

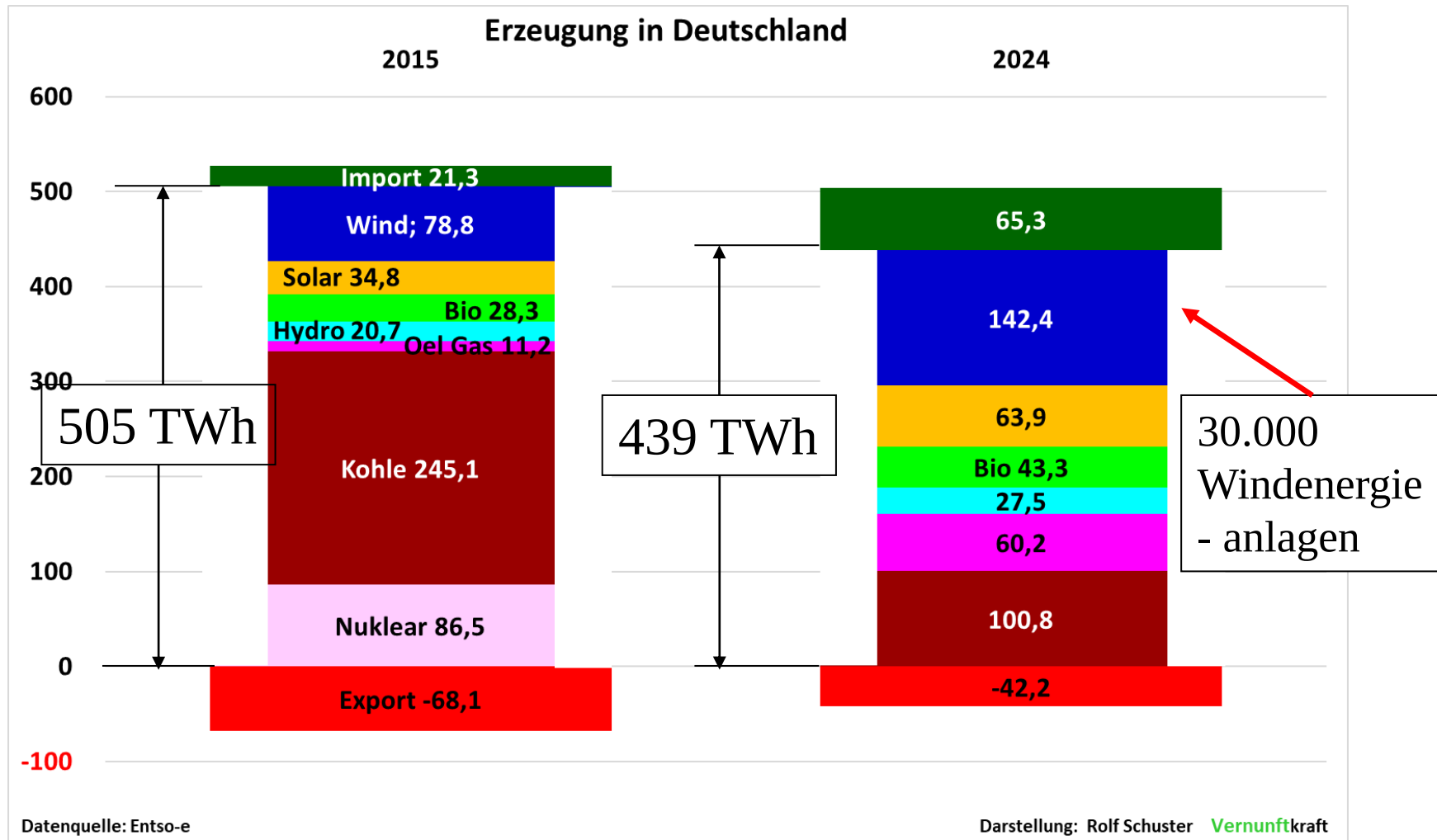
Windenergie

Wunsch und Wirklichkeit

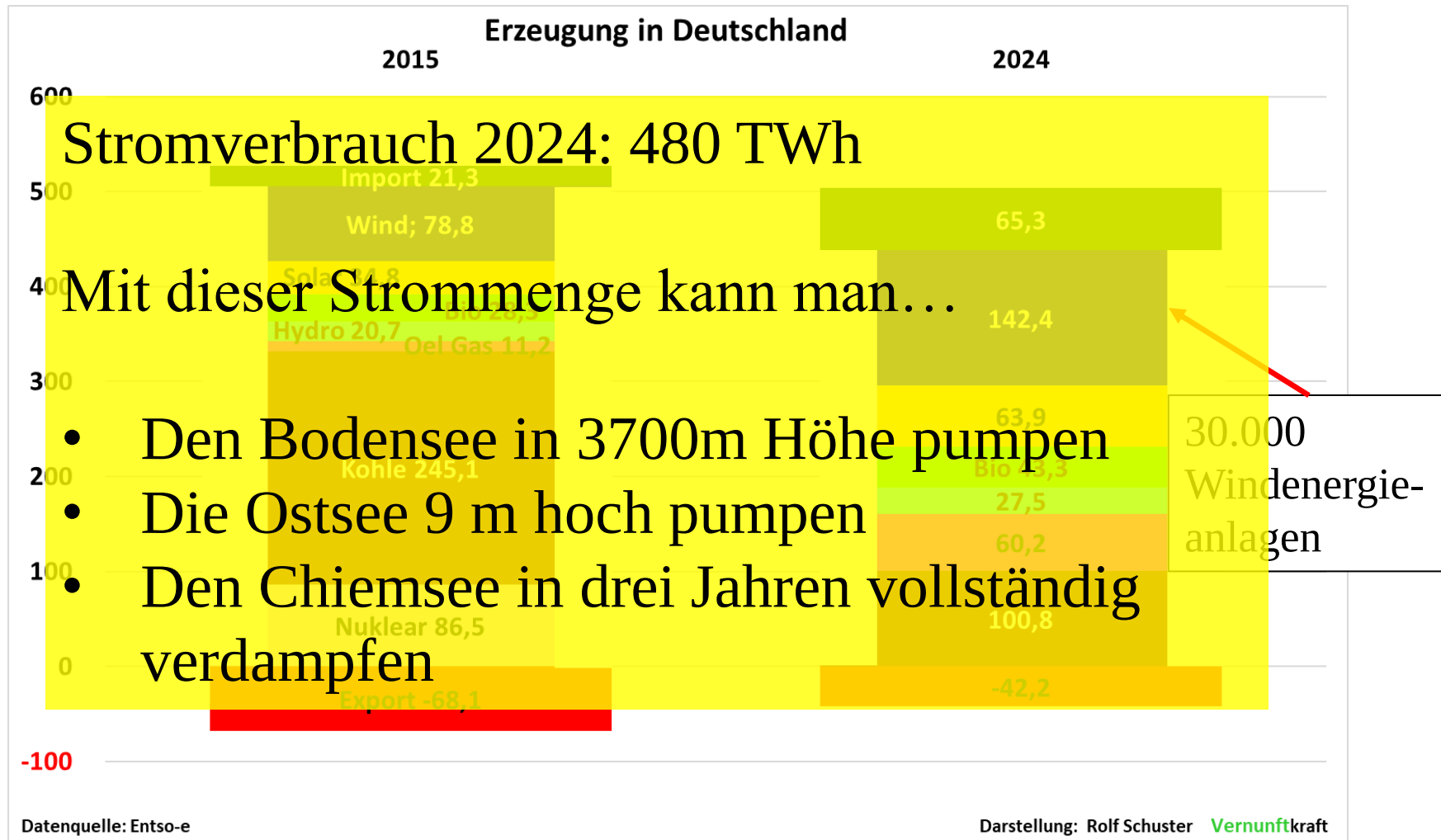
Dr.- Ing. Detlef Ahlborn

www.vernunftkraft.de

Stromproduktion 2015 und 2024



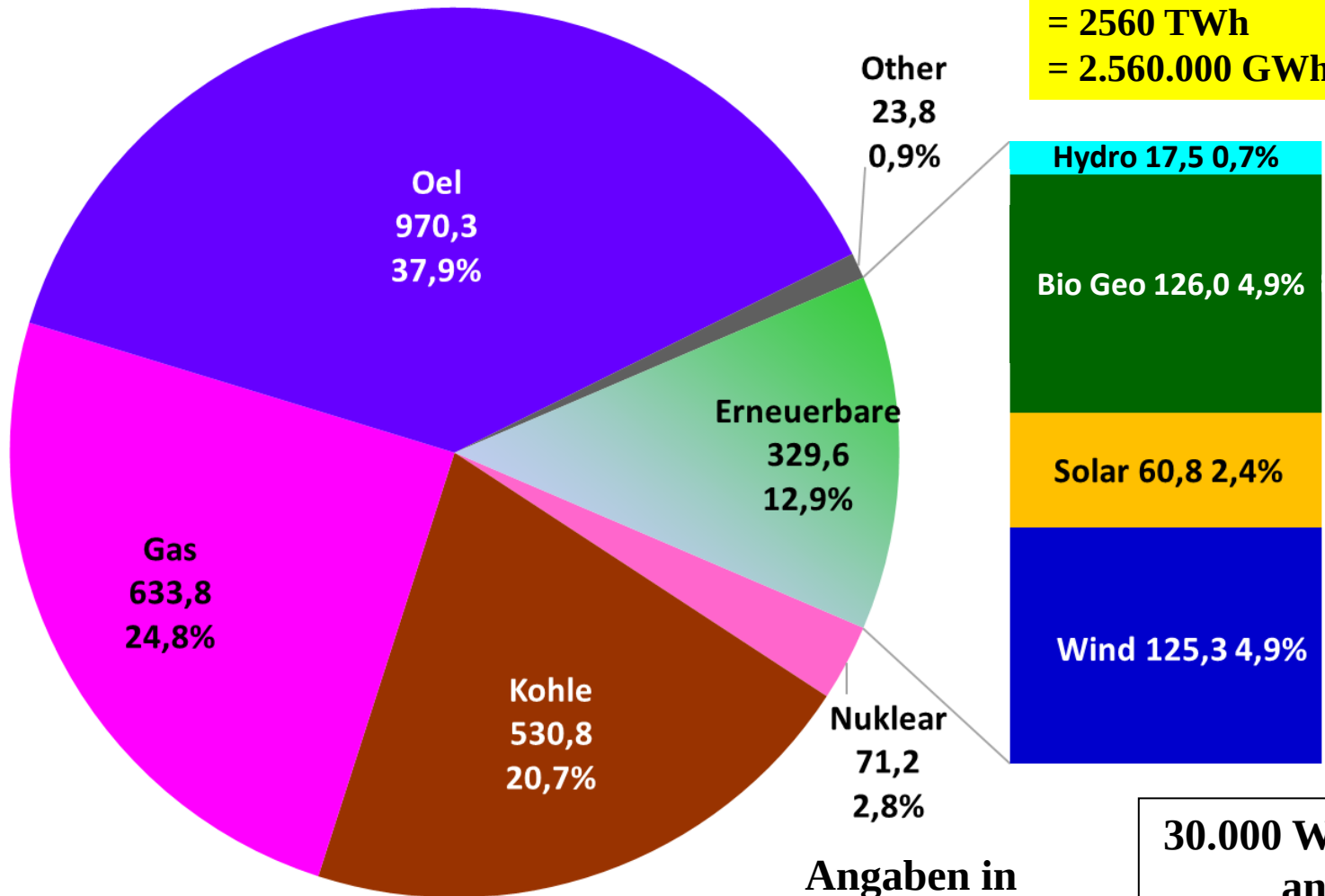
Stromproduktion 2015 und 2024



Primärenergieverbrauch 2022

VERNUNFTKRAFT.

Energieträger des Primärenergieverbrauchs in Deutschland für das Jahr 2022



Angaben in
Terawattstunden

**30.000 Windenergie-
anlagen**

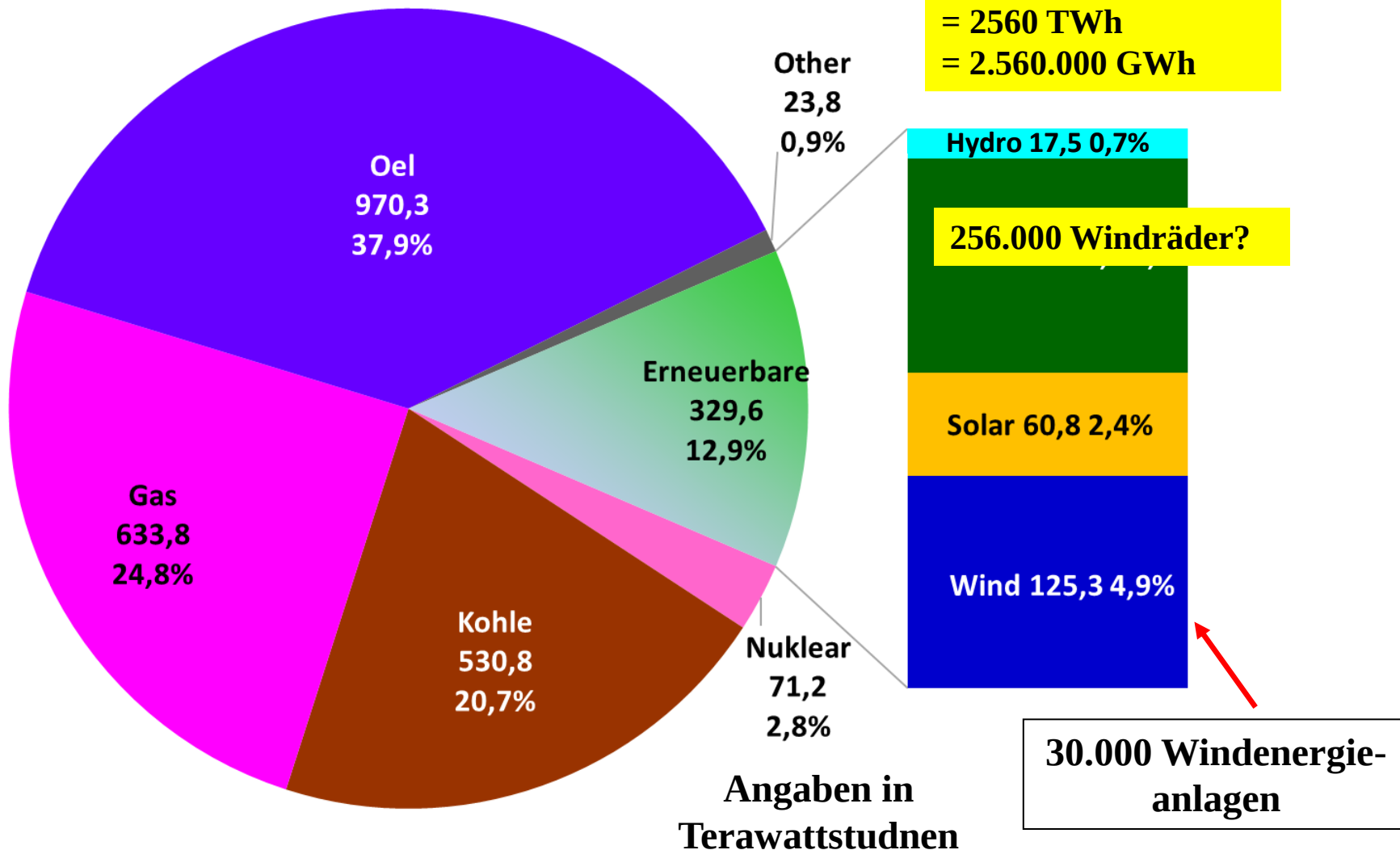
Darstellung: Rolf Schuster

Datenquelle: Statistical Review of World Energy 2023

Primärenergieverbrauch 2022

VERNUNFTKRAFT.

Energieträger des Primärenergieverbrauchs in Deutschland für das Jahr 2022



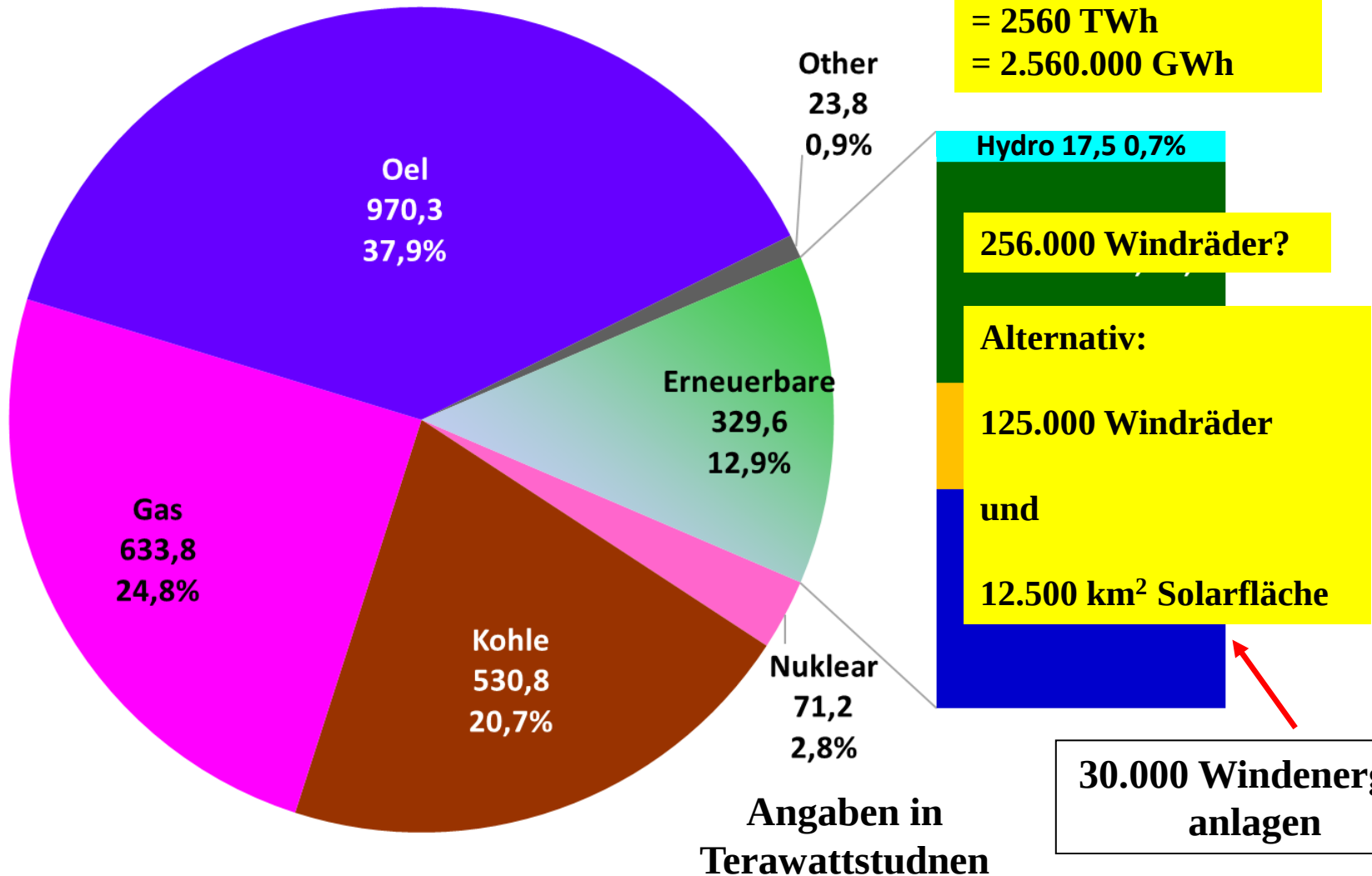
Datenquelle: Statistical Review of World Energy 2023

Darstellung: Rolf Schuster

Primärenergieverbrauch 2022

VERNUNFTKRAFT.

