

Woher kommt der Strom? Regenerativ insgesamt schwach

geschrieben von AR Göhring | 13. August 2022

30. Analysewoche 2022, von Rüdi Stobbe

Die 30. Analysewoche kam regenerativ insgesamt schwach daher. 46,1% trugen Windkraftanlagen, PV-Anlagen, Wasserkraftwerke und Biomasseverstromung in Deutschland zur Deckung des Strombedarfs der Menschen, die auf dem Territorium Deutschlands wohnen und Strom beziehen, bei. Zum Wochenbeginn, als die Windstromerzeugung noch einigermaßen kräftig war, wurde netto fast kein Strom importiert. Ab Mittwoch war jeden Tag Stromimport notwendig. Was – wie immer – höhere Kosten zur Folge hatte, als der Stromexport einbrachte. Der Börsenstrompreis richtet sich nach Angebot und Nachfrage. Wenn Deutschland Strom benötigt, dann wird er teuer. Wesentlich teurer als der Strom, den Deutschland – aus welchen Gründen auch immer – überschüssig produziert und exportiert. Die deutsche Stromversorgung ist von den Strommengen, die per Windkraft und Solarenergie erzeugt werden – oder auch nicht -vollkommen abhängig. Das bedeutet, dass die konventionellen Stromerzeuger die jeweils fehlenden Strommengen, um den Bedarf zu decken, zu jeder Sekunde möglichst paßgenau hinzu produzieren müssen. Während Kernkraft und Braunkohle praktisch 'durchlaufen' können, um die Grundlast zu decken, sind Steinkohlekraftwerke bereits stärker in das Auf und Ab der regenerativen Erzeugung involviert. Noch viel mehr müssen Gaskraftwerke ihre Produktion steuern. Den Rest erledigen Pumpspeicherkraftwerke, die innerhalb sehr kurzer Zeit an- und abgeschaltet bzw. reguliert werden können, und damit die schnellste Reaktion auf die Volatilität von Windkraft und Sonne möglich machen. Deren abrufbare Strommenge ist allerdings sehr begrenzt. Fehlt dann immer noch Strom zur Bedarfsdeckung, wird dieser importiert. Warum wird dieser Strom nicht ebenfalls in Deutschland hergestellt? Das hat meines Erachtens vor allem ökonomische Gründe. Selbstverständlich könnten die Strom-Versorgungslücken von den konventionellen Erzeugern geschlossen werden. Das allerdings hätte über Mittag, wo die PV-Stromproduktion am höchsten ist, eine noch stärkere Stromüberproduktion mit entsprechendem, noch größerem Preisverfall, als es ohnehin der Fall ist, zur Folge. Diese Verluste würden die Mehreinnahmen am Vorabend in der Gesamtrechnung nicht aufgewogen. Hinzu kommt, dass die Kraftwerksbetreiber alle von den hohen Preisen, die der Importstrom kostet, profitieren. Preis ist Preis. Alle deutschen Stromhersteller, egal ob regenerativ oder konventionell unterwegs, bekommen den gleichen hohen Preis wie die Länder, die ihren Strom nach Deutschland exportieren. Zahlen muss unter dem Strich immer der in Deutschland ansässige Stromkunde.

Noch ein Wort zum unterschiedlichen Importstrompreis am frühen Morgen

und dem Vorabend. Angebot und Nachfrage bestimmen auch hier den Preis. In der Frühe bis etwa 5:00 Uhr ist der Bedarf wesentlich geringer als am Vorabend, wenn viele Menschen von der Arbeit nach Hause kommen und der Strombedarf nicht so schnell absinkt, wie die PV-Stromerzeugung nachlässt. Ein feines Beispiel ist in dieser Woche der Mittwoch. Man erkennt den Zusammenhang zwischen Nachfrage und Preis, sowie der anziehenden und sinkenden PV-Stromerzeugung sehr gut. Die Windstromerzeugung ist schwach und kann weder zum Vorabend noch frühmorgens die Lücken schließen, wie es mit Unterstützung der Konventionellen (in erster Linie Pumpspeicher) an den beiden Vortagen der Fall war. Es ist eine schlichte Legende, dass bei viel regenerativer Stromerzeugung die Preise niedrig seien, weil die Gestehungskosten so günstig sind. Die Preisbildung an der Strombörse hat mit den Strom-Gestehungskosten nichts zu tun. Es geht um Angebot und Nachfrage. Das belegt eindrucksvoll der *Chart* Montag und Dienstag der 30. Analysewoche. Erst als die PV-Stromerzeugung plus der notwendigen konventionellen Ergänzung ein im Verhältnis hohes Überangebot erzeugt, sinkt der Preis. Die Börse reagiert äußerst sensibel. Es ist für die konventionellen Stromerzeuger sehr anspruchsvoll, die Stromerzeugung zwischen Strombedarf, eingespeister stets schwankender regenerativer Erzeugung, physikalisch-technischen Schalt- und Reaktionsmöglichkeiten der jeweiligen Kraftwerke und Kraftwerkstypen, Versorgungssicherheit (Netzstabilität) und Ökonomie (Ertragsoptimierung) auszubalancieren. In praktisch jeder Sekunde.

