

Söders „Masterplan Kernfusion“ – auf dem Grab von Isar2

geschrieben von AR Göhring | 5. Dezember 2024

von Hans Hofmann-Reinecke

Im September 2023 wurde mit der „Bayerischen Mission Kernfusion“ das „nächste Energiezeitalter“ eingeläutet. Der Traum sei in greifbarer Nähe behauptet Wissenschaftsminister Markus Blume. Und man hat schon einen Standort für das künftige Fusionskraftwerk ausgemacht: da wo gerade das KKW Isar 2 verschrottet wird.

Unterscheidungen

Für jemanden, der nur Deutsch spricht, für den haben Französisch und Russisch viel gemeinsam: Keines von beiden kann er verstehen. Tatsächlich aber sind die beiden Sprachen sehr unterschiedlich: Versuchen Sie mal in Paris mit Russisch durchzukommen. So ähnlich ist das auch mit Atomkraft und Kernfusion. Die meisten haben weder von dem einen noch von dem anderen eine Ahnung und so entsteht dann die Idee, dass diese zwei Verfahren zur Energiegewinnung ganz ähnlich wären. Man glaubt, die Atomingenieure bräuchten nur noch ein bisschen an ihren Meilern herumzuschrauben, und schon hätten wir die Kernfusion. Aber das wäre so, als würde man zu einem Franzosen sagen: Du sprichst Französisch? Dann verstehst du bestimmt auch Russisch.

Dazu hier etwas Aufklärung.

Wie Sie wissen, besteht die uns umgebende Materie aus Atomen, und die wiederum bestehen aus einem winzigen, aber schweren Kern, der in einen Wattebausch aus Elektronen eingepackt ist. Wenn verschiedenartige Atome zusammenkommen, dann können sich die Wattebäuschchen unterschiedlicher Herkunft so arrangieren, dass sie in eine bequemere Lage kommen, wo sie insgesamt niedrigere Energie haben. Das ist so, wie wenn sich ein Pärchen in ein bequemes Sofa fallen lässt. Die Energiedifferenz wird dann in der einen oder anderen Form an die Umwelt abgegeben. Die Atome geben Wärme ab oder Licht und das Sofa quietscht.

Die meisten Vorgänge in unserem Alltag spielen sich auf diese Weise ab: ob wir Autofahren, atmen oder am Computer tippen, überall spielen die Wattebäuschchen der Atome die zentrale Rolle.

Mit von der Partie

Bei besagten alltäglichen Vorgängen sind die Atomkerne zwar mit von der Partie, greifen jedoch nicht ein. Aber auch sie, so klein sie auch sein mögen, bestehen aus noch kleineren Teilchen, den Nukleonen. Davon gibt es zwei Sorten: die Protonen, die mit ihrer positiven elektrischen

Ladung die negativ geladenen Wattebäuschchen festhalten, und die Neutronen. Auch die Nukleonen arrangieren sich im Kern derart, daß das ganze Gebilde die niedrigste mögliche Energie hat.

Bis 1938 glaubte man, dass diese Gebilde unteilbar wären, aber dann entdeckten Otto Hahn & Co, dass man schwere Kerne spalten kann, indem man sie von außen mit Neutronen beschießt. Es wurde auch entdeckt, daß dabei enorm viel Energie frei wird, und daß man das Ganze in einer spontanen Kettenreaktion praktisch nutzen kann. 1942 lief dann der erste Reaktor zur Demonstration dieser Reaktion, 1945 detonierten die ersten Bomben, und 1954 floß der erste Strom aus einem Kernkraftwerk, in dem Uran gespalten wurden.

Man hatte damals auch beobachtet, dass nicht nur bei der Spaltung schwerer Kerne Energie frei wird, sondern auch beim Verschmelzen leichter, etwa derer von Wasserstoff. Das geschieht in großem Umfang auf der Sonne. 1952 gelang es dann, diesen Prozeß auf Erden in Form der Wasserstoff-Bombe nachzuahmen. Die dabei freiwerdende Energie ist pro Atom ca. 10 Millionen mal so groß wie bei herkömmlichen Energiequellen, etwa der Verbrennung von Kohle.

