

Woher kommt der Strom? Bedarf niedrig, viel Wind & Preise im Keller

geschrieben von AR Göhring | 14. Januar 2023

52. Analysewoche 2022

von Rüdiger Stobbe

Der Strombedarf Deutschlands 'zwischen den Jahren' ist traditionell, in diesem Jahr aber besonders gering. Ebenfalls in diesem Jahr kommt es zu einer exorbitant starken Windstromerzeugung => Eine starke Strom – **Übererzeugung** ist die Folge. Dieses „Zuviel“ an Strom, an elektrischer Energie lässt die Preise purzeln. In der 52. KW liegt der mittlere Strompreis bei 31,50€/MWh. Das ist ein Wert, wie er vor der Energiekrise im Bereich des Normalen lag. Etliche Stunden allerdings war der Strompreis nahe Null €/MWh oder sogar knapp darunter. Das war für unsere Nachbarn, sogar zum Beispiel für Schweden, für Norwegen und nach langer Zeit wieder auch mal wieder für unsere polnischen Freunde eine gute Gelegenheit, sich mit günstigem Strom einzudecken. Manchmal gab Deutschland sogar noch etwas Geld als Bonus mit. Besonders Österreich deckte sich in der 52. KW mit sehr viel Strom ein. Belege: *Chart* Stromerzeugung & Bedarf; *Chart* Im- und Exporte Strom; Zahlen der 52. Analysewoche 2022 auf einen Blick.

Der Blick in die Zukunft belegt eindrucksvoll die wahrscheinlich noch stärkere Strom- **Übererzeugung** mit dem 'massiven' Ausbau von Windkraft- und PV-Anlagen. Der vom Zukunfts-Agorameter kalkulierte Ausbaugrad von rechnerischen 68% im Jahr 2030 führt mit den Wetterverhältnissen der 52. KW 2022 zu einer knappen 100%-Stromversorgung. Der rechnerische Ausbaugrad von 86% im Jahr 2040 ergibt viel-zu-viel Strom. Strom, der entweder bereits im Vorfeld durch Abregelung der Windkraftanlagen gar nicht erst erzeugt werden sollte, oder, falls er doch erzeugt wird, an das benachbarte Ausland verschenkt werden muss. Dann selbstverständlich mit wesentlich höheren Bonuszahlungen als aktuell. Entscheidend und Beleg für die faktische Sinnlosigkeit einer Energieversorgung, die sich auf Wind und Wetter verlässt, ist folgender Sachverhalt: Ein rechnerisch korrekter Ausbaugrad von 86% bringt bei wenig Wind und Sonne nicht annähernd die kalkulierten 86% des benötigten Stroms. Weht der Wind hingegen stark, wird bei gleichem Ausbaugrad erheblich zu viel Strom erzeugt. Passen tut es selten. Dann aber auch nur, weil die faktische Strom-Übererzeugung die kalkulierte Erzeugung 68% stark übersteigt und deshalb in etwa an dem 100% Bedarf kratzt.

Was auch in Jahren, in Jahrzehnten nach meiner Einschätzung nicht möglich sein wird: Die Speicherung von mehreren TWh Strom, von solchen

Strommengen, wie sie zum Beispiel im Jahr 2040 bei Ausbaugrad 86% innerhalb weniger Tage anfallen würden, mittels Wasserstoff- oder anderen Speichersystemen. Über eine Bereitstellung von Regelleistungs- und Schwarzstartstrom werden die möglichen Speichersysteme nicht hinauskommen.