Detailanalyse

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 wie den bewährten Energierechner.

Schauen Sie sich an, wie sich eine angenommene Verdopplung (Original-Excel-Tabelle) beziehungsweise Verdreifachung (Original-Excel-Tabelle) des Wind- und Photovoltaik (PV)-Stroms auswirken würde. Beachten Sie bitte, dass der Strom bei entsprechender Kennzeichnung im *Chart* (= 1) oft eben nur im Tagesdurchschnitt ausreicht. Das ist vor allem dann der Fall, wenn, wie an allen Tagen aktuell in der 30. KW am Sonntag, die PV-Stromerzeugung stark bei gleichzeitig schwacher Windstromerzeugung ist. Da würde Strom zur Deckung des Bedarfs in Zeiträumen fehlen, an denen nur (schwacher) Windstrom zur Verfügung steht. Insbesondere in der Nacht.

Auch bei einer Verdoppelung oder Verdreifachung würde es nicht reichen. In der Vergangenheit war und aktuell ist die regenerative Stromerzeugung zur kompletten Bedarfsdeckung „Strom in Deutschland“ praktisch immer

unzureichend. Dieser *Chart* belegt den Sachverhalt eindrucksvoll. Man erkennt darüber hinaus, dass zum Beispiel gut 40 Prozent regenerative Stromerzeugung im Jahr 2021 nur ein Durchschnittswert sind, und dass die 50 Prozent im Jahr 2020 trotz Zubaus weiterer regenerativer Stromerzeugungsanlagen durchaus nicht sicher sind. Der Wind, der Wind, das himmlische Kind, der Wind macht halt, was er will.

Neue ZDF-WiSo-Dokumentation

Der *Chart* mit den Import- und Exportzahlen sowie der Vortrag von Professor Brasseur von der TU Graz sind sehr erhellend. Der Mann folgt nicht der Wissenschaft. Er betreibt Wissenschaft.

Die aktuelle WiSo-Dokumentation ist dank Prof. Schwarz von der BTU Cottbus und diversen Energiewendeprotagonisten (Graichen, Kemfert, Paech) in jeder Hinsicht informativ. Dass die Energiewende faktisch gescheitert ist, veranschaulicht Prof. Fritz Vahrenholt in seinem Vortrag beim „Berliner Kreis in der Union“.

Wie wollen die Deutschen leben?

Wie im Realitätscheck zur Energiewende angekündigt, erschien am 21. Juli 2022 der erste Teil der Analyse des *Prof. Lesch-E-Auto-Videos*, welcher im ZDF ausgestrahlt wurde. Der zweite Teil wurde bereits fertig gestellt und wird in Kürze veröffentlicht werden.

Am 27. Juni 2022 ist der zweite Teil des Realitäts-Checks zur Energiewende von Professor Hans-Werner Sinn erschienen. Weiterhin lesenswert ist der Artikel vom 3. Juni 2022 der Enxion-Kolumne zur Energiewende: Energiewende & die Bundesnetzagentur, Politik und Gaswirtschaft. Sehr zu empfehlen ist das aktuelle Kompendium für eine vernünftige Energiepolitik der Bundesinitiative Vernunftkraft e.V. Es kann auch als Nachschlagewerk genutzt werden.

