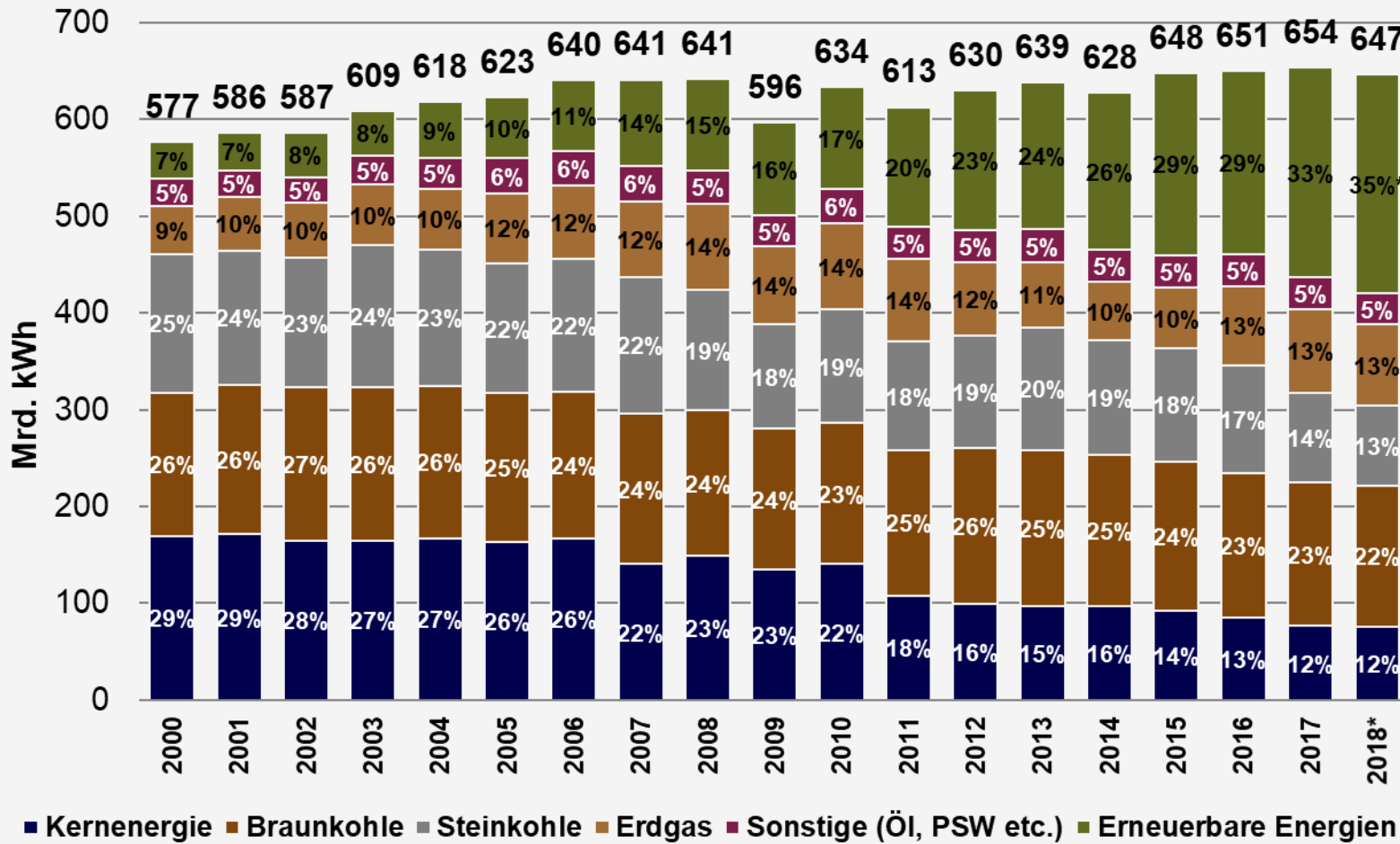


**bdew**

**Energie. Wasser. Leben.**

# Bruttostromerzeugung seit 2000



65% bis 2030



Ausstieg bis 2035/38

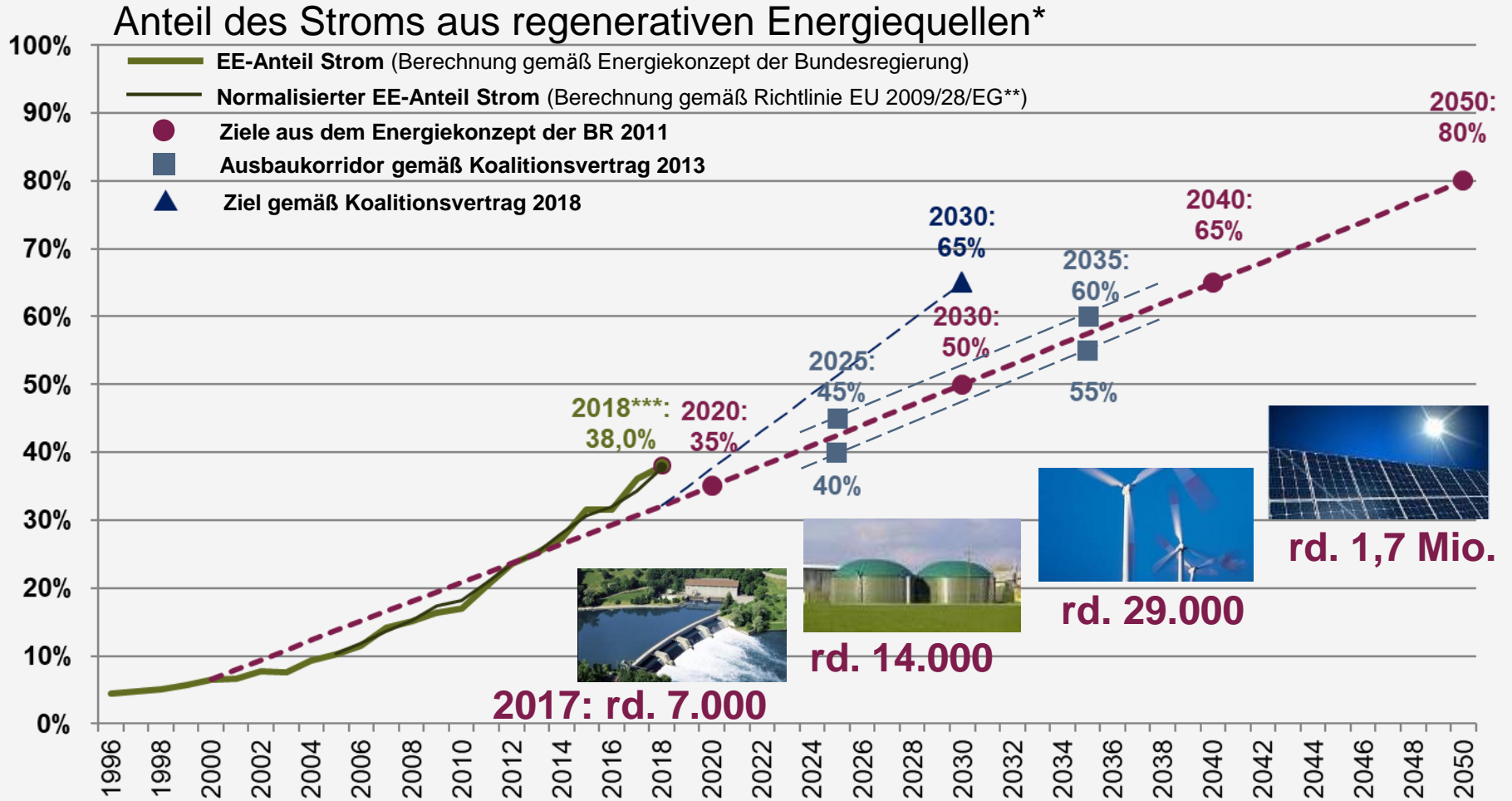


Ausstieg bis 2022

\* entspricht 38% bezogen auf den Stromverbrauch  
\*\*vorläufig

Quelle: BDEW, Stand: 03/2019

# Beitrag und Ziele der Erneuerbaren Energien: Strom



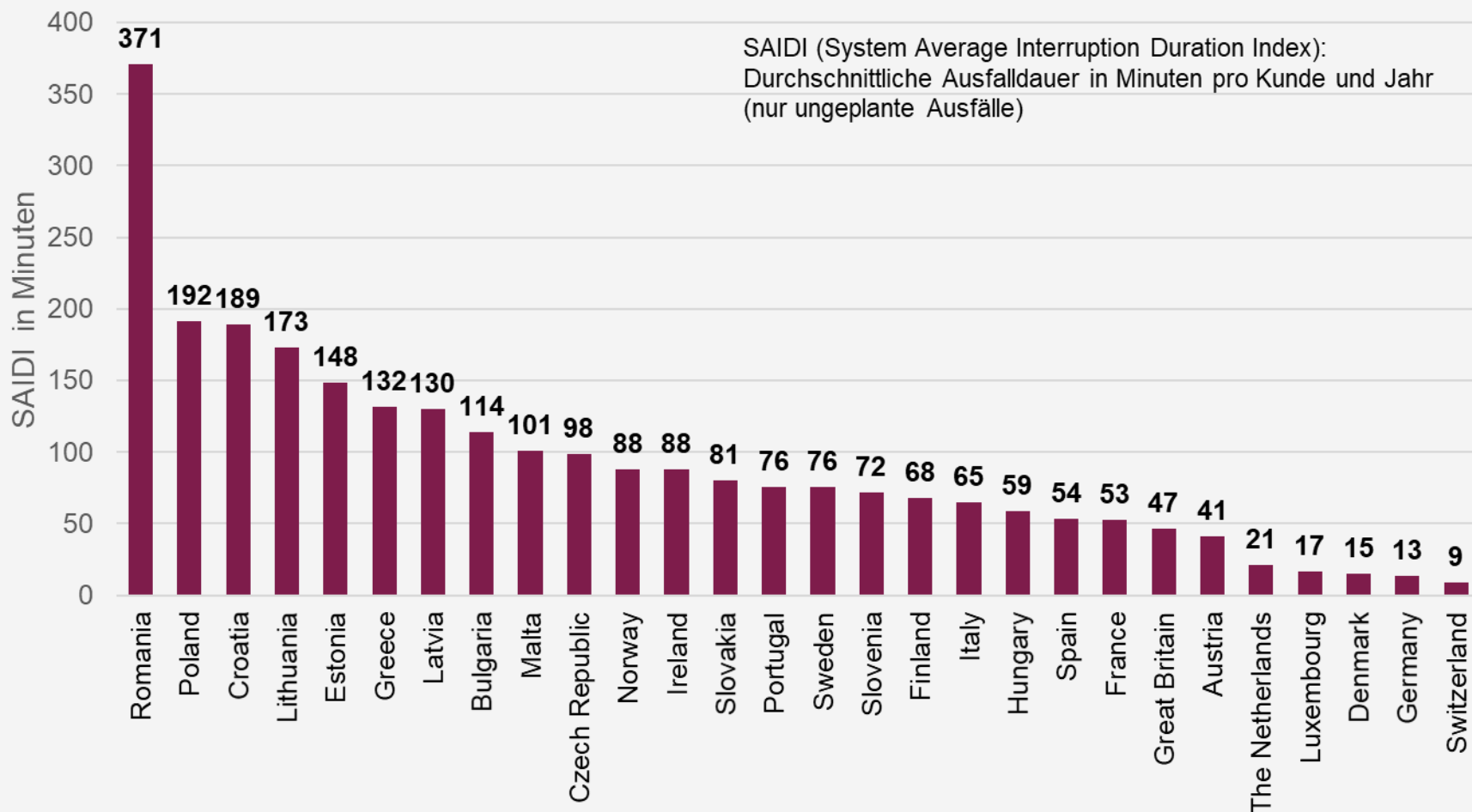
\* Anteil am Brutto-Inlandsstromverbrauch

