

# WOHIN ENTWICKELT SICH DER EUROPÄISCHE STROMMARKT?



Simon Göß

18. Schönauer Stromseminar

Schönau

01. Juli 2017

# ENERGY BRAINPOOL

Als Experten finden wir mit unseren Kunden Lösungen für den Energiemarkt 3D.

Wir bieten Ihnen Markt-Wissen durch:

- Analysen
- Szenarien
- Studien
- Workshops
- Trainings und
- individuelle Beratungsdienstleistungen



# AGENDA

A Der Strommarkt heute

B CO<sub>2</sub>-Bepreisung in der EU

C Der Strommarkt in der Zukunft

# AGENDA

**A** | Der Strommarkt heute

B | CO<sub>2</sub>-Bepreisung in der EU

C | Der Strommarkt in der Zukunft

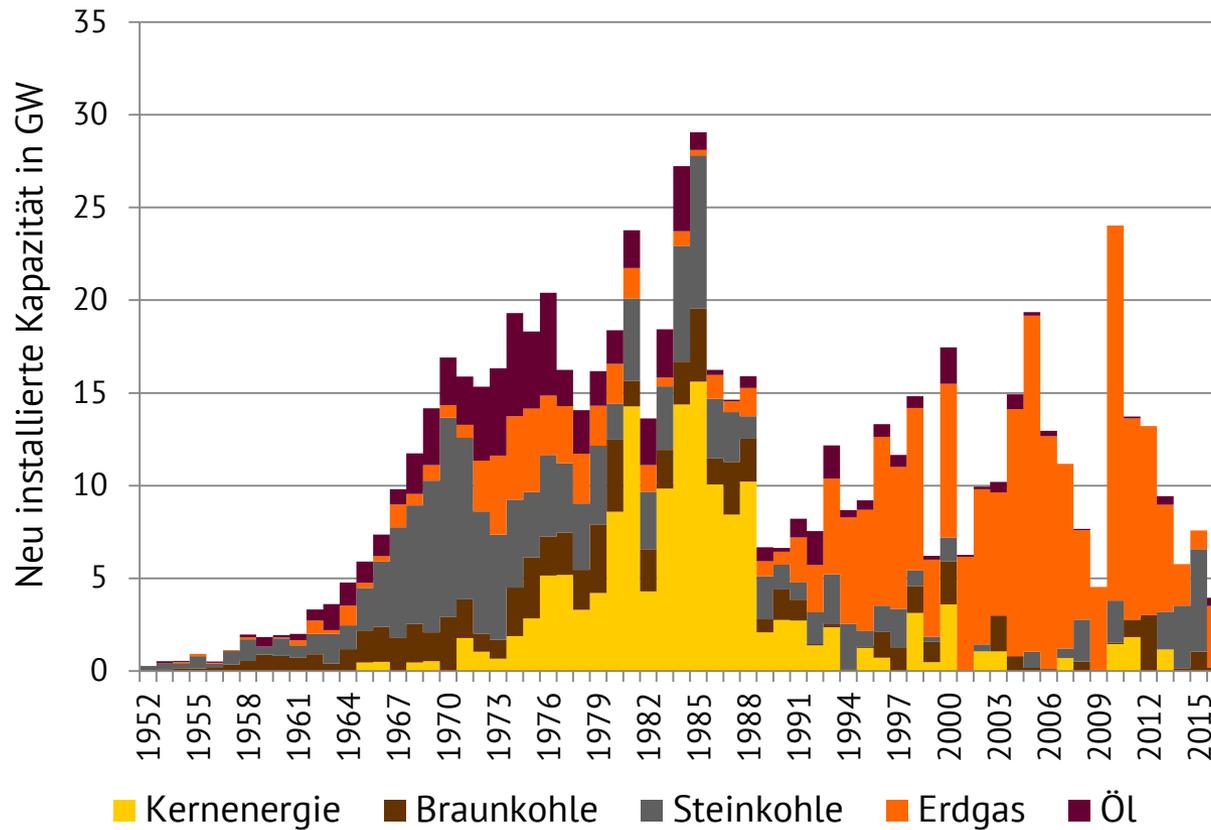
# ENTWICKLUNG DES STROMMARKTS

## Übergangsphase

- Von fossilen Energieversorgung hin zu einer regenerativen Energieversorgung  
→ Dekarbonisierung
- Von zentraler Energieerzeugung hin zu einer dezentralen Energieerzeugung  
→ Dezentralisierung
- Hohe systemische Komplexität aus technischer und regulatorischer Sicht  
→ Digitalisierung
- Steigerung der Energieeffizienz und Einführung von Energiesparmaßnahmen

Die Weichen für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende müssen in den kommenden 5 bis 10 Jahren gestellt werden.

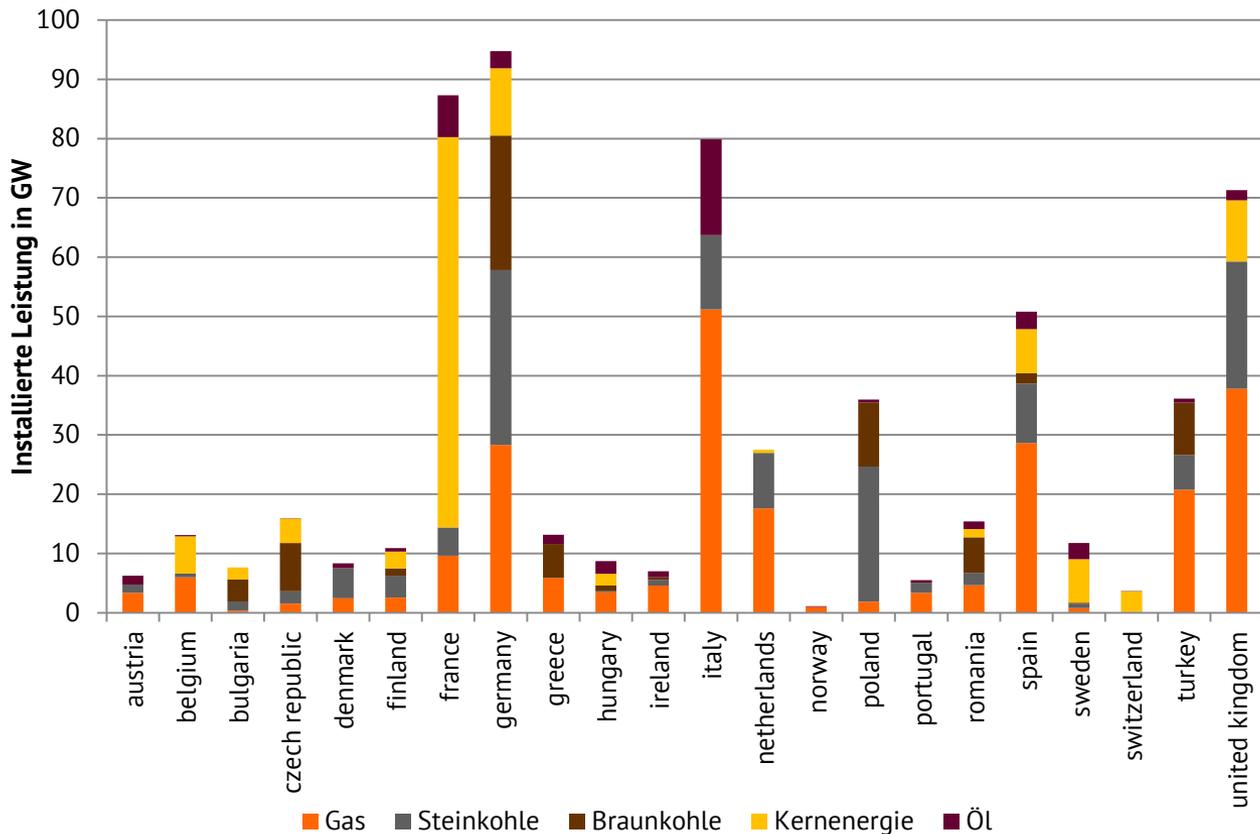
# KRAFTWERKSZUBAU IN EUROPA SEIT 1950



- Stufenweiser Ausbau verschiedener Technologien
- Abnehmender Kapazitätsausbau in jüngerer Vergangenheit

