

Balkonkraftwerke

**Ein Praxis-Workshop
der gkL Waldsee-Otterstadt
und der bürgerINenergie eG**

12.03.2024

Remigiushaus Otterstadt

Christian Dehnert, Harald Endres, Eckhard Sans

Agenda:

- Begrüßung (M.Urban)
- Aktuelle Situation der Energieerzeugung in Deutschland (H.Endres, E.Sans)
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Theorie & Technik
- Infos der VG Rheinauen
- Erfahrungsberichte (B. Kauther, H.Endres)
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Praktischer Teil
- Fragen und Diskussion
- Gespräche an der Theke

Agenda:

- Begrüßung (M. Urban)
- **Aktuelle Situation der Energieerzeugung in Deutschland (H.Endres, E.Sans)**
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Theorie & Technik
- Infos der VG Rheinauen
- Erfahrungsberichte (B. Kauther, H.Endres)
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Praktischer Teil
- Fragen und Diskussion
- Gespräche an der Theke

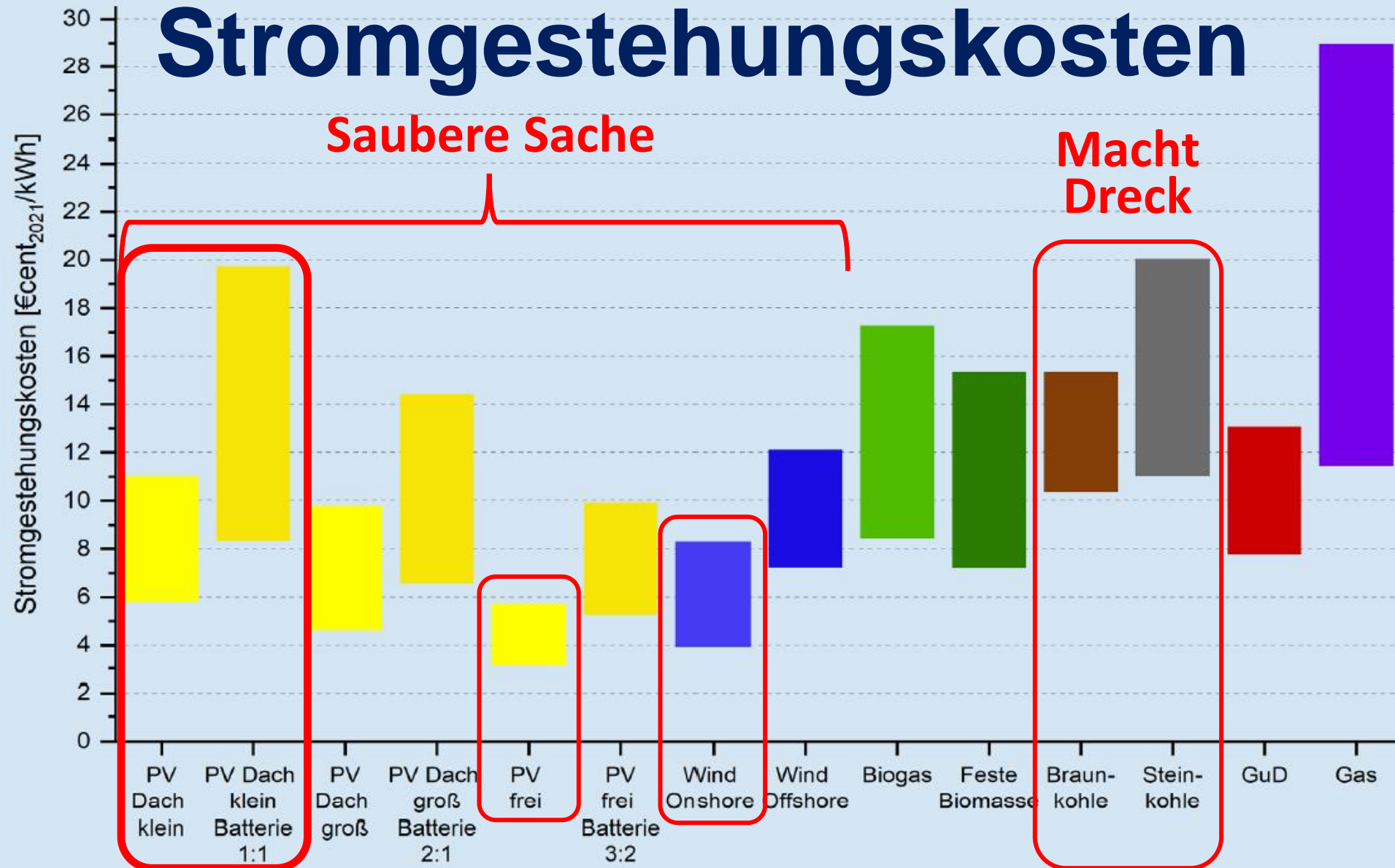
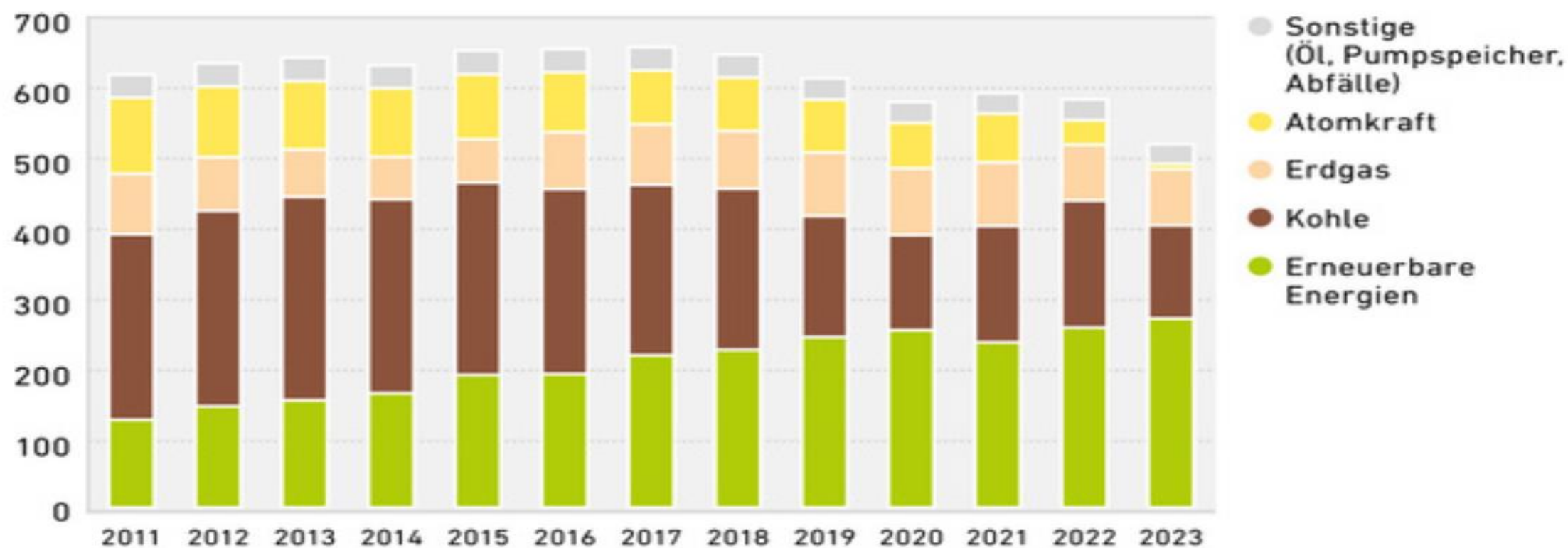


Abbildung 5: Stromgestehungskosten für erneuerbare Energien und konventionelle Kraftwerke an Standorten in Deutschland im Jahr 2021. Spezifische Anlagenkosten sind mit einem minimalen und einem maximalen Wert je Technologie berücksichtigt. Das Verhältnis bei PV-Batteriesystemen drückt PV-Leistung in kWp gegenüber Batterie-Nutzkapazität in kWh aus. Weitere Annahmen in Tabelle 3 bis 6.