\*\* Berechnung gemäß EU 2009/28/EG Art. 30 und Annex II

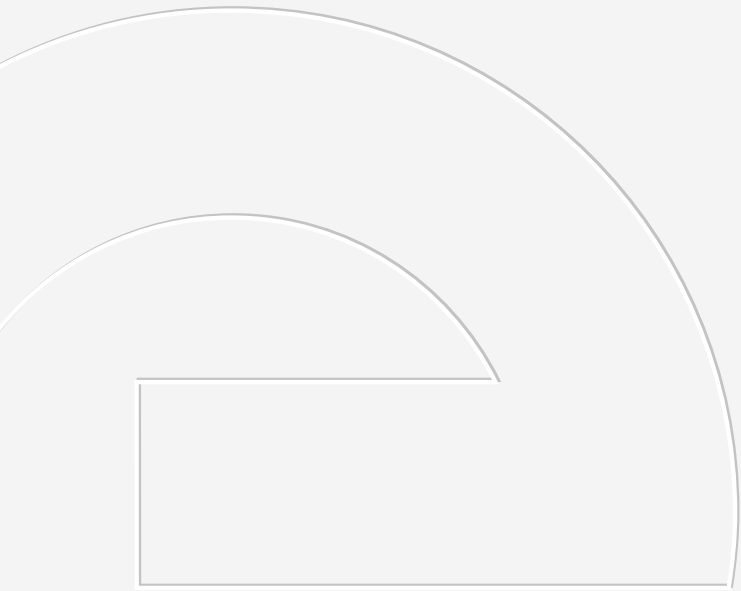
\*\*\* vorläufig

Quelle: BDEW, AGE B Stand 06/2019

# Versorgungszuverlässigkeit Strom in Europa



Quelle: CEER Benchmarking Report (2018)

