

Aufforstung ist illusorisch – Klimaschau 152

geschrieben von AR Göhring | 21. Juni 2023

Die Klimaschau informiert über Neuigkeiten aus den Klimawissenschaften und von der Energiewende. Themen der 152. Ausgabe:

0:00 Begrüßung

0:17 Aufforstungsprogramme sind illusorisch

1:09 Grundwasser füllt sich schneller auf als gedacht

Was haben die Brüder Grimm und die Grünen gemein?

geschrieben von AR Göhring | 21. Juni 2023

... Beide erzählen Märchen, nur jene der Grünen kosten enorm viel Geld und nützen sehr wenig!

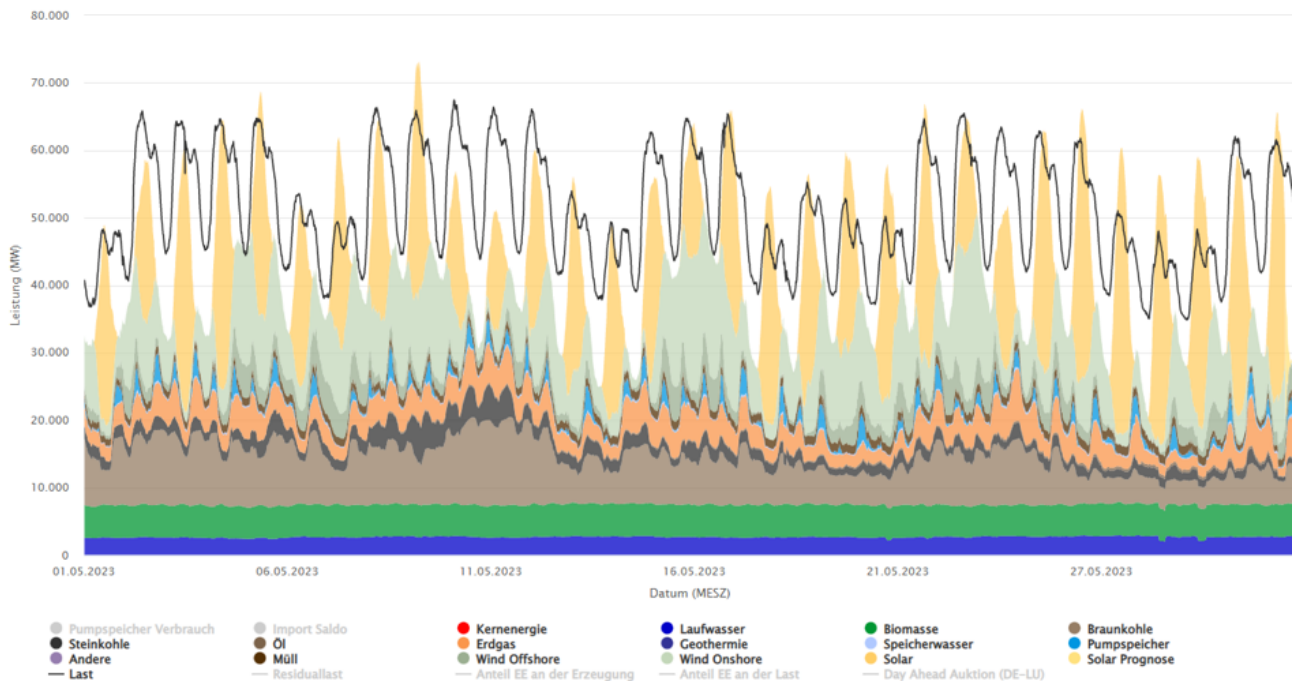
von Ing. Klaus H. Richardt

Es war einmal eine Gruppe von Wichteln mit vermeintlichen Zauberkräften, die wollten die bösen, stinkenden Fabrikschlote abschaffen und beschlossen, überall Windmühlen aufzustellen, die zuverlässig die Stinker ersetzen und die Menschen weiter mit preiswerter Energie versorgen.

Leider hatte die Wetterfee, Frau Holle etwas dagegen, und sagte dem Wind: Stopp! Das pfeift zu sehr, blase nur, wenn ich es Dir erlaube. So kam es, dass der Wind im Jahre 2022 an Land nur auf 72 und auf See auf 127 Volllasttage kam und niemals eine dauerhafte Leistung bringen kann. Weil z.B. (s. Nettostromerzeugung Mai 2023 von *energy-charts*) nachts keine Sonne scheint und der Wind nicht immer weht, müssen wir bei Dunkelflaute Strom importieren oder speichern (s. weiße Flecken unter der schwarzen Lastlinie).

Öffentliche Nettostromerzeugung in Deutschland im Mai 2023

Energetisch korrigierte Werte

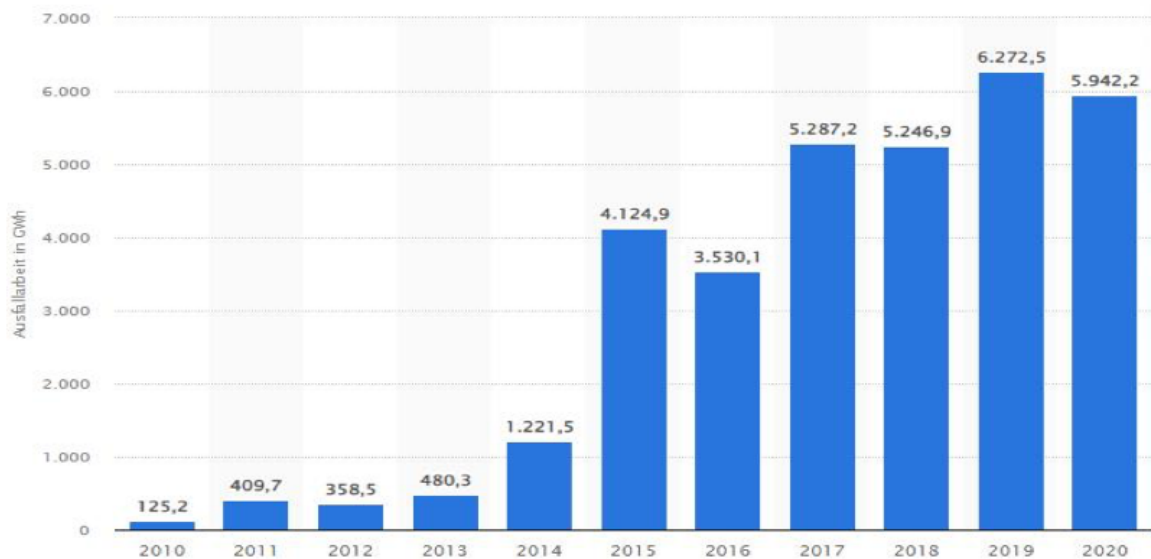


Energy-Charts.info - letztes Update: 01.06.2023, 06:41 MESZ

von energy-charts

Da der Wind aber auf See stärker weht als an Land, kam man auf die Idee, das Stromnetz so auszubauen, dass jeder kleine Windstoß auf See auch in Berchtesgaden ankommen soll. Deshalb baut man das Netz für jetzt (s. Artikel aus dem Wochenmagazin für Durlach) 410 Mrd. € weiter aus, um geringe Strommengen, genannt Ausfallarbeit, die zurzeit nicht ins Netz eingespeist werden können, weiterleiten zu können.

