

Woher kommt der Strom? Verdoppelung von Wind- und Sonnenstrom

geschrieben von AR Göhring | 2. Januar 2021

Abbildung, bitte unbedingt anklicken, es öffnen sich alle Abbildungen und mehr

Abbildung 1

Ein langer Satz zu einer langen Wartezeit, in der konventionelle Energieträger gut 20 TWh hätten erzeugen müssen, um den Bedarf der Wochen 48 bis 51 rechnerisch zu decken. Trotz der angenommenen Verdoppelung Wind-, Sonnenstrom. Freunde der Energiewende meinen dann sagen zu müssen, dass eine Verdrei- oder besser eine Verfünffachung der installierten Leistung Wind- und Sonne zu anderen, zu positiveren Ergebnissen führen würde. Dazu kann ich nur sagen, dass erst mal die Verdoppelung geschafft werden sollte, was eingedenk der sich dank der – meine Meinung – wahnwitzigen Corona-Maßnahmen immer schlechter werdenden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen schon eine Herkulesaufgabe sein wird. Hinzu kommt, dass immer mehr Bürger merken, dass Deutschland faktisch ein Energiewende-Geisterfahrer ist. Das Abschalten der letzten sechs Kernkraftblöcke und damit der Ersatz nahezu CO₂-freier und gleichzeitig verlässlich fließenden Stroms durch fossil erzeugten Strom ist weltweit einmalig und löst deshalb ebenfalls weltweit Kopfschütteln aus. Nach den Tagesanalysen werden noch ein paar für unsere Freunde der Energiewende unangenehme Tatsachen erläutert werden.

Die Tabelle (Abbildung 2) mit den Werten der *Energy-Charts* und der daraus generierte Chart und die Im- Exportdaten des aufgelaufenen Jahres 2020 und der 51. Woche (Abbildung 3), sowie die übrigen *Agora-Charts* (Abbildung 4) sind wie immer unter „Abbildungen und Mehr“ zu finden. Der Energierechner (Abbildung 5) erlaubt die Gestaltung diverser „Was wäre, wenn?“ Szenarien. Probieren das Tool aus. Wenn Sie Fragen oder Anregungen dazu haben: Einfach eine Mail an stromwoher@mediagnose.de senden.

Die Tagesanalysen

Sonntag, 13.12.2020: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **26,40** Prozent, davon Windstrom 12,80 Prozent, Sonnenstrom 0,80 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 12,80 Prozent. Die *Agora*-Chartmatrix: [Hier klicken](#).

Die Stromerzeugung des Sonntags war weitgehend auf Kante genäht. Die Strompreise, die erzielt wurden, lagen von 8:00 bis 22:00 Uhr über 40€/MWh waren für die konventionellen Stromerzeuger insgesamt auskömmlich. Diese sorgten dafür, dass trotz des geringen Wind- und

Sonnenstromaufkommens Deutschlands Stromversorgung gesichert war. Diese Nachbarn kauften, verkauften Strom.

Montag, 14.12.2020: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **44,51** Prozent, davon Windstrom 32,32 Prozent, Sonnenstrom 2,44 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,76 Prozent. Die *Agora*-Chartmatrix: [Hier klicken](#).

Am ersten Werktag der Woche zog die Wind- und Sonnenstromerzeugung an. Die konventionellen Stromerzeuger taten das Ihre dazu: Deutschland exportierte per Saldo den ganzen Tag Strom ins benachbarte Ausland. Nach Sonnenuntergang war auch die Windstromerzeugung rückläufig. Bis zum Mittwoch, da wurde der Tiefpunkt der Woche erreicht, sollte es so weitergehen.