Quelle: Europäisches Kraftwerksverzeichnis Energy Brainpool

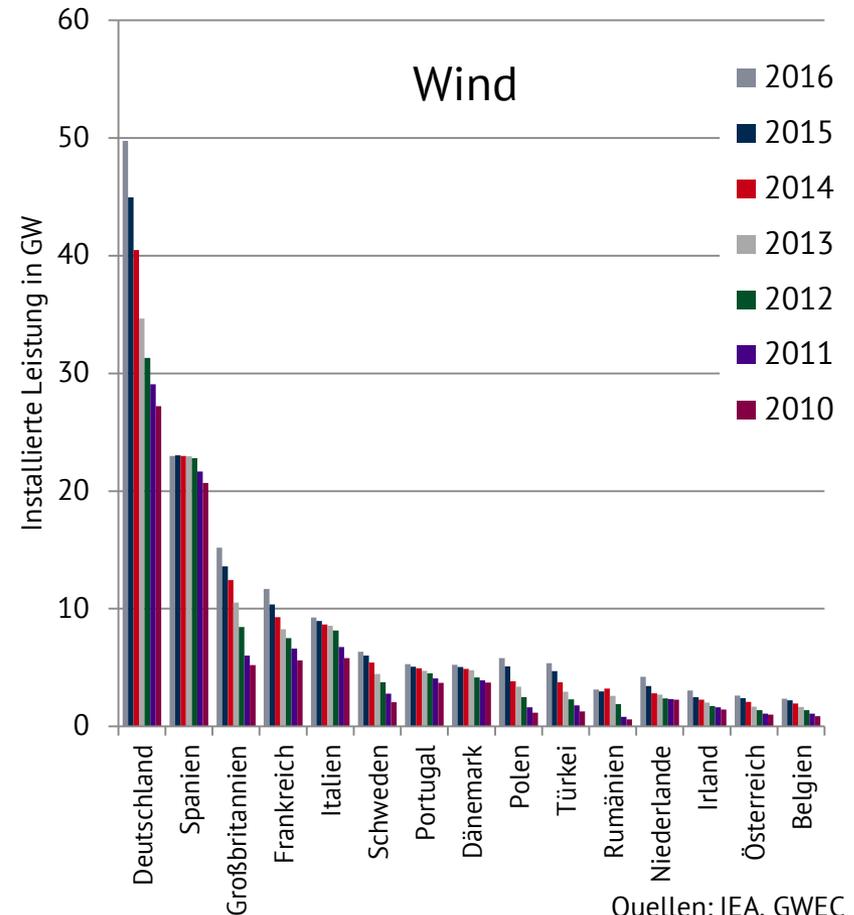
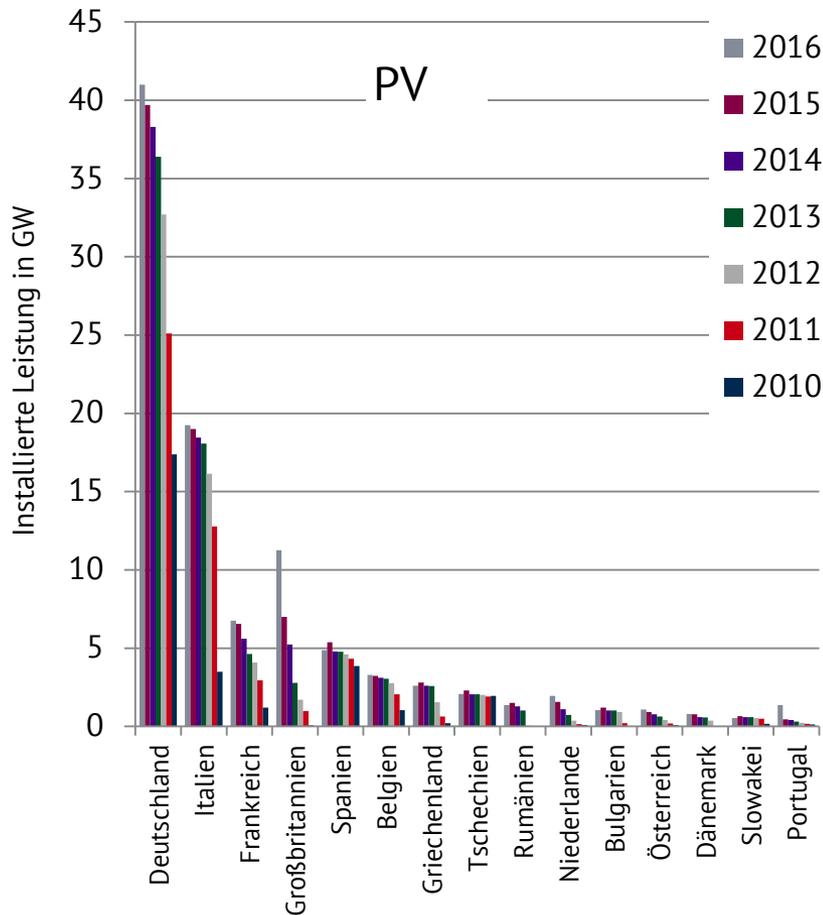
# KONVENTIONELLE ERZEUGUNGSKAPAZITÄT IN EUROPA 2016



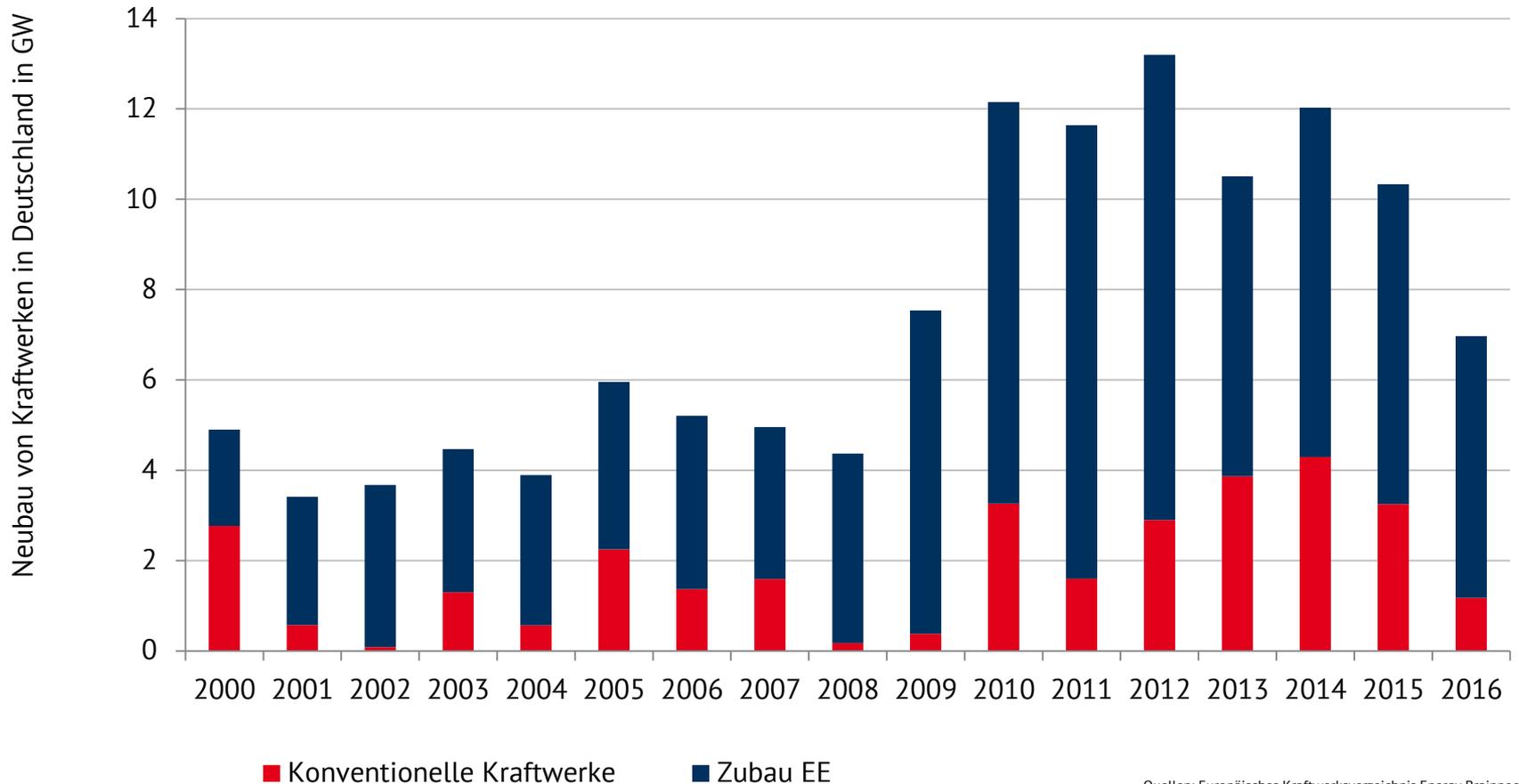
- Mix der Erzeugungstechnologien sehr unterschiedlich
- Aufbau konventioneller Überkapazitäten