2019 betrug die maximale Ausfallarbeit des Windes in ganz Deutschland 6272,5 GWh (s. Statista), das ist die Hälfte der Jahreserzeugung (11500 GWh) eines 3 Mrd. € teuren 1650 MW Kohlekraftwerkes wie Moorburg.



[Details zur Statistik](#)

© Statista 2022
[Quellen anzeigen](#)

Quelle: Statista 2022

Und wie sieht es 2022 und 2030 mit der Jahreserzeugung JE [TWh] und installierten Leistung Pi [GW], bei Wind und Solar aus? (Windzahlen Deutsche Windguard, Solar von Energy Charts + Statista, JE 2030 mit Erzeugung 2022 multipliziert mit Pi2030/2022 geschätzt):

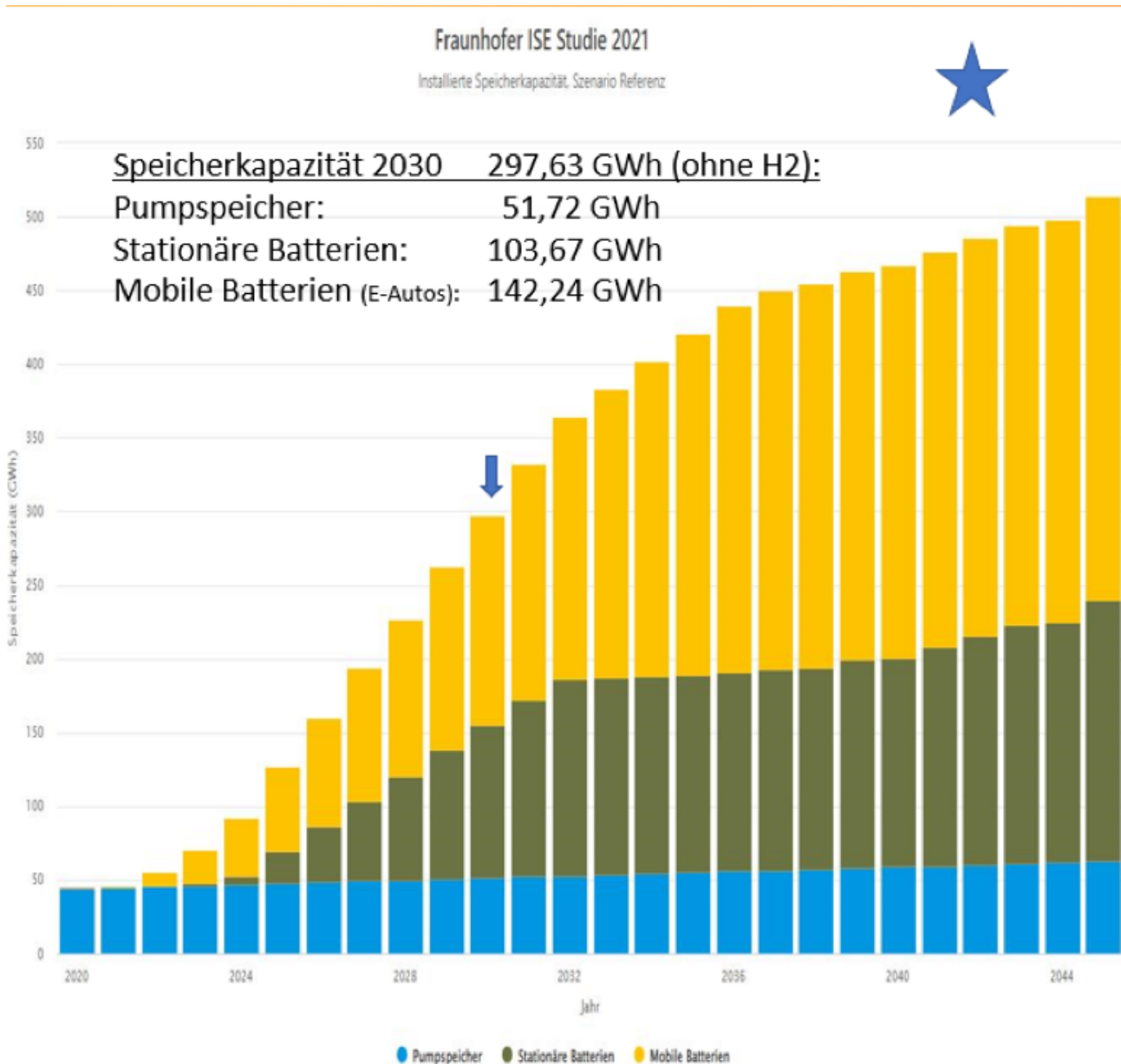
	JE 2022	Pi 2022	Pi 2030	Pi 2030/2022	JE 2030
	[TWh]	[MW]	[MW]	-	[TWh]
Wind offshore	24,7	8.100,00	30.000,00	3,70	91,5
Wind onshore	100,5	58.106,00	125.000,00	2,15	216,2
Fotovoltaik	59,5	67.400,00	200.000,00	2,97	176,6
Summe:	184,7	133.606,00	355.000,00		484,2
Summe Wind 2030:					307,7

eigenes Werk

Wir hatten 2022 laut *energy-charts* einen Netzbedarf von 517,2 TWh, haben aber 545,3 TWh erzeugt, d.h. wir haben noch 28,1 TWh exportiert, wegen des Energiemixes mit thermischen Kraftwerken. Wären Kernenergie und Kohle schon weggefallen, hätten wir nur noch 345,3 TWh erzeugt und hätten 171,9 TWh (33,24% des Gesamtbedarfes) importieren müssen.