Energieträger des Primärenergieverbrauchs in Deutschland für das Jahr 2022



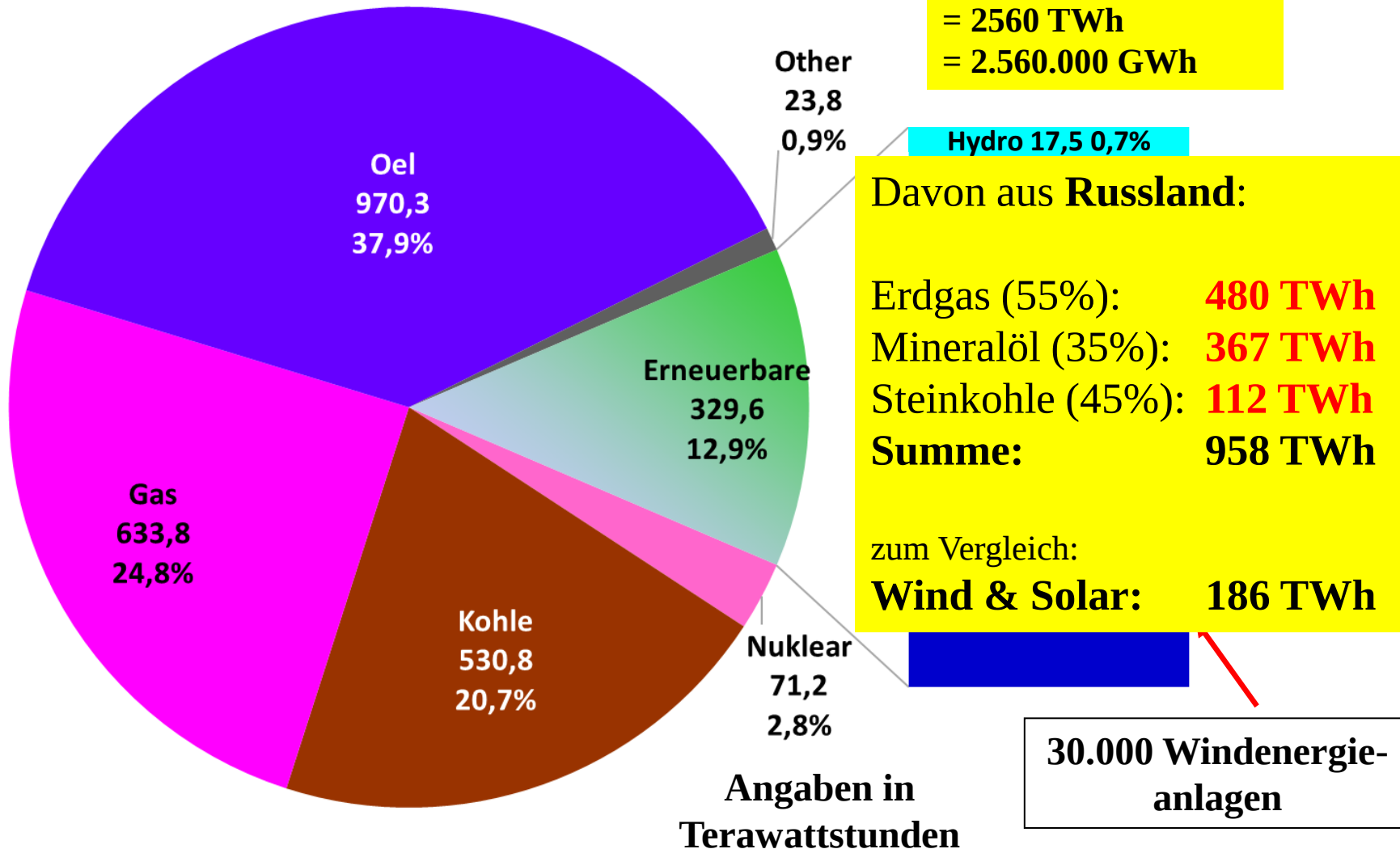
Datenquelle: Statistical Review of World Energy 2023

Darstellung: Rolf Schuster

Primärenergieverbrauch 2022

VERNUNFTKRAFT.

Energieträger des Primärenergieverbrauchs in Deutschland für das Jahr 2022

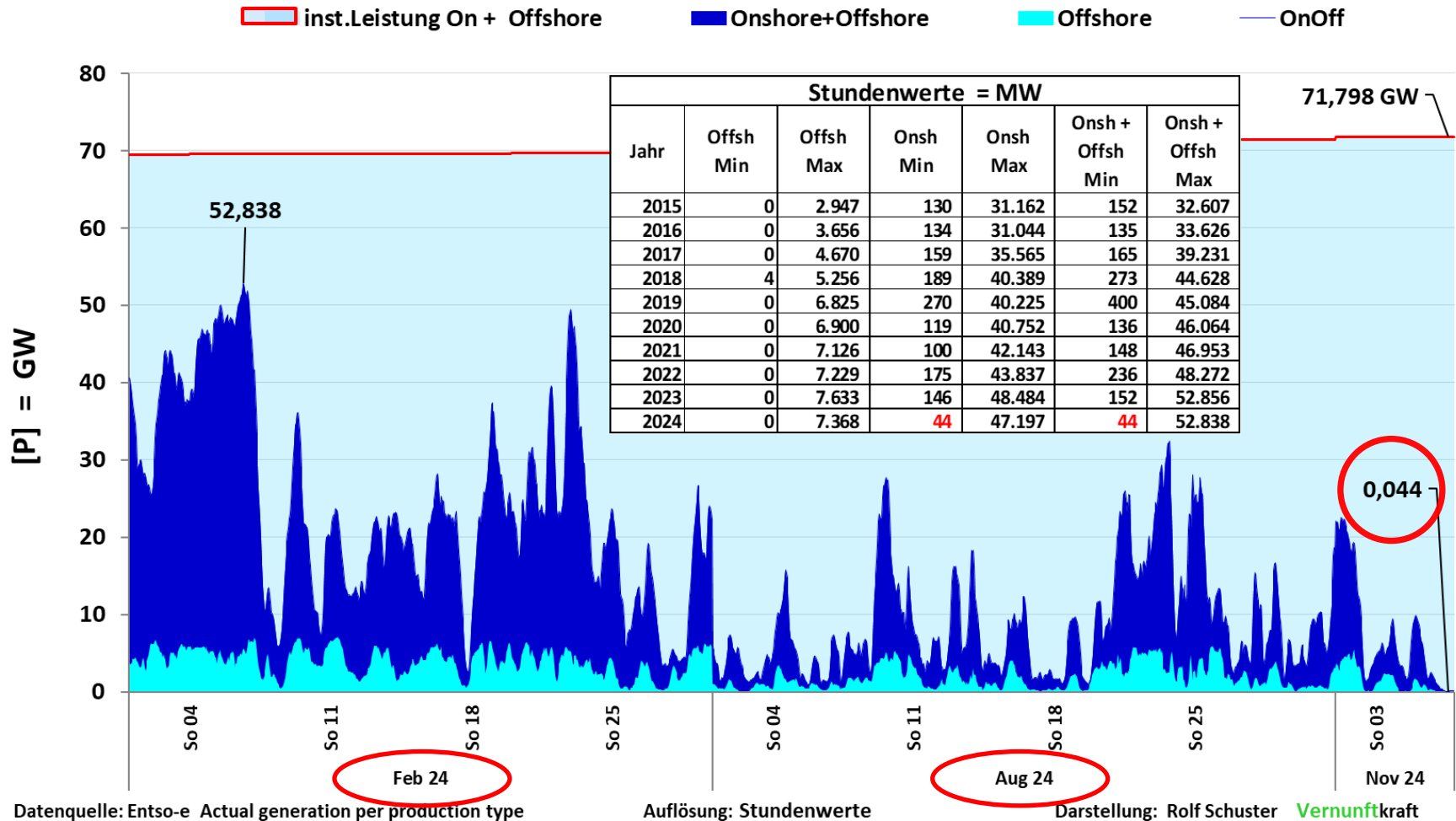


Datenquelle: Statistical Review of World Energy 2023

Darstellung: Rolf Schuster



Windkraft Totalausfall Mi 6.11.24

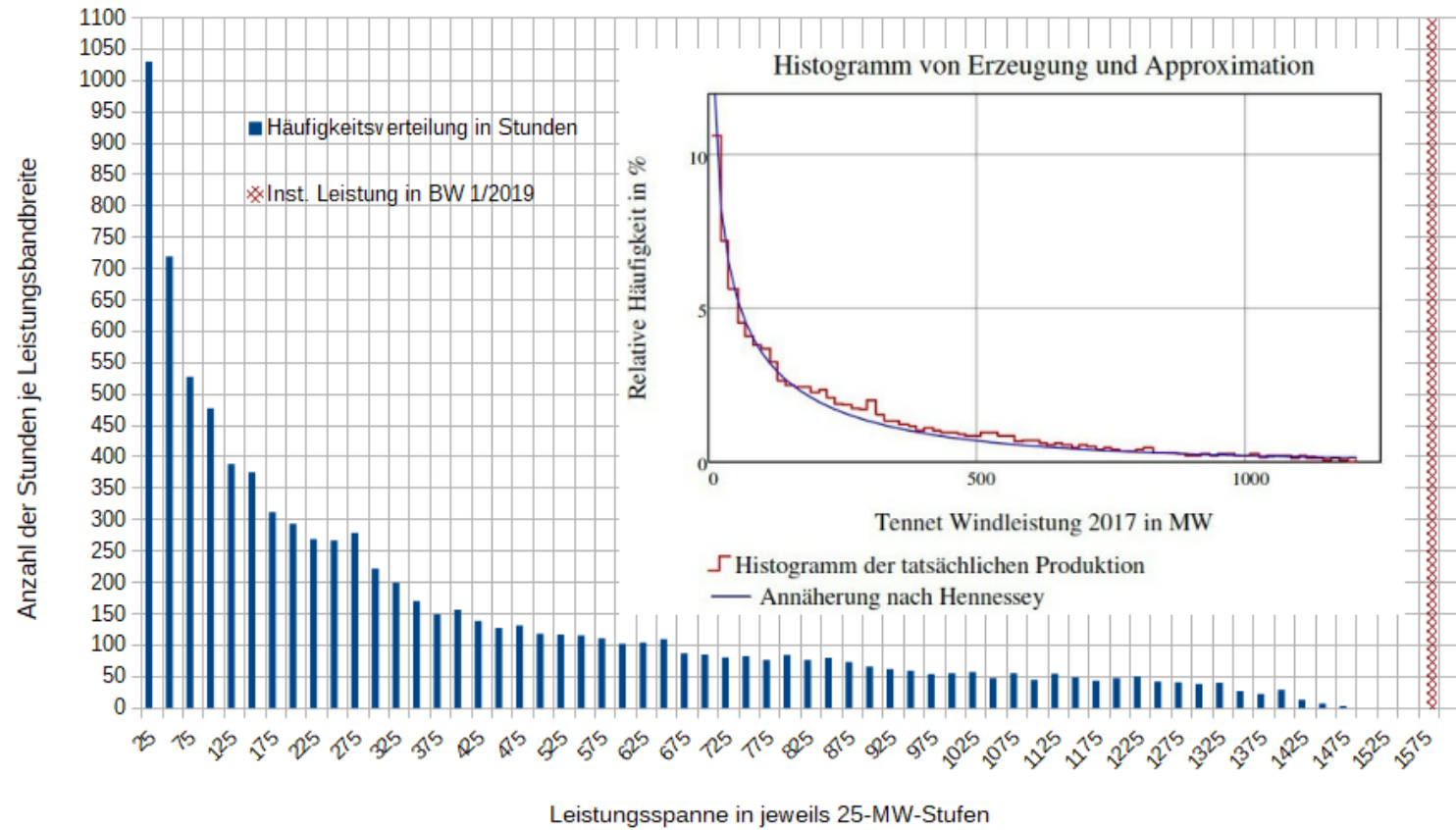


Wind im Süden (Ba Wü)

Der wahrscheinlichste Betriebszustand aller Windräder in BaWü ist der Stillstand (!)

Häufigkeitsverteilung Leistungsverlauf aller WKA in BW Januar bis Dezember 2019

Häufigkeitsverteilung der Leistungsbandbreiten nach Daten von TransnetBW

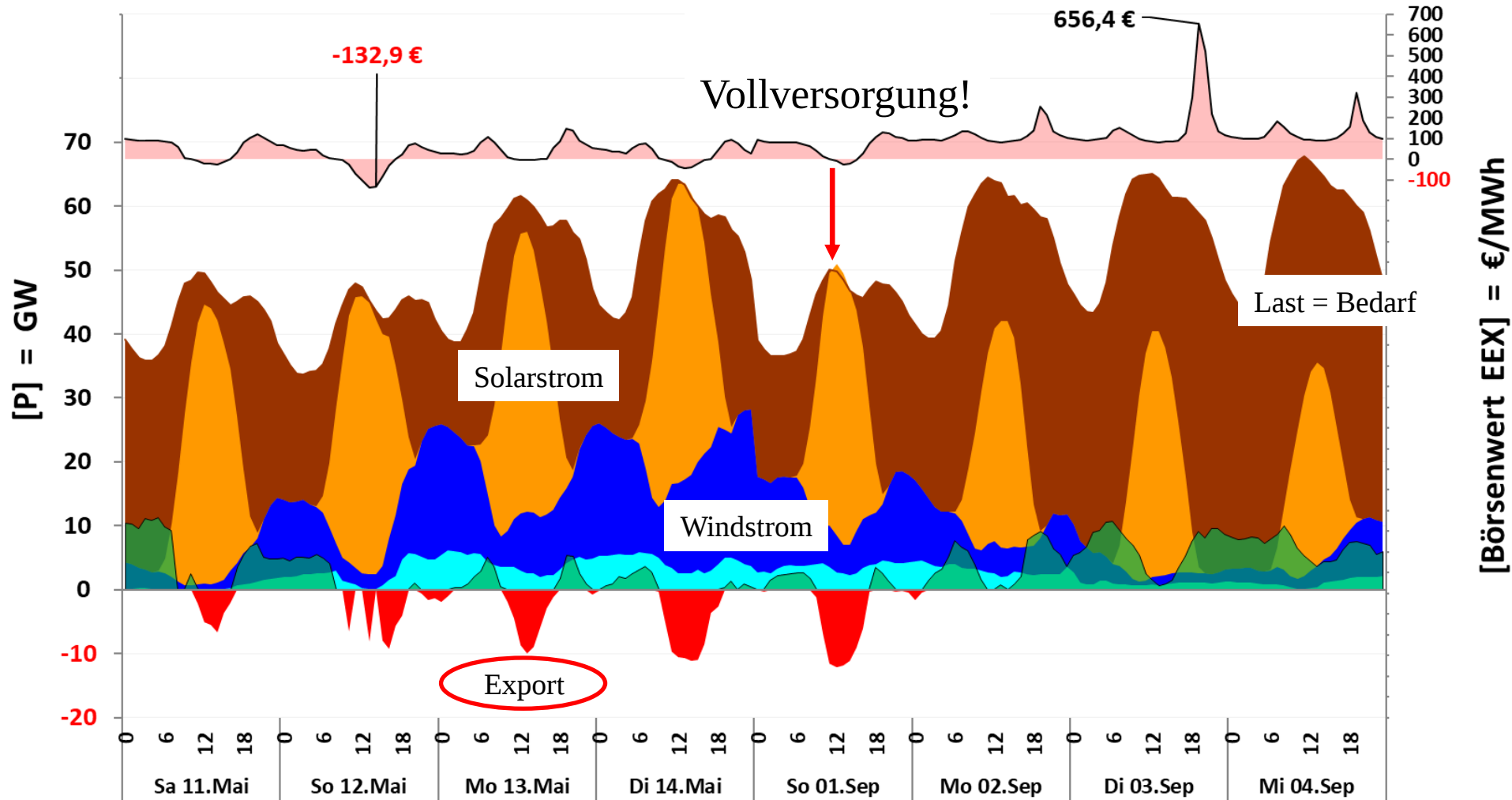


Quelle: Joseph Hennesey, 1977

Windstromproduktion am 03.09.2024

VERNUNFTKRAFT.

■ Last ■ Solar ■ Onshore ■ Offshore ■ Netto Export ■ Netto Import ■ EEX Wert [€/MWh]

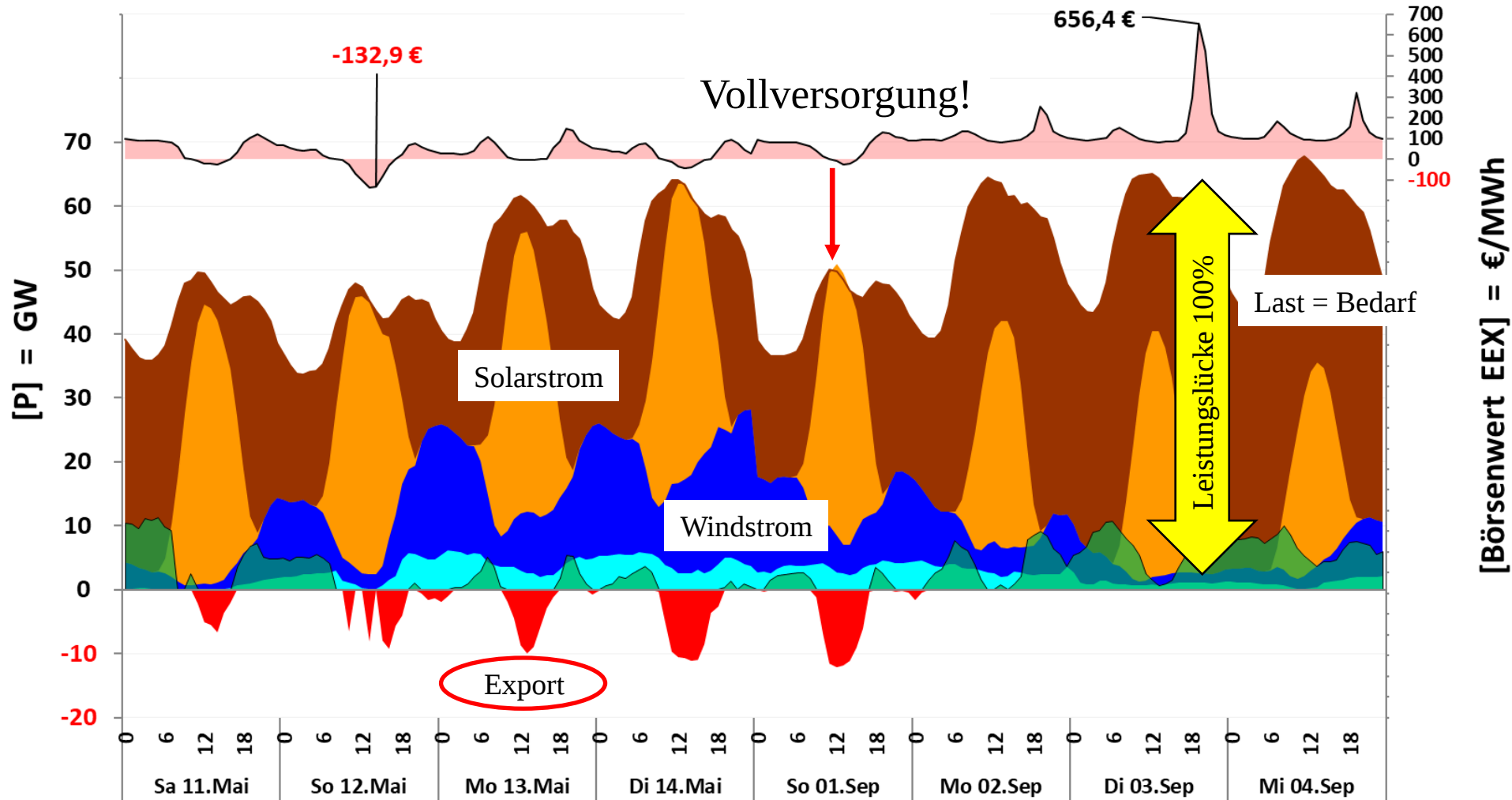


[Börsenwert EEX] = €/MWh

Windstromproduktion am 03.09.2024

VERNUNFTKRAFT.