Quelle: Europäisches Kraftwerksverzeichnis Energy Brainpool

# PV UND WIND-LEISTUNG IN EUROPA

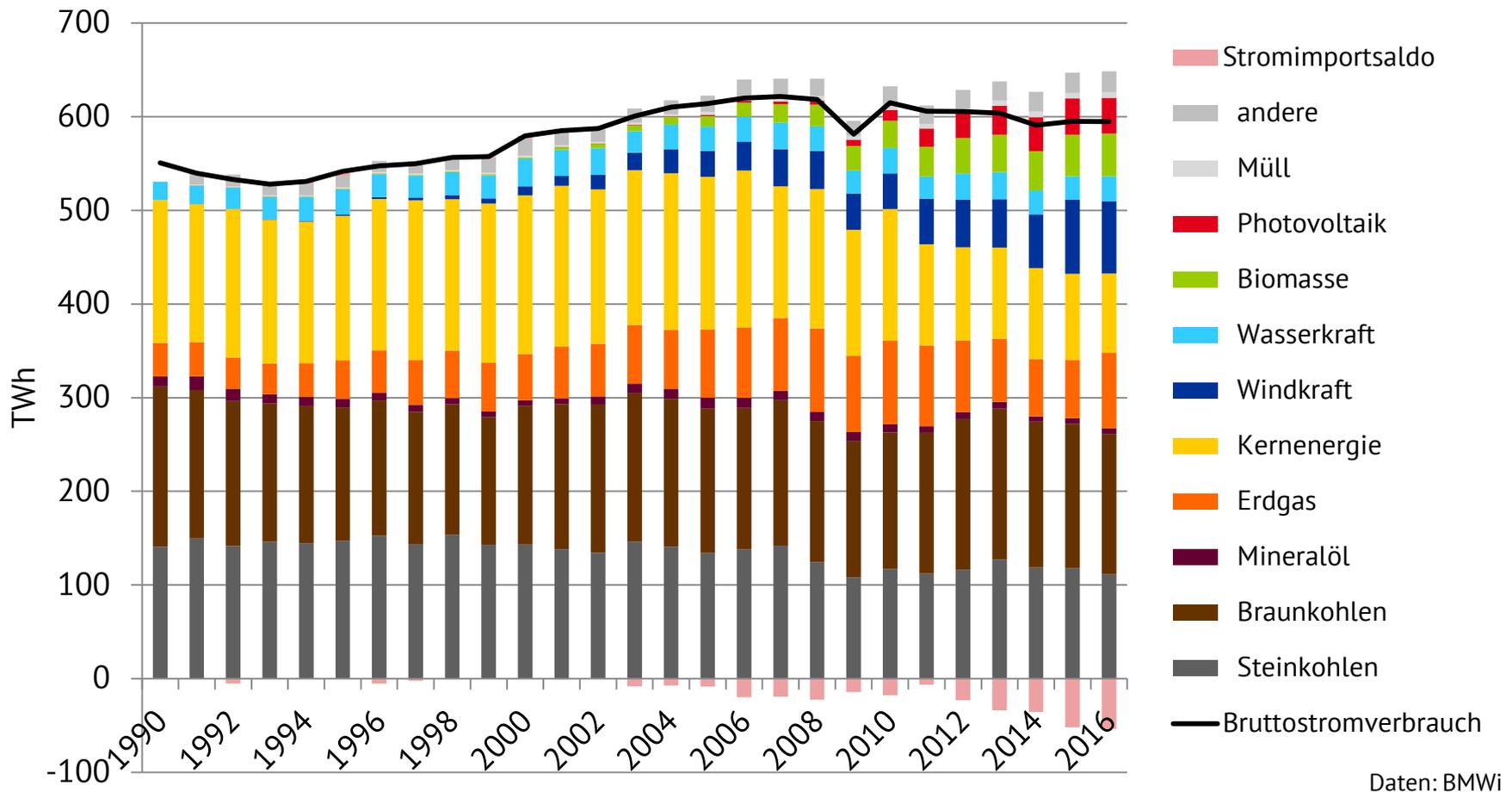


# ZUBAU KONVENTIONELLER VS. ZUBAU ERNEUERBARER IN DEUTSCHLAND



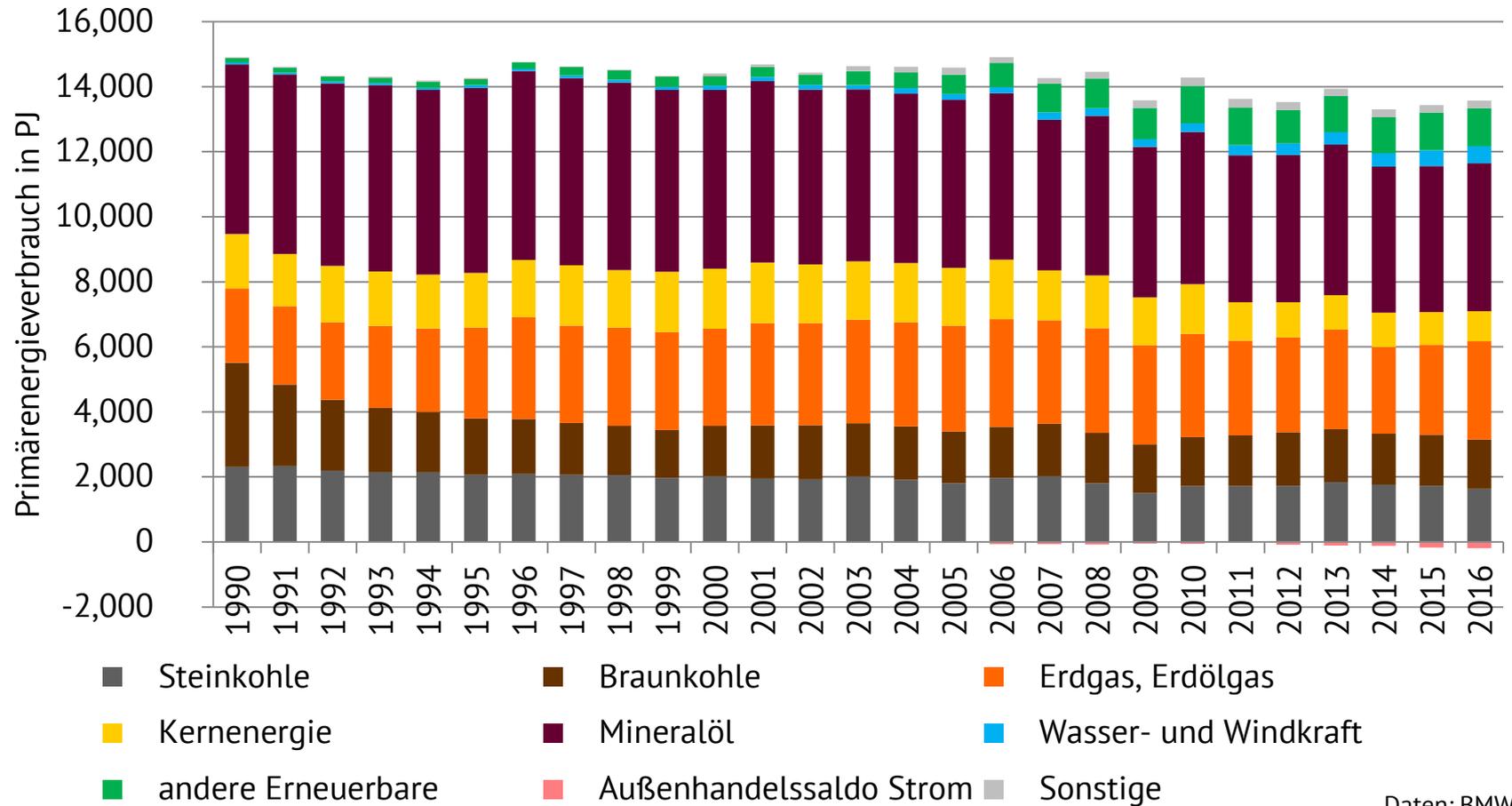
Quellen: Europäisches Kraftwerksverzeichnis Energy Brainpool, AGEE STAT (2016), BEE (2016), eigene Schätzung