Sofern es mit den Ausbauplänen bis 2030 klappt, hätten wir zwar eine

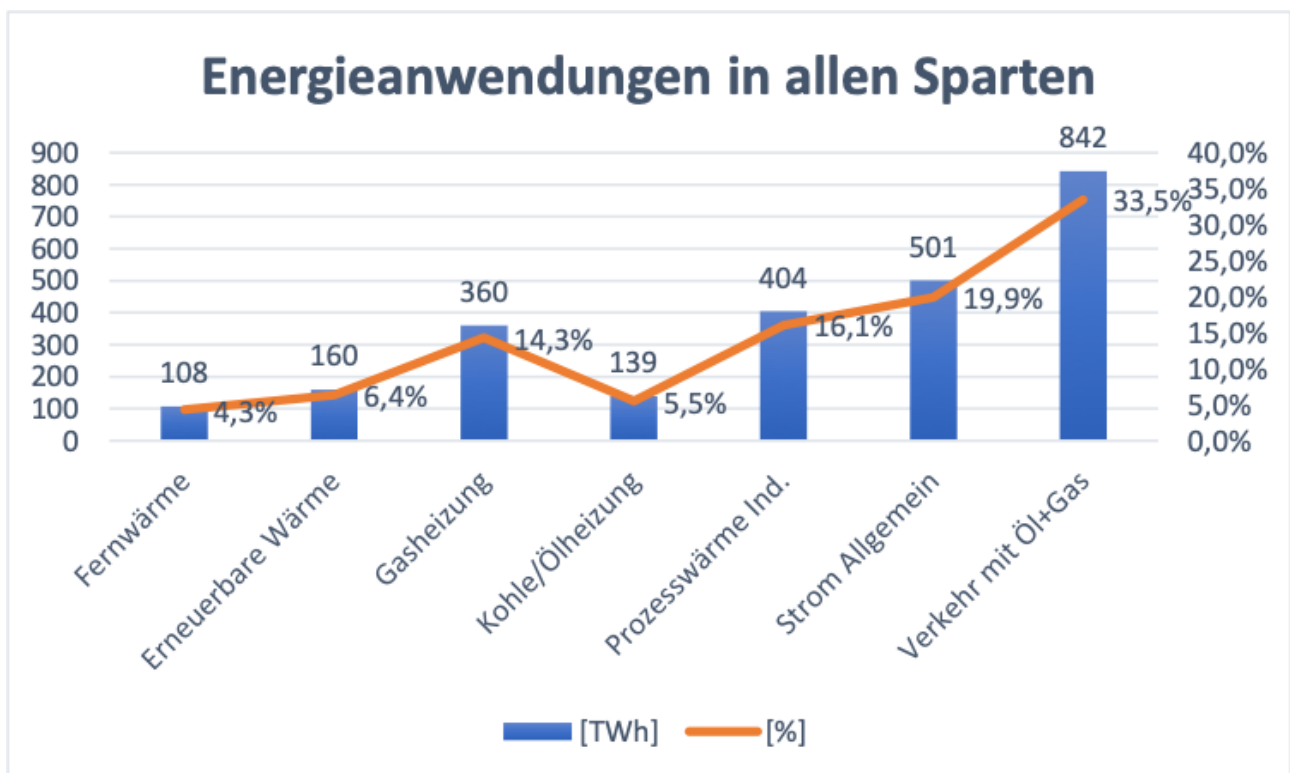
installierte Wind- und Solarleistung von insgesamt 355 000 MW (2022: 133 606 MW), könnten aber wegen der schwankenden Verfügbarkeit insgesamt nur 484,2 TWh erzeugen, die wir zum Teil zwischenspeichern müssten, um sie bei Dunkelflaute nutzen zu können. Da sieht es beim Speichern mau aus, da laut Fraunhofer (s.u.) im Jahre 2030 erst 297,63 GWh oder 0,29763 TWh an Speicherkapazität zur Verfügung stehen, das sind 0,06 % (!!) der erzeugbaren Leistung und das schon unter Einbeziehung der E-Autos als Netzreservebatterien, d.h. man kann entweder fahren oder das Netz puffern!



Quelle: Fraunhofer-Institut

Und es wird noch schlimmer: Wir haben keine Überschüsse, mit denen wir per Elektrolyse Wasserstoff erzeugen könnten, da wir über 500 TWh als Jahrerzeugung brauchen, aber ohne thermische Anlagen nur 484 TWh

erzeugen könnten. Hinzu kommt, dass wir bisher nur den Stromverbrauch betrachtet haben, insgesamt aber den Endenergieverbrauch der Wärmeerzeugung, des Stromes und des Verkehrs betrachten müssen, der z.B. 2019 laut UBA/AGEB insgesamt 2514 TWh betrug (eigene Grafik):



