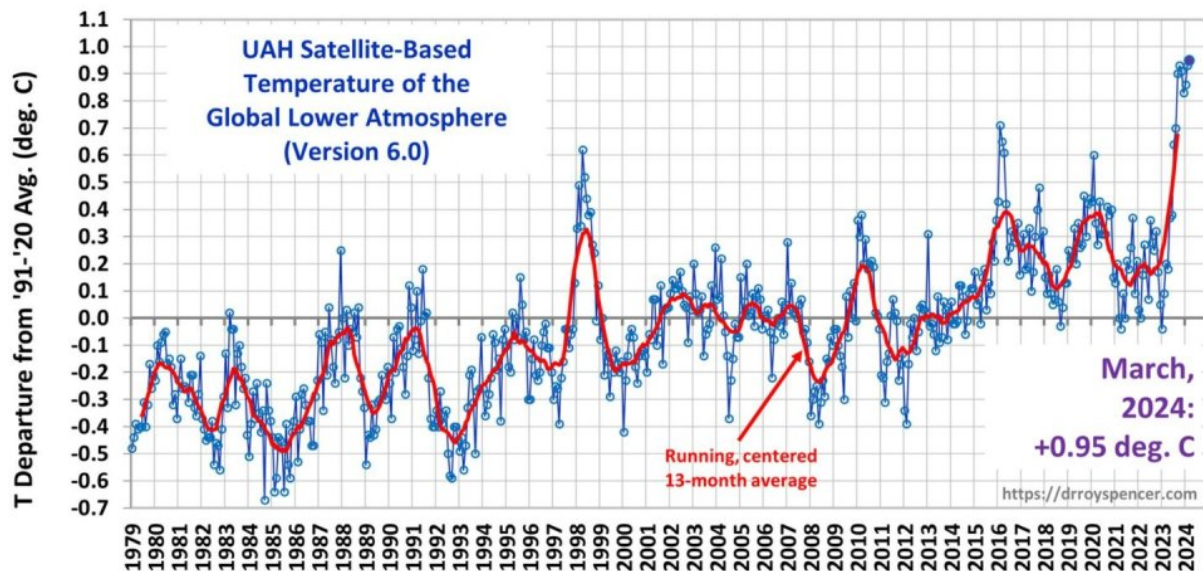


Die verschleierte Kosten von Wind - und Solarenergie , von Fritz Vahrenholt

geschrieben von AR Göhring | 20. Mai 2024



<https://www.drroyspencer.com/latest-global-temperatures/>

Zum Einstieg erhalten Sie wie bereits gewohnt meinen Monitor zum weltweiten Temperaturanstieg. Danach beschäftige ich mich mit den tatsächlichen Kosten von Wind- und Solarstrom.

Im April 2024 ist die Abweichung der globalen Temperatur vom 30-jährigen Mittel der satellitengestützten Messungen der University of Alabama (UAH) gegenüber dem März noch einmal leicht angestiegen. Der Wert beträgt 1,05 Grad Celsius.

Der Temperaturanstieg beträgt im Durchschnitt pro Jahrzehnt seit 1979 0,15 Grad Celsius.

Wie teuer ist Photovoltaikstrom wirklich ?

Folgt man Wirtschaftsminister Habeck, so kommt die Energiewende in Deutschland gut voran: In der letzten Ausschreibungsrunde der Bundesnetzagentur erfolgten Zuteilungen von 2234 Megawatt Solaranlagen auf Freiflächen für Anlagen größer als 1 MW. Gleichzeitig hatte Wirtschaftsminister Habeck eine frohe Botschaft zu verkünden: „Auch in Deutschland kann Solarstrom also sehr kostengünstig erzeugt werden“, erklärte der Minister zum Ergebnis der im April erfolgten Ausschreibungsrunde .

Die durchschnittliche Vergütung beträgt jetzt 5,11 €-Cent je Kilowattstunde Strom. Der Durchschnitt der letzten 5 Jahre betrug 5 €-Cent/kwh. Auf den ersten Blick erscheint dieses Niveau tatsächlich beeindruckend, die aktuellen Stromerzeugungskosten von Gas- und

Kohlekraftwerke betragen zur Zeit 6-9 €-Cent je Kilowattstunde (einschl. CO₂-Preis). Kommt jetzt die Energiewende in Deutschland nicht nur gut, sondern auch noch günstig voran?

Doch der Vergleich dieser Einspeisevergütung für Photovoltaikstrom mit den Stromerzeugungskosten von regelbaren Kraftwerken (Gas, Kohle, Kernenergie) ist irreführend.

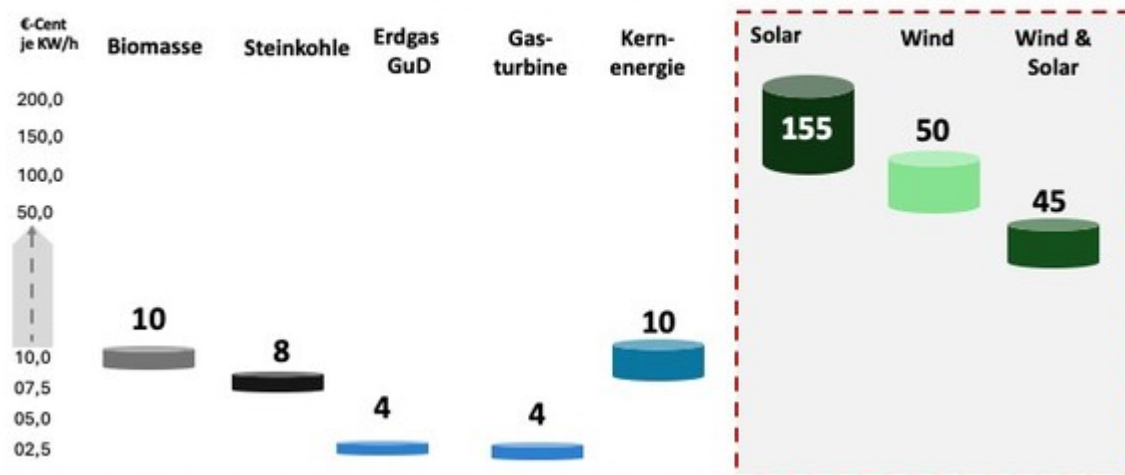
Er lässt außer Acht, daß der Ausbau erneuerbarer Energien mit ihrer volatilen Stromerzeugung gleichzeitig immer auch den Bedarf an stabiler und regelbarer Stromerzeugung steigen lässt, um diese Volatilität auszugleichen. Jeder Zuwachs an erneuerbaren Energien lässt daher gleichzeitig zusätzliche Investitionen und Kosten massiv ansteigen, um volatilen Strom zu zuverlässigem Strom zu machen.