# BRUTTOSTROMERZEUGUNG IN DEUTSCHLAND SEIT 1990



Daten: BMWi

# PRIMÄRENERGIEVERBRAUCH IN DEUTSCHLAND



Daten: BMWi

# AGENDA

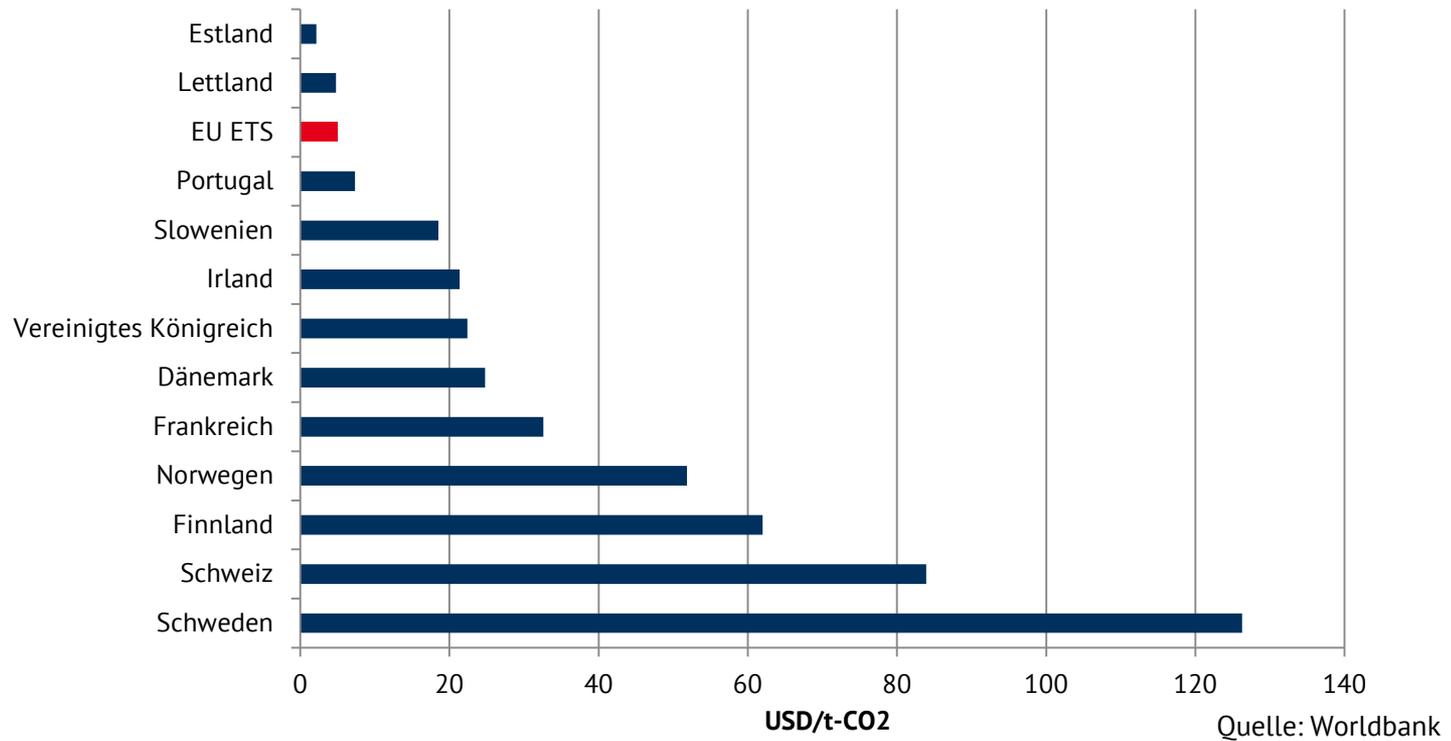
A Der Strommarkt heute

**B CO<sub>2</sub>-Bepreisung in der EU**

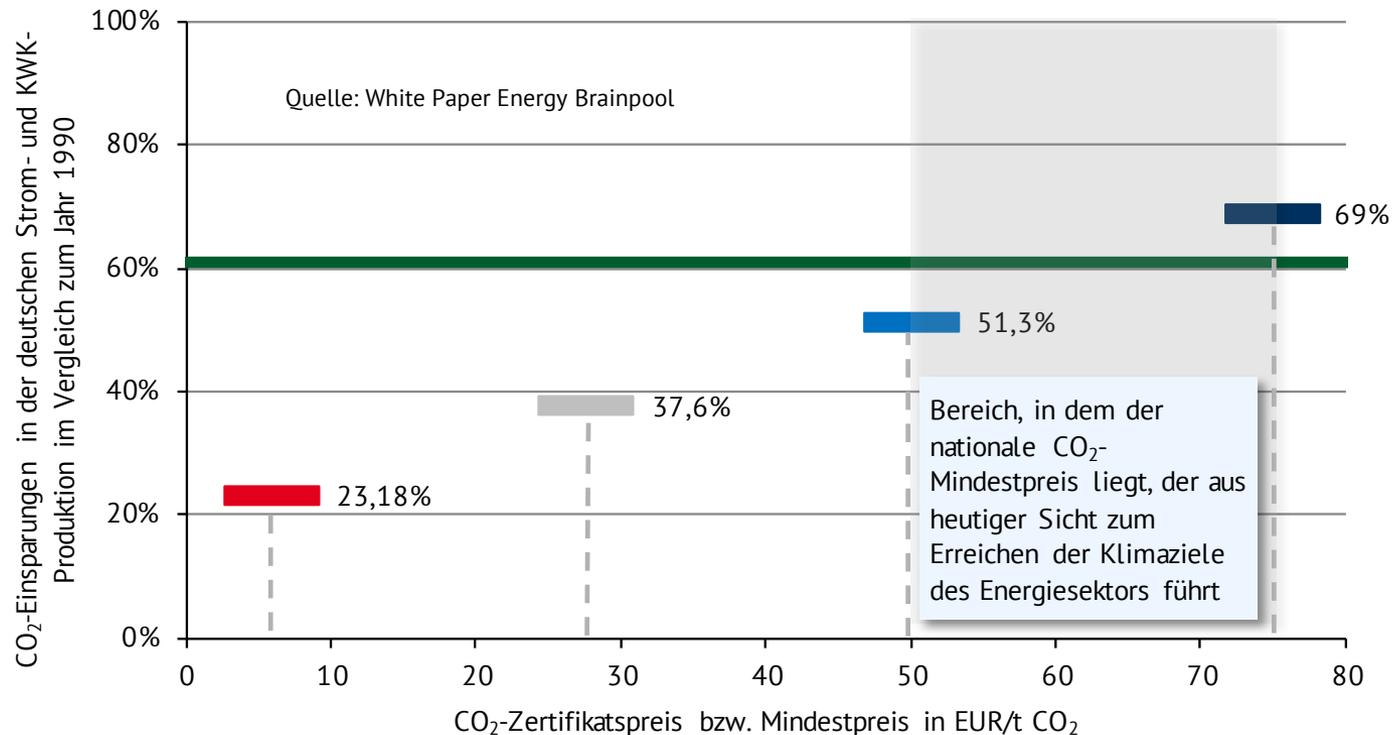
C Der Strommarkt in der Zukunft

# EUROPAWEITE CO2-BEPREISUNG

## Deutliche Unterschiede in Preisen und Anwendung



# CO<sub>2</sub>-REDUKTIONEN IN DEUTSCHLAND IN ABHÄNGIGKEIT VON CO<sub>2</sub>-MINDESTPREIS



- Klimaziel (2030)
- Status quo (2014)
- Szenario 1 "CO<sub>2</sub>-Marktpreis EU 27,6 EUR" (2030)