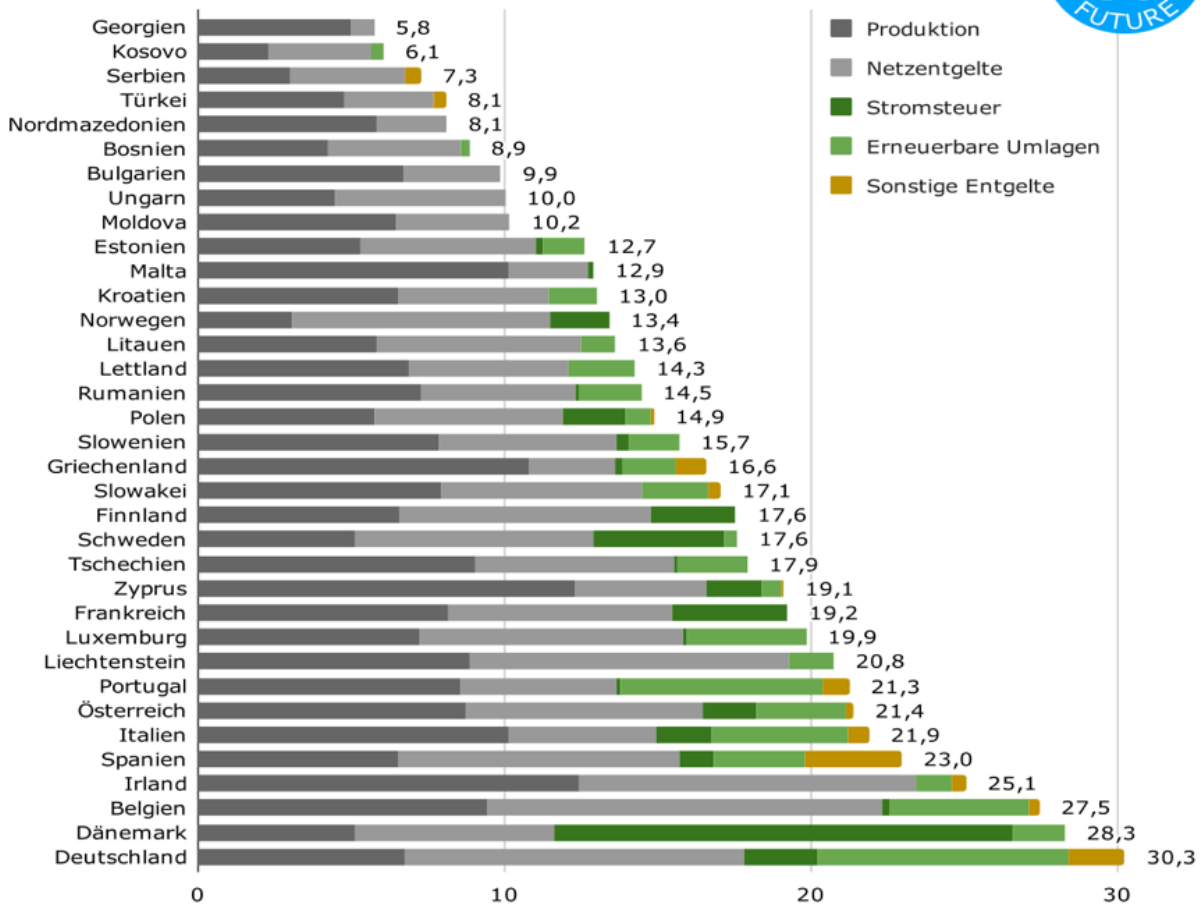
Wir werden nicht in der Lage sein, mit Wind und Solar ausreichend Stromüberschüsse zu erzeugen, um Speicher zu füllen oder Wasserstoff herzustellen. Wir brauchen weiter thermische Energie.

Aber trotzdem bauen wir das Netz für 410 Mrd. € aus, was die Netzentgelte und somit den Strompreis weiter erhöht, der jetzt schon (Stand: 1.5.23) bei den Stadtwerken Karlsruhe bei 50 €-cent/kWh liegt.

In u.g. Grafik von 2021 betrug der höchste Strompreis in Europa (Deutschland) noch 30,3 €-cent/kWh, das entsprechende Netzentgelt 11 €-cent/kWh:

Strompreise in Europa

in €Cents pro kWh nach Einzelposten inklusive Mehrwertsteuer



Quelle: Eurostat (2021)

Quelle: Eurostat

Strompreissteigerung 54%(!) nur wegen Netzausbau für Windkraft

Mit der von 2023 bis 2030 linear ansteigenden Windstromerzeugung von insgesamt 1.730,7 TWh müssten wir mit einem Zusatznetzentgelt inklusive 3,85 Prozent Bauzinsen von 465,25 Milliarden Euro / 1.730.700.000.000 kWh = 0,27 Euro pro kWh rechnen. Das würde den derzeitigen Strompreis in Karlsruhe von 50 Cent pro kWh auf 77 Cent pro kWh (oder 54%) anheben, jedoch ohne Versorgungsgarantie (fehlender Wind und Dunkelheit).

Der Solaranteil wurde bei dieser Betrachtung nicht einbezogen, weil Solarstrom meist ortsnah verwendet wird und die Sonne nachts nie scheint. Würde man ihn aber einbeziehen, käme man auf eine Gesamterzeugung von 2.675,6 TWh und ein Netzentgelt von 0,17 Euro pro kWh. Das wären immer noch 34 Prozent höhere Stromkosten. Zudem reichen die deutschen Speicher mit im Jahr 2030 297,63 GWh Speicherkapazität (E-Autos inklusive) bei einem Stundenbedarf von 70 GW gerade 4,25 Stunden und bei 40 GW reinem Nachtstrombedarf 7,44 Stunden, sogar zu wenig, um nur die Nacht zu überbrücken.

Kein Wind und keine Sonne: Bleibt nur Leuchten mit Petroleum

Fazit aus Grimms Märchen, Hans im Glück:

Hans tauschte einen Klumpen Gold erst gegen ein Pferd, das Pferd gegen eine Kuh, die Kuh gegen ein Schwein, das Schwein gegen eine Gans und die Gans gegen einen Schleifstein. Der fiel ihm in den Brunnen. Da hatte er nichts mehr!

Man lernte daraus erst zu überlegen, bevor man etwas Unvernünftiges macht.

Die Grün*innen sind da weiter: Sie vernichten das Geld sofort!

-- --

Der Autor Klaus Hellmuth Richardt wurde am 30.3.1951 in Offenbach am Main geboren. Er interessierte sich schon früh für Technik und absolvierte ein Maschinenbaustudium an der Universität Fridericiana zu Karlsruhe, das er 1978 mit einem Diplom abschloss. Durch seine 38-jährige Tätigkeit in Entwicklung, Konzeption, Vertrieb, Realisierung, Inbetriebnahme, Betrieb und Modernisierung von Wasserkraft- und thermischen Kraftwerken (Nuklear-, Kohle-, Öl-, Müllheiz-, Gas-, Kombi- und Solarkraftwerke) auf der ganzen Welt erwarb er einen einzigartigen Überblick über die Möglichkeiten der Dinge nicht nur ‚durch die deutsche Brille‘ zu betrachten, sondern auch andere Ansichten zu respektieren, kritisch zu hinterfragen und danach im Dialog die für alle Seiten beste Lösung zu realisieren.

Interesse, etwas mehr über die Energiewende zu lesen ?

Dann lesen Sie meine Bücher unter folgendem link

Kohle aus Kolumbien für die deutsche Energiewende

geschrieben von AR Göhring | 21. Juni 2023

von Hans Hofmann-Reinecke

Unsere grassierende Inkompetenz in Sachen Mathematik ist kein rein akademisches Problem, sie hat dramatische Konsequenzen, auch für die deutsche Politik. Dabei geht es nicht etwa um Fehler bei den letzten Stellen hinterm Komma, es geht um das Verkennen von Größenordnungen. Diese kognitive Behinderung führt zu katastrophalen Entscheidungen durch unsere Politiker-innen. Da aber die Mehrheit der Bevölkerung auch nicht

besser rechnen kann, ist sie nicht in der Lage, das Versagen der Verantwortlichen zu erkennen und sie dafür zur Rechenschaft zu ziehen. Dazu ein aktuelles Beispiel.