Rückschau auf das Strom-Jahr 2022

Sowohl die Bundesnetzagentur als auch Agora-Energiewende haben eine Betrachtung des Jahres 2022 vorgelegt. Während Agora-Energiewende meines Erachtens eine akzeptable Analyse vorlegt, ist die Rückschau der Bundesnetzagentur, die das Portal smard.de betreibt, manipulativ-verklärend und einer Bundesbehörde, die vom Steuerzahler finanziert wird, unwürdig. Auch wenn Bundesbehörden weisungsgebunden sind: So geht es nicht. Da müsste sich bei den gut bezahlten Wissenschaftlern der Agentur doch Widerstand regen. Dass vom Leiter der Behörde, Klaus Müller, in dieser Richtung nicht viel zu erwarten ist, verwundert eingedenk seiner Qualifikation und seiner Verbundenheit mit Klimaminister Robert Habeck nicht wirklich. Jedenfalls habe ich diese E-Mail an die Bundesnetzagentur geschrieben, die zusätzlich eine Frage zu den Strommarkt-Daten stellt, die von der Bundesnetzagentur per CSV-Dateien bereitgestellt werden, welche eine Daten-Quelle (DQ) für das Analysetool stromdaten.info sind. Deshalb werde ich erst nach Antwort der Bundesnetzagentur einen Jahresrückblick 2022 erstellen. Wenn Sie sich die Daten des Jahres 2022 unkommentiert anschauen wollen: DQ Bundesnetzagentur; DQ Agora-Energiewende! Das Analysetool verarbeitet neben den Daten, welche die Bundesnetzagentur bereitstellt, auch die Daten von Agora-Energiewende als zweite Datenquelle. Ein Switch – Button oben rechts in den Tools – zwischen den Datenquellen ist immer möglich.

Detailanalysen

Bei der Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts* und dem daraus generierten *Chart* handelt es sich um Werte der Nettostromerzeugung, den „Strom, der aus der Steckdose kommt“, wie auf der *Website der Energy-Charts* ganz unten ausführlich erläutert wird. Nutzen Sie den höchst empfehlenswerten virtuellen Energiewende-Rechner. (*Wie viele Windkraft- und PV-Anlagen braucht es, um Kohle- und/oder Kernkraftstrom zu ersetzen? Zumindest im Jahresdurchschnitt.*) Ebenso den bewährten Energierechner.

Schauen Sie sich an, wie sich eine angenommene Verdopplung (Original-Excel-Tabelle bis 31.12.2022) beziehungsweise Verdreifachung (Original-Excel-Tabelle bis 31.12.2022) des Wind- und Photovoltaik-Stroms auswirken würde. Beachten Sie bitte, dass der Strom bei entsprechender Kennzeichnung im Chart (= 1) oft eben nur im Tagesdurchschnitt ausreicht.

Man erkennt, dass zum Beispiel gut 40 Prozent regenerative Stromerzeugung im Jahr 2021 nur ein Durchschnittswert sind und dass die

knapp 50 Prozent im Jahr 2020 trotz Zubaus weiterer regenerativer Stromerzeugungsanlagen durchaus nicht sicher erreicht werden (1. Januar bis 31. Dezember 2022 = 46,2 Prozent). Nochmal das physikalisch-technische Problem: Weht der Wind schwach, wird auch bei Vervielfachung der Windkraft- und PV-Anlagen weiter wenig Strom produziert. Weht der Wind hingegen richtig stark, wird sehr, sehr viel Strom produziert. Dann müssen die Windkraftanlagen unter Umständen aus dem Wind genommen, abgeregelt werden. Was das kostet, wie sich die diversen Regulierungsnotwendigkeiten (Eisman) bei einer Stromversorgung mit „Erneuerbaren“ bei den Kosten auswirken, wird hier behandelt.

CO₂-Ausstoß bleibt auf hohem Niveau

Die Betrachtung der CO₂-Emissionen dieses Jahres offenbart, dass sich Deutschland wieder in die Regionen des Jahres 2018/19 bewegt = über 400 g CO₂/kWh. Im Jahr 2023 wird eine nochmalige Steigerung des CO₂-Ausstoßes der Fall sein. Da braucht es keinen Propheten. Spätestens das Kernkraftwerke-Aus bedeutet noch mehr Ersatz- und Ergänzungsstrom aus Gas- und Kohlekraftwerken.

Die Tabellen mit den Import- und Exportzahlen plus *Chart* vom 1. Januar 2022 bis zum 31. Dezember 2022 sowie der Vortrag von Professor Georg Brasseur von der TU Graz sind sehr erhellend. Professor Brasseur folgt nicht der Wissenschaft. Er betreibt Wissenschaft.