150 Millionen Grad

Kann man die Fusion auch „friedlich“ nutzen? An kontrollierter Fusion wird seit sieben Jahrzehnten gearbeitet, der praktische Erfolg steht noch aus. Das Problem ist, dass sich die positiv geladen Kerne gegenseitig vehement abstoßen – wie sollen sie dann verschmelzen? Um diese Abstoßung zu überwinden muss das Wasserstoff-Gas auf extrem hohe Temperaturen erhitzt werden, sagen wir auf 150 Millionen Grad; dann haben einige Kerne ausreichend Schwung, um sich anzunähern und um, wie gewünscht, zu verschmelzen.

Bei diesen Temperaturen haben sich die Elektronen längst von den Kernen verabschiedet. Wir haben also eine Suppe von unabhängigen Kernen und Elektronen vor uns, genannt Plasma. In welchem Kochtopf soll diese „Suppe“ nun aufbewahrt werden? Kein Material hält diese Temperaturen aus! Und so hat man Gefäße entwickelt, in denen sehr starke Magnetfelder die Teilchen von den Wandungen fernhalten. Diese Gefäße haben typischerweise die Form eines Donuts. Am größten dieser Art, genannt ITER, wird seit 2007 gebaut und für Dezember dieses Jahres, 18 Jahre später, ist die Erprobung mit einem Plasma aus Wasserstoff und Deuterium geplant.

Dieser Test ist nur eine Funktionskontrolle der Technik, er dient noch keineswegs der Fusion. Solche Experimente sollen dann ab 2035 laufen, und zwar mit einem Plasma aus Deuterium und Tritium, den schwereren Isotopen des Wasserstoffs, die zusätzlich noch ein bzw. zwei Neutronen im Kern haben. Der „normale“ Wasserstoff hat nur ein Proton.

Wenn bei diesen Experimenten dann die geforderten Eckwerte für Energiegewinn und Stabilität des Prozesses beobachtet werden, vielleicht

gegen 2045, dann ist der „Proof of concept“ erbracht, dann hat ITER seine Schuldigkeit getan und wird stillgelegt. Es war nie geplant, dass die Maschine Strom erzeugen soll. Das wäre dann ein neues Projekt, und das dauert dann noch mal ein paar Jahrzehnte

Optimismus „made in Bavaria“

Von solchen Perspektiven lässt sich das bayerische Staatsoberhaupt Dr. Markus Söder wenig beeindrucken. Er verabschiedete im September 2023 den „Masterplan Kernfusion“:

„Bayern startet die Mission Kernfusion. Wir wollen Pionier bei der Energieversorgung der Zukunft sein. ... Zum ersten Mal wird Kernfusion in Bayern an neuen Lehrstühlen studierbar. Zudem errichten wir das „Bavarian Fusion Cluster“ und vernetzen Wissenschaft und Unternehmen in einer Expertenkommission. Am Ende soll ein Kernfusions-Kraftwerk entstehen. Wir geben dazu aus Bayern heraus einen Impuls mit vielen Partnern als Motor für Deutschland und Europa.“

Und der bayerische Wissenschaftsminister Markus Blume – ein studierter Politikwissenschaftler – sekundiert seinem Chef:

„Bayern macht sich auf, einen jahrzehntelangen Traum einer nachhaltigen, sicheren und unendlichen Energieversorgung wahr werden zu lassen. Und dieser Traum ist in greifbarer Nähe – keine Frage von Jahrzehnten“.

Die bösen Erfahrungen mit dem bayerischen Elektro-Flugtaxi, der „100 Tonnen Stubenfliege“, können den Optimismus nicht schmälern, obwohl die Sache mit der Fusion so etwa um den Faktor 1000 komplizierter ist.

Im November 2024 wurde schon mal der Standort für das künftige Fusionskraftwerk reserviert: In der Nähe von Landshut, dort, wo gerade die Rohre und Pumpen von Isar2, einem der modernsten Atomkraftwerke der Welt zerstört werden. Bayern ist eben ein Paradies für moderne Technologien.

