

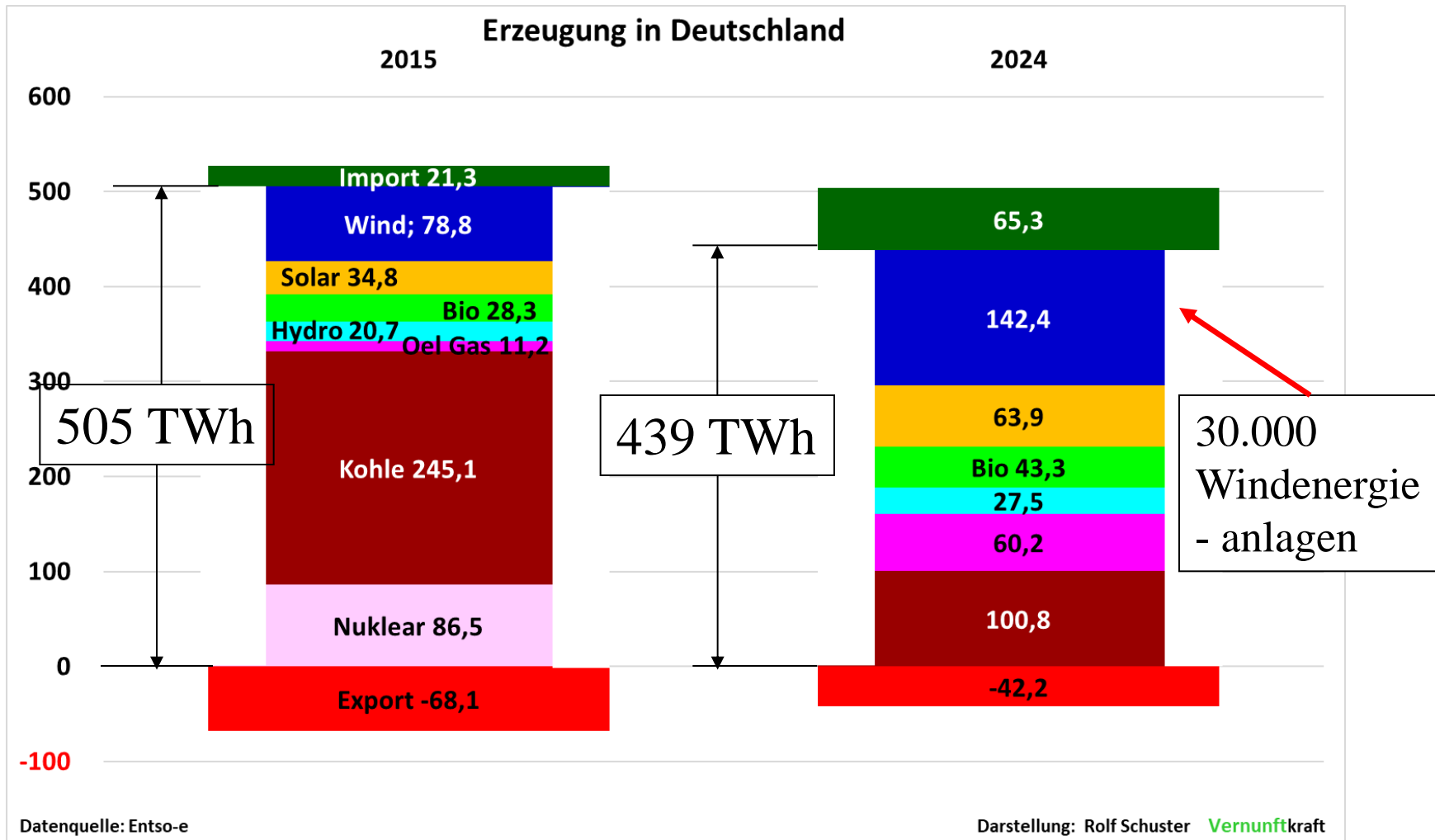
Windenergie

Wunsch und Wirklichkeit

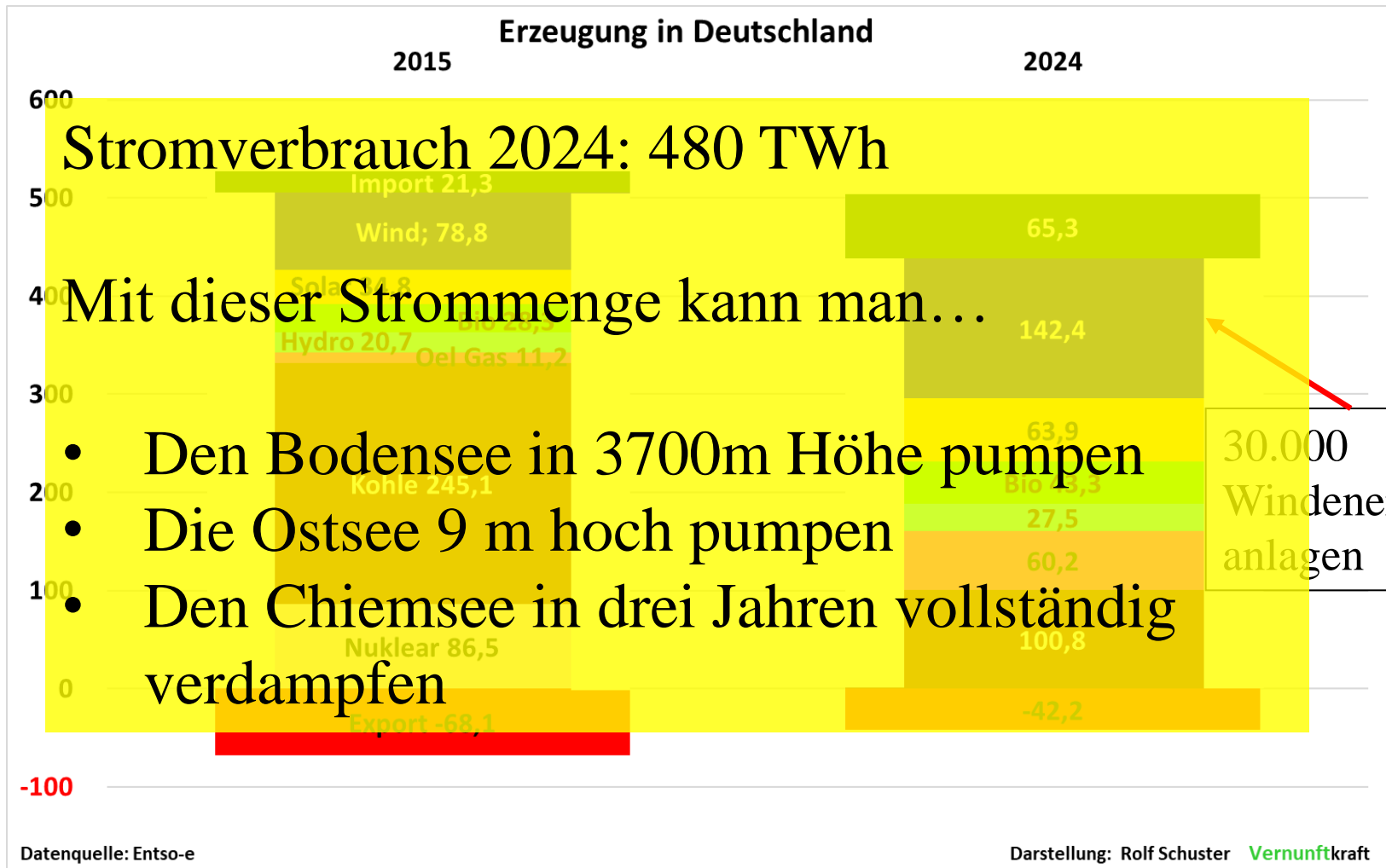
Dr.- Ing. Detlef Ahlborn

www.vernunftkraft.de

Stromproduktion 2024 und 2015



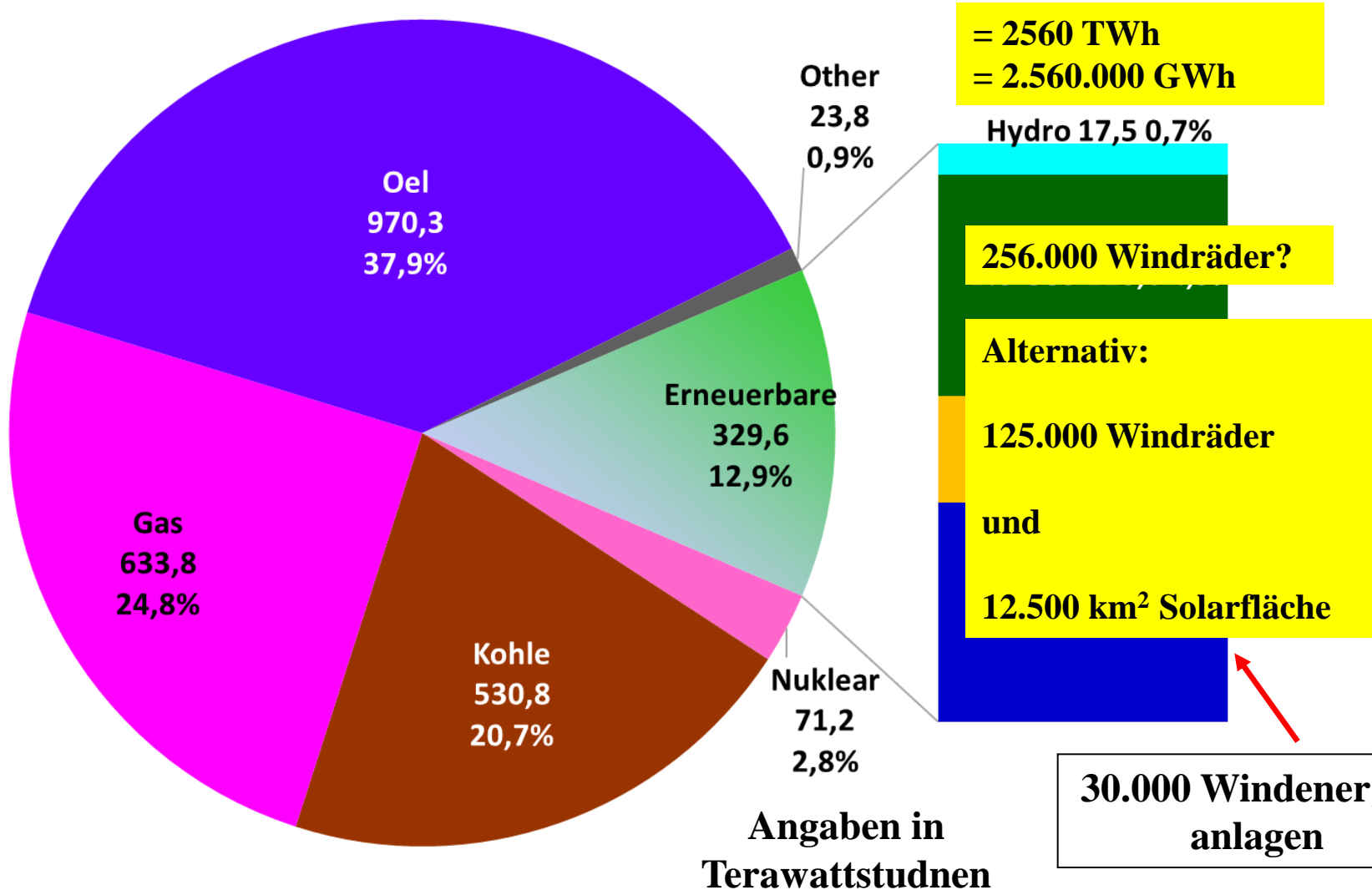
Stromproduktion 2024 und 2015



30.000
Windenergie-
anlagen

Primärenergieverbrauch 2022

Energieträger des Primärenergieverbrauchs in Deutschland für das Jahr 2022

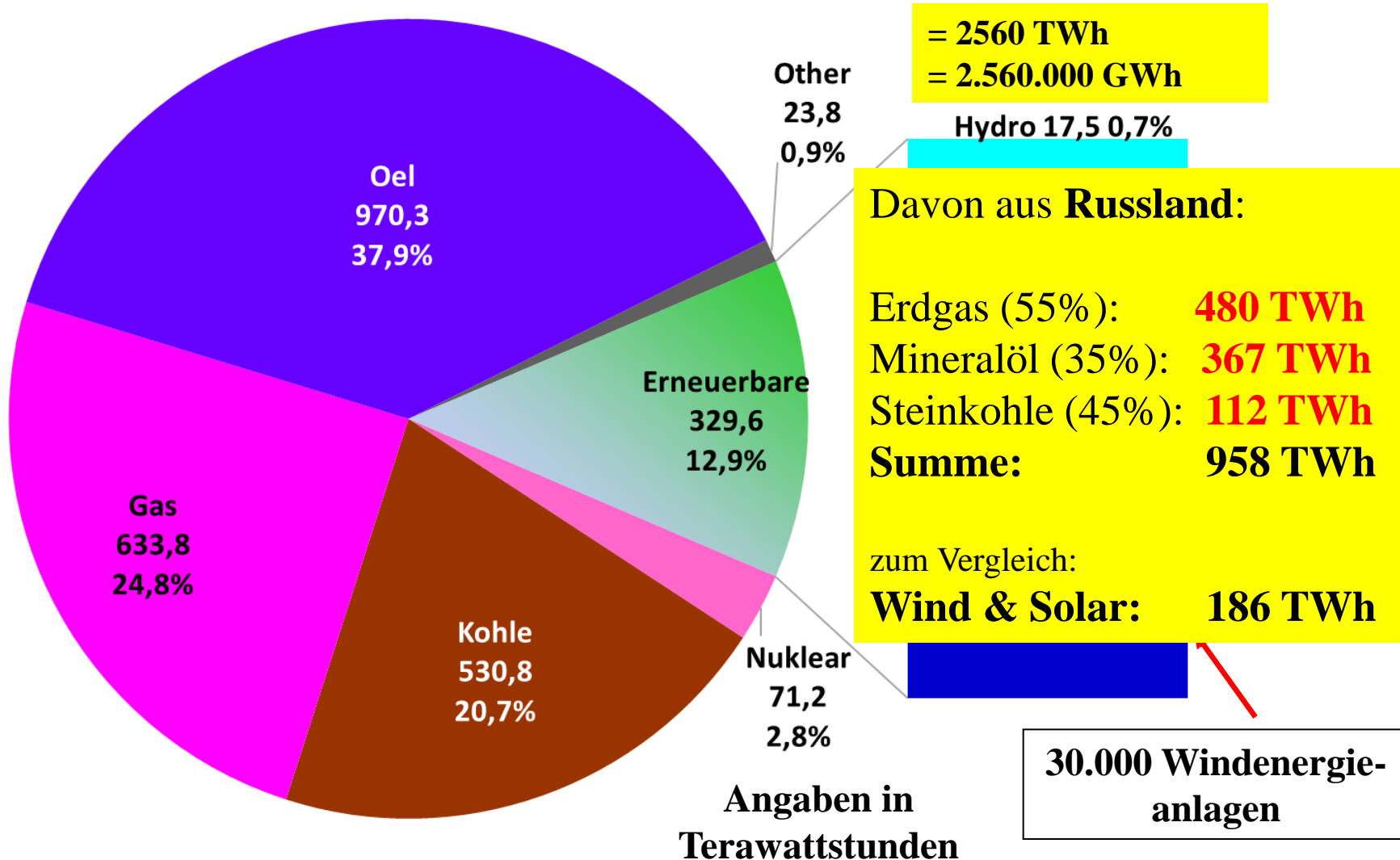


Datenquelle: Statistical Review of World Energy 2023

Darstellung: Rolf Schuster

Primärenergieverbrauch 2022

Energieträger des Primärenergieverbrauchs in Deutschland für das Jahr 2022

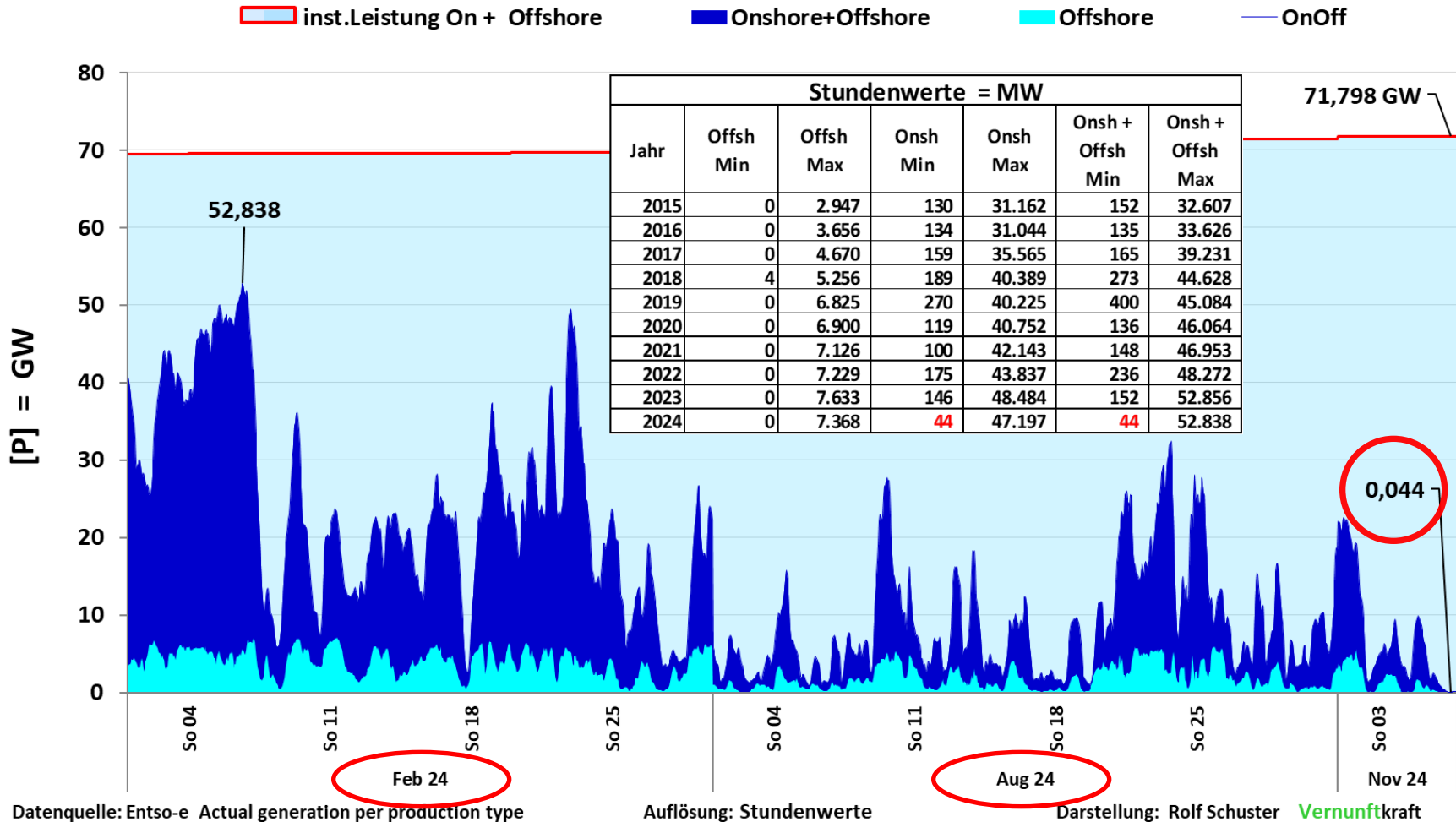


Datenquelle: Statistical Review of World Energy 2023

Darstellung: Rolf Schuster

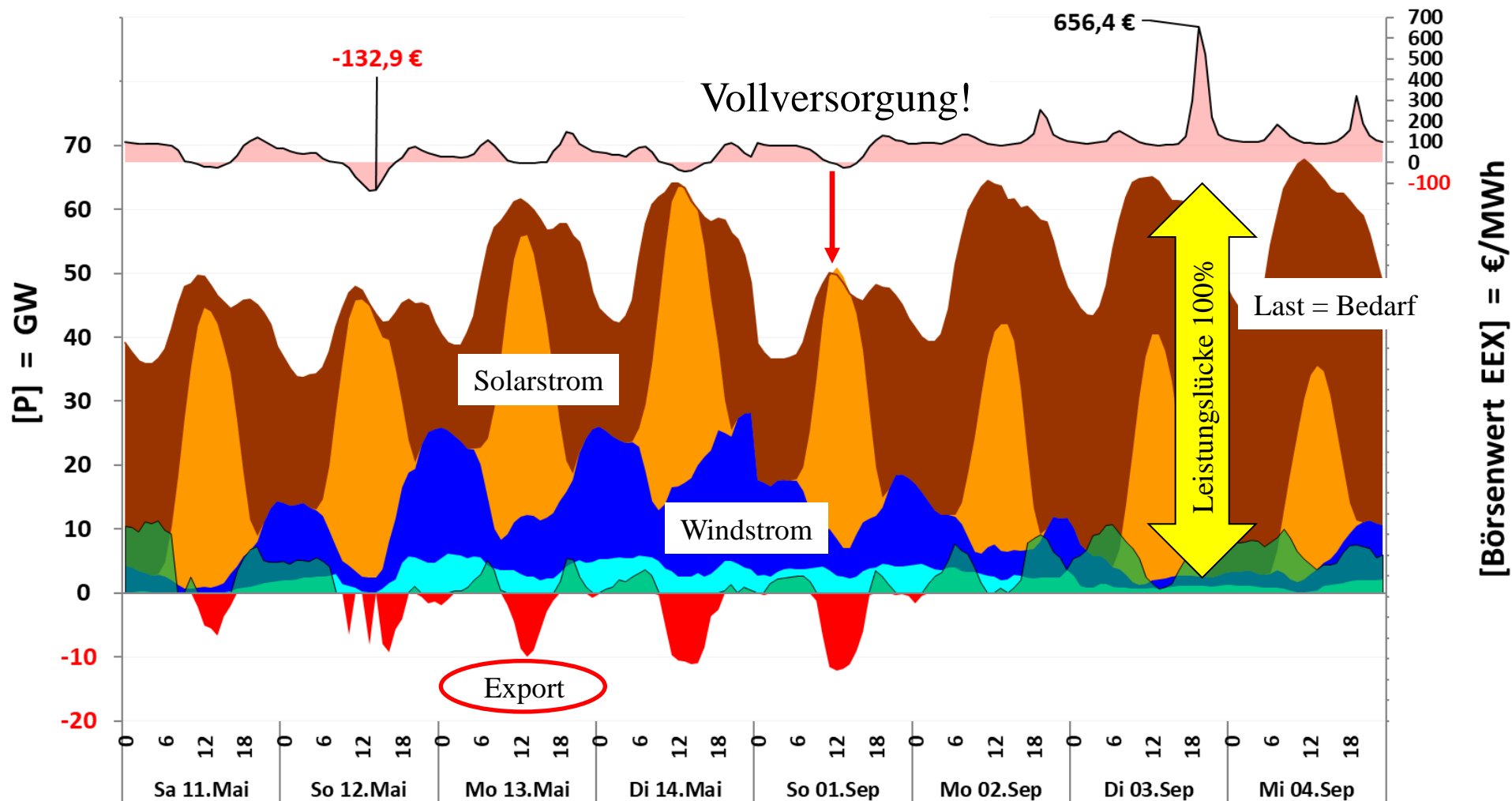


Windkraft Totalausfall Mi 6.11.24



Windstromproduktion am 03.09.2024

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

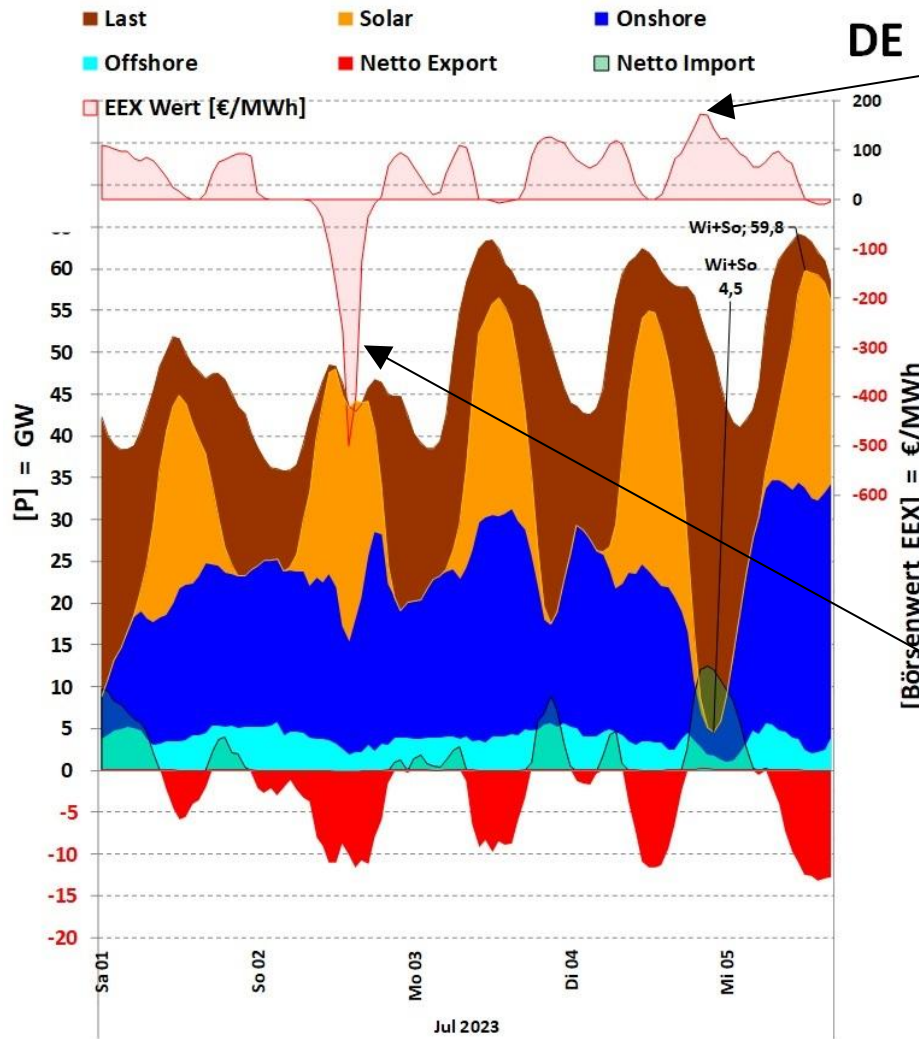


Datenquelle: Entso-e Actual generation per production type

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

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**

Zeiten mit Entsorgungsgebühr 2024

