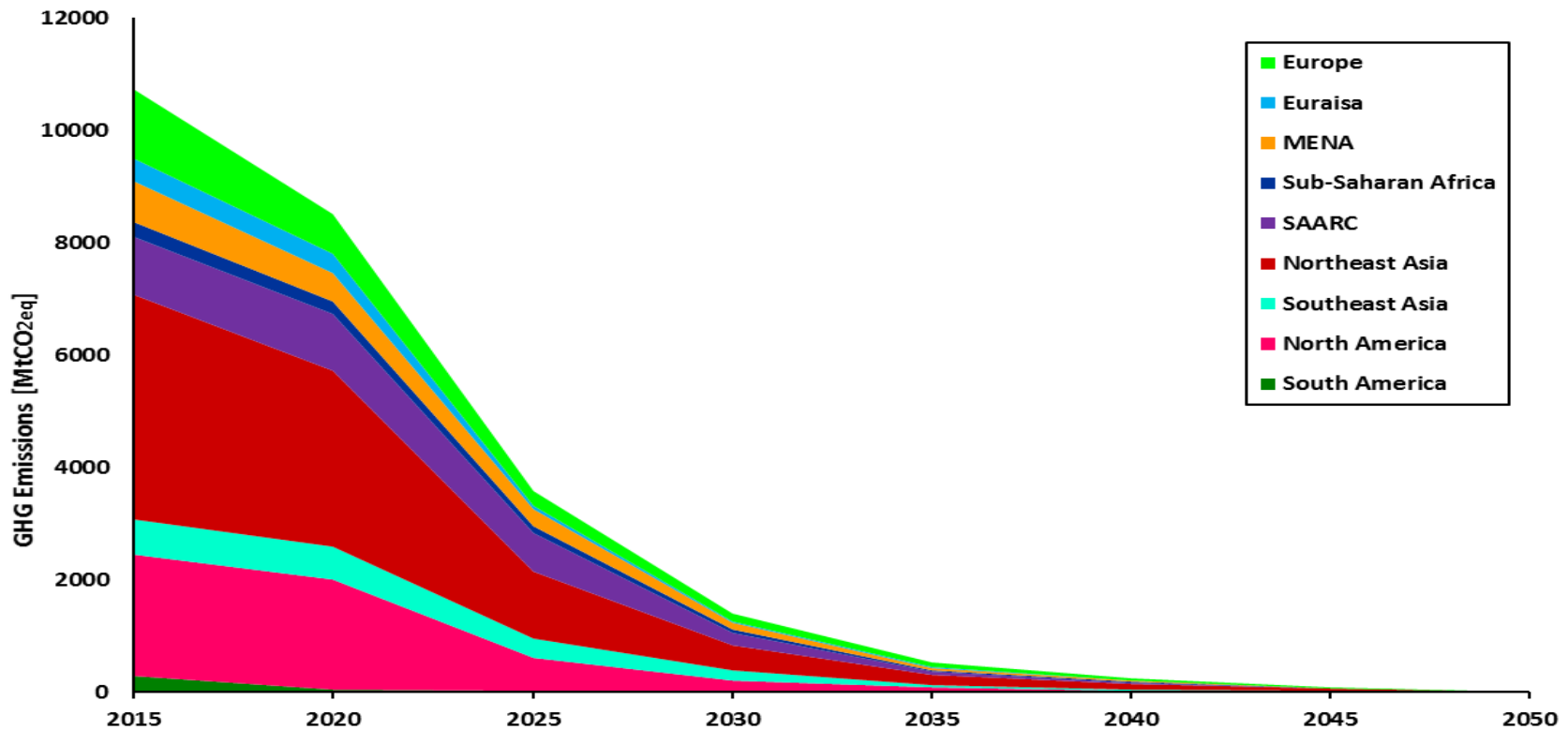
- Stromkosten globaler Durchschnitt (LCOE) liegen 2050 bei 52€/MWh (einschließlich Erzeugung, Abregelung, Speicherung und einigen Netzkosten), verglichen mit 70€/MWh in 2015.

Beschäftigung



100% Ökostrom System beschäftigt 36 Millionen Jobs in 2050; aktuell in 2015 sind es nur 19 Millionen Jobs

Klimasemissionen fallen auf Null

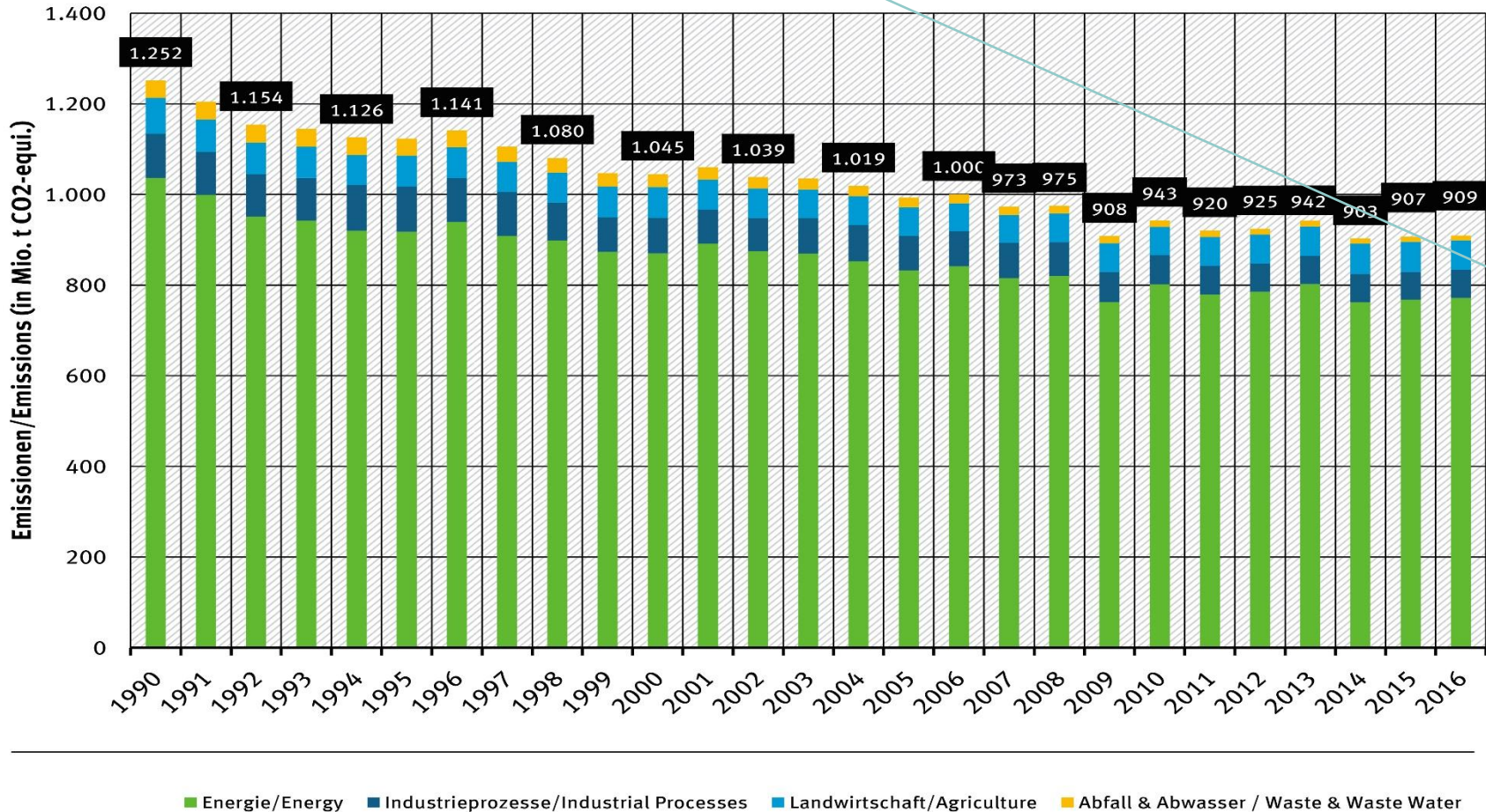


Globale Klimagasemissionen im Stromsektor fallen von ca. 11 GtCO_{2eq} in 2015 auf Null in 2050 oder sogar früher.

Jährliche Treibhausgas-Emissionen in Deutschland / Annual greenhouse gas emissions in Germany

