

# **Volkswirtschaftliche Auswirkungen der Energiewende**



**BI Schwarzwald Vernunftkraft e.V.  
Regionalgruppe Titisee-Neustadt**

**Referent  
Dipl. Ing. Jürgen Schöttle**

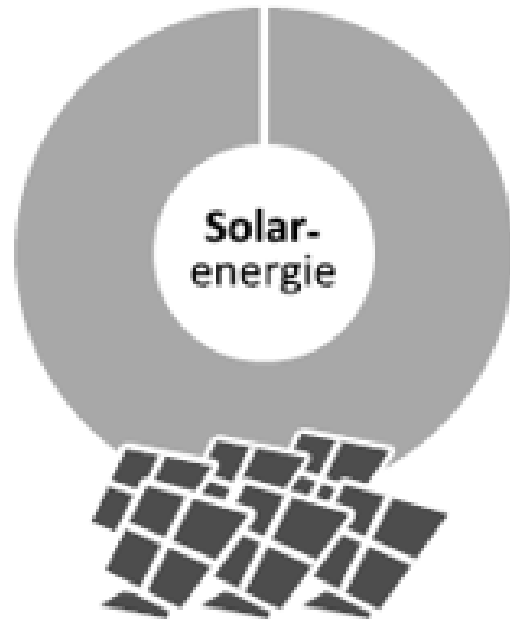
# Programm

## Ökonomische Auswirkungen der Energiewende

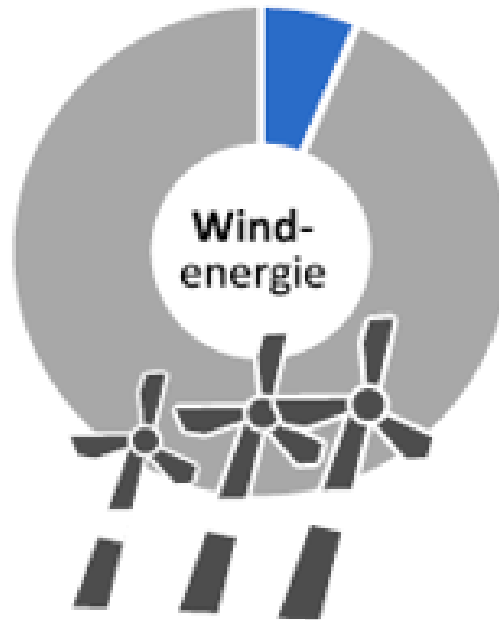
- Grundsätzliches
- Aktuelle Energiesituation
- Kosten von Energieerzeugungsanlagen
- Versorgungssicherheit / Energiespeicher
- Mythen der Erneuerbaren Energien
  