Erneuerbare Energien ersetzen Strom aus Atomkraft und fossilen Energien in Deutschland

Die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien hat sich in Deutschland seit 2011 verdoppelt, der Beitrag der übrigen Energieträger halbiert.

Milliarden Kilowattstunden

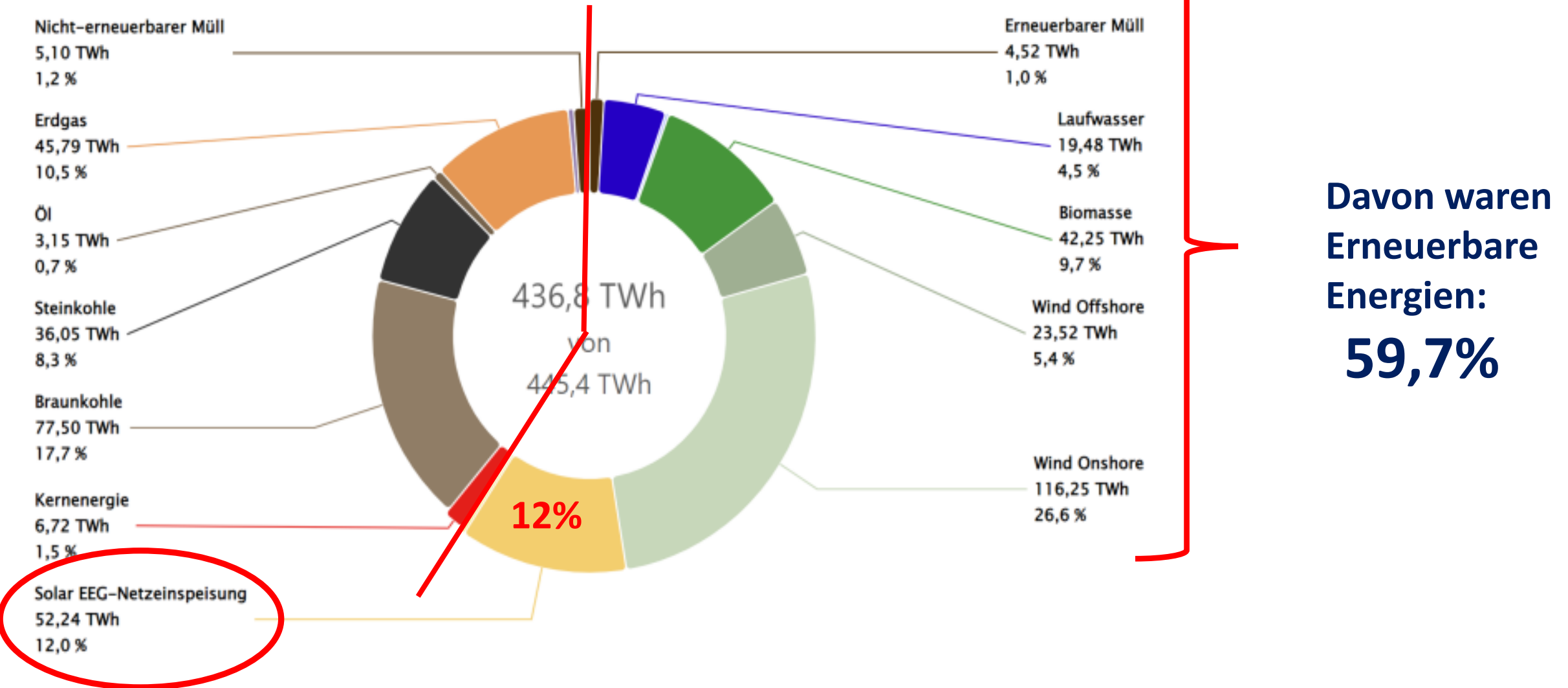


Quellen: AGEE-Stat, AG Energiebilanzen, BMWK; Stand: 12/2023

© 2024 Agentur für Erneuerbare Energien e.V.

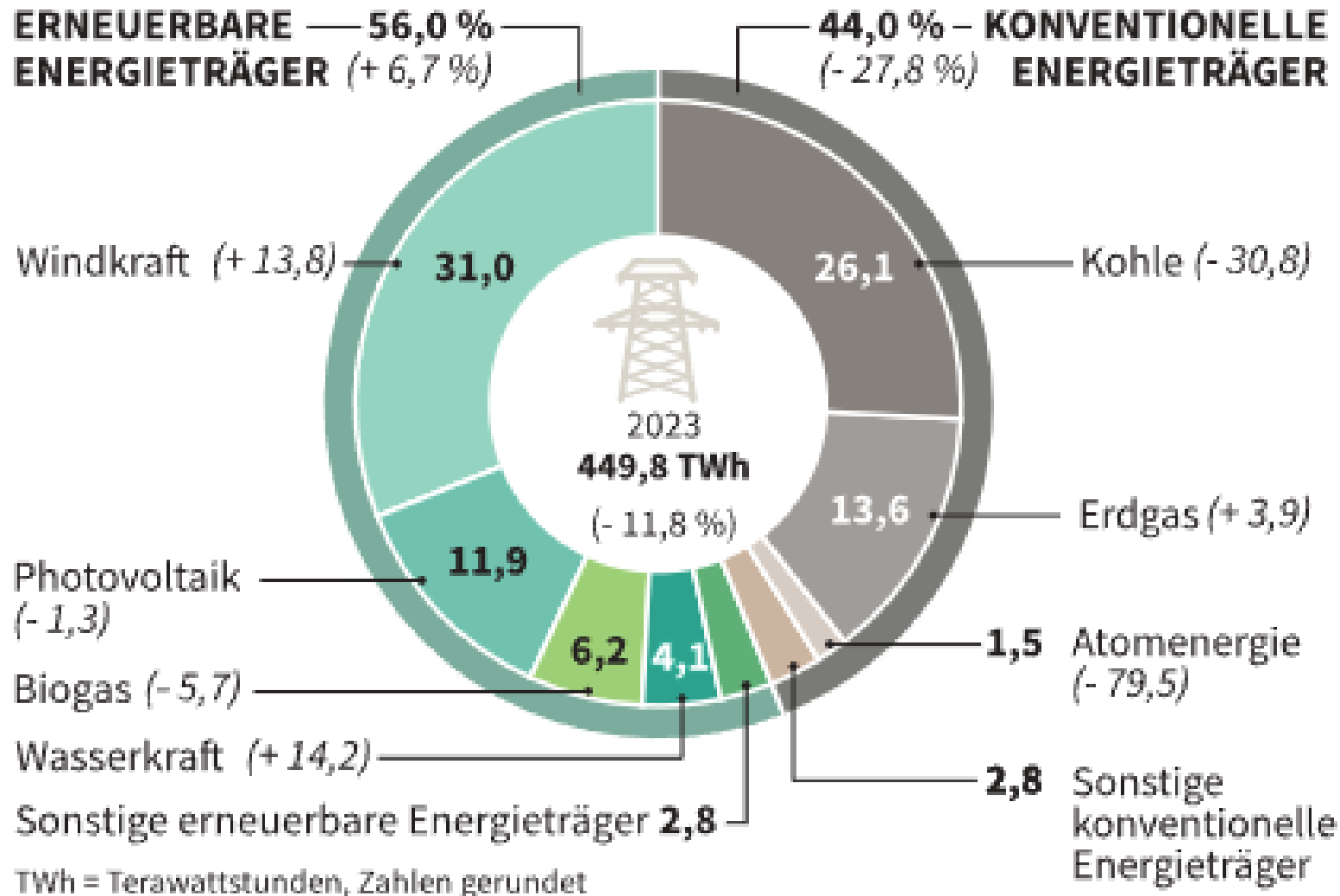
Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland 2023