nach Kategorie / by category

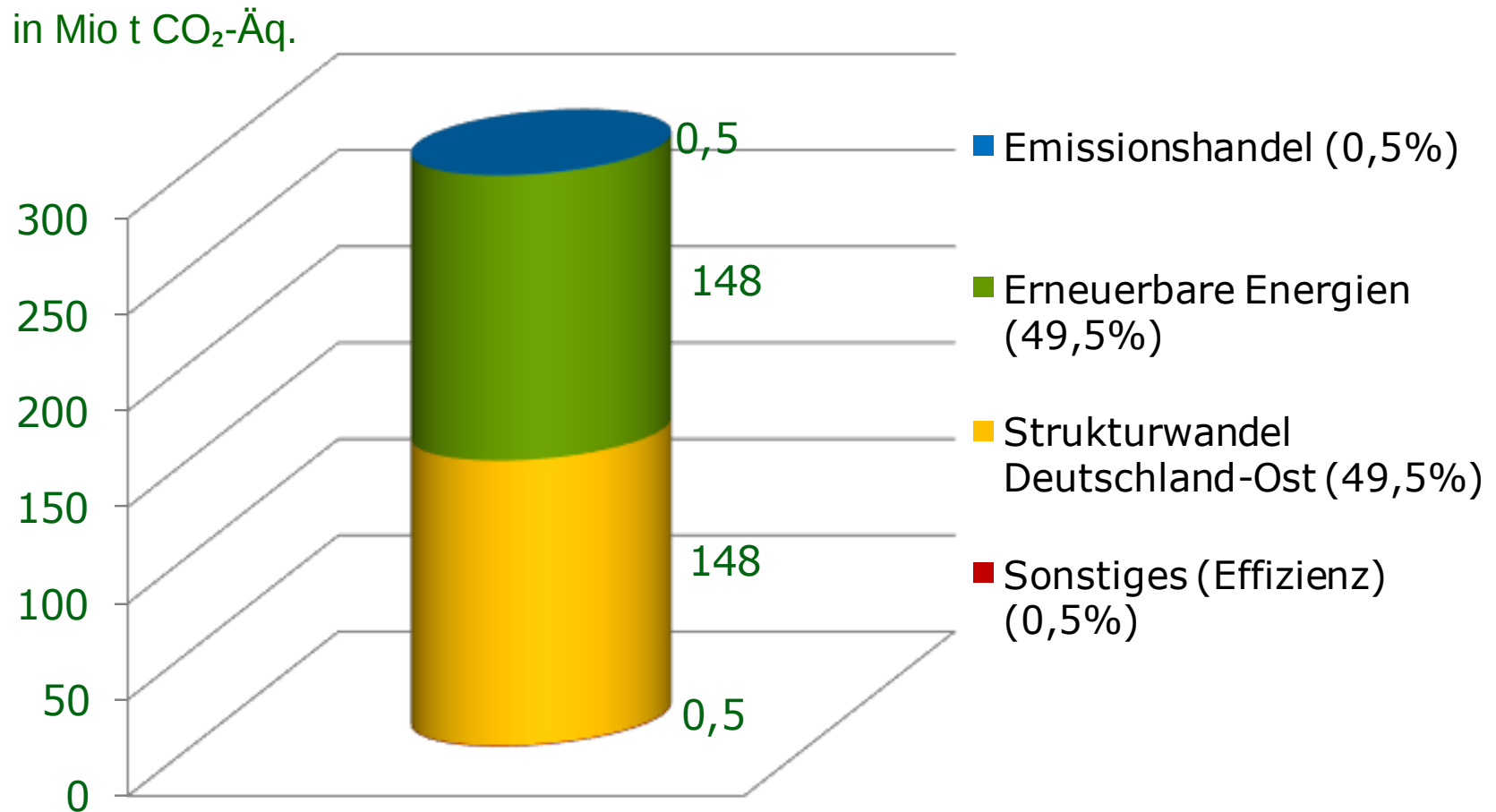
Ziel bis 2020: minus 40%: 751 Mio t



Ohne LULUCF
Without LULUCF
Fehlerindikator 2015: +/- 2 Standardabweichungen

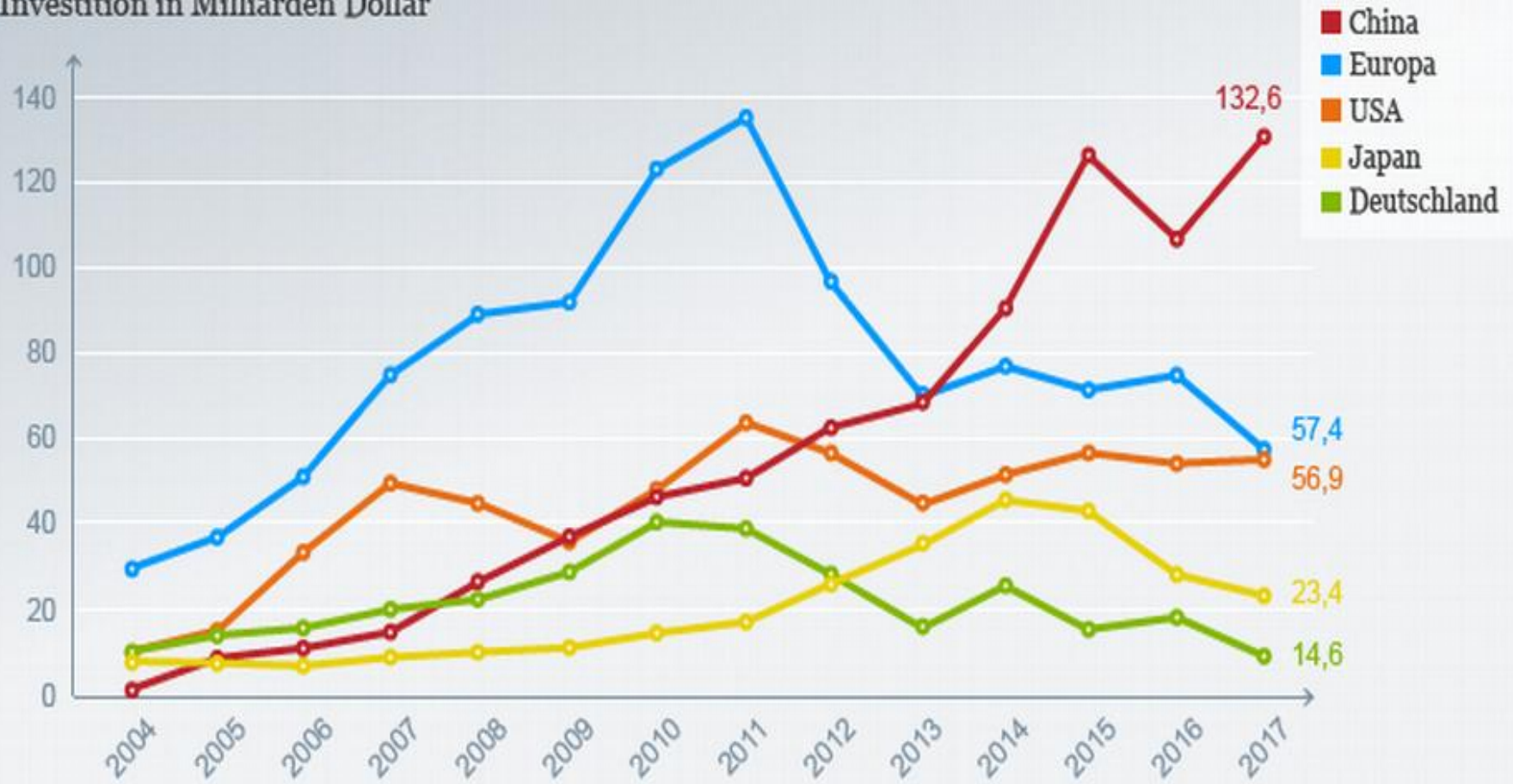
Quelle/Source: Umweltbundesamt: Nationales Treibhausgasinventar 2018, v 0.2