■ Last ■ Solar ■ Onshore ■ Offshore ■ Netto Export ■ Netto Import ■ EEX Wert [€/MWh]

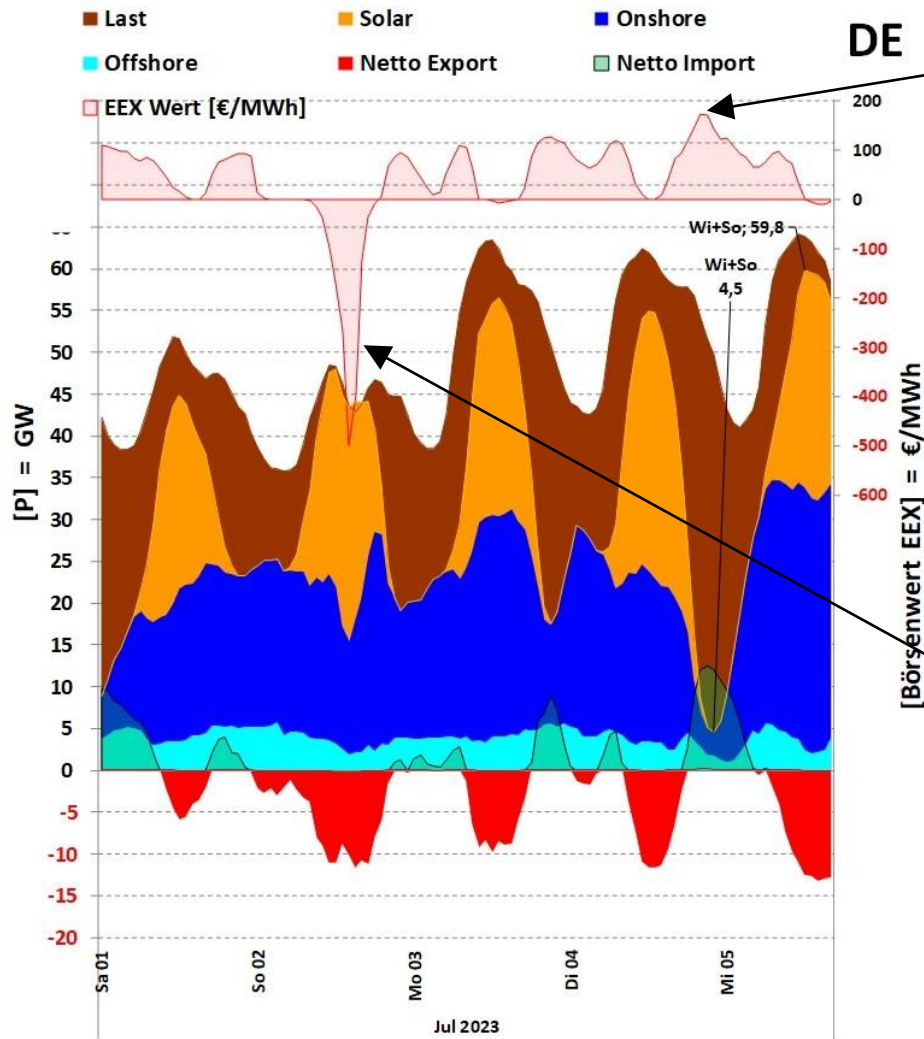


Datenquelle: Entso-e Actual generation per production type

Auflösung: Stundenwerte

Darstellung: Rolf Schuster Vernunftkraft

Wind & Solar Anfang Juli 2023



Importpreis:

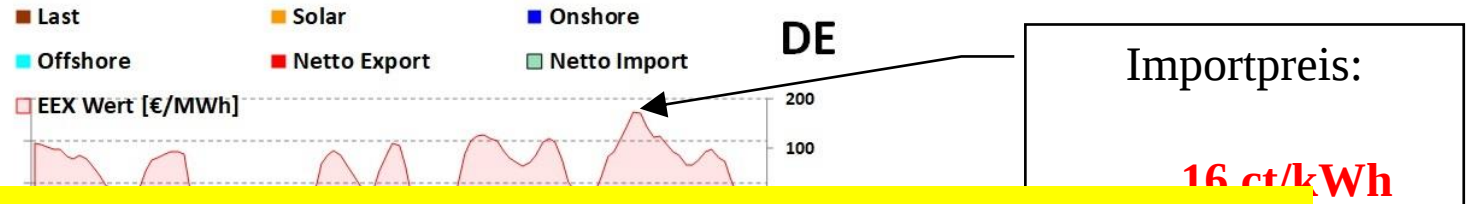
16 ct/kWh

Entsorgungsgebühr:

50 ct/kWh

Datenquelle: Entso-e

Darstellung: Rolf Schuster



Bundeswirtschaftsministerin Katharina Reiche:

„Hinzu kommen enorme Kosten für Netzungspässe (Abregelung, Redispatch), die entstehen, wenn die Netze den erzeugten Strom nicht aufnehmen und transportieren können. All diese Kosten verteuern unser Energiesystem und müssen letztlich von Verbrauchern und Unternehmen über die Stromrechnung bezahlt werden.“

15. September 2025



ebühr:

/h

Zeiten mit Entsorgungsgebühr 2025

Stunden kleiner gleich 0 bis 30.09.2025										
Jahr	Summe	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
2010	10	2		3		2	3			
2011	11	4	5				2			
2012	22	20		1	1					
2013	35	5		6		2	20			2
2014	36	1	3	13	3	10			6	
2015	99	29	8	14	14	17		3		14
2016	49	6	14	6		21		2		
2017	65	3	5		16	17		7	8	9
2018	110	44	5	22	3	33				3
2019	191	35	9	43	16	19	41	2	11	15
2020	260	3	80	41	49	41	12	24	4	6
2021	134		9	30	22	40	9	12	12	
2022	44	4	5	6	6	17	3	3		
2023	204	14		9	11	39	23	62	23	23
2024	470	18	8	20	63	84	72	85	71	49
2025	600	15		33	85	138	153	24	78	74

Januar bis September: An jedem 11. Tag in den letzten 9 Monaten wurde der hochsubventionierte Strom entsorgt

Zeiten mit Entsorgungsgebühr 2025

Stunden kleiner gleich 0 bis 30.09.2025										
Jahr	Summe	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep
2010	10	2		3		2	3			
2011	11	4	5				2			

Bundeswirtschaftsministerin Katharina Reiche:

„Das bedeutet: die konsequente Abschaffung der fixen Einspeisevergütung sowie die vollständige Beendigung der Vergütung bei negativen Preisen.“

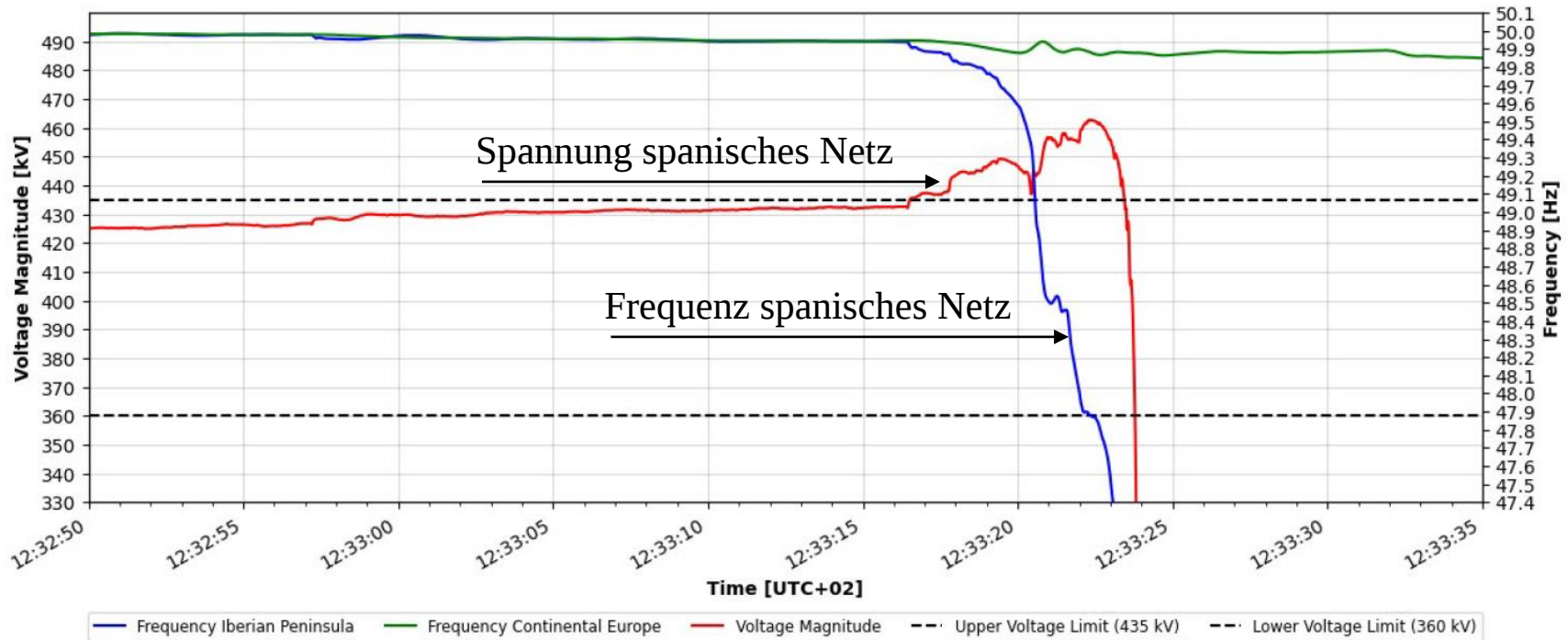
15. September 2025

2022	44	4	5	6	6	17	3	3		
2023	204	14		9	11	39	23	62	23	23
2024	470	18	8	20	63	84	72	85	71	49
2025	600	15		33	85	138	153	24	78	74

Januar bis September: An jedem 11. Tag in den letzten 9 Monaten wurde der hochsubventionierte Strom entsorgt

Letzte Warnung: Analyse Blackout Spanien

VERNUNFTKRAFT.



Netzzusammenbruch binnen 60 Sekunden!

Mangel an bereitgestellter magnetischer Feldenergie (korrekt: Blindleistung) führte zu Überspannungen und in der Folge zu einem Zusammenbruch der Netzfrequenz

Quelle: Grid Incident in Spain and Portugal on 28 April 2025 ICS Investigation Expert Panel Factual Report, 3.10.2025

Prof. Gerd Ganteför



WELT

WIRTSCHAFT

STELLENMARKT GELD MOTOR-NEWS KARRIERE DIGITAL SMART LIVING MITTELSTAND

WELT+

NEGATIVPREIS-REKORD

**„Überschüssiger Schrott“ – Das heikle Resultat von
Deutschlands Ökostrom-Unmaß**

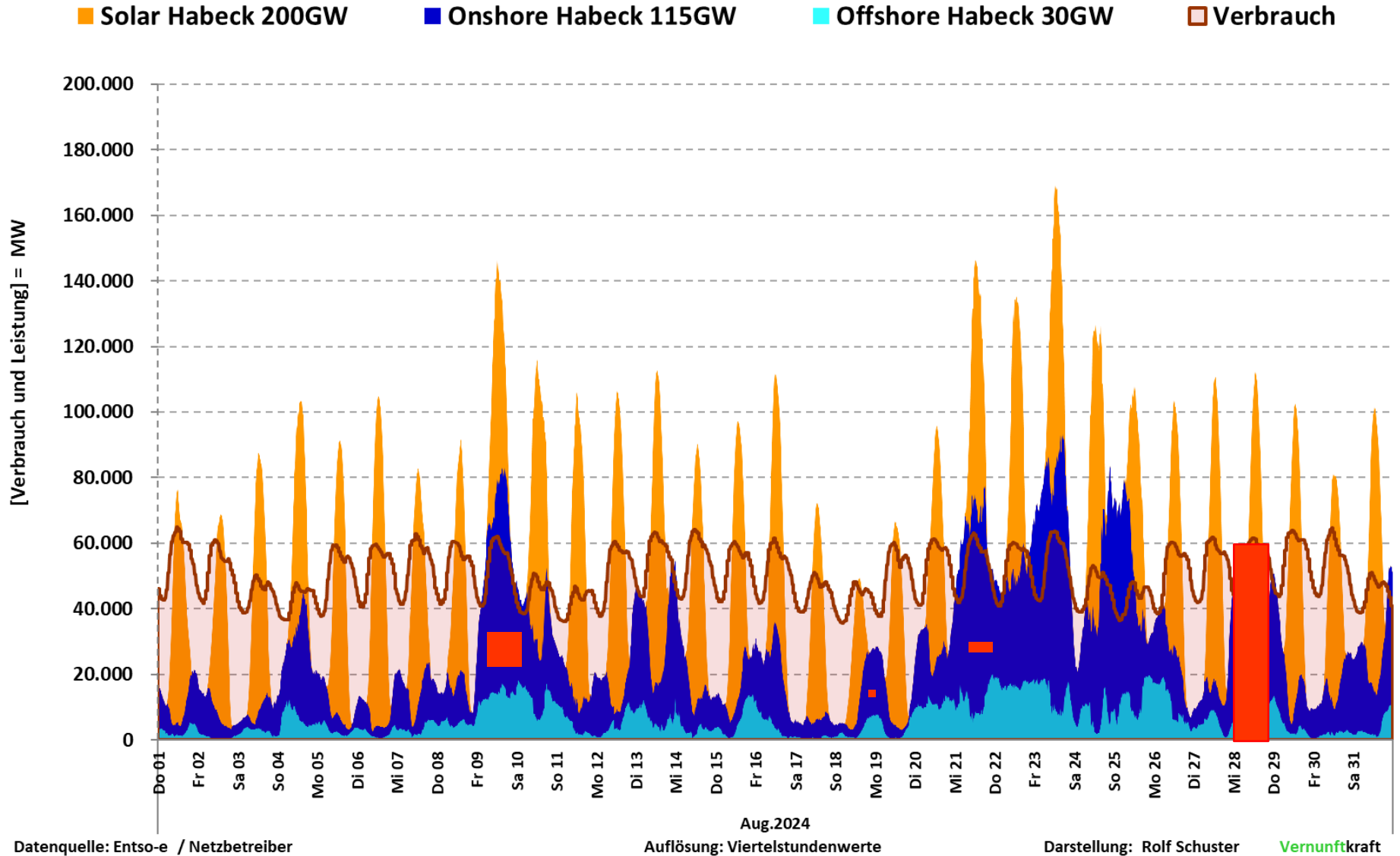
Bild

Neue Studie enthüllt

**Ökostrom kostet Steuerzahler
so viel wie nie**

Überschuss-Problem I (Beispiel August 2024)

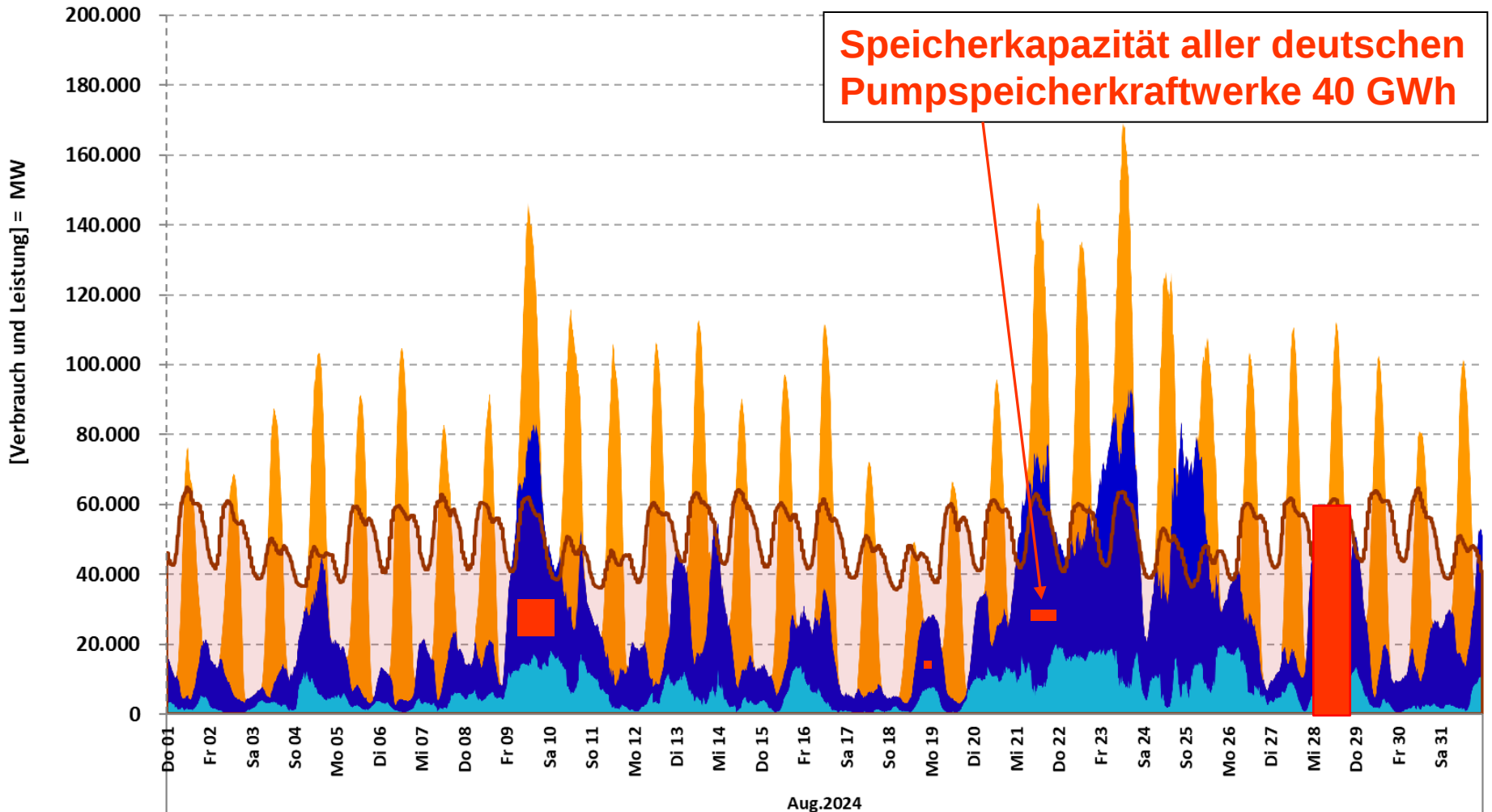
VERNUNFTKRAFT.



Überschuss-Problem I (Beispiel August 2024)

VERNUNFTKRAFT.

Solar Habeck 200GW Onshore Habeck 115GW Offshore Habeck 30GW Verbrauch



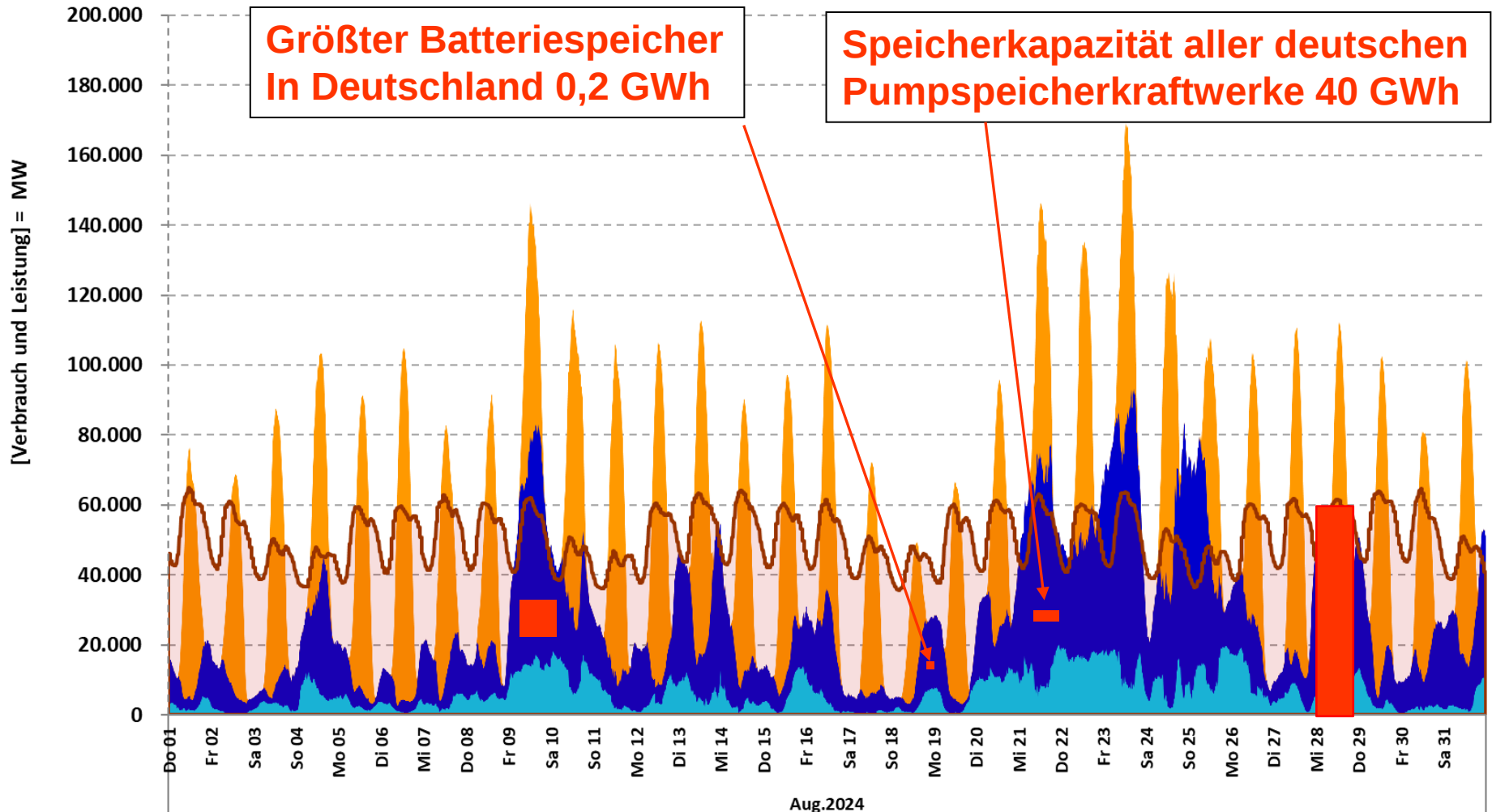
Überschuss-Problem I (Beispiel August 2024)

VERNUNFTKRAFT.