Diese gleichzeitig anfallenden, zusätzlichen Investitionen und Kosten für die Erzeugung zuverlässigen Stroms nenne ich Integrationskosten. Sie umfassen Kosten für zusätzliche Speicherkapazitäten, den Bau und Betrieb von Ausgleichskraftwerken bei fehlender Sonneneinstrahlung, Netzverstärkung und Netzausbau, Ausgleichszahlung für nicht produzierten Strom, der nicht benötigt wird, sowie Eingriffskosten zum Erhalt der Netzstabilität. Allein die Kosten zum Erhalt der Netzstabilität betragen laut Bundesnetzagentur in 2022 rund vier Milliarden €.

Doch das ist erst der Anfang. Setzt unsere Ampelregierung die Energiewende wie geplant um, steigen Investitionen und Kosten für die Bereitstellung von zuverlässigem Strom in ganz neue Dimensionen. In einer kürzlich von Robert Idel von der Rice Universität in Houston gemachten Studie werden diese notwendigen Integrationskosten für Texas und Deutschland beziffert. In Texas wäre ein auf 100% Wind- und Solarenergie basierendes Stromversorgungssystem doppelt so teuer wie Gas und Kernenergie. In Deutschland wäre ein auf 100% Wind- und Solarenergie basierendes Stromversorgungssystem wegen der geringeren Solareinstrahlung und der kleineren Windhöufigkeit viermal so teuer. Eine solche Verteuerung der Integrationskosten, etwa durch die dramatisch steigenden Speicher- oder Wasserstoffkosten sowie die Kosten des Leitungsbaus werden Deutschland als Wirtschaftsstandort abschaffen. (Erläuterung der Grafik : Kostenvergleich bei 100 % jeweiliger Erzeugung einschl. Speicher- und Netzkosten, Basis :US-preise für Gas und Kernenergie)

Viermal höhere Stromkosten bei 100% Wind- und Solarenergie

Durchschnittliche Systemkosten der Stromerzeugung in € Cent/ kWh



Quelle: In Anlehnung an Robert Idel, Rice University Houston, schematische Darstellung, Größenverhältnisse angepasst Bandbreite der Kosten, schematisch

Die Ursachen für die erhöhten Kosten liegen vor allem in unterschiedlich hohen Integrationskosten. Kombiniert man Wind und Solar, so ergänzen sich beide Produktionsarten komplementär und senken dadurch die gemeinsamen Integrationskosten. Aber die Kosten steigen trotzdem auf über das Vierfache gegenüber regelbaren konventionellen Stromerzeugungen.

Darüberhinaus zeigt die Studie, dass die Integrationskosten überproportional ansteigen, wenn der Anteil von Solar- und Windstrom über 50 % in Richtung 100 % getrieben wird. Auf ein ähnliches Ergebnis kam schon 2017 Prof. Sinn, der zeigen konnte, dass ein Überschreiten der 50 % Marke durch Solar – und Windstrom zu massiv steigenden Effizienzverlusten führt.

Der hochsubventionierte Anteil von Solar (12 %)- und Windstrom (31 %) betrug 2023 43% an der Gesamtstromerzeugung. Der oft zitierte 55 ige Stromanteil erneuerbarer Energien enthält auch die steuerbaren Anteile von Biomasse- und Wasserkraftstrom. Die Bundesregierung subventioniert allerdings Solar und Wind, um möglichst bald deren Anteil über 50 % an der deutschen Stromversorgung wachsen zu lassen und gerät damit zunehmend in die Kosten- und Effizienzfalle.

Die Integrationskosten für Photovoltaik und Windenergie sind ungleich zwischen Land und Stadt sowie Ost und West verteilt

Ein Teil der Integrationskosten findet sich in steigenden Kosten der Verteilnetze und der Hochspannungsnetze. Allein die vier Hochspannungsnetzbetreiber verdoppelten die Netznutzungsgebühr ab dem 1.1.2024 von 3,12 €ct/kWh auf 6,43 €ct/kWh.

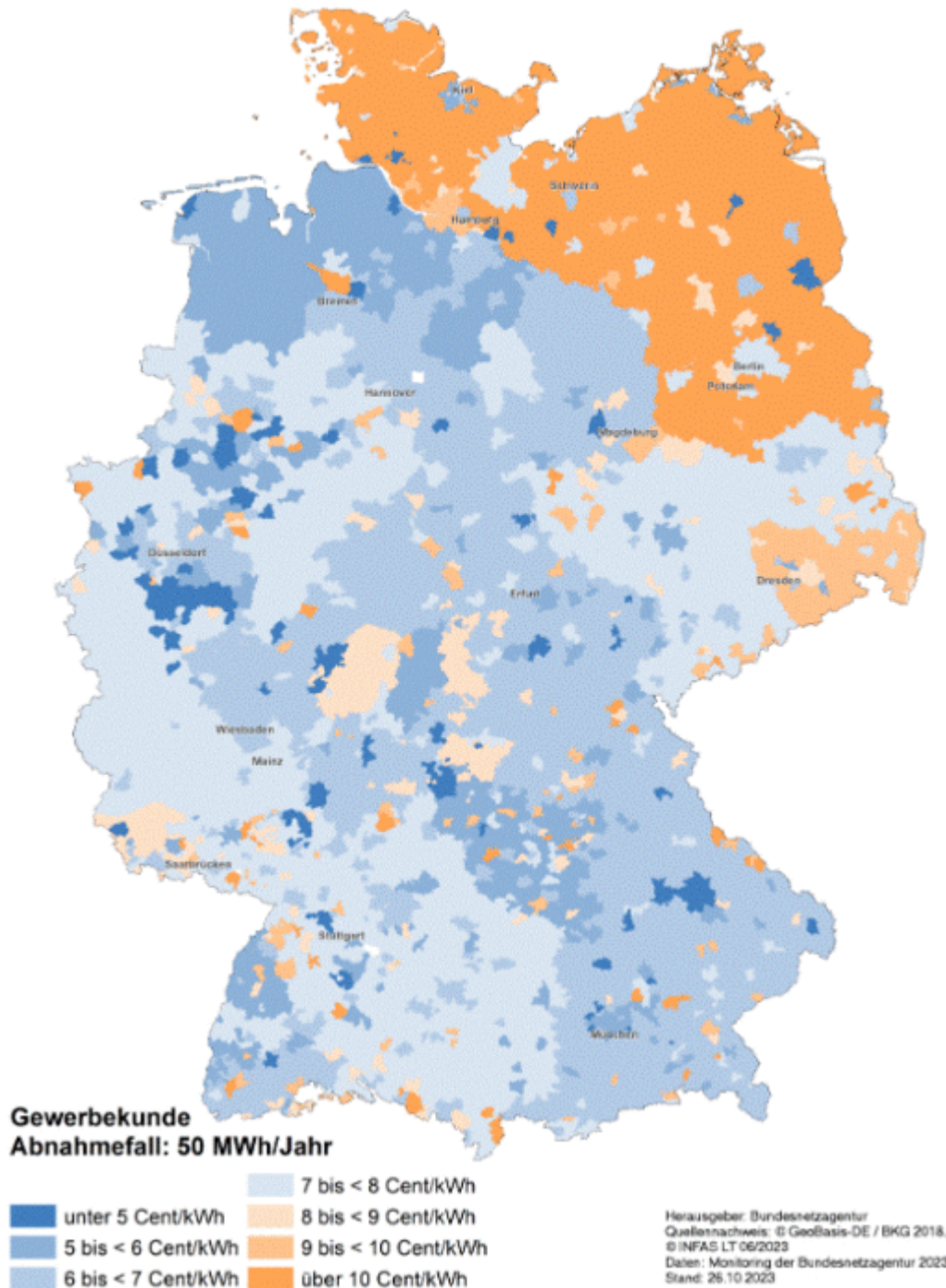
Bei den 900 Verteilnetzbetreibern ist mittlerweile eine extreme Ungleichbehandlung entstanden. Die Netzverstärkung im ländlichen Raum für Windkraftanlagen und Photovoltaikanlagen, die erforderlich wird, um den Wind- und Solarstrom in die Ballungsräume zu transportieren, werden ausschliesslich von den Bewohnern des dünnbesiedelten ländlichen Raums getragen. Das trifft insbesondere die Haushalts- und Gewerbekunden auf dem Lande in Schleswig-Holstein und Ostdeutschland. Sie zahlen mehr als das Doppelte gegenüber manchen westdeutschen Städten.