- Bericht Bundesrechnungshof
- Maßnahmen

# Gesicherte Leistung

**0%**



**6%**

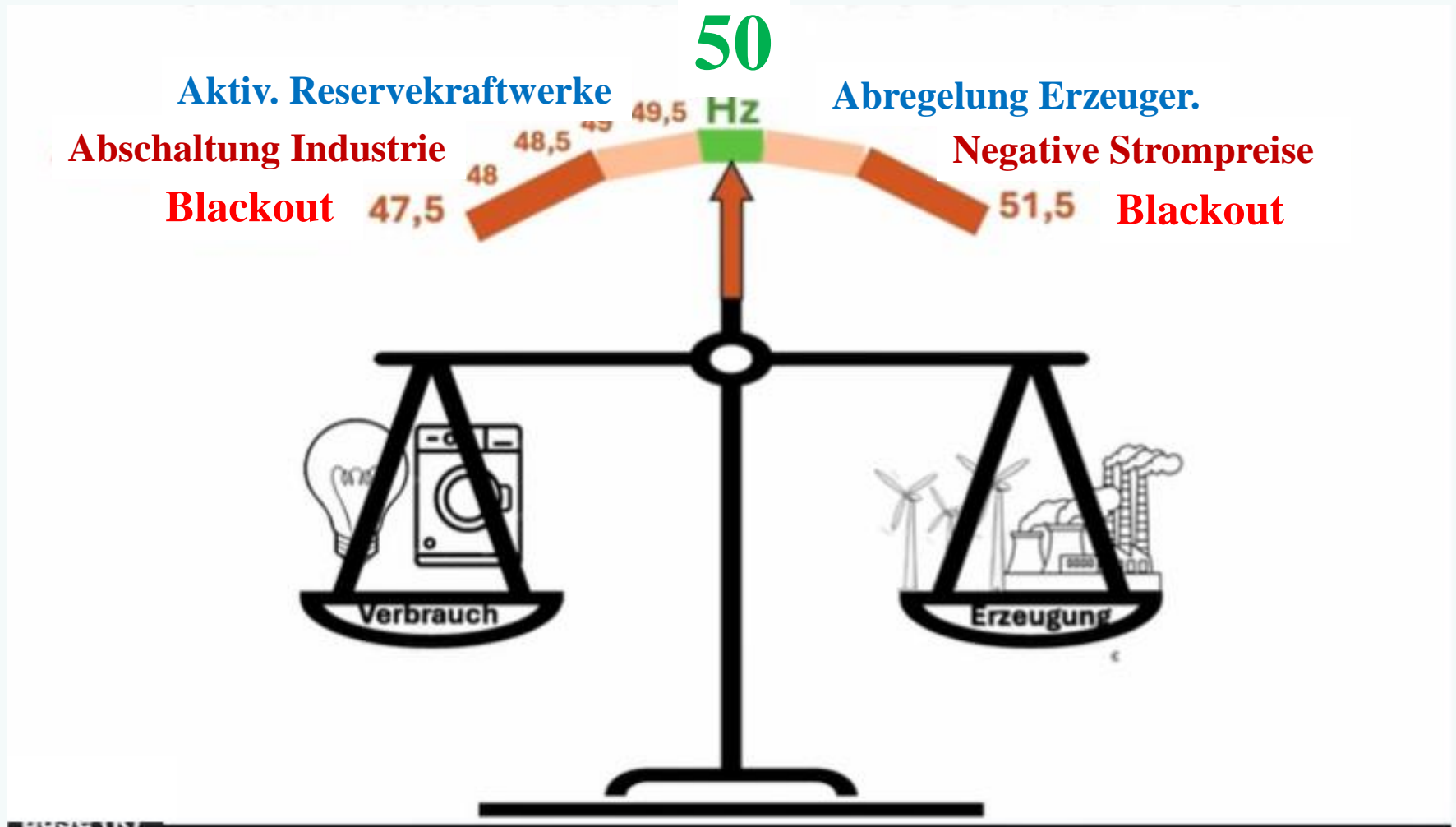


**85%**



# Gleichgewicht von Erzeugung und Verbrauch

## Strom – das verderblichste Gut der Welt

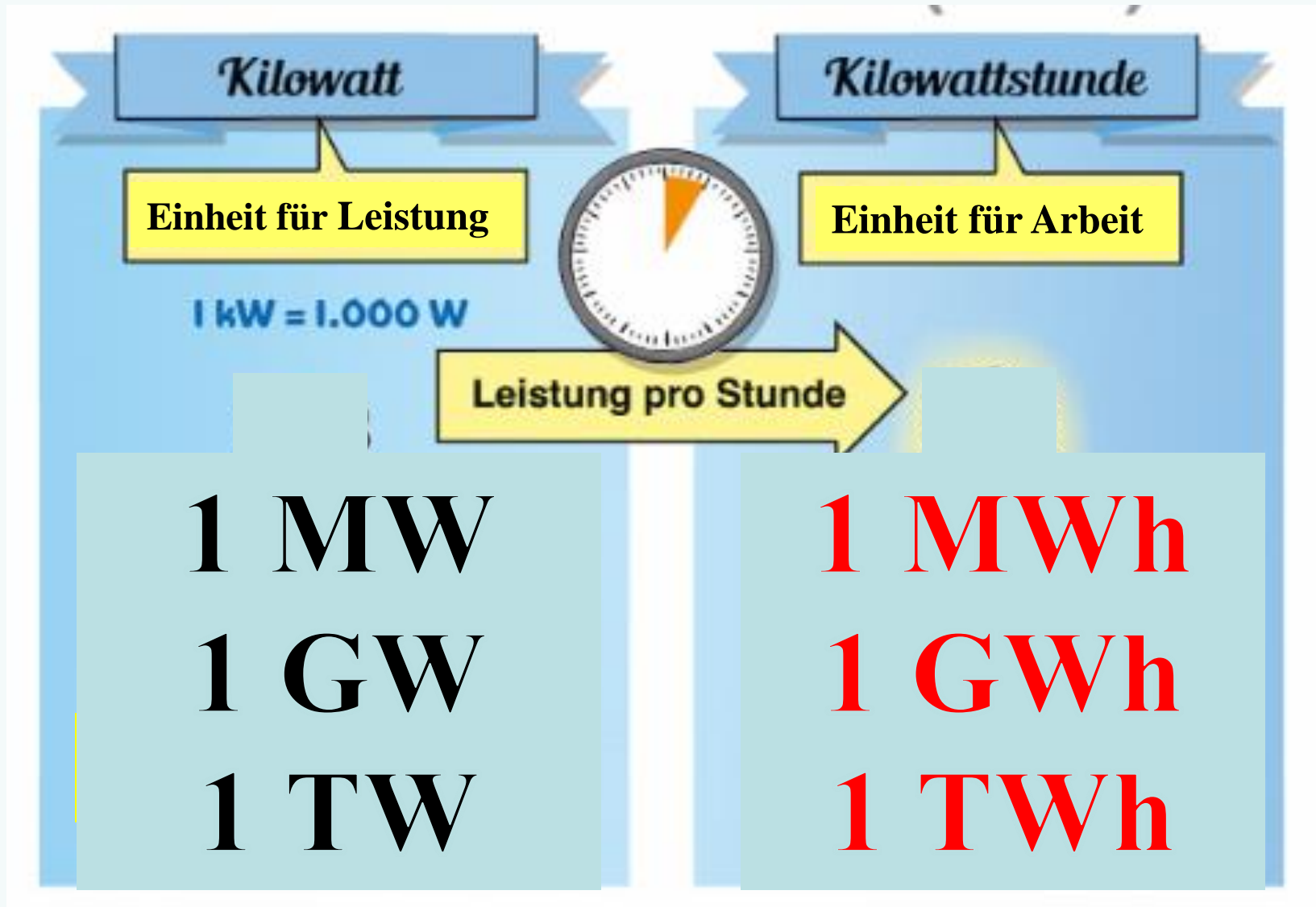


# Unterschied Leistung kW und Arbeit kWh



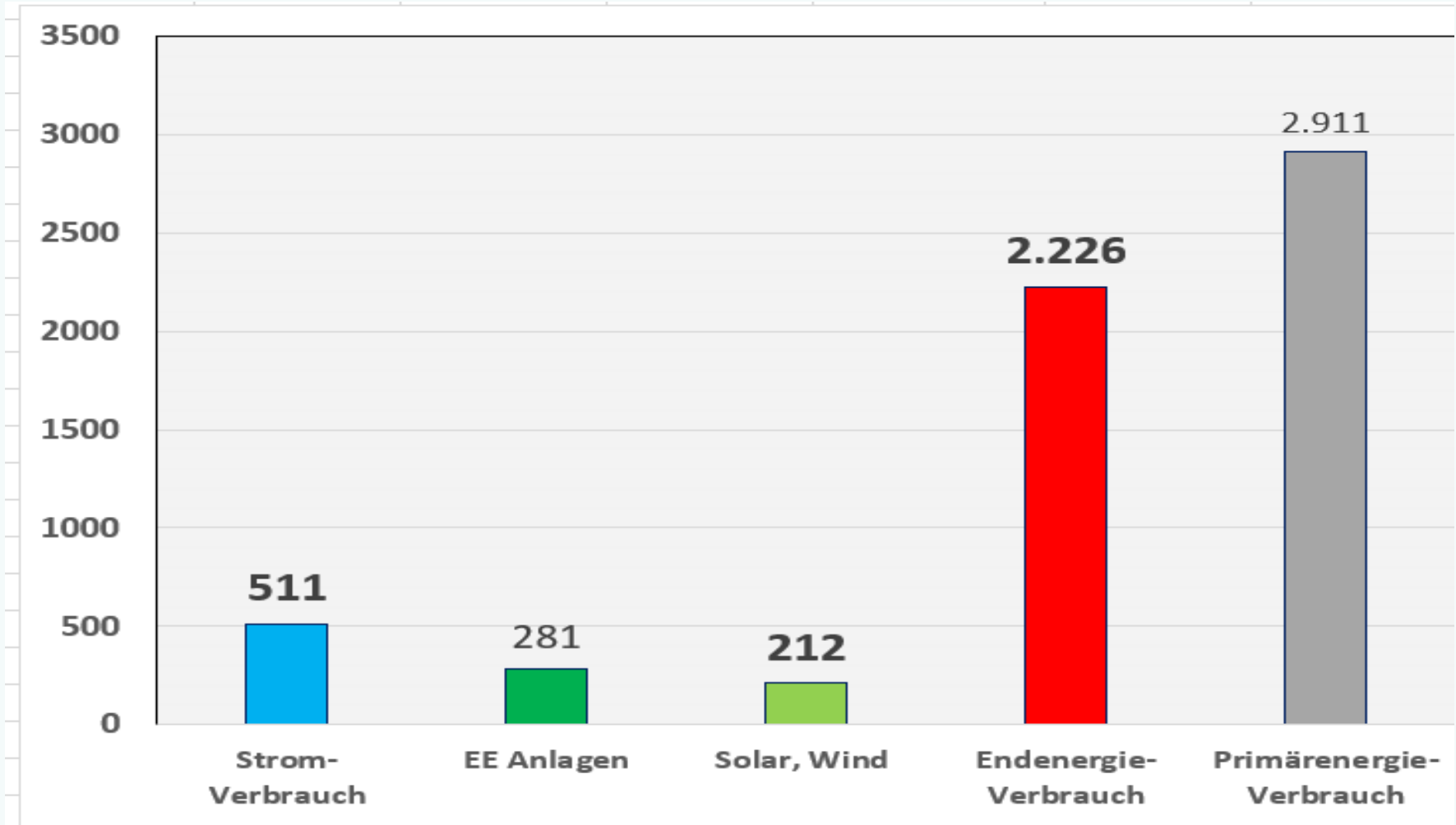


# Unterschied Leistung kW und Arbeit kWh



# Energieerzeugung Deutschland (Brutto 2024)

TWh



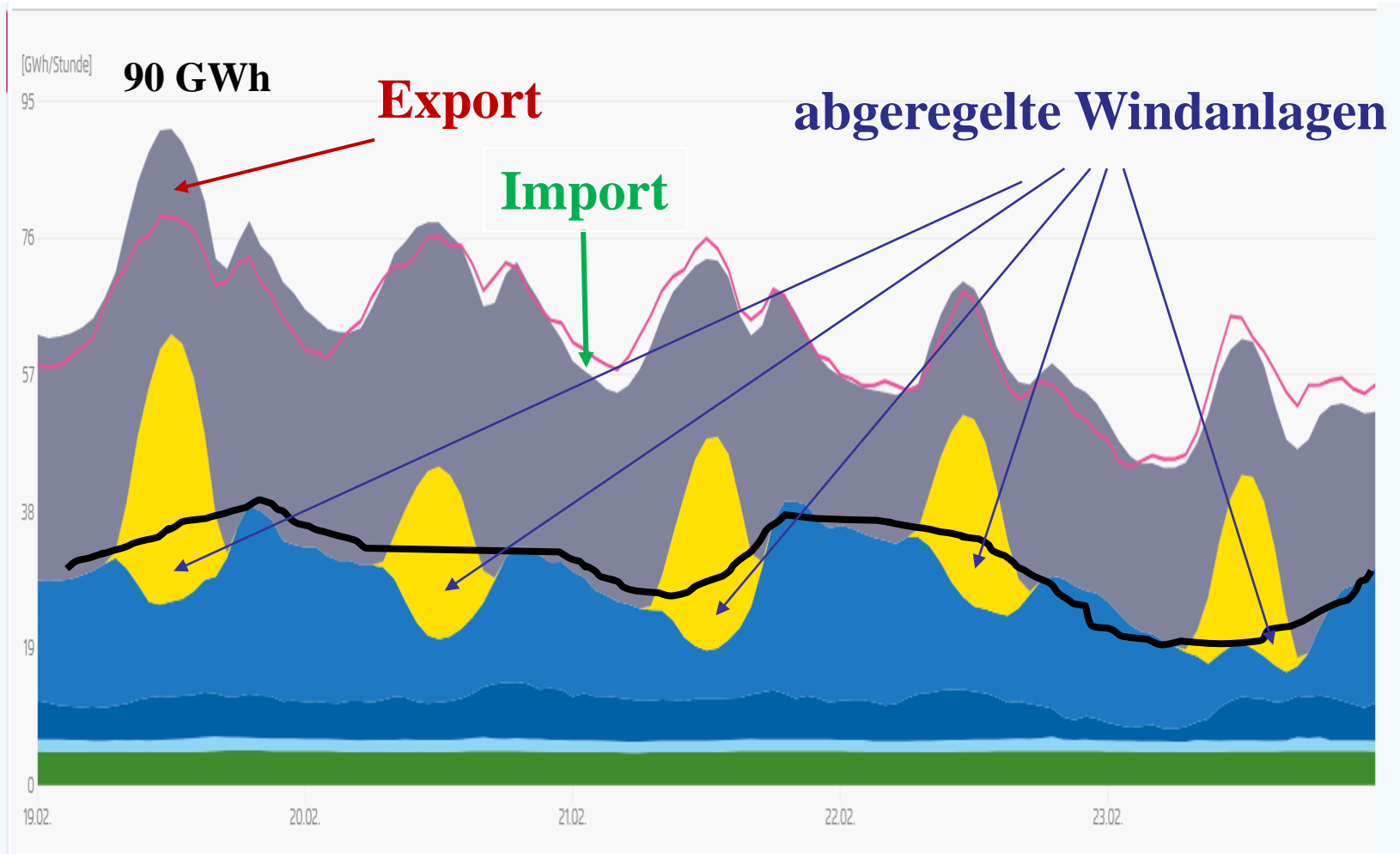
# Solar- und Windkraftanlagen sind volatil 2024