CO₂-Einsparungen in Deutschland 2013: ca. 297 Mio t; ca. 25% weniger als 1990



China übernimmt Führungsrolle bei den Erneuerbaren Energien

Investition in Milliarden Dollar



Quelle: Bloomberg New Energy Finance

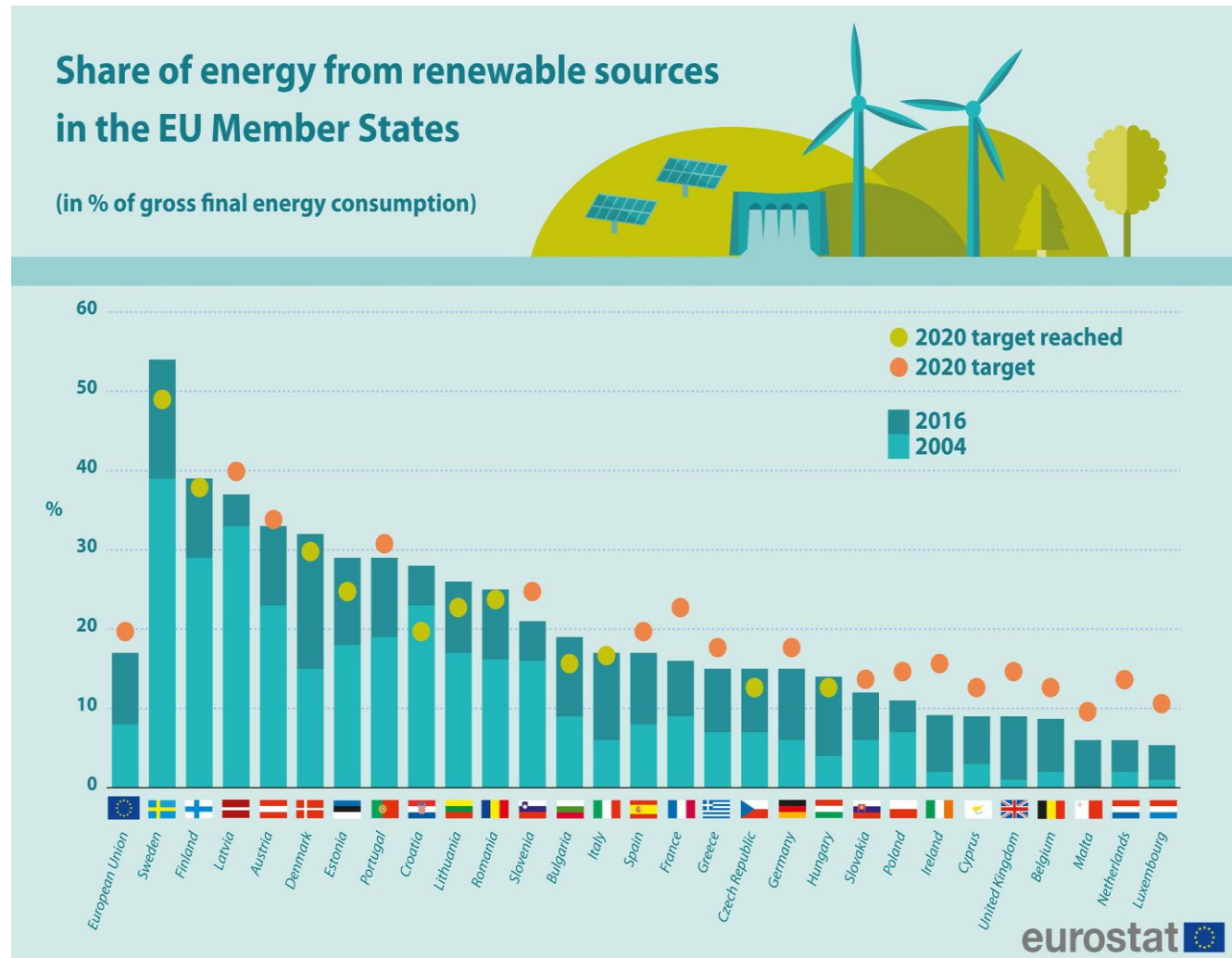
© DW

Hans-Josef Fell – MdB (1998-2013)
Präsident der Energy Watch Group

Erneuerbaren Ziele Nationalstaaten EU für 2020

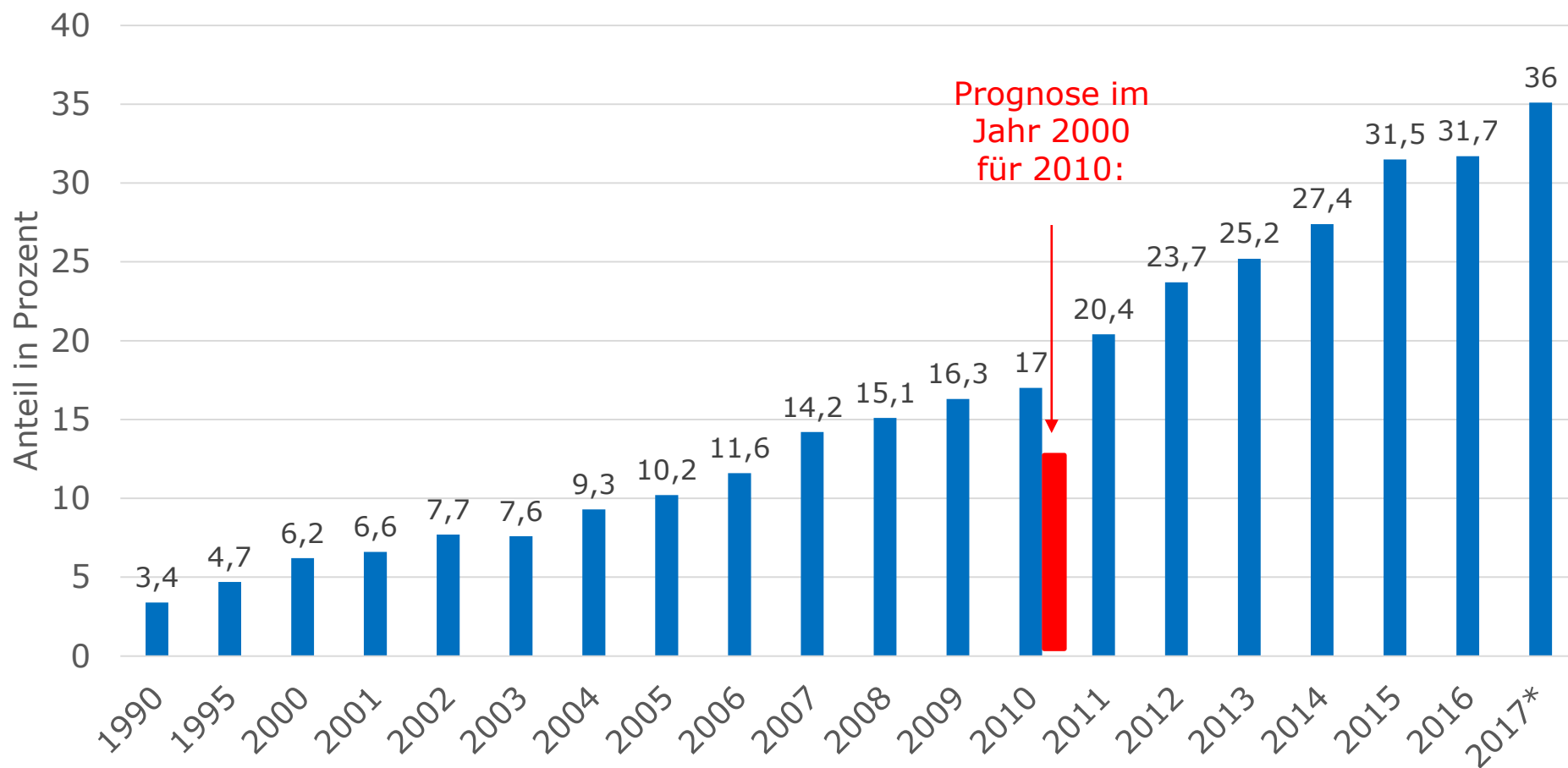
11 EU Staaten haben die Ziele für 2020 bereits 2015 erfüllt.

- EU wird wahrscheinlich das schwache Ziel 20% Erneuerbare Energien bis 2020 erreichen
- Einige Länder wie D, F, GB werden ihre Ziele nicht erreichen



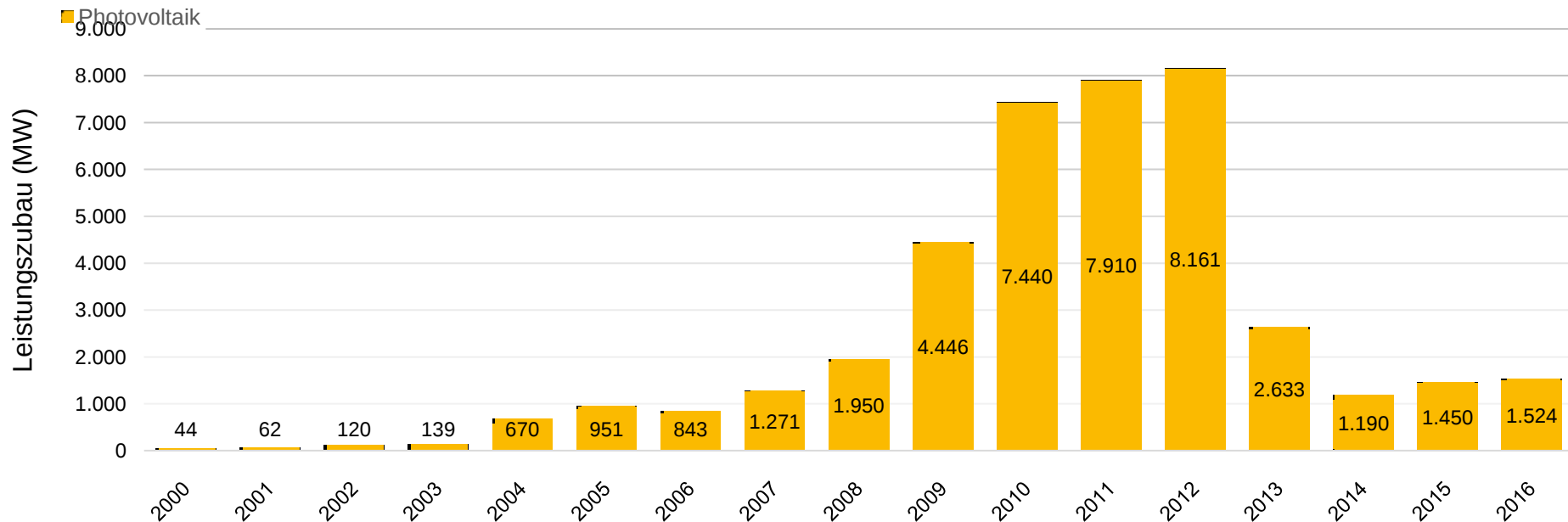
Erneuerbare Energien können mit politischer Unterstützung sehr schnell wachsen

(Anteil Erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch in Deutschland)