Vor 50 Jahren

Es gibt weltweit noch eine ganze Reihe von Projekten zur Fusion, teils mit anderen Lösungsansätzen; ITER aber ist das weitaus größte, und wir nehmen an, dass man dort mit der Forschung am weitesten ist.

Von großer wissenschaftlicher Bedeutung ist auch das Projekt „Wendelstein 7-X“ am Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching bei München. Das ist eine Anlage, in der Plasma in einem Behälter unterschiedlicher Geometrie gefangen und erhitzt wird. Die Anlage ist

nicht so gigantisch wie ITER, ihr Baubeginn war 2005.

An eben diesem historischen Ort wurde von Ministerpräsident Söder die besagte „Bayerische Mission Kernfusion“ ins Leben gerufen, und die Anlage diente auch als Kulisse für den Empfang von Frau Dr. Ursula von der Leyen im März 2024. Ob dieser Besuch und all die eleganten englischen Management-Buzzwords die Nukleonen beeindrucken, das wir sich herausstellen. Fest steht jedenfalls:

„You cannot fool nature (Richard Feynman)“

– Die Natur läßt sich nicht zum Narren halten.

In der Fusionsforschung gibt es diesen gnadenlosen Kalauer:

Frage: „Wann sind wir endlich so weit?“

Antwort: „In dreißig Jahren – und es wird immer so sein.“

30 Jahre? Ich selbst habe während meines Physikstudiums vor 50 (!) Jahren im besagten Max-Planck-Institut in Garching Vorlesungen zum Thema „Plasmaphysik“ bei Professor Ewald Fünfer gehört.

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? Ende der Dunkelflaute

geschrieben von AR Göhring | 5. Dezember 2024

46. Analysewoche von Rudi Stobbe

Am 13. November frischt zunächst der Wind auf See auf. Der Wind an Land

folgt und [leitet das Ende der Dunkelflaute](#) ein. Die PV-Stromerzeugung bleibt herbstlich schwach und erreicht in der 46. Analysewoche nicht einmal 10 GW. Die Windstromerzeugung hingegen zieht an. Sie erreicht am 17.11.2024 um 17:00 Uhr mit 36,1 GW ihren Wochen-Peak. Ab [Samstag, den 16.11.2024](#) ist kaum noch Importe von Strom unserer Nachbarn notwendig. Die [Importspitze am 17.11.2024 um 17/18:00 Uhr](#) ist unerklärlich, weil die deutsche Stromeigenproduktion bereits über dem Bedarf liegt. Der [Strompreis](#) fällt am Samstag und Sonntag deutlich. Der Grund liegt in der nun wieder stattfindenden Strom-Überproduktion.

In der vergangenen Woche wurde die Dunkelflaute-Übersicht versehentlich nicht korrekt verlinkt. Hier die [aktuelle Version](#) ([Quelle](#)).

Wochenüberblick

[Montag, 11.11.2024 bis Sonntag, 17.11.2024](#): **Anteil Wind- und PV-Strom 33,3 Prozent**. Anteil regenerativer Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **44,3 Prozent**, davon Windstrom 30,4 Prozent, PV-Strom 2,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,0 Prozent.

- Regenerative Erzeugung im Wochenüberblick [11.11.2024 bis 17.11.2024](#)
- Die [Strompreisentwicklung](#) in der 46. Analysewoche 2024.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Wochenvergleich](#) zur 46. Analysewoche ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zur 46. KW 2024: [Factsheet KW 46/2024](#) – [Chart](#), [Produktion](#), [Handelswoche](#), [Import/Export/Preise](#), [CO2](#), [Agora-Chart 68 Prozent Ausbaugrad](#), [Agora-Chart 86 Prozent Ausbaugrad](#).

- NEU: [Rüdiger Stobbe zur Dunkelflaute](#) bei [Kontrafunk aktuell 15.11.2024](#)
- NEU: [Bessere Infos zum Thema „Wasserstoff“](#) gibt es wahrscheinlich nicht!
- Eine feine Zusammenfassung des [Energiewende-Dilemmas](#) von [Prof. Kobe](#) ([Quelle des Ausschnitts](#))
- Rüdiger Stobbe zum Strommarkt: [Spitzenpreis 2.000 €/MWh beim Day-Ahead Handel](#)
- 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 für ein paar Stunden vor allem am Wochenende immer mehr!