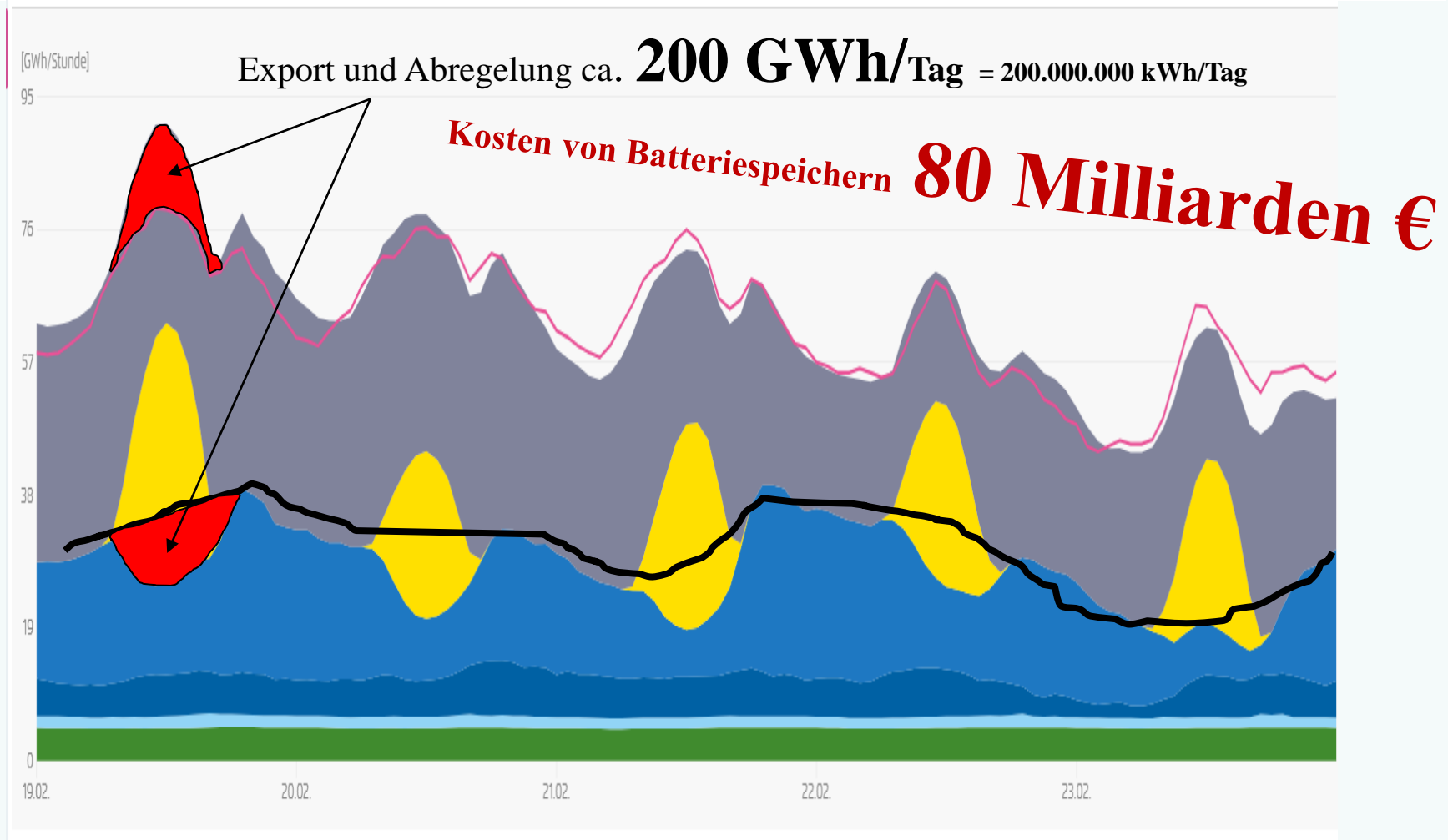
# Energiedaten 19.02 – 24.02.2025

## Strompreis, Stromerzeugung und Stromverbrauch



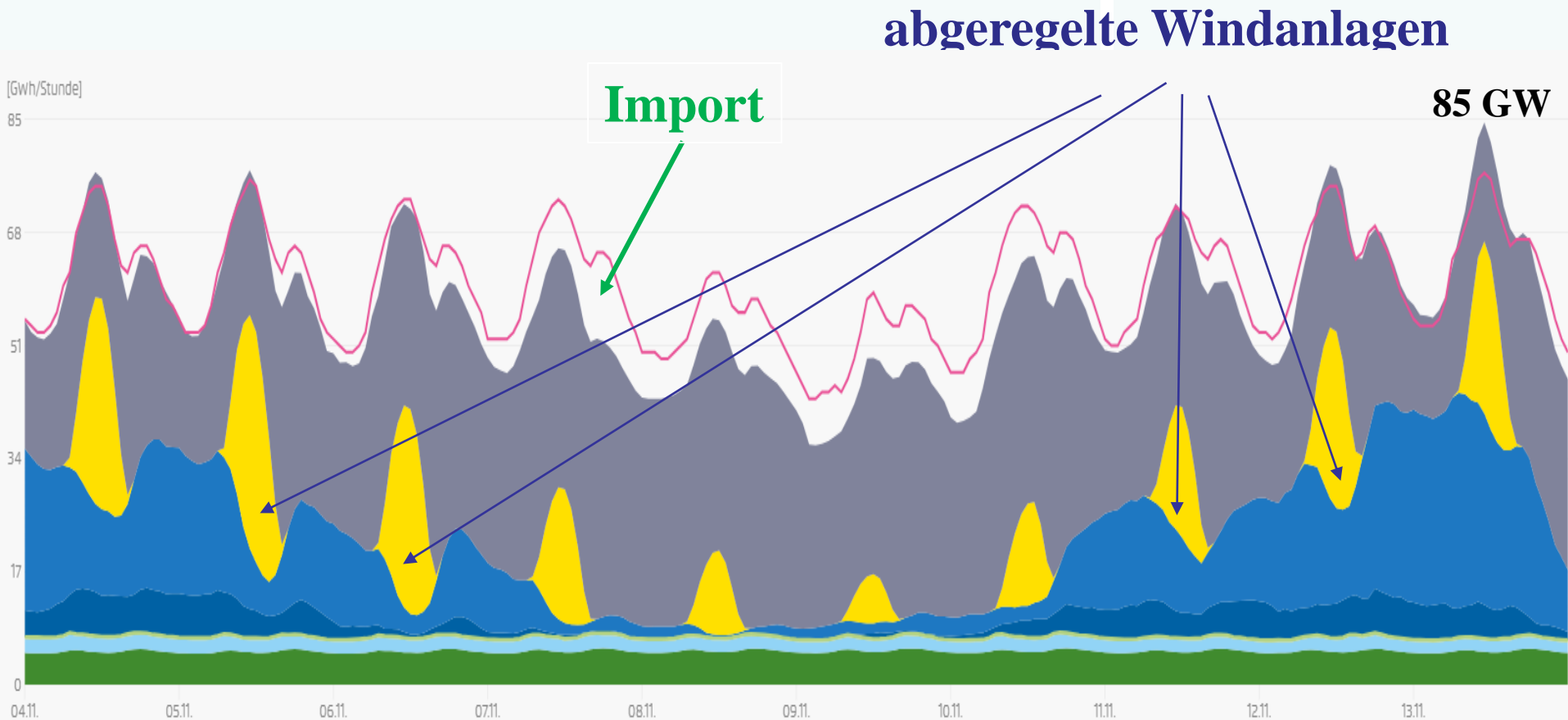
# Energiedaten 19.02 – 23.02.2025

## Strompreis, Stromerzeugung und Stromverbrauch



# Energiedaten 04.11 – 13.11.2025

## Strompreis, Stromerzeugung und Stromverbrauch



# Solar- und Windanlagen

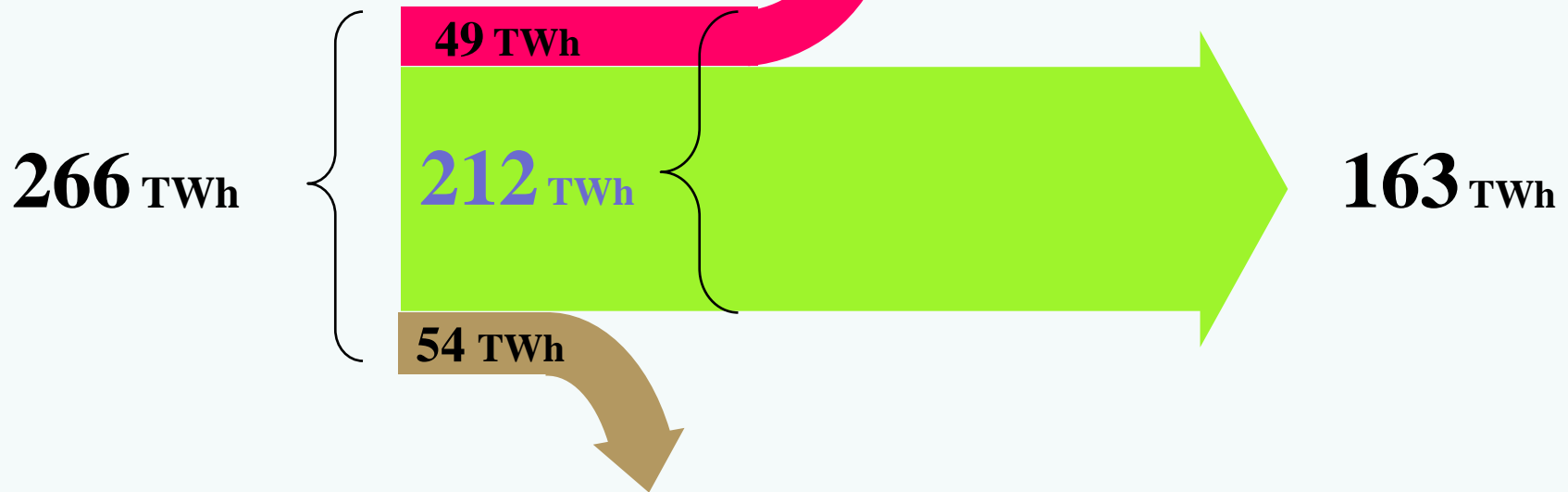