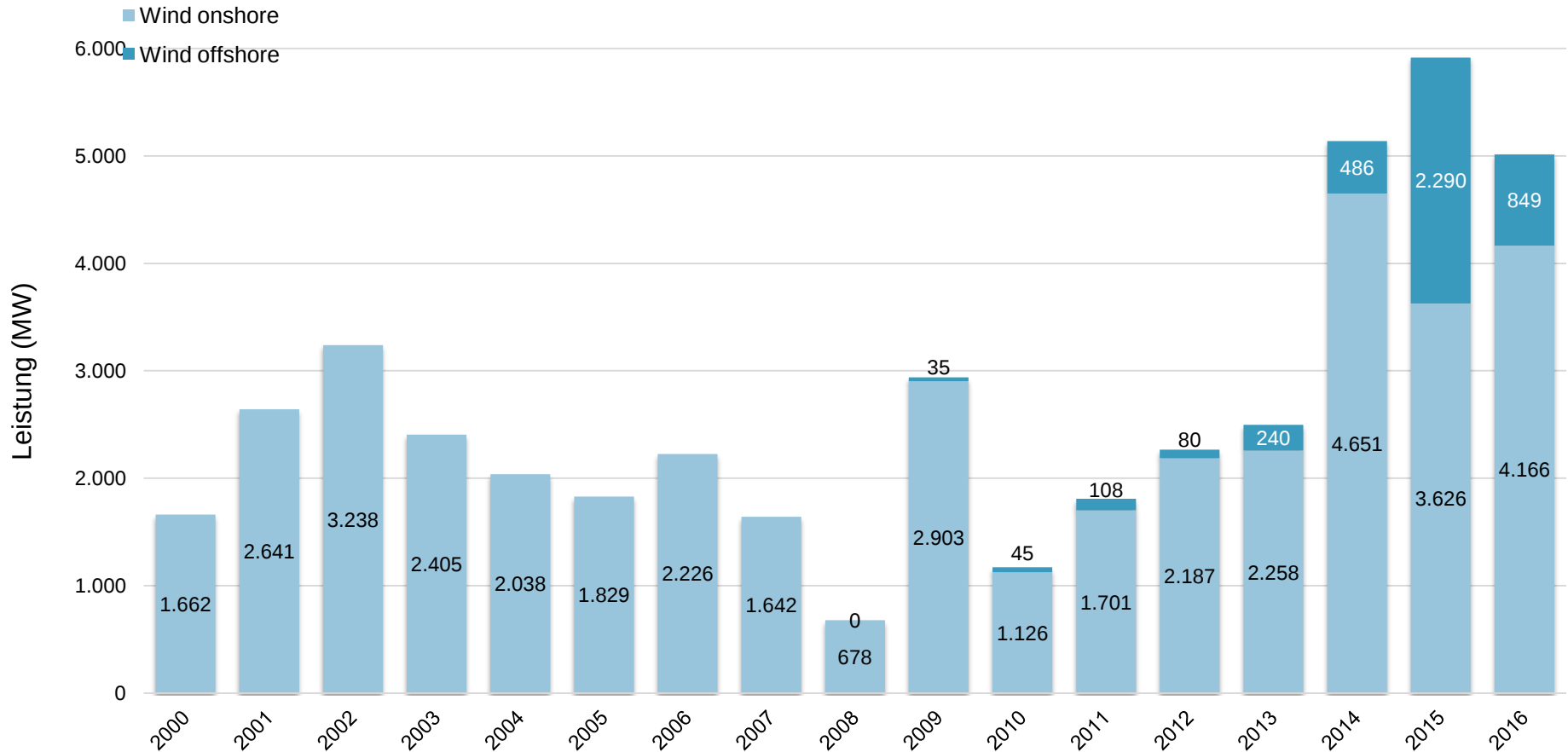
Zubau von PV-Leistung in Deutschland seit 2000