- Szenario 2 "CO<sub>2</sub>-Mindestpreis 50 EUR" (2030)
- Szenario 3 "CO<sub>2</sub>-Mindestpreis 75 EUR" (2030)

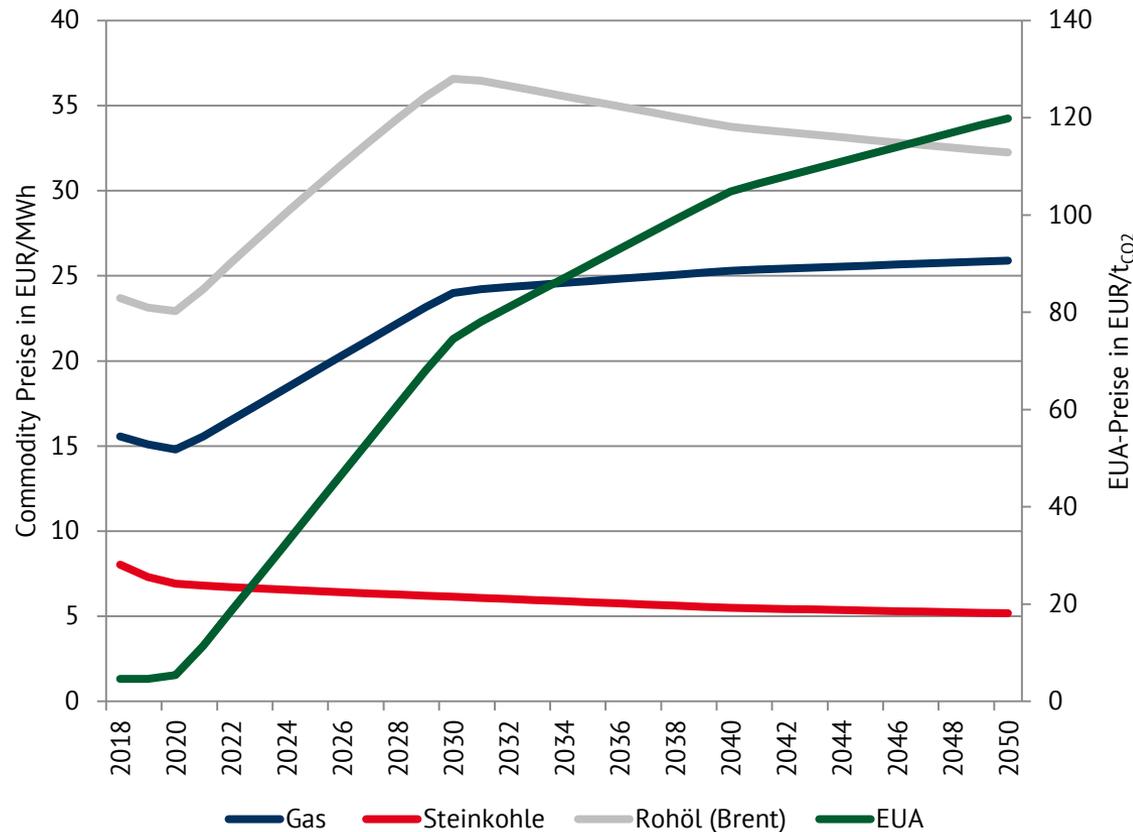
# AGENDA

A Der Strommarkt heute

B CO<sub>2</sub>-Bepreisung in der EU

**C Der Strommarkt in der Zukunft**

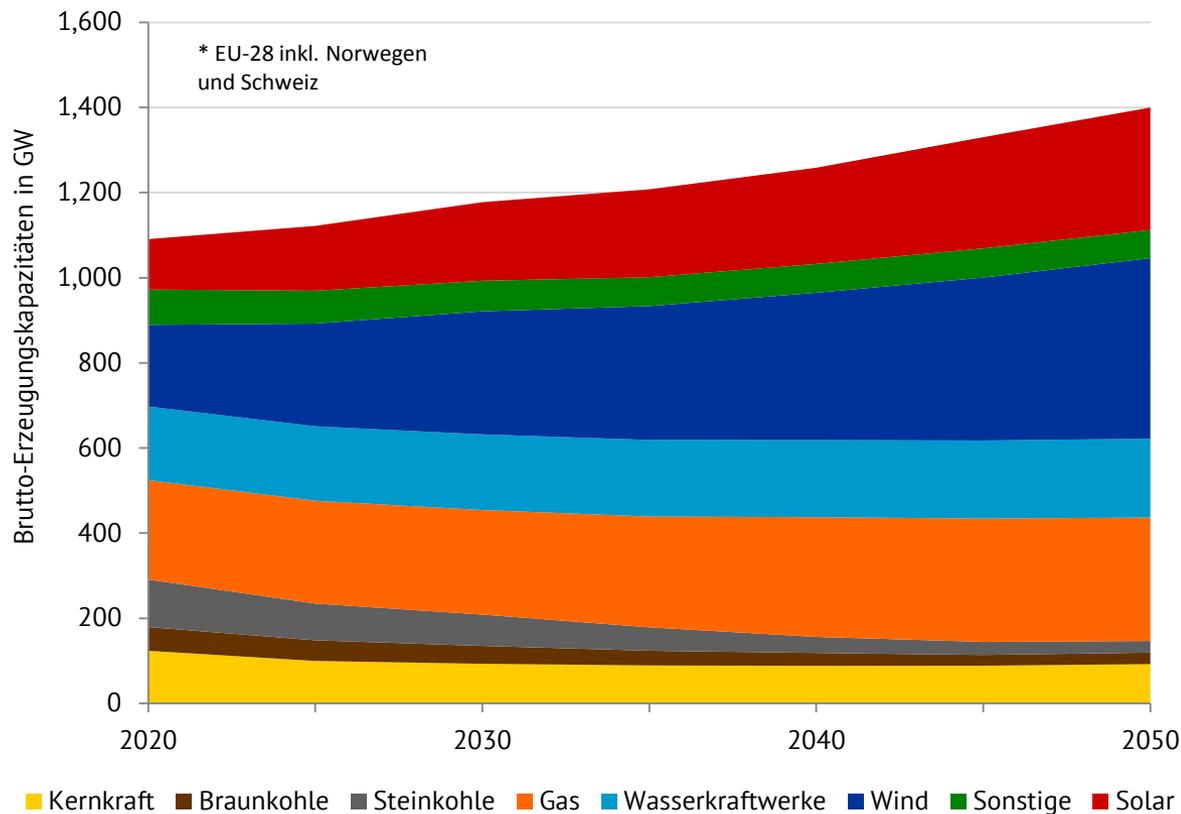
# ENTWICKLUNG DER COMMODITYPREISE



- Preisentwicklung bis 2020 folgt Terminmärkten
- Entwicklung 2020-2050 basiert auf dem 450 ppm Szenario des World Energy Outlooks der IEA
- Erreichung des Zwei-Grad-Ziels primär durch hohen Anstieg der EUA-Preise (CO<sub>2</sub>-Zertifikatspreise)