Erzeugung /Nutzung 2024

**Erzeugung**

möglich

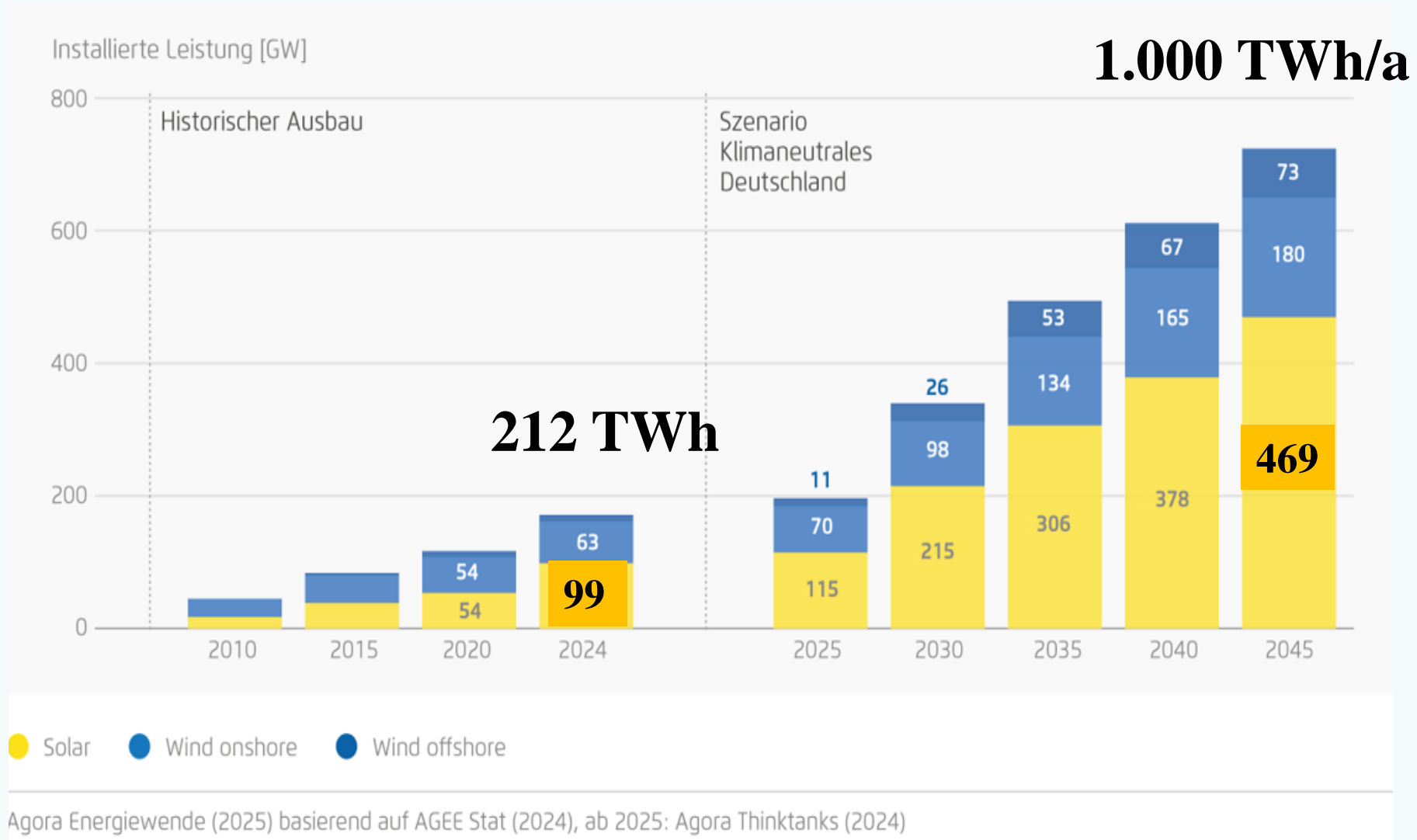
**Nutzung**

in D



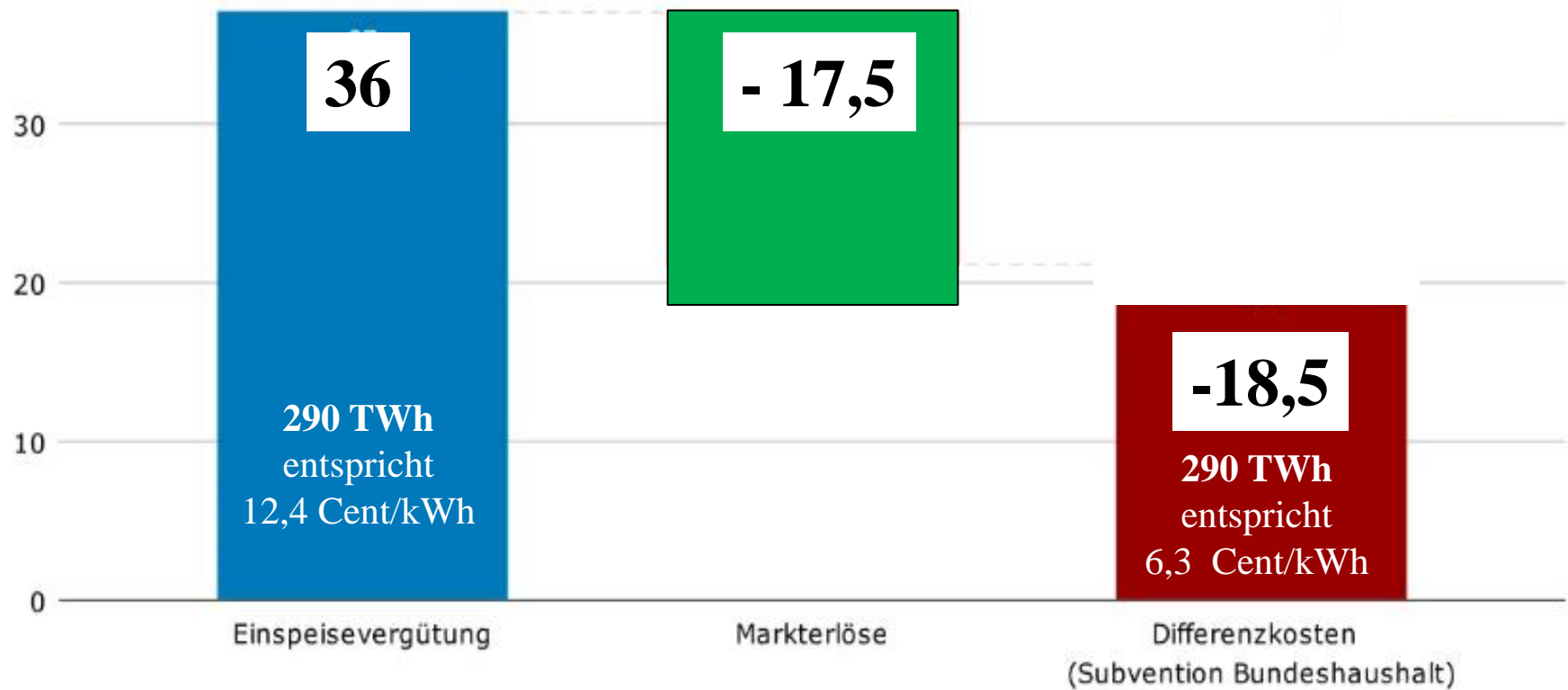
**Direkte Nutzung 61 %**

# Zubau von Solar und Windanlagen



# EEG – Umlage 2024

EEG-Umlagemechanismus im Jahr 2024 in Mrd. €





# Strompreiszusammensetzung 2024

Cent/kWh

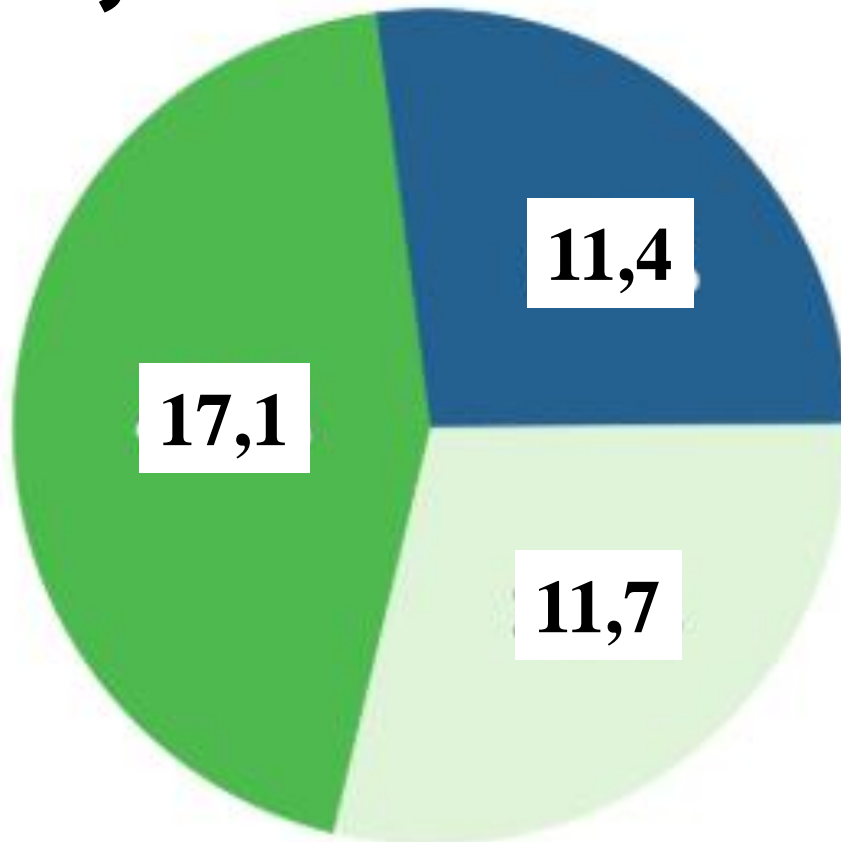
real