Energetisch korrigierte Werte



STROMEINSPEISUNG NACH ENERGIETRÄGERN

2023 in Prozent (Differenz zu 2022)

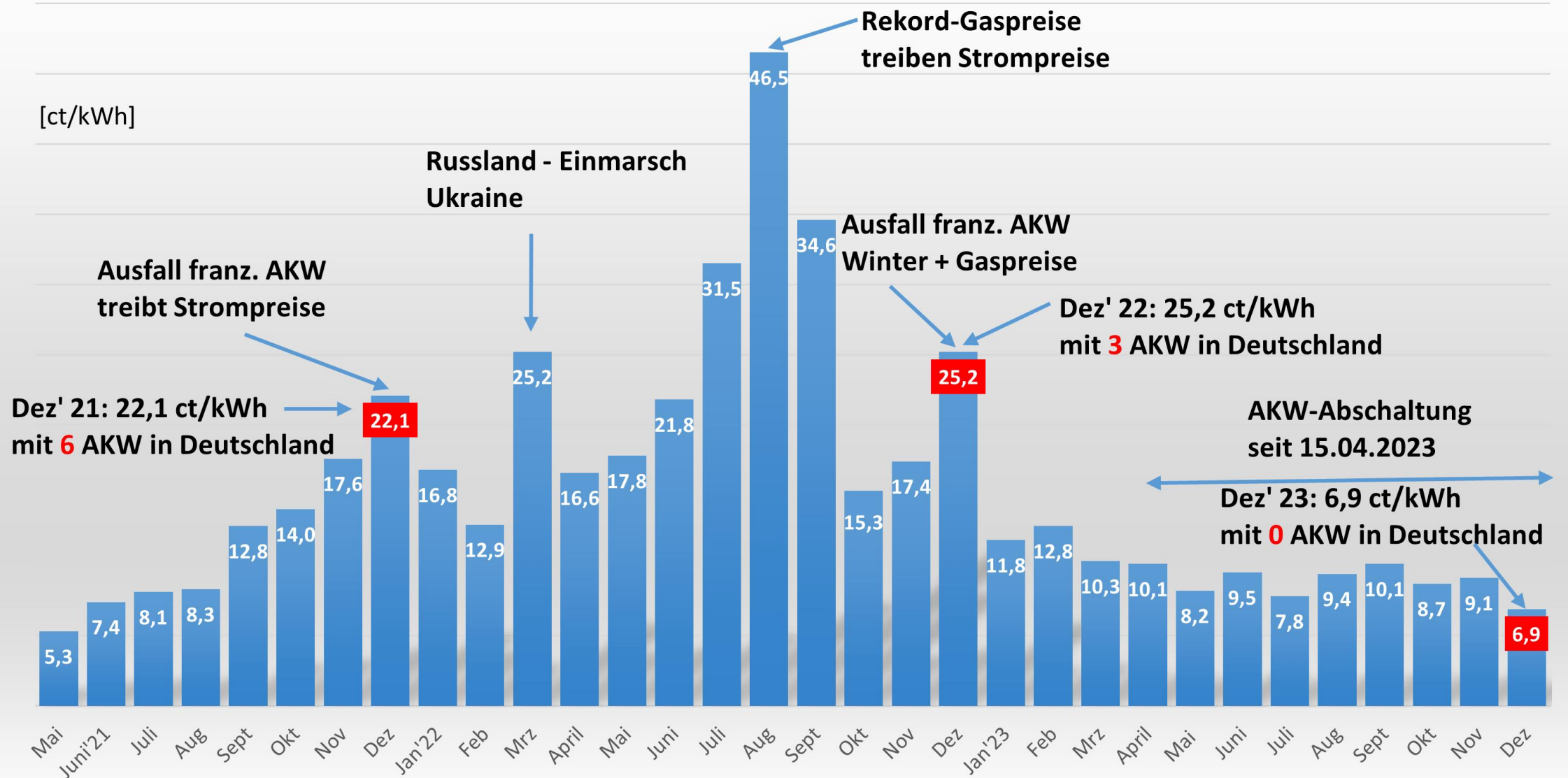


GRAFIK: RHEINPFALZ/SPIE/AFP_34KV6FA

QUELLE: DESTATIS

Quelle:
Rheinpfalz, 8.3.2024

Strompreise Großhandel Deutschland Mai 2021 - Dezember 2023



Der durchschnittliche („Day-ahead Börsen-“) Strompreis lag 2023 bei 9,23 Cent/kWh. Das ist das Niveau von 2021.