■ Solar Habeck 200GW ■ Onshore Habeck 115GW ■ Offshore Habeck 30GW ■ Verbrauch

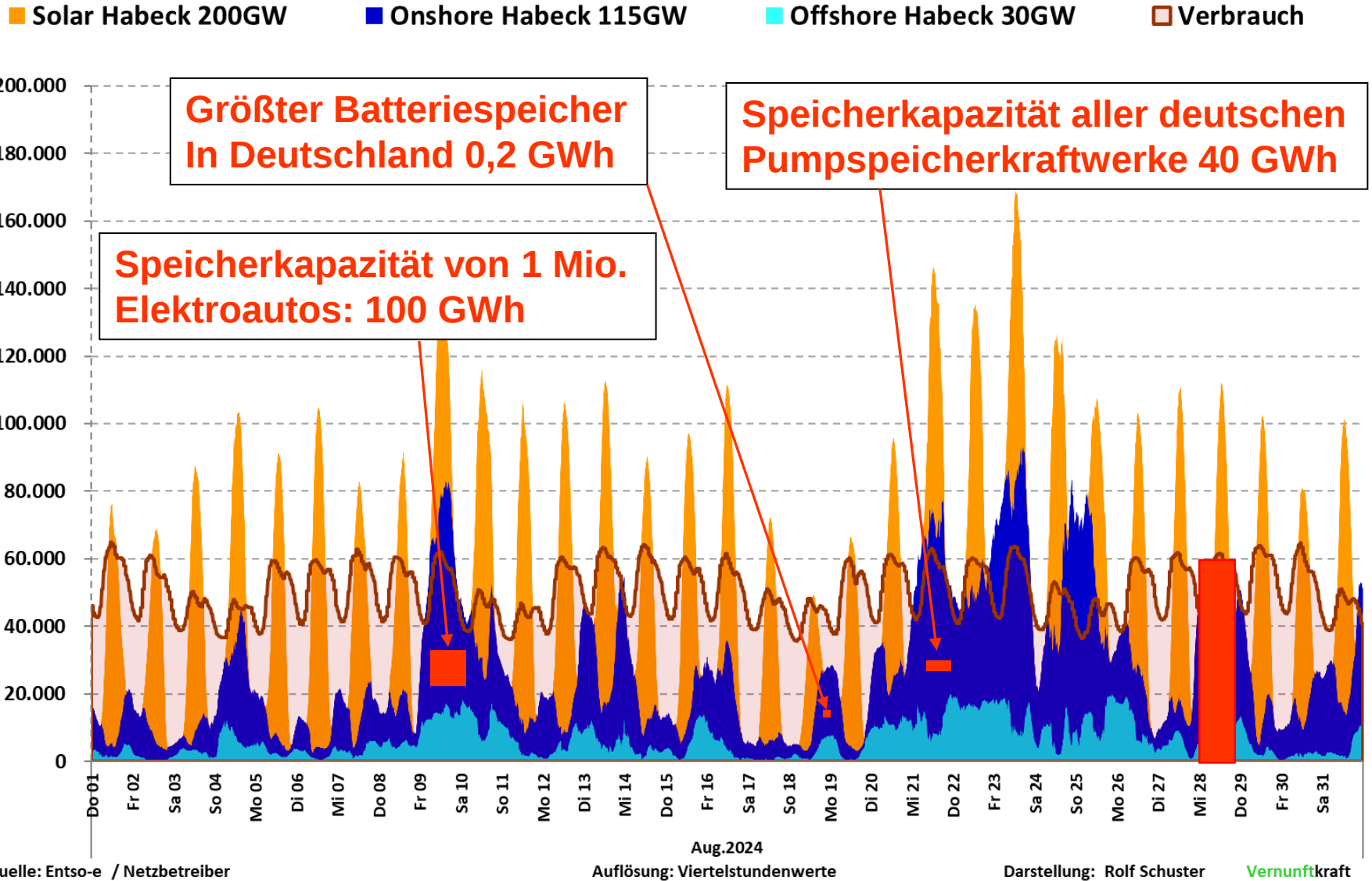
Größter Batteriespeicher
In Deutschland 0,2 GWh

Speicherkapazität aller deutschen
Pumpspeicherkraftwerke 40 GWh



Überschuss-Problem I (Beispiel August 2024)

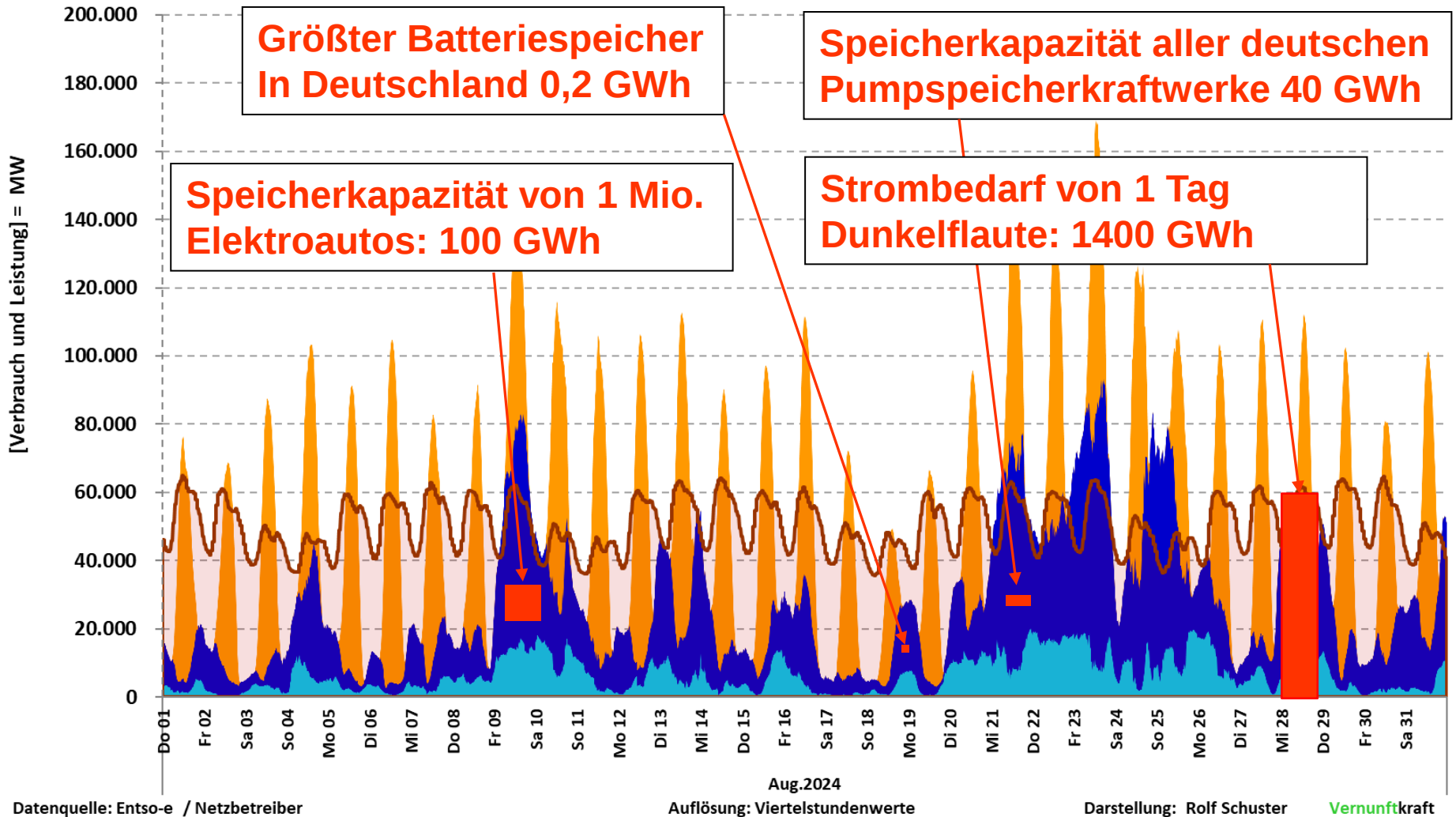
VERNUNFTKRAFT.



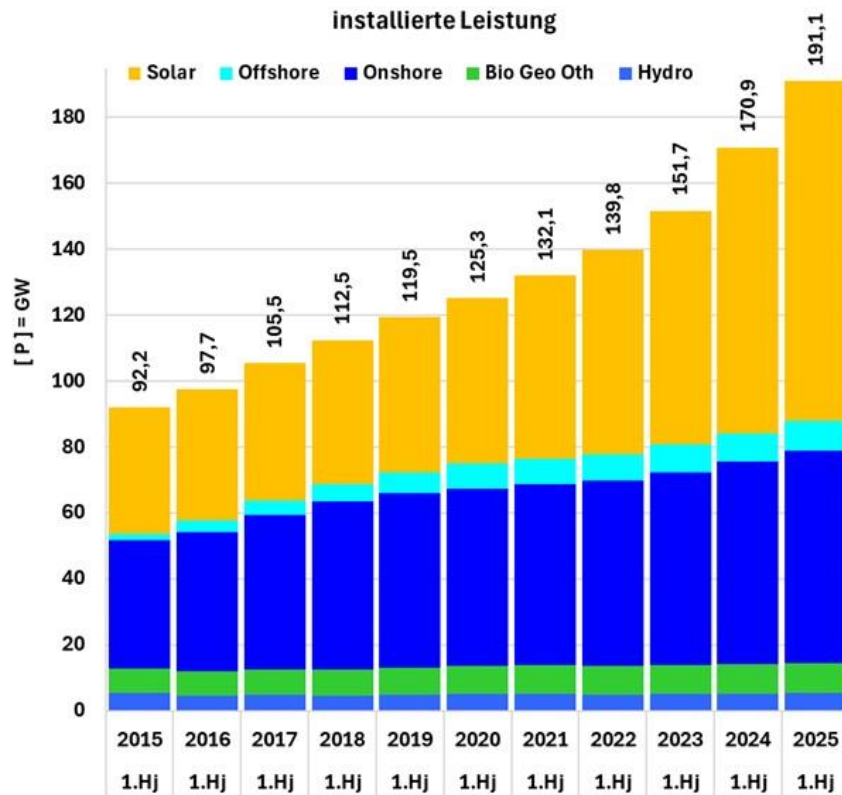
Überschuss-Problem I (Beispiel August 2024)

VERNUNFTKRAFT.

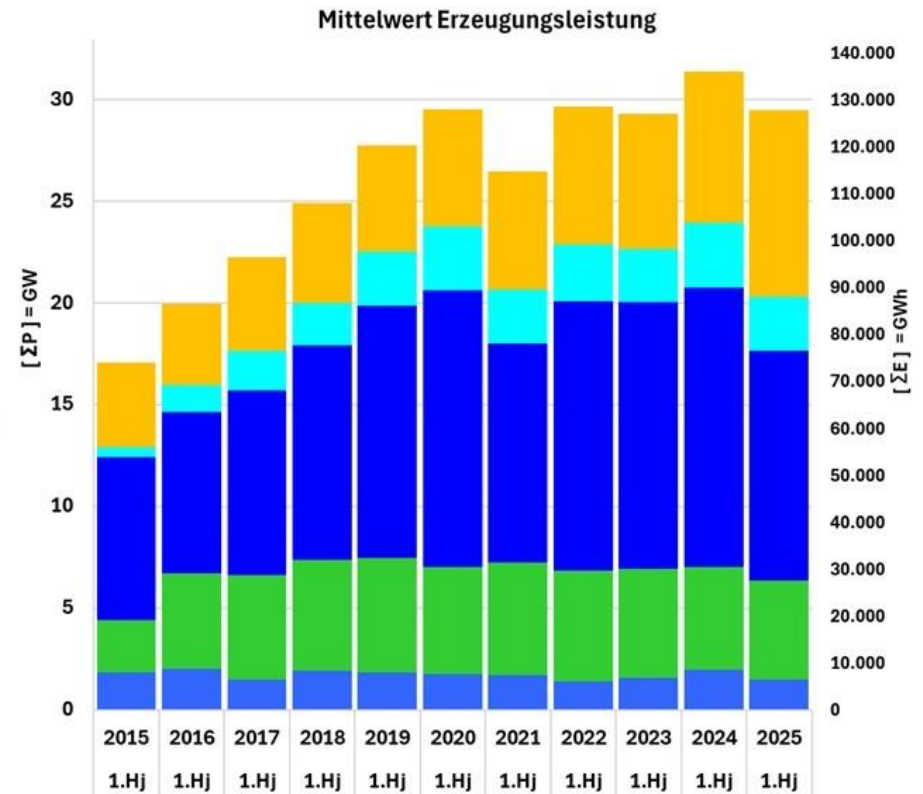
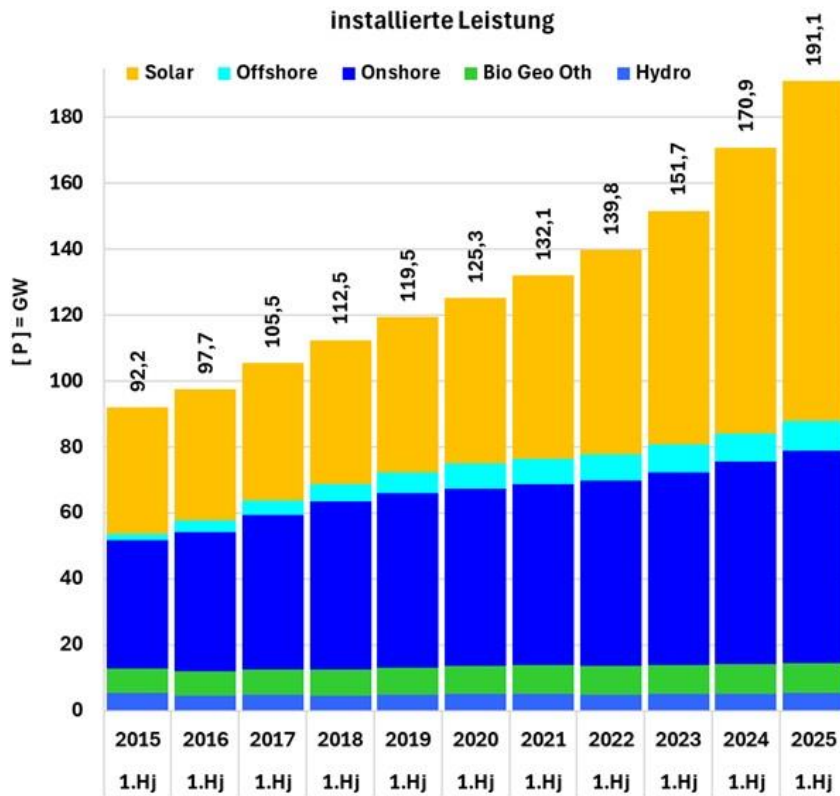
■ Solar Habeck 200GW ■ Onshore Habeck 115GW ■ Offshore Habeck 30GW ■ Verbrauch



Ausbau ohne Ertrag

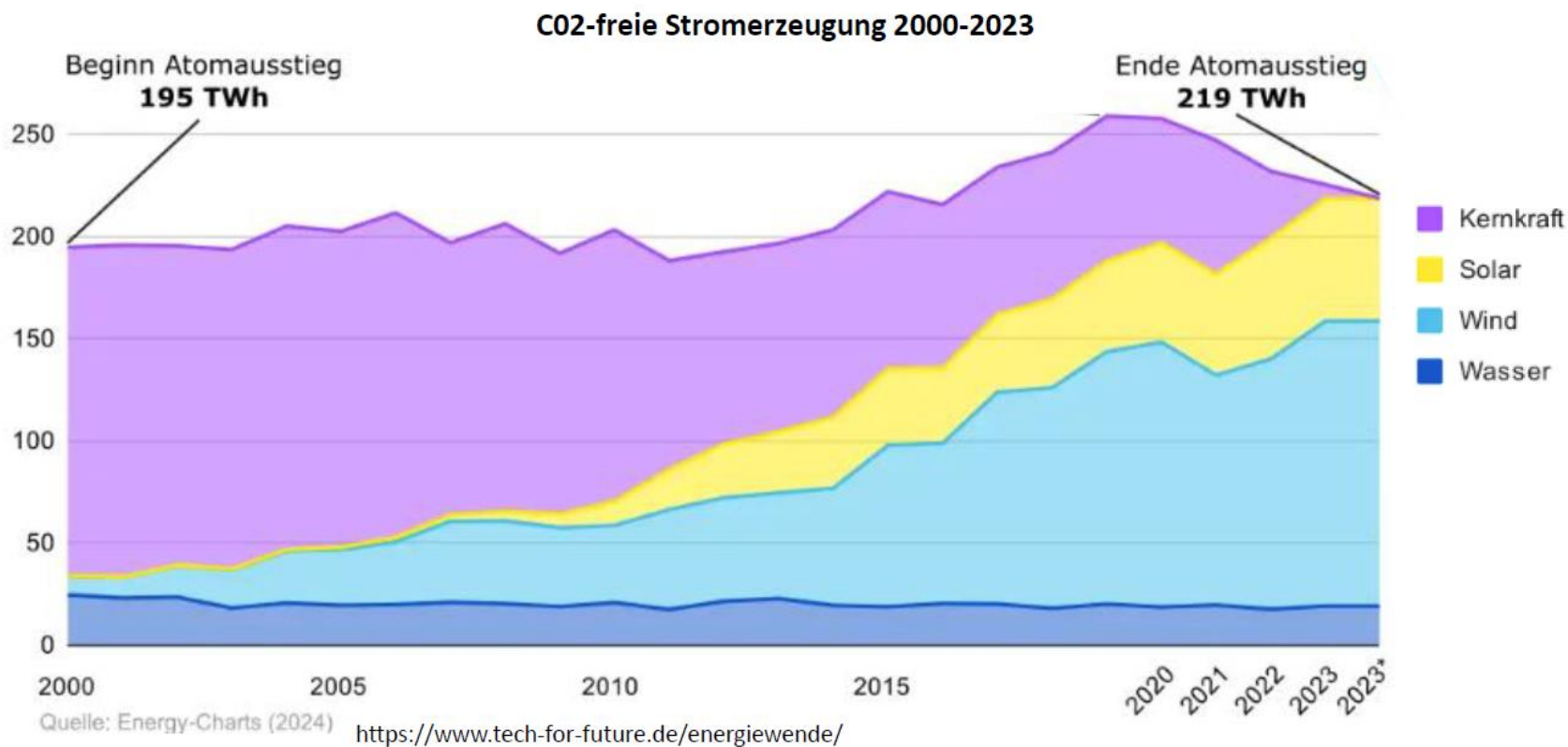


Ausbau ohne Ertrag



CO₂-Emissionen Deutschland

Was hat die Energiewende bewirkt? Sie hat die CO₂-freie Kernenergie durch CO₂-freie Energie aus Sonne und Wind ersetzt und dafür rd. 500 Milliarden € verschlungen