Dienstag, 15.12.2020: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **31,85** Prozent, davon Windstrom 20,38 Prozent, Sonnenstrom 1,27 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,19 Prozent. Die *Agora*-Chartmatrix: [Hier klicken](#)

Der Windstrom nimmt weiter ab, dafür ist der Sonnenstrom ebenfalls gering. Die Konventionellen bullern, um die Stromversorgung sicherzustellen. Über 60 GW müssen um 17:00 Uhr hinzuerzeugt werden. Fast 40 GW tragen Kernenergie und Kohle bei. Die komplett geschleift werden. Innert der nächsten 10 Jahre. 53.334 Windenergieanlagen à 3 MW Nennleistung (Aufbaubeispiel) müssten dafür – in besten Windlagen – verteilt auf Land und See gebaut werden. In 10 Jahren. Nein, der Ersatz für den Kernkraftstrom muss in 2 Jahren, bis Ende 2022 stehen: Das wären „nur“ 10.667 Windenergieanlagen von den 53.334 gesamt bis 2030. Dieser Aufwand ist notwendig, um den Strom zu ersetzen, der wegen des angenommenen Wegfalls der Kohle- und Kernenergieverstromung am 15.12.2020 17:00 Uhr nunmehr „Erneuerbar“ hergestellt werden müsste. Der Strompreis, der erzielt wird, ist mehr als auskömmlich. Diese Nachbarn kaufen und verkaufen den Strom.

Mittwoch, 16.12.2020: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **31,13** Prozent, davon Windstrom 17,88 Prozent, Sonnenstrom 2,65 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,60 Prozent. Die *Agora*-Chartmatrix: [Hier klicken](#).

Der Windstromtiefpunkt der Woche wird heute um 5:00 Uhr erreicht. Die Wintersonne scheint schwach. Die Stromerzeugung ist entsprechend. Auch heute müssen die Konventionellen viel Strom hinzuerzeugen, damit Stromversorgung gesichert ist. Eine kleine Stromlücke von 3:00 bis 6:00 Uhr kann günstig geschlossen werden. Dafür lohnt es nicht, die Produktion hochzufahren. Über Tag erzielt Deutschland mit seinem Stromüberschuß gute Preise. Bei diesen Nachbarn.

Donnerstag, 17.12.2020: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **45,91** Prozent, davon Windstrom 34,59 Prozent, Sonnenstrom 1,89 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,43 Prozent. Die

Agora-Chartmatrix: [Hier klicken](#).

Die heutige Stromerzeugung mittels erneuerbarer Energieträger ist sehr gleichmäßig. Nur die Sonnenstromerzeugung schafft einen kleinen Mittagsbuckel, was nicht ungewöhnlich ist. Die konventionelle Stromerzeugung wird vorbildlich nachgeführt, so dass ein gleichmäßiger Stromüberschuss entsteht, der gewinnbringend verkauft werden kann. An diese Nachbarn.

Freitag, 18.12.2020: Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **46,00** Prozent, davon Windstrom 32,67 Prozent, Sonnenstrom 3,33 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,00 Prozent. Die Agora-Chartmatrix: [Hier klicken](#).

Heute gelingt es den Konventionellen ebenfalls den Verlauf der regenerativen Stromerzeugung passgerecht nachzubilden. Nicht zu viel, nicht zu wenig konventioneller Strom ist im Markt. Deshalb auch heute wieder Gewinne, wenn auch etwas geringer als gestern. Wer importiert, wer exportiert Strom?

Samstag, 19.12.2020: Anteil Erneuerbare an der Gesamtstromerzeugung **56,20** Prozent, davon Windstrom 41,61 Prozent, Sonnenstrom 3,65 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,95 Prozent. Die Agora-Chartmatrix: [Hier klicken](#).

Der Einstieg ins Wochenende bringt den dritten Tag ruhige regenerative Stromerzeugung, welche die Konventionellen allerdings nicht so exakt nachzeichnen/auffüllen können wie an den Tagen zuvor. Deshalb ist die Erzeugung nicht so gewinnträchtig, wie vorher. Etwas zu viel Strom im Markt lässt die Preise purzeln. Unsere Nachbarn profitieren. Das Zuviel an Strom wird auch durch den geringeren Bedarf zum Wochenende verursacht. Es ist schwierig, es wird immer schwieriger für Deutschland die Stromerzeugung insgesamt marktgerecht zu gestalten. Je mehr regenerative Stromerzeugung in den Markt drängt, desto anspruchsvoller und fehlerträchtiger wird dieses Unterfangen. Das belegt die nächste Woche, die Weihnachtswoche eindrucksvoll. Da hat Deutschland wieder was zu verschenken. Passt schon.