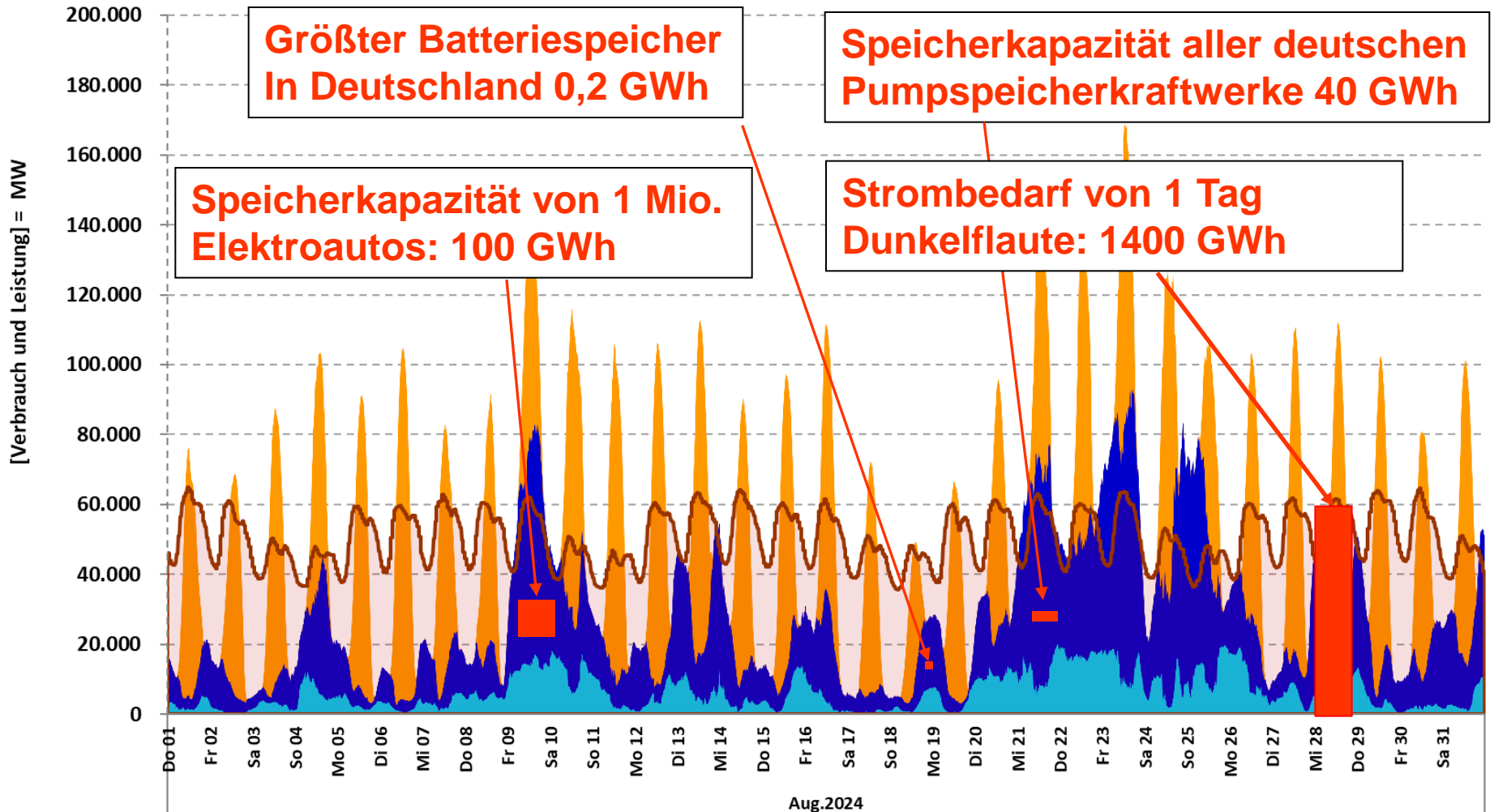
Stunden kleiner gleich 0 an der Strombörse bis einschließlich 31.12.2024

| Jahr | Summe | Jan | Feb | Mrz | Apr | Mai | Jun | Jul | Aug | Sep | Okt | Nov | Dez |
|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2010 | 12 | 2 | | 3 | | 2 | 3 | | | | | | 2 |
| 2011 | 16 | 4 | 5 | | | | 2 | | | | | | 5 |
| 2012 | 58 | 20 | | 1 | 1 | | | | | | | 2 | 34 |
| 2013 | 64 | 5 | | 6 | | 2 | 20 | | | 2 | 5 | | 24 |
| 2014 | 64 | 1 | 3 | 13 | 3 | 10 | | | 6 | | | | 28 |
| 2015 | 129 | 29 | 8 | 14 | 14 | 17 | | 3 | | 14 | | 19 | 11 |
| 2016 | 98 | 6 | 14 | 6 | | 21 | | 2 | | | | 14 | 35 |
| 2017 | 149 | 3 | 5 | | 16 | 17 | | 7 | 8 | 9 | 40 | 1 | 43 |
| 2018 | 138 | 44 | 5 | 22 | 3 | 33 | | | | 3 | 7 | | 21 |
| 2019 | 233 | 35 | 9 | 43 | 16 | 19 | 41 | 2 | 11 | 15 | 4 | | 38 |
| 2020 | 312 | 3 | 80 | 41 | 49 | 41 | 12 | 24 | 4 | 6 | 18 | 9 | 25 |
| 2021 | 146 | | 9 | 30 | 22 | 40 | 9 | 12 | 12 | | 7 | | 5 |
| 2022 | 75 | 4 | 5 | 6 | 6 | 17 | 3 | 3 | | | | | 31 |
| 2023 | 325 | 14 | | 9 | 11 | 39 | 23 | 62 | 23 | 23 | 40 | 3 | 78 |
| 2024 | 520 | 18 | 8 | 20 | 63 | 84 | 72 | 85 | 71 | 49 | 28 | 13 | 9 |