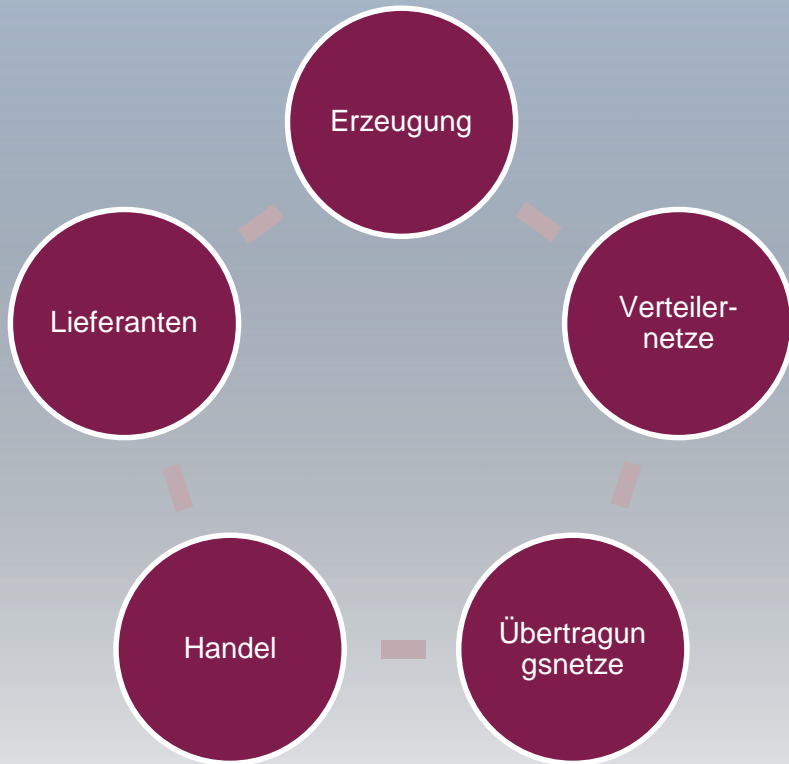


## **Das 3-Säulen-Modell**

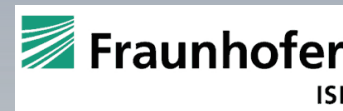


# „3-Säulen-Modell“ / Arbeitsprozess

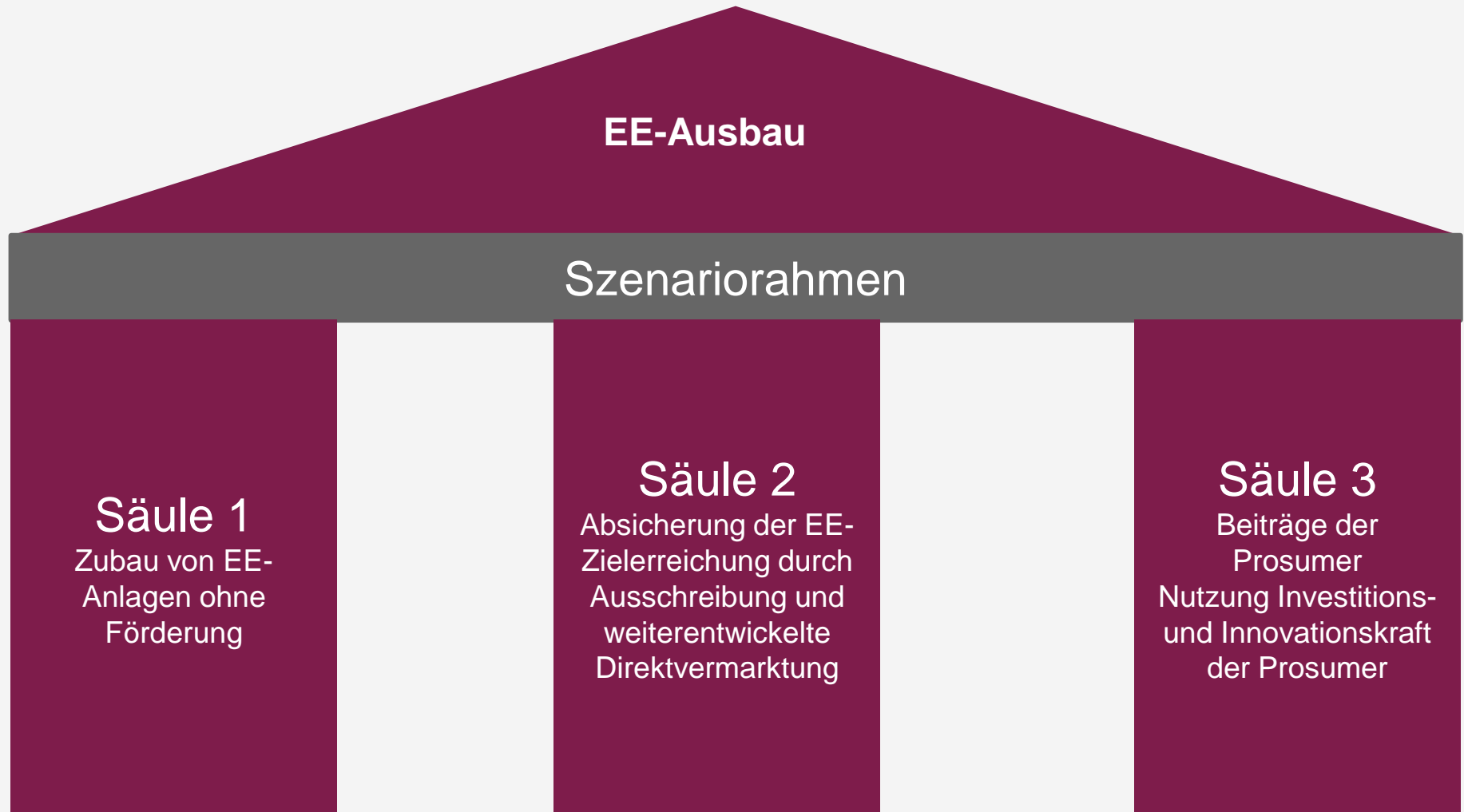
## BDEW



## Wissenschaft



# „3-Säulen-Modell“ / Übersicht

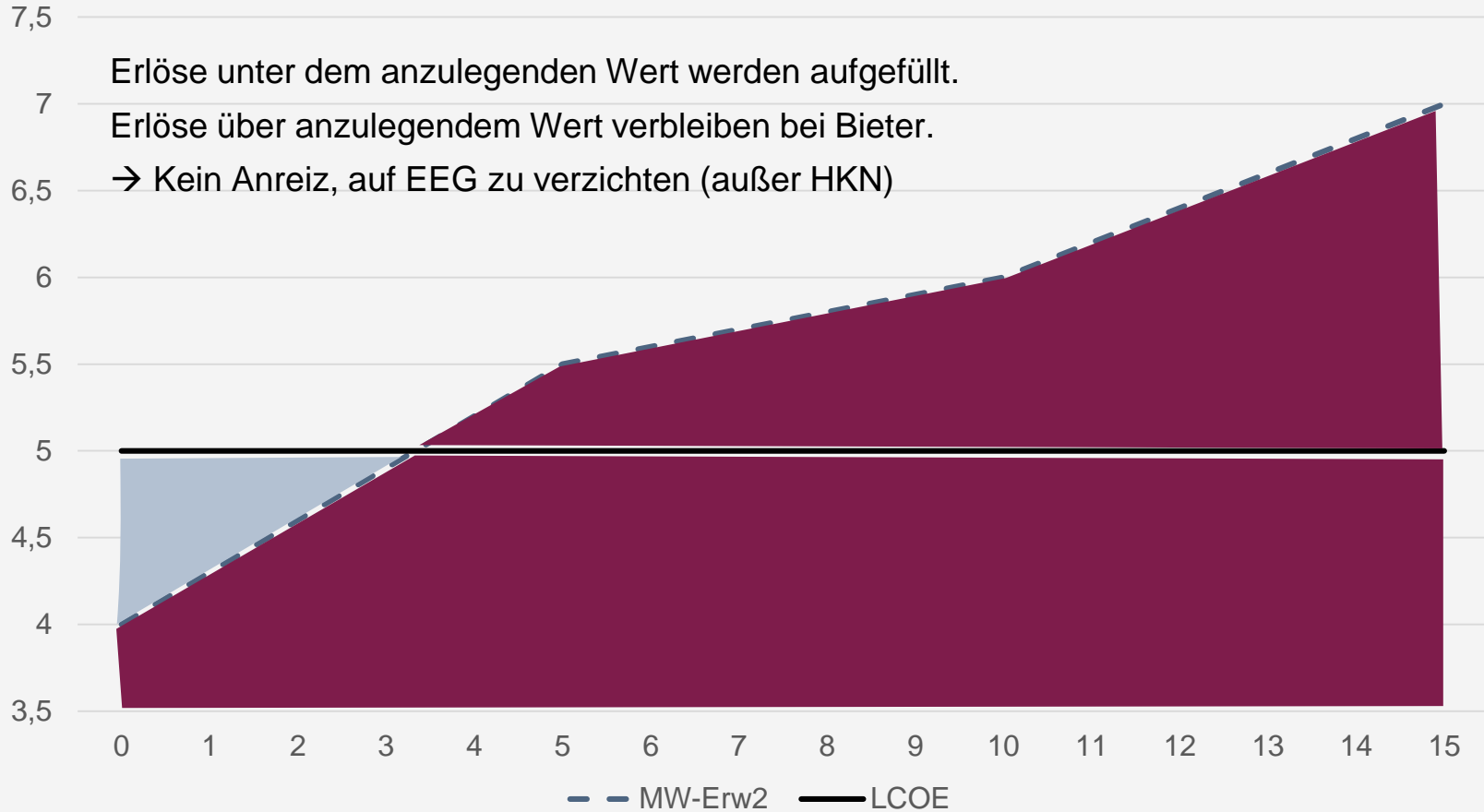




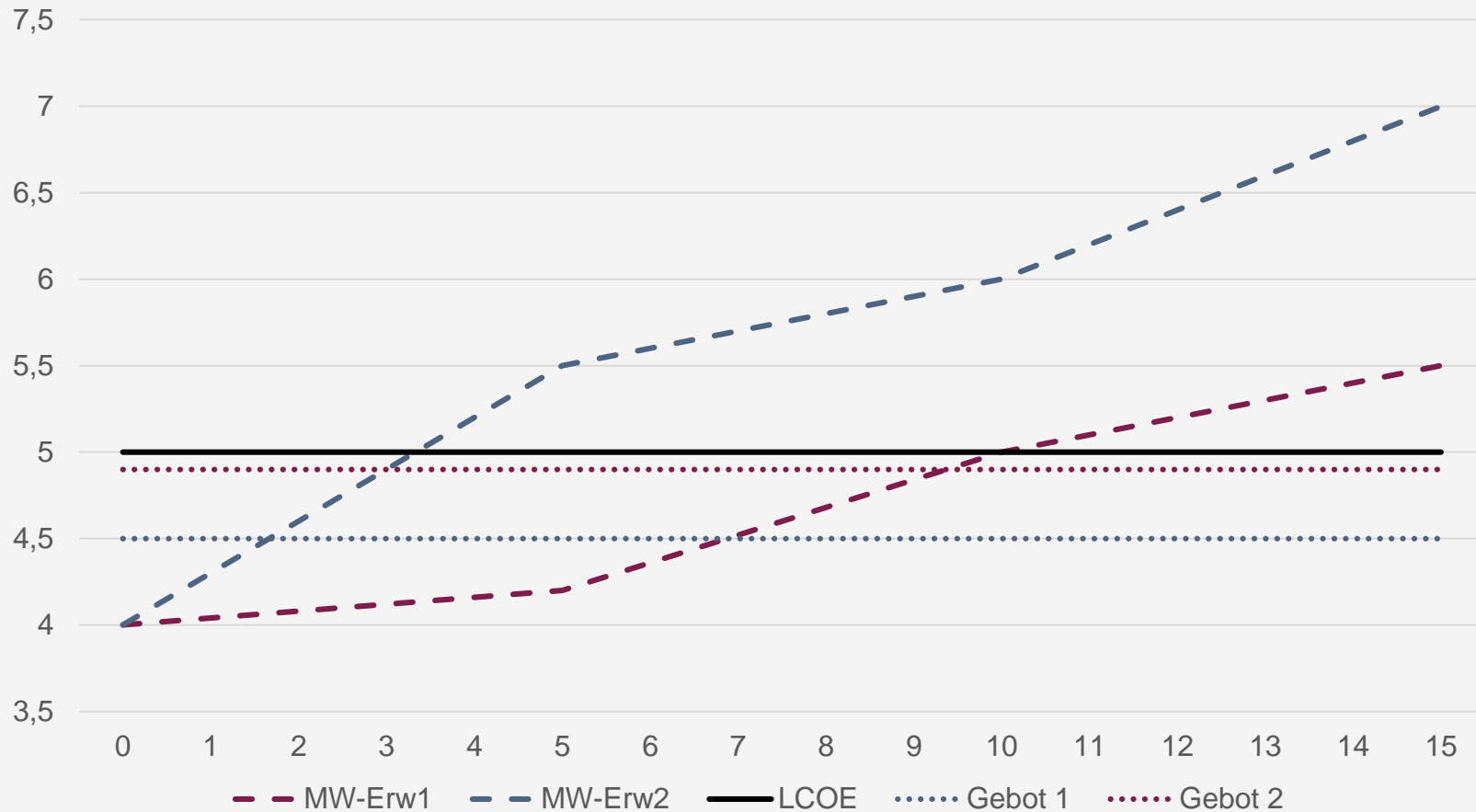
# Symmetrische MP



# Erlöse in der gleitenden MP



## Veranschaulichung des winners-curse-Problems

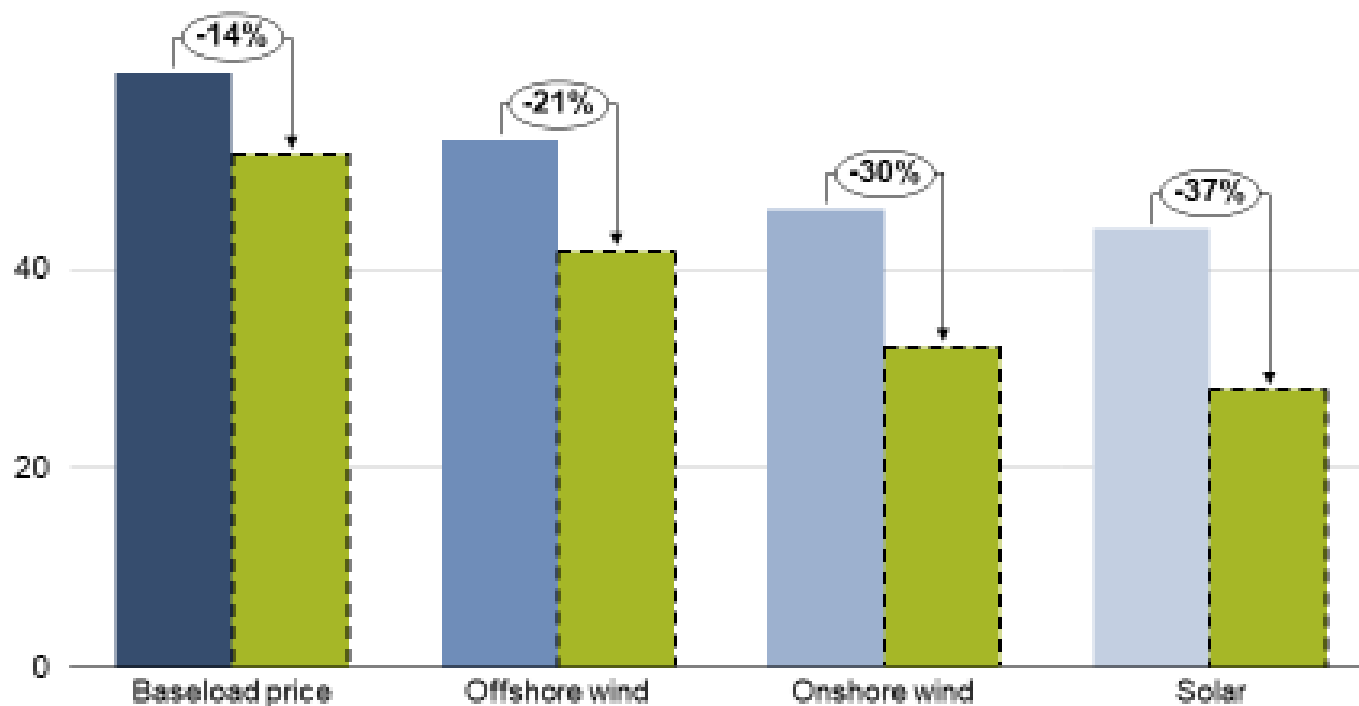


# Beispiel für regulatorisches Risiko

**Cannibalisation from additional capacities for the 65% target strongly reduces capture prices, increasing required subsidies**



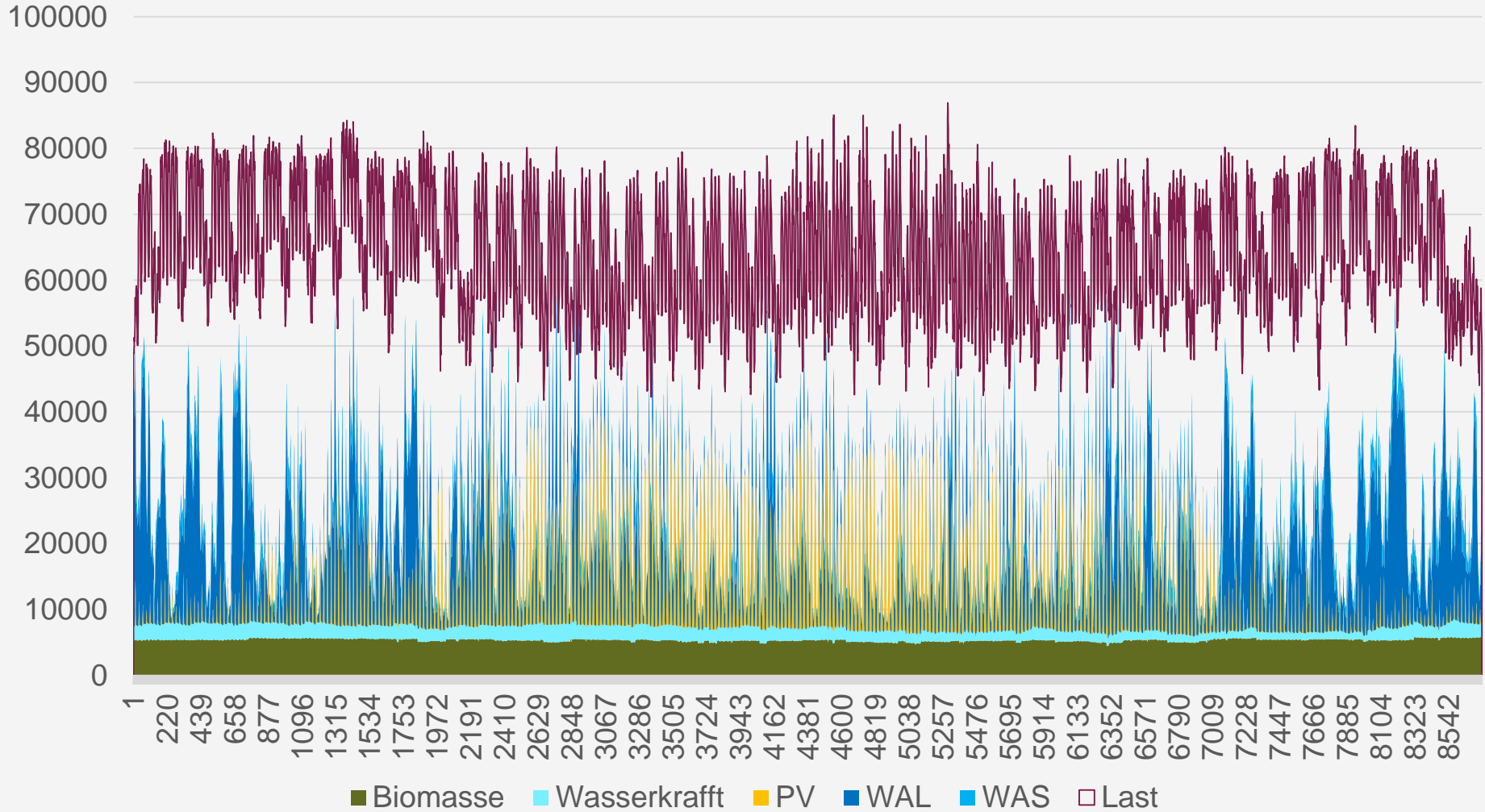
German baseload price and renewables capture prices in 2030, EUR/MWh (real 2017) ■ Central Case ■ 65% Renewables



