

Volkswirtschaftliche Auswirkungen der Energiewende



Fluorn-Winzeln
gemeinsam stark

Info Abend

BI Windkraft Zweifler Fluorn-Winzeln

Referent

Dipl. Ing. Jürgen Schöttle

Programm

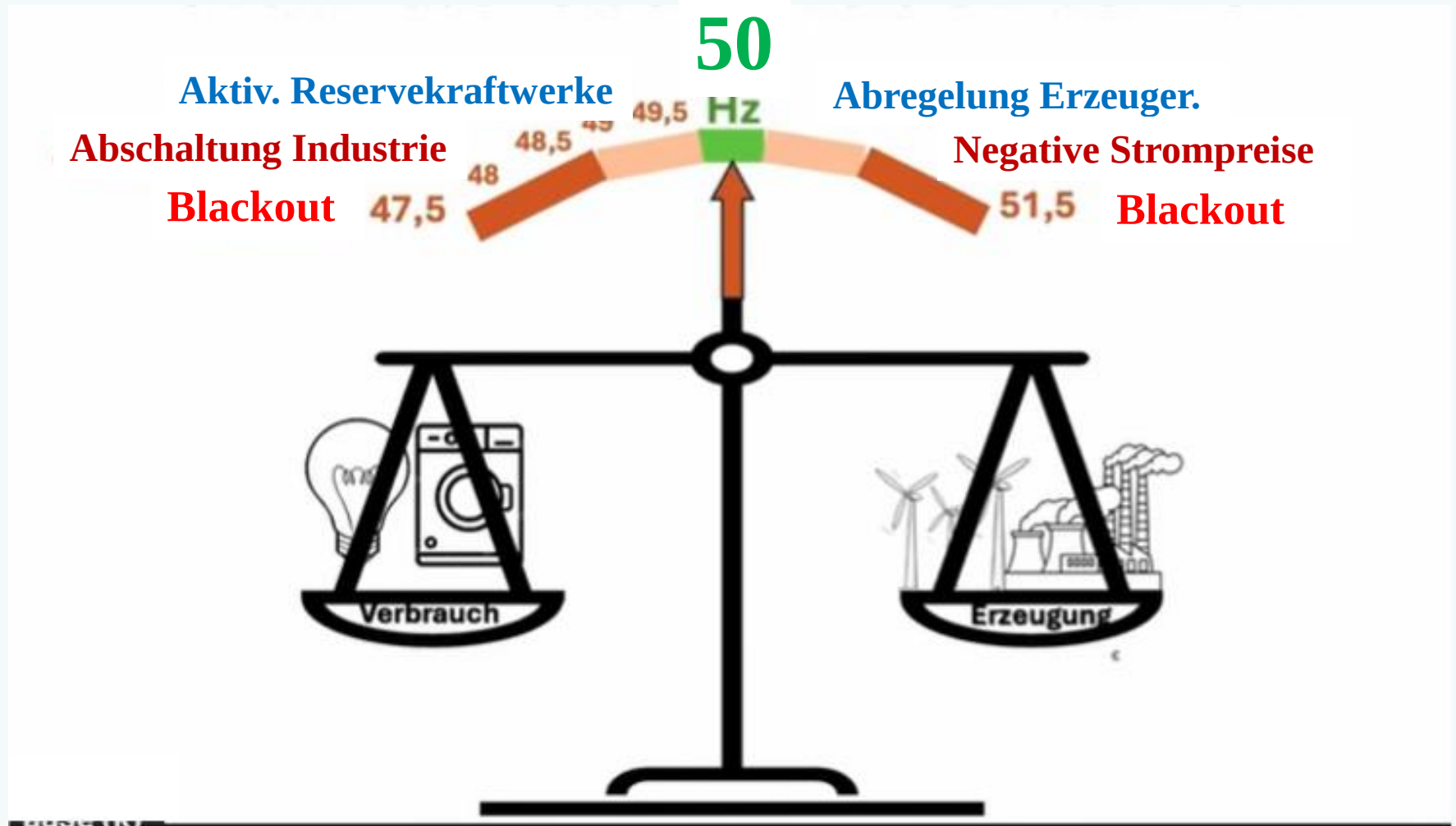
Ökonomische Auswirkungen der Energiewende

- Grundsätzliches
- Energiedaten
- Aktuelle Energiesituation
- Kosten von Energieerzeugungsanlagen
- Versorgungssicherheit / Energiespeicher
- Mythen der Erneuerbaren Energien