Januar bis Dezember: An jedem 17. Tag wurde der hochsubventionierte Strom entsorgt

Überschuss-Problem I

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



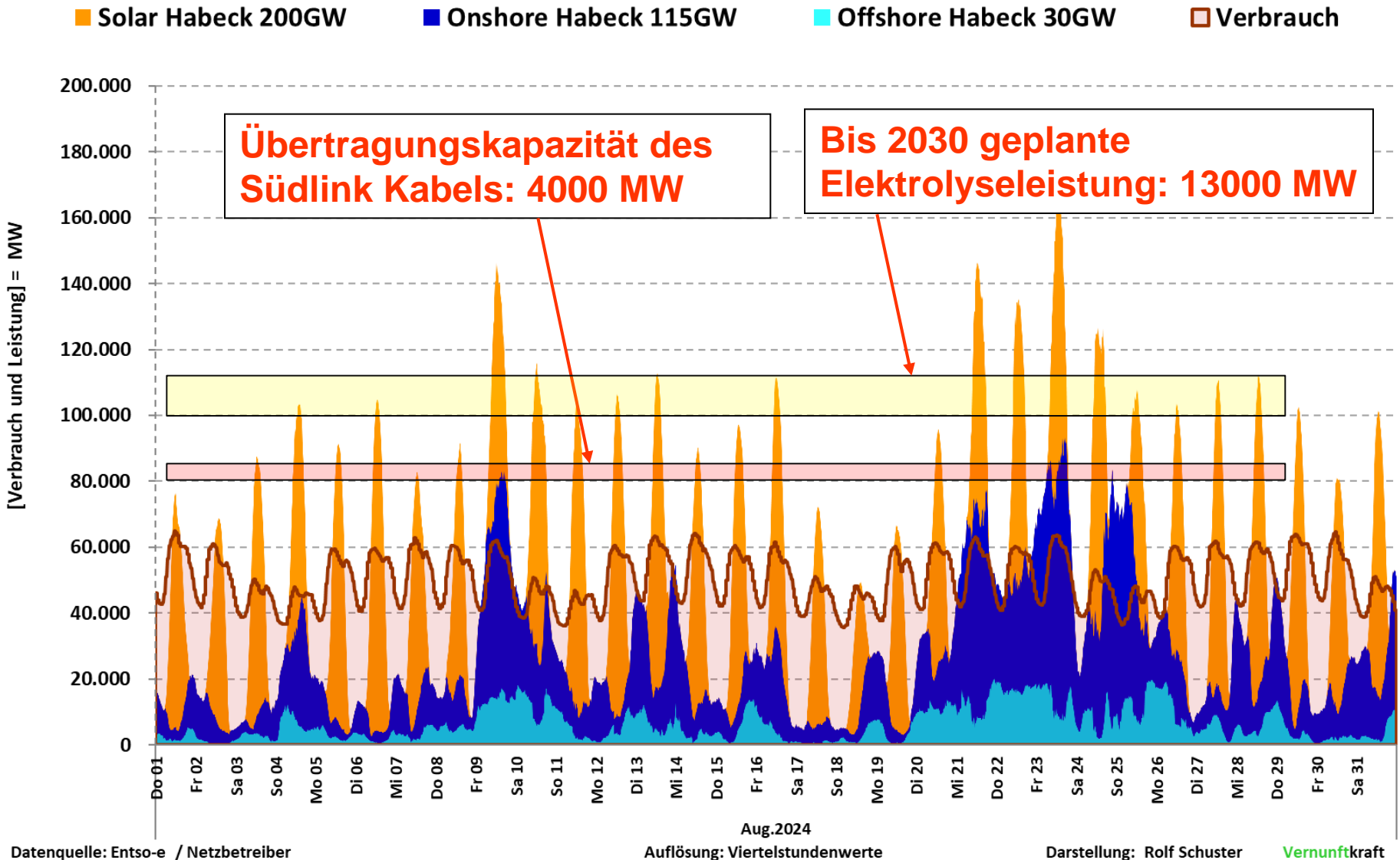
Datenquelle: Entso-e / Netzbetreiber

Auflösung: Viertelstundenwerte

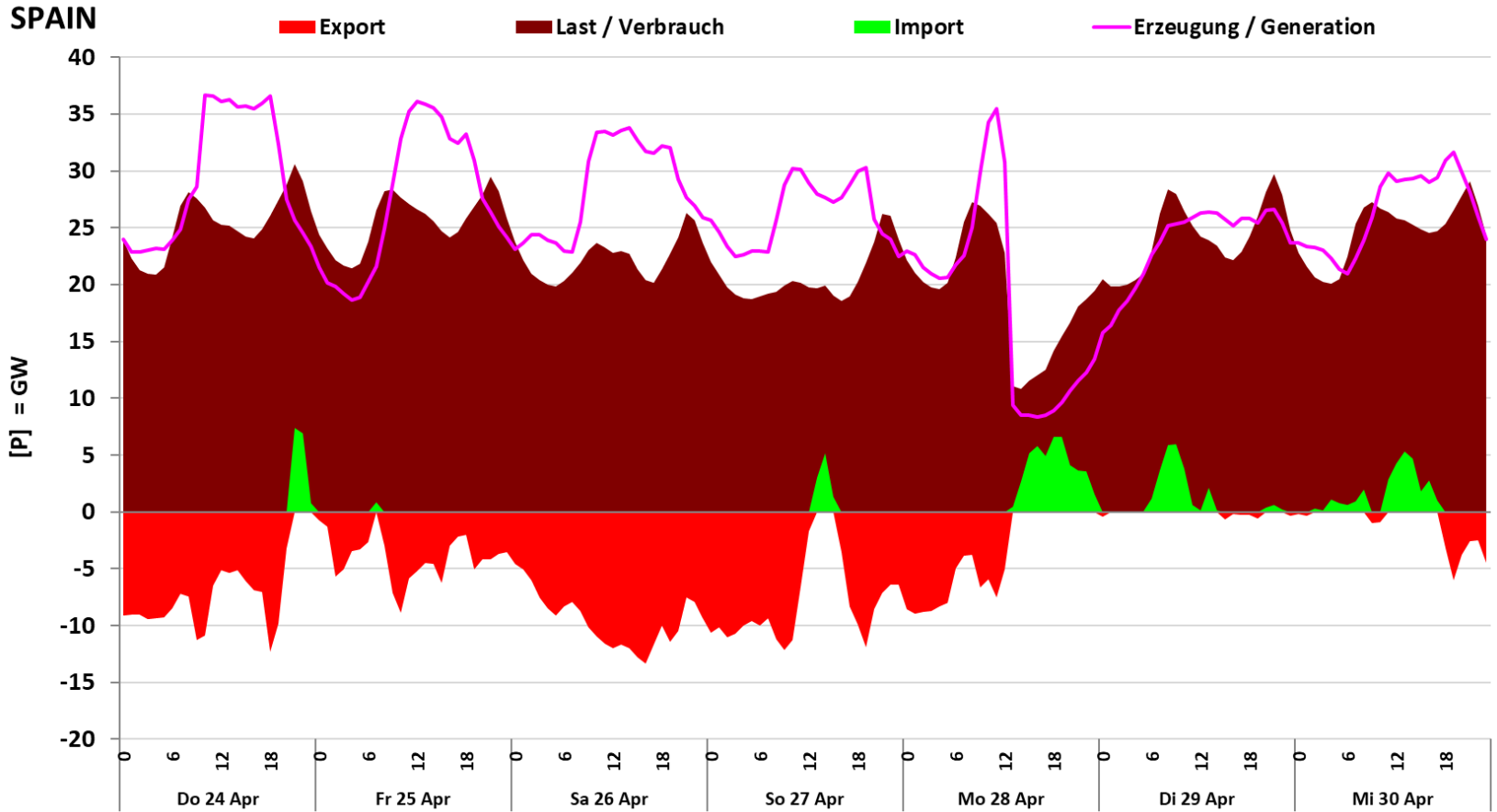
Darstellung: Rolf Schuster

Vernunftkraft

Überschuss-Problem II



Aktuelle Entwicklung Blackout Spanien

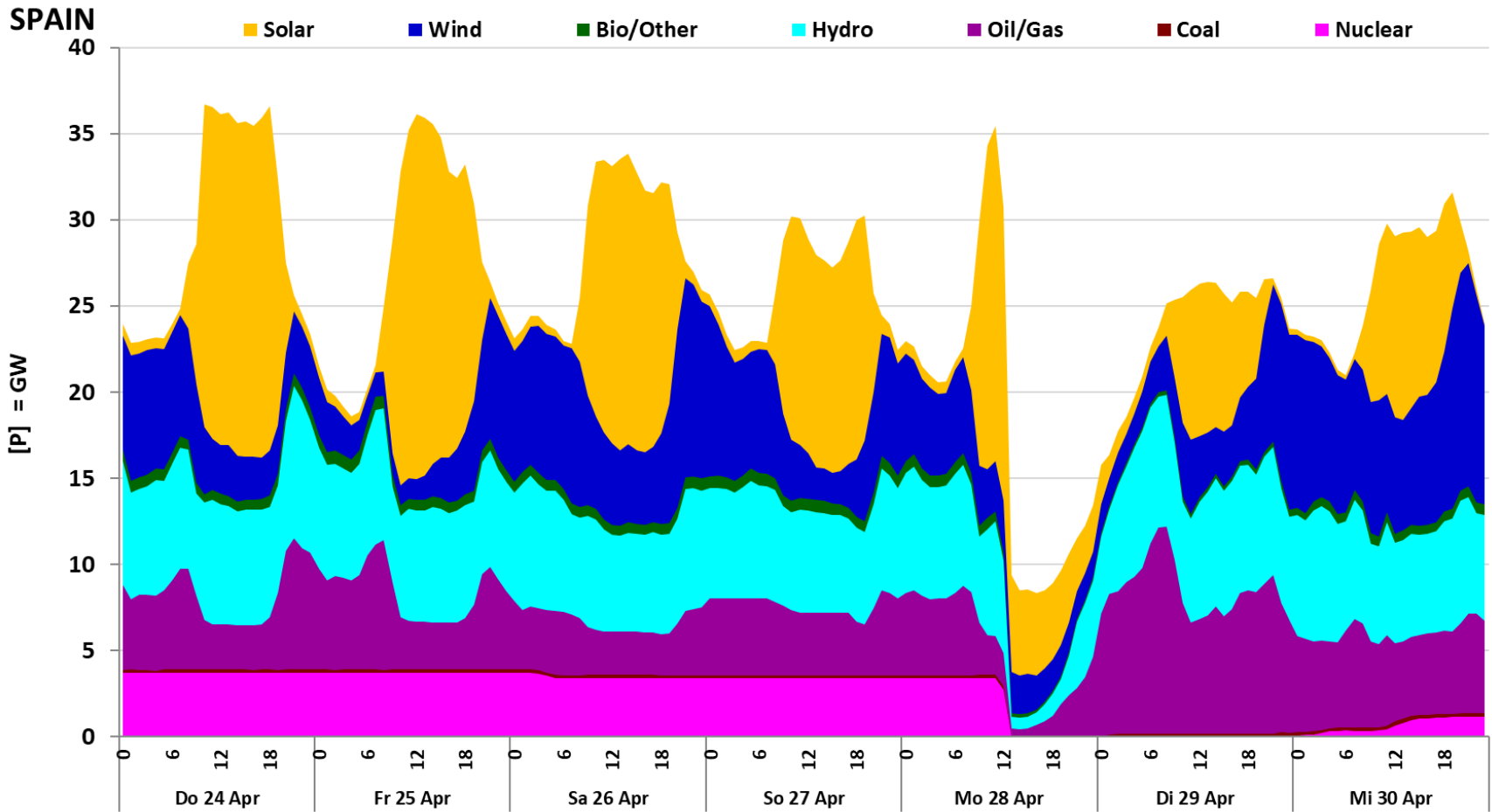


Datenquelle: Entso-e

Auflösung: Stundenwerte

Darstellung: Rolf Schuster Vernunftkraft

Aktuelle Entwicklung Blackout Spanien



Datenquelle: Entso-e

Auflösung: Stundenwerte

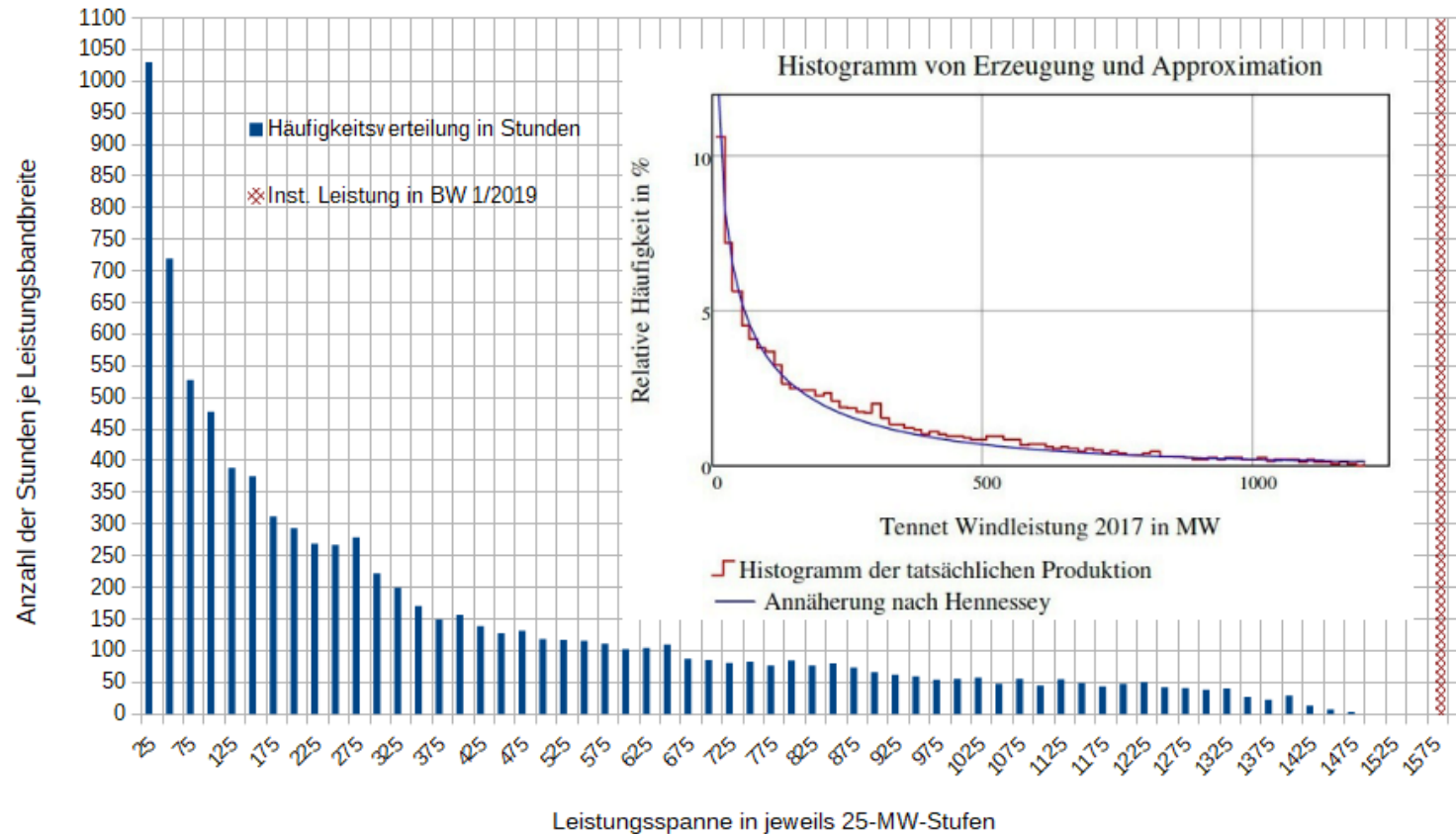
Darstellung: Rolf Schuster Vernunftkraft