Wichtige Hinweise zu den Tagesanalysen & Charts

Beachten Sie bitte unbedingt die Stromdateninfo-Tagesvergleiche, möglich bis 2016, in der jeweiligen Tagesanalyse unten. Dort finden Sie die Belege für die im Analyse-Text angegebenen Durchschnittswerte und vor allem auch die Im- und Exportwerte. Der Vergleich beinhaltet einen Schatz an Erkenntnismöglichkeiten. Das Analysewerkzeug stromdaten.info ist ein sehr mächtiges Instrument, welches mit dem Tool Fakten zur Energiewende nochmals erweitert wurde.

In den Charts von *Stromdateninfo* ist Solarstrom gelb markiert und *immer* oben, oft auch über der Bedarfslinie. Das bedeutet aber nicht, dass dies der Strom ist, der exportiert wird. Im Gegenteil. Wegen des Einspeisevorrangs wird dieser Strom, genau wie anderer regenerativ erzeugter Strom, bevorzugt in das Netz eingespeist. Zum Export bleibt praktisch nur konventionell erzeugter Strom übrig, der immer allein aus Netzstabilisierungsgründen benötigt wird. Gleiches gilt für zusätzliche Stromsenken, umgangssprachlich Stromverbraucher genannt.

Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge zum Beispiel erhöhen den Bedarf erheblich, so sie denn im geplanten Umfang realisiert werden sollten. Der hierfür zusätzlich benötigte Strom wird aber durchaus nicht regenerativ gedeckt. Die Sonne scheint nicht mehr und länger, der Wind weht nicht stärker, nur weil zusätzlicher Strom benötigt wird. Deshalb wird der zusätzlich benötigte Strom aktuell immer zusätzlich konventionell erzeugt. Jedenfalls so lange, bis der „massive Ausbau“ der

„Erneuerbaren“ plus Speicher realisiert wurde und 100 Prozent grüner Strom nicht nur im Durchschnitt, sondern auch tatsächlich zur Verfügung steht, wenn er benötigt wird.

Tagesanalysen

Montag, 26.12.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 57,55 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **71,01** Prozent, davon Windstrom 56,23 Prozent, PV-Strom 1,31 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 13,47 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040]. Der Handelstag „Strom-Import/Export“.

Die regenerative Stromerzeugung [2030; 2040] ist enorm. Jedenfalls im Verhältnis zum geringen Bedarf am zweiten Weihnachtstag. Stromimport wird nicht nötig. Es ist zu viel Strom im Markt. Die Preise sind niedrig. Die 60€/MWh werden nicht überschritten. Die Im- und Exportwerte Deutschlands, die von Deutschlands Nachbarn und die Strompreise des Tages plus die Zusammensetzung der deutschen Stromimporte können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 26. Dezember ab 2016.

Dienstag, 27.12.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 56,25Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 69,08 Prozent, davon Windstrom 52,25 Prozent, PV-Strom 4,01 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,83 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040]. Der Handelstag „Strom-Import/Export“.

Der Dienstag [2030; 2040]weist den höchsten Preis der Woche aus. Ursache ist eine virtuelle Vorabendlücke, die durch weniger Windstrom plus untergehender Sonne entsteht. Man, der Markt weiß ja nicht, wie weit der Wind abflaut. Allein das treibt den Preis in die Höhe. Deutschland jedenfalls profitiert. Die Im- und Exportwerte Deutschlands, die von Deutschlands Nachbarn und die Strompreise des Tages plus die Zusammensetzung der deutschen Stromimporte können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 27. Dezember ab 2016.

Mittwoch, 28.12.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 62,66 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 74,89 Prozent, davon Windstrom 60,25 Prozent, PV-Strom 2,42 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,23 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040]. Der Handelstag „Strom-Import/Export“.

Der erste Tag [2030; 2040] an dem der Preis die Null-Linie erreicht. Die Im- und Exportwerte Deutschlands, die von Deutschlands Nachbarn und die Strompreise des Tages plus die Zusammensetzung der deutschen Stromimporte können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 28. Dezember ab 2016.