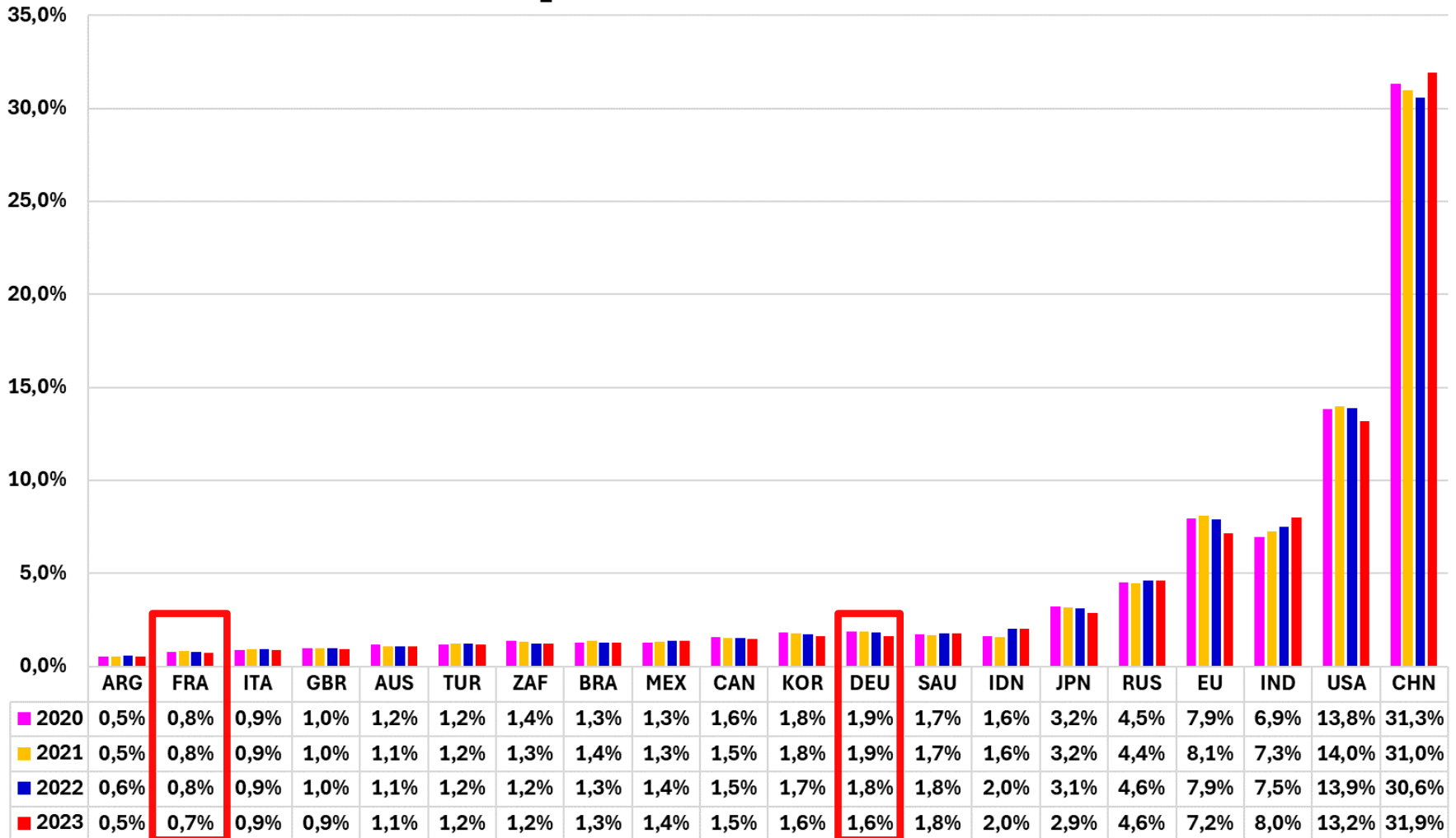


CO₂-Emissionen weltweit

Anteil an den weltweiten CO₂-Emissionen der G20-Staaten

2020 bis 2023

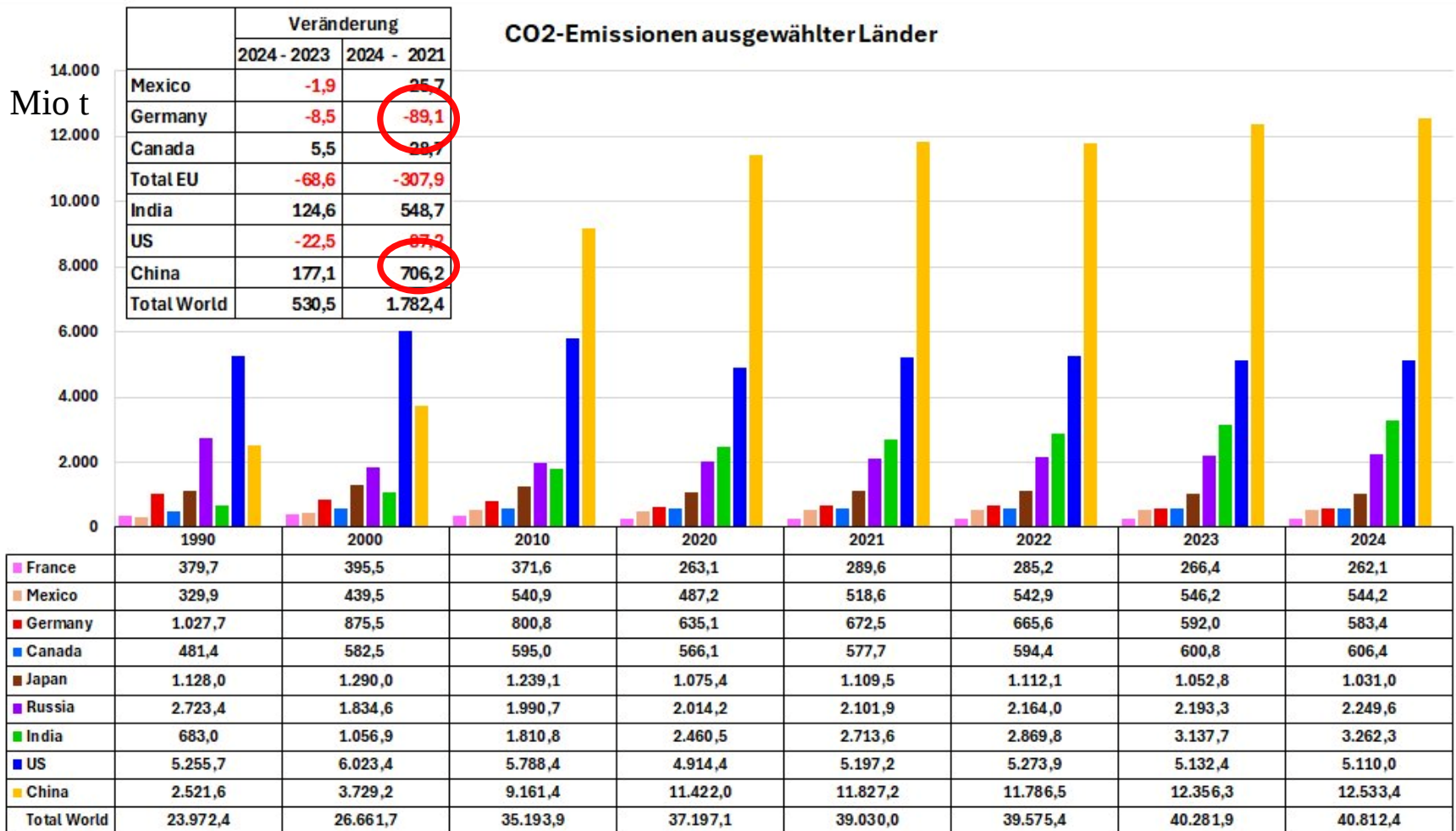
Anteil an CO₂ - weltweiten Emissionen



Datenquelle: 2024 Energy Institute Statistical Review of World Energy

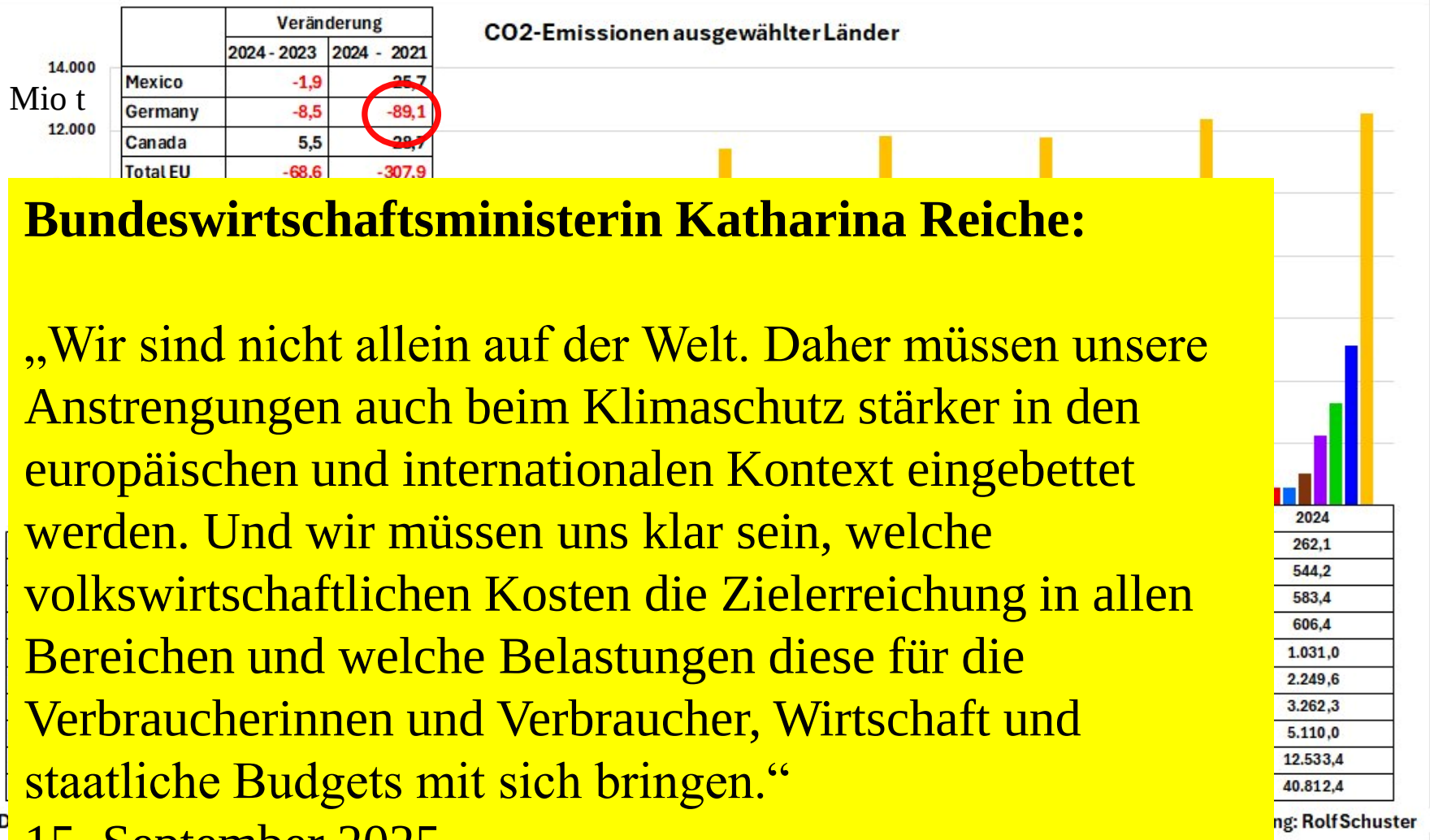
Darstellung: Rolf Schuster VERNUNFTKRAFT

CO₂-Emissionen weltweit



Datenquelle: 2025 Energy Institute Statistical Review of World Energy

Darstellung: Rolf Schuster



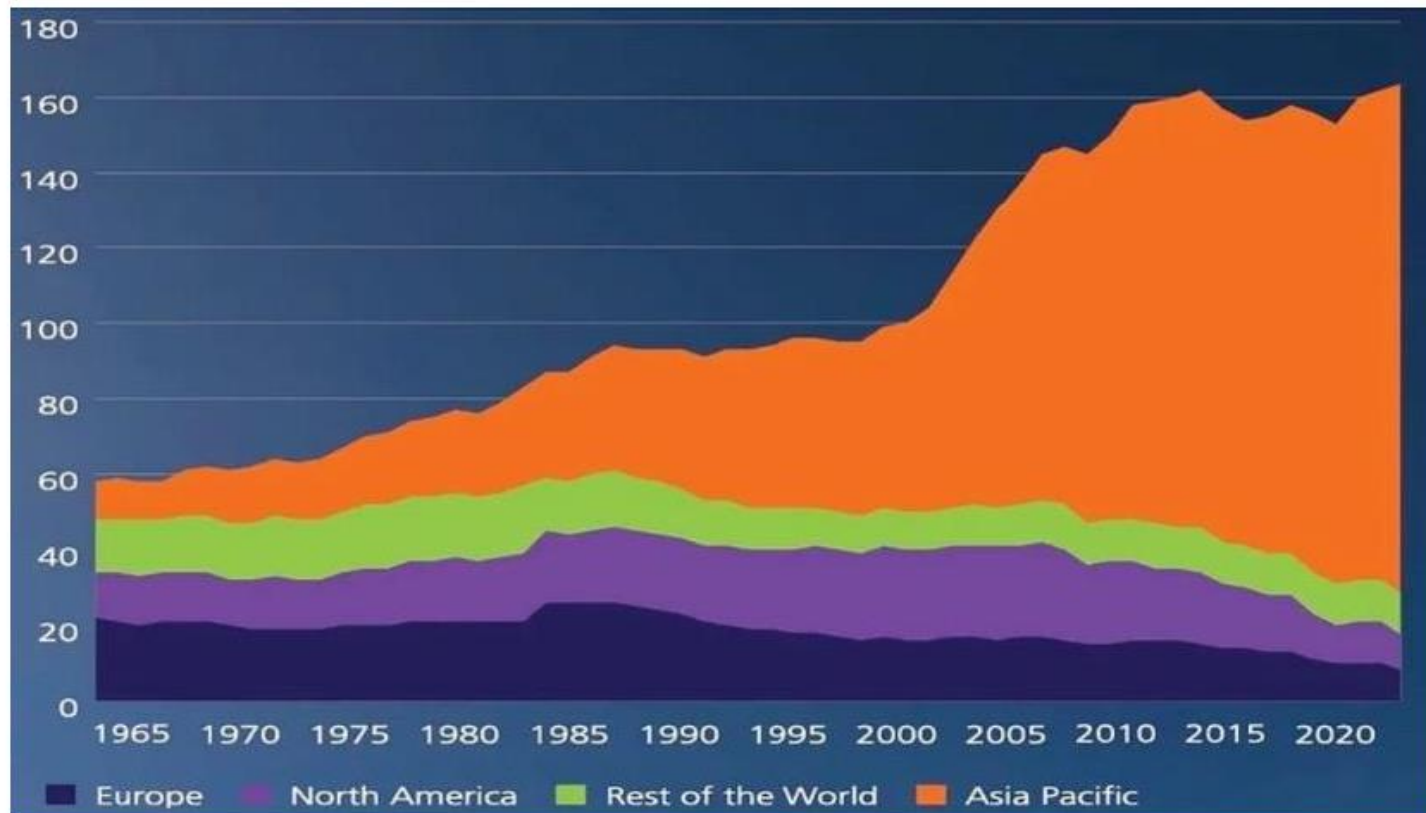
Bundeswirtschaftsministerin Katharina Reiche:

„Wir sind nicht allein auf der Welt. Daher müssen unsere Anstrengungen auch beim Klimaschutz stärker in den europäischen und internationalen Kontext eingebettet werden. Und wir müssen uns klar sein, welche volkswirtschaftlichen Kosten die Zielerreichung in allen Bereichen und welche Belastungen diese für die Verbraucherinnen und Verbraucher, Wirtschaft und staatliche Budgets mit sich bringen.“

15. September 2025

**Der weltweite Kohleverbrauch hat 2023 ein neues Rekordhoch erreicht.
Indien verbraucht 50 % mehr Kohle als USA und Europa zusammen**

Entwicklung des Kohleverbrauchs nach Regionen, 1965-2023, in EJ/ Jahr



Quelle: Energy Institute, 2024, <https://www.energyinst.org/statistical-review>

Klimaforscher Mojib Latif im FOCUS-Interview:

"Wenn ich einige Politiker in Deutschland höre, die sagen, dass wir unsere Emissionen senken müssen, damit das Klima nicht aus dem Ruder läuft, dann ist das so nicht richtig. Es zählt nur der weltweite Ausstoß. Solange China oder Amerika ihren Ausstoß nicht deutlich verringern, **ist es völlig irrelevant**, was wir tun“

Quelle: Focus Online 27.08.2023

(The Wall Street Journal 29.1.2019)

WSJ

World's Dumbest Energy Policy

After giving up nuclear power, Germany now wants to abandon coal.