- Bericht Bundesrechnungshof
- Maßnahmen

Gleichgewicht von Erzeugung und Verbrauch

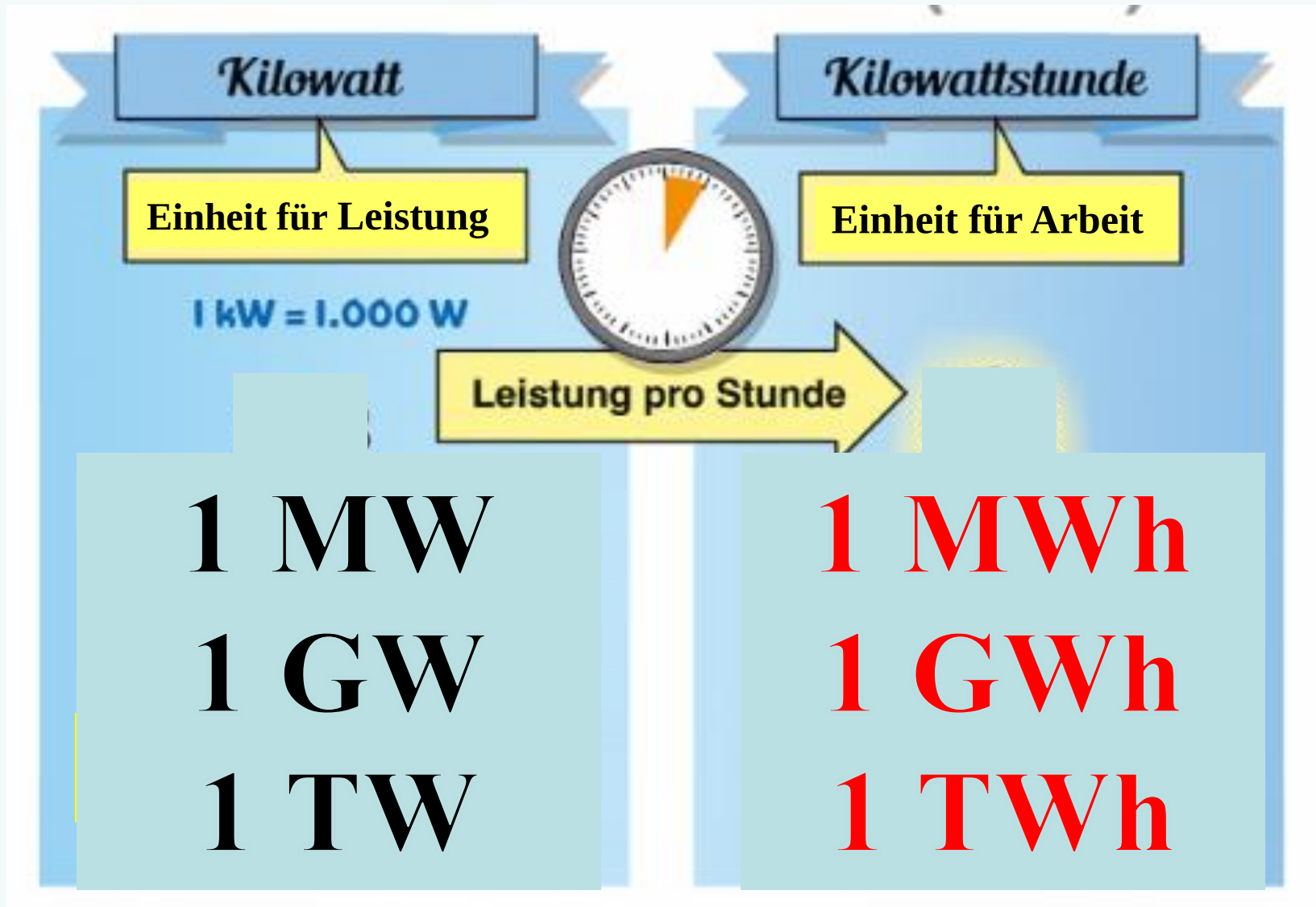
Strom – das verderblichste Gut der Welt



Unterschied Leistung kW und Arbeit kWh



Unterschied Leistung kW und Arbeit kWh



Versorgungssicherheit



0 %



6 %



85 %

über Wochen / Monate



90 %

über Jahre

Begrifflichkeiten

Dunkelflaute

zu wenig Solar- und Windstrom

Hellbriese

zu viel Solar - und Windstrom

Wegwerfstrom

Einspeisevorrang

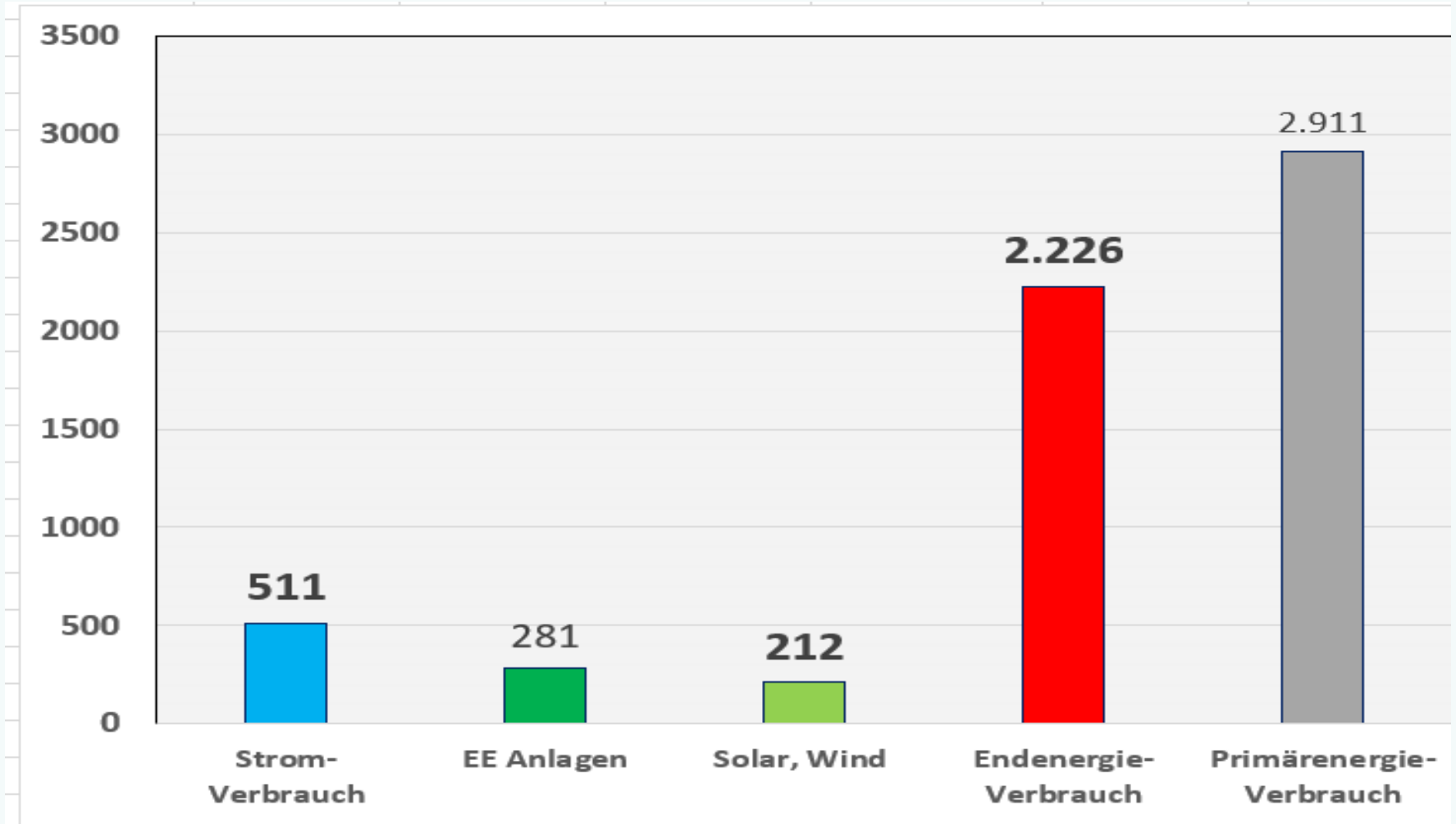
staatlich garantierte bevorzugte Einspeisung
für EE - Anlagen

Einspeisevergütung

staatlich garantierter Stromerzeugungspreis
für EE - Anlagen für 20 Jahre

Energieerzeugung Deutschland (Brutto 2024)