# Ausbauziele im Vergleich

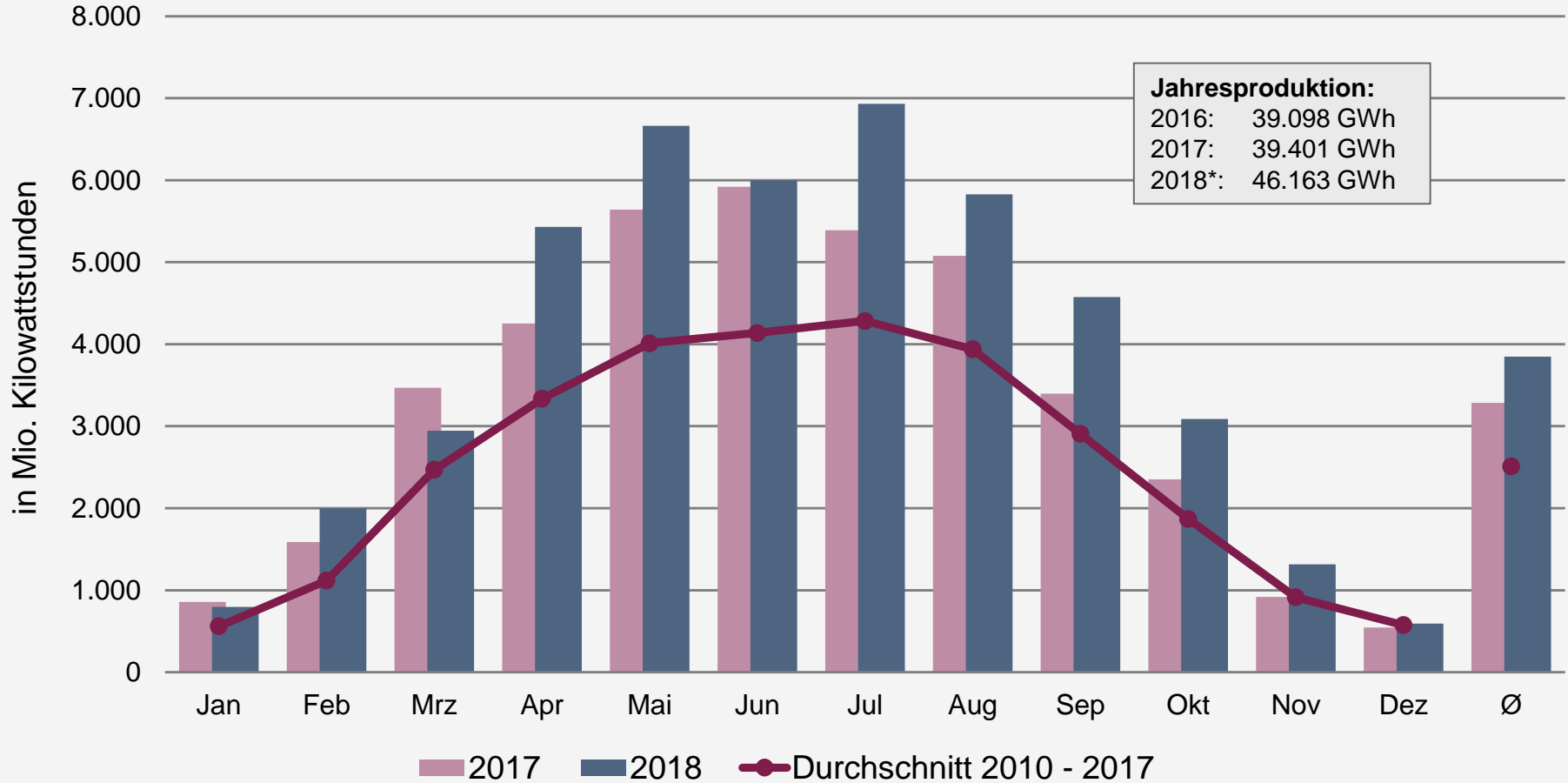
Energieträger	2018	NEP 2030 (B) (50%)	NEP 2030 (A) (65%)	KSP (65%)
Photovoltaik	45,9 GW	66,3 GW	72,9 GW	98,0 GW
Wind auf See	6,4 GW	15,0 GW	20,0 GW	20,0 GW
Wind an Land	52,4 GW	58,5 GW	74,3 GW	67,0 GW
Biomasse	7,9 GW	6,2 GW	6,0 GW	8,4 GW
Wasserkraft	6,4 GW	5,6 GW	5,6 GW	6,0 GW

# Einspeisung EE und Last in 2018



# Stromerzeugung aus PV-Anlagen

Bruttostromerzeugung 2018\*: 46 Mrd. Kilowattstunden  
(Veränderung zum Vorjahreszeitraum gesamt: +17,2%)