Denn ein schleswig-holsteinischer Haushalt (3500 kWh Verbrauch) zahlt zur Zeit 500 € pro Jahr für die Netznutzung, ein Haushalt in München oder Köln 150 € pro Jahr.

Der Landkreistag schlägt daher Alarm und sieht sogar die Akzeptanz der Energiewende im ländlichen Raum gefährdet: „Die Menschen und Unternehmen in den ländlichen Räumen sind daher durch die Energiewende in doppelter Weise betroffen. Sie haben einerseits die Lasten zutragen, die aus dem Ausbau von EE-Anlagen und den zum Abtransport der von Ihnen erzeugten Energie erforderlichen Leitungen resultieren. Und sie – und nur sie – müssen auf grund der bestehenden Regulierungssystematik über die Netzentgelte die energiebedingten Mehrkosten finanzieren.“

Die Bundesnetzagentur will nun einen Vorschlag machen, wie diese Kosten in die Ballungsräume verlagert werden können.

Strom: Verteilung der Netzentgelte für Gewerbekunden in Deutschland für das Jahr 2023



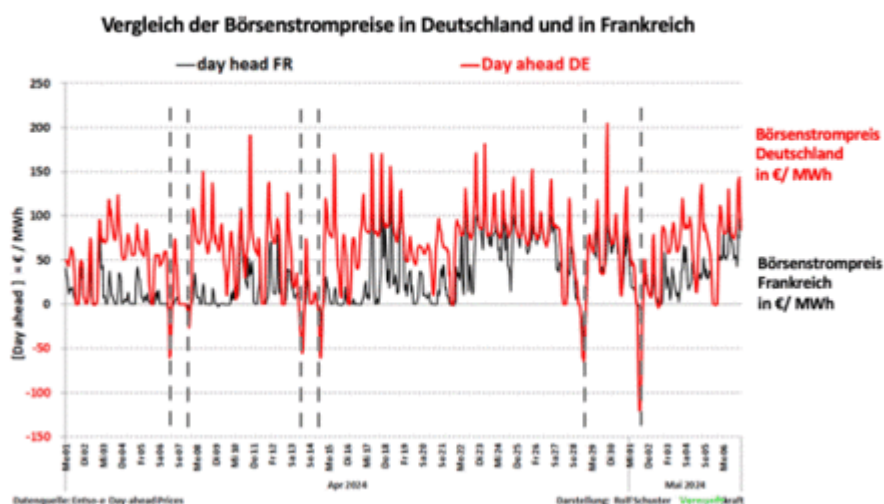
Die Stromkosten zwischen Frankreich und Deutschland unterscheiden sich markant

Neben der Zunahme der Integrationskosten ist die Versorgungssicherheit das zweite große Problem der Energiewende. Die unterschiedliche Volatilität der Stromerzeugung in Deutschland und Frankreich zeigt die Grafik (Quelle : Rolf Schuster) unten.

Zudem zeigt sie aber auch, dass die Börsenstrompreise in Deutschland im April 2024 zumeist doppelt so hoch waren wie in Frankreich. Nur dann, wenn es in Deutschland eine Überproduktion an Solar- und Windstrom gab wie am 6./7.4., 13./14.4., 29.4. und 2.5., ist Deutschland günstiger als

Frankreich. Dann wird der Strom zu negativen Preisen auch in die Nachbarländer exportiert und die dortigen Stromabnehmer bekommen vom deutschen Stromkunden Geld bezahlt, damit der überschüssige Strom abgenommen wird. Frank Hennig hat hier das eindrucksvolle Beispiel erwähnt, dass dann österreichische Pumpspeicherwerke das Wasser aus den Oberbecken an der Turbine vorbeilaufen lassen, damit wieder Strom durch das Heraufpumpen verbraucht werden kann. Denn mit den negativen Strompreisen aus Deutschland verdient man beim Stromverbrauch klotzig Geld. Die Solar- und Windkraftbetreiber hingegen bekommen auch in diesen Fällen die garantierte Einspeisevergütung aus dem Bundeshaushalt. Minister Lindner beklagte bereits, dass diese Subvention in diesem Jahr voraussichtlich 19 Milliarden € betragen wird. 19 Milliarden für was? Jedoch kommen aus Frankreich zunehmend Warnungen über eine kritische Lage in der Stromversorgung. Französische KKW können zwar über die Grenzen liefern, sogar mehr als bisher, aber seit Anfang März sind die Exporte über die Ostgrenzen in Richtung Belgien, Deutschland, Schweiz und Italien so groß, dass eine Gefahr für das französische Netz entsteht. Frank Hennig wies darauf hin, dass laut Netzbetreiber RTE zeitweise die Exportmengen begrenzt werden müssten. Die Netzstabilität in Deutschland hängt nun zunehmend von Importen ab. Am 28.4. kam es zu einer schweren Frequenzabweichung. Die Netzfrequenz betrug 49,825 Hz und es dauerte 12 Minuten bis der sichere Korridor wieder erreicht wurde. Trotz aller Subventionen von bisher hunderten von Milliarden und weiter steigenden Kosten bleibt die Bundesregierung die Antwort schuldig, wie eine gesicherte und wettbewerbsfähige Stromversorgung erreicht werden kann. Eine grundsätzliche energiepolitische Korrektur wird von Tag zu Tag dringlicher.