Quelle: Energy Brainpool

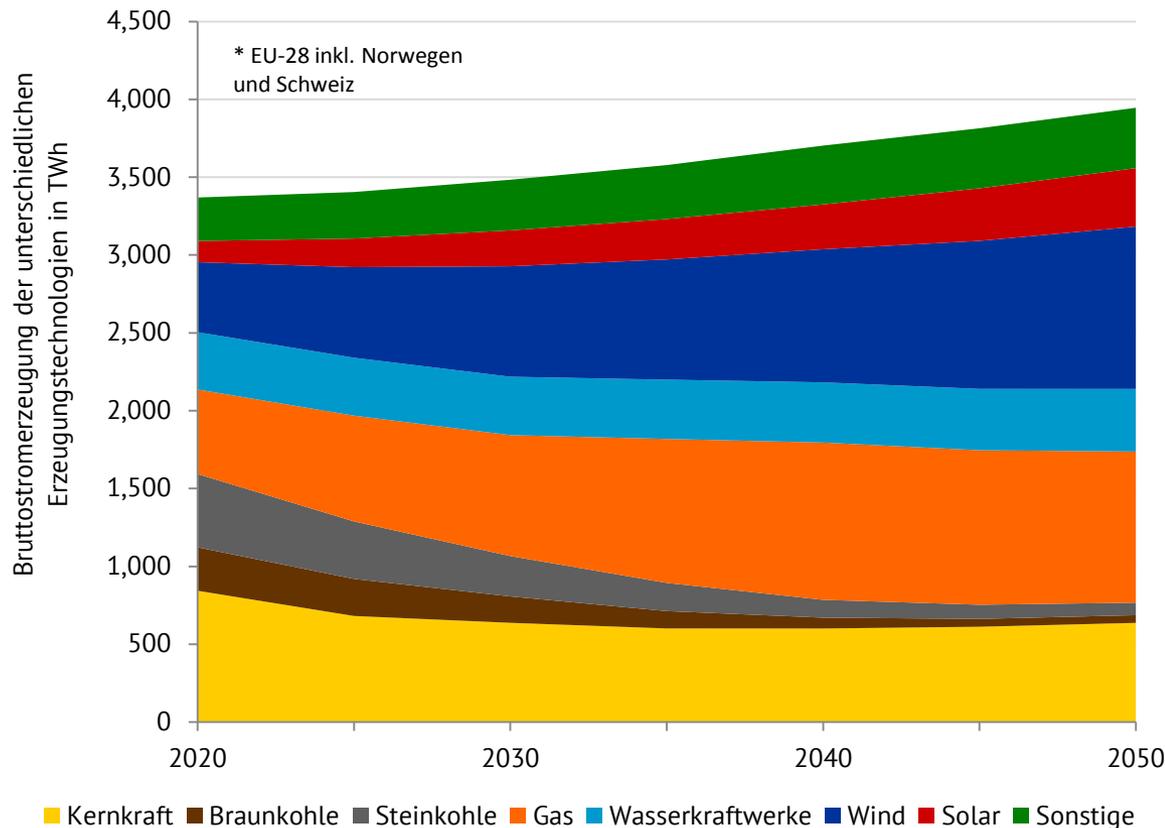
# INSTALLIERTE ERZEUGUNGSKAPAZITÄTEN IN EU-28\*



- Fluktuierende erneuerbaren Energien, dominieren (30 % Wind in 2050)
- Kapazitäten von Kernkraft- und Kohlekraftwerken verringert sich auf etwa 10 % der installierten Leistung in 2050
- Konventionelle, steuerbare Kraftwerke von 50 % auf etwa 30%. Volatilere Einspeisung.

Quelle: Energy Brainpool

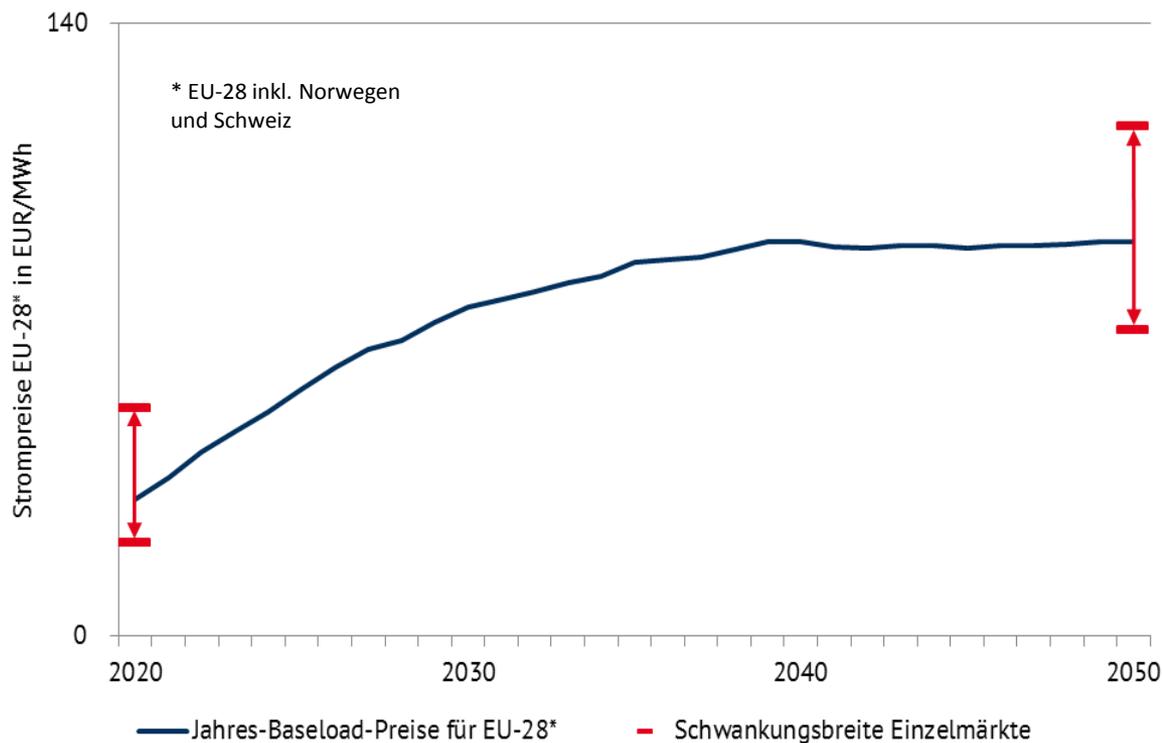
# DECKUNG DER NACHFRAGE DURCH ENERGIETRÄGER IN EU-28\*