Das schwarze und das weiße Gold

Für Kolumbiens Wirtschaft gewinnt das schwarze Gold, die Kohle, an Bedeutung gegenüber dem klassischen weißen Gold der Drogenbarone. Unsere Regierung trägt dazu bei, denn Deutschland muss jetzt ohne Kernenergie und auch bei Dunkelflaute mit Strom versorgt werden, und da braucht man Brennstoff für konventionelle Kraftwerke.

Bereits 2022 hat Deutschland 7,3 Millionen Tonnen Steinkohle aus Kolumbien importiert. Es gibt jetzt Verhandlungen über eine Steigerung dieser Menge. Diese Kohle soll dann verbrannt werden, um aus der Wärme elektrischen Strom zu machen. Das ist zwar genau der Prozess, der durch die grüne Energiewende abgeschafft werden sollte, aber jetzt ist er unvermeidlich geworden.

Das ist paradox, aber die Grünen sind eben ein Teil von jener Kraft, die stets das Gute will und stets das Böse schafft – wobei ich mir beim ersten Teil dieser Aussage nicht einmal sicher bin.

Um die Größenordnung dieser Misere zu erkennen müssen wir die Zahlen betrachten. Ich rate Ihnen diese einfachen Rechnungen nachzuvollziehen. Sie sollen am Ende nicht sagen: „Der Autor ist der Meinung dass...“, sondern Sie sollen sagen können: „Es ist offensichtlich daß...“.

Gigawatt und Megatonnen

Ein Kraftwerk erzeugt aus einem Kilogramm Kohle rund zweieinhalb Kilowattstunden elektrischer Energie, kurz gesagt 2,5 kWh. Damit könnte man schon einen Kuchen backen. Anders ausgedrückt: für eine kWh Elektrizität braucht man 0,4 kg Kohle.

Betrachten wir den Beitrag der drei Kernkraftwerke Ohu 2 (Isar), Emsland und Neckarwestheim 2, die wider alle Vernunft und gegen den Willen der Mehrheit im April stillgelegt wurden. Sie brachten im normalen Betrieb eine gemeinsame elektrische Leistung von vier Gigawatt – genug, um rund acht Millionen Haushalte / 20 Millionen Personen mit Strom zu versorgen.

Wie viel Kohle brauchen wir jetzt dafür? Vier Gigawatt sind vier Millionen Kilowatt. Wenn das 24 Stunden lang geliefert wird, dann kommen wir auf

$$24 \text{ h} \times 4 \text{ 000 000 kW} = 96 \text{ 000 000 kWh}$$

Für jede kWh müssen 0,4 kg Kohle verbrannt werden, macht also

$$96 \text{ 000 000} \times 0,4 \text{ kg} = 38 \text{ 400 000 kg} = 38 \text{ 400 t}$$

Wir verbrennen also 38 tausend Tonnen pro Tag. Zur Veranschaulichung: das wären alle vier oder fünf Minuten ein Eisenbahnwaggon voll. Im Jahr wären das rund 14 Millionen Tonnen. Das wäre das Doppelte der aktuellen Importe aus Kolumbien, und wir brauchen es, um nur die besagten drei KKW zu ersetzen.

Neben der erwünschten Elektrizität beschert uns ein Kilogramm Kohle übrigens auch noch 3,7 kg CO₂. Pro Jahr wären das 52 Millionen Tonnen und pro Kopf zusätzliche 0,6 Tonnen CO₂! Das soll doch angeblich irgendwie schädlich fürs Klima sein – oder? Weiß der Herr Habeck das nicht? Wie auch immer; es festigt auf jeden Fall unseren Spitzenplatz unter den CO₂-Sündern.

Und noch etwas

Die leichte Elektrizität lässt sich besser transportieren als die schwere Kohle. Deswegen finden wir Kohlekraftwerke oft in unmittelbarer Nähe zu Kohlevorkommen. So genügen dann ein paar Kilometer Förderband vom Bergwerk zum Dampfkessel. Kolumbien ist für eine Verbindung per Förderband zu weit weg. Wie also soll die Kohle dann zu uns kommen? Per FedEx oder Zalando?

Es geht ja um gewaltige Mengen, und die werden am besten per Schiff transportiert. Das trifft sich gut, denn Kolumbien hat Häfen – nicht nur am Pazifischen Ozean, sondern auch am Atlantik. Da spart man sich den Weg ums Kap Horn oder durch den Panama Kanal. Hier, an der karibischen Küste wurde vor einigen Jahren der Kohlehafen Puerto Drummond fertiggestellt, wo die gigantischen „Capesize Bulk Carrier“ anlegen können um mit Kohle beladen zu werden. So ein Schiff faßt bis zu 100.000 Tonnen.

Das sollte dann aber ein Weilchen reichen, oder?

Tagesbedarf bei 4 GW Leistung: 38 400 t
1 Schiffsladung: 100.000 t

$100.000 \text{ t} / 38.400 \text{ t/d} = 2,6 \text{ d}$

$365 \text{ d} / 2,6 \text{ d} = 140 \text{ Fahrten}$

Eine Schiffsladung Kohle ist also in weniger als drei Tagen aufgebraucht und man bräuchte 140 davon pro Jahr! Der Transport der Kohle selbst verbraucht dann auch schon etliches an Energie:

Von Puerto Drummond nach Bremerhaven sind es zwar keine 100.000 Kilometer, aber immerhin:

8.540 km

Reisegeschwindigkeit des riesigen Schiffs: 24 km/h

Reisedauer: $8540 \text{ km} / 24 \text{ km/h} = 356 \text{ h} \approx \text{zwei Wochen}$

Treibstoffverbrauch: $10.000 \text{ Liter Diesel} / \text{h}$

Verbrauch für die Hinfahrt: $356 \text{ h} \times 10.000 \text{ Lit} / \text{h} = 3.560.000 \text{ Liter}$

Jährlicher Verbrauch: $3.560.000 \text{ Lit} \times 140 \approx 500.000.000 \text{ Liter}$

500 Millionen Liter Diesel pro Jahr, das entspricht so ungefähr dem gesamten durchschnittlichen Jahresverbrauch von 300.000 deutschen Dieselfahrern, denen man ja ihre Fahrzeuge wegnehmen will. Und die Kohle muß auch noch vom Hafen zu den diversen Kraftwerken transportiert werden; da müssen sehr viele Eisenbahnwaggons be- und entladen werden. Das braucht einiges an Infrastruktur.

Ob sich unser genialer Wirtschafts- und Klimaminister all das überlegt hatte, bevor er mit dem kleinen Finger der linken Hand die Kernkraft abgeschaltet hat?