TWh

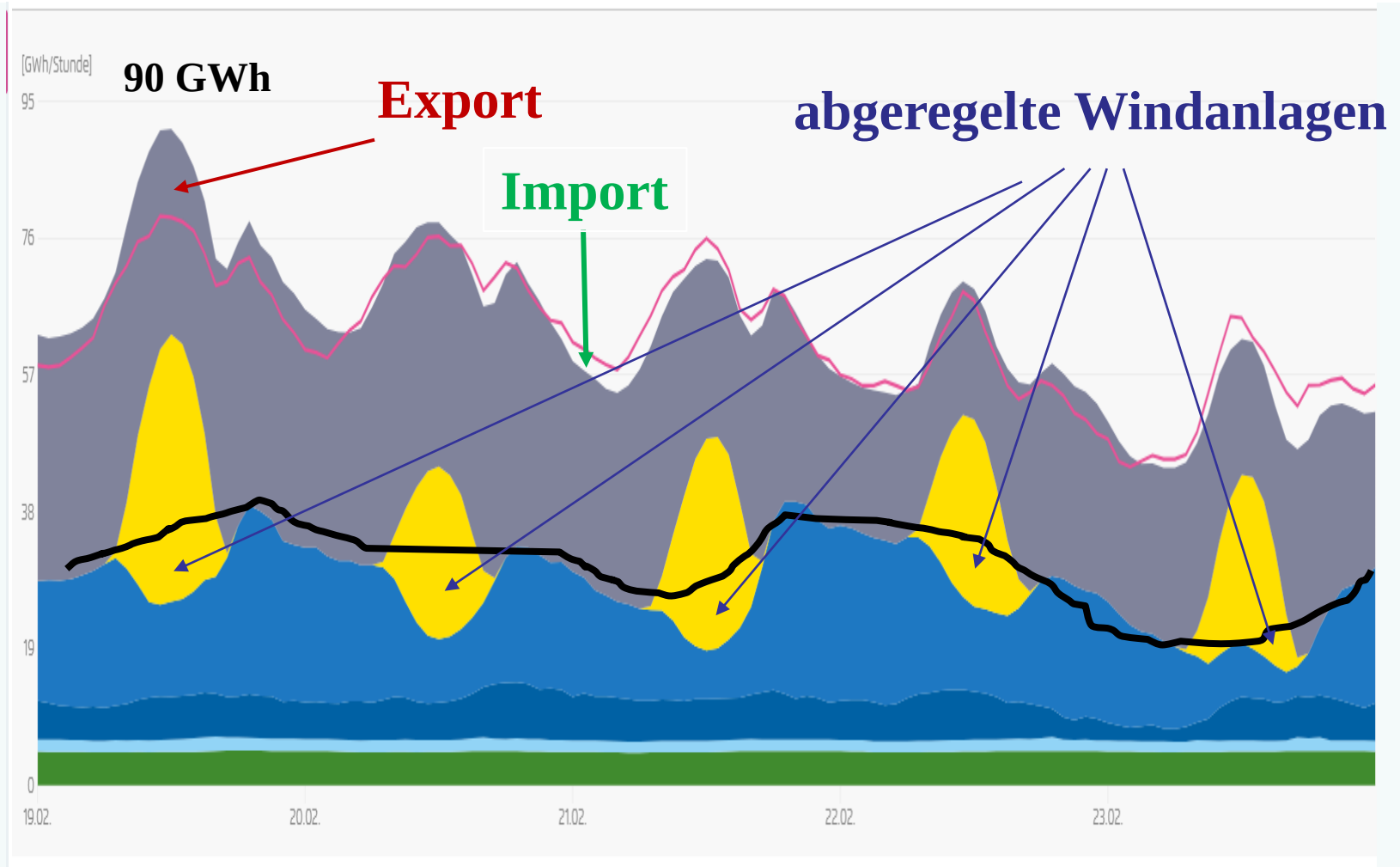


Solar- und Windkraftanlagen sind volatil 2024



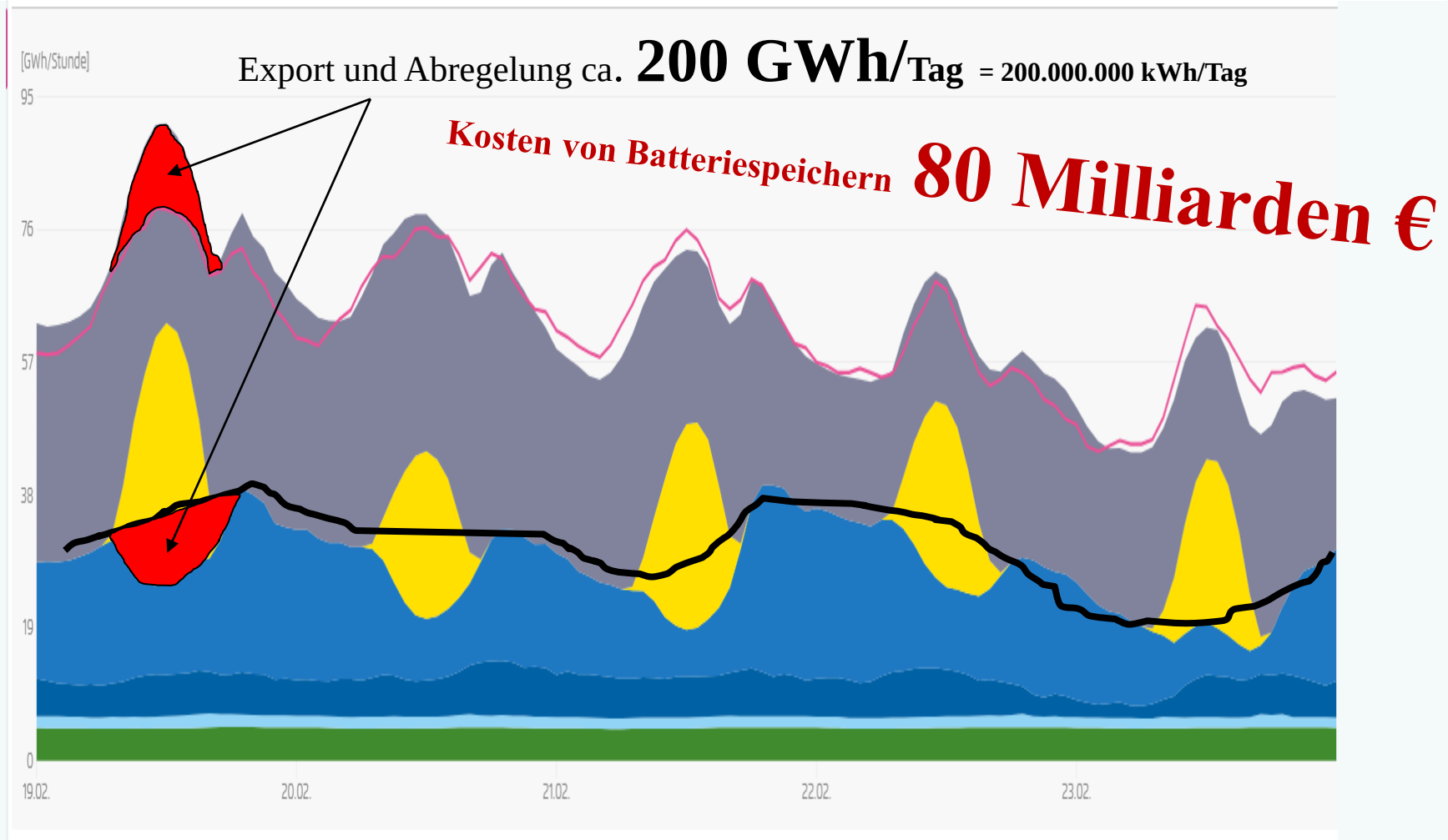
Energiedaten 19.02 – 24.02.2025

Strompreis, Stromerzeugung und Stromverbrauch



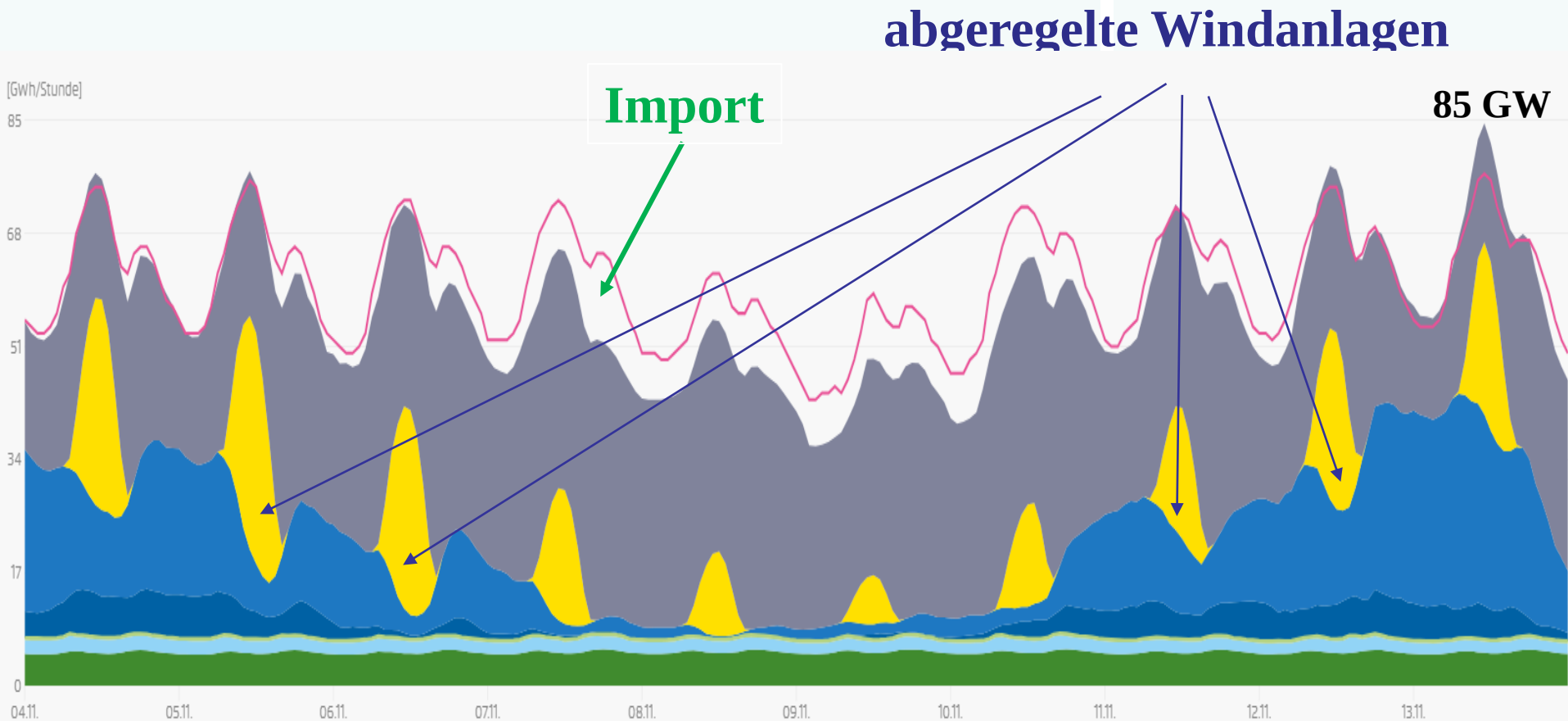
Energiedaten 19.02 – 23.02.2025