**40,2**

Steuerfinanzierte  
EEG Umlage

**6,3 Cent/kWh**

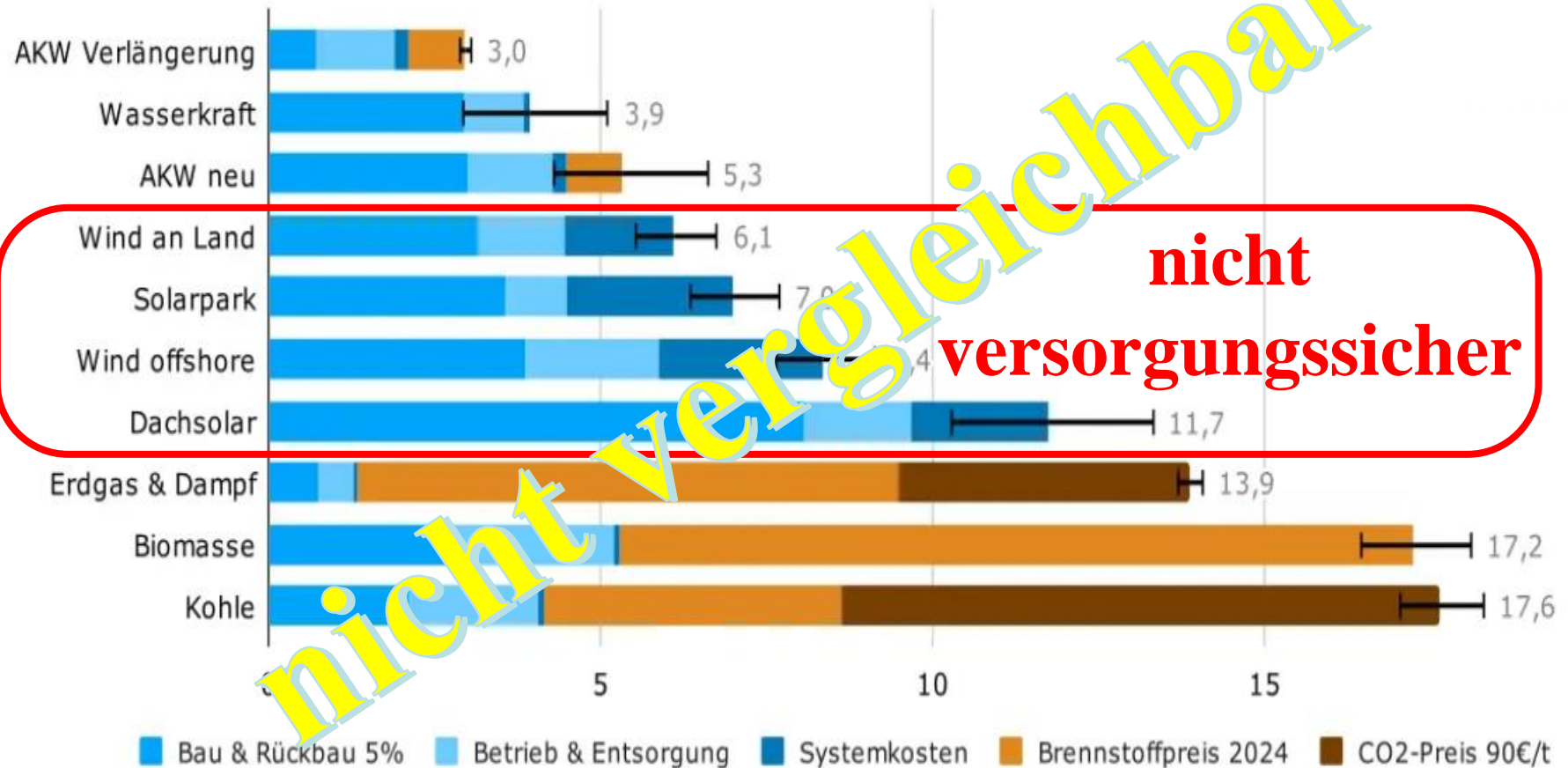
**46,5**



- Regulierte Netzentgelte inkl. Messung & Messstellenbetrieb
- Strombeschaffung & Vertrieb
- Steuern, Abgaben & Umlagen

# Vollkosten von Stromerzeugern

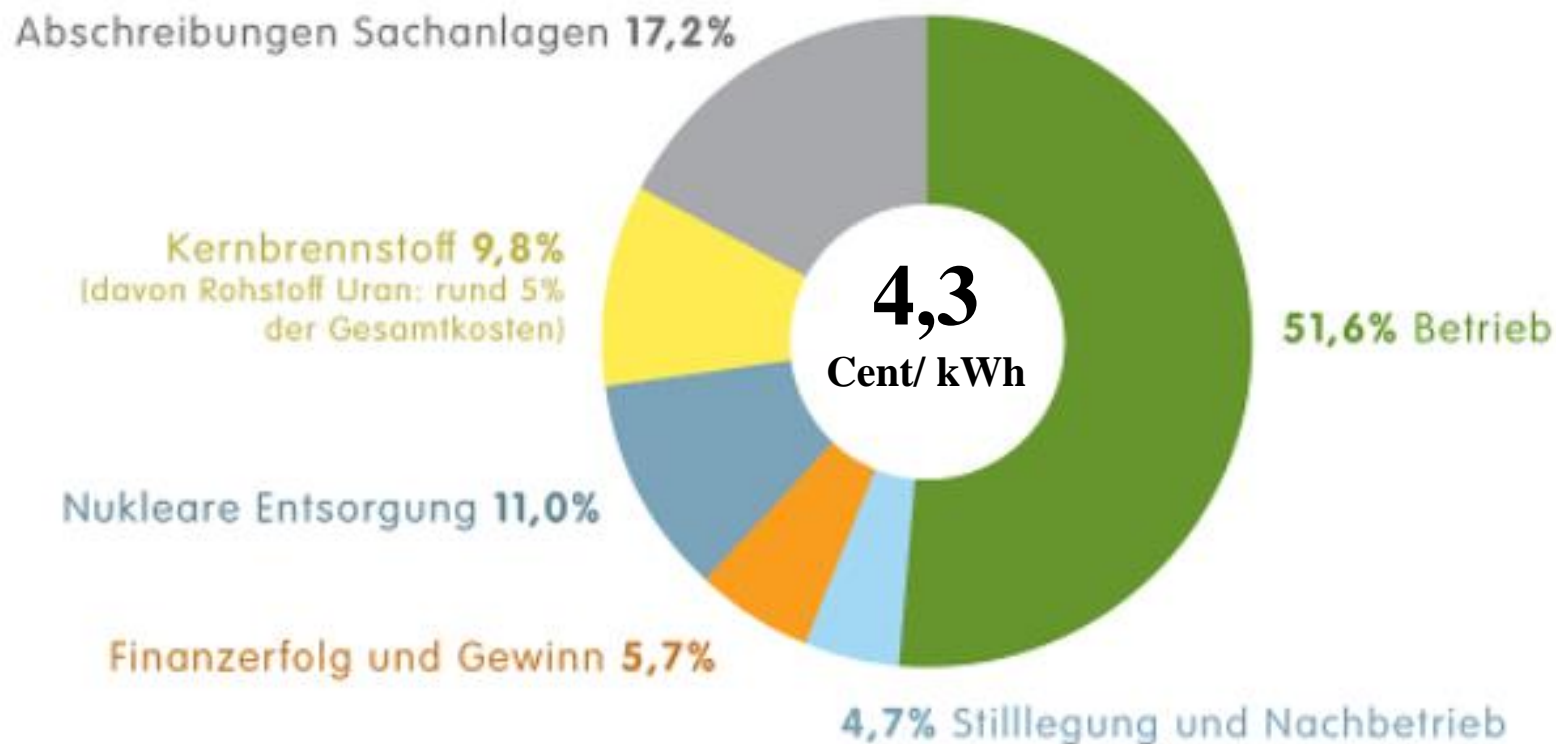
in €Cent pro kWh<sub>el</sub> für mitteleuropäische Erzeuger, 3-7% Abzinsfaktor