Jährlich installierte PV-Leistung in Deutschland

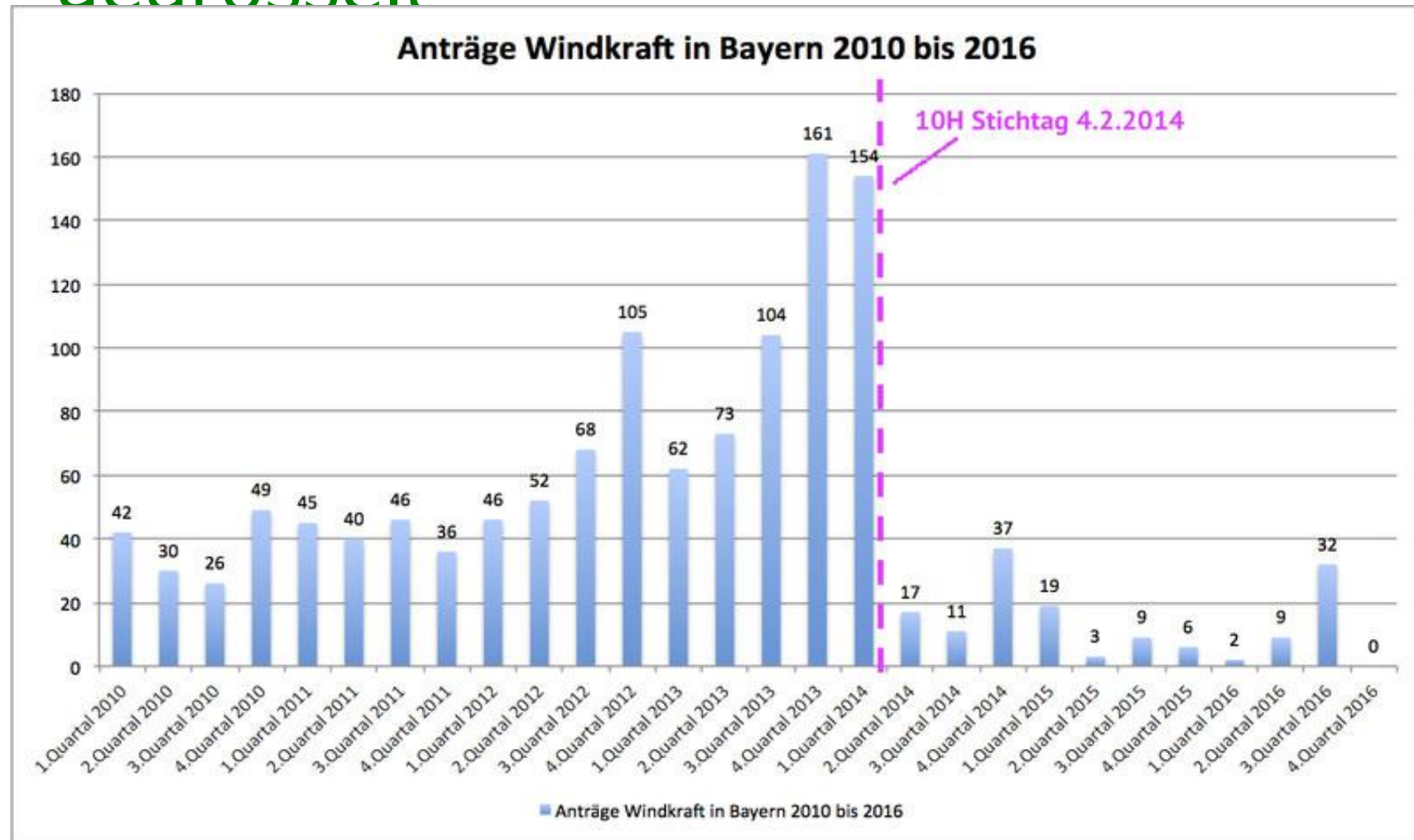


Zubau von Windenergie-Leistung in Deutschland seit 2000

Jährlich installierte Windenergie-Leistung in Deutschland

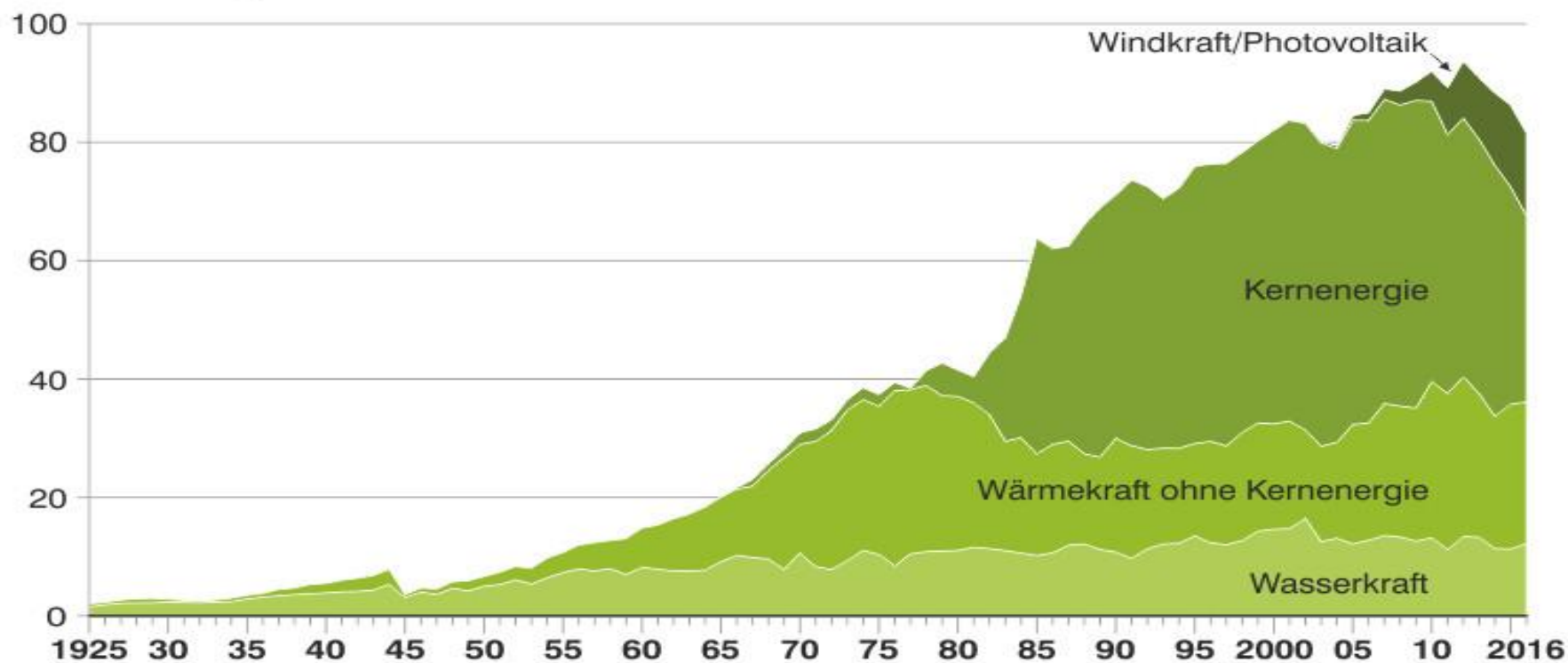


Das 10H Gesetz hat den Ausbau der Windenergie in Bayern massiv gedrosselt



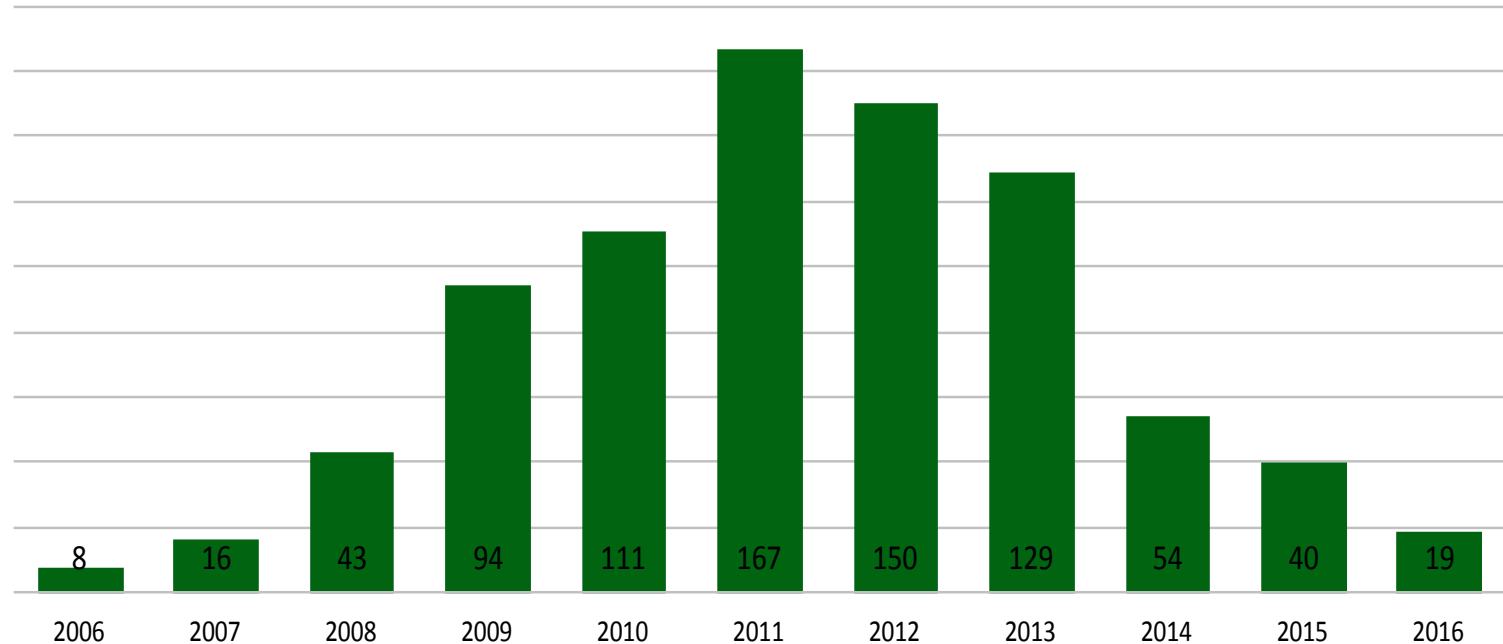
Ausbau der Erneuerbaren Energien in Bayern deckt nicht die Abschaltung Atomkraft

Erzeugung von Elektrizität in Bayern seit 1925
in Tausend Gigawattstunden



Bayerisches Landesamt für Statistik, Fürth 2017

Starker Rückgang bei Neugründungen von Energiegenossenschaften



Gründe: Bürokratieaufbau im EEG; Kleinanlegerschutzgesetz u.a.
Insbesondere: **Umstellung von Vergütung auf Ausschreibungen.**

Quelle: DGRV, 2016

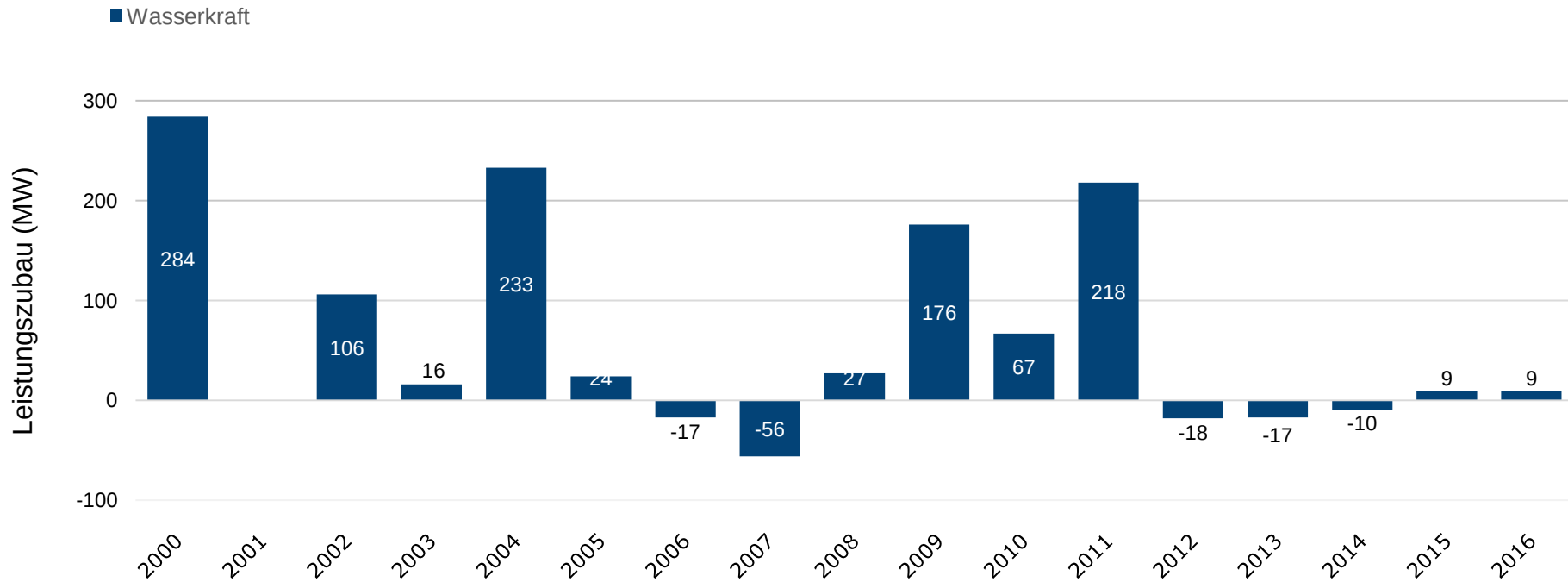
„Zum Stand von Energiegenossenschaften in Deutschland“, Leuphana Universität Lüneburg 2015

<http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/genossenschaften-buergerenergie-bekommt-schuetzenhilfe-aus-bruessel/19393904.html>

Hans-Josef Fell – MdB (1998-2013)
Präsident der Energy Watch Group

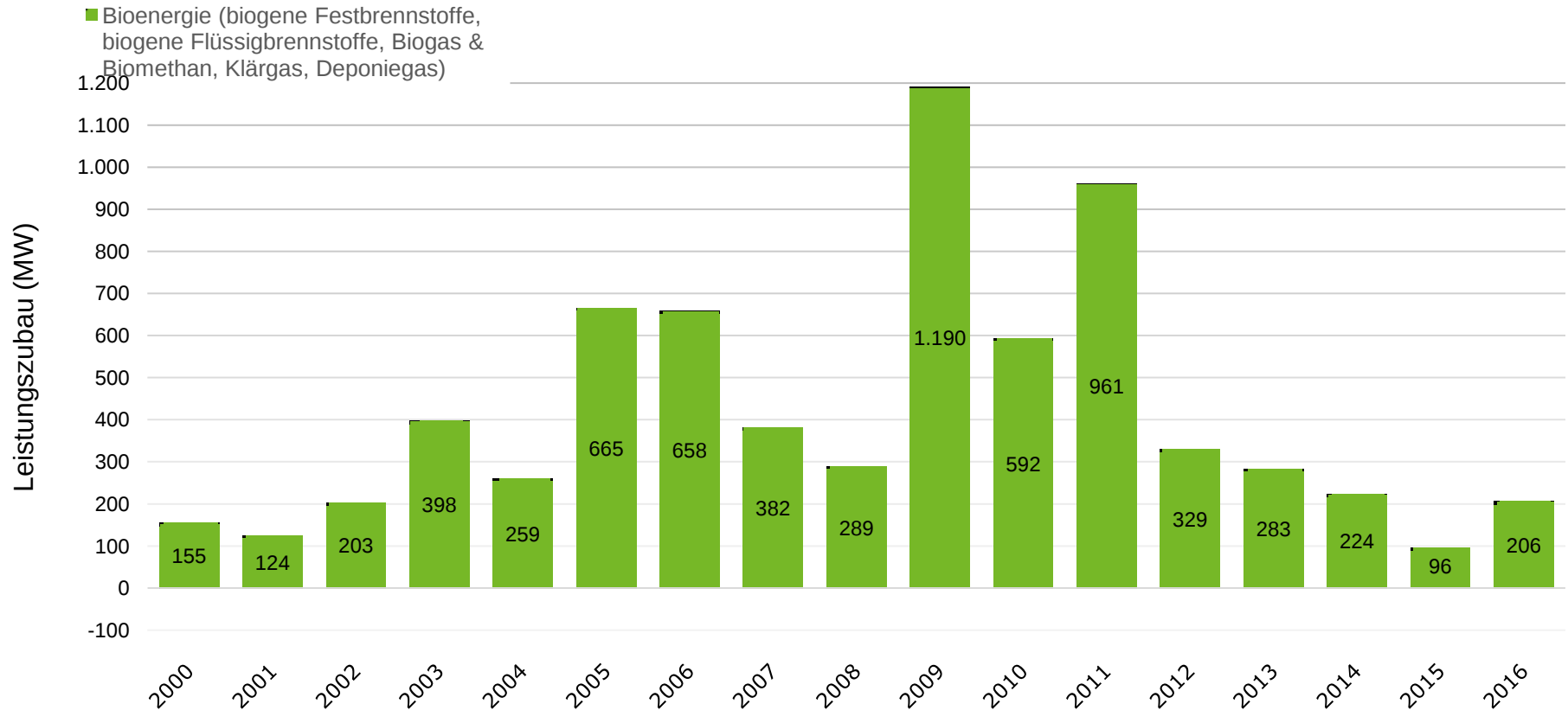
Zubau von Wasserkraft-Leistung in Deutschland seit 2000