Strompreis, Stromerzeugung und Stromverbrauch



Energiedaten 04.11 – 13.11.2025

Strompreis, Stromerzeugung und Stromverbrauch



Solar- und Windanlagen

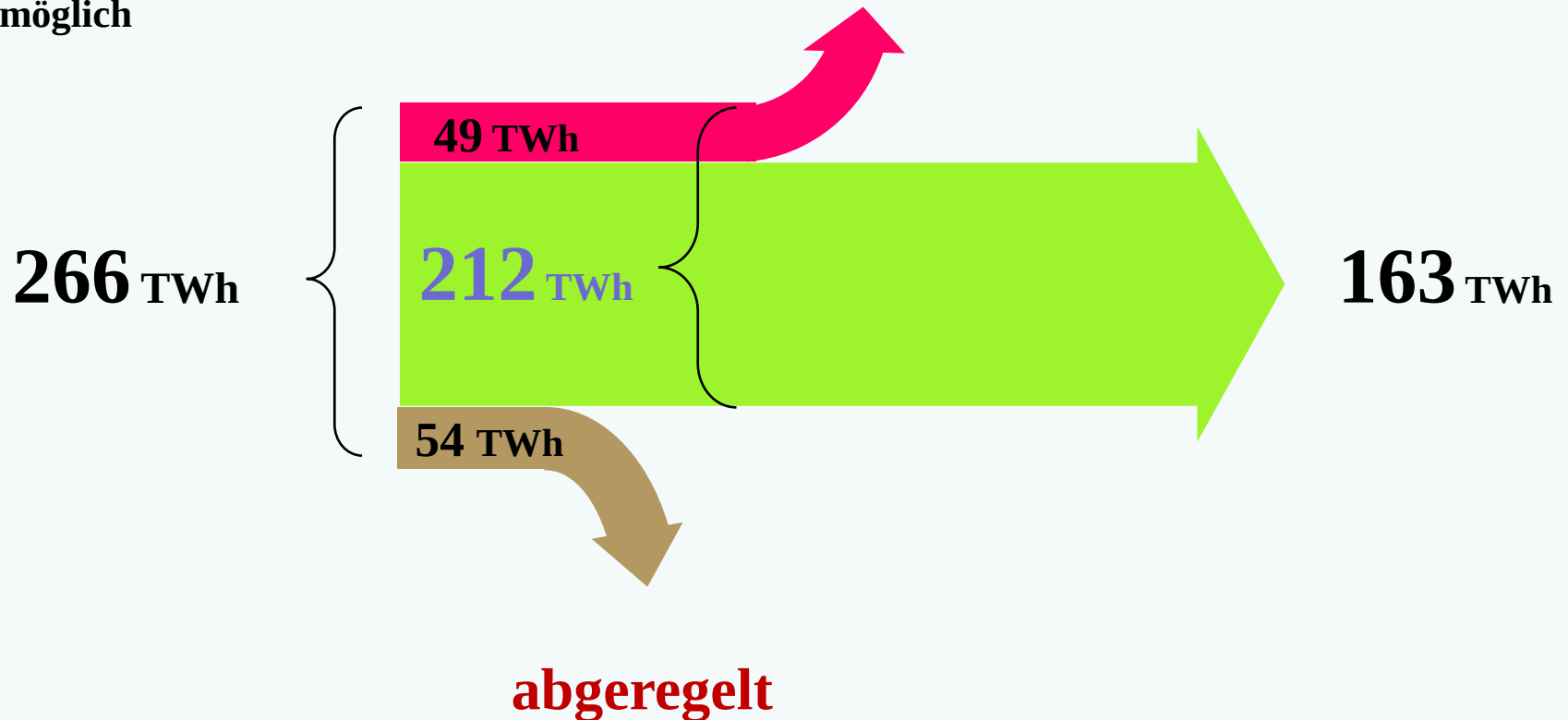
Erzeugung /Nutzung 2024

Erzeugung

möglich

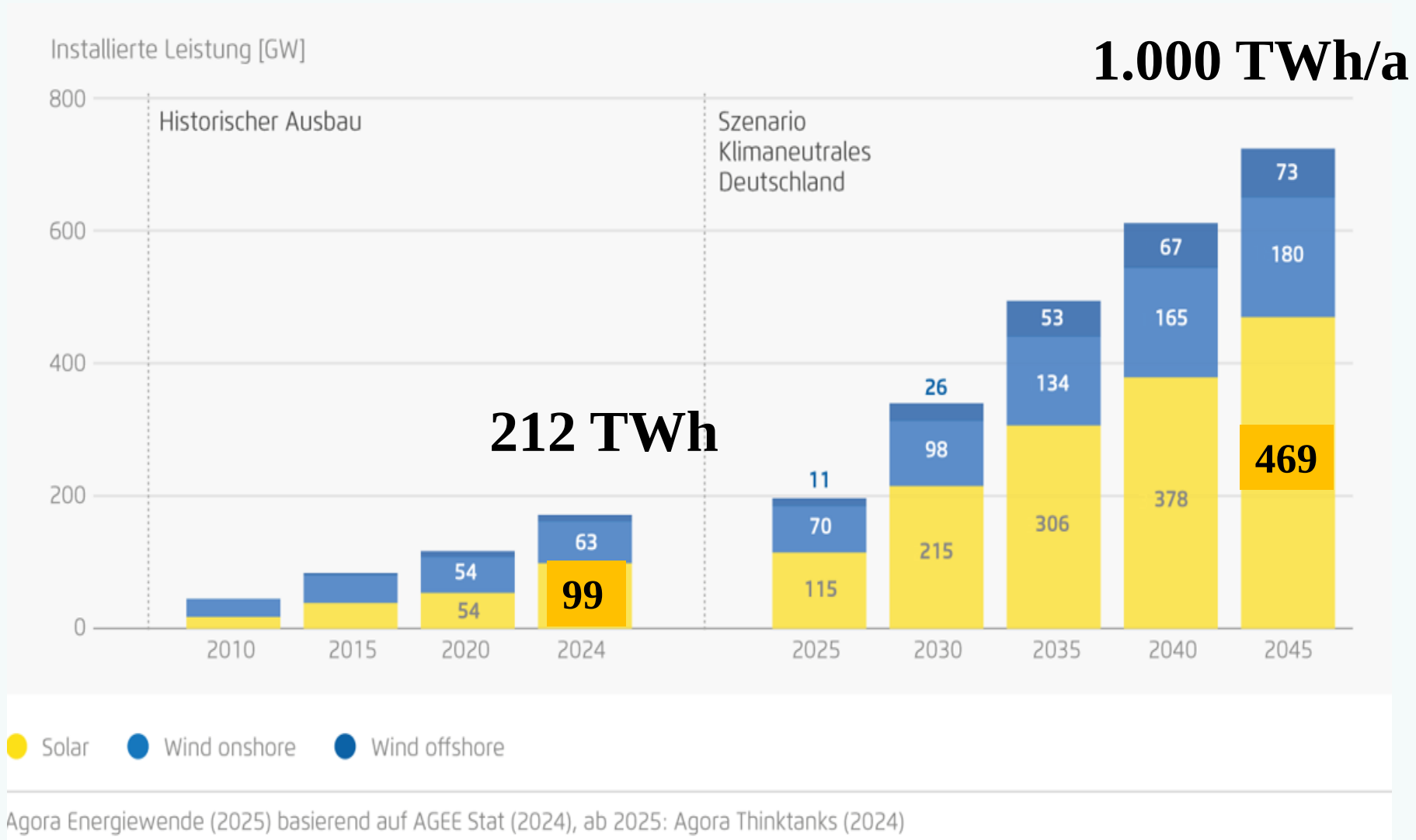