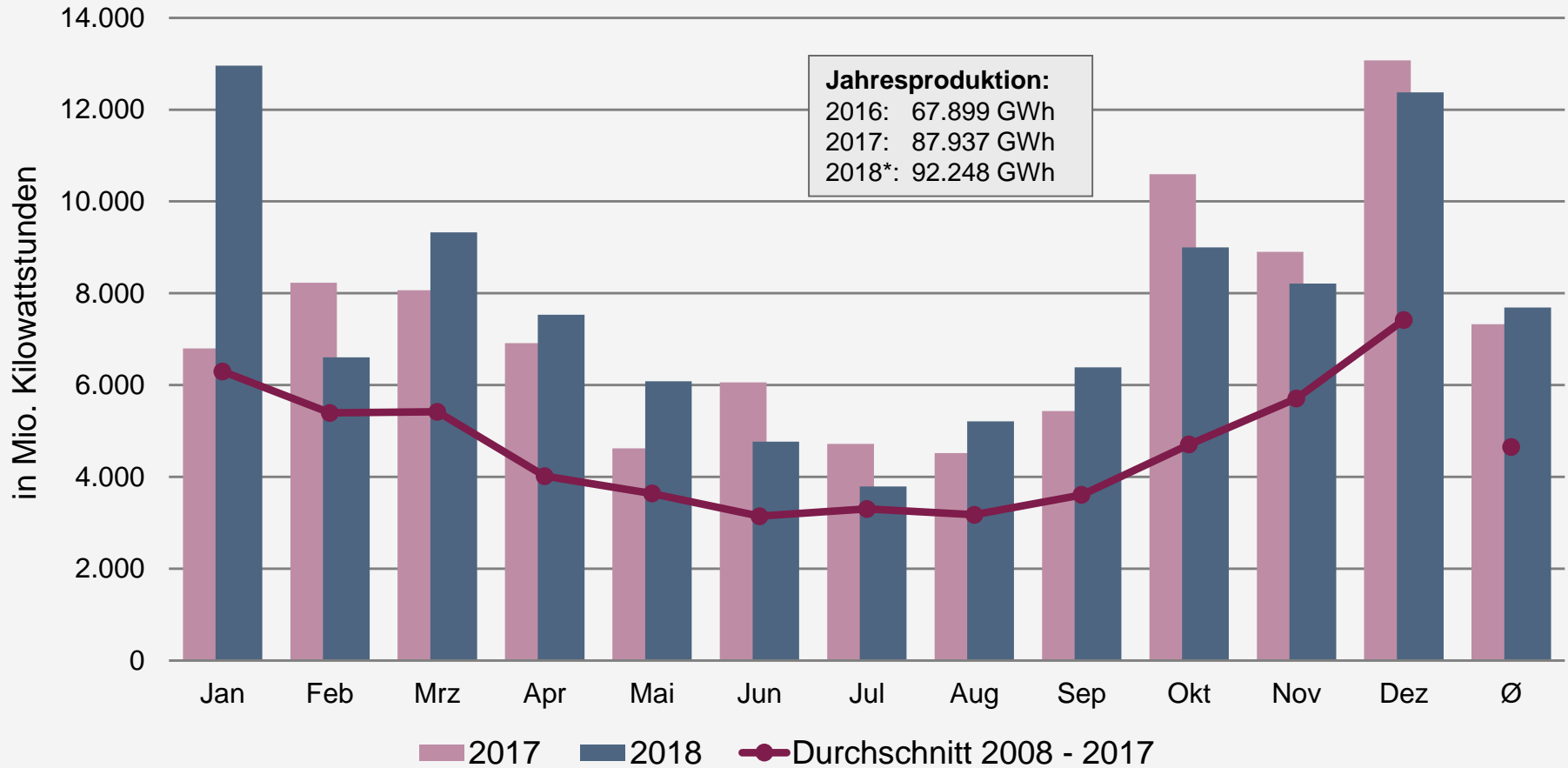


Quellen: ZSW, BDEW; Stand 01/2019

\* vorläufig

# Stromerzeugung aus Onshore-Anlagen

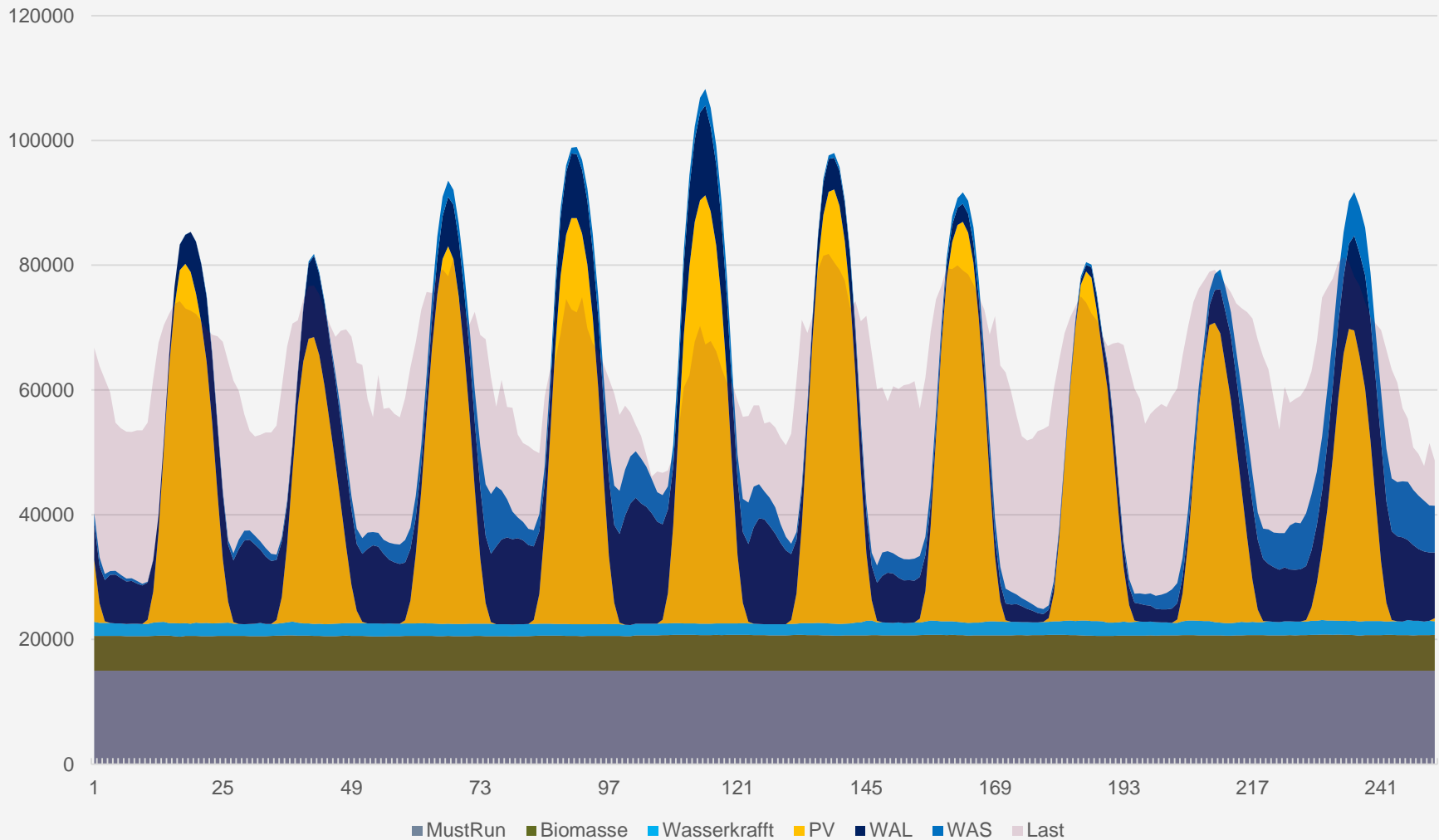
Bruttostromerzeugung 2018\*: 92 Mrd. Kilowattstunden  
(Veränderung zum Vorjahreszeitraum gesamt: +4,9%)