- Bruttostromerzeugung nimmt um 18 % zu. Steigende Nachfrage durch Elektrifizierung der Sektoren Wärme und Verkehr
- Strom aus Kohle nimmt stark ab. Gasverstromung verdoppelt sich
- In 2050: Fluktuierender EE-Anteil bei 36 %. Anteil aus steuerbaren, konventionellen Kraftwerke: 44 %

Quelle: Energy Brainpool

# SIMULIERTER JAHRES-STROMPREIS EU-28\*



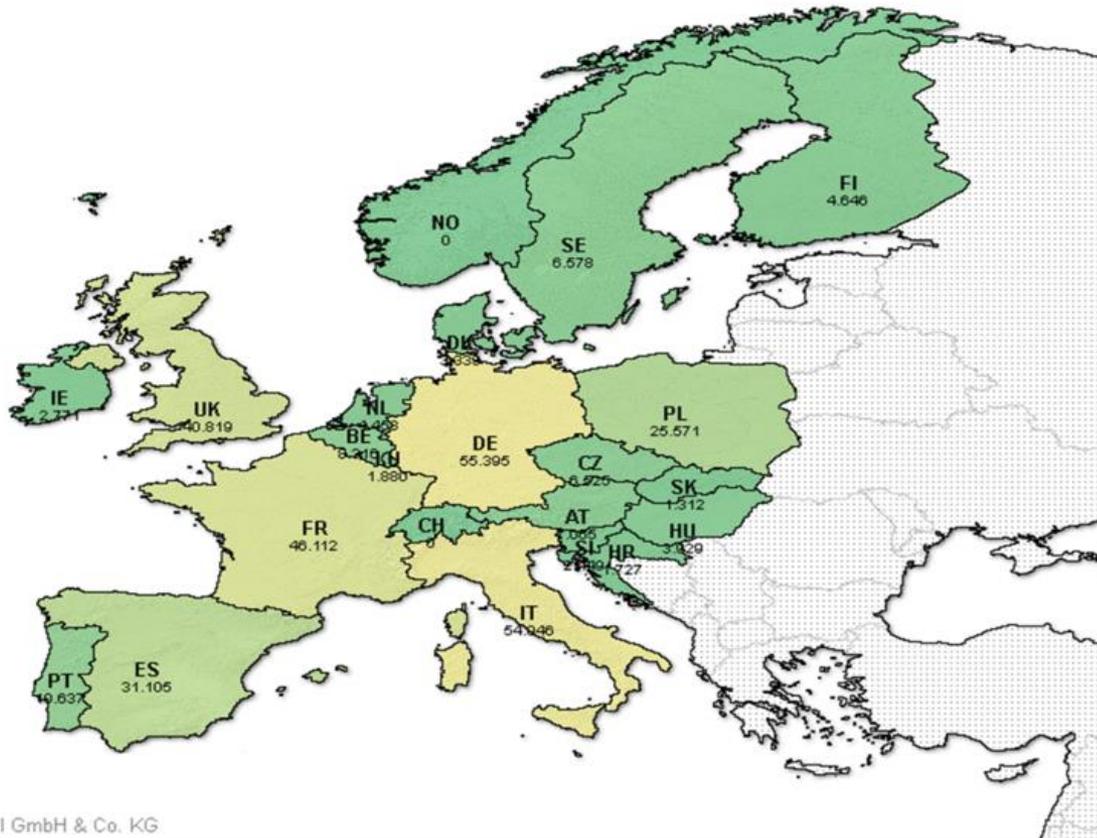
- Bis 2020 geprägt von niedrigen Preisen für Primärenergieträger
- Entwicklung 2020-2030 folgt den wachsenden Primärenergie- und CO<sub>2</sub>-Preisen
- Ab 2040: Hohe Einspeisungen aus Wind und Solar führen häufig auch zu negativen Strompreisen

Quelle: Energy Brainpool

# NACHFRAGE DER E-MOBILITÄT

## Nachfrage E-Mobilität TWh/a

Zeit: 2030



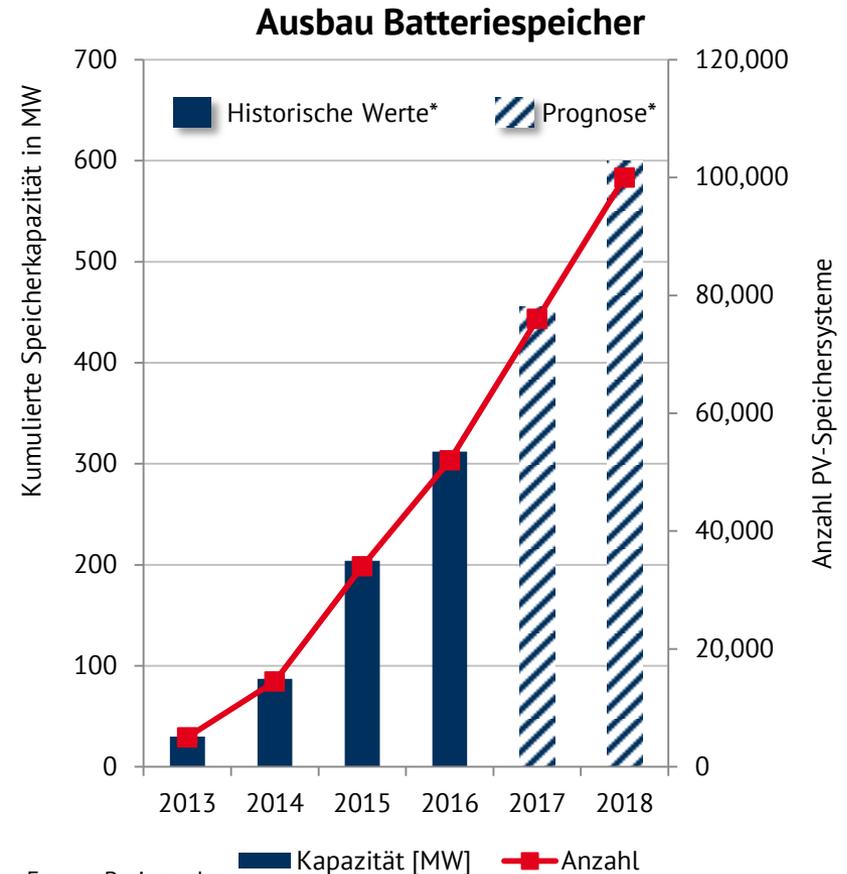
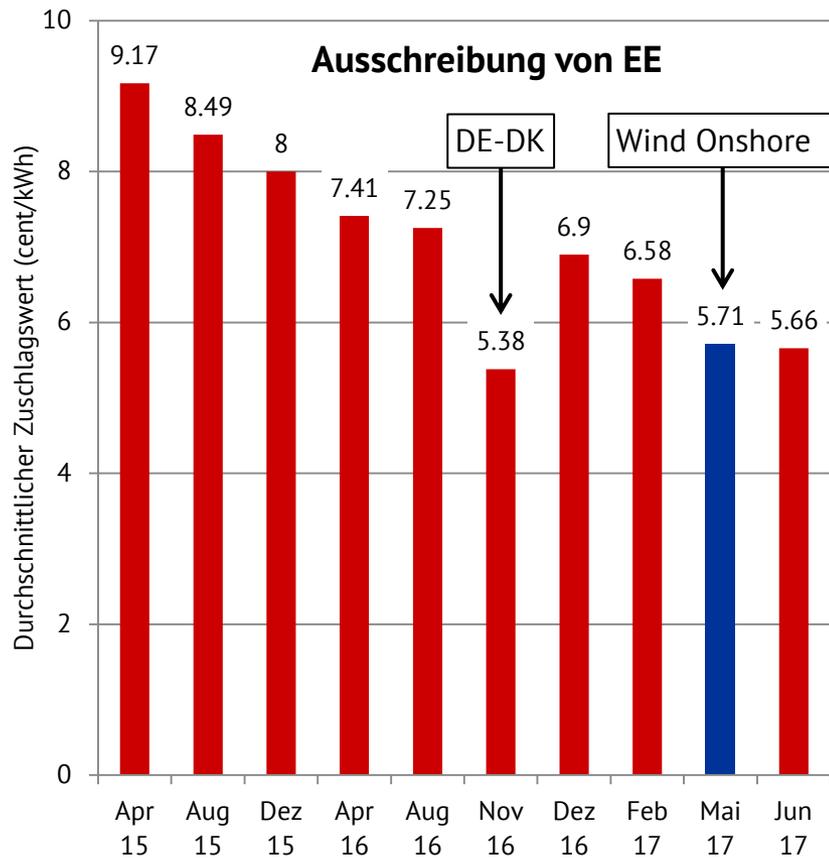
© Energy Brainpool GmbH & Co. KG