Nutzung

in D



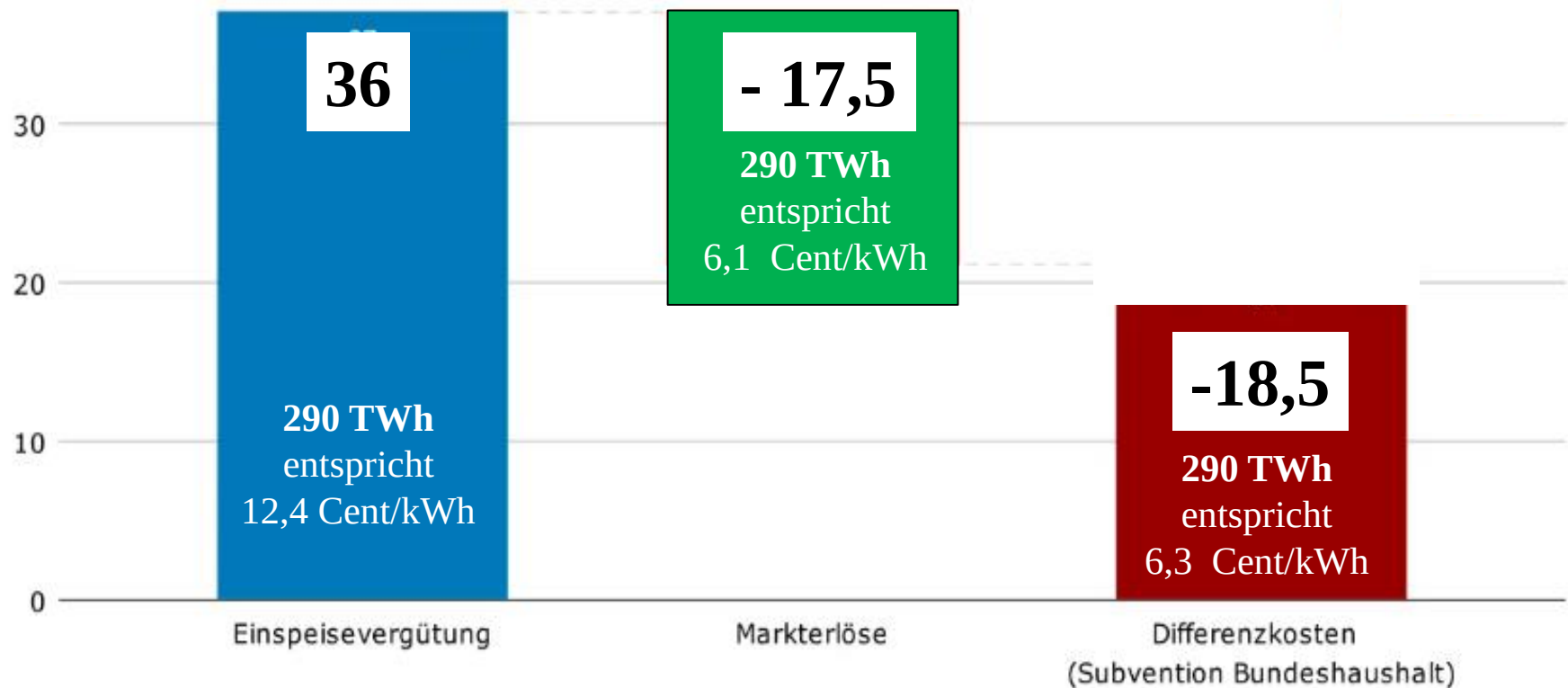
Direkte Nutzung 61 %

Zubau von Solar und Windanlagen



EEG – Umlage 2024

EEG-Umlagemechanismus im Jahr 2024 in Mrd. €



Strompreiszusammensetzung 2024

Cent/kWh

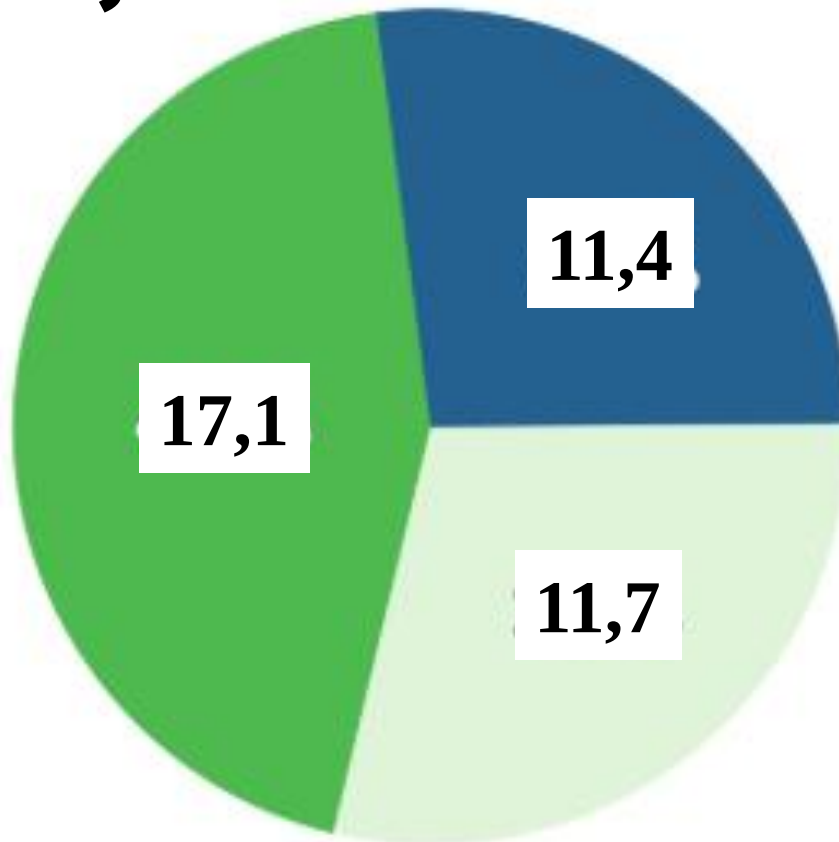
real

40,2