Zu den versprochenen unangenehmen Wahrheiten für die Freunde der Energiewende mit dem Ziel den CO₂-Ausstoß in Deutschland zu senken.

Das von der Regierung so favorisierte Elektroauto, die Elektromobilität hat einen klimatechnisch herausragenden Nachteil. Unabhängig vom Aufwand, der notwendig ist, um das Fahrzeug inkl. Batterie herzustellen ist der 'getankte' Strom, der zum Antrieb des Autos benötigt wird, immer fossiler Strom. Dank Einspeisevorrang des erneuerbar erzeugten Stroms ist dieser bereits komplett „verbraucht“, der zusätzliche Strom muss immer fossil hinzuerzeugt werden. Das Elektrofahrzeug hat keinen, nein es hat sogar einen negativen CO₂-Effekt. Der der CO₂-Rucksack der Batterie muss ja erst noch abgetragen werden.

Etwas anders sieht es aus, wenn der Strom einer extra für ein E-Auto zusätzlich z. B. mit der PV-Anlage des Eigenheims erzeugt wird. Dann ist der Strom zwar auf der ersten Ebene (EFH) CO₂-frei. Da dieser Strom aber dem allgemeinen Netz nicht zur Verfügung steht, muss er fossil hinzuerzeugt werden. Deshalb ist der Strom auf dieser Ebene etwas CO₂-Ausstoß-intensiver. Der über die eigene PV-Anlage getankte Strom hat, wenn man es überschlägig betrachtet, den CO₂-Ausstoß des Strom-Mix des allgemeinen Stromnetzes. Mehr dazu finden Sie unter Abbildung 6.

Bei Wasserstoffherstellung zwecks Stromspeicherung sieht es noch verheerender aus. Nur ein Viertel des eingesetzten Stroms bleibt nach den diversen Transformationsprozessen zu Nutzung übrig. Da der regenerativ erzeugte Strom, der zur Wasserstoffherstellung verwendet wurde, nunmehr dem Stromnetz allgemein fehlt, muss dieser fehlende Strom fossil hinzuerzeugt werden. Der Ausstoß CO₂=1 Teil. 1 Teil CO₂ für ein Viertel Strom nach neudeutsch *Power-to-Gas-to-Power*. Damit bringen die übriggebliebenen 25% Wasserstoff-Strom 4x so viel CO₂ auf die CO₂-Waage, als wenn sie direkt fossil erzeugt & genutzt worden wären (Abbildung 7). Da bringt das eine Teil CO₂ 4x so viel Strom, als der Umweg über Wasserstoff. Dieser Umweg lohnt nur, wenn tatsächlich über längere Zeiträume erheblich mehr als 100% Strom mittels regenerativer Energieträger erzeugt würde. Dieser Überschuss könnte mittels Wasserstoffs gespeichert und wieder verstromt, aber auch für andere Sektoren z. B. Raumwärme verwendet werden.

Ganz praktische Erfahrungen machte die grüne Landtagsfraktion in Bayern. In einem Webinar wurde sehr eindrücklich die Realität dargestellt, die sich auftut, wenn demnächst die beiden Kernkraftwerke in Bayern abgeschaltet werden. Unter Abbildung 8 finden Sie den Artikel, der sowohl das Webinar als auch eine Zusammenfassung der Ergebnisse enthält.

Noch Fragen? Ergänzungen? Fehler entdeckt? Bitte Leserpost schreiben! Oder direkt an mich persönlich: stromwoher@mediagnose.de Aber bitte immer höflich. Ist klar, nicht wahr?

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.

Rüdiger Stobbe *betreibt fast fünf Jahre den Politikblog*
www.mediagnose.de