Quellen: ZSW, BDEW; Stand 01/2019

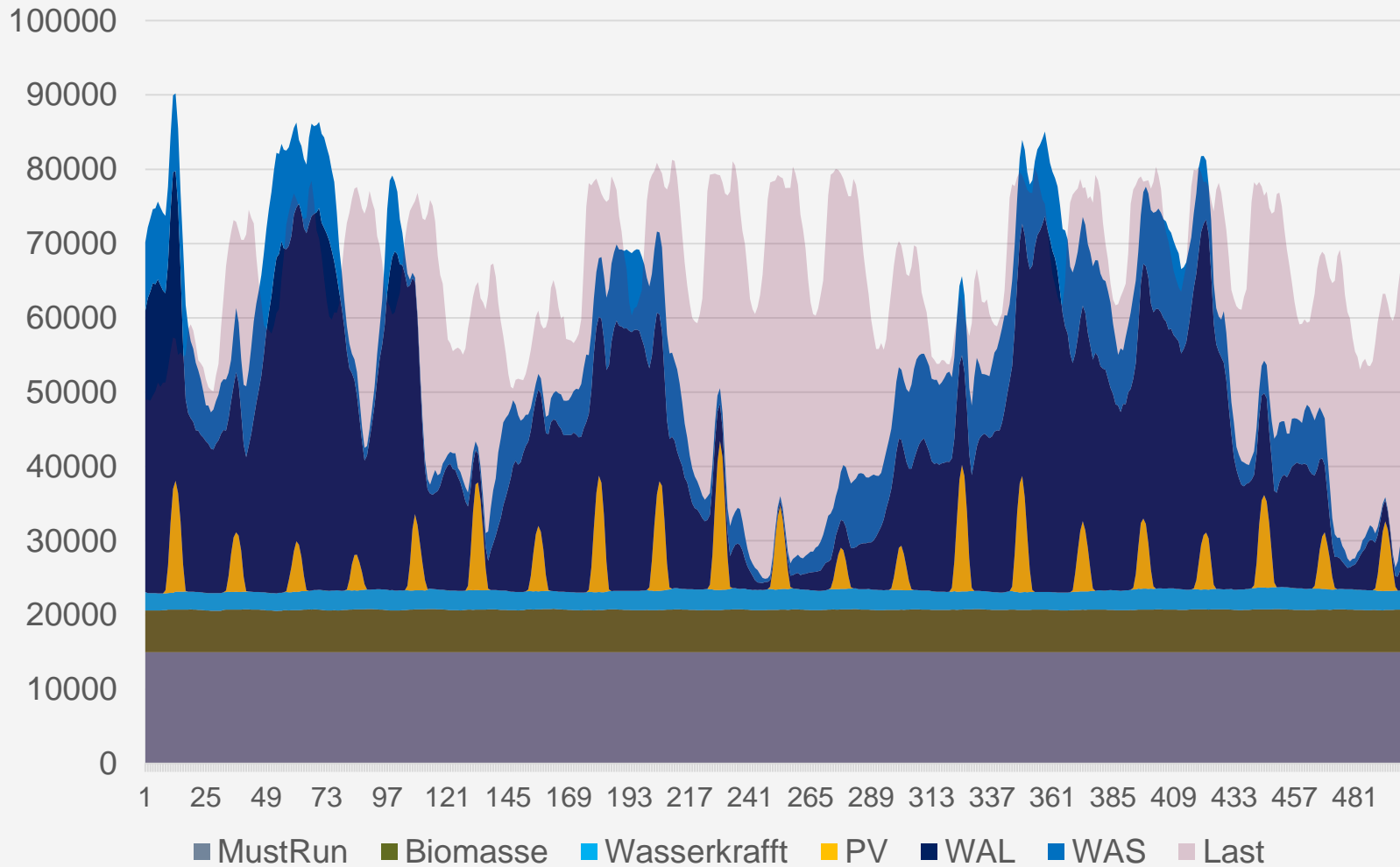
\* vorläufig

# Projektion Erzeugung 2018 → 2030 (KSP) (Sommer)

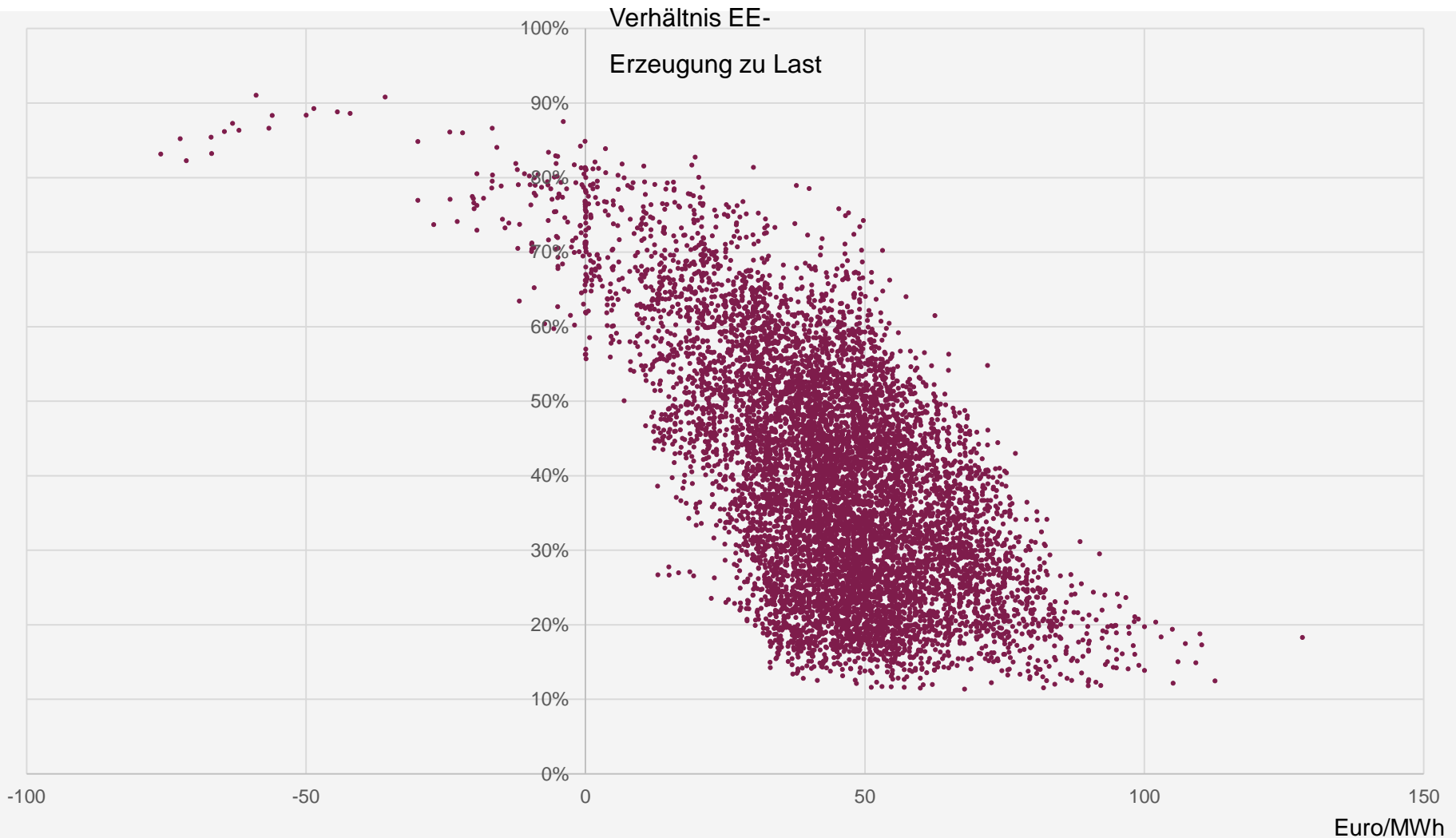




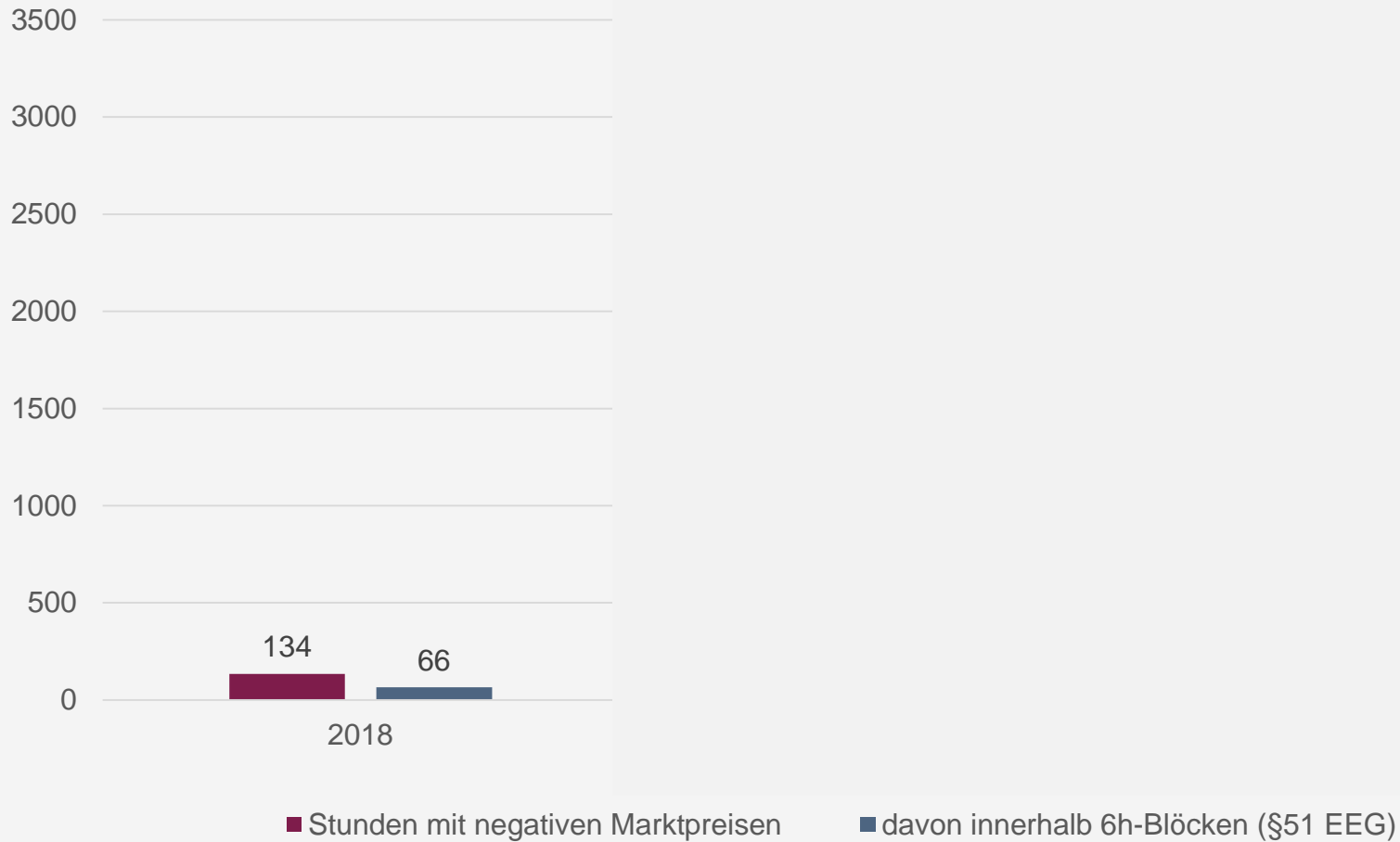
# Projektion Erzeugung 2018 → 2030 (KSP) (Winter)



# Relation von EE-Erzeugung zu Last in Verbindung mit Stundenkontrakten (EEX) 2018



# Stunden mit negativen Marktpreisen



Annahme: ab 70 Prozent Lastdeckung (Last wie 2018, nicht flexibel) durch EE → Marktpreis negativ

# Ergebnisse / Tendenzen

- „65-Prozent-Ziel“ im KSP nur rechnerisch erreichbar
- Alle erzeugbaren Strommengen müssen auf Stromsektor angerechnet werden
- Umgang mit „Überschuss-Strom“ nicht berücksichtigt
  - Abregelung
  - Sektorkopplung
  - Export

# Phasen der Energiewende / Thesen

## 2000 bis 2010

- Zubau,
- produce&forget;

## 2010 bis 2020

- Zubau;
- Marktintegration,
- Systemintegration,
- Effizienz (Fokus Erzeugungskosten (nicht Strukturierungskosten))

## 2020 bis 2030

- Strukturierung des Erzeugungsmixes wird wichtiger (noch nicht leitend)
- Auswirkungen von P2G auf CO<sub>2</sub>-Emissionen sind zu prüfen

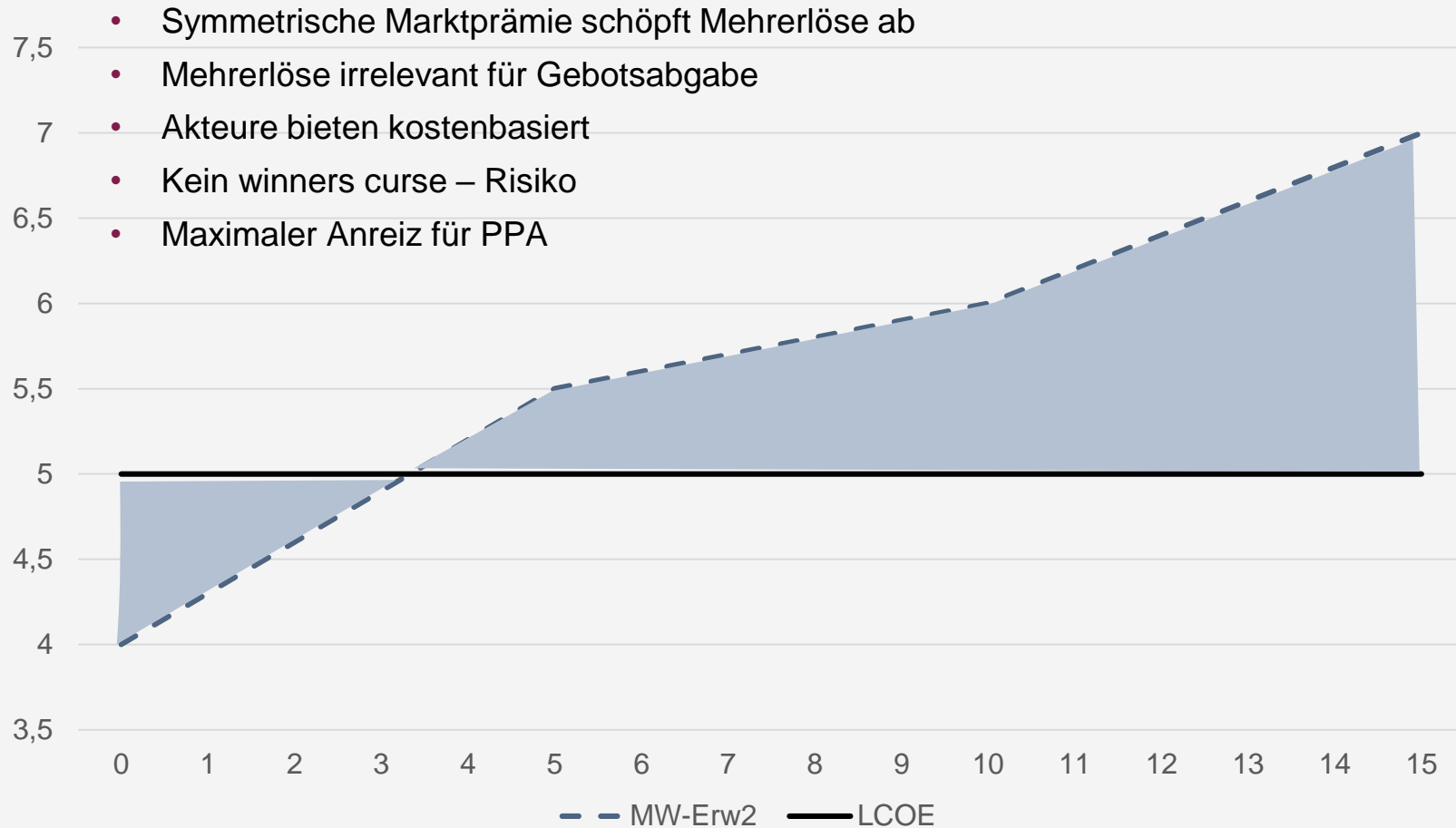
## 2030 bis 2040

- Fokussierung auf Defizitphasen

# Fazit aus Sicht der Akteure

- Ausschreibung in Verbindung mit gleitender Marktprämie führt dazu, dass Erwartung an langfristige Strompreiserwartung eingepreist werden muss
- Langfristige Strompreisentwicklung ist zum Großteil durch regulatorische Risiken geprägt
  - Definition von Ausbauzielen (auch europ. Nachbarn)
  - Definition von Effizienzzielen (auch europ. Nachbarn)
  - Förderprogramme für Sektorkopplungstechnologien
  - Kohle- und Kernenergieausstieg
  - Fracking
- Je optimistischer ein Akteur die erwartete Strompreisentwicklung einpreist,
  - desto größer ist seine Zuschlagswahrscheinlichkeit
  - desto größer das Risiko des winners curse