Wind im Süden (Ba Wü)

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

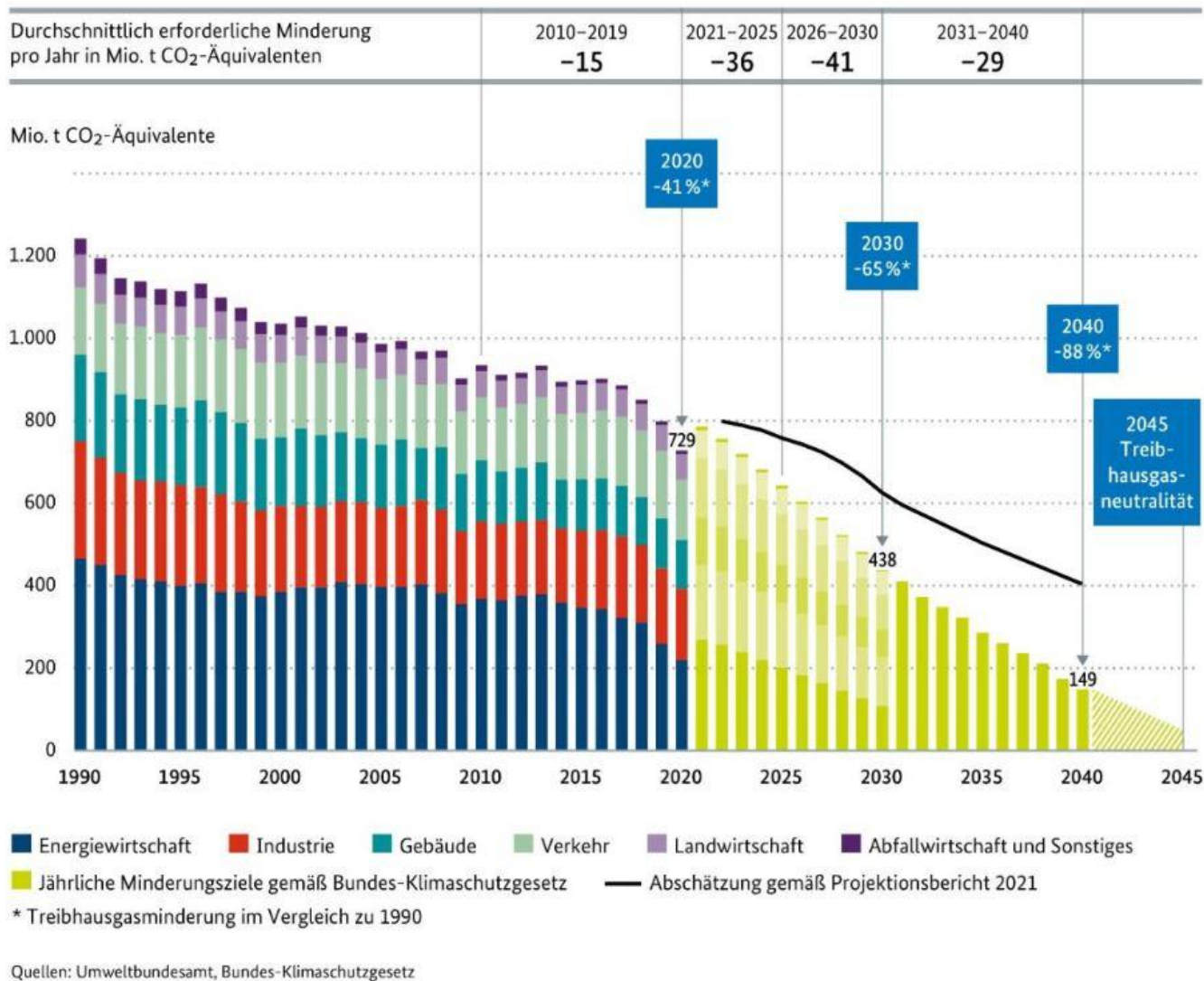
Häufigkeitsverteilung Leistungsverlauf aller WKA in BW Januar bis Dezember 2019

Häufigkeitsverteilung der Leistungsbandbreiten nach Daten von TransnetBW



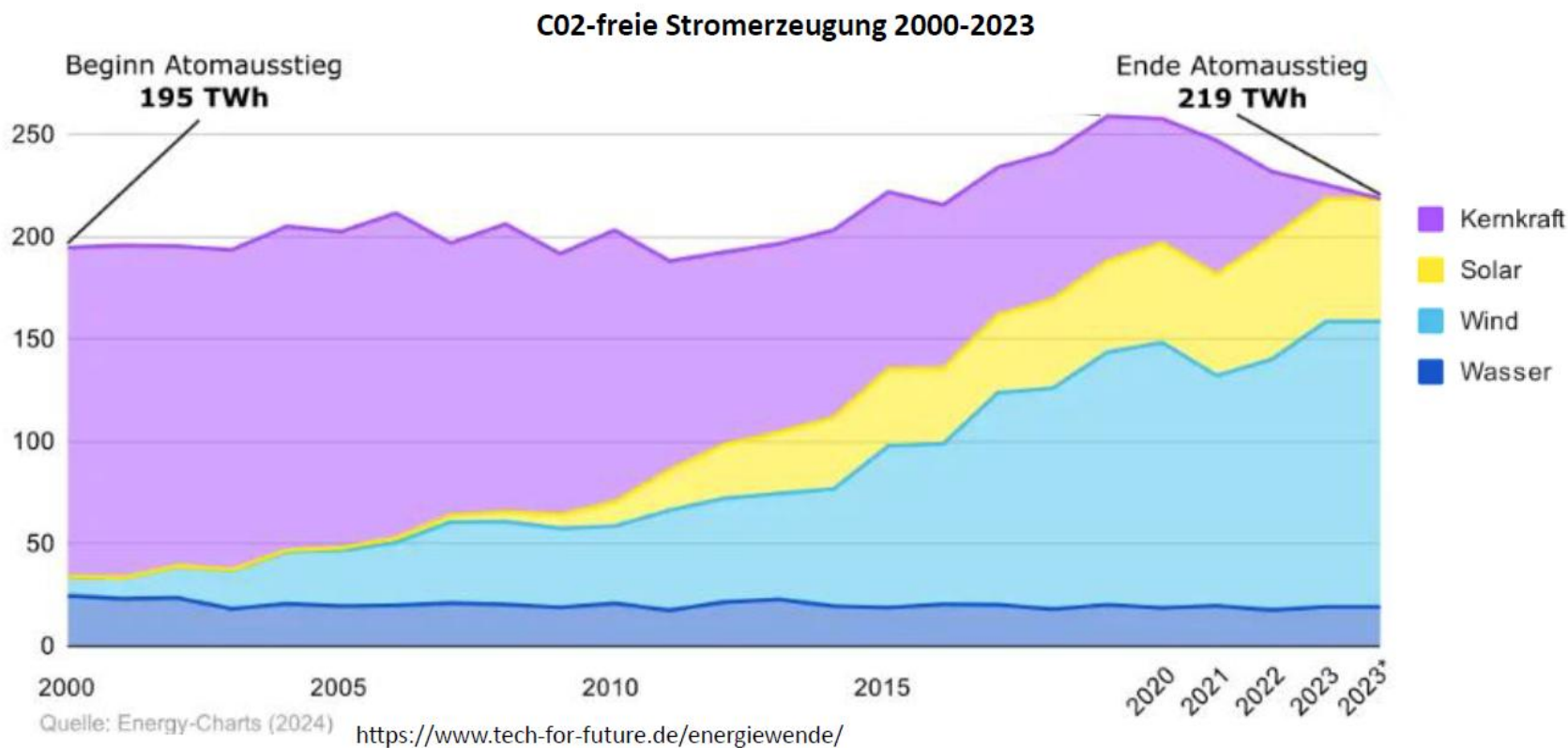
CO₂-Emissionen Deutschland

Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland



CO₂-Emissionen Deutschland

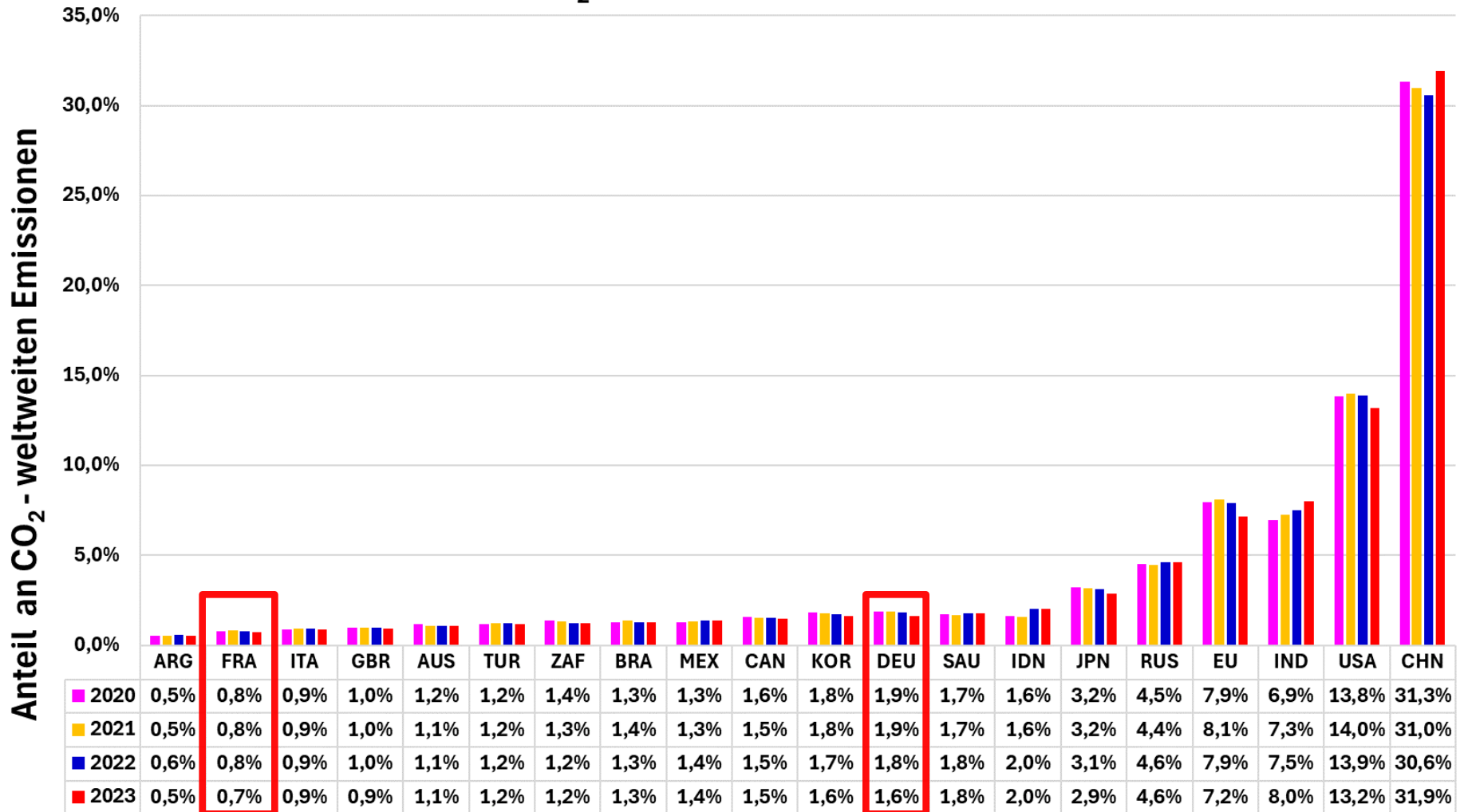
Was hat die Energiewende bewirkt? Sie hat die CO₂-freie Kernenergie durch CO₂-freie Energie aus Sonne und Wind ersetzt und dafür rd. 500 Milliarden € verschlungen



CO₂-Emissionen weltweit

Anteil an den weltweiten CO₂-Emissionen der G20-Staaten

2020 bis 2023

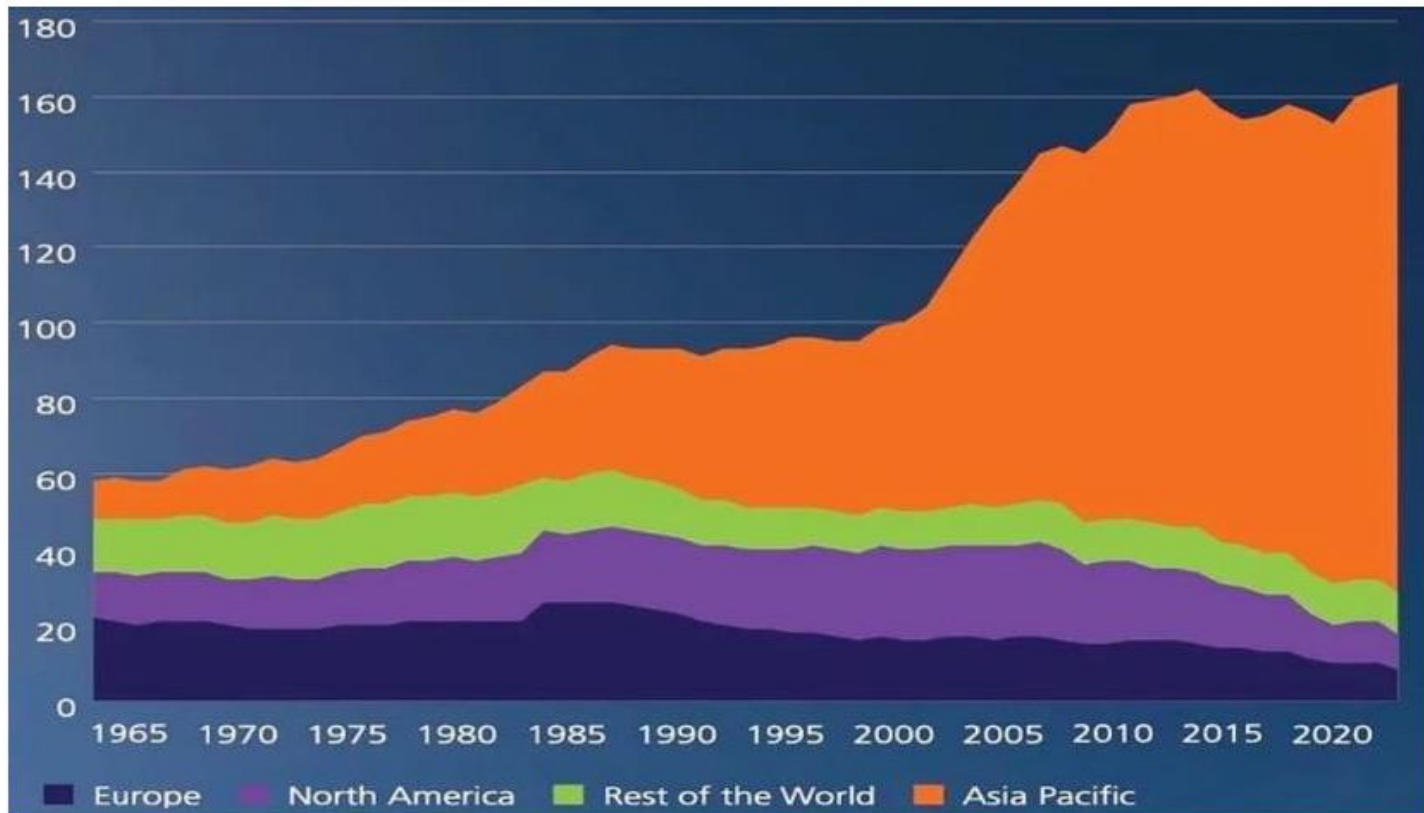


Datenquelle: 2024 Energy Institute Statistical Review of World Energy

Darstellung: Rolf Schuster Vernunftkraft

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 zerpfückt 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