Nur gemeinsam sind wir gut: VG Rheinauen



Integriertes Klimaschutzkonzept
Verbandsgemeinde Rheinauen

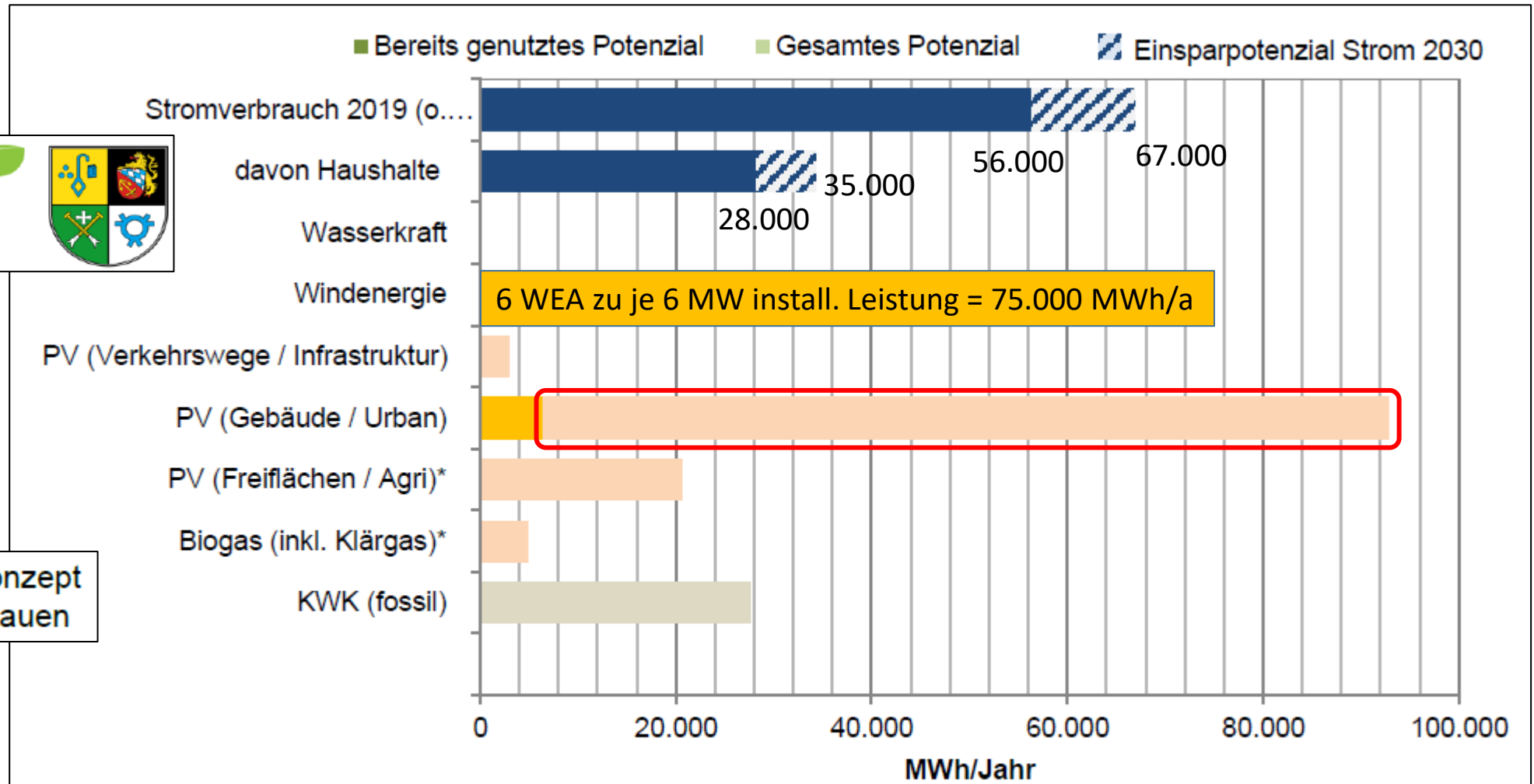


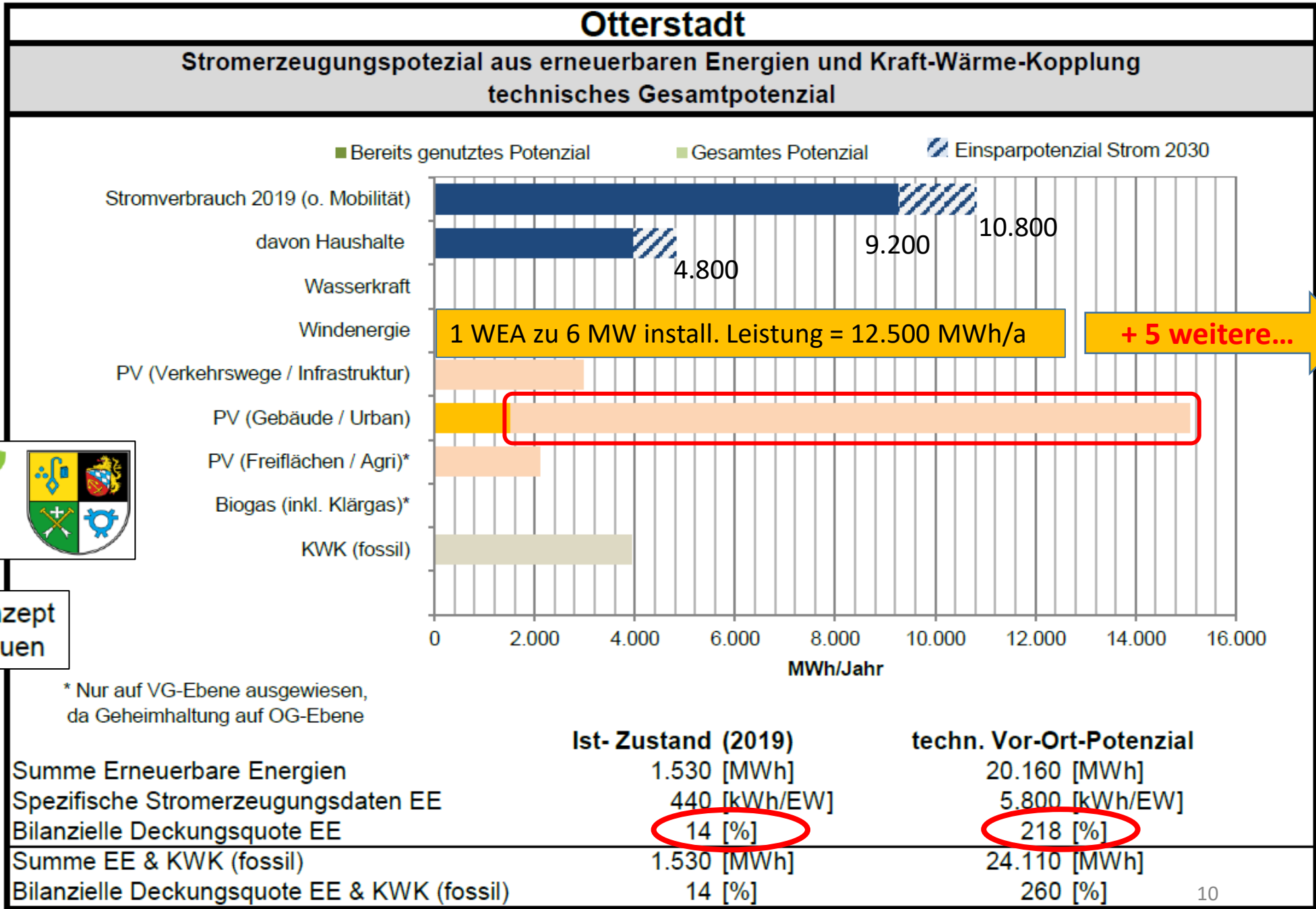
Abbildung 32: Technisches Potenzial zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und KWK in der VG Rheinauen

Ungenutzte Potenziale

Beispiel:
Otterstadt
Ländliche Region



Integriertes Klimaschutzkonzept
Verbandsgemeinde Rheinauen



Agenda:

- Begrüßung
- Aktuelle Situation der Energieerzeugung in Deutschland
- **Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)**
 - **Theorie & Technik**
- Infos der VG Rheinauen
- Erfahrungsberichte (B. Kauther, H.Endres)
- **Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)**
 - **Praktischer Teil**
- Fragen und Diskussion
- Gespräche an der Theke

Agenda:

- Begrüßung
- Aktuelle Situation der Energieerzeugung in Deutschland
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Theorie & Technik
- **Infos der VG Rheinauen**
- Erfahrungsberichte (B. Kauther, H.Endres)
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Praktischer Teil
- Fragen und Diskussion
- Gespräche an der Theke

Förderungen seitens VG Rheinauen

FÖRDERUNGEN

Umweltförderrichtlinien

> der Ortsgemeinde Otterstadt:

PDF Downloads:

RICHTLINIE

ÜBERSICHT

ANTRAG

> der Ortsgemeinde Waldsee:

PDF Downloads:

RICHTLINIE

ÜBERSICHT

ANTRAG

Kontakt: klimaschutz@vg-rheinauen.de

Klimaschutz 
VG Rheinauen

WICHTIGER HINWEIS

Die Förderrichtlinien der Ortsgemeinde **Waldsee** sind zum 01.01.2024 in Kraft getreten. Maßnahmen werden erst ab diesem Zeitpunkt gefördert. Gemäß Beschluss des Ortsgemeinderates gilt dies auch für den Maßnahmenbeginn (= Auftragsbestätigung/Materialbestellung).

[Förderungen | Verbandsgemeinde Rheinauen \(vg-rheinauen.de\)](https://www.vg-rheinauen.de)

Förderungen seitens VG Rheinauen

2. Neubauten und Bestandsgebäude	2.1	Installation von Solaranlagen / Balkonkraftwerke	10 %, max. 500 €	Gefördert werden Anlagen die im baulichen Zusammenhang stehen. Förderung für neue Module. Fachgerechte und sichere Inbetriebnahme der Anlage ist nachzuweisen und die technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers sind einzuhalten. Eine Förderung auf Neubauten ist nur vorgesehen wenn die Anlage ohne gesetzliche oder baurechtliche Verpflichtung errichtet wurde.
	2.2	Batteriespeicher für neue oder bestehende Solaranlagen	10 %, max. 250 €	Die Förderung wird als einmaliger Zuschuss gewährt.
	2.3	Wallbox (eine je Haushalt)	100 €	Es wird ein pauschaler Zuschuss gewährt sofern eine Normalleistung von 11 KW erreicht wird.