Donnerstag, 29.12.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 62,75 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 74,50 Prozent, davon Windstrom 60,34 Prozent, PV-Strom 2,4 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,75 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040]. Der Handelstag „Strom-Import/Export“.

Der Donnerstag [2030; 2040] bringt das erste Mal in der letzten Jahreswoche negative Strompreise. Das Preisniveau liegt mit 13,58€/MWh im Mittel bei dem „alter Zeiten“. Die Im- und Exportwerte Deutschlands, die von Deutschlands Nachbarn und die Strompreise des Tages plus die Zusammensetzung der deutschen Stromimporte können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 29. Dezember ab 2016.

Freitag, 30.12.2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 62,16 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **74,44** Prozent, davon Windstrom 58,22 Prozent, PV-Strom 3,93 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,29 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040]. Der Handelstag „Strom-Import/Export“.

Der Freitag [2030; 2040] gestaltet sich ähnlich wie der Vortag. Am Nachmittag steigt die Windstromerzeugung massiv an. Was zu einem Preisverfall von niedrigem Niveau (30€/MWh) Richtung Null-Linie führt. Die Im- und Exportwerte Deutschlands, die von Deutschlands Nachbarn und die Strompreise des Tages plus die Zusammensetzung der deutschen Stromimporte können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 30. Dezember ab 2016.

Samstag, 31.12. 2022: **Anteil Wind- und PV-Strom 64,47 Prozent.** Anteil Erneuerbare an der Gesamtstromerzeugung **77,32** Prozent, davon Windstrom 61,6 Prozent, PV-Strom 2,87 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,85 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040]. Der Handelstag „Strom-Import/Export“.

Der Samstag [2030; 2040] mit dem noch geringeren Wochenendbedarf bringt einen kompletten Strompreis-Einbruch. Die Im- und Exportwerte Deutschlands, die von Deutschlands Nachbarn und die Strompreise des Tages plus die Zusammensetzung der deutschen Stromimporte können hier analysiert werden.

Belege für die Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 31. Dezember ab 2016.

Sonntag, 1.1.2023: **Anteil Wind- und PV-Strom 61,91 Prozent.** Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **76,07** Prozent, davon Windstrom 57,84 Prozent, PV-Strom 4,08 Prozent Strom Biomasse/Wasserkraft 14,16 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* [2030; 2040]. Der Handelstag „Strom-Import/Export“.

Am ersten Tag des Jahres 2023 reicht der regenerativ erzeugte Strom die ersten 12 Stunden lang aus, um den Bedarf Deutschlands alleine zu decken! Es muss aus Gründen der Netzstabilität dennoch konventioneller Strom hinzuerzeugt werden. Der Preis überschreitet die Null-Linie bis 12 Uhr nicht des Neujahrstages nicht. Die Im- und Exportwerte Deutschlands, die von Deutschlands Nachbarn und die Strompreise des Tages plus die Zusammensetzung der deutschen Stromimporte können hier analysiert werden.

Belege für die Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 1. Januar ab 2016.

Peter Hagers Kfz-Zulassungsinfos Dezember 2022

PKW-Neuzulassungen Dezember 2022: Subventionsendspurt bei E-PKW

Mit 314.318 PKW-Neuzulassungen übertraf der Dezember noch deutlich den November (260.512). Gegenüber dem Dezember 2021 betrug das Plus 38,3 %.

Die Subventionskürzungen bei E-Autos – Reduzierung bei BEV und Wegfall bei Plug-in-Hybriden) ab Januar 2023 führten zu einem nochmaligen Zuwachs bei deren Neuzulassungen. Der Zulassungsanteil der Elektro-PKWs (BEV und Plug-in-Hybrid) erreichte mit 55,4 % einen neuen Höchstwert. Im Vormonat lag er noch bei 39,4 %.

Bei PKW mit Benzinmotor lag der Rückgang bei 11,7 % (Zulassungsanteil 20,9 %) und bei PKW mit Dieselmotor bei – 4,8 % (Zulassungsanteil 10,8 %).