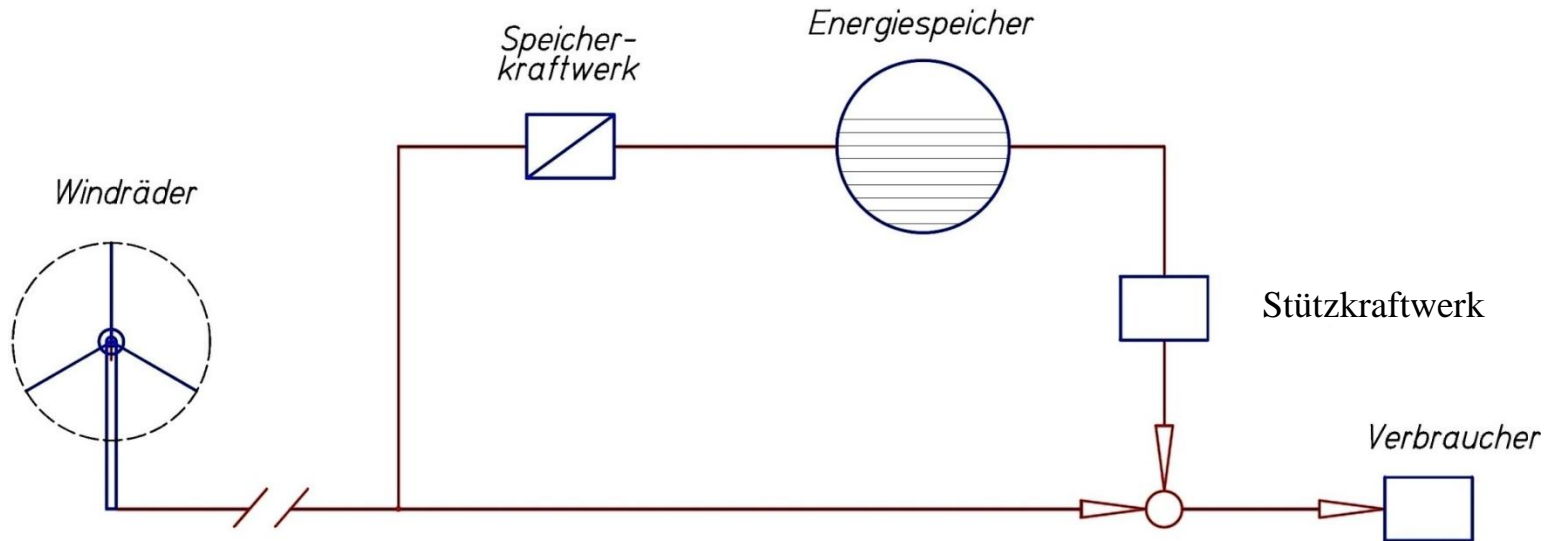
Die Pulverisierung der Energiewende

(2.5.2025)

Speicherproblem völlig ungelöst

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

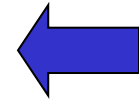
Methangasspeicher: Bei Speicherung und Stromerzeugung **geht die Hälfte** der ursprünglichen Energie **verloren-** zur Deckung der Verluste muss die **Zahl der Windräder verdoppelt** werden..



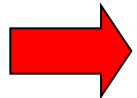
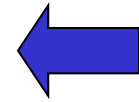
Quelle: Ahlborn, D.: Ermittlung der Größe eines Energiespeichers für eine volatil schwankende Stromproduktion, 55. Kraftwerkstechnisches Kolloquium 2023, Dresden, 10.-11.10.2023

Wie viele Windräder für Deutschland?

Windstromanteil an Land: **550 TWh Windstrom**
= 550.000 GWh (heute: 150 TWh)

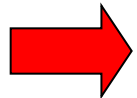
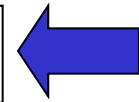


1 **Windrad** mit 5MW und 2000 Volllaststunden
produziert $5 \times 2000 = 10000$ MWh = 10 GWh



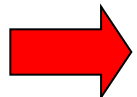
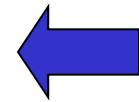
$400.000 : 10 = 40.000$ **Windräder zusätzlich**

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**

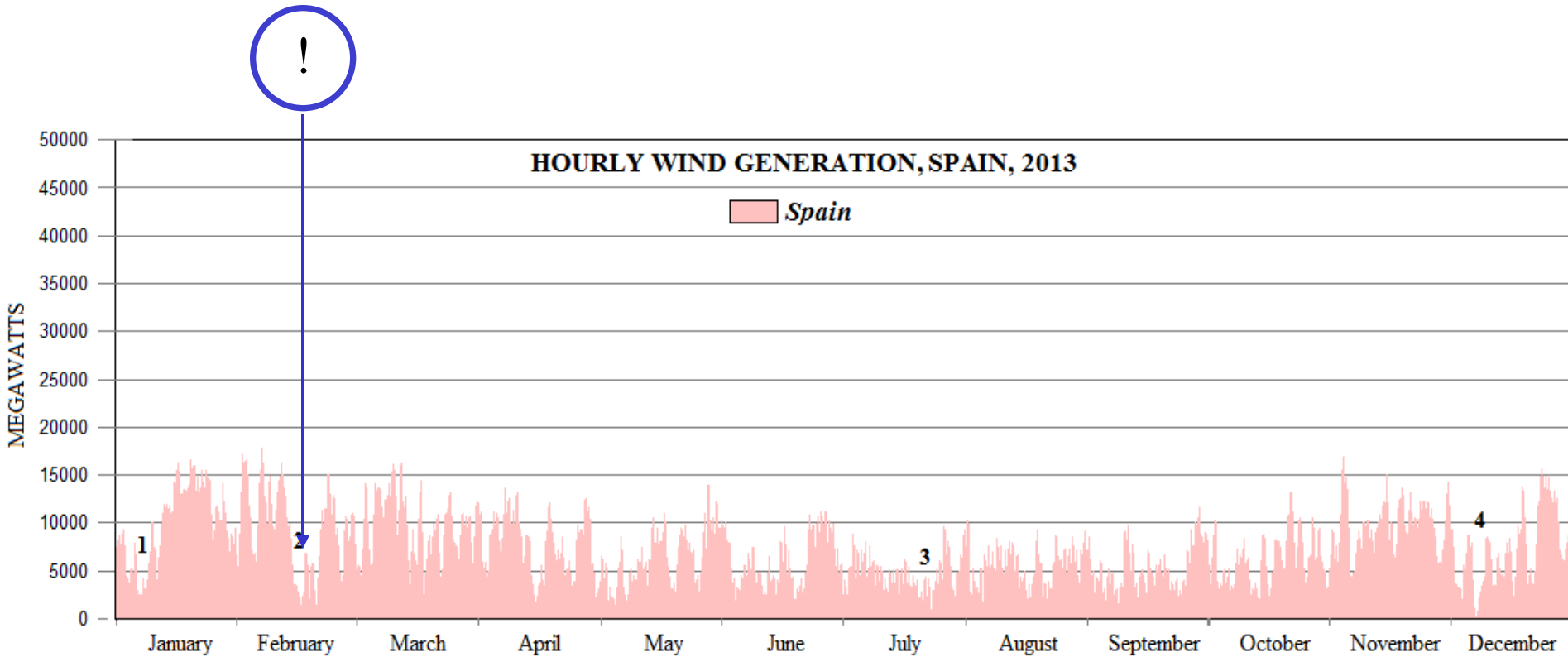
Alle 6,4 km ein Windpark mit je 8 Windrädern

Soll unser Land so aussehen?



Windpark im Hunsrück

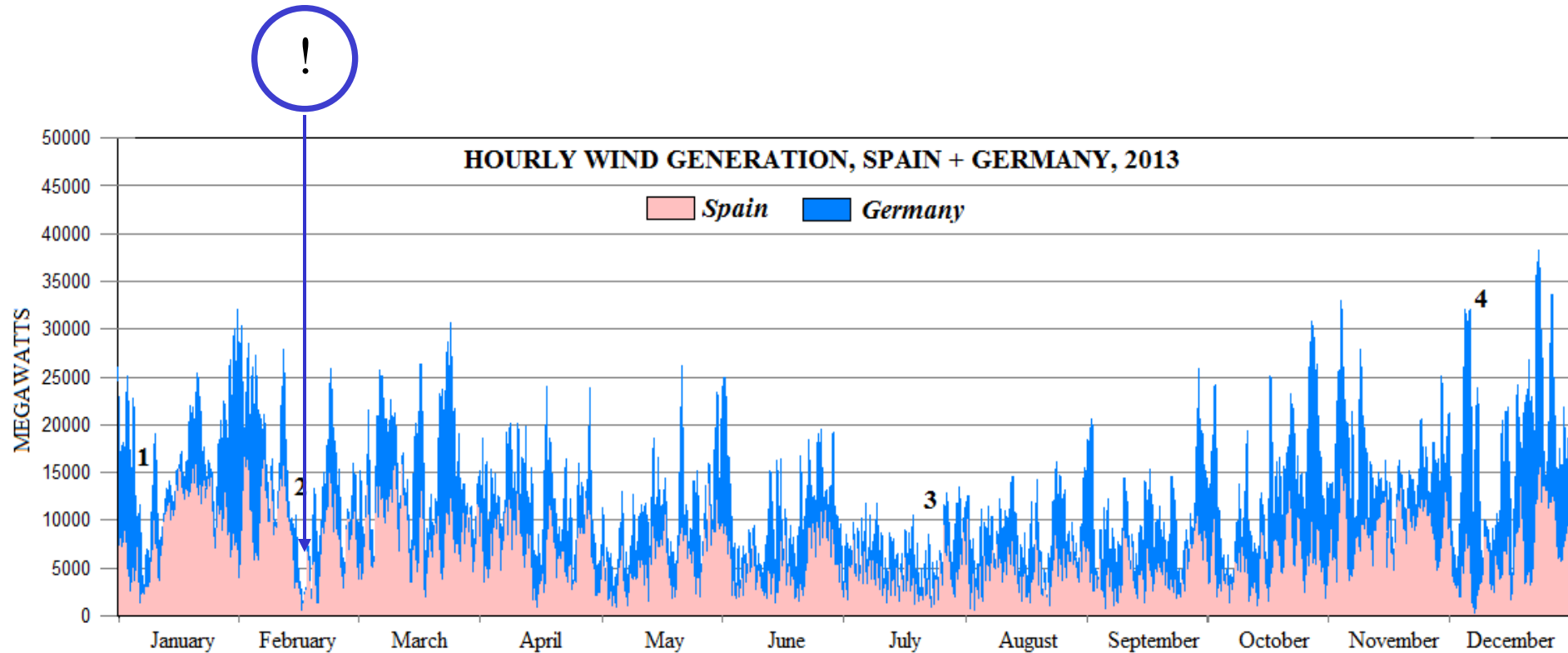
Glättung durch Zubau von Anlagen?



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“

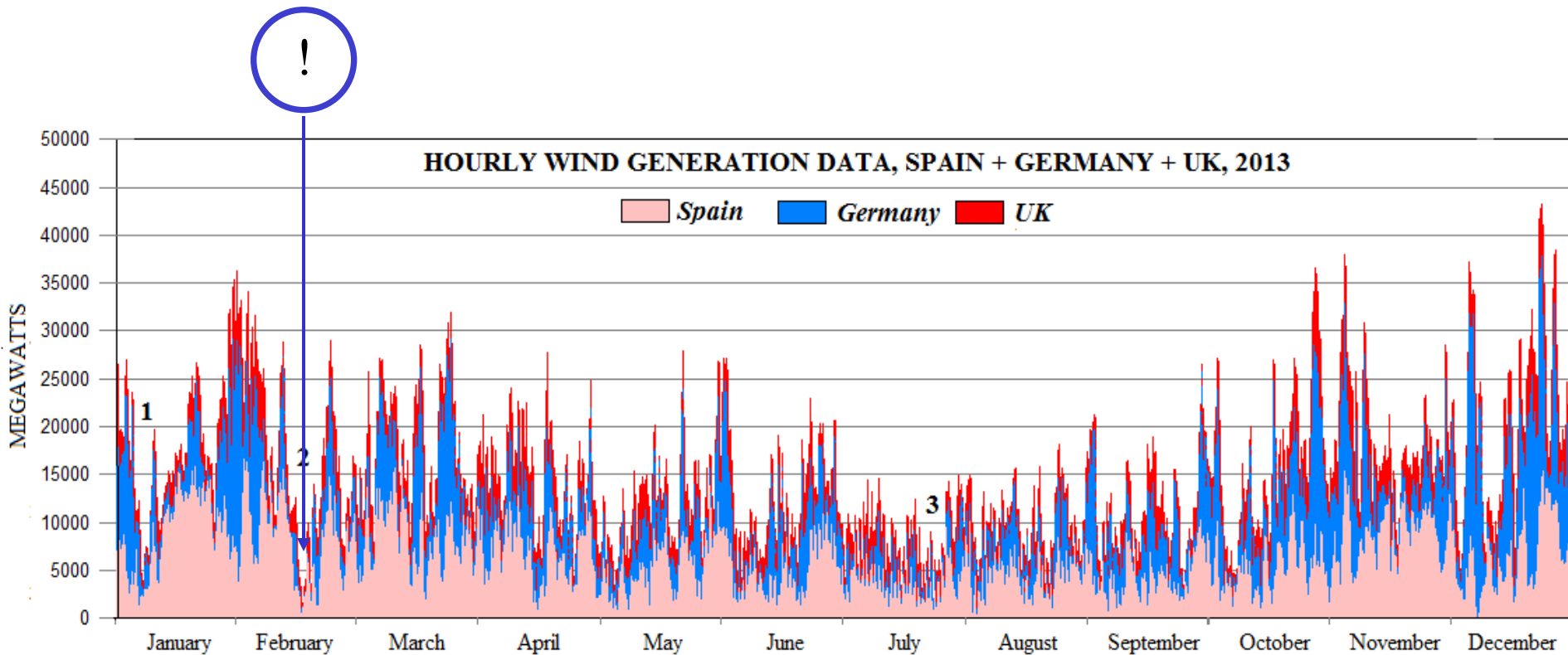
Glättung durch Zubau von Anlagen?