Nur durch temporäre Überproduktion bei Wind und Sonnenenergie in Deutschland ist der Strom an 6 Tagen günstiger, als in Frankreich



Grafik und Quelle: Rolf Schuster, Vercor/Kraft

Lektionen von Mutter Sonne

geschrieben von AR Göhring | 20. Mai 2024

Wer glaubt, die Sonne wäre eine unveränderliche Quelle von Licht und Wärme, die uns über die Jahrtausende immer gleichbleibend mit Energie versorgt, wer glaubt, daß jegliche Veränderung von Temperatur oder Klima auf Erden nur durch den Menschen verursacht sein kann, der bekommt alle elf Jahre eine Lektion erteilt. Vor ein paar Tagen war es wieder so weit.

von Hans Hofmann-Reinecke

Viele Kinder

Für jedes kleine Kind ist es ein Trauma, wenn es erfahren muß, daß die Mutter nicht ausschließlich für es da ist. Auch Mutter Sonne hat viele Kinder, die Planeten, und die Erde ist nur eines davon. Und nicht nur das, Mutter Sonne führt auch ein Eigenleben, und, falls Sie es noch nicht wissen sollten, sie hat ihre Perioden. Alle elf Jahre verändert sich ihr hormonelles Gefüge, sie bekommt Flecken im Gesicht, sogenannte Sonnenflecken, und ihre Ausstrahlung schwankt gewaltig.

Bei der Gelegenheit stellt sie auch ihr Magnetfeld auf den Kopf und sie wirft alles, was ihr in die Quere kommt, mit voller Wucht in den Weltraum hinaus, ohne darauf zu achten, welches ihrer Kinder etwas davon abbekommt. Sie schleudert das Zeug mit 300 – 3.000 km/sec um sich, das ist verdammt schnell. Die gute Nachricht ist, dass sie nur mit Protonen und Elektronen um sich wirft, das sind so etwa die kleinsten Projektile, die man sich vorstellen kann. Und nicht nur das, wie der Zufall es will, ist unser Planet mit einer Art schußsicherer Weste ausgestattet.

Die Erde hat ein Magnetfeld, dessen Kraftlinien zwischen Nord- und Südpol so ähnlich verlaufen, wie bei dem Stabmagneten aus dem Physikunterricht. Und wie es die Physik nun will, laufen die Protonen und Elektronen wegen ihrer elektrischen Ladung am liebsten parallel zu diesen Linien. Und diese Linien laufen ihrerseits bei Arktis und Antarktis in die Erde hinein. Zu diesen Regionen hin also werden die schnellen Teilchen kanalisiert. So in 200-300 km über der Erdoberfläche treffen die schnellen Teilchen dann auf vereinzelte Moleküle der obersten Atmosphäre, die da oben zwar sehr spärlich, aber dennoch vorhanden sind.

Leucht-Buchstaben im Himmel

Bei so einem Zusammentreffen bringen die Projektile die Elektronenhülle der Luft-Moleküle durcheinander, welche dann auf dem Rückweg in die für sie vorgesehene Ruheposition Licht aussendet. Die Stickstoff-Moleküle leuchten dabei blau-grün, die von Sauerstoff rötlich. Das ist der

gleiche Vorgang wie bei den guten alten „Leucht-Buchstaben“.

Auf seinem Weg Richtung Erde kann ein Teilchen mehrere Moleküle beglücken, dabei wird es langsamer bis es schließlich seine Energie verpulvert hat. Auch die Moleküle werden Richtung Erde häufiger, so daß das Leuchten zunimmt und schließlich in einem hellen Saum endet, wie bei einer Gardine.

Jetzt im Mai 2024 hat Mutter Sonne diese Teilchen besonders kraftvoll um sich geschleudert, sodass man die leuchtenden Gardinen nicht nur in Lappland oder Feuerland zu sehen bekam, sondern auch in den zivilisierten Gegenden des Planeten. Ich hatte einmal, vermutlich 1991, also vor drei Zyklen, das Privileg nachts auf dem Flug von Los Angeles nach Deutschland vom Cockpit einer Boeing 747 so ein Schauspiel zu beobachten. Über Grönland flog man durch diese Orgie von Licht und Farben, und ohne künstlichen Horizont hätte auch die Crew nicht mehr gewußt, wo oben und unten ist.

Vital Statistics von Mutter Erde

Für die, die es genau wissen wollen, hier noch ein paar persönliche Daten von Mutter Sonne: Ihr Durchmesser ist etwa das Hundertfache des Erddurchmessers, ihre Masse ist das 330.000 fache! Zu drei Vierteln besteht sie aus Wasserstoff, der Rest ist Helium. In ihrem Zentrum herrschen etwa 15 Millionen Grad und die Dichte wird auf 150 mal die Dichte von Wasser geschätzt. Das sind genau die idealen Bedingungen, um die Forscher und Ingenieure hier auf Erden so verzweifelt ringen, mit dem Ziel, die kontrollierte Kernfusion zu realisieren. Im Inneren der Sonne passiert das ganz spontan. Hin zur Oberfläche sinkt die Temperatur dann allerdings auf angenehme 5.500°C.

Wird das immer so bleiben? Keineswegs. In rund fünf Milliarden Jahren wird sich die freundliche Sonne in einen bösen „Roten Riesen“ verwandeln, der sich über alle Massen ausdehnt und dann auch unseren Planeten mit seinen unendlich heißen Gasen verschlingt. Da wird dann auch die bislang so erfolgreiche Klimapolitik der Bundesregierung an ihre Grenzen stoßen. In dem Zusammenhang wird kolportiert, dass nach einem Vortrag zu diesem Thema, als der Referent besagte fünf Milliarden Jahre in den Raum gestellt hatte, eine bekannte deutsche Politikerin bemerkte:

„Jetzt bin ich aber beruhigt. Für einen Moment dachte ich schon, sie würden sagen fünf Millionen Jahre.“

So langfristig denkt man in unserer Regierung also.

Dieser Artikel erscheint auch im Blog des Autors Think-Again. Der Bestseller Grün und Dumm, und andere seiner Bücher, sind bei Amazon erhältlich.

Woher kommt der Strom? Im Urlaub deckt Photovoltaik den Strombedarf

geschrieben von AR Göhring | 20. Mai 2024

18. Analysewoche 2024 von Rüdiger Stobbe

Es war eine [Woche mit einem Feiertag und viel schönem Wetter](#). Der 1. Mai war ein strahlender Frühlingsstag. Der PV-Stromanteil lag um 12:00 und 13:00 Uhr jeweils über 40 GW. Hinzu kam ein laues Lüftchen von nicht mal 10 GW. Die Geschäfte hatten geschlossen, die Menschen strömten ins Freie. Der Bedarf an Strom war entsprechend gering. Um 12:00 Uhr lag er bei 43,3 GW, um 13:00 Uhr waren es 41,8 GW. Da reichte fast schon die [Stromerzeugung per Photovoltaik](#), um den Strombedarf zu decken. Es kam allerdings noch der [Strom der weiteren regenerativen Energieträger](#) hinzu. Und selbstverständlich der mittels großer Generatoren konventionell erzeugte Netzstabilisierungsstrom: So sah die [bundesdeutsche Stromerzeugung am 1. Mai](#) aus. Wie entwickelte sich der Strompreis? [Negativ!](#) Von 9:00 bis 10:00 Uhr betrug er 0€/MWh; ab 10:00 Uhr rutschte der Preis in den negativen Bereich. Die Preis-Tiefpunkte wurden mit jeweils minus 120€/MWh um 13:00 und 14:00 Uhr erreicht. Um 13:00 Uhr betrug der Exportsaldo 12,34 GWh. Die Länder, die Deutschland in dieser Stunde den überschüssigen Strom abnahmen, bekamen diesen nicht nur geschenkt. Insgesamt wurden ihnen noch gut 148 Millionen € als „Abnahmebonus“ mitgegeben. In der Stunde darauf sah es ähnlich aus. Mit den Werten dieses Charts können Sie den Gesamtbetrag ausrechnen, den der deutsche Stromkunde den Stromabnehmern im benachbarten Ausland zahlen musste. Es dürfte über einer halben Milliarde € für acht Stunden Stromexport am 1. Mai 2024 liegen. Immerhin erhielten die regenerativen Stromerzeuger keine Vergütung. Die Stromerzeugung zwecks Netzstabilisierung wird den konventionellen Stromproduzenten als Systemdienstleistung abgeboten. Die selbstverständlich auch der Stromkunde bezahlt.