Online-Seminarreihe Solar

Vom 10. April bis 26. Juni 2024



© Karin Burjorff

Online-Seminarreihe Solar -
Klimaschutzmanagement,
Volkshochschulen &
Verbraucherzentrale der
Regionen Rheinhessen-Nahe
und Vorderpfalz

Klimaschutz 
VG Rheinauen

www.vg-rheinauen.de/leben-in-der-vg/klimaschutz/

Anmeldung unter:

Online unter www.vhs-rpk.de

E-Mail: kvhs-geschäftsstelle@vhs-rpk.de



Volkshochschule
Rhein-Pfalz-Kreis

Organisation



Kooperation



#	Kurz	Veranstaltung	Veranstaltungstermin	Kursnummer
1	Balkon	Erste Schritte zur eigenen Balkon-PV-Anlage	Mittwoch 10.04.24	I 104 301 Z01
2	Dach	Mein Weg zur eigenen Dach-PV-Anlage	Mittwoch 17.04.24	I 104 302 Z01
3	Finanz	Tipps für die Finanzierung der eigenen Solaranlage	Mittwoch 24.04.24	I 104 303 Z01
4	Kombi	Besonderheiten bei der Kombination von PV mit Dachbegrünung oder Denkmalschutz	Mittwoch 15.05.24	I 104 304 Z01
5	Strom	Eigenen Strom optimal nutzen durch Speicher & E-Mobilität	Mittwoch 05.06.24	I 104 305 Z01
6	Heizen	Solares Heizen	Mittwoch 12.06.24	I 104 306 Z01
7	Gewerbe	PV & Gewerbe	Mittwoch 19.06.24	I 104 307 Z01
8	Lokal	Lokaler PV-Ausbau mit Bürgerenergiegenossenschaften	Mittwoch 26.06.24	I 104 308 Z01

Agenda:

- Begrüßung
- Aktuelle Situation der Energieerzeugung in Deutschland
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Theorie & Technik
- Infos der VG Rheinauen
- **Erfahrungsberichte (B. Kauther)**
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Praktischer Teil
- Fragen und Diskussion
- Gespräche an der Theke









Agenda:

- Begrüßung
- Aktuelle Situation der Energieerzeugung in Deutschland
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Theorie & Technik
- Infos der VG Rheinauen
- **Erfahrungsberichte (H.Endres)**
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Praktischer Teil
- Fragen und Diskussion
- Gespräche an der Theke









of Condomy
ingho Deye
Ltd
Zhejiang
China

Utility-Inverter

Deye

Utility Inverter

Type: SUN-M60G3-EU-Q0
Number Serial:

Inverter SN: 2305113066
WIFI SN: 3944263501

Max. Input Voltage: 60Vdc
MPPT Voltage Range: 25-55Vdc
Max. Input Current: 2x13A
Max. Short Circuit Current: 2x19.5A
Operating Voltage: 230Vac
Max. AC Output Current: 2.7A
Max. Output Power: 600VA
Rated Output Power: 600W
Rated AC Grid Frequency: 50/60Hz
Operating Temperature: -40°C~+65°C
Protective Class: Class I
Ingress Protection: IP67
Over Voltage Category: III (AC), II (DC)
Inverter Topology: Isolated
Max. Units Per Branch: 8
Standard: 62109-1, IEC/EN 62109-2

⚠ ⚡

CE

Both AC and DC voltage sources are terminated inside this equipment.
Each circuit must be individually disconnected before servicing.
Photovoltaic array supplied a DC voltage to this equipment when exposed to light.
Hot surface: To reduce the risk of burn - Do not touch.
Please read the instructions carefully before use.
To be connected to a dedicated branch circuit.
Maximum Branch circuit overcurrent protection: 45A
Add: No.26 South Yong Jiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China
www.deyeinverter.com

Agenda:

- Begrüßung
- Aktuelle Situation der Energieerzeugung in Deutschland
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Theorie & Technik
- Infos der VG Rheinauen
- Erfahrungsberichte (B. Kauther, H.Endres)
- **Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)**
 - **Praktischer Teil**
- Fragen und Diskussion
- Gespräche an der Theke

Agenda:

- Begrüßung
- Aktuelle Situation der Energieerzeugung in Deutschland
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Theorie & Technik
- Infos der VG Rheinauen
- Erfahrungsberichte (B. Kauther, H.Endres)
- Balkonkraftwerke (Christian Dehnert, bürgerINenergie eG)
 - Praktischer Teil
- Fragen und Diskussion
- Gespräche an der Theke

Vielen Dank für Ihre Teilnahme

Infos unter:

<https://www.gkl-waldsee-otterstadt.de>

<https://www.buergerinenergie.de>



Back-up

Nicht gezeigte Folien

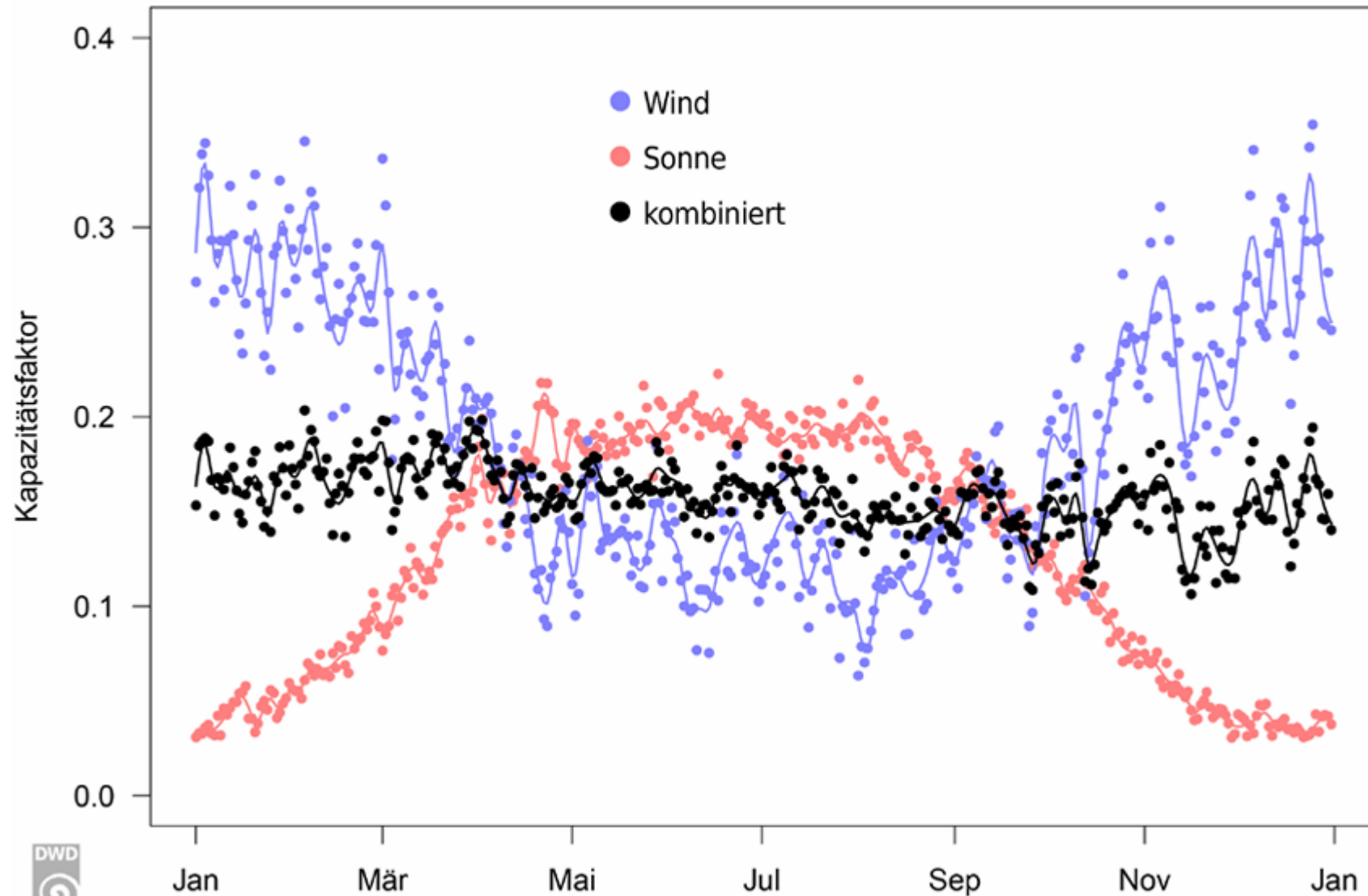
Wind und Sonne gleichen sich aus

Die Grafik zeigt den mittleren Jahresgang des Kapazitätsfaktors für Windenergie (blau) und Photovoltaik (rot) sowie deren Kombination (schwarz; beide zu gleichen Anteilen) über Deutschland. Es ergibt sich ein zeitlich nahezu konstant bleibender Ausgleichswert.