Jährlich installierte Wasserkraft-Leistung in Deutschland

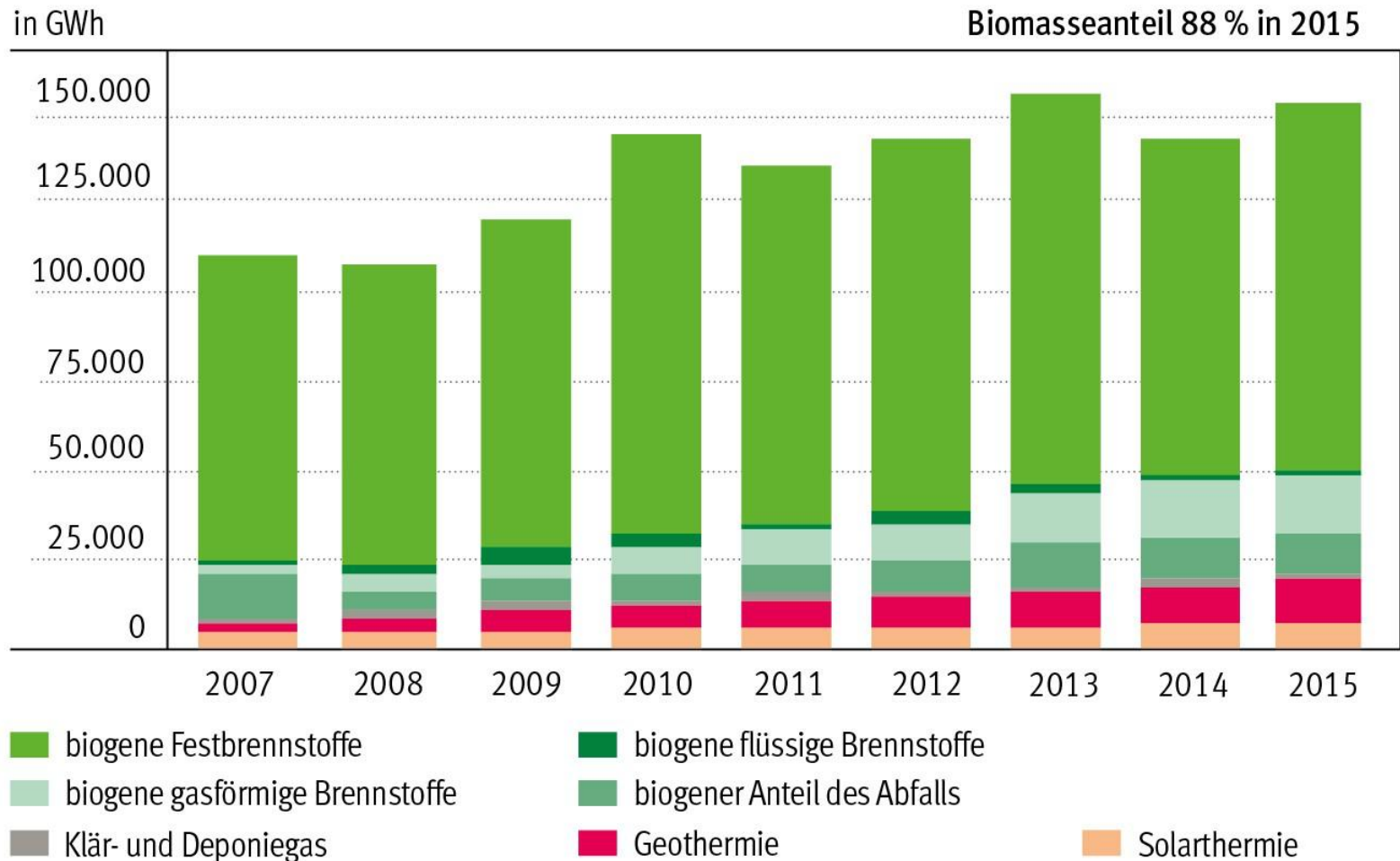


Zubau von Bioenergie-Leistung in Deutschland seit 2000

Jährlich installierte Bioenergie-Leistung in Deutschland



ENTWICKLUNG DER WÄRMEERZEUGUNG AUS ERNEUERBAREN ENERGIEN



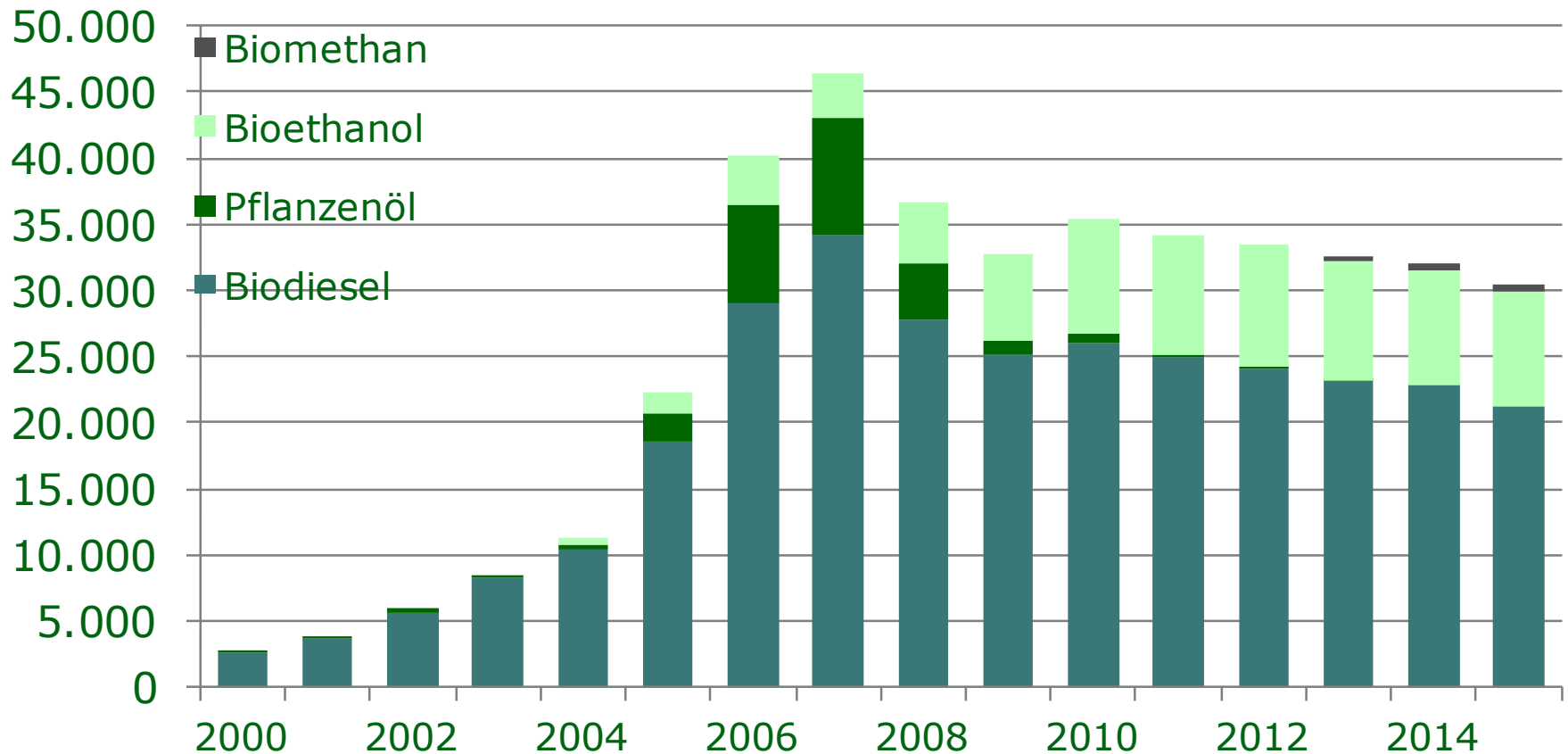
Quelle: BMWi, AGEE-Stat (Februar 2016)

© FNR 2016

Rückgang des Biokraftstoffmarktes in Deutschland seit 2007

(Einführung Besteuerung reiner Biokraftstoffe)

in GWh



Ist der Ausbau der EE in Deutschland vor dem Aus?

Nein

Es wird weitergehen

- Gesellschaftliche Akzeptanz hoch, unternehmerische Kraft hoch, Investitionsbereitschaft hoch
- Technologien immer billiger und reif für selbsttragende Investitionen

Was ist zu tun?