Die übrige Woche war insgesamt von einer [höchst volatilen Stromerzeugung im regenerativen Bereich](#) gekennzeichnet. Entsprechenden Schwankungen fiel die [konventionelle Ergänzungserzeugung](#) aus. Dennoch: Es reichte nicht aus, um den Bedarf zu decken. Hohe [Stromimporte](#) waren gewollt notwendig. Was den Preis immer wieder in [Spitzenbereiche](#) (Dreimal über 100€/MWh) führte. Genau das ist der Grund, weswegen die konventionellen Erzeuger die Eigenproduktion nicht weiter hochfahren. Die Importstrompreise werden allen Stromproduzenten gezahlt. Wird kein Strom importiert, [sinken die Preise](#), sehr oft in Richtung 0€/MWh. Oder, wie am 1. Mai, sogar in den negativen Bereich. Die [Gesamtstromerzeugung inkl. Importstrom](#) der 18. Analysewoche. Warum gibt es [Lücken zum Bedarf](#)?

Wochenüberblick

Montag, 29.4.2024 bis Sonntag, 5.5.2024: Anteil Wind- und PV-Strom 58,5 Prozent. Anteil regenerativer Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 73,4 Prozent, davon Windstrom 31,8 Prozent, PV-Strom 26,7 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 15,0 Prozent.

- Regenerative Erzeugung im Wochenüberblick [29.4.2024 bis 5.5.2024](#)
- Die [Strompreisentwicklung](#) in der 18. Analysewoche 2024.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Wochenvergleich](#) zur 18. Analysewoche ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zur 18. KW 2024: [Factsheet KW 18/2024](#) – [Chart](#), [Produktion](#), [Handelswoche](#), [Import/Export/Preise](#), [CO2](#), [Agora-Chart 68 Prozent Ausbaugrad](#), [Agora-Chart 86 Prozent Ausbaugrad](#).

- **NEU**: Meilenstein – [Klimawandel & die Physik der Wärme](#)
- Klima-History 2: [Video-Schatz](#) des ÖRR aus dem Jahr 2010 zum Klimawandel
- Klima-History 1: [Video-Schatz](#) aus dem Jahr 2007 zum Klimawandel.
- [Interview mit Rüdiger Stobbe](#) zum Thema Wasserstoff plus Zusatzinformationen
- [Weitere Interviews](#) mit Rüdiger Stobbe zu Energiethemen
- Viele weitere [Zusatzinformationen](#)
- Achtung: Es gibt aktuell praktisch keinen überschüssigen PV-Strom (Photovoltaik). Ebenso wenig gibt es überschüssigen Windstrom. Auch in der Summe der Stromerzeugung mittels beider Energieträger plus Biomassestrom plus Laufwasserstrom gibt es fast keine Überschüsse. Der [Beleg 2022](#), der [Beleg 2023/24](#). Strom-Überschüsse werden bis auf wenige Stunden immer konventionell erzeugt. Aber es werden, insbesondere über die Mittagszeit immer mehr!

Jahresüberblick 2024 bis zum 5. Mai 2024

Daten, Charts, Tabellen & Prognose zum [bisherigen Jahr 2024](#): [Chart 1](#), [Chart 2](#), [Produktion](#), [Stromhandel](#), [Import/Export/Preise/CO2](#)

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 2024](#) 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.

Eine große Menge Strom wird im Sommer über Tag mit PV-Anlagen erzeugt. Das führt regelmäßig zu hohen Durchschnittswerten regenerativ erzeugten Stroms. Was allerdings irreführend ist, denn der erzeugte Strom ist ungleichmäßig verteilt.

Montag, 29.4.2024: Anteil Wind- und PV-Strom 49,4 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **65,2 Prozent**, davon Windstrom 18,3 Prozent, PV-Strom 31,2 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 15,7 Prozent.

Kaum Windstrom, reichlich PV-Strom, ganztägiger Stromimport. Die Strompreisbildung.

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

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 29.4.2024:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/C02](#) inkl. Importabhängigkeiten.

Dienstag, 30.4.2024: Anteil Wind- und PV-Strom 55,9 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **70,6 Prozent**, davon Windstrom 24,3 Prozent, PV-Strom 31,7 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,7 Prozent.

Die regenerative Stromerzeugung [kratzt am Bedarf](#). Die Strompreisbildung.

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

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 30.4. 2024:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/C02](#) inkl. Importabhängigkeiten

Mittwoch, 1.5.2024: Anteil Wind- und PV-Strom 68,7 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **82,4 Prozent**, davon Windstrom 38,0 Prozent, PV-Strom 30,7 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,7 Prozent.

1. Mai: [Viel PV-Strom, wenig Bedarf:](#) Acht Stunden [negative Preise](#)

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

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 1.5.2024:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/C02](#) inkl.

Importabhängigkeiten

Donnerstag, 2.5.2024: Anteil Wind- und PV-Strom 69,6 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **81,4 Prozent**, davon Windstrom 46,1 Prozent, PV-Strom 23,4 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,9 Prozent.

Weniger PV-Strom, mehr Windstrom. Die Strompreisbildung

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 2. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 2.5.2024:

Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl. Importabhängigkeiten

Freitag, 3.5. 2024: Anteil Wind- und PV-Strom 54,4 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **69,6 Prozent**, davon Windstrom 38,5 Prozent, PV-Strom 15,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 15,2 Prozent.

Die Windstrom- und PV-Stromerzeugung nehmen ab. Ganztägiger Stromimport bringt ein hohes Preisniveau. Die Strompreisbildung

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 3. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 3.5..2024:

Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl. Importabhängigkeiten.

Samstag, 4.5. 2024: Anteil Wind- und PV-Strom 43,7 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **63,2 Prozent**, davon Windstrom 11,8 Prozent, PV-Strom 32,0 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 19,5 Prozent.