Feministische Außenpolitik

Zu Kolumbien wird ja derzeit noch eine andere Beziehung aufgebaut. Unsere Außenministerin hat auf ihrer Südamerika Mission zur Rettung des Klimas und der Frauen dieser Welt auch dieses Land besucht.

Bei der Gelegenheit gewährte sie Einblick in ihre profunde Kenntnis politisch- wirtschaftlicher Zusammenhänge.

Sie erklärte: „Ohne Klimaschutz kann es keine ausreichende wirtschaftliche und nachhaltige Entwicklung geben“.

Das haben die Chinesen offensichtlich noch nicht kapiert. Die sind in Sachen CO₂ und Luftverschmutzung zwar Weltmeister, ihr wirtschaftliches Wachstum ist dennoch ganz ordentlich.

Wie auch immer, mit der Vizepräsidentin des Landes hat sie sich von Frau zu Frau abgesprochen, dass Kolumbien und Deutschland aus fossilen Brennstoffen aussteigen werden. Bis 2030. Kolumbien, in dem ein Drittel der Menschen unter der Armutsgrenze leben und wo es jährlich mehr als 10.000 Morde gibt, diesem Land soll tatsächlich nichts mehr am Herzen liegen, als der Klimaschutz?

Und auf die jährlich über zehn Milliarden Dollar aus dem Export von Kohle soll das arme Land gerade mal so verzichten? Und was soll aus dem neuen Kohlehafen Puerto Drummond werden? Das war doch eine gewaltige Investition. Wird daraus dann ein Freizeitpark?

Und noch eine ganz andere Frage: Was wird mit den zwei bis drei Schiffsladungen pro Woche für Deutschland? Das passt doch nicht mit Annalenas Initiative zusammen! Gibt es denn da niemanden, der die

Richtlinien der Politik bestimmt?

Dieser Artikel erschien zuerst im Blog des Autors Think-Again. Sein Bestseller „Grün und Dumm“ ist bei Amazon erhältlich.

Dunkelflaute – was tun? – Klimawissen, kurz & bündig

geschrieben von AR Göhring | 21. Juni 2023

Nr. 34. Was bedeutet „Dunkelflaute“? Das Phänomen wird Deutschland zu schaffen machen, wenn alle Kohle- und Kernkraftwerke abgeschaltet sind, und das Land fast nur noch von Wind und Sonne versorgt werden soll. Gibt es genügend Speicher, um bei Dunkelheit und Windstille zuvor geerntete Energie ins Netz zu speisen? Was sagt Annalena Baerbock dazu?

EIKE-Vizepräsident Michael Limburg zum Pumpspeicherwerk Goldisthal in Thüringen:

Goldisthal ist das größte PSW Deutschlands und damit eines der größten in Europa.

Es kann 1 GW Leistung erzeugen, und das für 8 h. Also $1 \times 8 \text{ h} = 8 \text{ GWh}$.

57 GW Wind können immer nur dann Leistung abgeben, wenn genügend Wind weht. Auch 57 GW Windanlagen liefern keine Energie, wenn nicht genug Wind weht.

Deutschland verbraucht im Jahr ca. 590 TWh an elektrischer Energie. Das sind 590.000 GWh. Das Jahr hat 8760 h. Pro Stunde verbraucht D also im \emptyset $590.000/8760 = 67 \text{ GWh}$. Das bedeutet, man bräuchte $67/8 = 8,375$ Goldisthaler, um eine Stunde Dunkelflaute auszugleichen. Dann müsste man 8-10 h warten, bis der Speicher wieder voll ist und könnte wieder 1 h ausgleichen.

EIKE-Pressesprecher Horst Lüdecke zum Energienetz:

1) Je mehr Erneuerbare mit Flatterstrom ins Netz einspeisen, umso schwieriger ist es, das Netz (Netzfrequenz von 50 Hz) konstant zu halten. Um 2010 waren dazu um die zehn Eingriffe Jährlich nötig, heute sind es über 20 000 (zwanzigtausend!). Und dieser Spaß alleine kostet uns mehr als eine Milliarde Euro pro Jahr.

2) Was leider selten erwähnt wird: Es gibt eine prinzipielle Untergrenze

für Grundlastkraftwerke, bei weniger bricht alles wirklich zusammen. Der Grund sind die kurzfristigen Netzstörungen im Sekundenbereich und darunter (irgendwo fällt eine Hochspannungsleitung durch Gewalt um, oder ein extremes Gewitter legt einen systemwichtigen Trafo lahm. Das kann nicht mehr von Hand oder automatisch ausgegeregelt werden. Hier greifen allein noch die extrem großen Dampfturbinenwellen von Kohle und (früher) Kernkraftwerken. Die sind mehrere 100 Tonnen schwer, von ausreichendem Durchmesser und drehen sich 50 x pro Sekunde. Nur diese Rotationsenergie vermag es, die kurzfristigsten Störungen so lange wegzubügeln, bis die händische und automatische Maßnahmen greifen. Der erforderliche Anteil an Grundlastkraftwerken liegt bei etwa 30%, was bald unterschritten wird. 30% wird geschätzt, es können auch 35% oder 25% sein. Genau kann man diese Zahl nicht angeben, denn niemand will und kann sie in der Realität testen□.

3) Die Erneuerbaren Energien Wind und Sonne liefern nur etwa 5% (= 3,5% Wind + 1,5 % Sonne) der Gesamtenergie Deutschlands im Jahresschnitt. 30% klingen gut, es ist hier aber nur Strom. Und Strom macht etwa 1/6 der deutschen Gesamtenergie aus (6 x 5% = 30%). Die Medien sprechen immer nur vom Strom und verpacken es so im Text, dass jeder Zuschauer denkt „Donnerwetter, schon 30% machen Wind und Sonne, das mit den 100% kann dann nicht mehr lange dauern“).