Handelsblatt (6.11.2024)

Gastkommentar

Der deutsche Klimaschutz-Alleingang ist wirkungslos



Wall Street Journal zerplückt Deutschlands Energiedebakel: „Kein Vorbild“ für die USA

Das Editorial endet mit einem vernichtenden Urteil: „Deutschland ist auf dem Weg zu erneuerbaren Energien weiter als viele andere große Volkswirtschaften. **Sein Energiedebakel reicht jedoch aus, um allen anderen klarzumachen, dass es kein Vorbild ist.**“

(26.4.2025)

WELT+

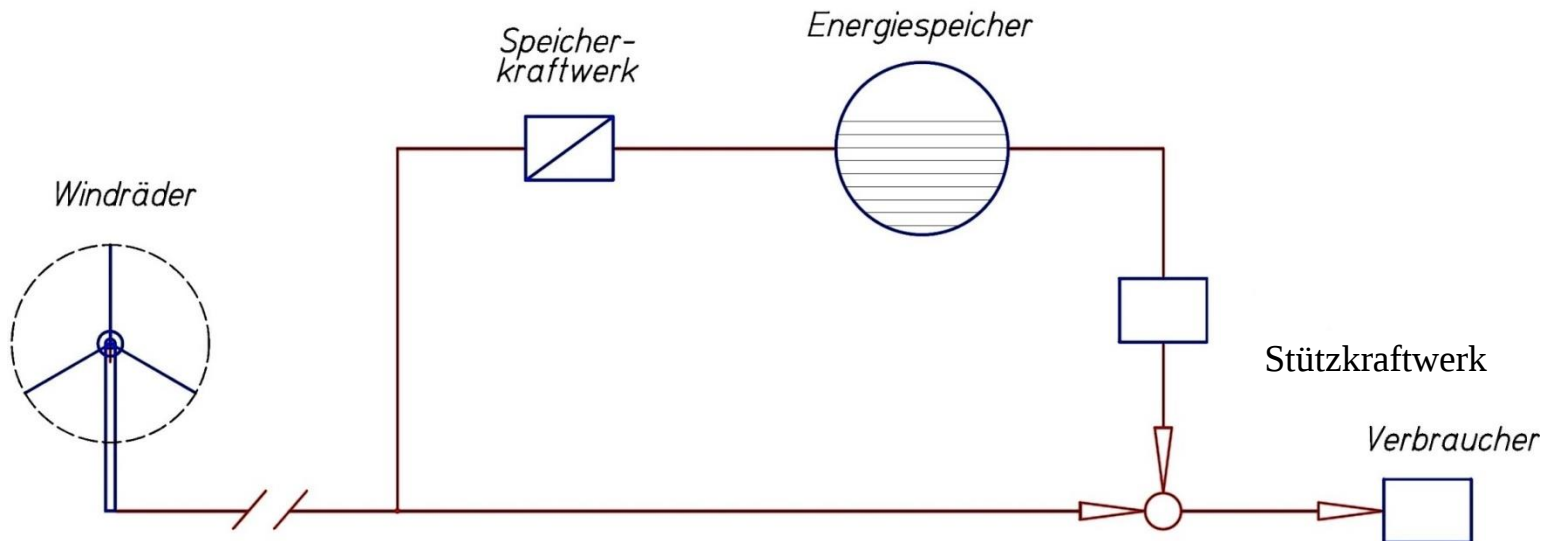
MEINUNG

BLACKOUT

Die Pulverisierung der Energiewende

(2.5.2025)

Speicherproblem völlig ungelöst



Quelle:

Detlef AHLBORN, Felix AHLBORN

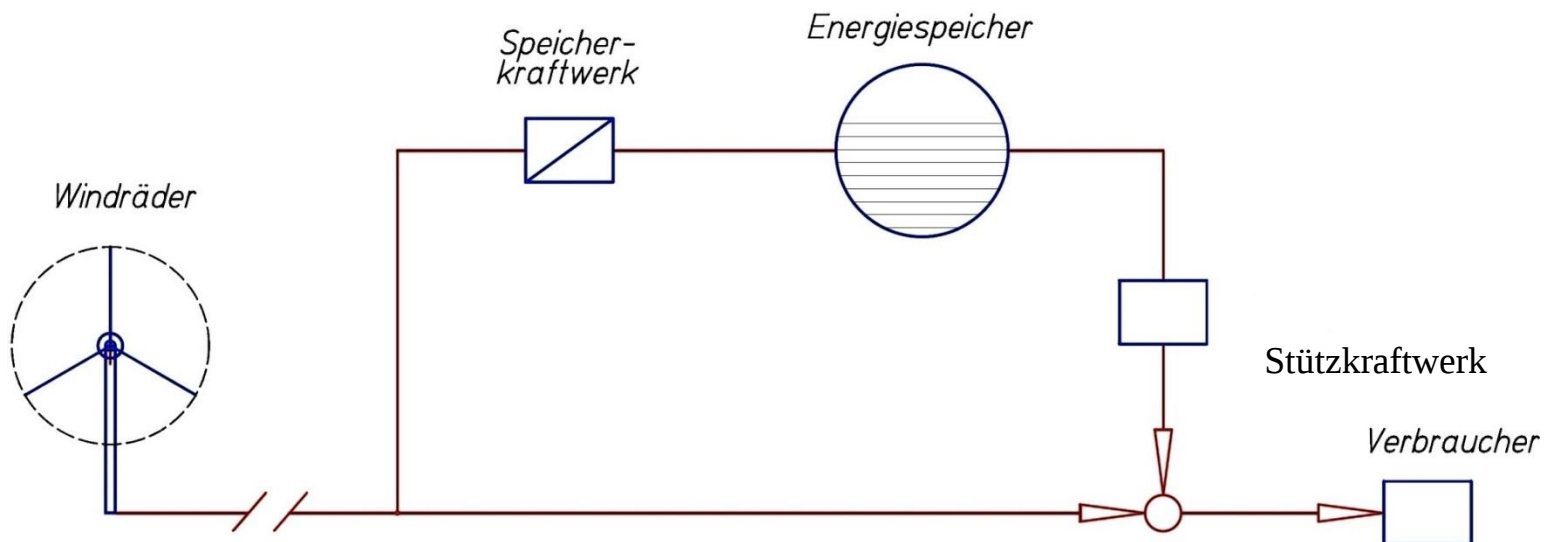
Volatile renewable power generation and energy storage-size estimation: an application of the Fokker Planck equation

European Physical Journal Plus Eur. Phys. J. Plus (2023) 138:401

Detlef AHLBORN.: Ermittlung der Größe eines Energiespeichers für eine volatil schwankende Stromproduktion, 55. Kraftwerkstechnisches Kolloquium 2023, Dresden, 10.-11.10.2023

Speicherproblem völlig ungelöst

Pumpspeicher: Um 3 Wochen Flaute in Deutschland abzusichern, müsste der Bodensee 300m hoch gepumpt werden.



Quelle:

Detlef AHLBORN, Felix AHLBORN

Volatile renewable power generation and energy storage-size estimation: an application of the Fokker Planck equation

European Physical Journal Plus Eur. Phys. J. Plus (2023) 138:401

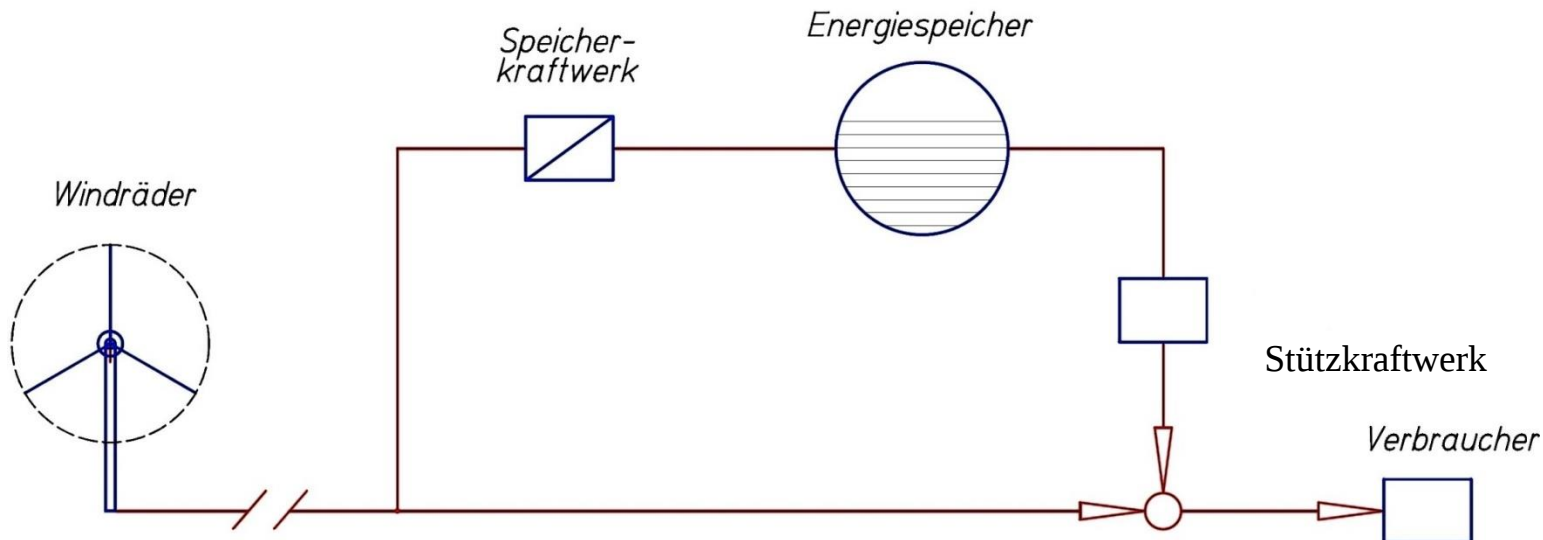
Detlef AHLBORN.: Ermittlung der Größe eines Energiespeichers für eine volatil schwankende Stromproduktion, 55. Kraftwerkstechnisches Kolloquium

2023, Dresden, 10.-11.10.2023

Speicherproblem völlig ungelöst

Pumpspeicher: Um 3 Wochen Flaute in Deutschland abzusichern, müsste der Bodensee 300m hoch gepumpt werden.

Methangasspeicher: Bei Speicherung und Stromerzeugung **geht die Hälfte** der ursprünglichen Energie **verloren**- um den Speicher immer ausreichend befüllt zu halten und zur Deckung der Verluste muss die **Zahl der Windräder verdoppelt** werden..



Quelle:

Detlef AHLBORN, Felix AHLBORN

Volatile renewable power generation and energy storage-size estimation: an application of the Fokker Planck equation

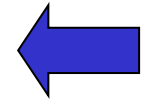
European Physical Journal Plus Eur. Phys. J. Plus (2023) 138:401

Detlef AHLBORN.: Ermittlung der Größe eines Energiespeichers für eine volatil schwankende Stromproduktion, 55. Kraftwerkstechnisches Kolloquium

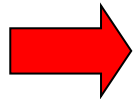
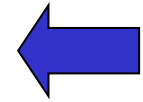
2023, Dresden, 10.-11.10.2023

Wie viele Windräder für Deutschland?

Windstromanteil an Land: 550 TWh Windstrom
= 550.000 GWh (heute: 150.000 GWh)

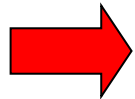
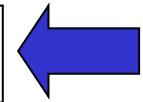


1 Windrad mit 5MW und 2000 Volllaststunden
produziert $5 \times 2000 = 10000$ MWh = 10 GWh



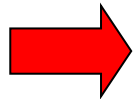
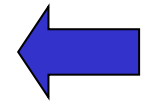
$400.000 : 10 = 40.000$ Windräder zusätzlich

Mit den vorhandenen Anlagen: 70.000 Windräder



$70.000 : 8 = 8750$ Windparks

Fläche von Deutschland: 360.000 km²



$360.000 : 8750 = 41$ km² pro Quadrat

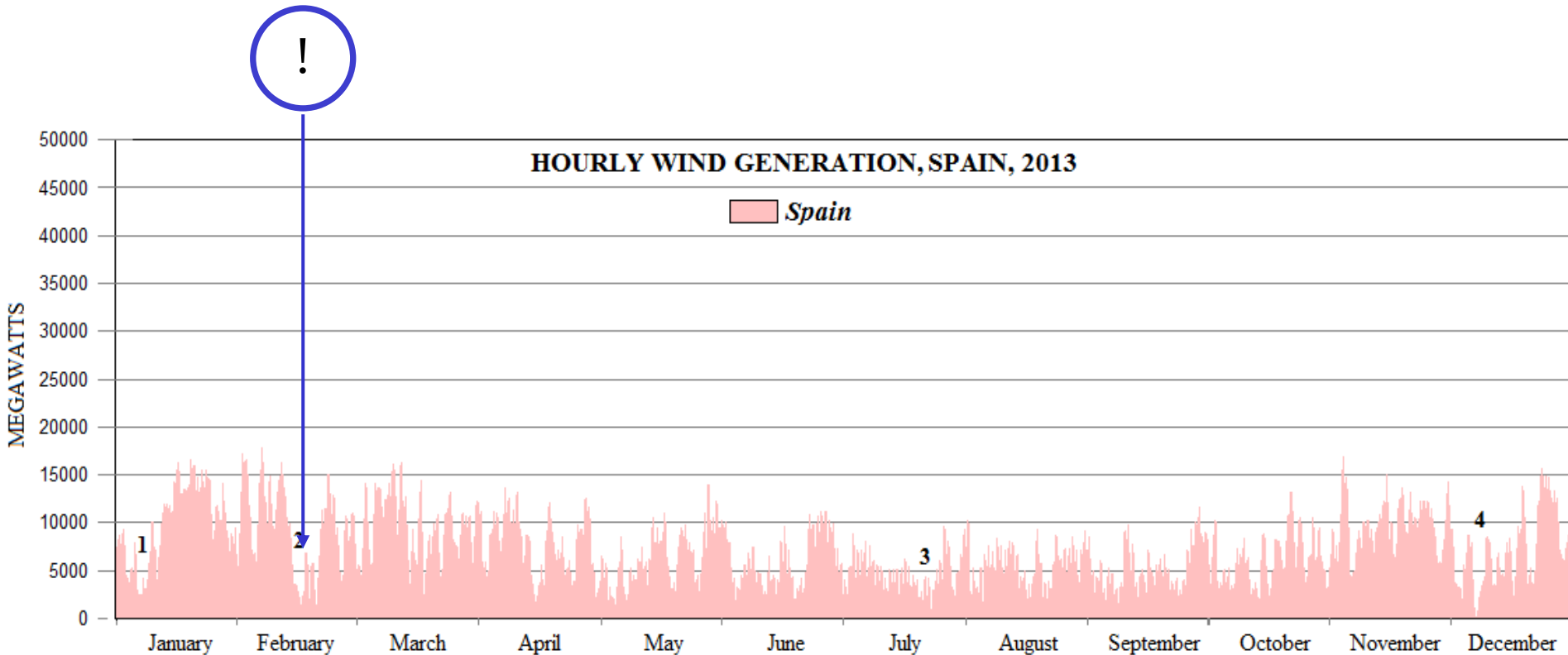
Alle 6,4 km ein Windpark mit je 8 Windrädern

Soll unser Land so aussehen?



Windpark im Hunsrück

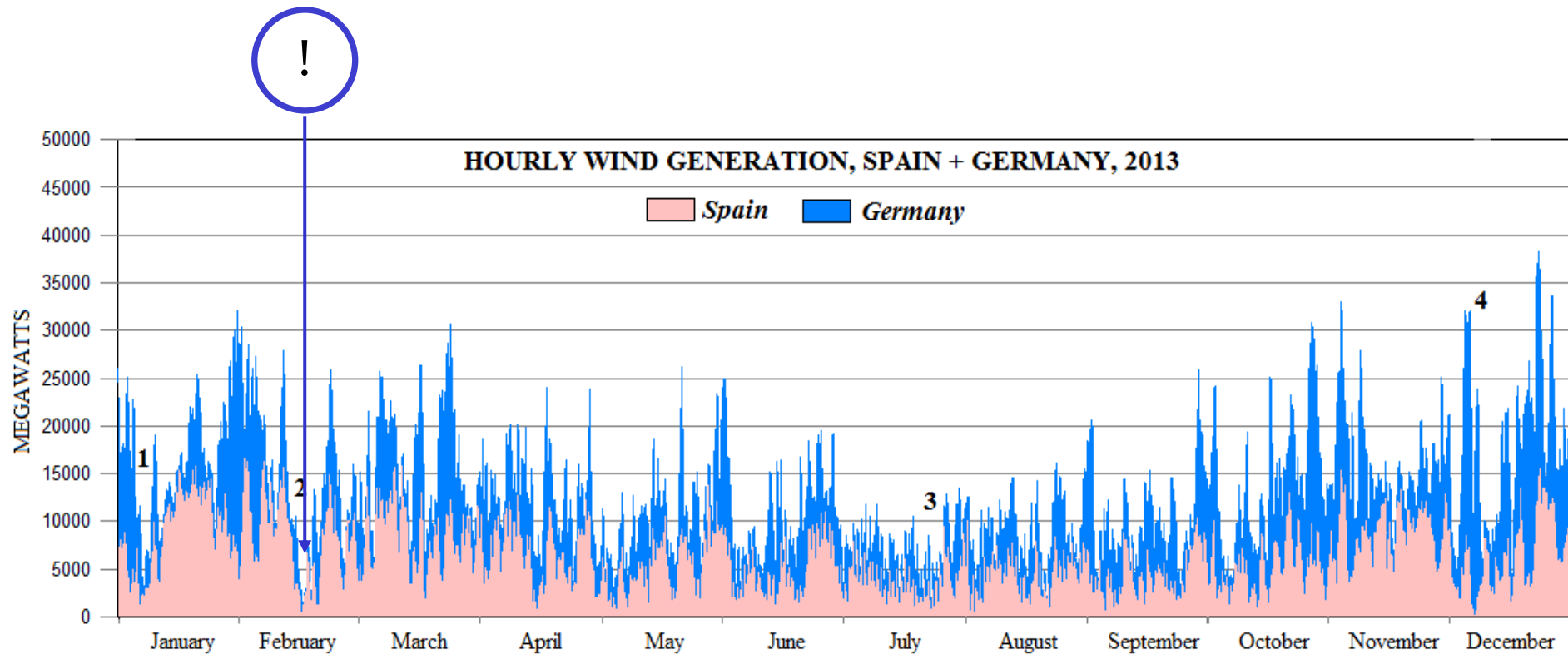
Glättung durch Zubau von Anlagen?



Fraunhofer IWES „Windenergiereport 2012“, Hrsg.: Dr.-Ing. Kurt Rohrig (Zitat):

„durch eine gleichmäßige geografische Verteilung über eine große Fläche erreicht man eine **Glättung** der Netzeinspeisung“

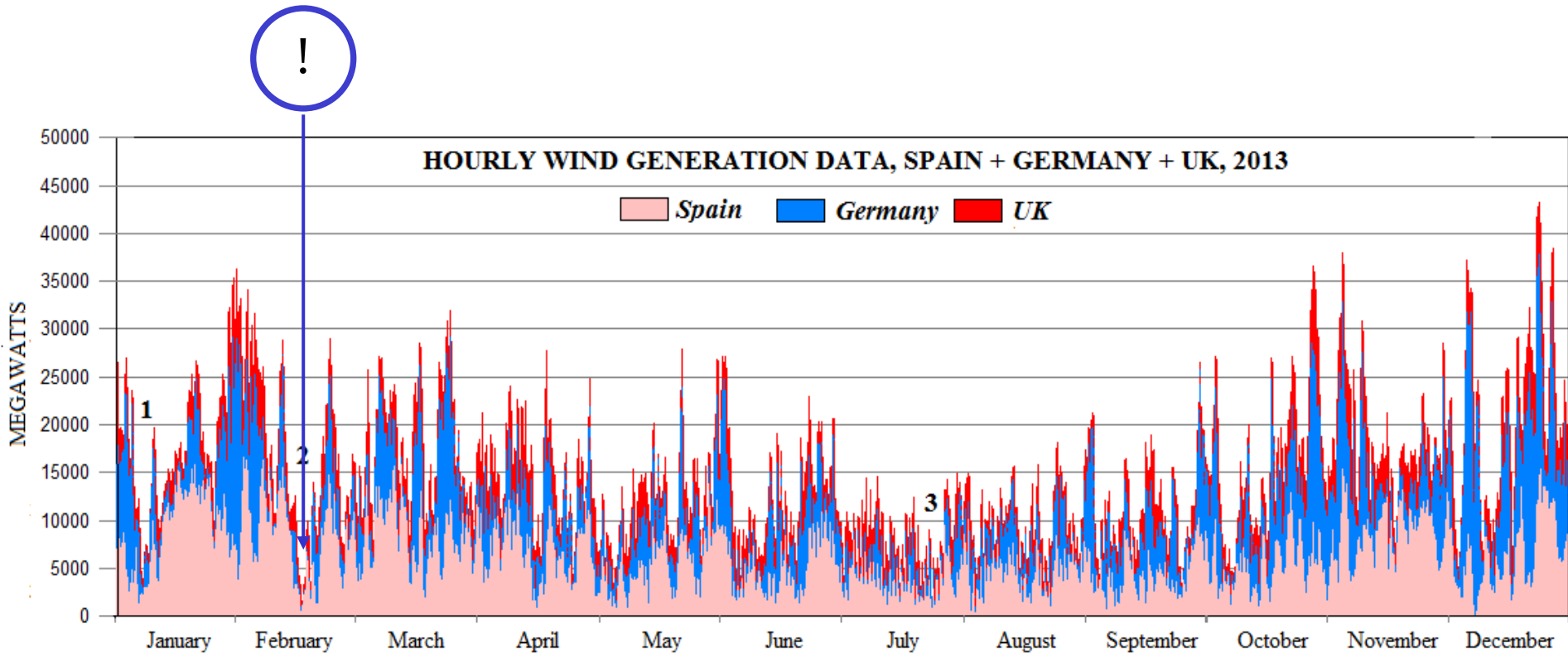
Glättung durch Zubau von Anlagen?