PV-Stromerzeugung zieht wieder an. Windstrom wird kaum noch erzeugt. Ganztägige Stromimporte. Die Strompreisbildung

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 4. Mai ab 2016.

Daten, Tabellen & Prognosen zum 4.5.2024:

Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl. Importabhängigkeiten

Sonntag, 5.5.2024: Anteil Wind- und PV-Strom 60,9 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **76,8 Prozent**,

davon Windstrom 37,8 Prozent, PV-Strom 23,1 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 15,9 Prozent.

[Wenig Strombedarf](#), mittlere PV-Stromerzeugung plus reichlich Windstrom: Über die Mittagsspitze ist kein Stromimport notwendig. Die [Strompreisbildung](#).

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 5. Mai ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 5.5.2024:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten

PKW-Neuzulassungen April 2024: Nur reine Elektro-Autos stagnieren

von Peter Hager

Die Erholung auf dem deutschen Neuwagenmarkt setzte sich auch im April fort: 243.102 neu zugelassene PKW bedeuten ein Plus von 19,8 % zum Vorjahresmonat.

Bis auf die reinen Elektro-PKWs (BEV) hatten alle Antriebsarten einen deutlichen Zuwachs zu verzeichnen.

So lag auch im April der Anteil der PKW-Neuzulassungen mit Verbrennungsmotor (Benzin- oder Dieselantrieb sowie Hybrid ohne Plug-In) wieder über 80 Prozent.

Antriebsarten

Benzin: 90.729 (+ 18,6 % ggü. 04/2023 / Zulassungsanteil: 37,3 %)

Diesel: 46.317 (+ 28,2 % ggü. 04/2023 / Zulassungsanteil: 19,1 %)

Hybrid (ohne Plug-in): 60.047 (+ 25,9 % ggü. 04/2023 / Zulassungsanteil: 24,7 %)

darunter mit Benzinmotor: 44.263

darunter mit Dieselmotor: 15.784

Plug-in-Hybrid: 15.135 (+ 28,4 % ggü. 04/2023 / Zulassungsanteil: 6,2 %)

darunter mit Benzinmotor: 13.626

darunter mit Dieselmotor: 1.509

Elektro (BEV): 29.668 (- 0,2 % ggü. 04/2023 / Zulassungsanteil: 12,2 %)

[Quelle](#)

Elektro-PKW (BEV)

Top 10 nach Herstellern (01-04/24: 111.005 – zum Vergleich: 01-04/2023: 124.476)

Tesla: 13,2%
VW: 13,2%
BMW: 10,4%
Mercedes: 9,8%
Audi: 7,1%
Smart: 4,9%
Skoda: 4,9%
Hyundai: 4,8%
Volvo: 4,4%
MG Roewe: 3,6%

Zum Vergleich BYD aus China: 0,5% mit 576 PKW

Top 10 nach Modellen in 04/2024 (29.668):

VW ID 4/5 (SUV): 3.234
VW ID 3 (Kompaktklasse): 1.992
Skoda Enyaq (SUV): 1.469
Audi Q4 (SUV): 1.184
BMW X1 (SUV): 1.142
Tesla Model Y (SUV): 1.102
Volvo EX30 (SUV): 1.064
Mercedes GLA (SUV): 969
BMW 4er (Mittelklasse): 891
Smart 1 (SUV): 789

Zum Vergleich BYD aus China – Atto 366 PKW

Das Ziel von 15 Millionen E-Autos bis 2030 ist ausgeträumt

Betrug das Wachstum bei den Neuzulassungen im Jahr 2022 noch 32,2 % gegenüber dem Jahr 2021, so schwächte es sich im Jahr 2023 auf 11,4 % ab. In der ersten vier Monaten des Jahres 2024 ist es gegenüber 2023 mit -10,8 % sogar negativ.

Selbst die deutsche Energieagentur (DENA) warnt in ihrem [Monitoringbericht für das Jahr 2023](#), dass das 15-Millionen-Ziel bei einem Wachstum wie im Jahr 2023 mit rund 7 Millionen PKW deutlich verfehlt wird.

Dennoch gilt nach wie vor das Prinzip Hoffnung: So hofft man auf steigende CO-Preise sowie eine Reduzierung der Flottengrenzwerte in der EU ab 2025 und hofft auf preislich attraktive Modelle in den unteren Klassen (bei den PKW-Neuzulassungen im April dominierten in den Top 10 die SUV-PKW deutlich).

[Quelle](#)

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 seit 2016 den Politikblog MEDIAGNOSE.*

Potsdamer Klima-Institut: De-Industrialisierung „bietet eine Chance“

geschrieben von AR Göhring | 20. Mai 2024

von AR Göhring

EIKE-Referent Manfred Haferburg zerlegte in einem Achse-Artikel mit Camembert-Käse-Bild kürzlich und köstlich eine Meldung des Klimaaktivisten in der Focus-Redaktion.

Der Mann, Florian Reiter sein Name, behauptete allen Ernstes nur aufgrund eines Zitates des französischen Wirtschaftsministers, unsere nuklearverliebten Nachbarn mit ihren zahlreichen Kernreaktoren am Netz und im Bau wollten die groteske deutsche Energiewende nachmachen. Grund: Der Minister wolle bis 2050 20% des Gesamtstromes aus „Éoliennes“, den Windrädern, gewinnen (Äolus, der Gott des Windes...). Ist natürlich Camembert-Käse, weil die Franzosen das gar nicht brauchen mit ihrer Reaktormenge. Und auch trotz viel Platz gar nicht so leicht Windparks errichten können, weil landauf, landab die Anti-Éolienne-Bürgerinitiativen Gewehr bei Fuß stehen. War wohl eine PR-Aussage des Ministers, an die sich in zwei Wochen niemand mehr erinnern soll.

Aber Reiter scheint gläubig zu sein und nimmt daher jedes Körnchen, das er finden kann, als „Beweis“ für die

Klimakrise und die Rettung durch grüne Politik. Vor kurzem lobte er sogar einen dieser lustigen Artikel aus dem *Potsdam Institut für Klimaforschungsfolgen*, PIK. Titel der „Forschungsarbeit“ ist

Künftige globale grüne Wertschöpfungsketten:
Abschätzung der Anziehungskraft erneuerbarer
Energien und Verständnis ihrer Auswirkungen auf
Industrieverlagerungen

Die etwas ungenau formulierte Überschrift sagt im Klartext, daß die Nutzung „erneuerbarer“ Energien EE die Wirtschaft stärken, und daß De-Industrialisierung infolge Habeckscher Politik auch etwas Positives für das Land, also Ampeldeutschland, sein kann. Einzig der Gebrauch des Wortes „Abschätzung“ sagt dem Leser, daß man eigentlich gar nichts weiß und das Gelesene der Fantasie der PIK-Autoren Verpoort, Gast, Hofmann und Ueckerdt entspringt.