Quellen: Gestehungskosten: IEA (2020), Systemkosten: OECD (2018), Brennstoffkosten Kohle/Erdgas x2 gegenüber IEA Referenzwert von 2020

# Kostenstruktur Kernkraftwerke

## Kostenstruktur im Kernkraftwerk Gösgen (normalisiert\*)



\* Normalisierte Gesamtkosten 2021: 4,31 Rp./kWh. Quelle: KKG AG, Geschäftsbericht 2021

# Anlagenvergleich

Investkosten (Leistung)

1.5

0.7



Mio €/MW

4



Investkosten (erzeugte Arbeit)

3,0

3,5

Cent/KWh

0,8

Einspeisevergütung

Stromerzeugungskosten

7-12

5-12

Cent/KWh

4-6

# Stromerzeugungskosten

mit Batterien Wasserstoff und Backupkraftwerken

1.5



0.7



Volatil

**Haushaltsstrompreis 87 Cent/kWh**

Mio €/MW

400 €/kWh

1.5

0,7

4



38

Cent/kWh

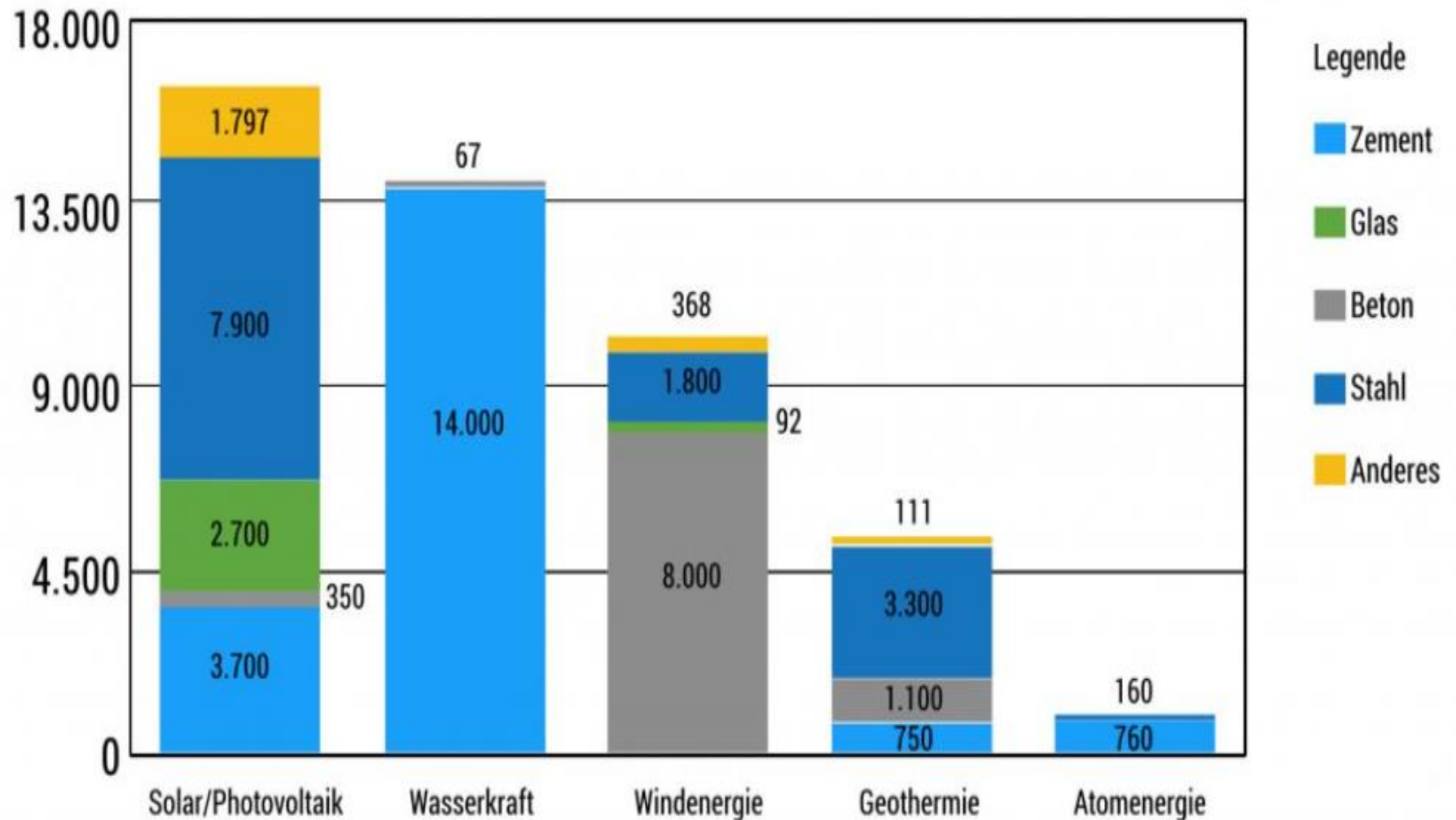
## Stromerzeugungskosten

[BEES-CAPEX 2025: So viel kosten Batteriespeicher in Europa](#)

4-6

Cent/kWh

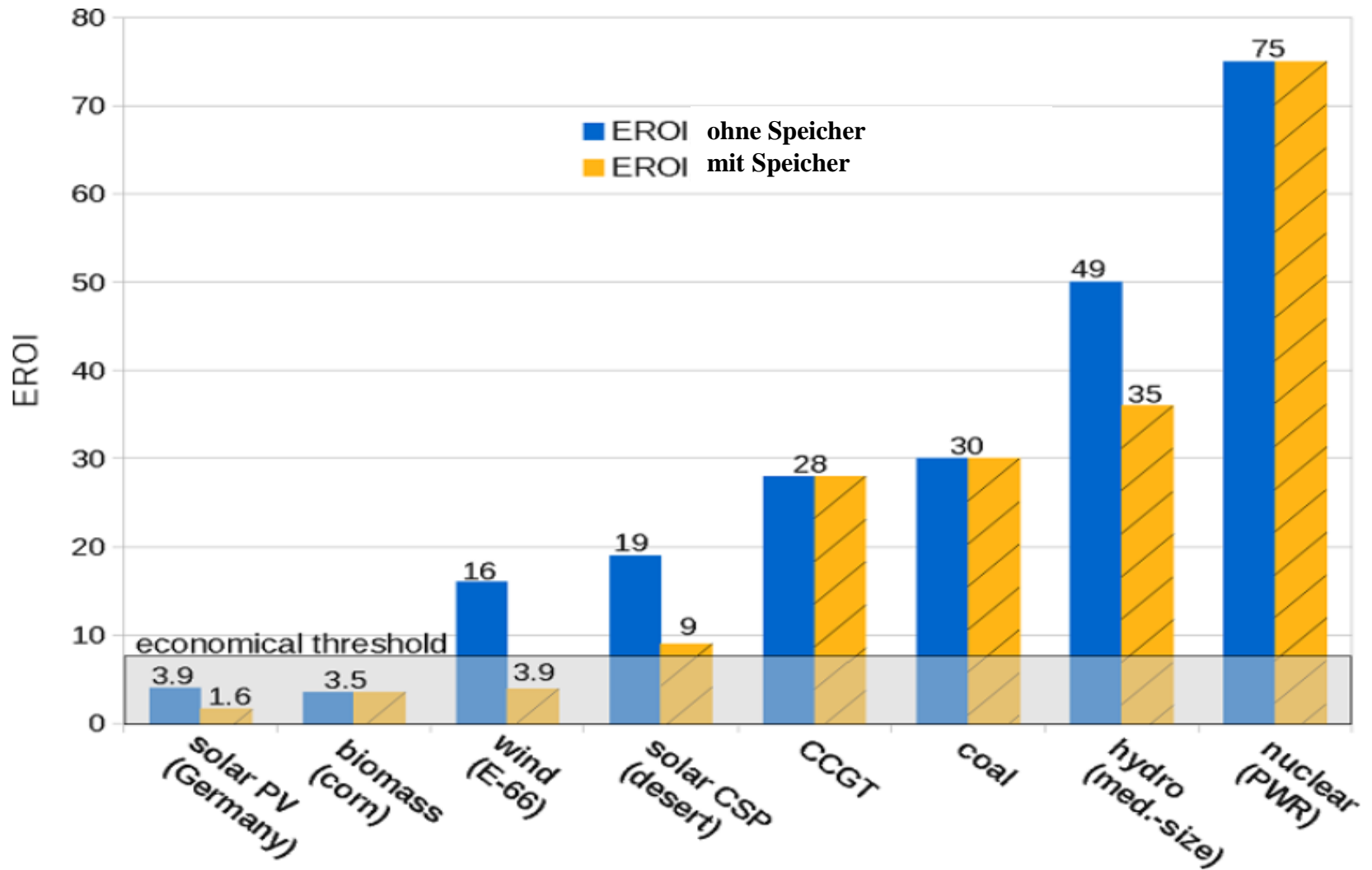
# Materialaufwand Tonnen /TWh



[CO2 und Klimawandel: Sind Atomkraftwerke wieder im Spiel? - e-engine - Alles rund um E-Mobilität](#)

