

Woher kommt der Strom? Regenerativer Energieerzeugung und Strompreis

geschrieben von AR Göhring | 23. Juli 2022

27. Analysewoche 2022

Diese Woche ist ein Paradebeispiel für den Zusammenhang von regenerativer Energieerzeugung und der Höhe des Strompreises. Immer dann, wenn viel Strom regenerativ erzeugt wird, fällt der Preis. Das liegt nicht daran, daß regenerativer Strom so günstig wäre. Es ist ein Marktmechanismus. Wenig regenerativer Strom bedeutet sehr oft die Notwendigkeit von Stromimporten. In der 27. Woche wurde diese Menge Strom importiert. Wenn die regenerative Stromerzeugung hinzugesteuert wird, ergibt sich ein Bild, welches den Zusammenhang offensichtlich macht. Strombedarf und der Preis vervollkommen das Offensichtliche: Die Stromimporte treiben die Preise. Leider sind es die Preise, die Deutschland an seine Nachbarn zahlt. Nochmal in der Ansicht ohne regenerative Stromerzeugung.

Als zum Wochenende die Windstromerzeugung zunimmt, ist fast kein Stromexport vonnöten. Bis auf die Vorabendlücke am Sonntag produziert Deutschland genug Strom. Selbstverständlich nicht regenerativ. Doch zusammen mit der konventionellen Stromerzeugung ist so viel Strom im Markt, dass der Preis Richtung Null€/MWh fällt. Zum Glück bleibt der Preis dann bei um die 20€/MWh 'hängen'. Die reichen allerdings nicht, um die Stromgestehungskosten konventionell zu decken. Die lagen vor der Krise bei etwa 45€/MWh. Heute je nach Braun- oder Steinkohleverstromung entsprechend höher.

Klimaminister Habeck und die Energiekrise

Wie schwer es für einen Dr. phil. und Kinderbuchautor ist, den Sachverhalt der Transformierbarkeit verschiedener Energieträger zu verstehen, belegt Minister Habecks Meinung: Deutschland hat ein „Gasproblem, kein Stromproblem„. Dieser Irrglaube dient ihm als 'Argument' gegen den Weiterbetrieb der letzten drei Kernkraftwerke, die Ende dieses Jahres vom Netz genommen werden. Dabei ist die Sache so simpel, dass es sogar ein Robert Habeck begreifen müßte. Die Stromerzeugung Deutschlands mit Gas und Kernkraft so vom 1.1.2022 bis zum 10.7.2022 sah so aus. Fällt die Kernkraft weg, wird der fehlende Strom entweder mittels Kohle- oder Gasverstromung ersetzt. Für Herrn Minister Habeck ist das eine Entscheidung zwischen Pest und Cholera. Wenn er sie denn auf dem Schirm hätte. Wahrscheinlich träumt unser Klimaminister von zusätzlichen „Erneuerbaren“. Das wären allein für den Ersatz der zum Ende des Jahr 2022 wegfallenden Kernkraftwerke so viele. Nun sind Ende des vergangenen Jahres schon einmal 30 TWh Kernkraftstrom weggefallen. Das hatte bereits eine Steigerung der fossilen

Stromerzeugung zur Folge.

Der Bundestag hat am 7.7.2022 über eine Fristverlängerung Kernkraft abgestimmt. Die FDP hat geschlossen für die Abschaltung gestimmt. Grüne und SPD sowieso. Nur die Fraktionen der CDU/CSU und der AfD stimmten für einen zeitlich begrenzten Weiterbetrieb. Es fallen damit Ende dieses Jahres die letzten 30 TWh CO₂-freier Strom aus Kernkraft weg. Seit Ende des Jahres 2021 sind es damit insgesamt gut 60 TWh, die durch Wind- und PV-Strom ersetzt werden müssten. Zum Erzeugen zumindest der Durchschnittsmenge Strom wird diese Anzahl regenerativer Neuanlagen benötigt. Sofort.

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 wie den bewährten Energierechner.

Schauen Sie sich an, wie sich eine angenommene Verdopplung (Original-Excel-Tabelle) bzw. 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 zum Beispiel der 18. Kalenderwoche, 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 des Nachts.

Auch bei einer Verdoppelung oder Verdreifachung würde es nicht reichen. In der Vergangenheit war, 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.