Kapazitätsfaktor:

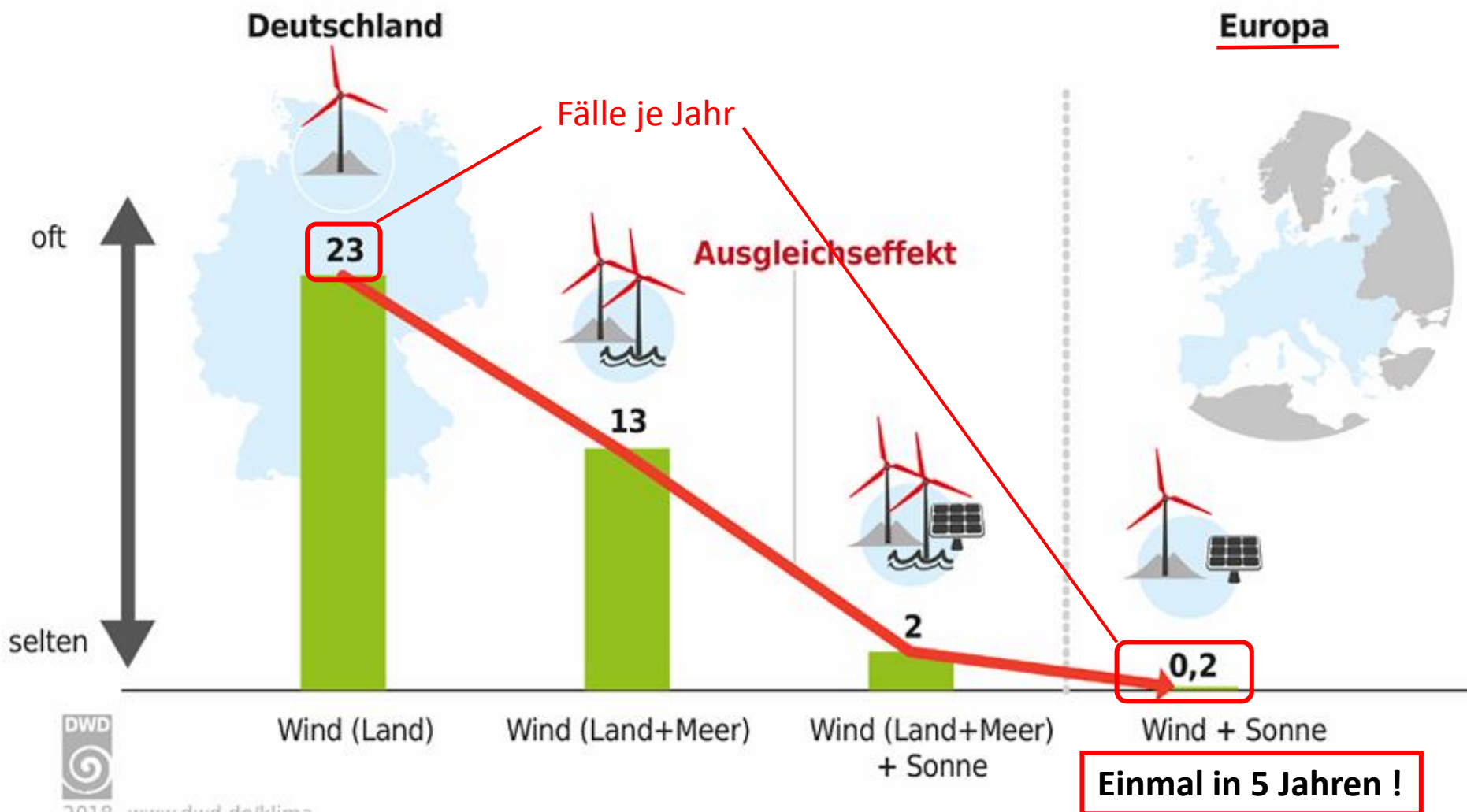
Tatsächlicher Ertrag / Nennleistung.
(0=Kein Strom, 1=Maximale Erzeugung)

Der mittlere Jahresgang des Kapazitätsfaktors über Deutschland (Mittelwert 1995 bis 2015)



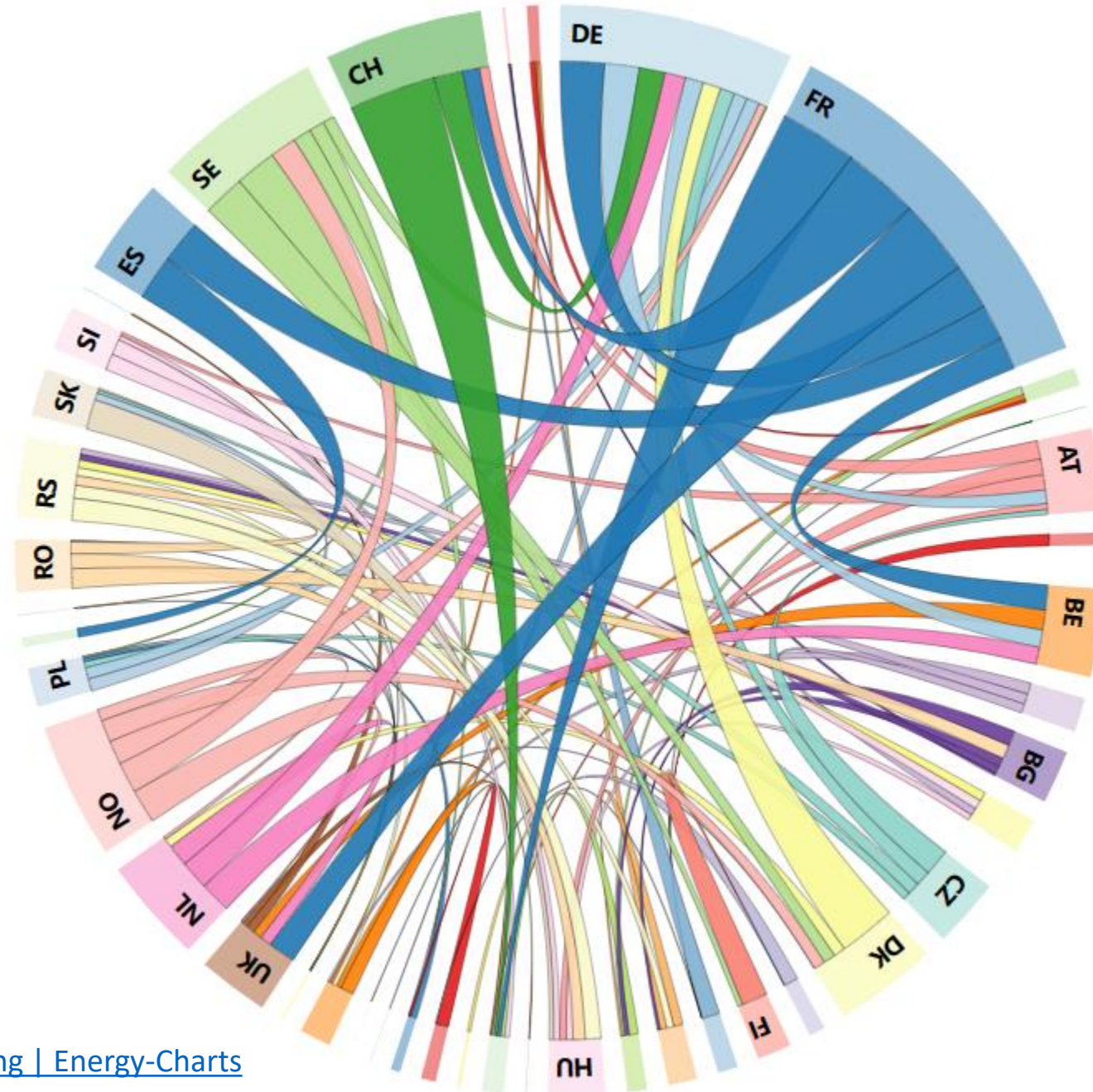
Europäischer Stromverbund minimiert Ertragsausfälle bei erneuerbaren Energien