Woher kommt der Strom? Viel PV-Strom

geschrieben von AR Göhring | 21. Juni 2023

22. Analysewoche 2023

von Rüdiger Stobbe

Die Windstromerzeugung war insgesamt schwach. Die PV-Stromerzeugung hingegen stark. Das stößt uns auf ein Problem, dass bei einer reinen Betrachtung von Durchschnittswerten, auch wenn es sich nur um Tages- oder Wochenwerte handeln sollte, zutage tritt. So lag die durchschnittliche regenerative Strom Erzeugung in der 22. Analysewoche mit 66,8 Prozent weit über dem Durchschnitt. Das lag vor allem an der starken PV-Stromerzeugung, die 30,9 Prozent betrug. Windstrom brachte lediglich 19,7 Prozent auf die Stromwaage. Den Rest erzeugten mit 16,2 Prozent die Laufwasser- und Biomassestromerzeuger. Knapp die Hälfte der Gesamtstromerzeugung konzentrierte sich auf den Zeitraum von 5:00 bis 19:00 Uhr gesamt. Von 11:00 bis 15:00 Uhr (Verschiebung wegen der Sommerzeit), der Mittagsspitze wird mehr PV-Strom erzeugt als im Restzeitraum. In der Zeit von 19:00 bis 5:00 Uhr besteht die regenerative Stromerzeugung ausschließlich aus Wind-, Wasser- und Biomassestromerzeugung. Was [ergänzende konventionelle Stromerzeugung](#) mit

entsprechendem CO₂-Ausstoß notwendig machen würde. Um den zu vermeiden, wird [Strom aus dem benachbarten Ausland importiert](#). Der wird CO₂-frei für Deutschland gerechnet. Wenn dann zur Mittagsspitze genügend eigener, in Deutschland erzeugter Strom vorhanden ist, [sinken die Preise](#). Unsere Nachbarn importieren Strom netto. Sehr anschaulich nachzuverfolgen [auf diesem Chart](#). Weshalb senken die konventionellen Stromerzeuger ihre Produktion nicht über Mittag. Es müssen immer etwa 25 Prozent der Gesamtstromproduktion mittels großer Generatoren erzeugt werden. Ansonsten bestünde die Gefahr eines Stromnetzausfalls. Dieses Netz muss immer eine Frequenz von 50 Hz haben. Deshalb drehen sich die Großgeneratoren immer mit 3.000 Umdrehungen pro Minute. Klar, es wird fieberhaft daran gearbeitet, das Netzfrequenzproblem „smart“ und „intelligent“ zu lösen. Smarte, digitale Abhilfe ist jedoch nicht in Sicht. Es wird lediglich „intelligent“ darüber geredet. Das Problem wird umso größer, desto mehr volatile Stromerzeugung per Wind und PV zugebaut wird. Der Anteil der konventionellen Stromerzeugung muss entsprechend steigen. Was unseren Freunden der Energiewende selbstverständlich ein Dorn im Auge ist. Was deshalb nicht groß thematisiert wird. Denn es ist ein Riesenhindernis für das Erreichen des CO₂-Netto-Null-Ziels. Neben vielen anderen Hindernissen.

Wochenanalyse KW 22/2023

[Montag, 29. Mai 2023 bis Sonntag, 4.6.2023](#): Anteil Wind- und PV-Strom **50,6 Prozent**. Anteil regenerativer Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **66,8 Prozent**, davon Windstrom 19,7 Prozent, PV-Strom 30,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 16,2 Prozent.

- Regenerative Erzeugung im [Wochenüberblick \(29.5. bis 4.6.2023\)](#)
- Die [Strompreisentwicklung](#) in der 22. Analysewoche
- [Strompreis & mehr](#) vom 10.4.2023 bis 15.4.2021: 6 Tage vor Ende KKW
- [Strompreis & mehr](#) vom 16.4.2023 bis 21.4.2021: 6 Tage nach Ende KKW

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Wochenvergleich](#) zur 22. Analysewoche ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zur 22. KW 2023: [Factsheet KW 22/2023](#) – [Chart](#), [Produktion](#), [Handelswoche](#), [Import/Export/Preise](#), [CO₂](#), [Agora-Chart 2030](#), [Agora-Chart 2040](#).

- Der Heizungstipp: Gas-, Ölheizung oder Wärmepumpe? Heinz Fischer, Heizungsinstallateur aus Österreich [hier](#) bei [Kontrafunk vom 12.5.2023](#)
- Weitere Informationen zur Wärmepumpe im [Artikel 9. Analysewoche](#).
- Prof. Ganteförs [überraschende Ergebnisse](#) zu Wärmepumpe/Gasheizung ([Quelle](#) des Ausschnitts)
- Neu: [Interview mit Rüdiger Stobbe](#) zum Thema Wasserstoff plus Zusatzinformationen
- Viele weitere [Zusatzinformationen](#)

- Achtung: Es gibt aktuell praktisch keinen überschüssigen PV-Strom (Photovoltaik). Ebenso gibt es praktisch keinen überschüssigen Windstrom. Auch in der Summe der Stromerzeugung mittels beider Energieträger plus Biomassestrom plus Laufwasserstrom gibt es keine Überschüsse. Der [Beleg 2022](#), der [Beleg 2023](#). Überschüsse werden immer konventionell erzeugt!

Jahresüberblick 2023 bis zum 28. Mai 2023

Daten, Charts, Tabellen & Prognose zum [bisherigen Jahr 2023](#): [Chart 1](#), [Chart 2](#), [Produktion](#), [Stromhandel](#), [Import/Export/Preise/CO₂](#), [Agora 2030](#), [Stromdateninfo Jahresvergleich ab 2016](#)

Tagesanalysen

Was man wissen muss: Die Wind- und PV-Stromerzeugung wird in unseren Charts fast immer „oben“, oft auch über der Bedarfslinie angezeigt. Das suggeriert dem Betrachter, dass dieser Strom exportiert wird. Faktisch geht immer konventionell erzeugter Strom in den Export. Die Chartstruktur zum Beispiel mit dem [bisherigen Jahresverlauf 2023](#) bildet den Sachverhalt korrekt ab. Die konventionelle Stromerzeugung folgt der regenerativen, sie ergänzt diese. Falls diese Ergänzung nicht ausreicht, um den Bedarf zu decken, wird der fehlende Strom, der die elektrische Energie transportiert, aus dem benachbarten Ausland importiert.

[Montag, 29. Mai 2023](#): Anteil Wind- und PV-Strom 55,2 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 71,6 Prozent, davon Windstrom 17,9 Prozent, PV-Strom 31,5 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 16,4 Prozent.

Der [Pfingstmontag](#) brachte viel PV-Strom bei geringem Feiertagsbedarf. Zum Abend wurde die Windstromerzeugung stärker. Die [Preisbildung](#). Schauen Sie sich auch den [Handelstag](#) an. Wer verdient richtig Geld?

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 29. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 29.5.2023: [Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO₂](#), [Agora-Chart 2030](#), [Agora-Chart 2040](#)

[Dienstag, 30. Mai 2023](#): Anteil Wind- und PV-Strom 46,2 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 62,3 Prozent, davon Windstrom 17,1 Prozent, PV-Strom 29,1 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 16,1 Prozent.