# Symmetrische MP



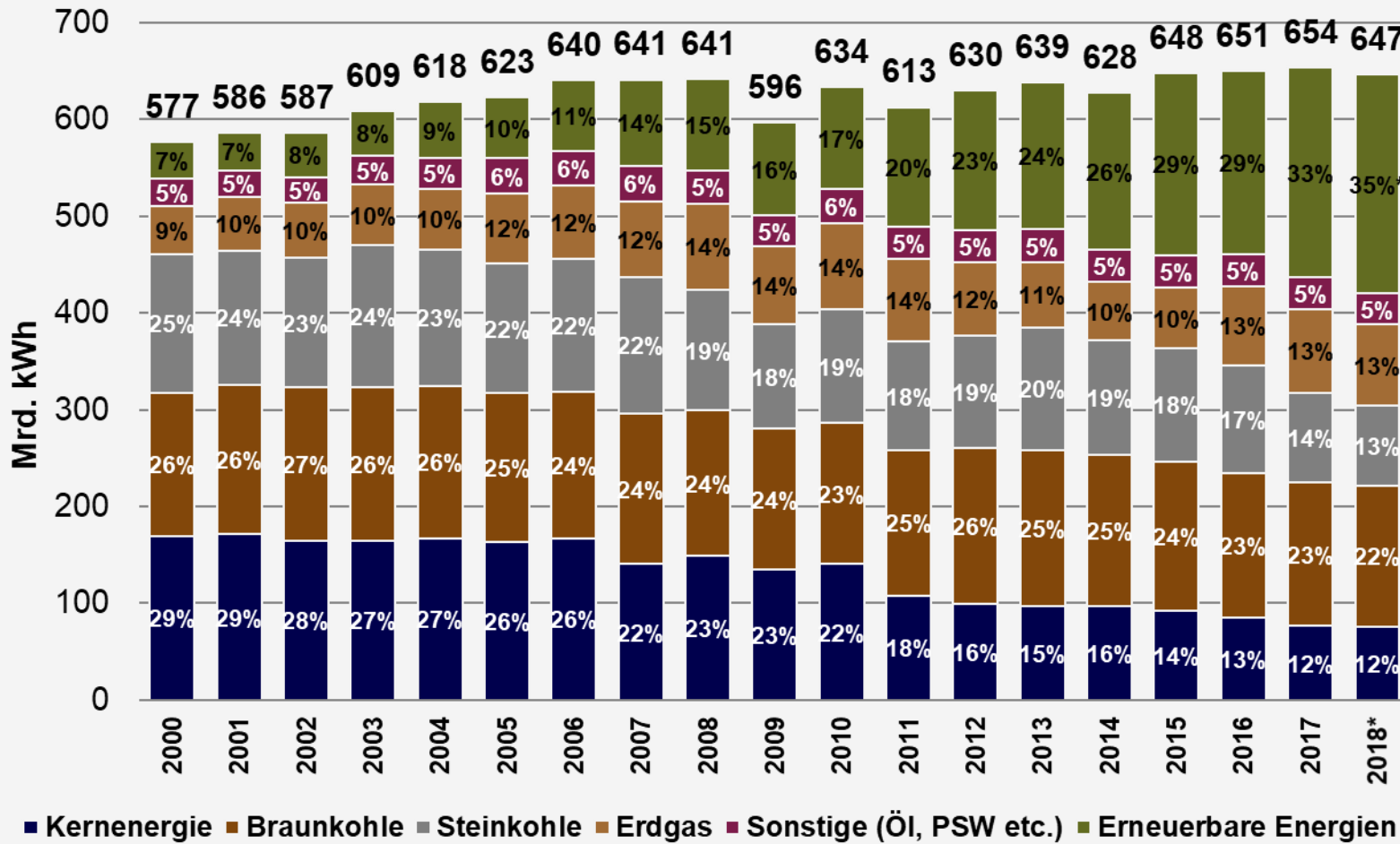


# Daten & Ausblick





# Bruttostromerzeugung seit 2000



65% bis 2030



Ausstieg bis 2035/38



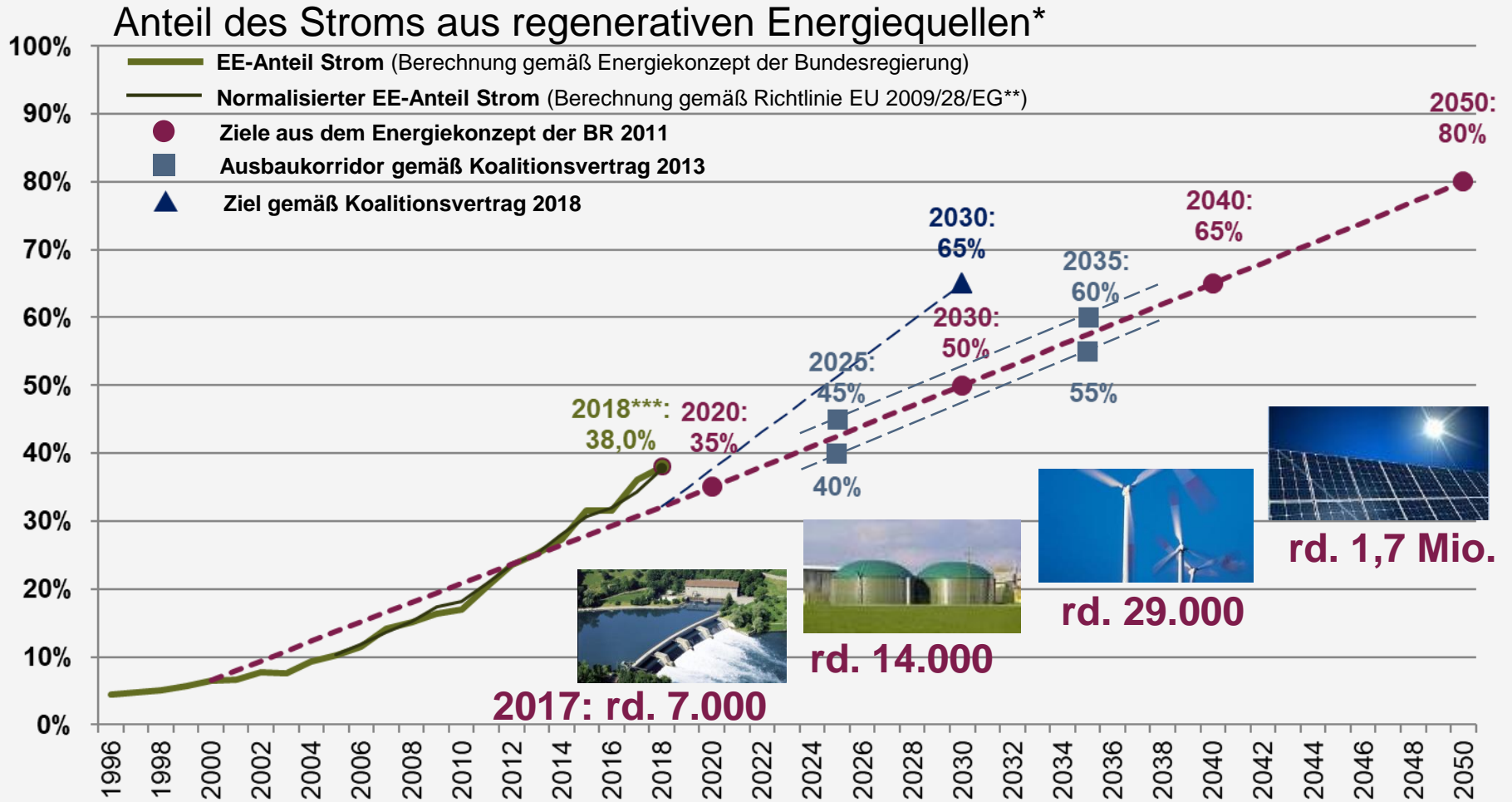
Ausstieg bis 2022

Quelle: BDEW, Stand: 03/2019

\* entspricht 38% bezogen auf den Stromverbrauch

\*\*vorläufig

# Beitrag und Ziele der Erneuerbaren Energien: Strom



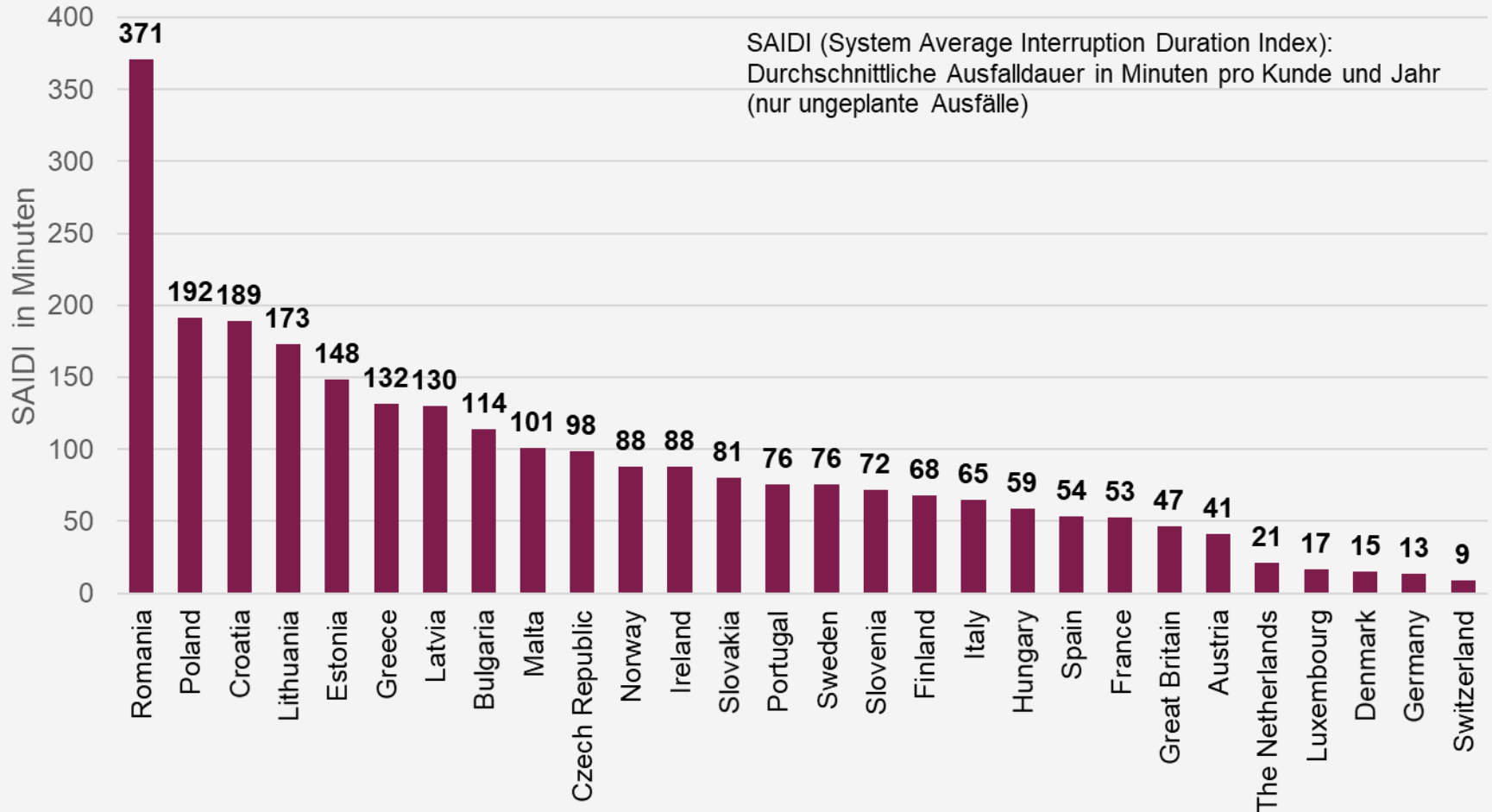
\* Anteil am Brutto-Inlandsstromverbrauch

\*\* Berechnung gemäß EU 2009/28/EG Art. 30 und Annex II

\*\*\* vorläufig

Quelle: BDEW, AGEb Stand 06/2019

# Versorgungszuverlässigkeit Strom in Europa



Quelle: CEER Benchmarking Report (2018)



# Prosumer



# Herausforderung der Energiewende

## Relevante Strommengen sind dargebotsabhängig: Problem:

- Überschussphasen
- Defizitphasen
- Netzengpässe

## Aufgabe: Flexibilisierung des Energieversorgungssystems

- Reduzierung des Flexibilisierungsbedarfs durch (weniger dargebotsabhängige) Erzeugung
- Steuerbare Lasten
- Speicher

➔ Prosumer sind Teil der Lösung (Flexibilitätspotentiale)

# Aufgabe und Definition

- Letztverbraucher möchten aktiv an der Energiewende teilnehmen (Prosumer).
- Es bedarf eines rechtssicheren und diskriminierungsfreien Rechtsrahmens für Prosumer (3. Säule im „3-Säulen-Modell“)
- **Definition:**
  - Prosumer ist jeder Letztverbraucher, der nicht nur Strom bezieht, sondern auch andere Funktionen wahrnimmt, wie etwa Erzeugung und Angebot von Flexibilität.  
(weiter gefasst als nur „Selbstverbraucher“)

## Ziele in Bezug auf den Rechtsrahmen für Prosumer:

1. Transparenz der Förderung
2. Angemessenheit von Förderung
3. Robustheit der Förderung (Investitionssicherheit)
4. Systemintegration der Flexibilitätsoptionen von Prosumern
5. Kundenbedürfnisse sollen erfüllt werden

# Fördermöglichkeiten für Selbstverbrauch

- **Implizit:**

- Befreiung von Strompreisbestandteilen (wirtschaftlicher Vorteil entsteht gegenüber der Option des Strombezugs)
- Beitrag zur Finanzierung der Systemkosten (Systemabgabe oder Netzentgeltstruktur)

- **Explizit:**

- Gleichbehandlung mit Strombezug
- Auskömmliche Förderung der Erzeugung



# Ziele / Angemessenheit der Förderung

## Implizite Förderung

- Problematisch, wenn in der Höhe unterschiedliche Abgaben Umlagen, Steuern über die Wirtschaftlichkeit entscheiden (Netzentgelte)
- Solche Effekte können zu ineffizienten Allokationen führen (stärkerer Anreiz im Nordosten als im Südwesten Deutschlands)
  - Anlagen mit gleichem Ertrag und gleichem Invest erhalten in impliziten Fördersystemen mit schwankenden Abgaben/Steuern/Umlagen unterschiedliche Förderung
  - Wird gemindert durch Systemabgabe