Fraunhofer IWES „Windenergiereport 2012“, Hrsg.: Dr.-Ing. Kurt Rohrig (Zitat):

„durch eine gleichmäßige geografische Verteilung über eine große Fläche erreicht man eine **Glättung** der Netzeinspeisung“

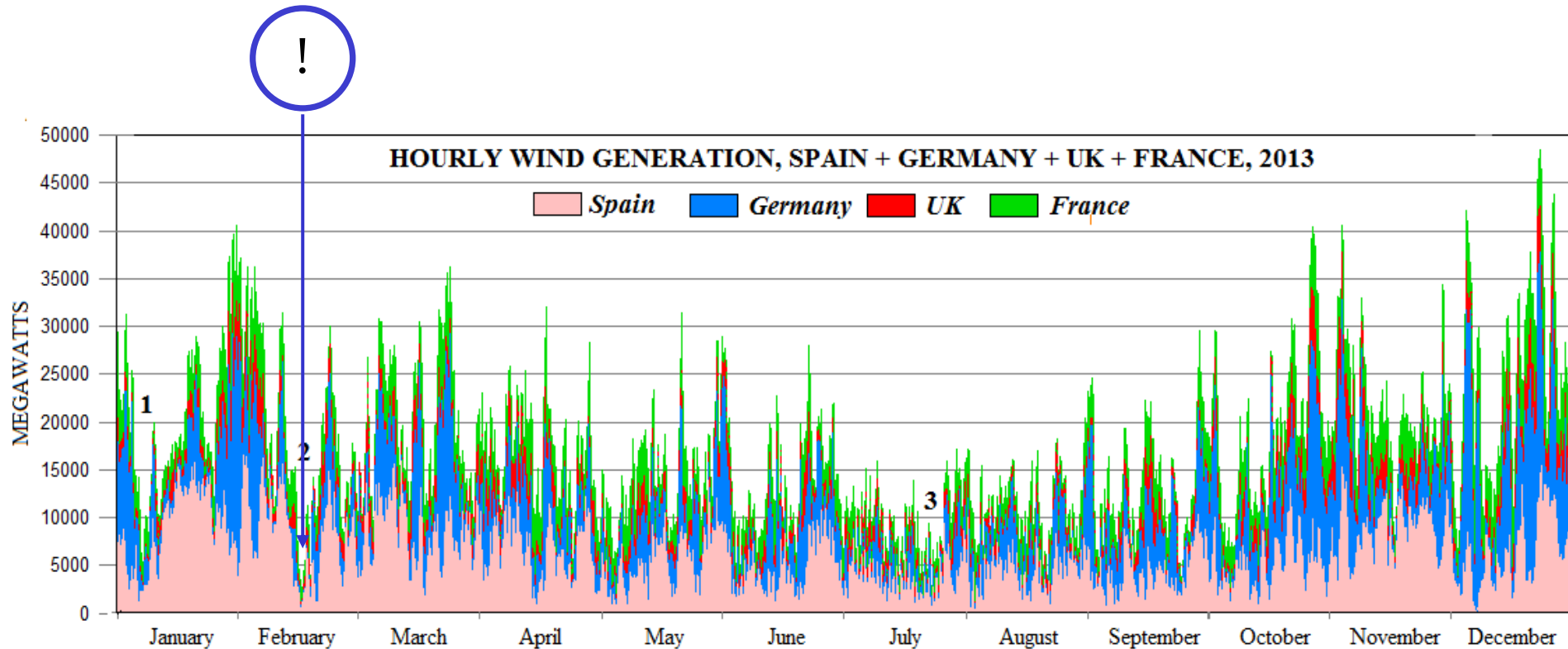
Glättung durch Zubau von Anlagen?



Fraunhofer IWES „Windenergiereport 2012“, Hrsg.: Dr.-Ing. Kurt Rohrig (Zitat):

„durch eine gleichmäßige geografische Verteilung über eine große Fläche erreicht man eine **Glättung** der Netzeinspeisung“

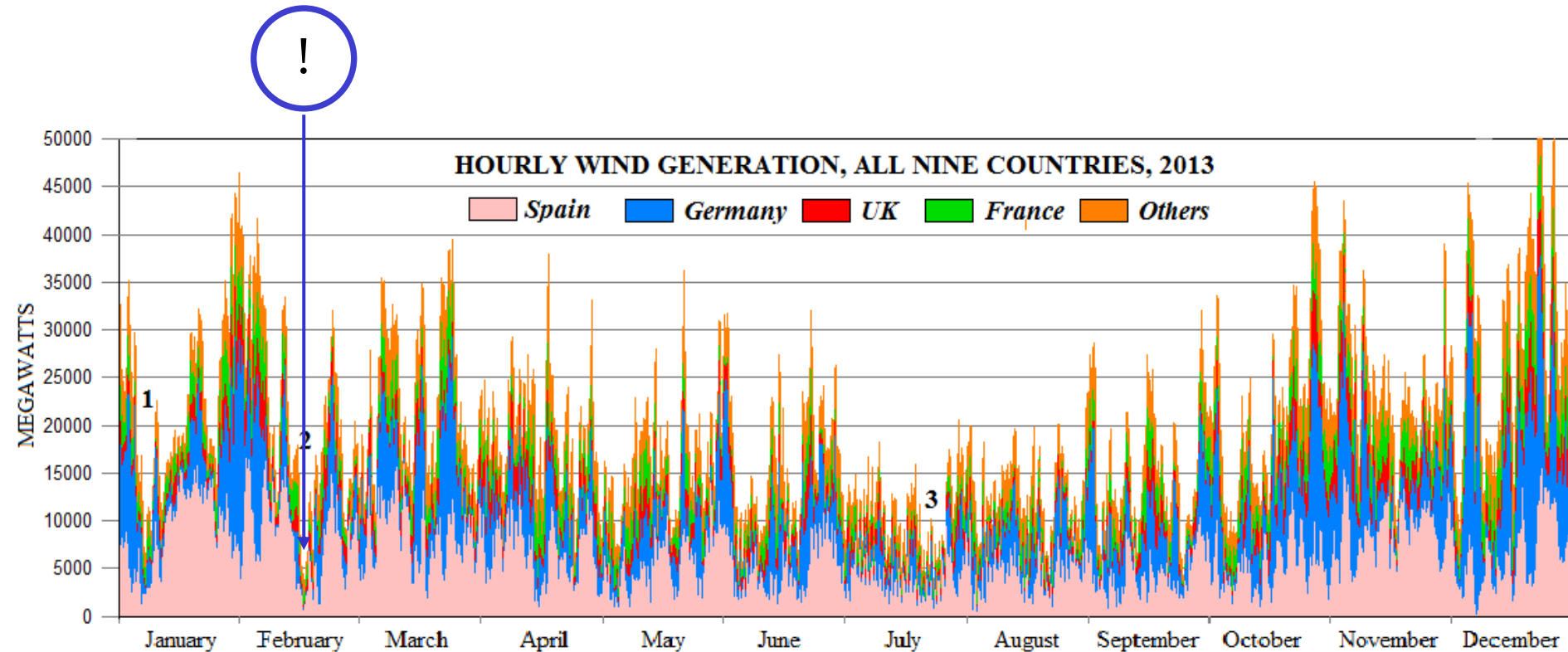
Glättung durch Zubau von Anlagen?



Fraunhofer IWES „Windenergiereport 2012“, Hrsg.: Dr.-Ing. Kurt Rohrig (Zitat):

„durch eine gleichmäßige geografische Verteilung über eine große Fläche erreicht man eine **Glättung** der Netzeinspeisung“

Glättung durch Zubau von Anlagen?



Lektüre: Detlef AHLBORN

“Principal component analysis of West European wind power generation”

European Physical Journal Plus (2020) 135:568

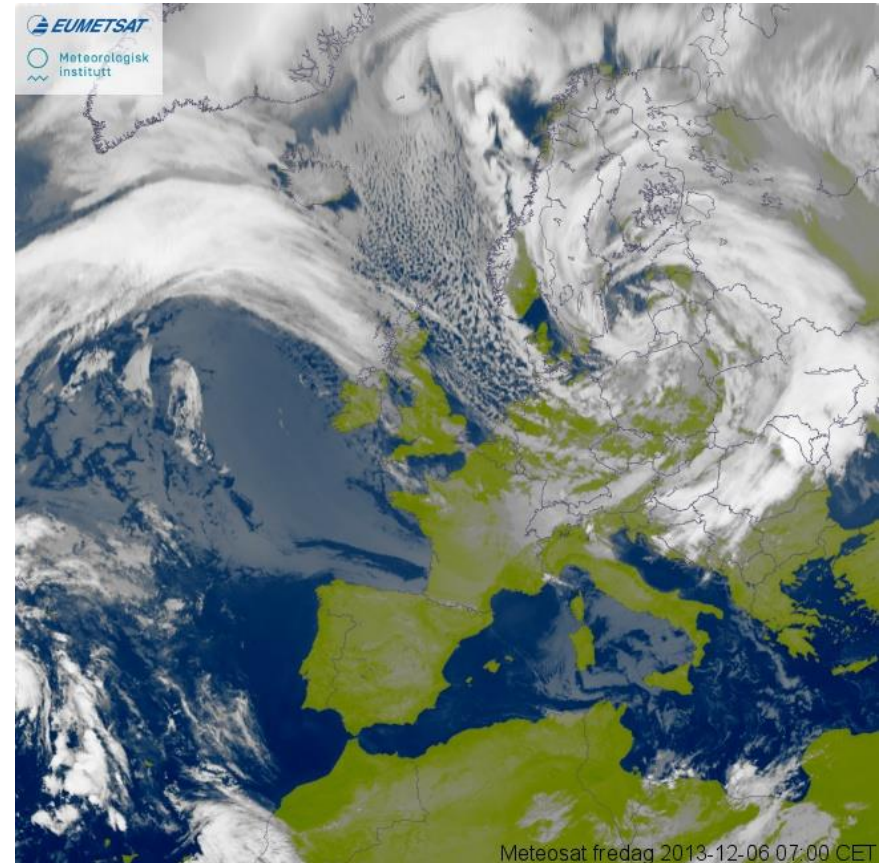
Fraunhofer IWES „Windenergiereport 2012“, Hrsg.: Dr.-Ing. Kurt Rohrig (Zitat):

„durch eine gleichmäßige geografische Verteilung über eine große Fläche erreicht man eine **Glättung** der Netzeinspeisung“

Warum ist das so?



Gesamteuropäische Wind-
stille am 21.11.2011



Gesamteuropäischer Sturm:
Sturmtief Xaver am 06.12.2013

„Voraussetzung ist, dass wir einen großen Teil unseres Strombedarfs aus Windkraft und Fotovoltaik decken können, **dass wir neue Gaskraftwerke bauen und diese baldmöglichst mit Wasserstoff betreiben können.**

Heute liegt der Strombedarf in Deutschland bei 560 Terawattstunden. Wir rechnen damit, dass er im Jahr 2030 zwischen 680 bis 750 Terawattstunden betragen wird. **Wir müssen also mindestens 120 Terawattstunden zusätzlich decken.** ... 80 Prozent unseres Strombedarfs sollen bis 2030 aus erneuerbaren Energieträgern gedeckt werden. **Das bedeutet: Wir müssen die Produktion von erneuerbarem Strom bis 2030 mehr als verdoppeln.**

Ja, das ist eine gigantische Aufgabe, aber ich bin der festen Überzeugung: Das wird uns gelingen.“

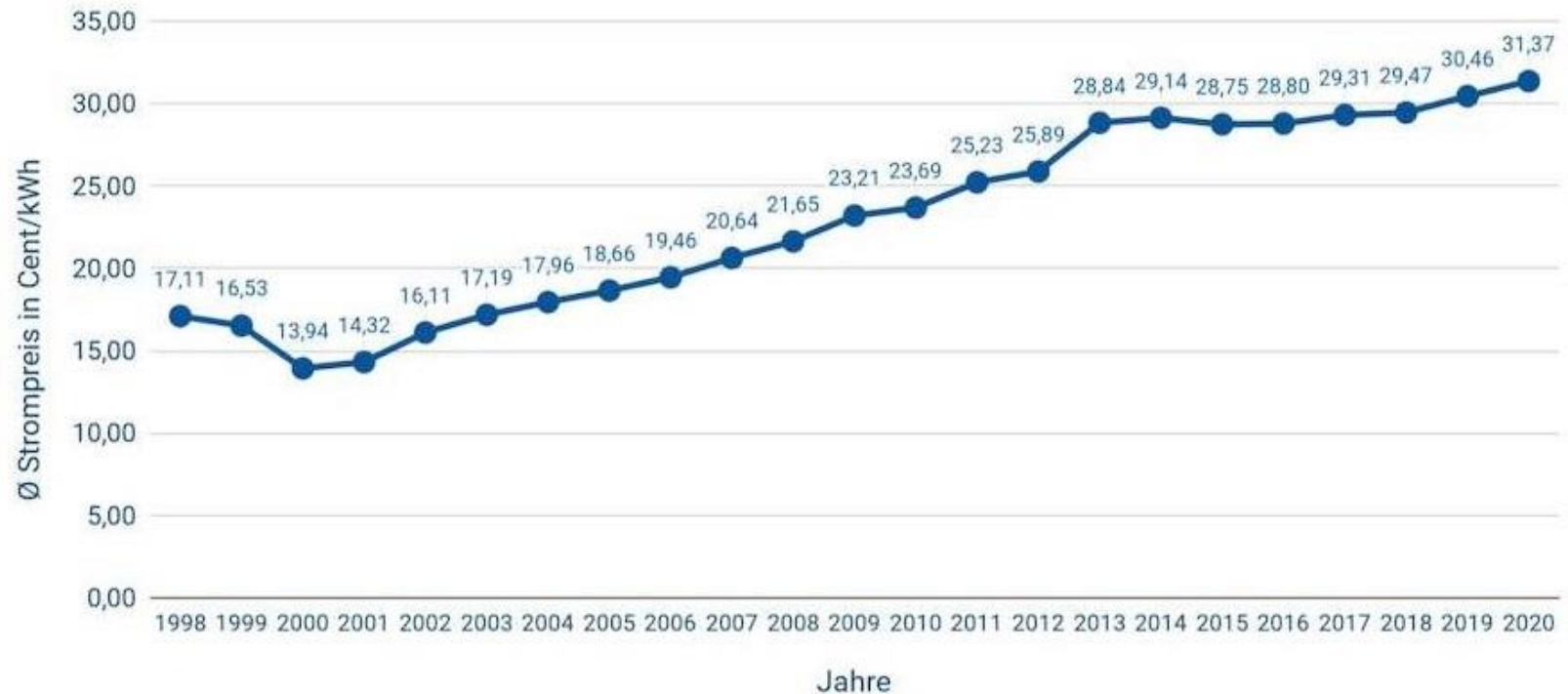
„Voraussetzung ist, dass wir einen großen Teil unseres Strombedarfs aus Windkraft und Fotovoltaik decken können, **dass wir neue Gaskraftwerke bauen und diese baldmöglichst mit Wasserstoff betreiben können.**

Heute liegt der Strombedarf in Deutschland bei 560 Terawattstunden. Wir rechnen mit einem Anstieg auf 800 Terawattstunden bis 2030. Bis heute gibt es weder nennenswerte Mengen an Wasserstoff noch wurden Gaskraftwerke gebaut. Wir müssen also mindestens 120 Terawattstunden zusätzlich decken. ... 80 Prozent unseres Strombedarfs sollen bis 2030 aus erneuerbaren Energien gedeckt werden. Das bedeutet: Wir müssen die Produktion von erneuerbarem Strom bis 2030 mehr als verdoppeln.

Ja, das ist eine gigantische Aufgabe, aber ich bin der festen Überzeugung: Das wird uns gelingen.“

Strompreisentwicklung für private Haushalte 1998 - 2020

Ø Strompreis in Cent/kWh, Jahresverbrauch von 3.500 kWh



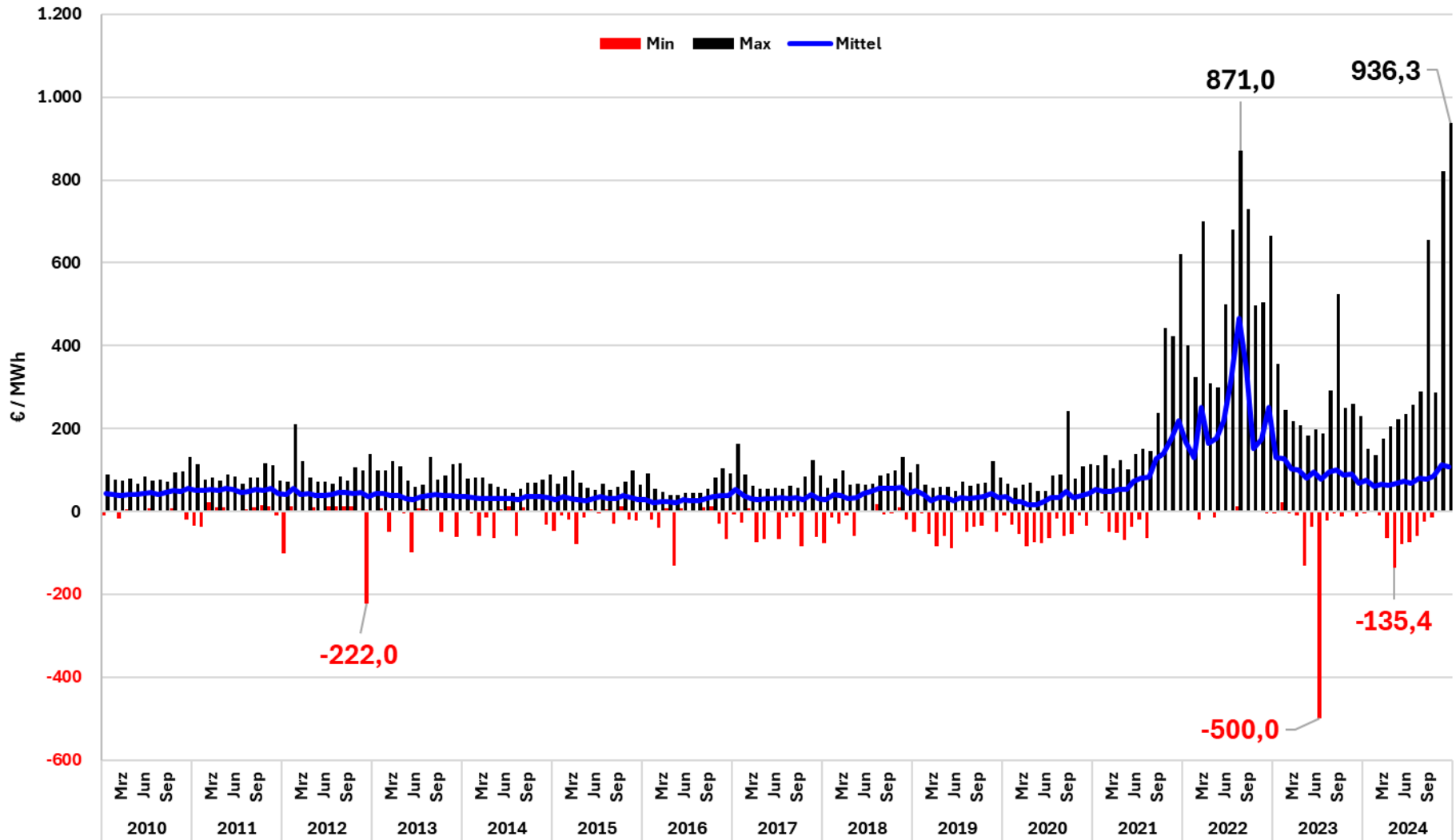
© Stromvergleich-kWh.de
Stand: Januar 2020, Daten: bdew.de



Entwicklung Börsen-Strompreis

VERNUNFTKRAFT.

durchschnittliche Monatswerte Börsenpreis



Datenquelle: Entso-e

Darstellung: Rolf Schuster VERNUNFTKRAFT

Preisentwicklung CO2 Zertifikate



Allein durch den europäischen Zertifikatehandel haben sich die Strompreise verdoppelt bis verdreifacht