Jahresüberblick 2024 bis zum 17. November 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, 11.11.2024](#): **Anteil Wind- und PV-Strom 19,4 Prozent**. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **33,3 Prozent**, davon Windstrom 10,6 Prozent, PV-Strom 8,8 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,0 Prozent.

[Ganztägiger Stromimport](#) und kaum Windstrom bei wenig PV-Strom treibt das [Preisniveau](#) nach oben

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 11. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 11.11.2024: [Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/CO2](#) inklusive Import abhängigkeiten.

[Dienstag, 12.11.2024](#): **Anteil Wind- und PV-Strom 15,2 Prozent**. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **27,9 Prozent**, davon Windstrom 12,5 Prozent, PV-Strom 2,8 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,7 Prozent.

[Fast kein PV-Strom](#), etwas mehr Windstrom und wiederum ganztägiger Stromimport. Die [Strompreisbildung](#) mit dem Wochenhöchstpreis.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 12. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 12.11.2024:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/C02](#) inklusive Import abhängigkeiten.

Mittwoch, 13.11.2024: Anteil Wind- und PV-Strom 16,3 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **28,1 Prozent**, davon Windstrom 14,4 Prozent, PV-Strom 1,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,8 Prozent.

Erstmals wird in dieser Woche der [Stromimport unterbrochen](#). Das Ende der Dunkelflaute rückt näher. Die [Strompreisbildung](#).

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 13. November 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 13.11.2024:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/C02](#) inkl. Importabhängigkeiten

Donnerstag, 14.11.2024: Anteil Wind- und PV-Strom 31,8 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **42,0 Prozent**, davon Windstrom 29,3 Prozent, PV-Strom 2,5 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,2 Prozent.

[Fast 20 GW Windstrom](#) am Morgen um 6:00 Uhr. Die PV-Stromerzeugung bleibt schwach. Die [Strompreisbildung](#)

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 14. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 14.11.2024:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/C02](#) inkl. Importabhängigkeiten

Freitag, 15.11. 2024: Anteil Wind- und PV-Strom 26,2 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **37,2 Prozent**, davon Windstrom 23,2 Prozent, PV-Strom 3,0 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,0 Prozent.

Die [Windstromerzeugung](#) steigt. Kaum Stromimport. Der allerdings führt zum [Tageshöchstpreis](#) auf niedrigem Preisniveau.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 15. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 15.11.2024:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/C02](#) inkl. Importabhängigkeiten.

Samstag, 16.11.2024: Anteil Wind- und PV-Strom 49,9 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **60,0 Prozent**, davon Windstrom 45,8 Prozent, PV-Strom 4,1 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,2 Prozent.

Ein [ähnliches Bild](#) wie gestern. Die [Strompreisbildung](#).

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 16. November ab 2016.

Daten, Tabellen & Prognosen zum 16.11.2024:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/C02](#) inkl. Importabhängigkeiten.

Sonntag, 17.11.2024: Anteil Wind- und PV-Strom 62,9 Prozent. Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **72,7 Prozent**, davon Windstrom 59,7 Prozent, PV-Strom 3,3 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,8 Prozent.

Der [geringe Sonntagsbedarf](#) führt zu hohen prozentualen Werten der regenerativen Stromerzeugung. Die [Strompreisbildung](#).

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der [Stromdateninfo-Tagesvergleich](#) zum 117. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 17.11.2024:

[Chart](#), [Produktion](#), [Handelstag](#), [Import/Export/Preise/C02](#) inkl. Importabhängigkeiten

Die bisherigen Artikel der Kolumne Woher kommt der Strom? seit Beginn des Jahres 2019 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.