Der *Chart* und die Werte des bisherigen Jahres 2022 belegen, dass die Energiewende kaum in den angestrebten Zeiträumen gelingen wird. Trotz weiteren Zubaus von Windkraft- und PV-Anlagen in Sachen regenerativer Stromerzeugung liegt die regenerative Stromerzeugung immer noch bei nur knapp 50 Prozent. Auch im Bereich CO₂ hat sich seit 2019 kaum etwas getan, wenn man vom ersten Corona-Jahr 2020 absieht. Es stellt sich die Frage, ob die deutsche Bevölkerung in der Mehrheit so leben will wie im Frühjahr 2020, dem Jahr mit wenig konventioneller Stromerzeugung wegen des Lockdowns und deshalb auch weniger CO₂-Ausstoß. Dafür mit Arbeitsplatzverlusten, viel Kurzarbeit, Vereinsamung wegen mangelnder Mobilität. Jetzt droht die nächste Katastrophe, genannt Energiekrise.

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.

Falls Sie die Agora-Handelstage vermissen: Bitte die in den Tagesanalysen verlinkte Agora-Chartmatrix aufrufen.

Wichtige Info zu den Charts: 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.

Montag, 25.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **54,47** Prozent, davon Windstrom 13,75 Prozent, PV-Strom 26,88 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,84 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Die Windstromproduktion am Morgen und am Vorabend reicht aus, um den Stromimport zu minimieren. Der Anteil der regenerativen und konventionellen Erzeugung am Bedarf. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn können hier analysiert werden.

Belege für Werte und Aussagen im Text oben, viele weitere Werte sowie Analyse- und Vergleichsmöglichkeiten bietet der Stromdateninfo-Tagesvergleich zum 25. Juli ab 2016.

Dienstag, 26.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 57,82 Prozent, davon Windstrom 27,88 Prozent, PV-Strom 19,26 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,69 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Heute ist die PV-Stromerzeugung für einen Sommertag gering. Dafür ist die Windstromerzeugung so stark, daß keine Stromlücken entstehen, die per Stromimport geschlossen werden müssen. Der Anteil der regenerativen und konventionellen Erzeugung am Bedarf. Die Im- und Exportwerte

Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn 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. Juli ab 2016.

Mittwoch, 27.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **50,82** Prozent, davon Windstrom 24,15 Prozent, PV-Strom 15,55 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,12 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Die Windstromerzeugung sinkt gegenüber dem Vortag, die PV-Stromerzeugung liegt etwa 25% unter dem realistisch möglichen Höchstwert im Sommer Anfang August. Der Anteil der regenerativen und konventionellen Erzeugung am Bedarf. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn 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. Juli ab 2016.

Donnerstag, 28.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **46,92** Prozent, davon Windstrom 18,12 Prozent, PV-Strom 17,43 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,37 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Die Windstromerzeugung geht über Tag Richtung Null. Am Abend ein starker Anstieg. Der Anteil der regenerativen und konventionellen Erzeugung am Bedarf. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn 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. Juli ab 2016.

Freitag, 29.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **43,32** Prozent, davon Windstrom 13,39 Prozent, PV-Strom 17,6 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,33 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

In der Nacht gibt es viel Windstrom. Über Tag fällt die Erzeugung wieder. Der Anteil der regenerativen und konventionellen Erzeugung am Bedarf. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn 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. Juli ab 2016.

Samstag, 30.7.2022: Anteil Erneuerbare an der Gesamtstromerzeugung **44,42** Prozent, davon Windstrom 7,60 Prozent, PV-Strom 21,92 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 14,89 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Wochenende. Der Strombedarf sinkt. Dem entsprechend nimmt die regenerative Erzeugung prozentual (Hase& Igel) gegenüber dem Vortag etwas zu, obwohl sie absolut geringer ist. Der Anteil der regenerativen und konventionellen Erzeugung am Bedarf. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn 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 30. Juli ab 2016.

Sonntag, 31.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **45,98** Prozent, davon Windstrom 9,52 Prozent, PV-Strom 22,21 Prozent Strom Biomasse/Wasserkraft 14,25 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Der Sonntag zeigt sehr schön, dass nur wenig sinkender Bedarf plus rapide sinkende PV-Stromerzeugung trotz leicht anziehender Windstromerzeugung zum Vorabend eine große Stromlücke, die berühmte Vorabendlücke, erzeugt. Angenommen die konventionelle Erzeugung würde über Tag so hochgefahren, dass diese Lücke nicht entstehen würde. Eine massive Stromüberproduktion über Tag, viel größer als sie ohnehin schon ist, wäre die Folge. Die Preise gingen über Tag richtig in den Keller. Womöglich nahe Null €/MWh oder sogar in den negativen Bereich. Der Anteil der regenerativen und konventionellen Erzeugung am Bedarf. Die Im- und Exportwerte Deutschlands und die von Deutschlands Nachbarn 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. Juli ab 2016.

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

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