- Bei 100 % E-Mobilität im Privatpersonenverkehr in den EU-28 Staaten in 2050 entsteht zusätzliche Stromnachfrage von rund 830 TWh/Jahr
- Entwicklung der E-Mobilität wurde in den vorherigen Ergebnissen nicht berücksichtigt

Quelle: Energy Brainpool

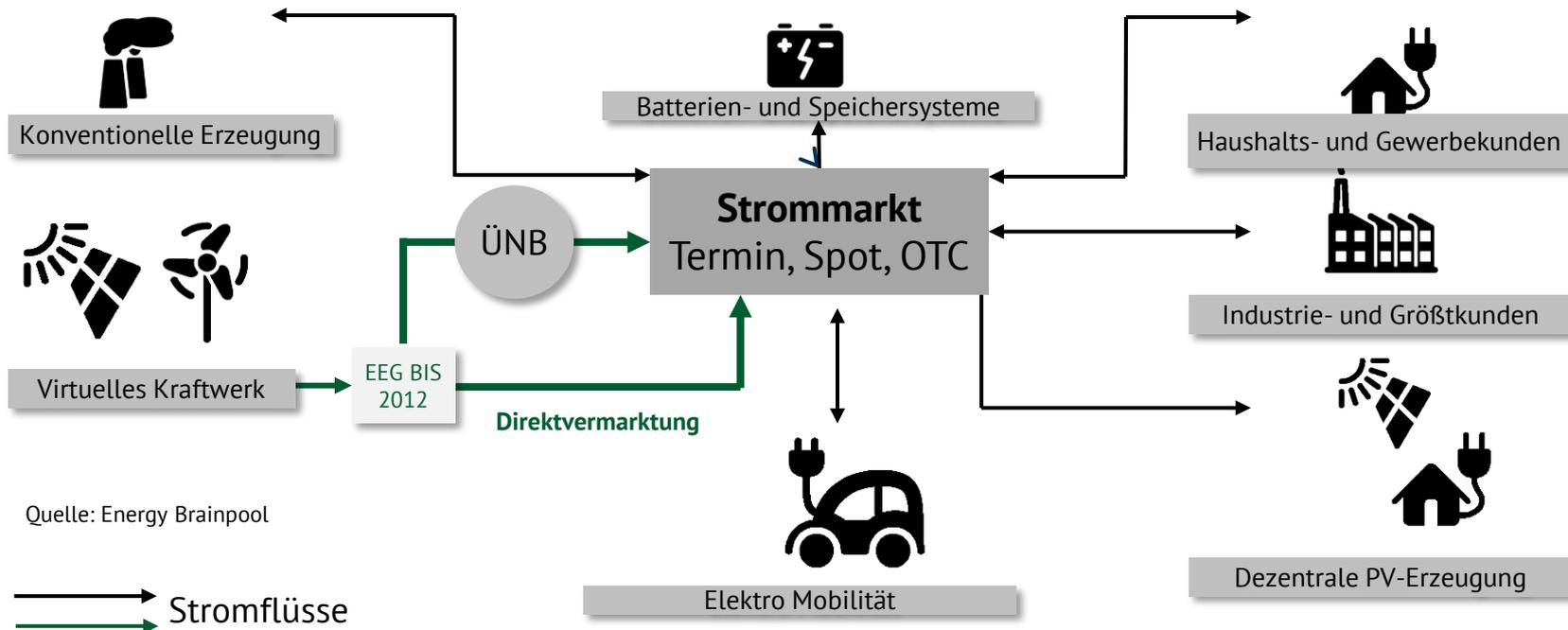
# WOHIN WIRD SICH DAS ENERGIESYSTEM ENTWICKELN?

# DER STROMMARKT DER ZUKUNFT – KOSTENDEGRESSION BEI EE UND BATTERIEN



Quelle: Energy Brainpool

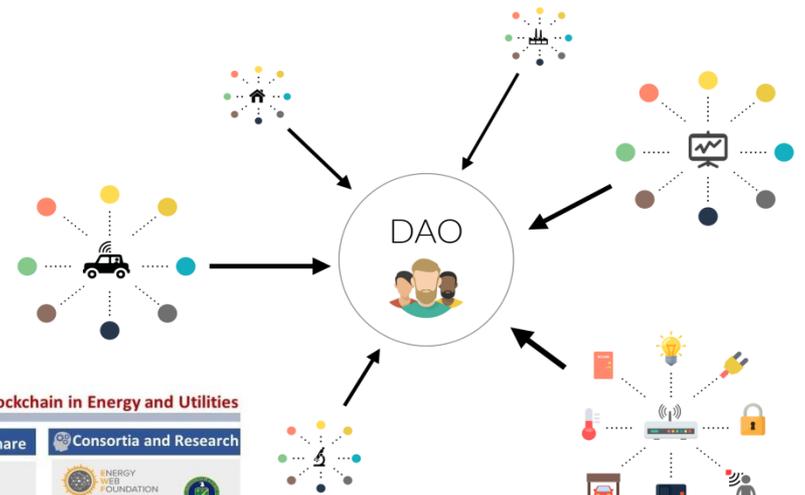
# DER STROMMARKT DER ZUKUNFT – DEZENTRALITÄT UND KOMPLEXITÄT



Quelle: Energy Brainpool

- ▶ Konventionelle Erzeugung nur als Back-up bei "Dunkelflaute". Regelleistung wird auch von erneuerbaren Energien erbracht.
  - ▶ Zusätzliche Flexibilität durch Lastmanagement (DSM), Speicher und E-Mobility
  - ▶ Sehr volatile Strompreise werden stark variieren (Einschätzung Marktteilnehmer: 3000 h/Jahr 0 EUR/MWh bis einige hundert Stunden mit mehr als 1.000 EUR/MWh.)
- Quelle: Energy Brainpool

# DER STROMMARKT DER ZUKUNFT – DIGITALISIERUNG



Indigo Stakeholder Activity Taxonomy - **Blockchain in Energy and Utilities**

P2P Trading & Connected Home	EV Charge / Share	Consortia and Research
Bitcoin Meter Payments	Solar Cryptocurrencies	Notable Startups
Wholesale Trading & Smart Markets		

Indigo



12. Oktober 2017, Berlin  
Intensivseminar Speicher-Geschäftsmodelle



24. Oktober 2017, Berlin  
Blockchain in der Energiewirtschaft



23. November 2017, Berlin  
Blockchain in der Energiewirtschaft



28. November 2017, Berlin  
Sektorkopplung – Chance und Herausforderung

...und viele weitere interessante Workshops, Seminare und Veranstaltungen  
>> [Seminarkalender EnergyBrainpool](#)

Energy Brainpool GmbH & Co. KG  
Brandenburgische Straße 86/87  
10713 Berlin

Tel.: +49 (0)30 76 76 54-10  
Fax: +49 (0)30 76 76 54-20  
[www.energybrainpool.com](http://www.energybrainpool.com)  
[kontakt@energybrainpool.com](mailto:kontakt@energybrainpool.com)