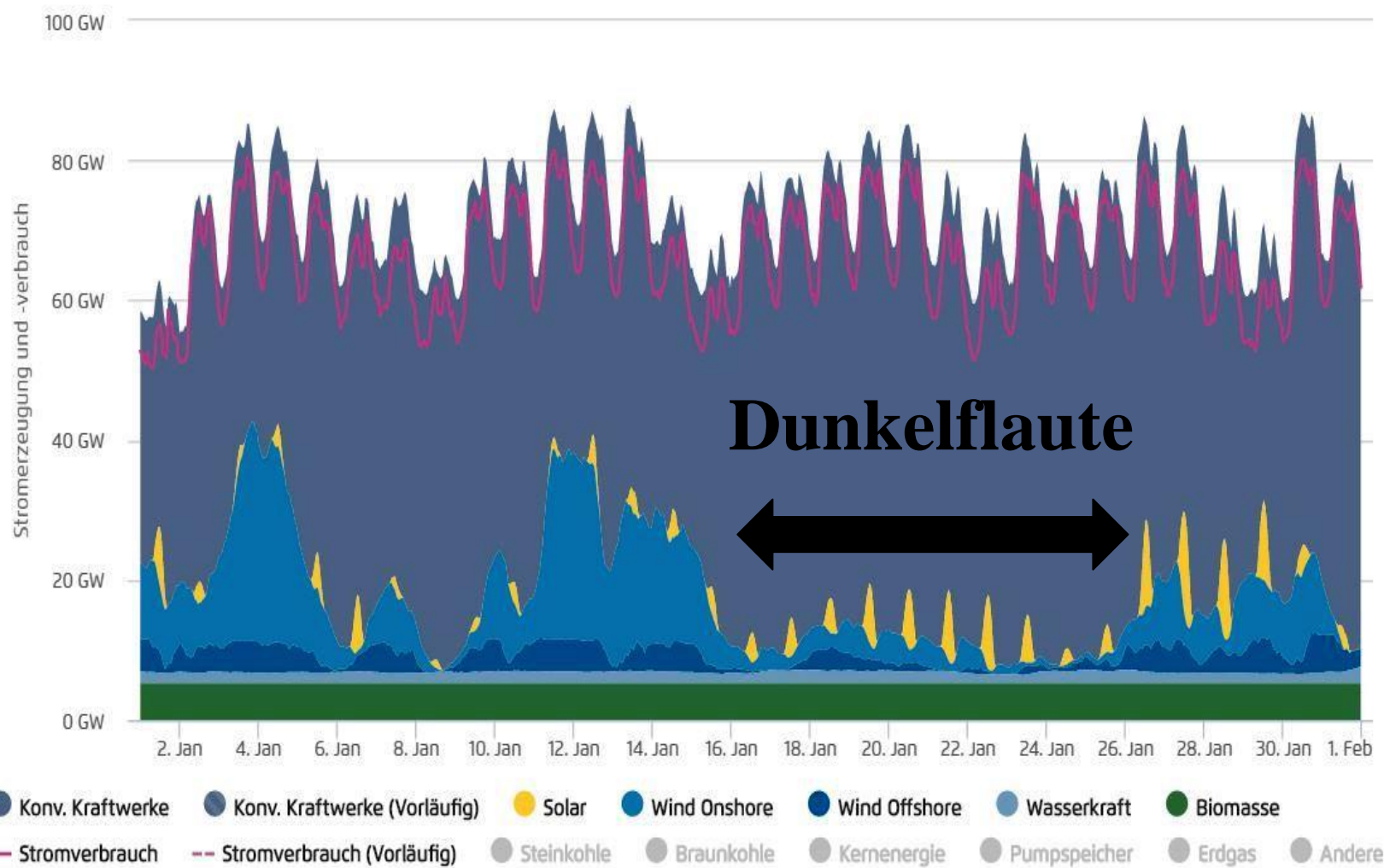


# Erntefaktoren

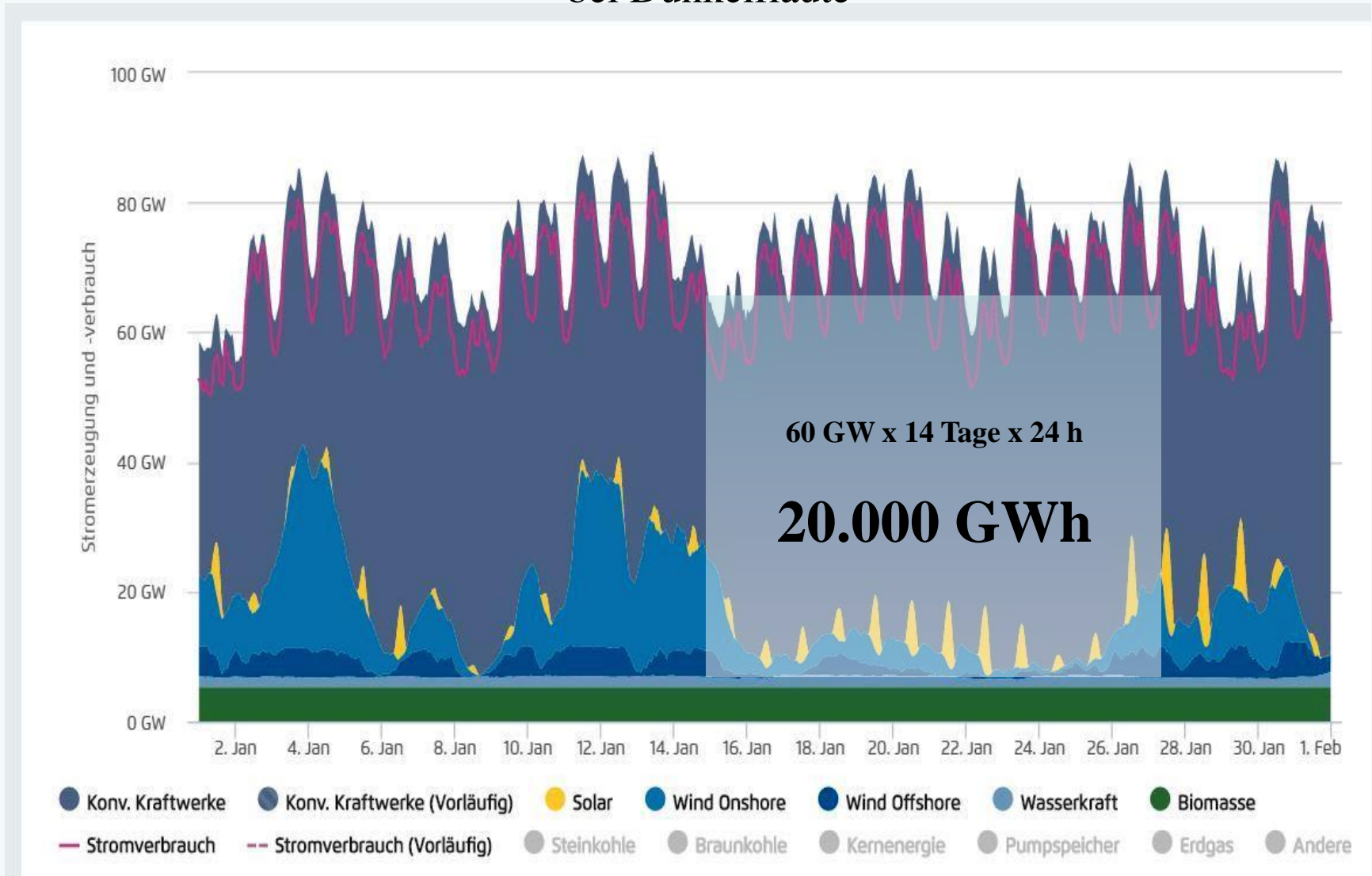


# Versorgungssicherheit EEX Daten

Januar 2017



# Versorgungssicherheit bei Dunkelflaute



# Versorgungssicherheit

bei 14 Tage Dunkelflaute

	GWh	%
Notwendige Speichergröße	<b>20.000</b>	100
<b>PSW</b> 31 Anlagen 9 GW	37	0,18
<b>Batteriespeicher</b> M. 2025, 2 Mio.	19	0,09
<b>Nord-Link Leitung</b> 1,4 GW	470	2,3
<b>Summe</b>	<b>526</b>	<b>2,35</b>

10 Mio <b>Haushalts - Batterien</b> 5 KWh	<b>50</b>	<b>0,25</b>
10 Mio. <b>Elektro - Autos</b> 25 KWh	<b>250</b>	<b>1,25</b>