CO2 Emissionen und Zertifikatskosten

Braunkohlekraftwerk 0,94 kg/Kwh = 9,4 ct/kWh

Steinkohlekraftwerk 0,735 kg/Kwh = 7,35 ct/kWh

Gaskraftwerk GUD 0,420 kg/Kwh = 4,2 ct/kWh

Handelsblatt

Industriestrom

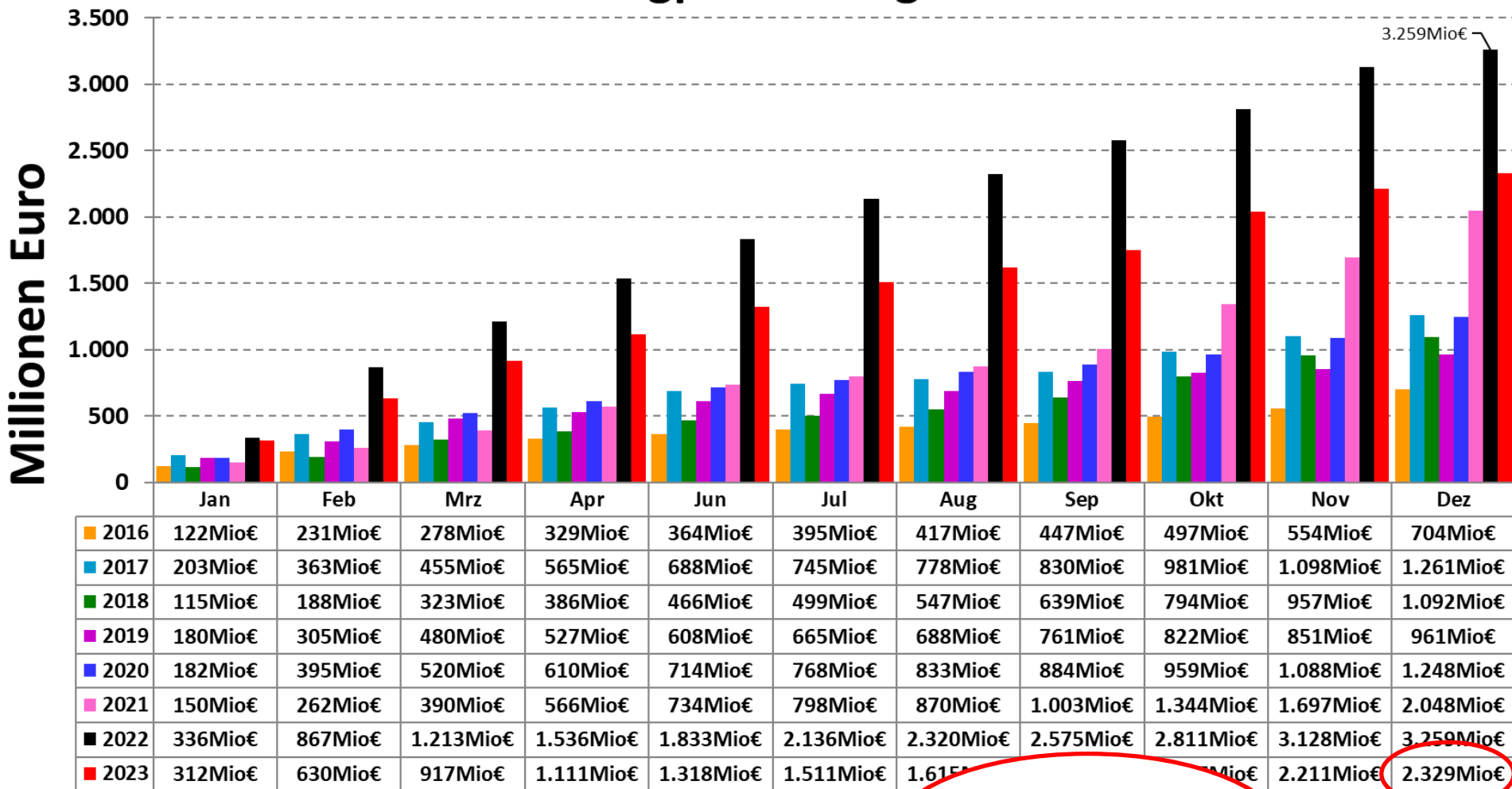
Stahlkocher Georgsmarienhütte schlägt wegen Strompreisen Alarm

Aus Sicht von Konzernchefin Anne-Marie Großmann droht noch in diesem Jahr ein Aus der Stahlproduktion in Deutschland. Sie appelliert an die neue Bundesregierung.

Gießener Allgemeine

Buderus-Stahlwerk in Wetzlar wird zerschlagen – 450 Jobs vor dem Aus

Kumulierte Kosten des Engpassmanagements in Deutschland



Datenquelle: <https://transparency.entsoe.eu/congestion-management/r2/costs/show>

Vortrag Rolf Schuster

2023
2,33 Mrd €

welt+ BUNDESRECHNUNGSHOF

Der vernichtende Sonderbericht zur Energiewende

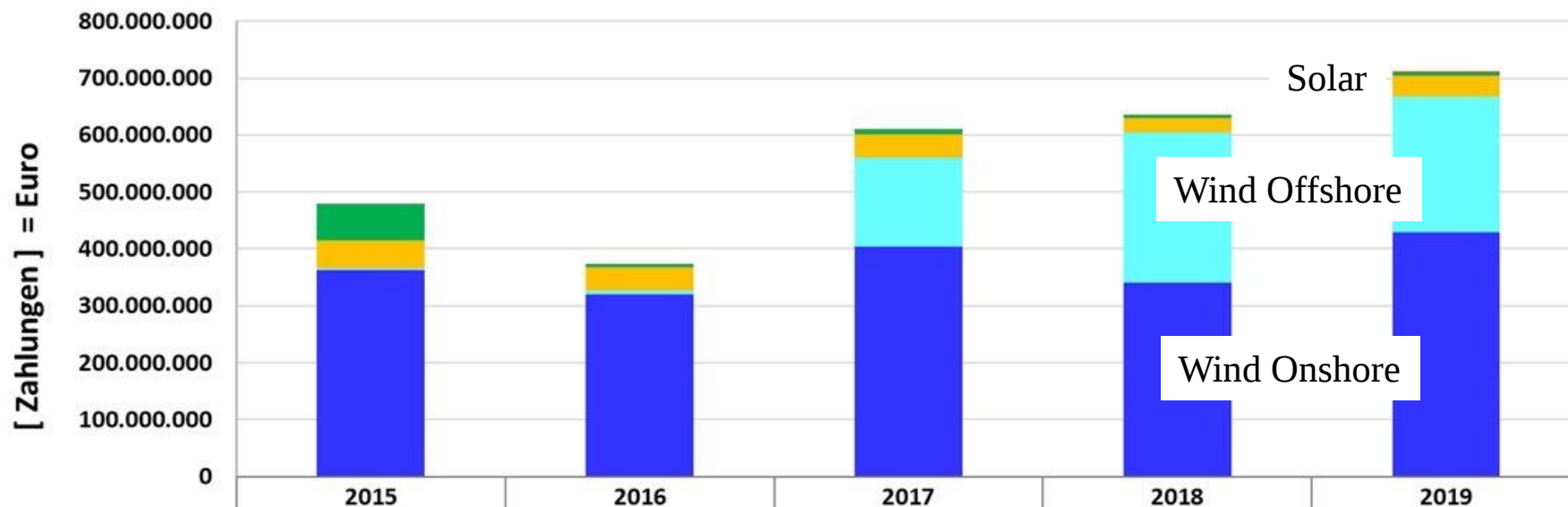
Der Bundesrechnungshof schreibt in einem Bericht, die Regierung gefährdet die Stromversorgung.

welt+ E.ON-CHEF

„Müssen uns ehrlich machen“ – wichtigster Netzbetreiber fordert Ausbaubremse für Ökostrom

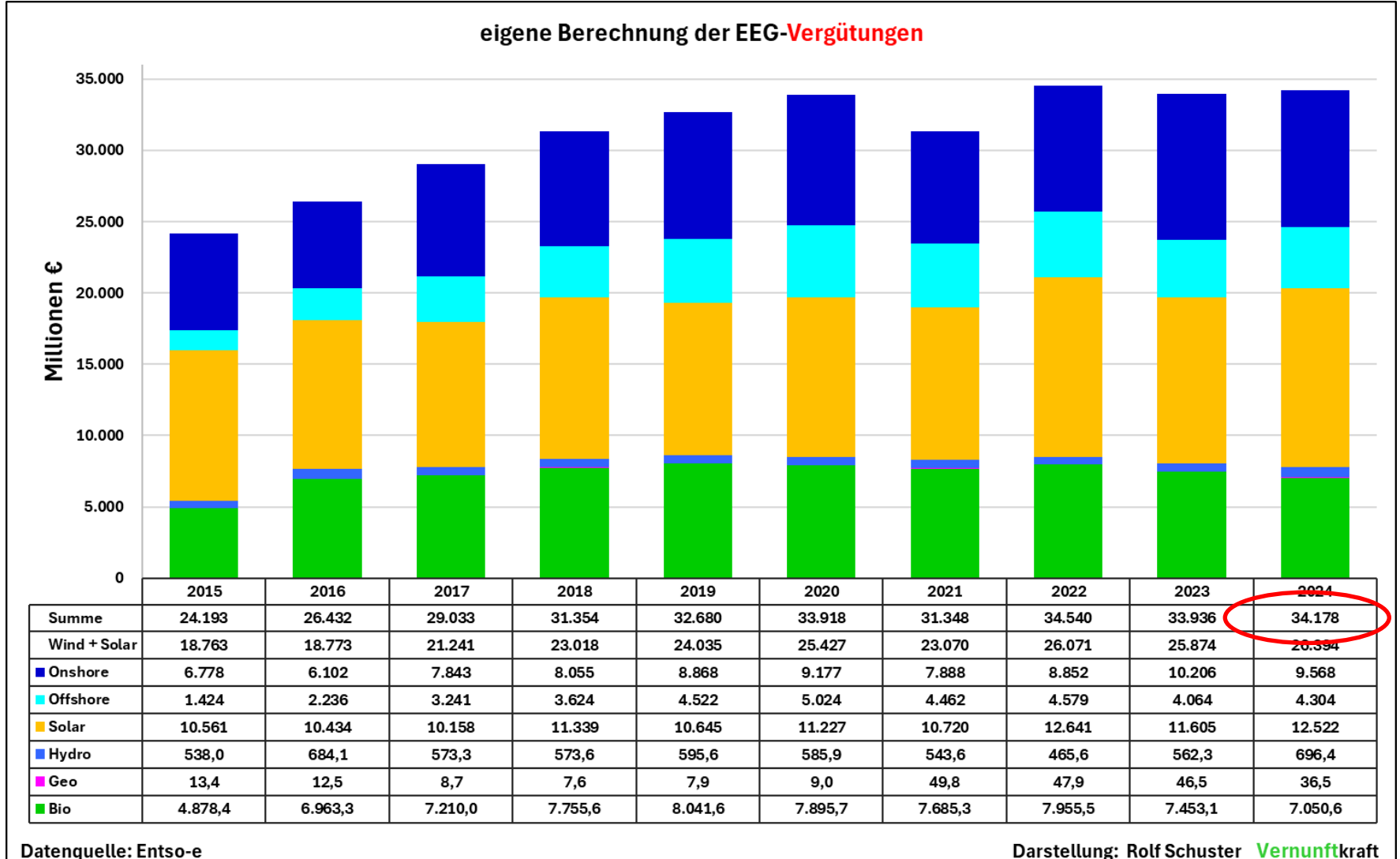
EON Chef Birnbaum mahnt: Man kann die erneuerbaren Energien nicht beliebig zubauen, wenn die nicht bei den Kunden ankommen und nur die Kosten erhöhen.

Entwicklung der Entschädigungszahlungen nach § 15 EEG (in Euro)



Quelle: Bundesnetzagentur EEG in Zahlen 2019

Ist- Vergütungen für erneuerbare Energien in Mio €



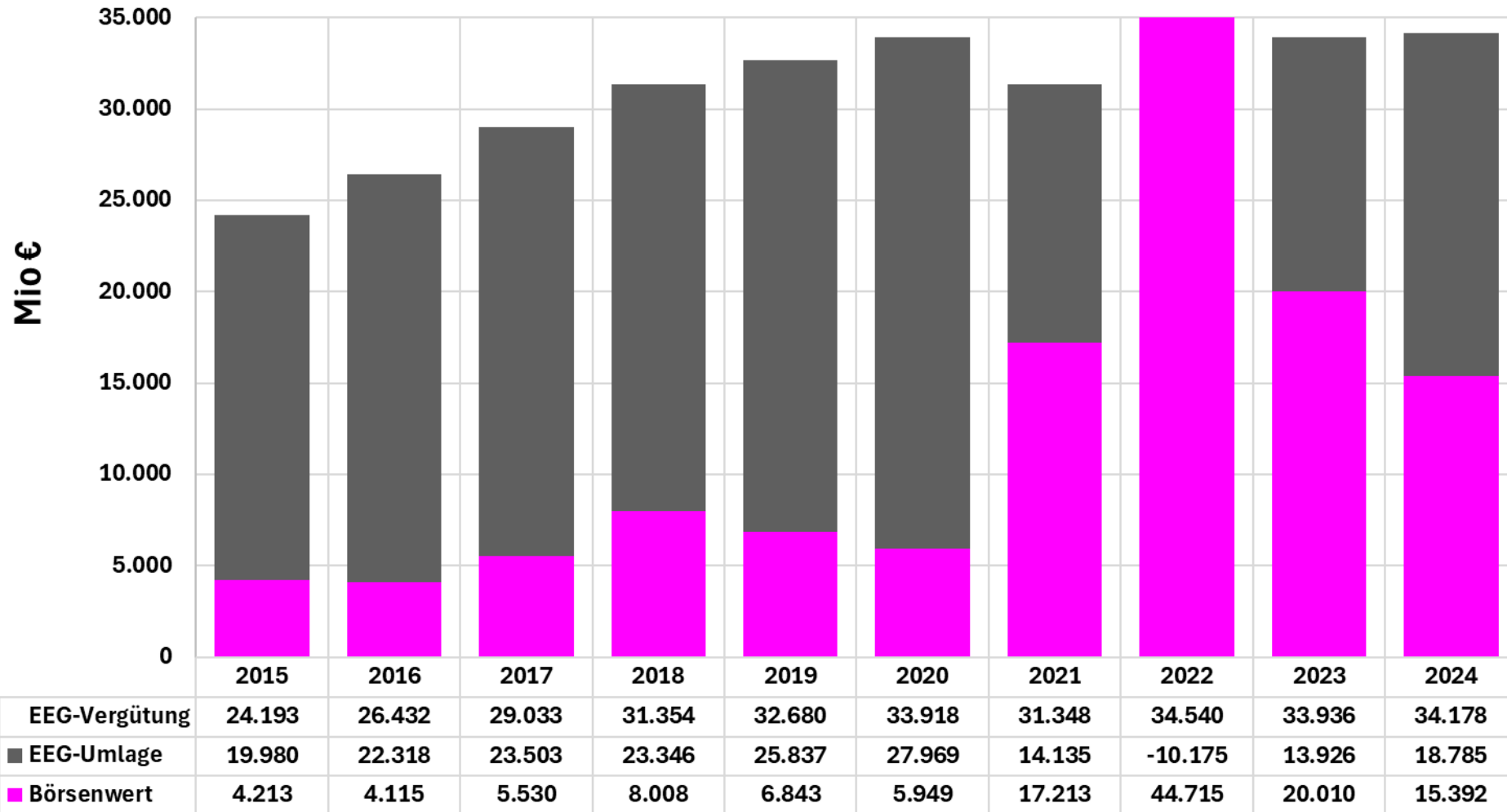
Geldregen aus Windkraftanlagen



Wo kommt dieses Geld eigentlich her?



EEG-Vergütung - Börsenwert = EEG-Umlage / Steuerzuschuss



Datenquelle: Entso-e

Eigene Berechnungen der Jahreszahlen

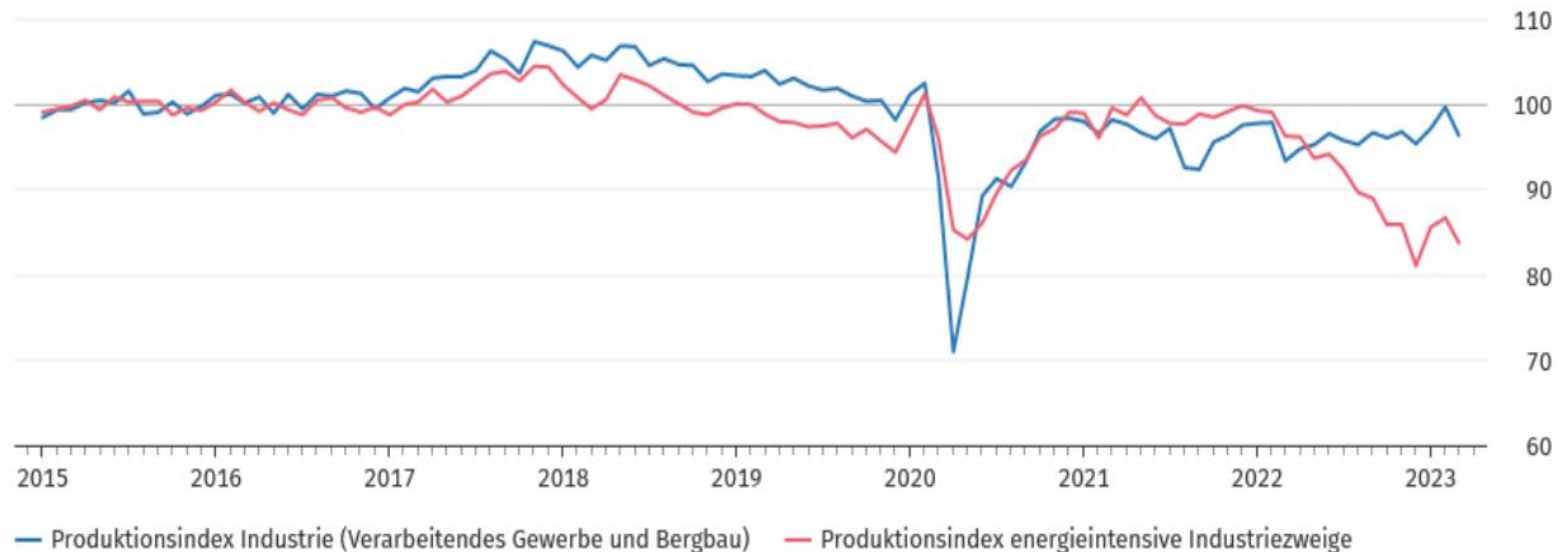
Darstellung: Rolf Schuster **Vernunftkraft**

Die energieintensive Industrie verlässt Deutschland

Energieintensive Industriezweige: wie lange noch in Deutschland?

Produktionsentwicklung in energieintensiven Industriezweigen

2015 = 100



Die energieintensive Industrie verlässt Deutschland

VERNUNFTKRAFT.



WIRTSCHAFT

STELLENMARKT GELD MOTOR-NEWS KARRIERE DIGITAL SMART LIVING MITTELSTAND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ ALLES AUF AKTIEN

WIRTSCHAFT

Industrie wird bis Ende 2025 wahrscheinlich 100.000 weitere Arbeitsplätze streichen

Stand: 04.03.2025 | Lesedauer: 2 Minuten

Wertschöpfung?

Anlagenbetreiber erhalten für produzierten Strom

34.200.000.000 € pro Jahr

erzielter Preis an der Strombörse

15.400.000.000 € pro Jahr

Wertvernichtung:

18.800.000.000 € pro Jahr

Eigene Berechnungen 2024

Wertschöpfung?

Anlagenbetreiber erhalten für produzierten Strom



Zum Vergleich:

**2 Gotthard-
Basistunnel kosten
25 Milliarden €**

18.800.000.000 € pro Jahr

Eigene Berechnungen 2024

Wertschöpfung?

Anlagenbetreiber erhalten für produzierten Strom



Zum Vergleich:

an der Strombörse

**600 neue ICE-4 Züge
kosten 24,5 Mrd. €**

nichtung:

18.800.000.000 € pro Jahr

Eigene Berechnungen 2024

Die Energiewende ist schon lange gescheitert

- an den Gesetzen der Physik
- an den Gesetzen der mathematischen Statistik
- an den Gesetzen der Ökonomie

Die Energiewende ist schon lange gescheitert

- an den Gesetzen der Physik
- an den Gesetzen der mathematischen Statistik
- an den Gesetzen der Ökonomie

Otto Schily: „Die sogenannte ‚Energiewende‘ in Deutschland ist sowohl unter wirtschaftlichen, finanziellen, ökologischen, sozialen und klimapolitischen Vorzeichen ein Desaster“

Otto Schily am 19. Mai 2017 in der Schweizer Zeitung Blick



Sigmar Gabriel in Kassel am 17. 4. 2014 vor Vertretern aus Nordhessen (SMA- Managern, SPD- Spitzen uva....)

- **„Die Wahrheit ist, dass die Energiewende kurz vor dem Scheitern steht.“**
- **„Die Wahrheit ist, dass wir auf allen Feldern die Komplexität der Energiewende unterschätzt haben.“**
- **„Für die meisten anderen Länder in Europa sind wir sowieso Bekloppte.“**

Informieren Sie sich bei
www.vernunftkraft.de

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Literaturempfehlung