- Politisch - mediale Debatte pro EE stärken
 - Ranga Yogeshwar:
EE ist Überlebensstrategie der Menschheit
- Politisch: Verbesserungen einfordern
 - Deckel weg, Flexibilität, Regionalvermarktung
 - Energiedialog nutzen: 10H Gesetz abschaffen
- Divestment: Ausstieg aus fossil/atomaren Beteiligungen und Investitionen
- Neue Geschäftsmodelle suchen:
 - Unabhängigkeit von politischen Unterstützungen

Gesellschaftliche Kräfte stärken

- Aufklärung der Bevölkerung
 - Solarmessen, Vorträge, Medienbeiträge
- Politische Einflussnahme
 - Parteiveranstaltungen besuchen und diskutieren
 - Politische Kandidaten einladen
- Klare Worte zur Situation in D
 - Leserbriefe, social media nutzen
- Neue Aktive gewinnen
 - Insbesondere Jugend und Frauen

Politik für 100% Erneuerbare Energien

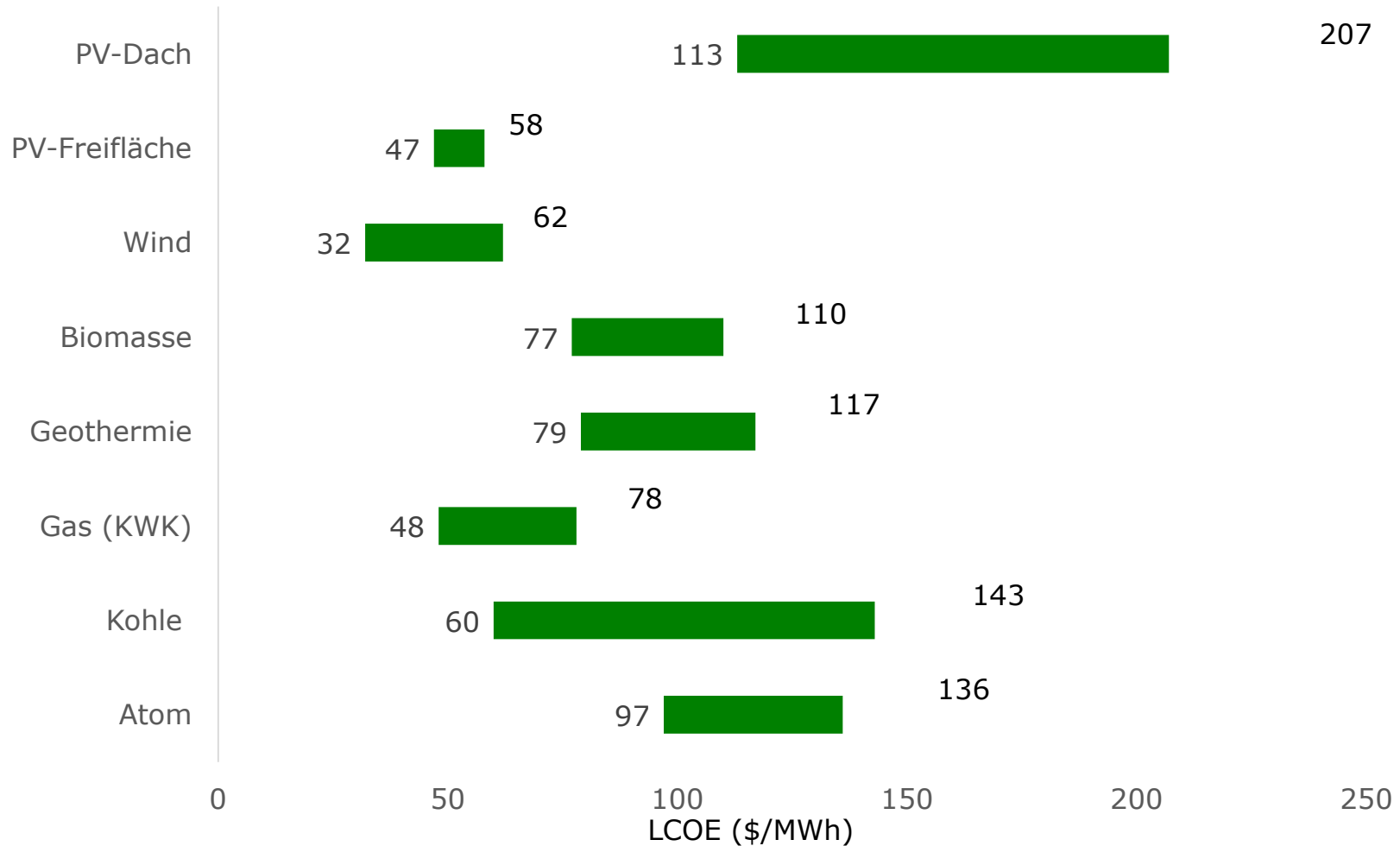
- Klimaschutz in die Verfassung
- Gesetze für Einspeiseregeln (EEG)
 - Über 40 MW Ausschreibungen
 - Unterhalb 40 MW feste Einspeisevergütung
 - EEG Kombikraftwerksvergütung
- Steuerbefreiungen für Erneuerbare
- Schmutzsteuer (CO₂, Methan, Radioaktivität u.a.)
- Beendigung Subventionen für fossile, atomare Rohstoffe,
- Forschungs- und Bildungsoffensive
- Beendigung Widerstände Genehmigungsverfahren

Nicht tauglich für wirksamen Klimaschutz:

- Quoten, Zertifikatssysteme, Emissionshandel

Vergleich Stromgestehungskosten

Minimal- und Maximalpreis in den USA 2016



Blühstreifen auf dem Biogasacker?



Besser: Blühpflanzenacker



Biogasäcker müssen artenreiche Bienenweiden werden,
statt Abschaffung der Biogasanlagen wegen Maismonokulturen

Agro PV in China, Yinchuan



Agro-PV in China, Yinchuan, Wüste Gobi

Beschattung spart Wasser, Tröpfchenbewässer:



Artgerechte Geflügelzucht unter PV Anlagen

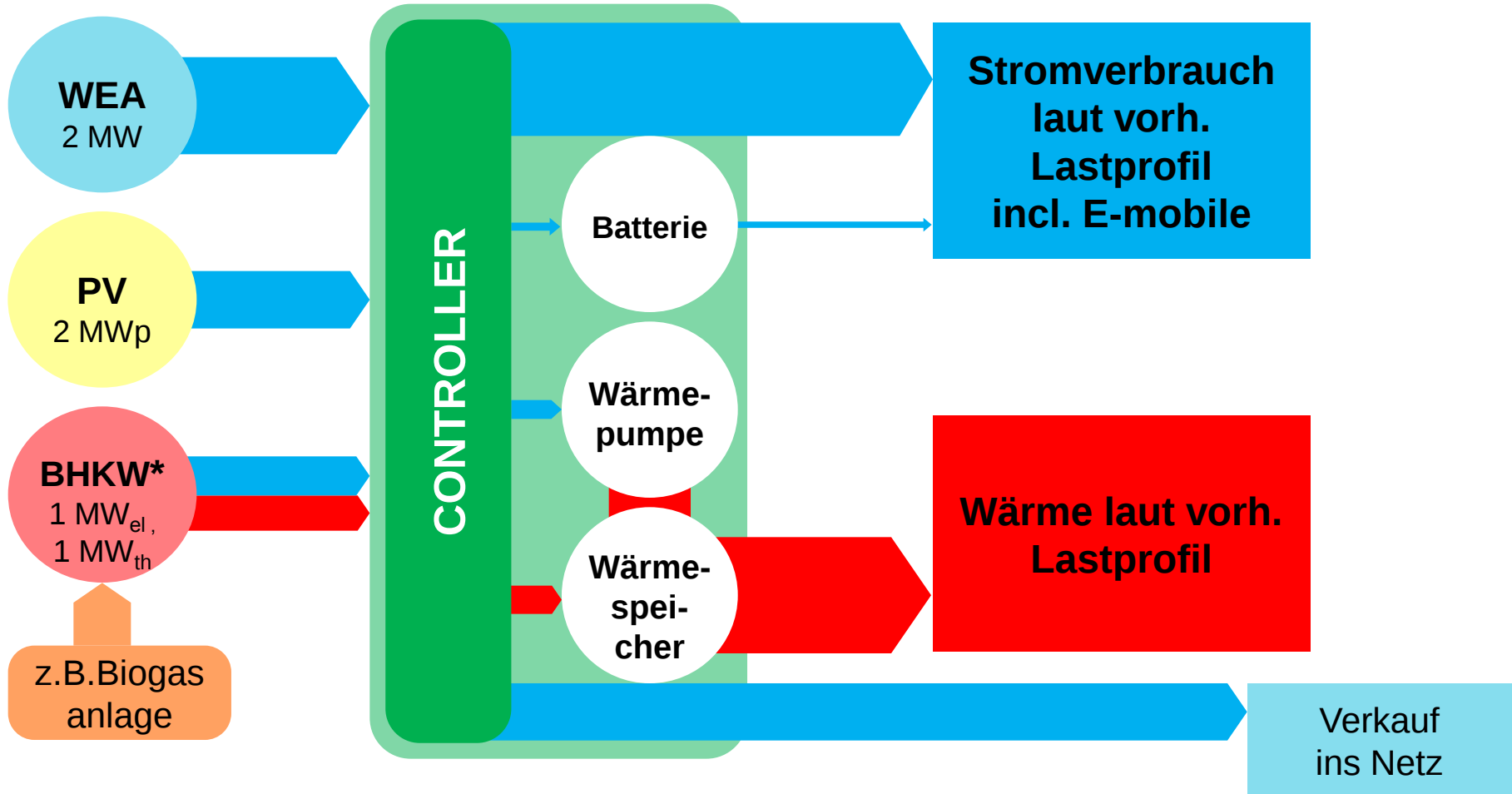


- Keine tierquälende Massentierställe, da genug Platz für Freilandhaltung
- PV Anlagen bringen Schatten für die Tiere
- PV Anlagen schützen vor Greifvögeln
- Schatten lassen Gräser besser wachsen
- Tiere können wandern und finden immer etwas zu fressen

Ausgleich der Schwankungen von Solar- und Windstrom

- Flexibilisierung Stromerzeugung
 - Wasserkraft, Bioenergie, Geothermie müssen Ausgleichsenergie liefern
- Flexibilisierung Stromverbrauch
 - Stromkunden richten sich nach Stromangebot
- Vielfalt Speicherinvestitionen
 - Pumpspeicher, Batterien, Druckluft, Windgas
- Netzausbau: vor allem dezentral