Konkret schreiben die vier:

Auf dem Weg zur Klimaneutralität könnten sich die globale Produktion und der Handel mit Grundstoffen aufgrund der heterogenen Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom verändern. Hier schätzen wir den „Erneuerbare-Energien-Sog“, d.h. die Energiekosteneinsparungen, die mit einer solchen Verlagerung verbunden sind, für unterschiedliche Verlagerungstiefen für drei wichtige handelbare energieintensive industrielle Rohstoffe: Stahl, Harnstoff und Ethylen.

Geht man von einer Strompreisdifferenz von 40 EUR/MWh aus, so ergeben sich Einsparungen von 19 %, 33 % und 38 %, die trotz weicher Faktoren im privaten Sektor zu einer umweltfreundlichen Verlagerung führen könnten. Die Beibehaltung der heutigen Produktionsmuster durch den Import von

Wasserstoff ist wesentlich kostspieliger, während der Import von Zwischenprodukten fast ebenso kosteneffizient sein könnte, während die Wertschöpfung in den importierenden Regionen erhalten bleibt. (...)

Klingt wieder recht schwer verdaulich, für den Laien also nach „Expertise“. Reiter vom Focus übersetzt:

Führt die Energiewende zur Abwanderung der Industrie? In Teilen ja, sagt jetzt eine Studie renommierter deutscher Forscher. Aber: Dieser Prozess bietet auch große Chancen für die deutsche Wirtschaft.

„In Teilen ja“ ist eine schöne Untertreibung, da die Ampelregierung ja sogar schon [Wärmepumpen-Hersteller](#) in die Insolvenz oder in die Emigration treibt.

„Droht uns tatsächlich eine Abwanderung der Stahl-, Chemie- und Autoindustrie? In Teilen ja, urteilt jetzt eine neue Studie – aber das muß nichts Schlechtes sein“, beruhigt Reiter daher.

Warum?

„(...) eine Welt, in der vor allem die Energieformen Solar und Wind dominieren, erzeugt neue Gewinner: Länder wie Australien, Chile, Südafrika. Staaten, die über genügend Sonnenstunden für Solarparks und große Küstenabschnitte für Windkraft-Anlagen verfügen.“

Unfug – da, wo sich Solaranlagen oder Windräder lokal lohnen, werden sie schon genutzt – meist in der Landwirtschaft. Die Industrie, die häufig in Schichten

auch nachts und bei Windstille produziert, will 24 Stunden am Tag verlässlich billige Energie haben – denn nur damit läßt sich die Massenproduktion konkurrenzfähig aufrechterhalten.

Zwischenspeicherung ist, wie jeder EIKE-Leser weiß, derzeit (und höchstwahrscheinlich immer) wirtschaftlich unmöglich, da die Verluste durch Wasserstoffherzeugung und ähnliches exorbitant sind – und damit zu teuer!

Das weiß Reiter nicht oder verschweigt es einfach:

Diese Staaten können auch sehr viel günstiger Wasserstoff erzeugen, den Schlüsselstoff der grünen Industrie von morgen.

Und die PIKler auch:

Bis zu 40 Euro pro Megawattstunde könnte im Jahr 2040 der Unterschied zu Ländern wie Deutschland beim Strompreis betragen, schätzen die Forschenden des PIK.

Aber Hauptsache, der Schreibende Reiter gendert die Forscher richtig – Physik- und Technikenntnisse sind da nachrangig. Da der Mann, oder der männlich gelesene Schreibende (?), heutzutage eher die Regel denn die Ausnahme in den Massenmedien repräsentiert, sind korrekte Genderungen in den Texten der Quantitätspresse selbstverständlich, Wissen zu Natur und Wirtschaft hingegen nicht. Egal – die Lücke wird mit Slogans oder Behauptungen gefüllt. Hier, Manfred Haferburg hat noch eine weitere Stilblüte von Klima-Reiter gefunden

Woher kommt der Strom? Durchgängig Strom aus dem benachbarten Ausland importiert

geschrieben von AR Göhring | 20. Mai 2024

17. Analysewoche 2024 von Rüdi Stobbe

In der 17. Analysewoche des Jahres 2024 wurde bis zum [Samstag, den 27. April 2024 um 9:00 Uhr durchgängig Strom aus dem benachbarten Ausland importiert.](#) Genau zum bedarfsarmen Wochenende kam es dann teilweise zu einer Stromübererzeugung, die zum massiven Preisverfall über Tag führte. Während am Samstag von 11:00 bis 16:00 Uhr der Strom an unsere Nachbarn ´nur` verschenkt wurde, kam es am Sonntag von 9:00 bis 16:00 Uhr zu negativen Preisen. Der Strom wurde nicht nur verschenkt. Es musste Geld mitgegeben werden, damit er überhaupt abgenommen wurde. Immerhin: Die regenerativen Stromproduzenten erhielten keine Vergütung für diesen Zeitraum.

Hermine Mut, Sam Lowry und sicher viele weitere Leser beschäftigt das Geschäftsmodell, welches unsere europäischen Nachbarn mit dem passgenauen An- und Verkauf von Strom betreiben, ganz besonders. Zumal es sich andeutet, dass es in diesem Jahr wegen des starken, ohne Sinn und Verstand erfolgten Zubaus von PV-Anlagen, immer öfter zur Anwendung kommen wird. Zu Lasten des deutschen Stromkunden.

Am Sonntag dieser Analysewoche kam es wieder zu Stromerzeugungs- und Preisverhältnissen, die das Geschäftsmodell besonders lukrativ machten. Dementsprechend clever wurde von unseren Nachbarn gehandelt. Dieser [Chart](#) zeigt, dass ab 7:00 Uhr die 0€/MWh-Linie erreicht wurde, ab [9:00 Uhr exportiert Deutschland mehr Strom als es importiert:](#) Der Strompreis wird negativ. Erst um 17:00 Uhr wird die 0€/MWh-Linie wieder erreicht. In diesem Zeitraum „kaufen“ unsere Nachbarn viel Strom und nehmen noch eine Menge Geld als Bonus mit. Entweder speichern sie den Strom mit Pumpspeicherkraftwerken, oder sie fahren die eigene Stromproduktion entsprechend herunter und nutzen den importierten Strom direkt. Ab 18:00 Uhr benötigt Deutschland wieder Strom aus dem Ausland. Da liegt der Preis bereits bei 25€/MWh. Deutschland fragt weiter den Strom unserer Nachbarn ab. Das Hochfahren der eigenen konventionellen Stromproduktion plus dem Windstromanstieg reichen nicht aus, um die ausklingende PV-Stromproduktion zu ersetzen. Deshalb steigt der Preis auf fast 80€/MWh um 21:00 Uhr. Um die Nachfrage Deutschlands zu decken, fahren unsere ausländischen Nachbarn ihr Stromproduktion entsprechend hoch. Dass sie das alles können, liegt an dem in der Stromindustrie tätigen hochqualifizierten, erfahrenen und cleveren Personal, den Technikern und Ingenieuren, die jede Chance zum Geldverdienen mit der eigenen Stromerzeugung in Einklang bringen. Das Werkzeug: Top-Kommunikation,

steuerbare Kraftwerke und gute Wetterberichte für die nächsten ein bis zwei Tage. So kann der deutsche Stromkunde, dessen Stromversorgung von der Natur, von Wind und Wetter abhängig ist, nach Strich und Faden ausgenommen werden. Auch das führt mit zu den höchsten Strompreisen weltweit. Neben den horrenden Abgaben, die zusätzlich zum Börsenstrompreis getragen werden müssen.