Woher kommt der Strom? Windstrom-Tiefststände

geschrieben von AR Göhring | 5. Dezember 2024

45. Analysewoche von Rüdiger Stobbe

Es war ein Menetekel. Mit den Windstrom-Tiefstständen in 'Höhe' von 0,1 GW am 6. November 2024 von 17.00 bis 21:00 Uhr – PV-Strom gab es da ohnehin nicht mehr – wurde die Energiewende ad absurdum geführt. Der Bedarf lag um 17:00 Uhr bei 65,9 GW, um 18:00 Uhr 65,4 GW und um 21:00 Uhr immerhin noch bei 57 GW. Und wenn man ehrlich ist, sind die 0,2 GW Windstrom um 22:00 Uhr zwar 100% mehr Strom als zuvor. Doch wirklich rausreißen tut das bisschen mehr an Windstrom nichts in Bezug auf die Stromversorgung Deutschlands. Da sind die Stromerzeuger Biomasse und Wasserkraft hilfreicher. Am massiven Strommangel können sie dennoch nichts ändern. Die Residuallast ist weiterhin hoch: Der fehlende Strom muss konventionell und mittels Stromimporten beschafft werden. Das ist am Vorabend nicht billig. Um 17:00 Uhr liegt der Strompreis bei 820€/MWh, um 18:00 Uhr sind es 805€/MWh, um dann über 450 und 207€/MWh auf 133€/MWh um 21:00 zu fallen. Dieser Chart fasst die Stromversorgung Deutschlands am 6. und 7. November noch mal kompakt zusammen. Es fällt auf, dass die Bundesnetzagentur leider einen erheblichen Teil der Stromerzeugung, das weiße Feld vom roten Importbalken bis zur 100%-Linie, offenlässt. Zwar wurde auf eine frühere Nachfrage diese Antwort zur Verfügung gestellt. Dennoch ist die Lücke so groß, dass die Werte nahezu unbrauchbar sind. Sie bilden das Stromerzeugungs- und Importgeschehen nur unzureichend ab. Aber: Wir werden sie aus Gründen der Kontinuität in den Tagesanalysen trotzdem auswerten und wie immer (sehr) kurz kommentieren.

- Die aktuelle Dunkelflaute im Chart-Überblick

Bemerkenswert ist, dass es ausgerechnet am Tag des „Ampel-Aus“, den 6. November 2024 zu den Windstrom absoluten Tiefstständen der Windstromerzeugung des Jahres 2024 kam. Es war tatsächlich ein Menetekel.

Wochenüberblick

Montag, 4.11.2024 bis Sonntag, 10.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 14,6 Prozent.** Anteil regenerativer Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **28,5 Prozent**, davon Windstrom 9,8 Prozent, PV-Strom 4,7 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,9 Prozent.

- Regenerative Erzeugung im Wochenüberblick 4.11.2024 bis 10.11.2024
- Die Strompreisentwicklung in der 45. Analysewoche 2024.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie

Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Wochenvergleich zur 45. Analysewoche ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zur 45. KW 2024: Factsheet KW 45/2024 – Chart, Produktion, Handelswoche, Import/Export/Preise, CO₂, Agora-Chart 68 Prozent Ausbaugrad, Agora-Chart 86 Prozent Ausbaugrad.

- NEU: Rüdiger Stobbe zur aktuellen Dunkelflaute bei Kontrafunk aktuell 15.11.2024
- NEU: Bessere Infos zum Thema „Wasserstoff“ gibt es wahrscheinlich nicht!
- Eine feine Zusammenfassung des Energiewende-Dilemmas von Prof. Kobe (Quelle des Ausschnitts)
- Rüdiger Stobbe zum Strommarkt: Spitzenpreis 2.000 €/MWh beim Day-Ahead Handel
- 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 für ein paar Stunden vor allem am Wochenende immer mehr!

Jahresüberblick 2024 bis zum 19. November 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, 4.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 19,4 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **33,3 Prozent**, davon Windstrom 10,6 Prozent, PV-Strom 8,8 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,0 Prozent.

Sehr wenig Windstrom, herbstliche PV-Stromerzeugung, ganztägiger Stromimport. Die Strompreisbildung.

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

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 4.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inklusive Import abhängigkeiten.

Dienstag, 5.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 17,5 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **31,5 Prozent**, davon Windstrom 10,1 Prozent, PV-Strom 7,4 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,9 Prozent.