Abgebildet ist die Anzahl der Situationen pro Jahr, in denen zusammenhängende Flaute- und sonnenarme Phasen über die Zeitspanne von 48 Stunden über Deutschland und Europa auftraten (1995 -2015).



Ausgezählt wurden Phasen, bei denen der Kapazitätsfaktor über einen längeren Zeitraum unter 0,1 blieb, (mittlere Energieerzeugung des betrachteten Gebiets unterhalb von 10 Prozent der installierten Nennleistung)

Grenzüberschreitender Stromhandel zwischen allen Ländern in 2023



Grenzüberschreitender Stromhandel zwischen Deutschland und seinen Nachbarländern in 2023



Schweden:

Import: 12,4 TWh
Export: 26,0 TWh

Norwegen:

Import: 13,2 TWh
Export: 24,2 TWh

Niederlande:

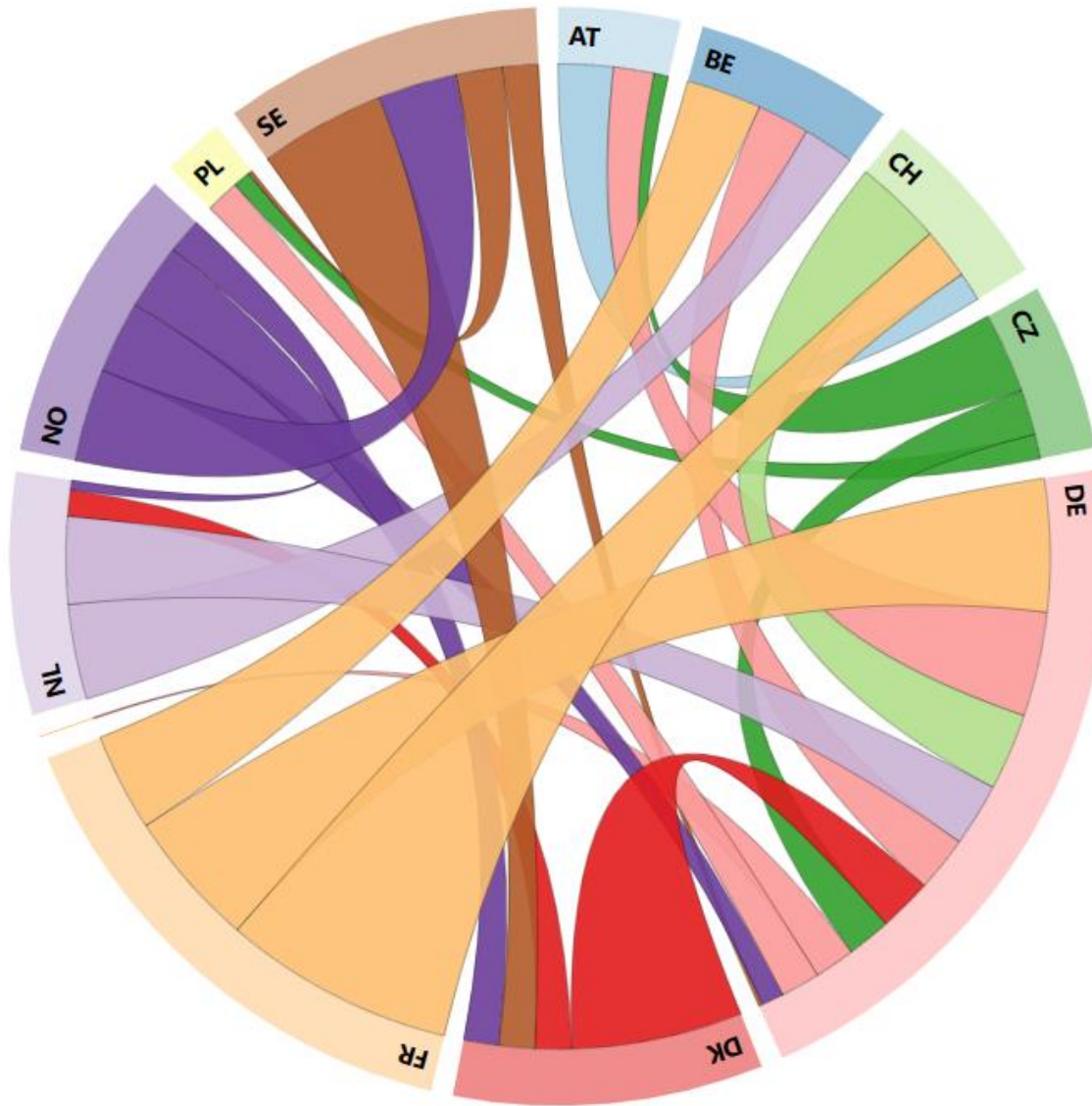
Import: 16,9 TWh
Export: 19,7 TWh

Frankreich:

Import: 23,4 TWh
Export: 42,3 TWh

Dänemark:

Import: 24,6 TWh
Export: 25,2 TWh



Deutschland gesamt:

Import: 69,3 TWh, **Export:** 57,6 TWh

Frankreich → Deutschland: 12,4 TWh
Deutschland → Frankreich: 12,0 TWh

Deutschland → Österreich: 9,5 TWh
Österreich → Deutschland: 3,6 TWh

Schweiz → Deutschland: 8 TWh
Deutschland → Schweiz: 7 TWh

Niederlande → Deutschland: 7,9 TWh
Deutschland → Niederlande: 5,7 TWh

Deutschland → Belgien: 5,7 TWh
Belgien → Deutschland: 4,7 TWh

Dänemark → Deutschland: 15,5 TWh
Deutschland → Dänemark: 4,8 TWh

Norwegen → Deutschland: 6,5 TWh
Deutschland → Norwegen: 2,0 TWh

Die öffentliche Nettostromerzeugung hat 2023 einen Rekordanteil erneuerbarer Energien von 59,7 Prozent erreicht. Der Anteil an der Last lag bei 57,1 Prozent. Das geht aus einer Auswertung hervor, die das Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE heute vorgelegt hat. Bei Wind- und Solarstrom wurden 2023 neue Bestwerte erzielt. Die Erzeugung aus Braunkohle (-27 Prozent) und Steinkohle (-35 Prozent) ging dagegen stark zurück. Beim Ausbau der Erzeugungskapazitäten stach die Photovoltaik hervor: Mit ca. 14 Gigawatt war der Zubau erstmals zweistellig und übertraf das gesetzliche Klimaschutzziel der Bundesregierung deutlich. Quelle der Daten ist die Plattform energy-charts.info

Insgesamt produzierten die erneuerbaren Energien im Jahr 2023 ca. 260 TWh und damit etwa 7,2 Prozent mehr als im Vorjahr (242 TWh). Der Anteil der in Deutschland erzeugten erneuerbaren Energien an der Last, d.h. dem Strommix, der tatsächlich aus der Steckdose kommt, lag bei 57,1 Prozent gegenüber 50,2 Prozent im Jahr 2022. Die gesamte Nettostromerzeugung beinhaltet neben der öffentlichen Nettostromerzeugung auch die Eigenerzeugung von Industrie und Gewerbe, die hauptsächlich mit Gas erfolgt. Der Anteil der Erneuerbaren Energien an der gesamten Nettostromerzeugung einschließlich der Kraftwerke der »Betriebe im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bergbau und in der Gewinnung von Steinen und Erden« liegt bei ca. 54,9 Prozent (2022: 48,2 Prozent).