## Explizite Förderung

- In der Höhe unterschiedliche Abgaben, Umlagen, Steuern entscheiden nicht über die Wirtschaftlichkeit
- Anreiz zur effizienten Allokation von Anlagen (viele Sonnenstunden)
  - Anlagen mit gleichem Ertrag und gleichem Invest erhalten in expliziten Fördersystemen mit schwankenden Abgaben/Steuern/Umlagen gleiche Förderung

# Ziele / Transparenz

Transparenz ist erforderlich für wirtschaftliche und politische (!) Entscheidungen

- Aktuell Diskussion um Akzeptanz für Windenergieanlagen
- Reflex: „PV bringt Energiewende in die Städte“
- Politik muss Strommix (auch unter Berücksichtigung der Stromgestehungskosten) abwägen → entscheidend für Zubaukorridor
- Implizite Förderung macht Stromgestehungskosten intransparent
- Explizite Förderung macht Stromgestehungskosten transparent
- Stromerzeuger mit hohen Gestehungskosten haben kein Interesse an Transparenz
- Andere Stromerzeuger haben Interesse an Transparenz der Förderkosten

- Implizite Fördersysteme basieren auf ganz oder teilweisen Befreiung von Abgaben, Umlagen und Steuern
  - Abgaben, Umlagen und Steuern sind variabel (können steigen oder sinken)
    - Anstieg von Abgaben, Umlagen und Steuern → mglw. Zubauboom (Nachfrage nach Strom aus dem Netz sinkt stark; Marktwert für alle Erzeugungsanlagen, die sich ganz oder teilweise am Markt refinanzieren, sinkt)
    - Sinken von Abgaben, Umlagen und Steuern → Investition des Prosumers kann entwertet werden
    -  Bedürfnis des Prosumer wird nicht bedient (kann dem Projektierer allerdings egal sein, da Anlage bereits verkauft)
- Explizite Fördersysteme garantieren feste Vergütung für festgelegten Zeitraum
  - Änderungen von Steuern und der Abgaben- und Umlagensystematik sind irrelevant
  - Bedürfnis der Prosumer nach Investitionsicherheit wird bedient
  - Steuerung des Zubaus besser möglich (Deckel, Ausschreibungen etc.) → Marktwertisiko für ganz oder teilweise am Markt refinanzierte Anlagen ist geringer als bei impliziter Förderung

# Ziele / Wirksamkeit von Marktpreisen

## Anreize der heutigen Impliziten Förderung

Einspeisung:

- anzulegender Wert

Eigenverbrauch:

- abhängig von Strompreiskomponenten,
  - Vorteil ist in der Regel deutlich höher als anzulegender Wert
  - In der impliziten Förderung entsteht heute der Anreiz zu Mikrooptimierung hinter dem Netzverknüpfungspunkt
- ➔ Marktpreissignal für Flexibilisierung wirkt nicht auf Prosumer

## Anreizwirkung einer expliziten Förderung:

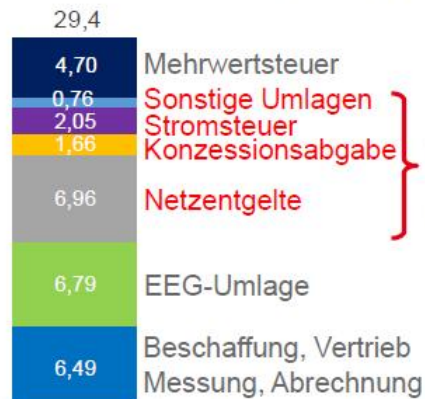
- Einspeisung und Eigenverbrauch aus Sicht des Prosumers gleichwertig
- Kein Anreiz zur Mikrooptimierung
- Marktpreissignale können Wirkung entfalten (wenn wirtschaftlich)

# Aktuelle Regelung / Angemessenheit, Transparenz, Anreizkompatibilität, Robustheit

- Förderhöhe abhängig von Abgaben, Steuern, Umlagen
  - ✳ Robustheit
  - ✳ Transparenz
- Wirtschaftlichkeit unterschiedlich, obwohl Invest vergleichbar
  - ✳ Angemessenheit
- Wirtschaftlichkeit wird nicht nur durch Sonneneinstrahlung entschieden (NE 4 bis 11 ct/kWh)
  - ✳ Anreizkompatibilität

## Im Norden und Osten sind Mieterstrommodelle wirtschaftlicher

Kosten Strombezug 2018 (3.500 kWh)



Quelle: BDEW 2018

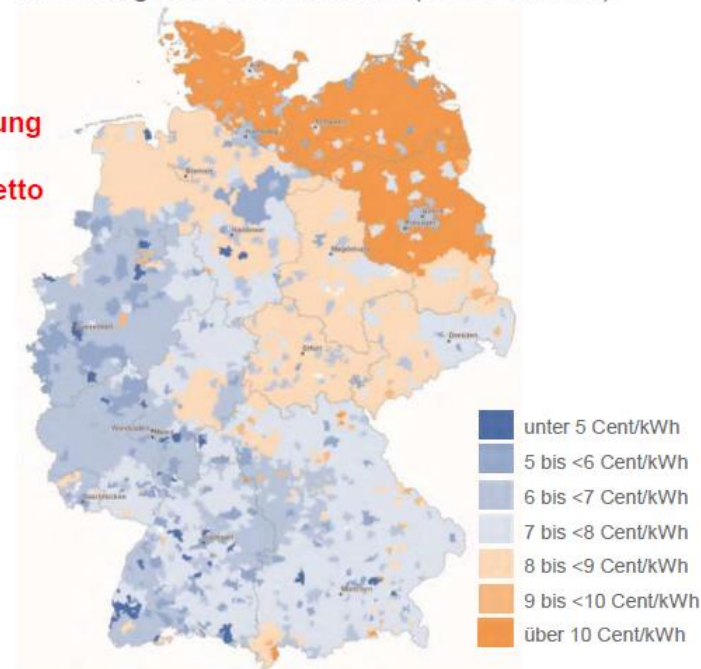
### Direkte Förderung MSM

- Förderung PV abzüglich 8,5 Cent und Vermarktung, ggf. zusätzliche Förderung

### MSM werden jährlich wirtschaftlicher

- Netzentgelte / PV-Kosten

Netzentgelte für Haushalte (3.500 kWh/a)

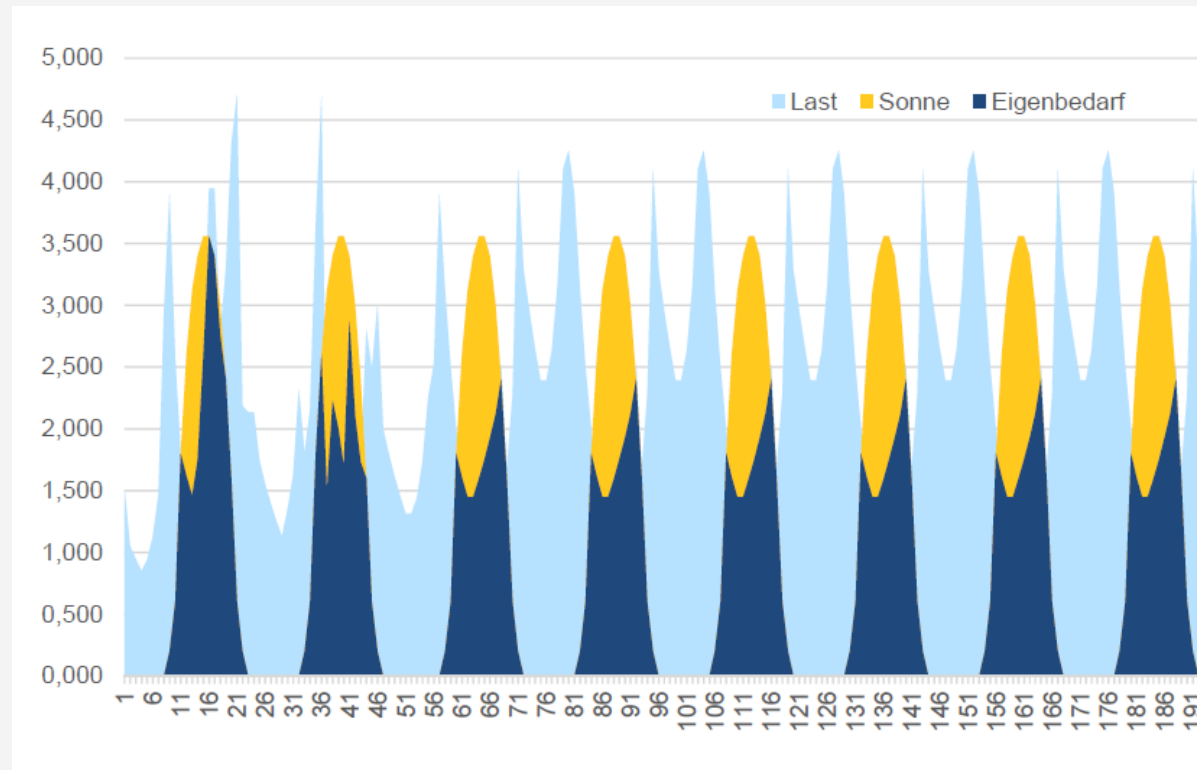


Quelle: Bundesnetzagentur, Stand 2017

Quelle: Prognos

# Energiewirtschaftlicher Nutzen der aktuellen Selbstverbrauchsprivilegierung

- Peak fällt (ohne Zusatzanstrengungen) nicht auf Hauptlast
  - Keine Netzentlastung
  - Keine Vermeidung von Netzausbau
- Verlagerung der Last denkbar; meist ineffizient,
  - da Mikrosteuerung oder
  - Kleinspeicher (keine Skaleneffekte)



Quelle: Prognos; Mehrfamilienhaus, 15 Berufstätige, 20 Schüler

## Anforderungen an Fördersystematik:

**WENN** gefördert werden soll, sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

1. Transparenz der Förderung
2. Angemessenheit von Förderung
3. Robustheit der Förderung (Investitionssicherheit)
4. Wirkung von Marktpreissignalen
5. Kundenbedürfnisse

Analyse der möglichen Förderansätze anhand der gestellten Anforderungen

- systemische Argumente sprechen für explizite Förderung (Förderung für erzeugten Strom, Belastung der Prosumer mit Strompreisbestandteilen)
- Akzeptanz spricht für eine implizite Förderung (Befreiung von Strompreisbestandteilen)

## Kompromissvorschlag (nur Neuanlagen; Bestandsschutz):

- Betreiber von Kleinanlagen **dürfen wählen** zwischen impliziter und expliziter Förderung
- Betreiber von anderen Anlagen erhalten eine direkte auskömmliche Förderung pro erzeugter kWh

# **bdew**

**Energie. Wasser. Leben.**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**

**Stefan Thimm**

Fachgebietsleiter Erneuerbare Energien  
Geschäftsbereich Erzeugung

BDEW Bundesverband der Energie- und  
Wasserwirtschaft e.V.

Reinhardtstraße 32,  
10117 Berlin

Telefon: 030 / 300 199 1310  
E-Mail: stefan.thimm@bdew.de