Steuerfinanzierte
EEG Umlage

7,4 Cent/kWh

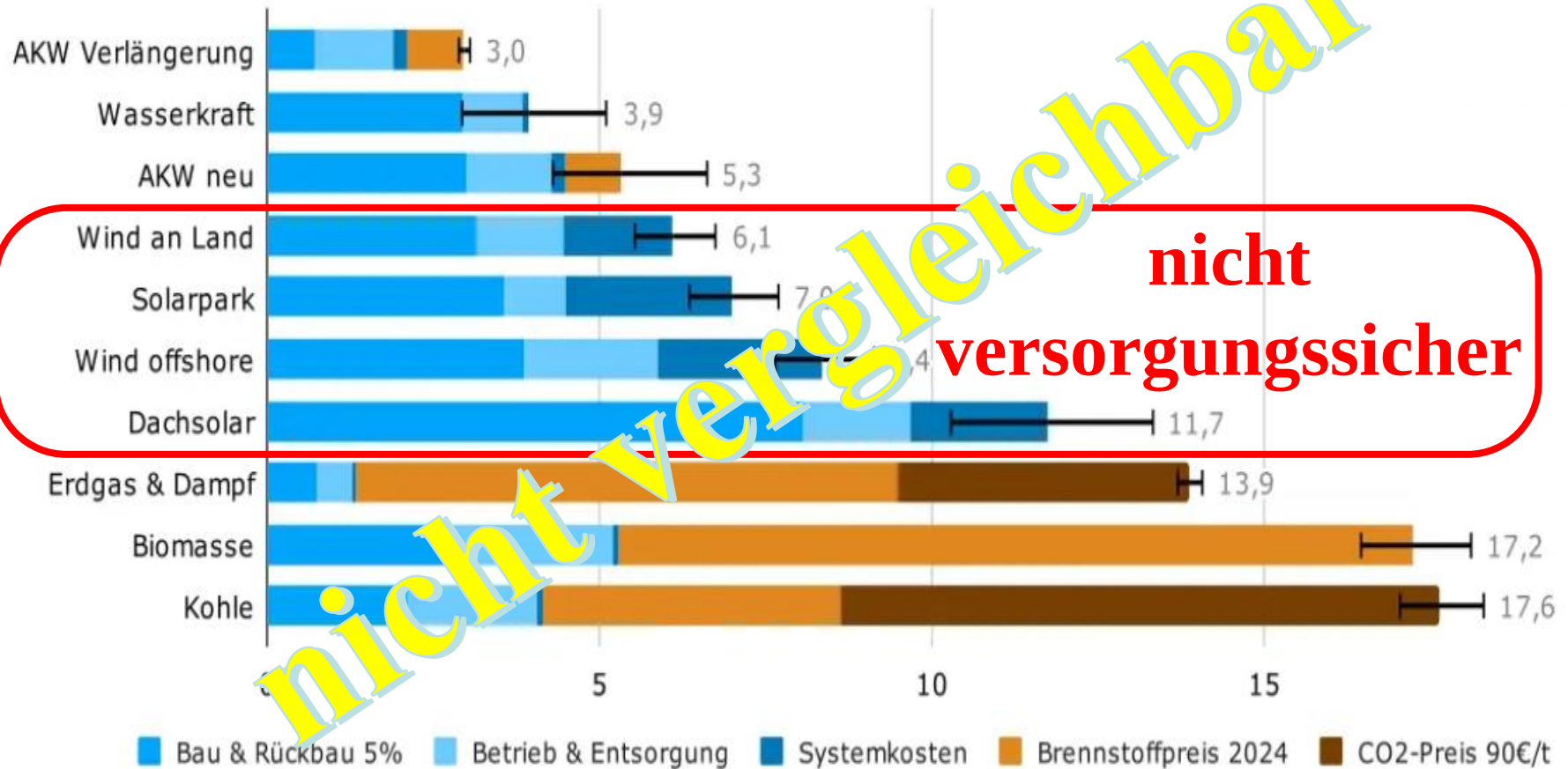
47,9



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

Vollkosten von Stromerzeugern

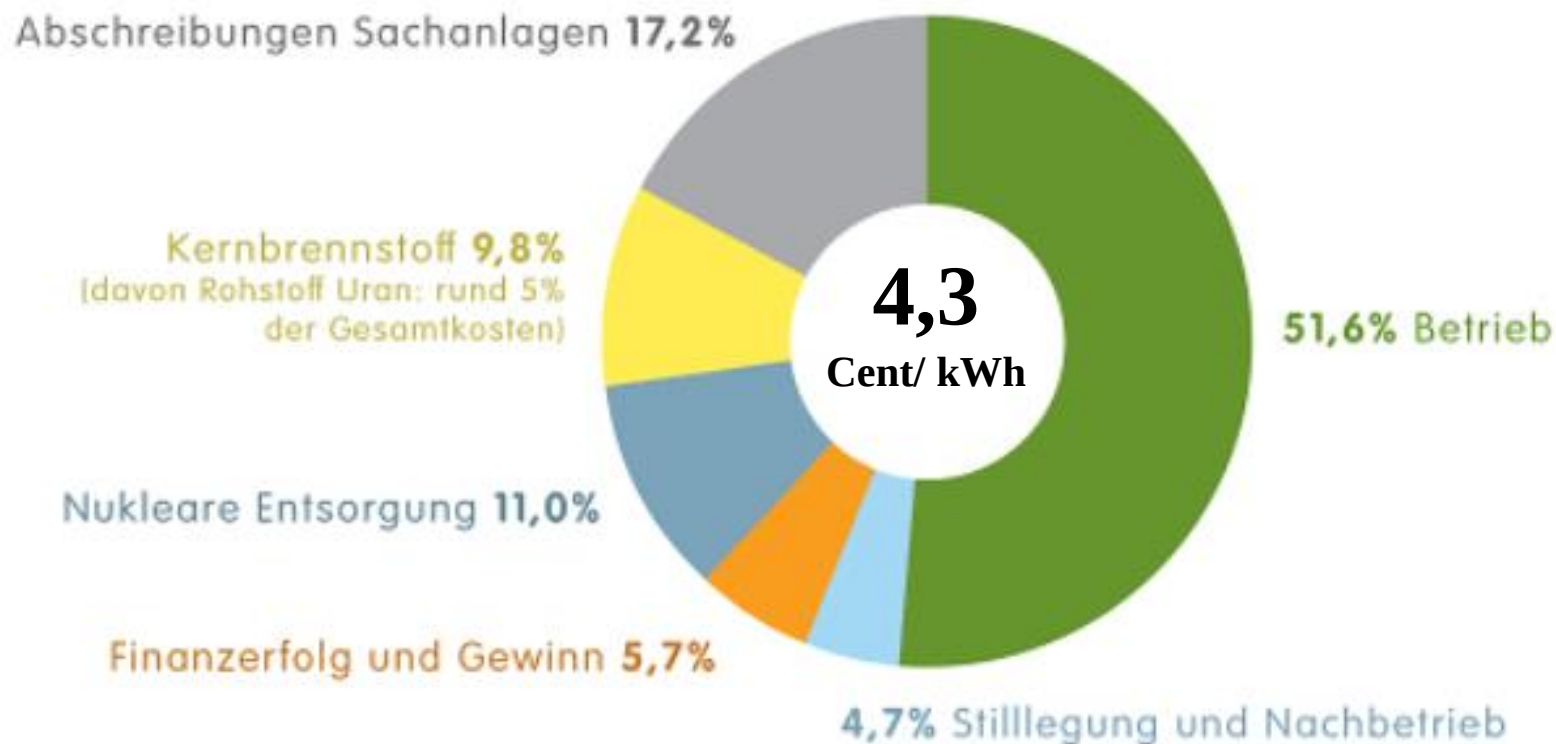
in €Cent pro kWh_{el} für mitteleuropäische Erzeuger, 3-7% Abzinsfaktor