Die Last im Stromnetz betrug 457 TWh, ca. 26 TWh weniger als 2022. Aufgrund der hohen Strompreise und der höheren Temperaturen wurde wohl deutlich Strom eingespart. Auch der gestiegene Eigenverbrauch von Solarstrom senkt die Last. Die Last umfasst den Stromverbrauch und die Netzverluste, aber nicht den Pumpstromverbrauch und den Eigenverbrauch der konventionellen Kraftwerke.



Photovoltaik-Anlagen haben im Jahr 2023 ca. 59,9 TWh erzeugt, wovon 53,5 TWh ins öffentliche Netz eingespeist und 6,4 TWh im Eigenverbrauch genutzt wurden. Der Juni 2023 war mit rund 9 TWh der Monat mit der höchsten solaren Stromerzeugung jemals. Die maximale Solarleistung wurde mit 40,1 GW am 7. Juli 13:15 Uhr erreicht, das entsprach einem Anteil an der Stromerzeugung von 68 Prozent. Der Photovoltaik-Ausbau übertraf im Jahr 2023 deutlich die Ziele der Bundesregierung: Statt der geplanten 9 Gigawatt wurden bis November 13,2 Gigawatt errichtet, bis Ende 2023 werden es nach vorläufigen Daten mehr als 14 Gigawatt sein. Das ist ein starker Anstieg gegenüber 2022 (7,44 GW). Damit war der PV-Ausbau in Deutschland erstmals im zweistelligen Bereich.

[Export und Börsenstrompreis rückläufig](#)

Nachdem 2022 im Stromhandel ein Exportüberschuss von 27,1 TWh erzielt wurde, war 2023 ein Importüberschuss von 11,7 TWh zu verzeichnen. Dies lag besonders an den geringeren Stromerzeugungskosten in den europäischen Nachbarländern im Sommer und den hohen Kosten der CO₂-Zertifikate. Der Großteil der Importe kam aus Dänemark (10,7 TWh), Norwegen (4,6 TWh) und Schweden (2,9 TWh). Deutschland exportierte Strom nach Österreich (5,8 TWh) und Luxemburg (3,6 TWh).

Windkraft überholt Kohle

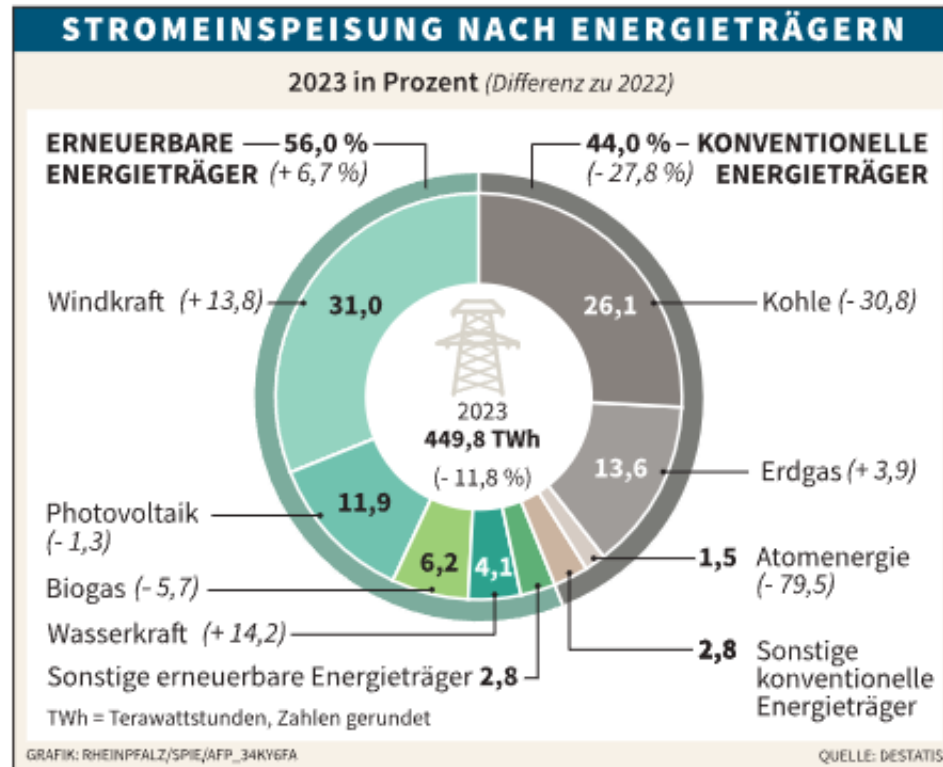
Erneuerbare Energien machen über die Hälfte des eingespeisten Stroms aus

WIESBADEN. Bei der Stromerzeugung in Deutschland hat im vergangenen Jahr die Windkraft erstmals die Kohle als wichtigsten Energieträger abgelöst.

Fast ein Drittel (31 Prozent) des in Deutschland erzeugten Stroms stammte aus Windkraft, wie das Statistische Bundesamt am Donnerstag mitteilte. Die Stromeinspeisung aus Windkraft habe 2023 einen neuen Höchstwert von 139,3 Milliarden Kilowattstunden erreicht.

2023 war nach Angaben der Wiesbadener Statistiker zudem das erste Jahr, in dem in fast allen Monaten mehr Strom aus erneuerbaren Energien wie Wind, Wasser und Sonne als aus konventionellen Energieträgern wie Kohle, Erdgas und Atom eingespeist wurde. So erreichte der Anteil erneuerbarer Energien insgesamt einen Höchstwert von 251,8 Milliarden Kilowattstunden und einen Anteil von 56 Prozent an der Gesamtmenge. Insgesamt wurden im Jahr 2023 hierzulande 449,8 Milliarden Kilowattstunden Strom erzeugt und ins Netz eingespeist.

Im Jahr 2022 war noch Kohle mit einem Anteil von 33,2 Prozent an der eingespeisten Strommenge der wichtigste Energieträger, der Anteil der Windkraft an der Stromerzeugung war mit 24 Prozent deutlich niedriger. Kohle blieb jedoch trotz eines auf



26,1 Prozent gesunkenen Anteils an der Gesamterzeugung im vergangenen Jahr der zweitwichtigste Energieträger für die Stromerzeugung in Deutschland.

2022 betrug der Anteil erneuerbarer Energien noch 46,3 Prozent. Dass die Windenergie so deutlich zulegte, erklärten die Statistiker damit, dass reichlich Wind wehte und die Kapazitäten ausgebaut wurden. Zudem

wirkte sich auf die Quoten aus, dass die Gesamtmenge des erzeugten Stroms sank – und zwar um 11,8 Prozent zum Vorjahr. Die Gründe dafür: In energieintensiven Industriezweigen war die Nachfrage wegen schwacher Konjunktur geringer, zudem stieg die aus dem Ausland importierte Strommenge deutlich um 40,6 Prozent auf 69,3 Milliarden Kilowattstunden. |dpa

Quelle:
Rheinpfalz, 8.3.2024