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“

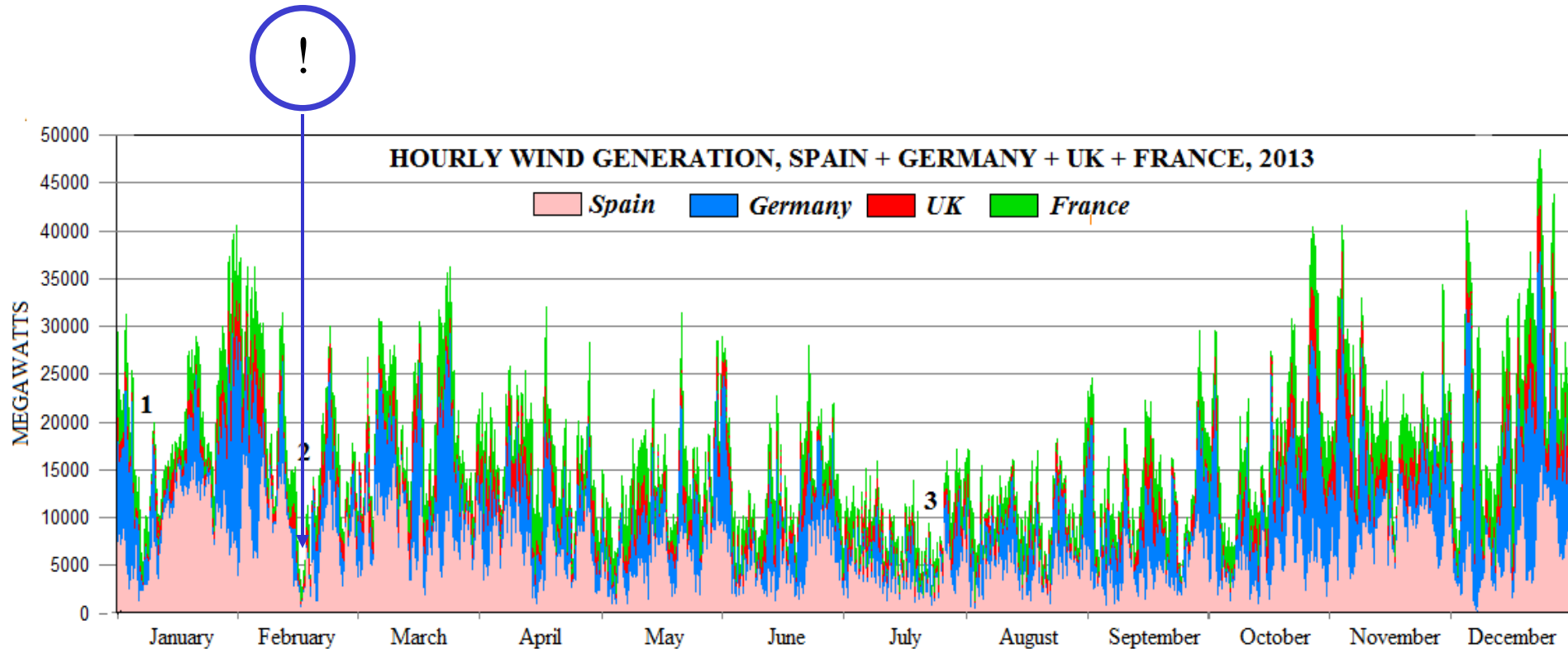
Glättung durch Zubau von Anlagen?



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“

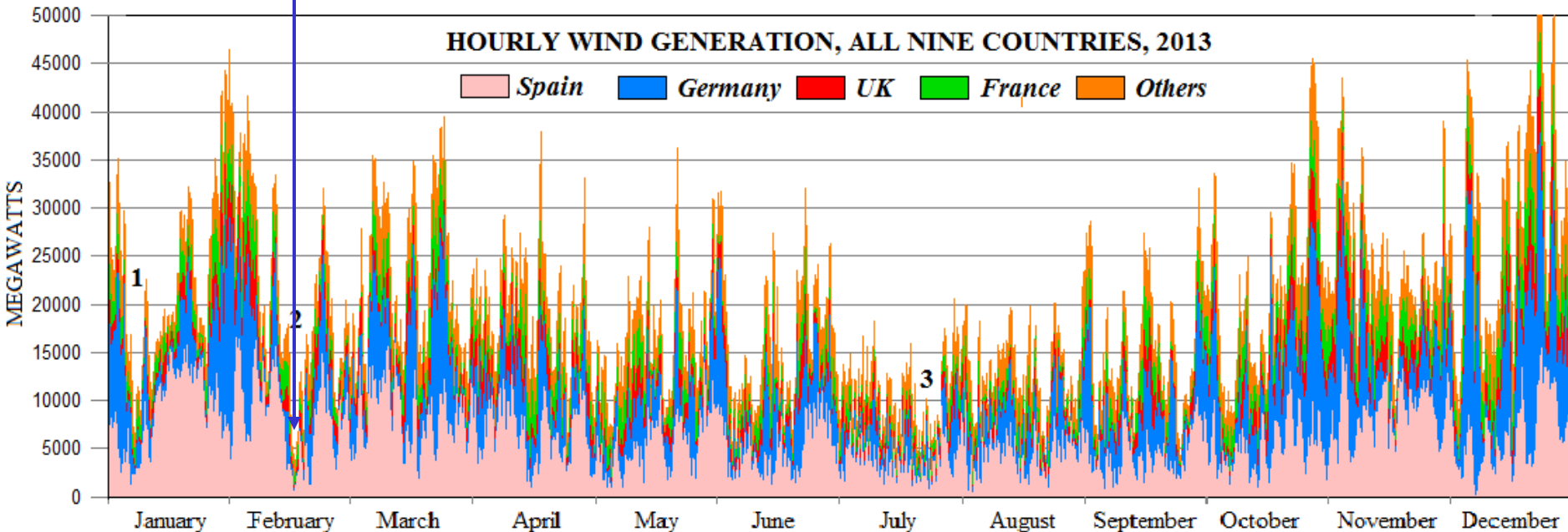
Glättung durch Zubau von Anlagen?



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?



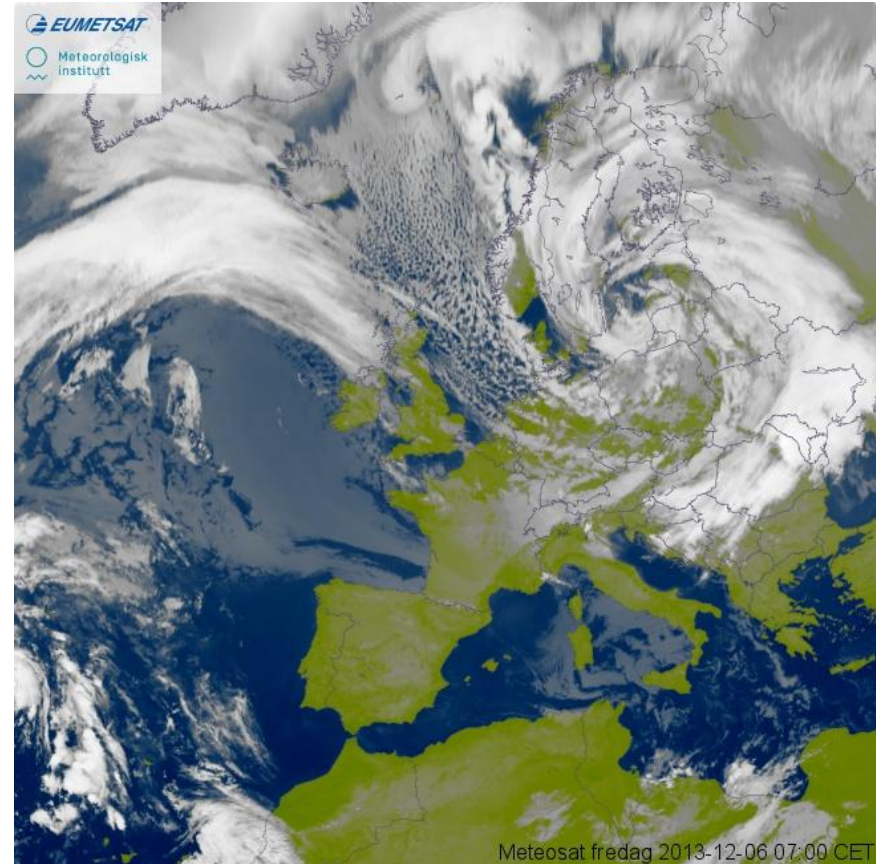
Fraunhofer IWES „Windenergiereport 2012“, Hrsg.: Dr.-Ing. Kurt Rohrig (Zitat):

„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

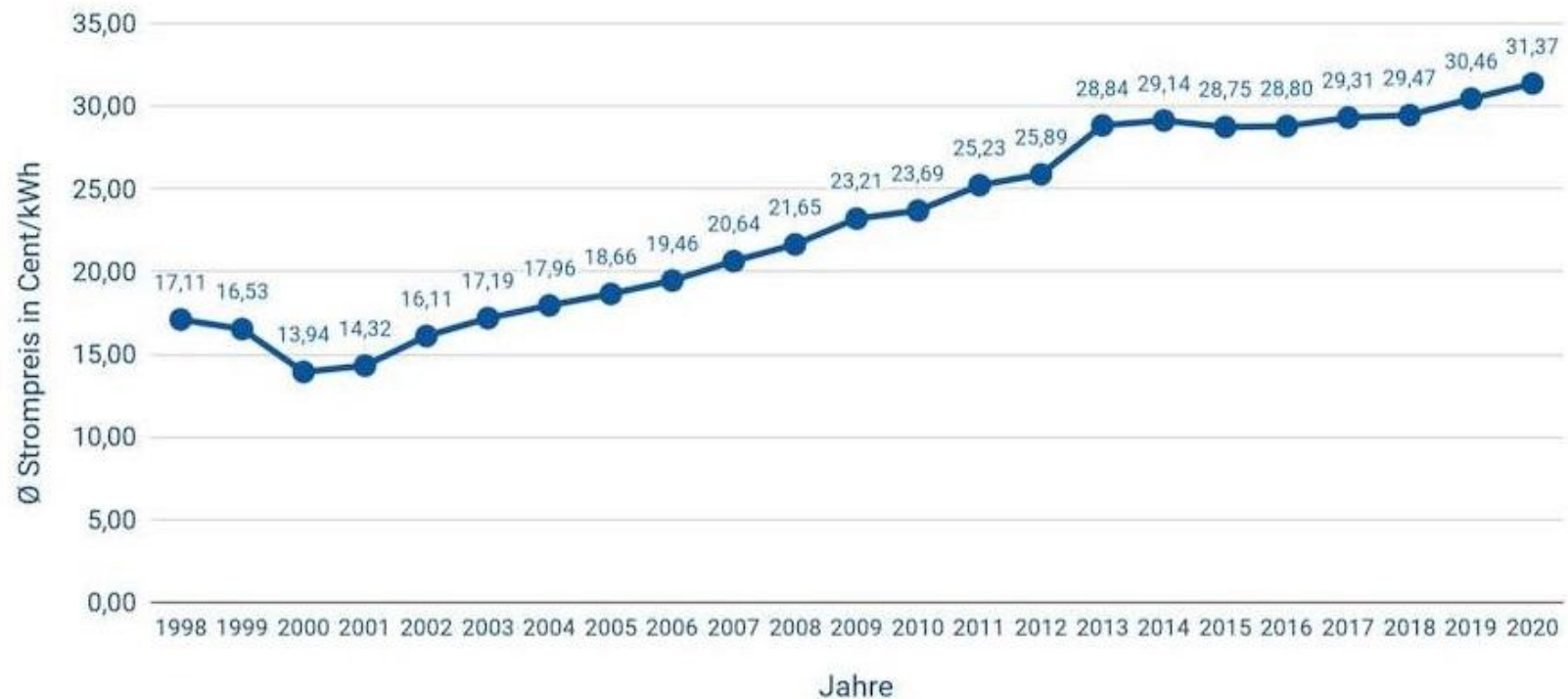
„Voraussetzung ist, dass wir einen großen Teil unseres Strombedarfs aus Windkraft und Fotovoltaik decken können, **dass wir neue Gaskraftwerke bauen und diese baldmöglichst mit Wasserstoff betreiben können.**

Heute liegt der Strombedarf in Deutschland bei 560 Terawattstunden. Wir rechnen mit einem Anstieg auf 1200 Terawattstunden bis 2030. Bis heute gibt es weder nennenswerte Mengen an Wasserstoff noch wurden Gaskraftwerke gebaut. ... 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.“

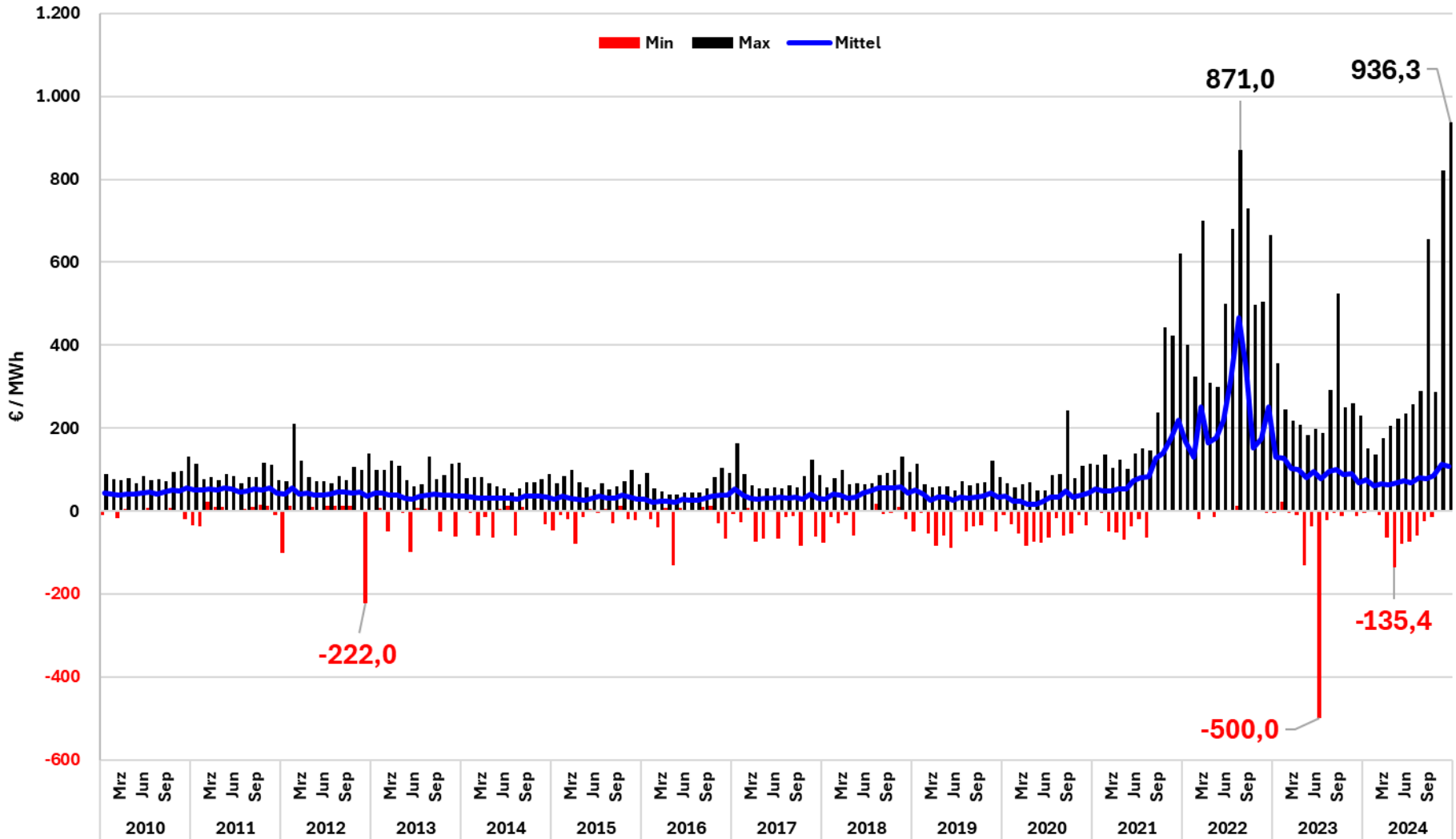
Strompreisentwicklung für private Haushalte 1998 - 2020