Hybrid (ohne Plug-in)

40.359 (+ 11,5 % ggü. 12/2021 / Zulassungsanteil: 12,8 %) darunter mit Benzinmotor: 26.705

darunter mit Dieselmotor: 13.654

Plug-in-Hybrid

Neuzulassungen: 69.801 (+ 113,1 % ggü. 12/2021 / Zulassungsanteil: 22,2 %)

darunter mit Benzinmotor: 67.869

darunter mit Dieselmotor: 1.932

Top 10 nach Hersteller

Mercedes (mit 11 Modellen): 8.697

Ford (mit 2 Modellen): 6.819

VW (mit 6 Modellen): 5.151

Mitsubishi (mit 1 Modell): 4.882

Seat (mit 3 Modellen): 4.782

Audi (mit 8 Modellen): 4.768

BMW (mit 8 Modellen): 4.506

Kia (mit 4 Modellen): 4.076

Opel (mit 2 Modellen): 2.935

Volvo (mit 5 Modellen): 2.522

Elektro (BEV)

Neuzulassungen: 104.325 (+ 115,4 % ggü. 12/2021 / Zulassungsanteil: 33,2 %)

Top 10 nach Hersteller

Tesla (mit 4 Modellen): 17.501

VW (mit 6 Modellen): 16.803

Opel (mit 4 Modellen): 7.900

Renault (mit 3 Modellen): 6.634

Fiat (mit 3 Modellen): 6.606

Hyundai (mit 3 Modellen): 6.367

Audi (mit 4 Modellen): 4.912

Mercedes (mit 8 Modellen): 4.585

BMW (mit 6 Modellen): 4.506

Dacia (mit 1 Modell): 4.058

Die beliebtesten zehn E-Modelle

Tesla Model 3: 9.566 (Mittelklasse)

Tesla Model Y: 7.382 (SUV)

VW ID4: 7.191 (SUV)

VW ID3: 6.865 (Kompaktklasse)

Fiat 500: 6.512 (Minis)

Opel Corsa: 4.112 (Kleinwagen)

Dacia Spring: 4.058 (Minis)

Seat Born: 3.403 (Kompaktklasse)

Hyundai Kona: 3.352 (SUV)

Opel Mokka: 3.303 (SUV)

Auch im Dezember kam das Tesla Model 3 wieder auf Platz 1, gefolgt vom Tesla Model Y und den beiden VW ID4 und ID 3. Wieder unter die Top 10 kamen der Opel Corsa und der Hyundai Kona. Herausgefallen sind der Renault Megane und der Polestar 2.

Das Jahres-Resümee von Peter Hager folgt in den kommenden Wochen!

Ausgewählte Berichte, Vorträge, Artikel & Ausarbeitungen

- **WiSo-Dokumentation** zum Blackout. Sie ist dank Professor Harald Schwarz von der BTU Cottbus und diversen Energiewendeprotagonisten (Mindset-Graichen, Kemfert, Paech) in jeder Hinsicht – realistische Einschätzungen/spinnerte Träumereien – sehr informativ.
- Fritz Vahrenholt – Vortrag beim „Berliner Kreis in der Union“.
- **Enexion** – Kalte Dunkelflaute
- **Enexion** – Energiekrise – Wärmepumpen & Mehr.
- **Enexion** – Leschs-E-Auto-Analyse
- **Kompendium** für eine vernünftige Energiepolitik der Bundesinitiative Vernunftkraft e.V. Nachschlagewerk
- **Wenig Wind durch Windkraft heißt Dürre und Starkregen.** Kann es sein, dass gerade Windkraftwerke die Energiewende konterkarieren?
- **FAZplus** – ZU BESUCH BEI TRANSNETBW – Stromversorger kämpft gegen Blackout-Gefahr.
- **Ellen Walther-Klaus und Ludger Walther** – Energiewende mit Gas?

Es werden die Meinungen und Aussagen der jeweiligen Autoren wiedergeben, die nicht unbedingt von Rüdiger Stobbe oder achgut.com geteilt werden.

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.

Die bisherigen Artikel der Kolumne Woher kommt der Strom? mit jeweils einem kurzen Inhaltsstichwort finden Sie hier.