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

4



Mio €/MW



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

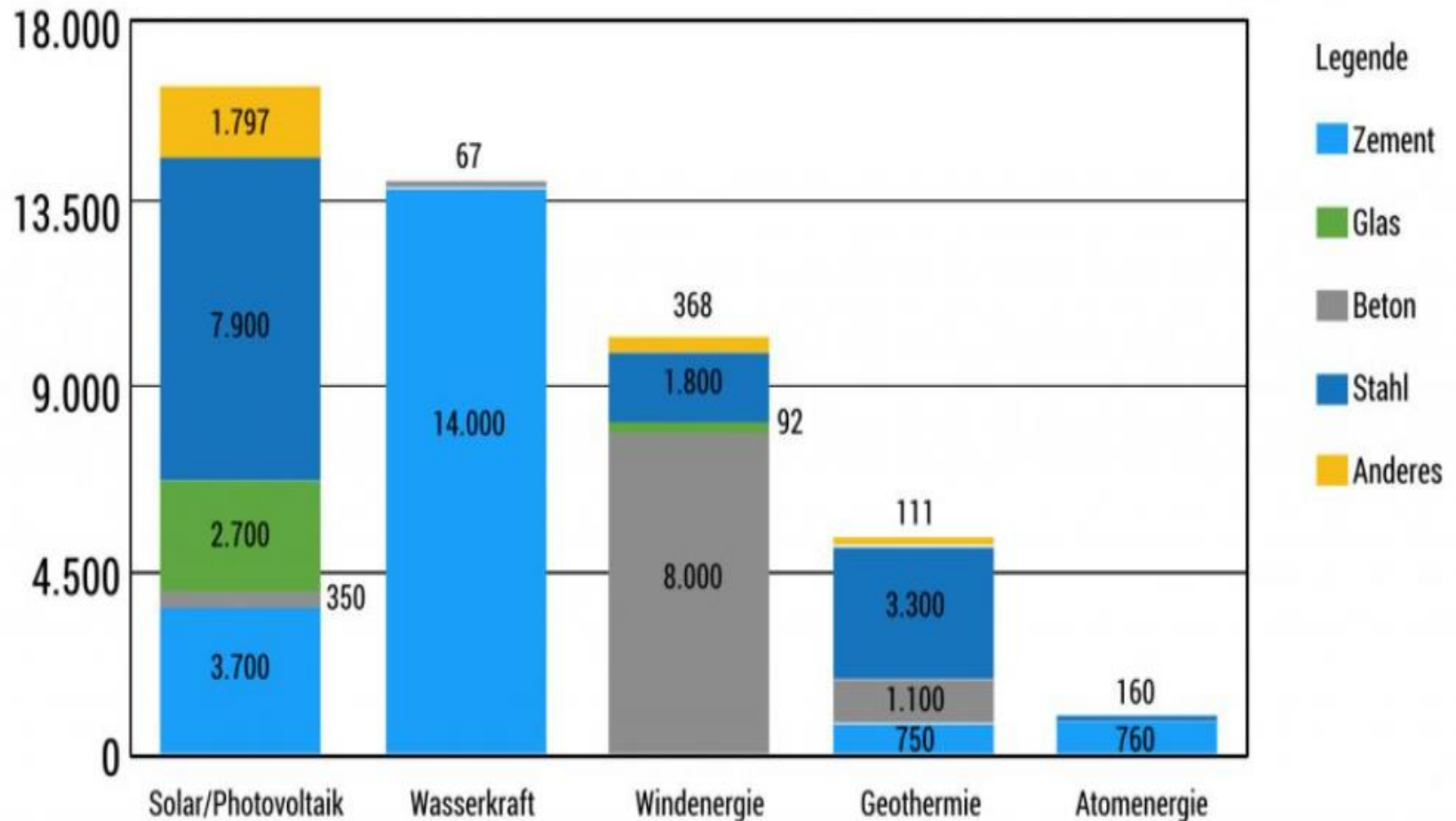
Stromerzeugungskosten

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

4-6

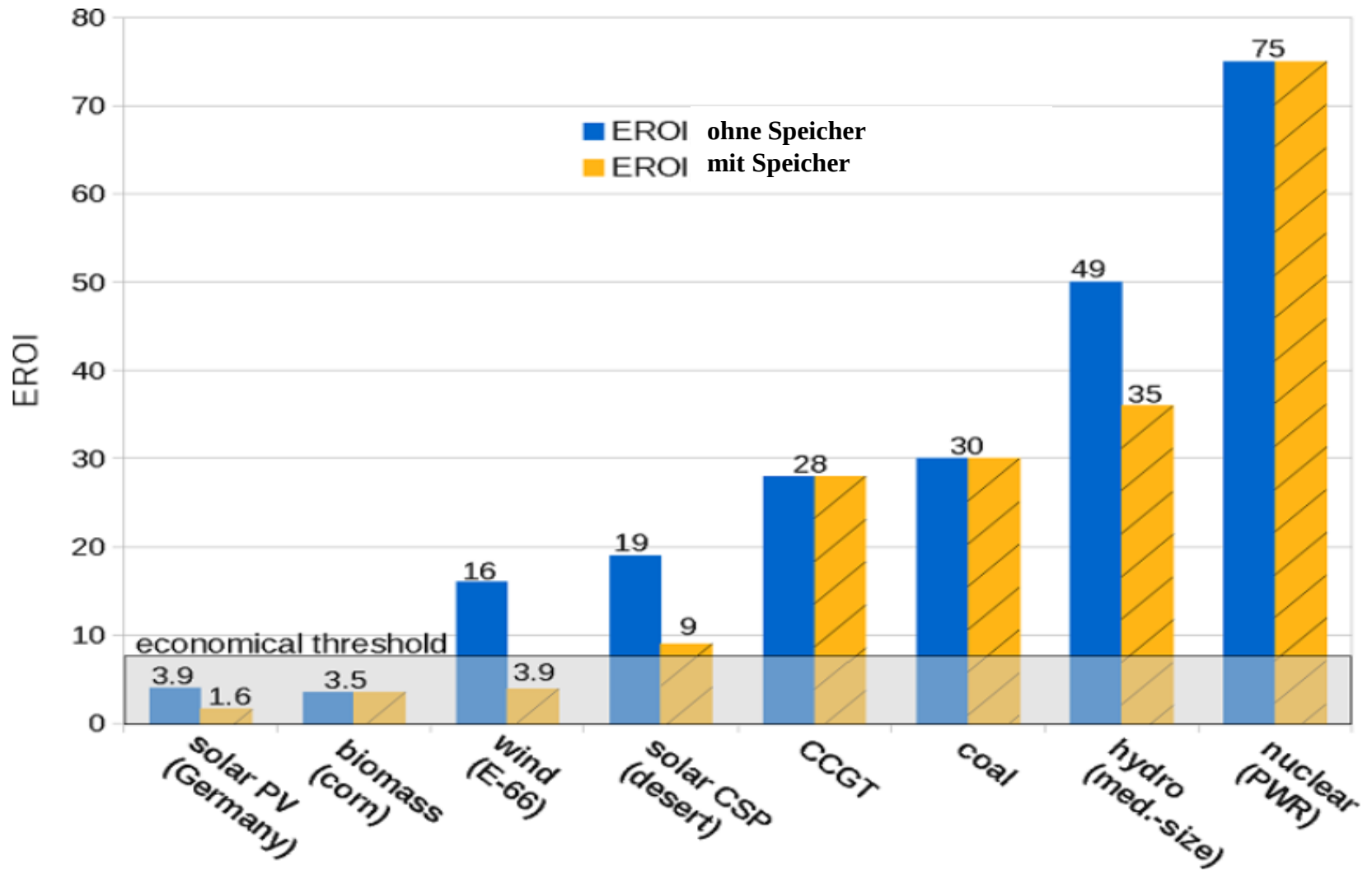
Cent/kWh

Materialaufwand Tonnen /TWh



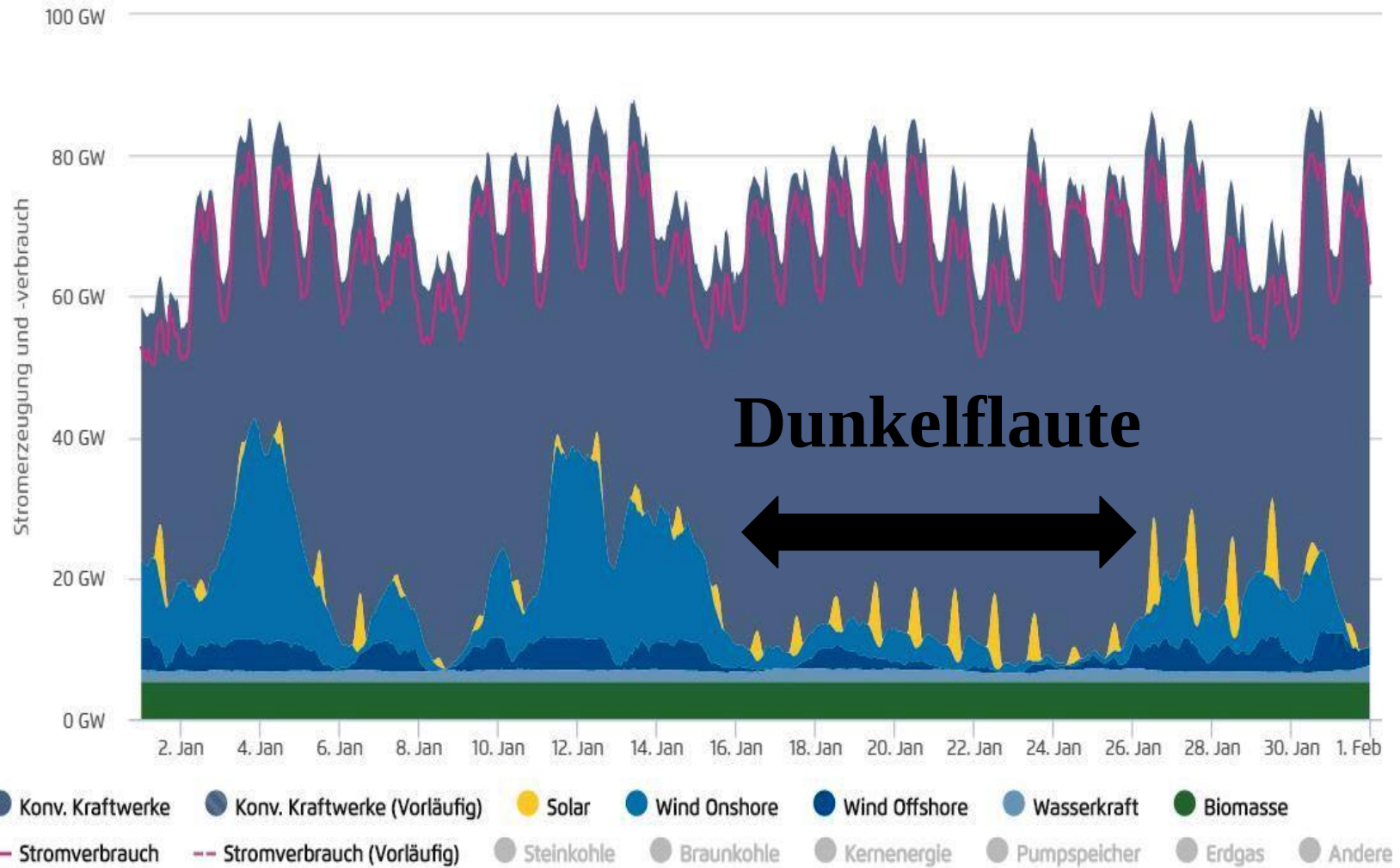
[CO2 und Klimawandel: Sind Atomkraftwerke wieder im Spiel? - e-engine - Alles rund um E-Mobilität](#)