Ø Strompreis in Cent/kWh, Jahresverbrauch von 3.500 kWh



Entwicklung Börsen-Strompreis

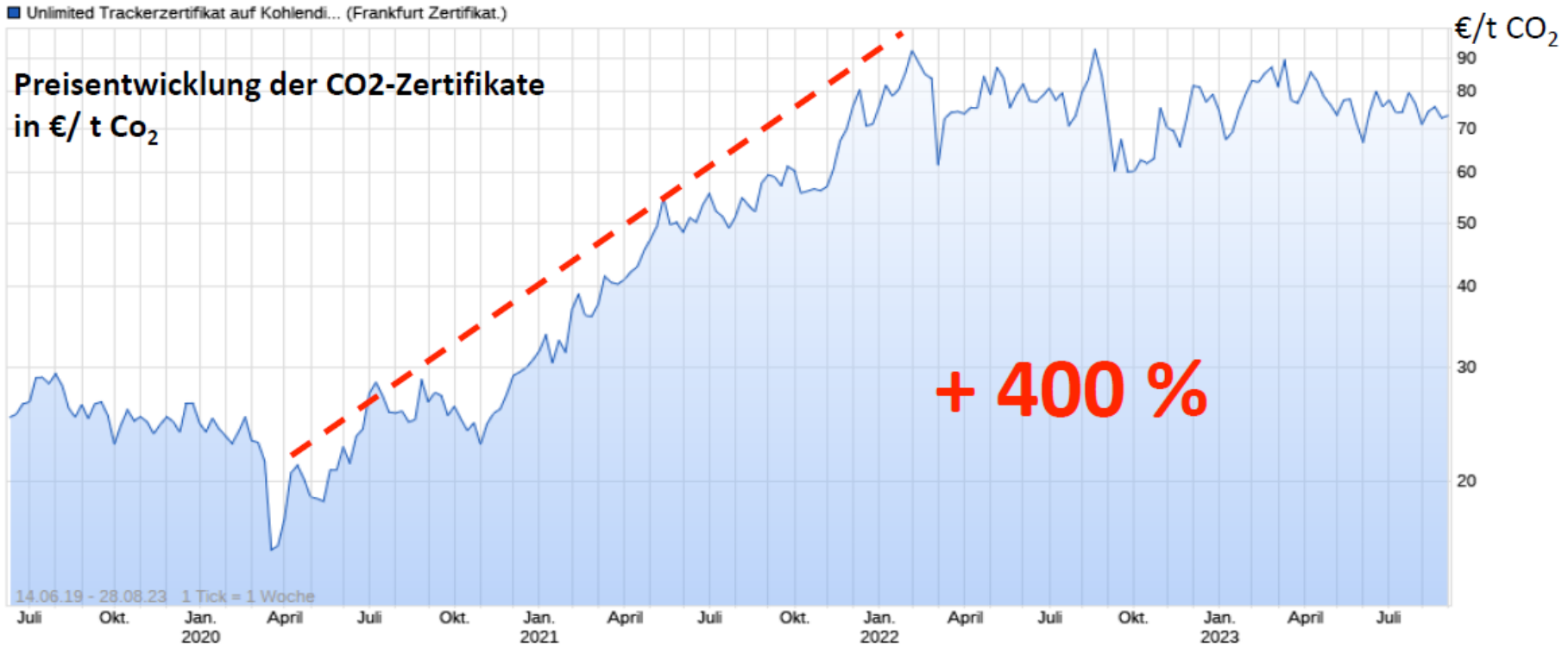
durchschnittliche Monatswerte Börsenpreis



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

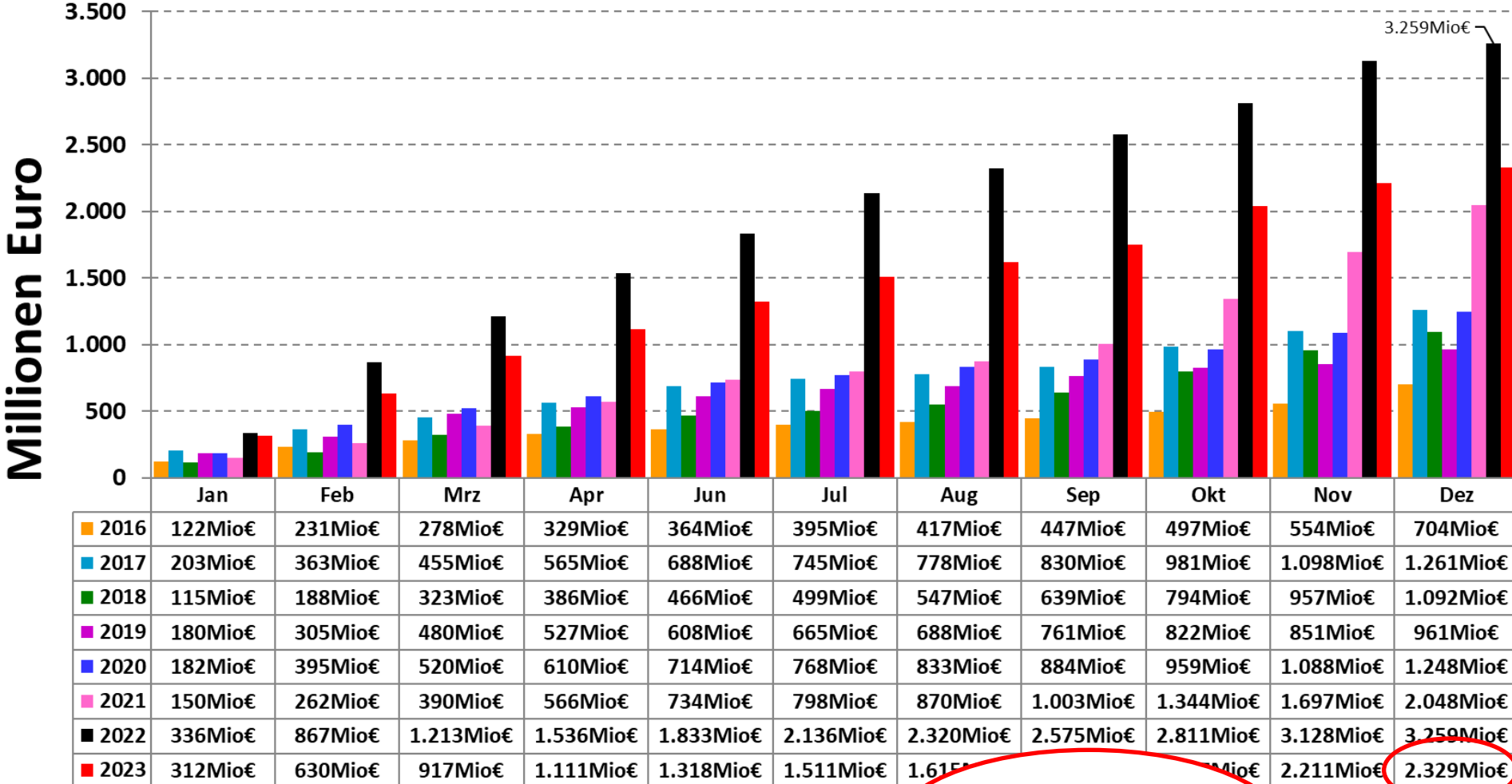
Handelsblatt

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.

Kumulierte Kosten des Engpassmanagements in Deutschland



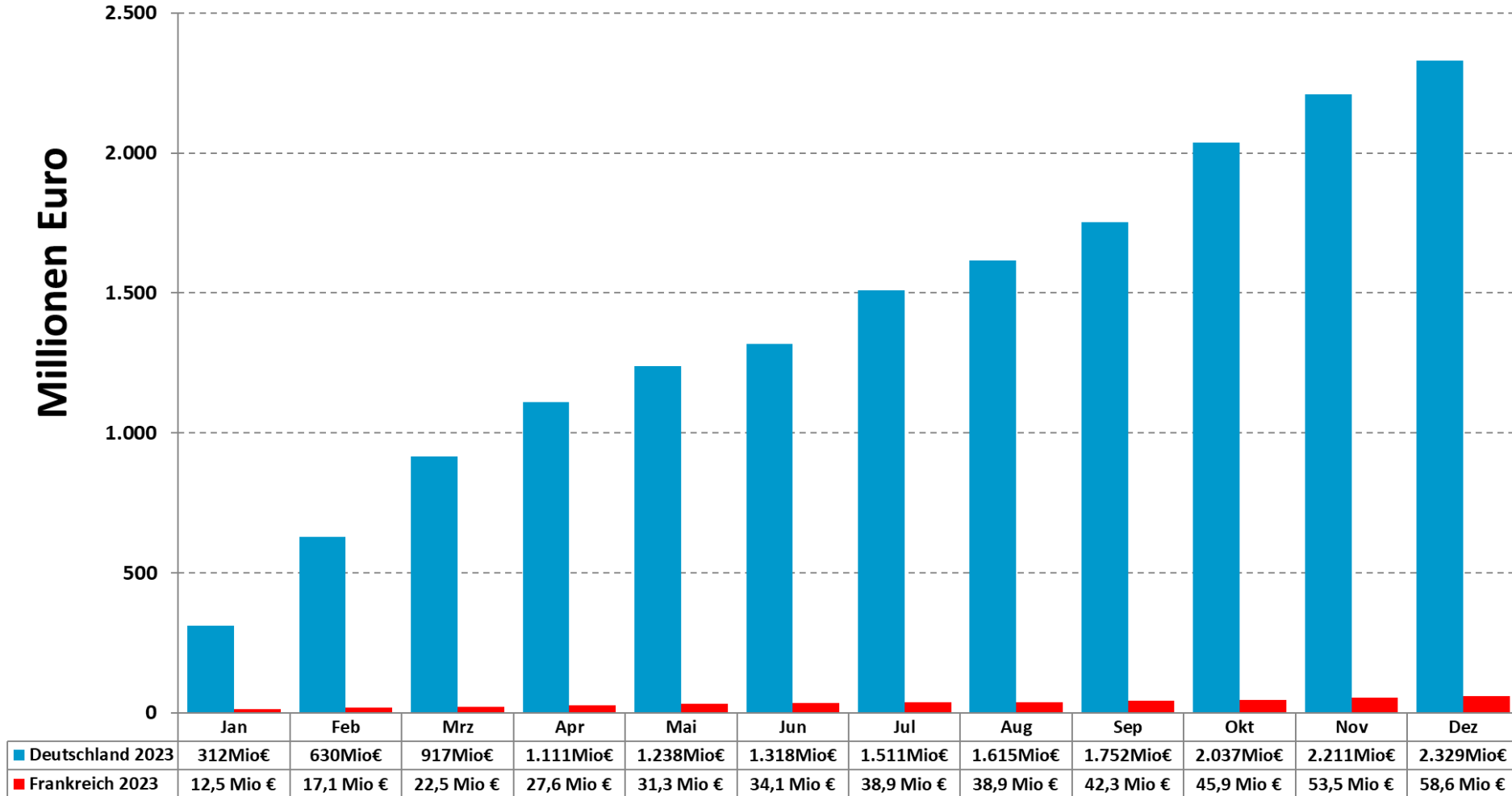
Datenquelle: <https://transparency.entsoe.eu/congestion-management/r2/costs/show>

2023
2,33 Mrd €

Vortrag Rolf Schuster

Engpassmanagement Kraftwerke

Vergleich der kumulierte Kosten des Engpassmanagement von Frankreich und Deutschland 2023



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

Darstellung Rolf Schuster **Vernunftkraft**

WELT+

BUNDESRECHNUNGSHOF

Der vernichtende Sonderbericht zur Energiewende

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

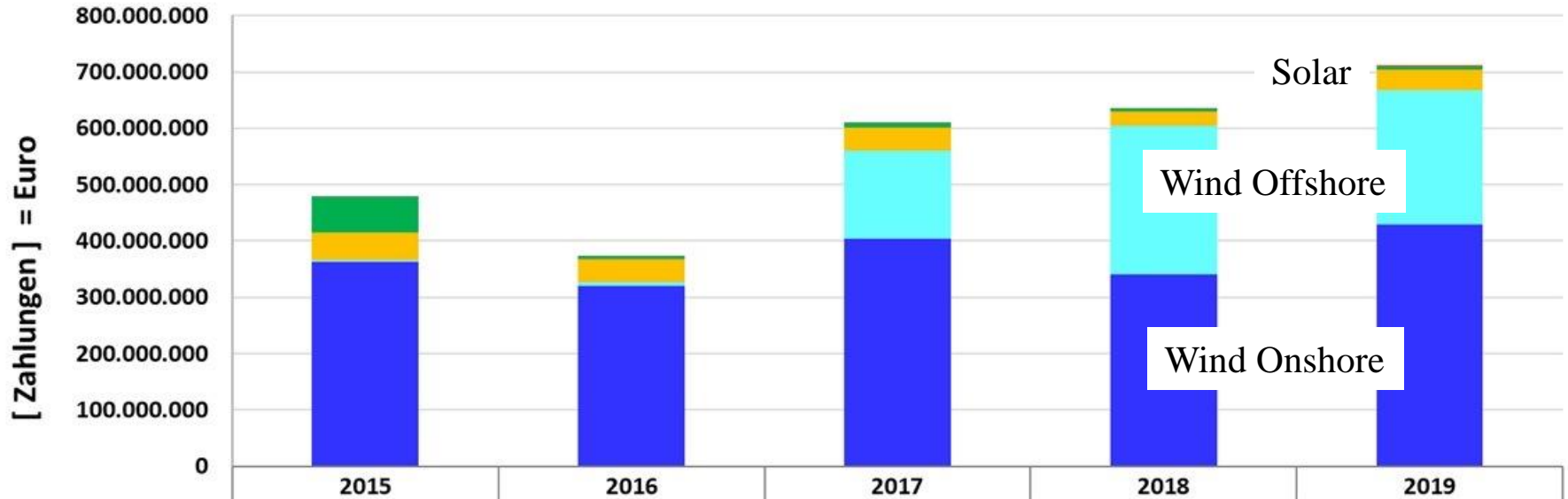
WELT+

E.ON-CHEF

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

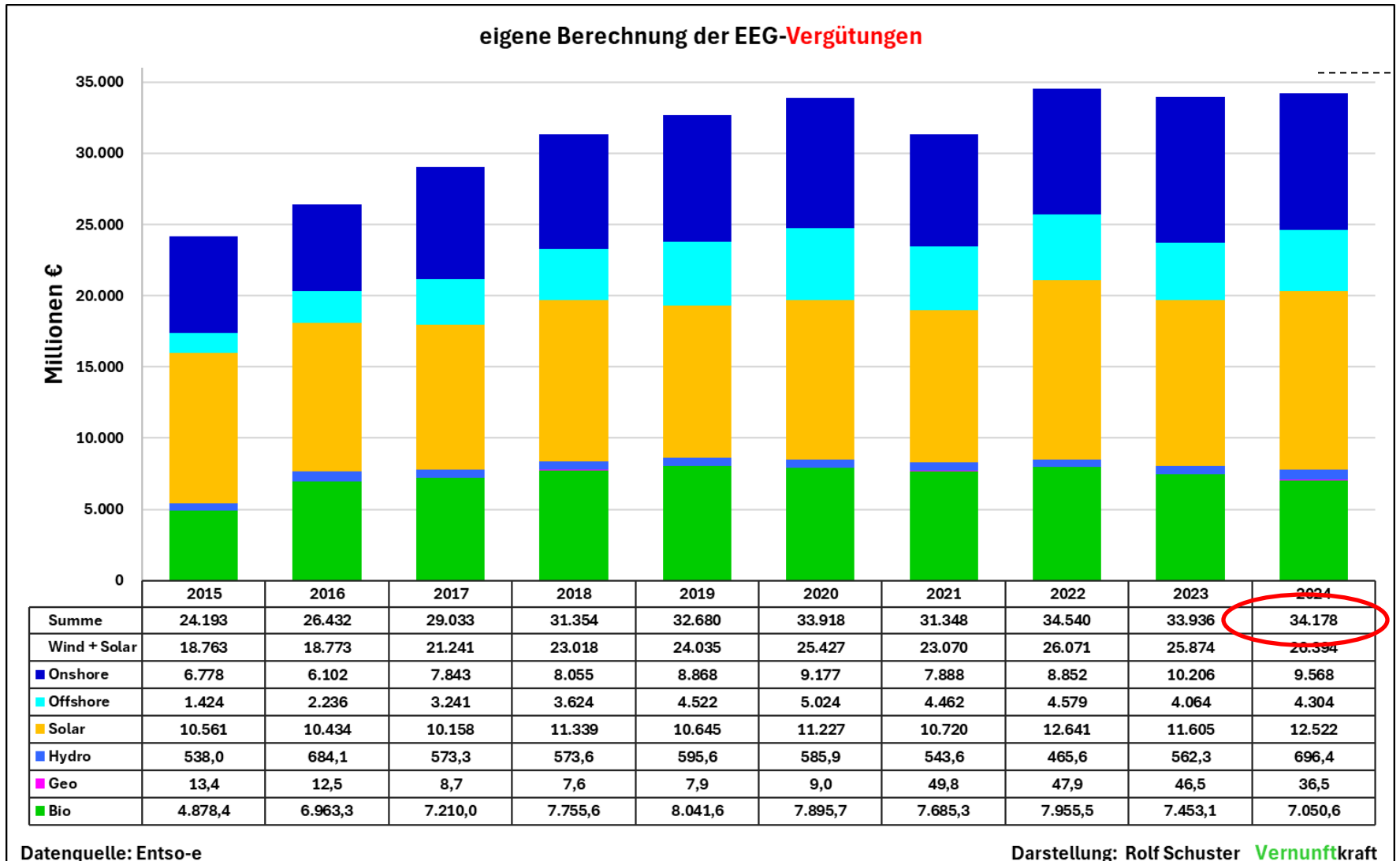
EON Chef Birnbaum mahnt: Man kann die erneuerbaren Energien nicht beliebig zubauen, wenn die nicht bei den Kunden ankommen und nur die Kosten erhöhen.