Ein ähnliches Bild wie am Montag. Aber: Am Vorabend mit Spitzenhöchstpreis über 500€/MWh. Die Strompreisbildung.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 5. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 5.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inklusive Import abhängigkeiten.

Mittwoch, 6.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 4,6 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **20,1 Prozent**, davon Windstrom 0,7 Prozent, PV-Strom 3,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 15,4 Prozent.

Praktisch **KEINE** Windstromerzeugung mit Stromhöchstpreisen über 800€/MWh.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 6. November 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 6.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl. Importabhängigkeiten

Donnerstag, 7.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 6,5 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **20,4 Prozent**, davon Windstrom 4,3 Prozent, PV-Strom 2,3 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,9 Prozent.

Die regenerative Stromerzeugung bleibt sehr schwach. Auch wenn die Windstromerzeugung über Tag leicht anzieht. Die Strompreisbildung belegt gewaltige Lücken zur Bedarfsdeckung.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 7. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 7.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl.
Importabhängigkeiten

Freitag, 8.11. 2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 24,4 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **35,9 Prozent**, davon Windstrom 22,5 Prozent, PV-Strom 1,9 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,5 Prozent.

Die Dunkelflaute geht weiter. Die Strompreisbildung.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 8. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 8.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl.
Importabhängigkeiten.

Samstag, 9.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 16,2 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **29,8 Prozent**, davon Windstrom 11,0 Prozent, PV-Strom 5,2 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,5 Prozent.

Wenig Bedarf, wenig Windstrom, wenig PV-Strom. Die Strompreisbildung. Der 'Bedarfseinbruch ist ein Wertefehler!

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 9. November ab 2016.

Daten, Tabellen & Prognosen zum 9.11.2024:
Chart, Produktion, Handelstag, Import/Export/Preise/CO2 inkl.
Importabhängigkeiten.

Sonntag, 10.11.2024: **Anteil Wind- und PV-Strom 11,0 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **26,6 Prozent**, davon Windstrom 7,1 Prozent, PV-Strom 3,9 Prozent, Strom

Biomasse/Wasserkraft 15,6 Prozent.

Die Dunkelflaute hält auch am Sonntag an weiter. Die Strompreisbildung

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 10. November ab 2016.

Daten, Charts, Tabellen & Prognosen zum 10.11.2024:

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

Die bisherigen Artikel der Kolumne *Woher kommt der Strom?* seit Beginn des Jahres 2019 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.

Klimaschaden durch entweichenden Wasserstoff? Klimaschau 204

geschrieben von AR Göhring | 5. Dezember 2024

**Die Klimaschau informiert über Neuigkeiten aus den Klimawissenschaften und von der Energiewende.
Thema der 204. Ausgabe: Enormer Klimaschaden durch entweichenden Wasserstoff**

Produktion: EIKE

Hintergrund: mit KI erstellt (Bing)

Unser Müll? Die Plastiklüge – Klimawissen – kurz & bündig

geschrieben von AR Göhring | 5. Dezember 2024

No. 56. Klassische Umweltschutz-Themen wurden von den Medien & NGOs weitgehend zugunsten der Klimapolitik aufgegeben.

Einzige Ausnahme ist die Verschmutzung der Ozeane mit Plastikmüll. Greta Thunberg zum Beispiel fand über die Beschäftigung mit dem Problem zum Klimaschutz. Und in der Tat gibt es kleine „Kontinente“ aus schwimmenden Kunst-Polymeren im Pazifik.

Da nur natürliche Polymere wie Zellulose schnell abgebaut werden, werden die Plasteinseln mit den Jahren höchstens immer kleiner geschreddert und kontaminieren als Mikroplastik letztlich alle möglichen Lebensräume und Nahrungsketten. Man sollte also subito etwas unternehmen. Tun die traditionell umweltschützerischen Staaten des Westens auch – im Pazifik wird kein deutscher Segler so leicht eine deutsche Colaflasche oder Wurstverpackung finden. Wo kommt der allermeiste Plastikmüll dann her? Und wird die wahre Herkunft öffentlich benannt?