Die Strompreise vom Montag bis Samstag schwankten um die 90€/MWh-Linie. Selten fielen Sie unter 80€/MWh. Sie bewegten sich entsprechend der Nachfrage. Morgens und am frühen Abend wurden jeweils Höchstpreise erzielt. Über die Mittagsspitze fiel der Preis jeweils auf das Tagestief, war aber wegen des Importes immer noch mehr als auskömmlich. Auch für die deutschen Stromproduzenten.

Wochenüberblick

[Montag, 22.4.2024 bis Sonntag, 28.4.2024](#): Anteil Wind- und PV-Strom 44,4 Prozent. Anteil regenerativer Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **58,9 Prozent**, davon Windstrom 22,4 Prozent, PV-Strom 22,0 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,5 Prozent.

- Regenerative Erzeugung im Wochenüberblick [22.4.2024 bis 28.4.2024](#)
- Die [Strompreisentwicklung](#) in der 17. Analysewoche 2024.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Wochenvergleich](#) zur 17. Analysewoche ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zur 17. KW 2024: [Factsheet KW 16/2024](#) – [Chart](#), [Produktion](#), [Handelswoche](#), [Import/Export/Preise](#), [CO2](#), [Agora-Chart 68 Prozent Ausbaugrad](#), [Agora-Chart 86 Prozent Ausbaugrad](#).

- Klima-History 2: [Video-Schatz](#) des ÖRR aus dem Jahr 2010 zum Klimawandel
- Klima-History 1: [Video-Schatz](#) aus dem Jahr 2007 zum Klimawandel.
- [Interview mit Rüdiger Stobbe](#) zum Thema Wasserstoff plus Zusatzinformationen
- [Weitere Interviews](#) mit Rüdiger Stobbe zu Energiethemen
- Viele weitere [Zusatzinformationen](#)
- Achtung: Es gibt aktuell praktisch keinen überschüssigen PV-Strom (Photovoltaik). Ebenso wenig gibt es überschüssigen Windstrom. Auch in der Summe der Stromerzeugung mittels beider Energieträger plus Biomassestrom plus Laufwasserstrom gibt es fast keine Überschüsse. Der [Beleg 2022](#), der [Beleg 2023/24](#). Strom-Überschüsse werden bis auf wenige Stunden immer konventionell erzeugt. Aber es werden, insbesondere über die Mittagszeit immer mehr!

Jahresüberblick 2024 bis zum 28. April 2024

Daten, Charts, Tabellen & Prognose zum [bisherigen Jahr 2024](#): [Chart](#)

[1, Chart 2, Produktion, Stromhandel, Import/Export/Preise/CO2](#)

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 2024](#) 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.

Eine große Menge Strom wird im Sommer über Tag mit PV-Anlagen erzeugt. Das führt regelmäßig zu hohen Durchschnittswerten regenerativ erzeugten Stroms. Was allerdings irreführend ist, denn der erzeugte Strom ist ungleichmäßig verteilt.

[Montag, 22.4.2024](#): Anteil Wind- und PV-Strom **35,3 Prozent**. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **50,3 Prozent**, davon Windstrom 13,6 Prozent, PV-Strom 21,7 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,9 Prozent.

[Kaum Windstrom](#). Tages-Spitzenpreis – 171€/MWh. Die [Strompreisbildung](#).

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

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 22.4.2024:
[Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten.

[Dienstag, 23.4.2024](#): Anteil Wind- und PV-Strom **36,8 Prozent**. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **51,1 Prozent**, davon Windstrom 15,6 Prozent, PV-Strom 21,2 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,2 Prozent.

Die [Windstromerzeugung](#) zieht auf schwachem Niveau über Tag an. Tages-Spitzenpreis – 181€/MWh. Die [Strompreisbildung](#)

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 23. April ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 23.4. 2024:
[Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten

[Mittwoch, 24.4.2024](#): Anteil Wind- und PV-Strom **41,1 Prozent**. Anteil

erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **54,8 Prozent**, davon Windstrom 24,2 Prozent, PV-Strom 16,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,7 Prozent.

[Weiterhin schwache Windstromerzeugung](#). Weiter sind ganztägige Stromimporte notwendig. Die [Strompreisbildung](#).

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 24. April 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 24.4.2024:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten

[Donnerstag, 25.4.2024](#): Anteil Wind- und PV-Strom **36,6 Prozent**. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **51,1 Prozent**, davon Windstrom 17,7 Prozent, PV-Strom 18,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,4 Prozent.

Die [Windstromerzeugung](#) sinkt. Die [Strompreisbildung](#)

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 25. April ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 25.4.2024:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten

[Freitag, 26.4.2024](#): Anteil Wind- und PV-Strom **40,5 Prozent**. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **54,7 Prozent**, davon Windstrom 19,2 Prozent, PV-Strom 21,2 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,2 Prozent.

[Nach einem kleinen Windbuckel](#) in der Nacht von Donnerstag auf Freitag sinkt die Windstromerzeugung erneut. Die [Strompreisbildung](#).

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 26. April ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 26.4.2024:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten.

[Samstag, 27.4.2024](#): Anteil Wind- und PV-Strom **53,2 Prozent**. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **69,3 Prozent**, davon Windstrom 20,6 Prozent, PV-Strom 32,6 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 16,1 Prozent.

[Weniger Bedarf](#), weil Wochenende plus fast ein Drittel PV-Stromerzeugung (des gesamten Tages) plus steigende Windstromerzeugung = Vier Stunden verschenkter Strom (0€/MWh) // ab 16:00 Uhr Stromimport = [steigende Preise](#) mit dem Tages-Spitzenpreis – 119€/MWh.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 27. April ab 2016.

Daten, Tabellen & Prognosen zum 27.4.2024:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten

Sonntag, 28.4.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 68,1 Prozent**. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **82,2 Prozent**, davon Windstrom 45,2 Prozent, PV-Strom 22,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,2 Prozent.

[Bis etwa 18:30 reicht die eigene, die bundesdeutsche Stromerzeugung](#). Der Bedarf ist noch geringer als gestern. Die im Verhältnis zu den Tagen vorher starke Windstromerzeugung plus die fast ein Viertel des benötigten Gesamtstroms erreichende PV-Stromerzeugung plus die zwecks Netzstabilisierung notwendig konventionelle Erzeugung für zu einem massiven Preisverfall mit negativen Strompreisen. [Ab 18:00 Uhr wird Importstrom benötigt, was zu steigenden Preisen führt.](#)

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 28. April ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 28.4.2024:
[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inkl. Importabhängigkeiten

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 seit 2016 den Politikblog *MEDIAGNOSE*.