Entwicklung der Entschädigungszahlungen nach § 15 EEG (in Euro)



Quelle: Bundesnetzagentur EEG in Zahlen 2019

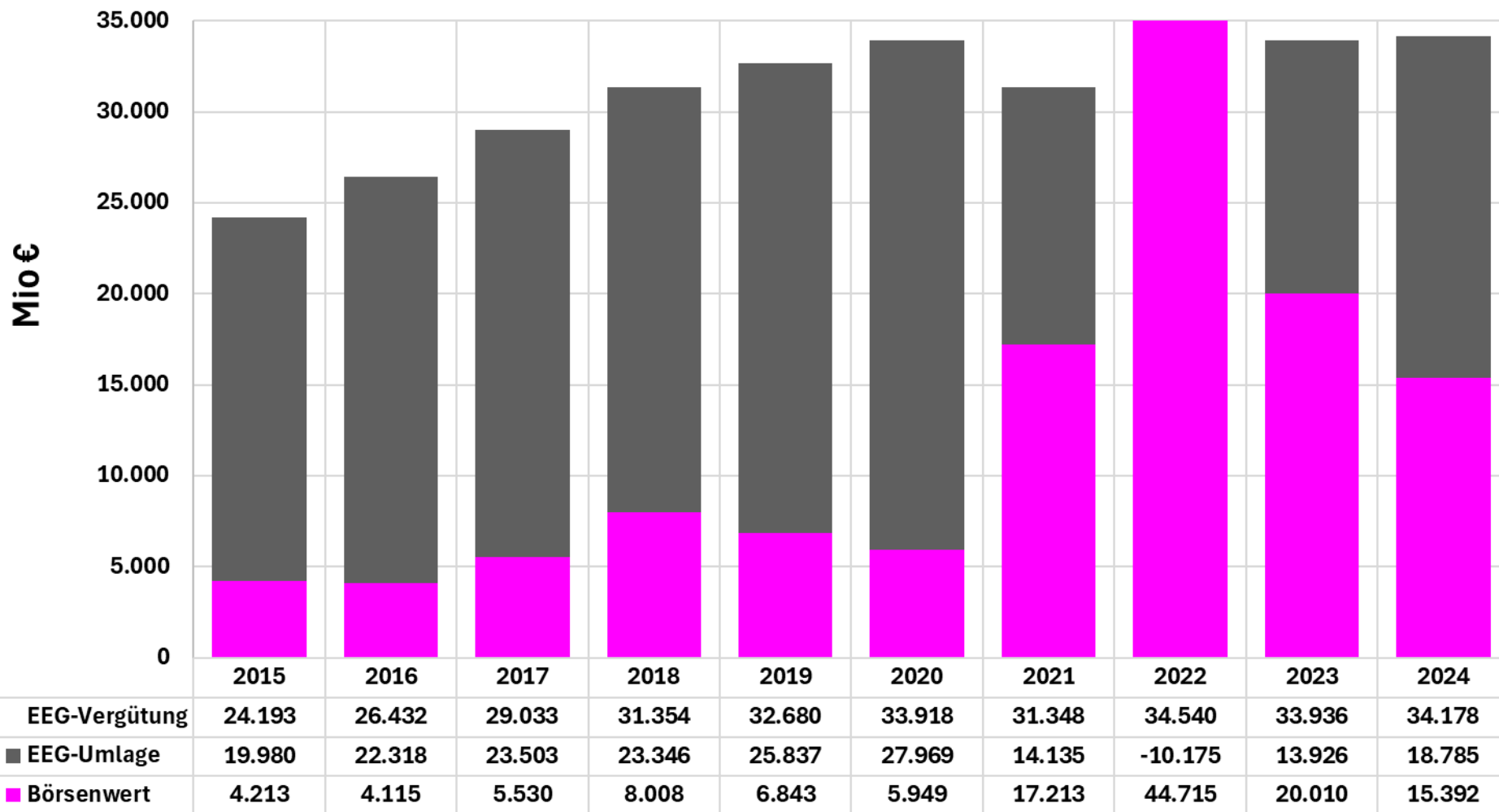
Ist- Vergütungen für erneuerbare Energien in Mio €



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?



ng in energieintensiven Industriezweigen



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

— Produktionsindex Industrie (Verarbeitendes Gewerbe und Bergbau) — Produktionsindex energieintensive Industriezweige

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 ?

Netzbetreiber kaufen Strom ein für



Zum Vergleich:

2 Gotthard-Basistunnel kosten 25 Milliarden €

22.586.000.000 € pro Jahr

wertvermichtung:

Wertschöpfung ?

Netzbetreiber kaufen Strom ein für



Zum Vergleich:

ihn weiter für

600 neue ICE-4 Züge

kosten 24,5 Mrd. €

nichtung:

22.586.000.000 € pro Jahr

Zusammenfassung 1

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



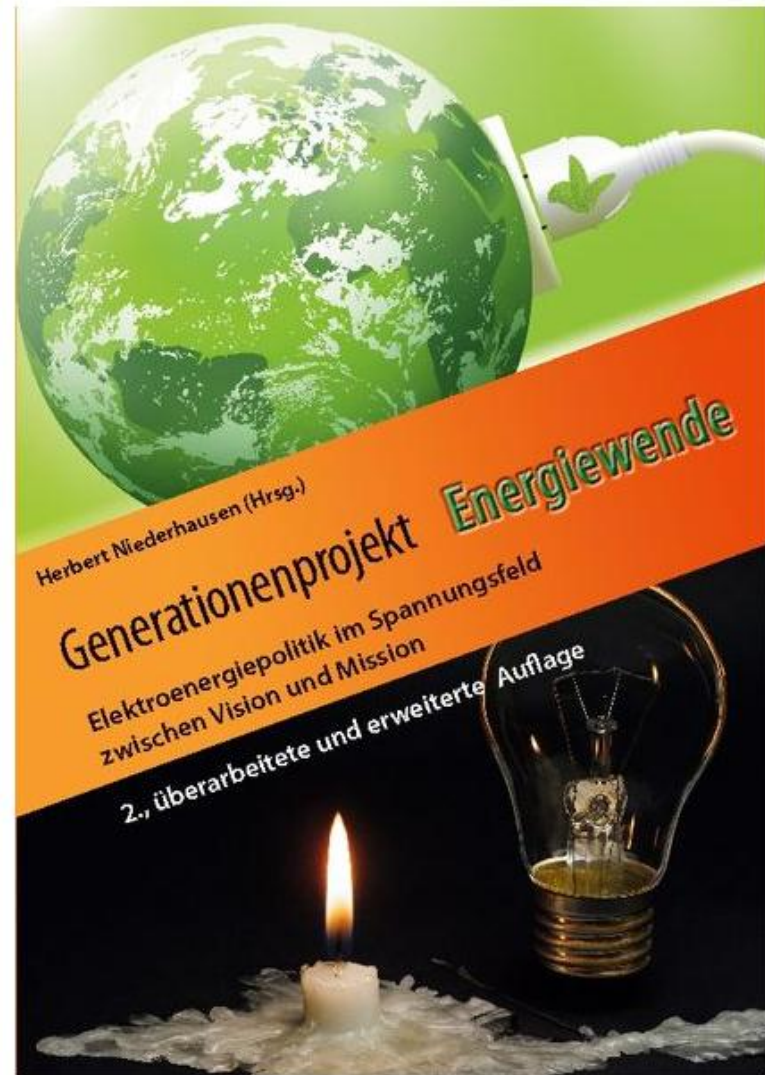
Sigmar Gabriel in Kassel am 17. 4. 2014 vor Vertretern aus Nordhessen (SMA- Managern, SPD- Spitzen uva....)

- **„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.“**

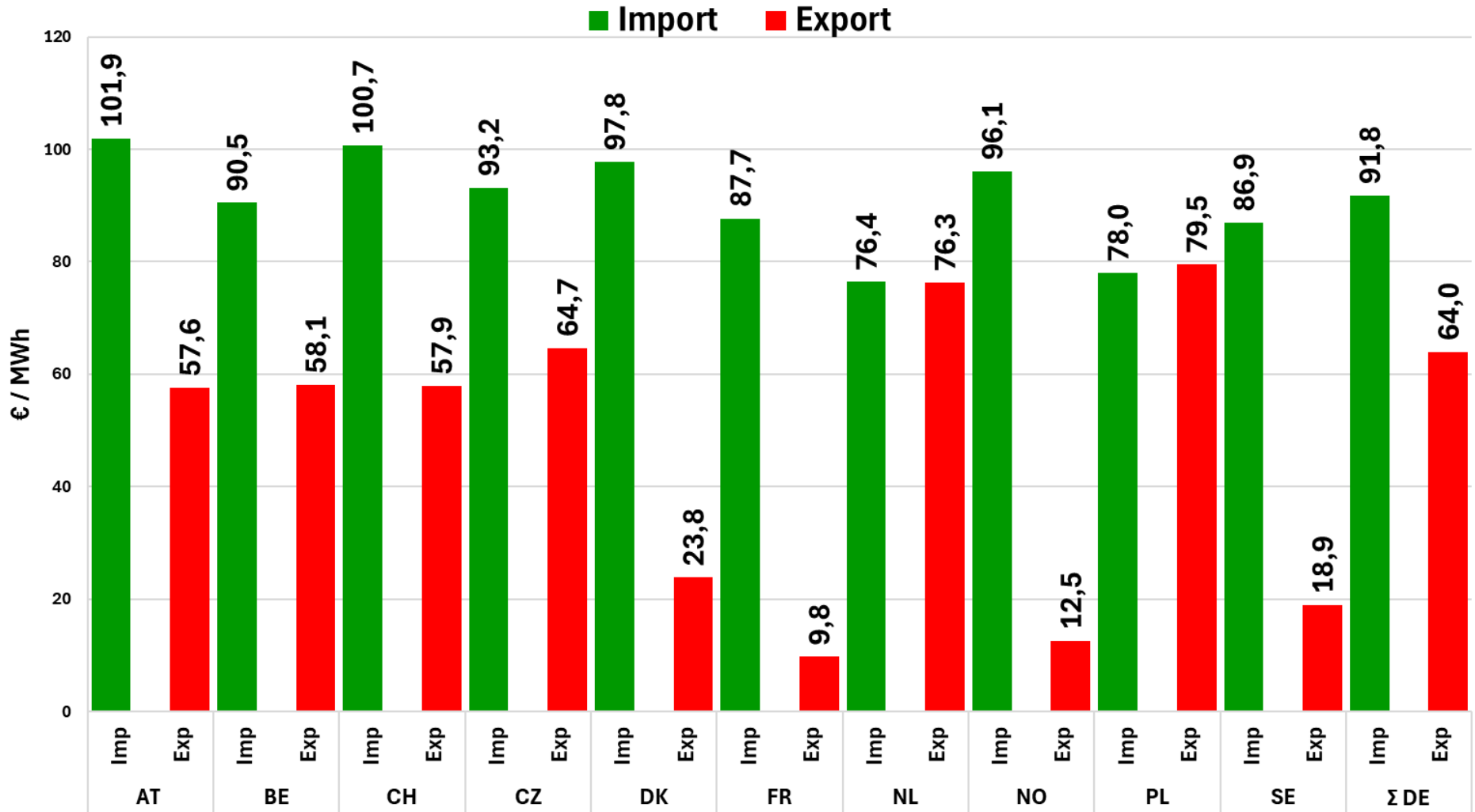
Informieren Sie sich bei
www.vernunftkraft.de

Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit

Literaturempfehlung



Durchschnittspreise Importe und Exporte der physikalische Lastflüsse nach Ländern im Jahr 2024



Datenquelle: Entso-e

Darstellung: Rolf Schuster Vernunftkraft

Was kostet uns die Energiewende?

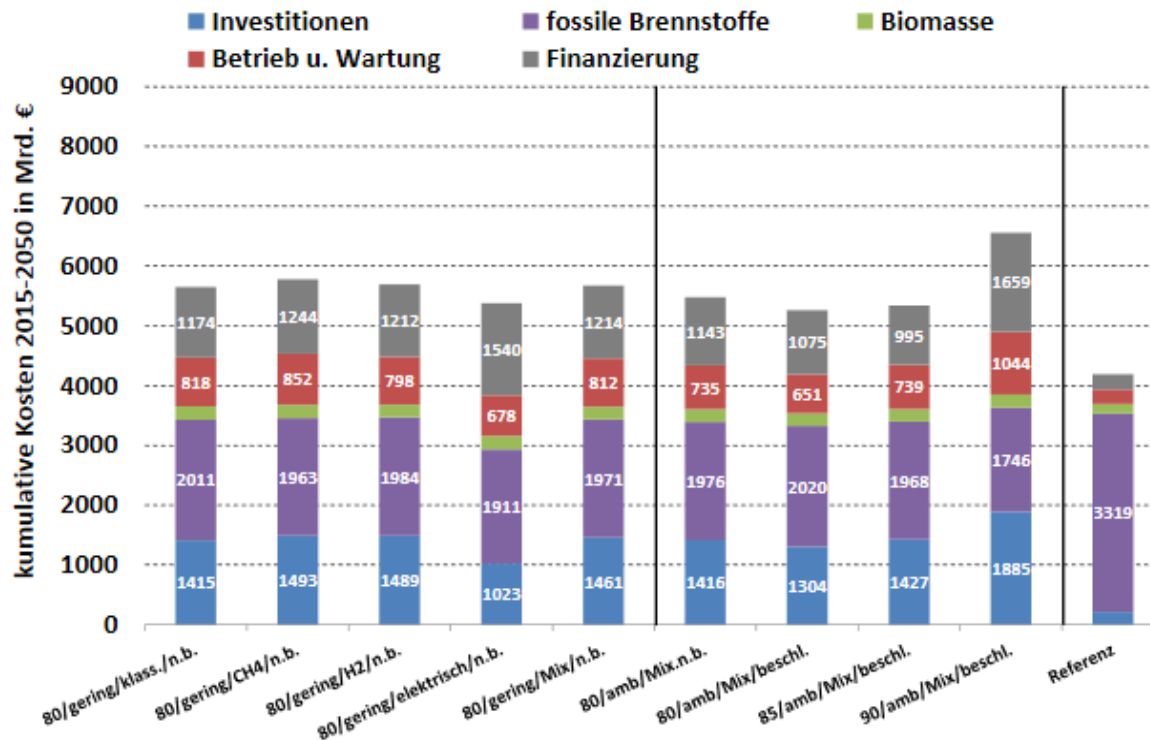


Abb. 24 Kumulative Kosten von 2015 bis 2050 für die untersuchten Klimaschutzszenarien und kumulative Kosten für einen Referenzfall (siehe Text). Die Darstellung gilt für folgende Bedingungen:

- keine Zunahme der Importkosten für fossile Energien
- keine CO₂-Emissionskosten

Das Fraunhofer-Institut schätzte 2015 die **Mehrkosten** bei einer 90%igen Einsparung der Treibhausgase auf rund **2,5 Billionen**, also rund **70 Mrd. EUR p.a.** von 2015 -2050

Bei einer Aktualisierung in 2020 wurde dargestellt, dass angesichts verschärfter Ziele (CO₂-Neutralität) die Kosten auch **100 Mrd. p.a.** übersteigen könnten

<https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Fraunhofer-ISE-Studie-Wege-zu-einem-klimaneutralen-Energiesystem.pdf>