Der Dienstag zeichnete sich dadurch aus, dass die [Gesamt-Stromerzeugung](#) den Bedarf nicht überschreitet. Der [Preis halbiert sich](#) nur. Zum Vorabend wird es allerdings wieder knackig. Der Stromkunde zahlt

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 30. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 30.5.2023:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#), [Agora-Chart 2030](#), [Agora-Chart 2040](#)

Mittwoch, 31. Mai 2023: Anteil Wind- und PV-Strom 50,4 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **65,7 Prozent**, davon Windstrom 20,0 Prozent, PV-Strom 30,4 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 15,3 Prozent.

Von [13:00 bis 15:00 Uhr wird der Strom verschenkt](#). Dies, obwohl nur eine [geringe Überzeugung](#) erfolgte.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 31. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 31.5.2023:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#), [Agora-Chart 2030](#), [Agora-Chart 2040](#)

Donnerstag, 1. Juni 2023: Anteil Wind- und PV-Strom 50,9 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **65,6 Prozent**, davon Windstrom 24,7 Prozent, PV-Strom 26,2 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,7 Prozent.

Auch am [Donnerstag](#) sinkt der Preis fast auf 0€/MWh. Trotz [mässiger Strom-Übererzeugung](#).

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 1. Juni ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 1.6.2023:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#), [Agora-Chart 2030](#), [Agora-Chart 2040](#)

Freitag, 2. Juni 2023: Anteil Wind- und PV-Strom 49,8 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **66,2 Prozent**, davon Windstrom 21,0 Prozent, PV-Strom 28,8 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 16,8 Prozent.

Der Freitag bringt keine Strom-Überzeugung. [Dafür wird den ganzen Tag Strom importiert](#). Dennoch [fällt der Preis](#) über die Mittagsspitze.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 2. Juni ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 2.6.2023:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO₂](#), [Agora-Chart 2030](#), [Agora-Chart 2040](#)

Samstag, 3. Juni 2023: Anteil Wind- und PV-Strom 52,2 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **68,9 Prozent**, davon Windstrom 17,8 Prozent, PV-Strom 34,4 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 16,8 Prozent.

Der [Bedarf am Samstag](#) ist gering. 'Moderate' [Negativpreise](#) sind angesagt.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 3. Juni ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 3.6.2023:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO₂](#), [Agora-Chart 2030](#), [Agora-Chart 2040](#)

Sonntag, 4. Juni 2023: Anteil Wind- und PV-Strom 49,4 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **67,7 Prozent**, davon Windstrom 12,5 Prozent, PV-Strom 36,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 18,3 Prozent.

Noch weniger Bedarf. [Die Sonne scheint](#). Eben ein schöner Sonntag. Nur nicht für die [deutschen Stromkunden](#).

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 4. Juni ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 4.6.2023:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO₂](#), [Agora-Chart 2030](#), [Agora-Chart 2040](#)

Peter Hager: PKW-Neuzulassungen Mai 2023 – Erholung setzt sich fort

Mit 246.966 PKW-Neuzulassungen lag der Mai 2023 um 19,2 % über dem Vorjahresmonat und war damit der beste Mai seit 2019 (332.396 Neuzulassungen).

Alle Antriebsarten – bis auf die Plug-in-Hybrid-PKW – konnten gegenüber dem Mai 2022 zulegen, wobei der Anteil von PKW mit Verbrennungsmotor bei rund 77 % liegt.

Zulassung nach Antriebsarten

Benzin: 76.519 (+ 17,6 % ggü. 05/2022 / Zulassungsanteil: 35,5 %)

Diesel: 43.505 (+ 3,6 % ggü. 05/2022 / Zulassungsanteil: 17,6 %)

Hybrid (ohne Plug-in): 57.842 (+ 54,5 % ggü. 05/2022 / Zulassungsanteil: 23,4 %)

darunter mit Benzinmotor: 36.746

darunter mit Dieselmotor: 21.096

Plug-in-Hybrid: 13.803 (- 40,5 % ggü. 05/2022 / Zulassungsanteil: 5,6 %)

mit Benzinmotor: 13.198

Dieselmotor: 605

Elektro (BEV): 42.780 (+ 46,6 % ggü. 05/2022 / Zulassungsanteil: 17,3 %)

[Quelle](#)

Top 10 nach Herstellern (01-05/23)

Hybrid-PKW (ohne Plug-in): 261.759 (01-05/22: 194.080)

Audi: 18,2%

Mercedes: 16,4%

BMW: 16,0%

Toyota: 7,5%

Ford: 7,0%

Hyundai: 4,7%

Fiat: 4,3%

Suzuki: 3,7%

Nissan: 3,4%

Volvo: 3,1%

Hybrid-PKW (mit Plug-in): 63.135 (01-05/22: 112.677)

Mercedes: 24,0%

BMW: 11,9%

Audi: 9,9%

Seat: 7,0%

VW: 6,2%

Volvo: 5,8%

Ford: 4,1%

Opel: 3,7%

Kia: 3,4%

Porsche: 3,1%

Elektro-PKW (BEV): 167.256 (01-05/22: 135.029)

Tesla: 16,9%

VW: 15,3%

Mercedes: 8,0%

Audi: 7,1%

BMW: 6,0%
Hyundai: 5,7%
Smart: 3,9%
Skoda: 3,5%
Fiat: 3,4%
MG Roewe: 3,4%

Die beliebtesten zehn E-Modelle in 05/2023 (Gesamt: 42.780)

Tesla Model Y (SUV): 4.240
VW ID 4/5 (SUV): 3.720
VW ID 3 (Kompaktklasse): 2.185
Skoda Enyaq (SUV): 1.692
Audi Q4 (SUV): 1.644
Fiat 500 (Minis): 1.594
Mercedes GLA (SUV): 1.355
BMW 4er (Mittelklasse): 1.347
BMW X1 (SUV): 1.325
Mini (Kleinwagen): 1.184

Die bisherigen Artikel der Kolumne *Woher kommt der Strom?* mit jeweils einem kurzen Inhaltsstichwort finden Sie [hier](#).

Noch Fragen? Ergänzungen? Fehler entdeckt? Bitte Leserpost schreiben! Oder direkt an mich persönlich: stromwoher@mediagnose.de. Alle Berechnungen und Schätzungen durch Rüdiger Stobbe und Peter Hager nach bestem Wissen und Gewissen, aber ohne Gewähr.

Rüdiger Stobbe betreibt den Politikblog [Mediagnose](#).