Energieflüsse im Kombikraftwerk



*BHKW liefern Maximallast zzgl. notwendige Redundanz

Autarkiegrad 100%, Eigenverbrauchsanteil ca. 75%

7 Jahre Energiewende in Großbardorf



Strom



475%



Wärme



90%

Jahresverbrauch Strom 2011

ca. 1.600.000 kWh

Jahreserzeugung in EE-Anlagen:

ca. 7.600.000 kWh

Jahresverbrauch Wärme 2011

ca. 3.200.000 kWh

Jahreserzeugung in EE-Anlagen:

ca. 2.880.000 kWh

Stadtwerke Haßfurt:

195% Strombedarfsdeckung (Wind, PV, Biogas, KWK)

Stromüberschuss wird in Wasserstoff gespeichert

Stromkunden können mit Smart Meter Bedarf steuern

Nahwärme mit Windgas, Biogaswärme, Solare Wärme;

Blackoutschutz der Wasserbetriebe mit EE



städtischebetriebe
haßfurt

windgas
haßfurt



Emissionsfreier Verkehr mit Wasserstoff

Wasserstoff
Tankstelle
von GP Joule

Intersolar
München
2017

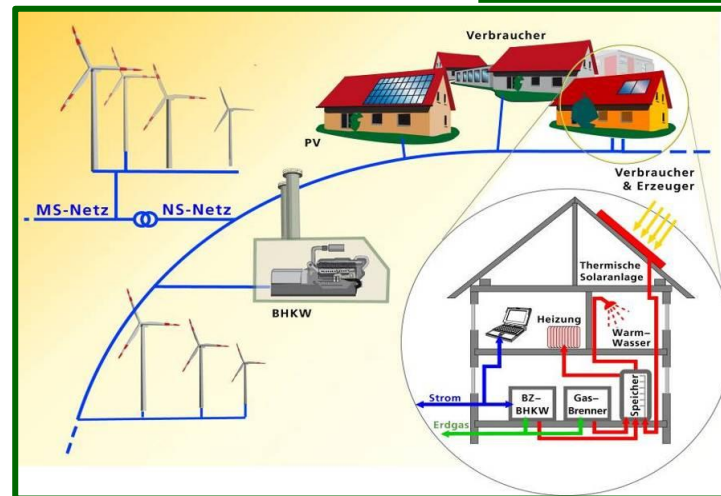


Gesamtenergieversorgungskonzepte

- Sektorenkopplung:
- 100% Erneuerbare Energien
Versorgung für Fahrzeuge,
Häuser, Strom, Wärme,
Transport
- Wind, Wasser, Solar,
Bioenergie, Geothermie
- Integration von Speichern:
Batterien, Eisspeicher,
Pumpspeicher
- Nutzung Big Data (smart city)

E-Fahrzeuge

Hybrid mit
Biokraftstoffen



EEG Kombikraftwerksvergütung

- Gezahlt wird eine Vergütung, wenn erfüllt ist:
 - Ganzjährige Stromversorgung, jede Jahresstunde
 - Mix aus 100% Erneuerbare Energien
 - Erfüllung Systemdienstleistungen: Frequenz-, Spannungsstabilität, Schwarzstartfähigkeit u.a.
- Effekte:
 - Aufbau Netzstabilität wabenförmig dezentral
 - Integration von Wärme/Kühlung, E-Mobilität
 - Entwicklung von Speichertechnologien
 - Erhalt von Post-EEG Bestandsanlagen

Vom Pferdefuhrwerk zum Auto Disruptive Entwicklung in 13 Jahren

5th Avenue, New York, April 15, 1900



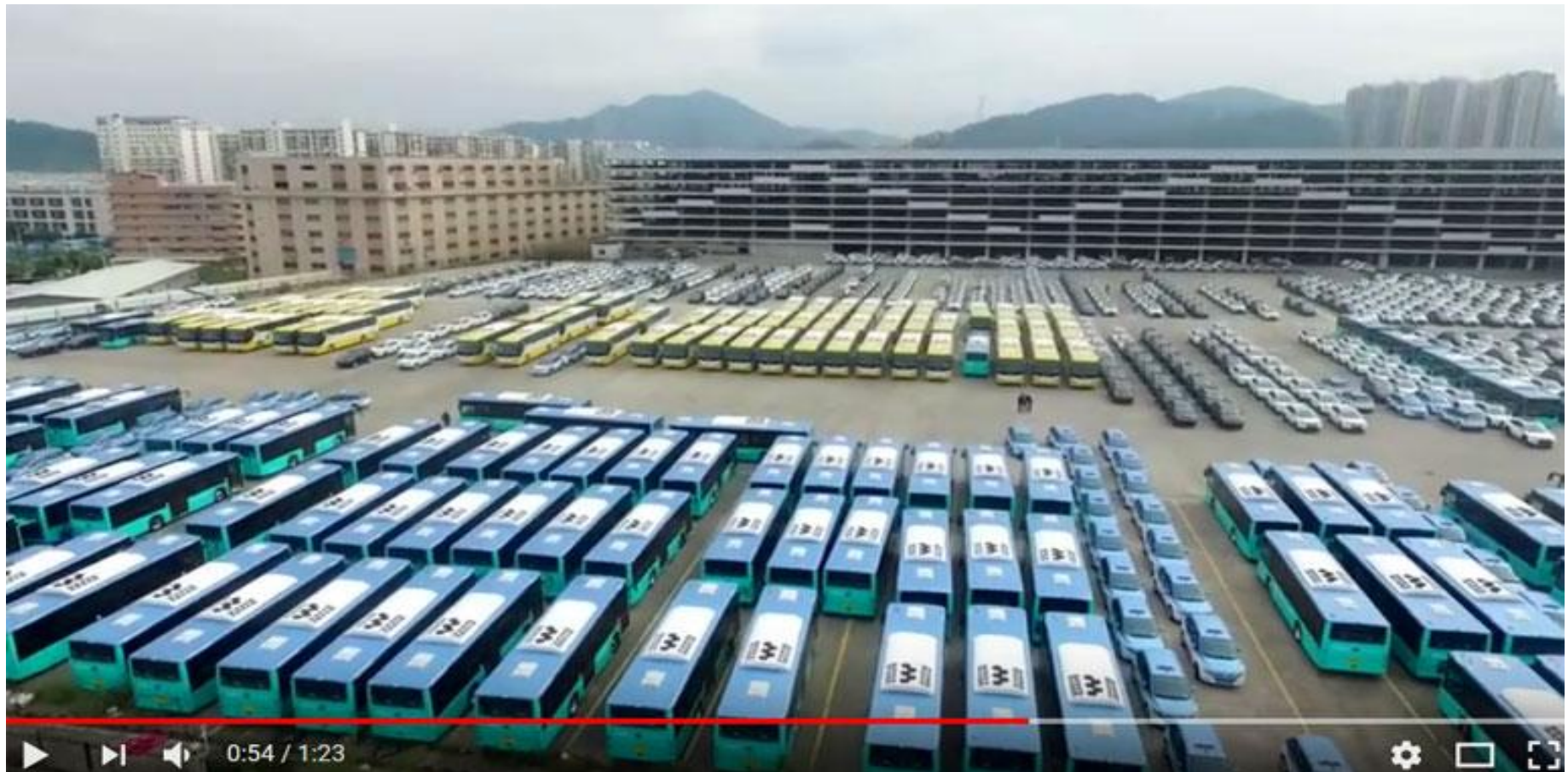
5th Avenue, New York, March 23, 1913



E-Bus Bestellungen von Kommunen in Deutschland Stand 23.1.2018

- Bestand: 171 E-Busse
- 821 E-Busse haben kommunale Verkehrsbetriebe bis 2030 bestellt
- Vorreiter:
 - Wiesbaden 225
 - Nürnberg 161
 - Darmstadt 81

Alle 16 000 Busse in Shenzhen, China,
12 Mio. Einw. fahren elektrisch:
1,35 Mio t CO₂ jährlich reduziert



Eröffnung der ersten chinesischen Solarautobahn in Jinan, Shandong Provinz



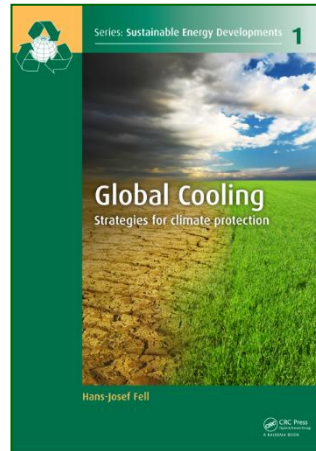
1 km lang
5875 m²
1 Mio kWh/a

Leonardo di Caprio 17.4.2017 in Shanghai bei Präsentation der neuen BYD E-Mobile **Globale Abkühlung um 1°C**

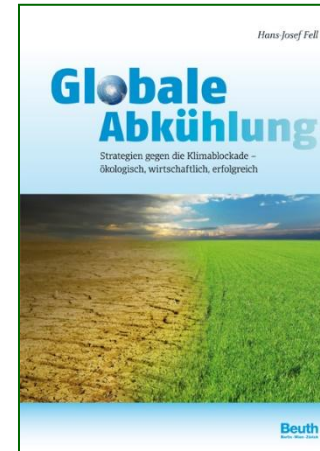


Global Cooling/Globale Abkühlung

Strategies for Climate Protection/Strategien gegen die Klimaschutzblockade



www.globalcooling-climateprotection.net



<http://www.beuth.de/de/artikel/globale-abkuehlung>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**HANS-
JOSEF
FELL**

www.hans-josef-fell.de

www.energywatchgroup.org