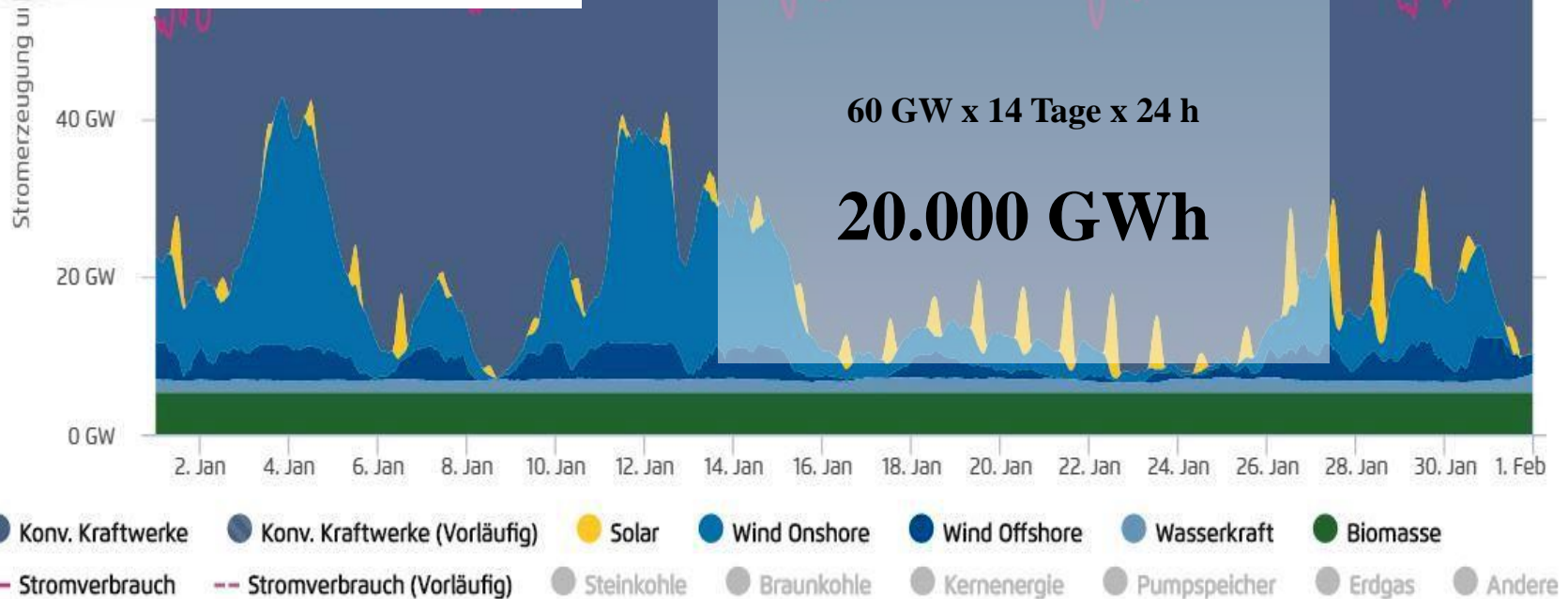
20 Mrd. €

# Versorgungssicherheit



## Batterien

8.000 Mrd. €  
(bei € 400/kWh)



# EE – Mythen

- **Wind und Sonne schicken keine Rechnung**
- **Solar- und Windanlagen können Haushalte versorgen**
- **Weiterer Ausbau der EE Anlagen reduziert die Stromerzeugungskosten**
- **Senkung der Strompreise durch Umverteilung**
- **Unsinniger Kostenvergleich von volatilen- mit versorgungssicheren Grundlast-Anlagen**

Märchen



# Kernkraftswerks - Mythen

- **Kein Endlager**
- **Geringe Laständerungsgeschwindigkeit**
- **Notwendigkeit von Kühlwasser im Sommer**
- **Keine Versicherbarkeit**
- **Hohe Kosten**
- **Lange Bauzeiten**
- **Hohe Risiken**

Märchen



## Energiewende nicht auf Kurs

**Deutschland verfolgt sehr ambitionierte Ziele für die Energiewende. Diese ist jedoch nicht auf Kurs, sie hinkt ihren Zielen hinterher.**

**Die Bundesregierung muss umgehend reagieren, um eine sichere, bezahlbare und umweltverträgliche Stromversorgung zu gewährleisten.**

Bericht nach § 99 BHO zur Umsetzung der Energiewende im Hinblick auf die Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit und Umweltverträglichkeit der Stromversorgung

# Kosten der Energiewende

Wissenschaftliche Dienste



Deutscher Bundestag

09.24

Je nach Betrachtungszeitraum werden die Kosten auf Beträge zwischen 500 Milliarden Euro pro Jahr oder **13,3 Billionen Euro** insgesamt bis zum Jahr 2045 beziffert.

[Zur Berechnung der Investitionskosten für die Energiewende](#)

---

 **EnBW** Unternehmen

04.25

Eine aktuelle [Studie von Aurora Energy Resarch](#) geht davon aus, dass sich die Gesamtkosten bis zum Jahr 2045 auf **3,44 Billionen Euro summieren werden.**

[Was kostet die Energiewende? | EnBW](#)

# Kosten der Energiewende



Deutsche  
Industrie- und Handelskammer

09.25

Aktuelle Energiewende-Politik kostet bis zu **5,4 Billionen Euro**

[Aktuelle Energiewende-Politik kostet bis zu 5,4 Billionen Euro](#)

---

McKinsey  
& Company

04.21

Ausgehend von einer konsequenten und raschen Umsetzung der Energiewende seien in Deutschland bis 2045 Gesamtinvestitionen in Höhe von rund **6 Billionen Euro** notwendig, wie aus einer Untersuchung der Unternehmensberatung McKinsey hervorgeht.

[Studie: Klimaneutralität in Deutschland kostet 6 Billionen Euro | heise online](#)

# Widersprüche der deutschen Energiepolitik

- **Abschaltung der CO<sub>2</sub> freien Kernkraftwerke und Weiterbetrieb der Kohlekraftwerke**
- **Import von fracking LNG Gas, anstatt Nutzung der eigenen Gasquellen**
- **Weiterer hoher Ausbau von EE Anlagen ohne Speicher und Backup Kraftwerke**

Prof. Dr. Ing. Reitzle

WELT im August 2023

chem. Vorstand Linde, Ford, BMW, einer der renommiertesten Manager Deutschlands.

**Kein anderes Land der Welt verfolgt eine dümmere Klimapolitik als Deutschland, wo man das Weltklima quasi im Alleingang retten will.**

# Widersprüche der deutschen Energiepolitik

**Prof. Dr. Ing. Reitzle**

**WELT im August 2023**

**ehem. Vorstand Linde, Ford, BMW, einer der renommiertesten  
Manager Deutschlands.**

**Kein anderes Land der Welt verfolgt  
eine dümmere Klimapolitik als  
Deutschland, wo man das Weltklima  
quasi im Alleingang retten will.**



# Widersprüche der deutschen Energiepolitik

**Dr. Ing. Leonhard Birnbaum**

**Interview vom November 2025**

**Vorstandsvorsitzenden des Energiekonzerns E.ON**

**die aktuelle deutsche Energiewende ist "extrem teuer" es  
sind und grundlegende Reformen notwendig**

**„Wir bauen Erneuerbare, die wir nicht  
brauchen, in ein Netz, das es nicht  
verträgt“**

# Das ist der Fortschritt bis zum Jahr 2045

Endenergieverbrauch 2200 TWh



**Kosten 1.360 Mrd. €**

**Thermische  
Stromerzeugung**

**340 GW**

## Energiewende



**Volatile  
Stromerzeugung**

**1.500 GW**

**Kosten 5.000 Mrd. €**



**Versorgungssicherheit**

**300 GW**



**Kritische Infrastruktur  
Versorgungssicherheit**

**30 GW**

# Maßnahmen

## Kurzfristig

- **Änderung Strom - Marktdesign**
- **Beibehaltung der Kohlekraftwerke**
- **CO<sub>2</sub>-Abscheidung und –Speicherung CCS**
- **Wiederinbetriebnahme der letzten 6 KKW's**
- **Gasförderung mit Fracking in Deutschland**
- **Bau von 50 GW Gasturbinen (170 Anlagen)**

## Langfristig

**Wir müssen uns neuen Technologien zuwenden**

- **Reaktoren der Gen 3 + mit passiven Notkühlsystemen**
- **Reaktoren der Gen 4**
- **Fusionsanlagen**

# Wo liegt unsere Zukunft

**Wir sollten den ständig steigenden EE Umlagebetrag von  
heute 18,5 Milliarden**

**für wetterabhängige Energiesysteme zukünftig nicht jedes Jahr aus dem  
Fenster werfen,  
sondern dieses Kapital in**

**Bildung und Grundlagenforschung**

**investieren, dann hätten unsere Enkel und unsere Industrie  
auch eine Zukunft**

**Wir müssen uns neuen Technologien zuwenden**

## IPCC:

### **Kernenergie bleibt Teil der Lösung gegen den Klimawandel**

**Laut eines neuen Berichts des Weltklimarats  
sind «sofortige und tiefgreifende»  
Emissionsreduktionen notwendig, Die dazu  
notwendigen kohlenstoffarmen Technologien  
seien bereits verfügbar, einschließlich der  
Kernenergie.**



# Zusammenfassung

**Energiekosten, Versorgungssicherheit, Deindustrialisierung und Wohlstandsverlust werden die zukünftigen Herausforderungen sein.**

**Eine Energiewende, ohne einen Mix mit neuen, innovativen Technologien, wie fortgeschrittene Reaktoren und Fusionsanlagen, wird scheitern.**