Die Charts mit den Jahres- und Wochen-Im-/Exportzahlen sowie der Vortrag von Professor Brasseur von der TU Graz sind sehr erhellend. Der Mann folgt nicht der Wissenschaft. Er betreibt Wissenschaft. Sehr bemerkenswert ist auch der Bericht des ZDF zum aktuellen Windkraftausbau, welcher in der Reihe ZOOM+ gezeigt wurde. Dass die Energiewende faktisch gescheitert ist, veranschaulicht Prof. Fritz Vahrenholt in seinem Vortrag beim „Berliner Kreis in der Union“.

Aktueller Enexion-Artikel „Realitätscheck – Teil 2“:

Am 27.6.2022 ist der zweite Teil des Realitäts-Checks zur Energiewende von Prof. Sinn erschienen. Weiterhin lesenswert ist der Artikel vom 3.6.2022 der Enexion 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.

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 gut 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 ebenfalls 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.

Tagesanalysen

Montag, 4.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **50,15** Prozent, davon Windstrom 15,87 Prozent, PV-Strom 22,38 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,89 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 regenerative Erzeugung noch insgesamt schwach. Zuviel Strom wird viel billiger abgegeben als der importierte. Die Konventionellen senken zwar die Produktion. Zuviel aber darf es nicht sein. Sonst ist die Netzstabilität gefährdet. 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 4. Juli ab 2016.

Dienstag, 5.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **49,65** Prozent, davon Windstrom 15,97 Prozent, PV-Strom 21,72 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,96 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Ein ähnliches Bild wie am Montag. Auch heute drosseln die Konventionellen wieder über Tag. Doch es nutzt nichts. Es bleibt zu viel Strom im Markt, der 'günstig' an unsere Nachbarn abgegeben werden muss. 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 5. Juli ab 2016.

Mittwoch, 6.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **52,51** Prozent, davon Windstrom 20,81 Prozent, PV-Strom 19,89 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,81 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Heute werden zu Vorabend die Pumpspeicher angeworfen. Deutschland will am Vorabend auch mal Geld verdienen. 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 6. Juli ab 2016.

Donnerstag, 7.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **57,34** Prozent, davon Windstrom 36,48 Prozent, PV-Strom 9,43 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,42 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Die Windstromerzeugung zieht an. Die PV-Stromerzeugung schwächelt. Heute wird den ganzen Tag Strom zu ordentlichen Preisen exportiert. Dennoch: Das Preisniveau ist niedriger als an den Vortagen. 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 7. Juli ab 2016.

Freitag, 8.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **54,12** Prozent, davon Windstrom 23,30 Prozent, PV-Strom 18,54 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,28 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Nur wenig Stromimport am Vormittag. Zur Vorabendlücke hingegen ist wieder mehr Import notwendig. Für neu hinzugekommene Leser der Kolumne hier noch mal der Mechanismus: Um die Vorabendlücke regelmäßig auszugleichen, müssten die Konventionellen über Tag bereits viel mehr Strom erzeugen. Das würde den Preis noch mehr senken, als dies ohnehin wegen des Überangebots schon der Fall ist. Den teuren Importstrom bezahlen die Stromerzeuger in Deutschland nicht. Das macht der Stromkunde über die Stadtwerke direkt. Die Konventionellen profitieren vom hohen Importpreis sogar noch. Denn sie erhalten den gleichen Preis für ihren Strom. 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 8. Juli ab 2016.

Samstag, 9.7.2022: Anteil Erneuerbare an der Gesamtstromerzeugung **60,88** Prozent, davon Windstrom 30,73 Prozent, PV-Strom 17,68 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,47 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Die regenerative Erzeugung zieht an, der Bedarf (Wochenende) sinkt. Es ist zu viel Strom im Markt, der über die Mittagsspitze für 11,92€/MWh rausgehauen werden muss. Danach erzielen die Erzeuger auskömmliche Preise. 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 9. Juli ab 2016.

Sonntag, 10.7.2022: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **61,85** Prozent, davon Windstrom 30,54 Prozent, PV-Strom 18,67 Prozent Strom Biomasse/Wasserkraft 12,64 Prozent. Quelle der prozentualen Auswertung ist die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts*. Die *Agora-Chartmatrix* mit Handelstag „Strom-Import/Export“.

Bis zum Vorabend gibt es viel regenerativ erzeugten Strom. Mit dem Wegfall der PV-Stromerzeugung sind auch die Stromerzeugung Windkraft. Auf einmal sind Stromimporte notwendig. Dementsprechende Preise werden aufgerufen. Tendierte diese über Tag Richtung 0€/MWh kostet Strom ab 17:00 Uhr über 300€/MWh. 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 10. 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 und Peter Hager 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.