Erntefaktoren

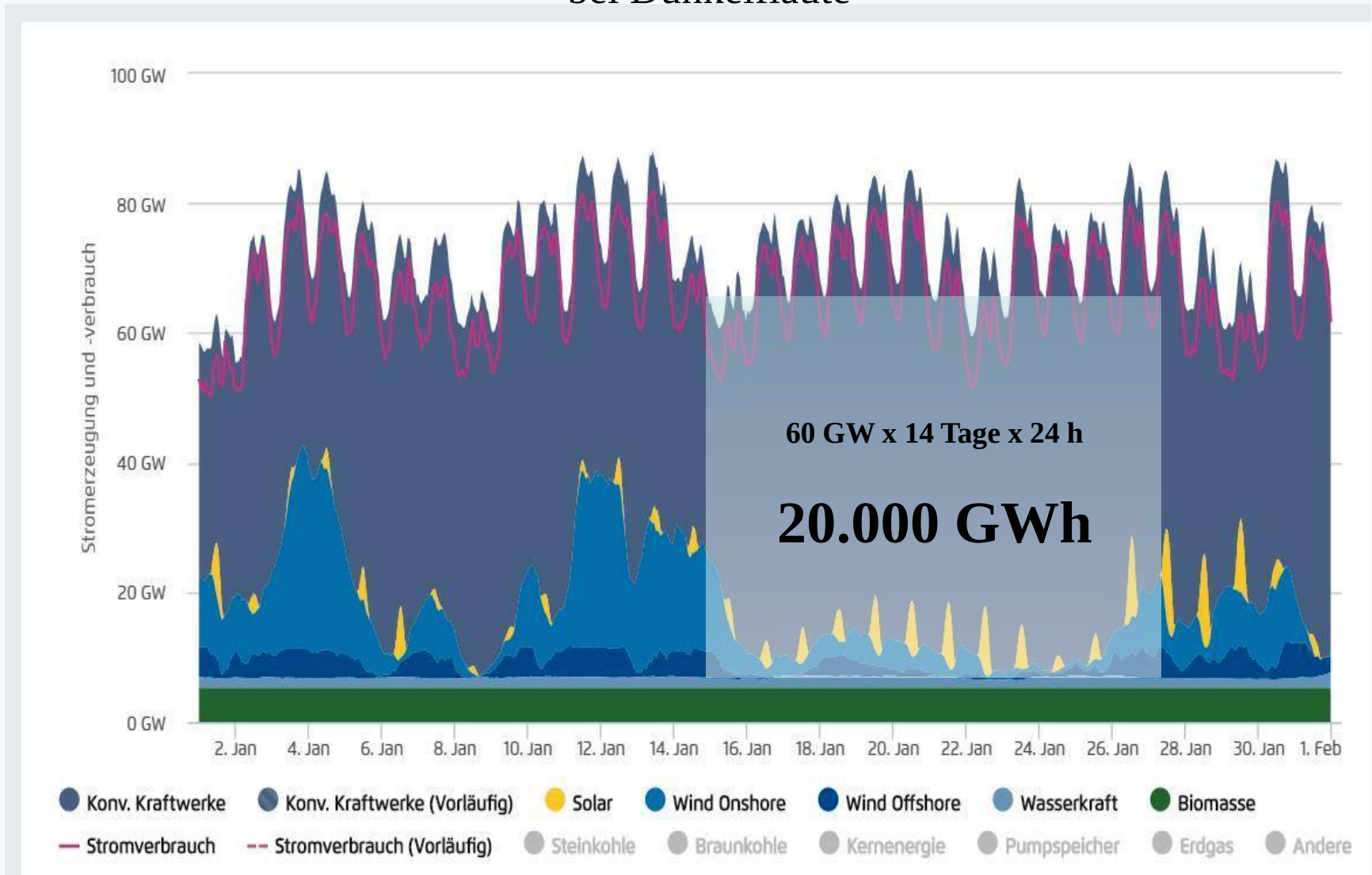


Versorgungssicherheit EEX Daten

Januar 2017



Versorgungssicherheit bei Dunkelflaute



Versorgungssicherheit

bei 14 Tage Dunkelflaute

	GWh	%
Notwendige Speichergröße	20.000	100

PSW 31 Anlagen 9 GW	37	0,18
Batteriespeicher M. 2025, 2 Mio.	19	0,09
Summe	56	0,27

10 Mio **Haushalts - Batterien** 5 KWh

50

20 Mrd. €

0,25

10 Mio. **Elektro - Autos** 25 KWh

250

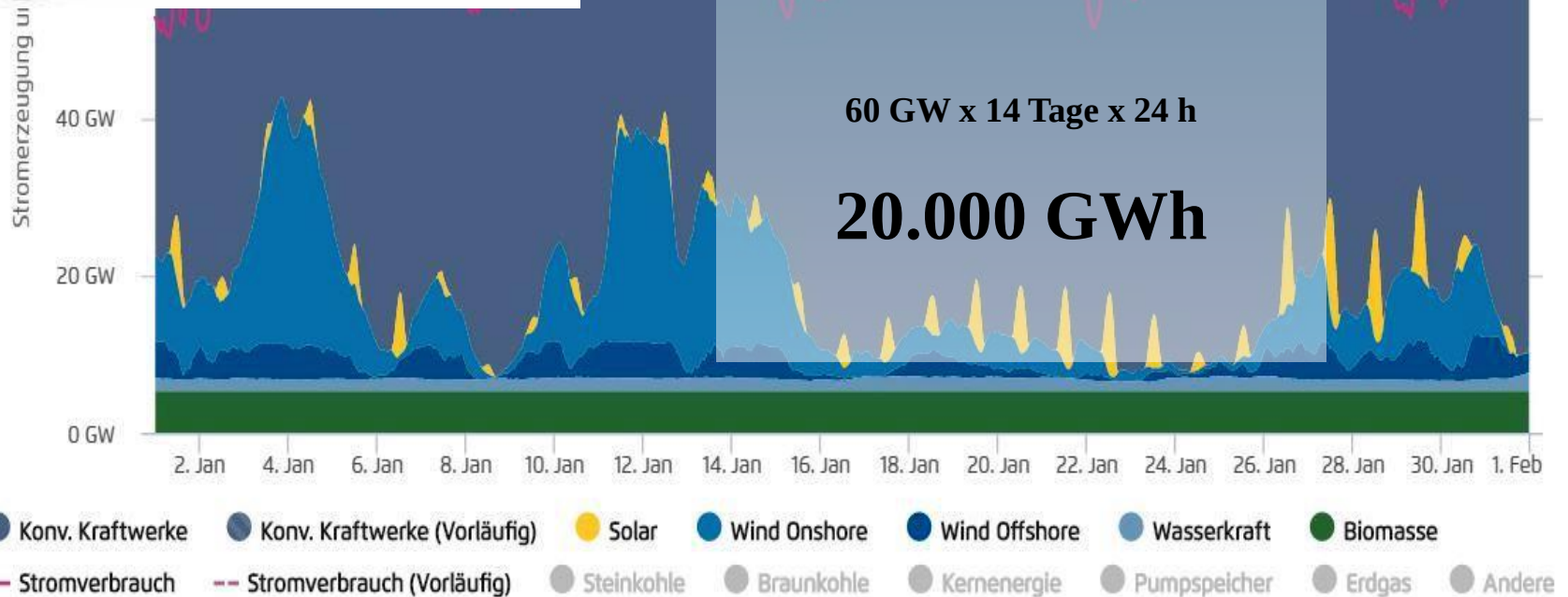
1,25

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](#)



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



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

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 grundlegende Reformen notwendig

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

Maßnahmen

Kurzfristig

- **Sofortiger Baustopp Solar- und Windanlagen**
- **Beibehaltung der Kohlekraftwerke**
- **CO₂-Abscheidung und –Speicherung CCS**
- **Wiederinbetriebnahme der letzten 6 KKW's**
- **Gasförderung mit Fracking in Deutschland**
- **Bau von 50 GW Gasturbinen (170 Anlagen)**
- **Bau von Reaktoren der Gen 3 +**

Langfristig

Wir müssen uns neuen Technologien zuwenden

- **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.

Angaben der Badenova

Der vorläufig geplante Anlagentyp ist eine E-175 EP5 E2 des deutschen Herstellers Enercon (Leistung 7 MW, Rotordurchmesser 175 m, Nabenhöhe 174,50 m, Gesamthöhe 262 m).

Fünf Anlagen produzieren pro Jahr rund 60 Millionen Kilowattstunden Strom. **Damit können ca.**

40.000 Personen mit Strom versorgt werden. Lokale Unternehmen haben bereits Interesse an einer Direktstromlieferung angemeldet.

Die Badenova plant, den Strom vor Ort zu speichern.

Speicherkosten mit Batterien

Um 40.000 Personen einen Tag mit Strom zu versorgen
sind 176 MWh erforderlich

Investkosten des Speichers

70 Mio. €

Bei einem Blackout wäre der Speicher nicht für den Ort verfügbar

