

Woher kommt der Strom? Es ist erschütternd

geschrieben von AR Göhring | 4. Dezember 2021

Der 16.11.2021 der 46. Analysewoche (Abbildung) markiert einen Tiefpunkt der regenerativen Stromerzeugung per Windkraft- und PV-Anlagen. lediglich 3,2% trugen die mit Milliardenaufwand gebauten „Kraftwerke“ zur Stromerzeugung an diesem Tag bei. Wenn man noch die grundlastfähige, als regenerative Energieträger zählende Wasserkraft (2,5%) und Biomasse (7,5%) hinzunimmt, sind es 13,2% Anteil (206,3 GWh) an der bundesdeutschen Gesamtstromerzeugung (1,562 TWh) an diesem Tag. Der Bedarf lag mit 1,684 TWh um einiges höher. Für den aus dem benachbarten Ausland benötigten Strom zahlte Deutschland, zahlte der Stromkunde gut 51 Mio. €. Allein an diesem einen Tag. Deutschland exportiert zwar auch Strom, kassiert dafür aber nur 18,53 Mio. €. Die fließen in die Kassen der Stromerzeuger. [Belege für alle Werte](#).

Um es noch mal anschaulich zu machen. Zur Deckung des Strombedarfs in Höhe von 1,684 TWh fehlten Deutschland insgesamt 1.477,7 TWh Strom. Nur 0,2063 TWh erzeugten die regenerativen Kraftwerke. Windkraft- und PV-Anlagen allein sogar nur 0,03658 TWh.

Das ist erschütternd.

Es ist ein Menetekel für das kommende Jahr 2022. Das Jahr, in dem allein wegen der Abschaltung dreier Kernkraftblöcke 30 TWh zuverlässig und sicher erzeugter Strom fehlen werden. Abzüglich des Stroms diverser Kohlekraftwerksabschaltungen. Der [Eon-Chef](#) meinte denn auch schon, das sei

[...] zu erwarten: dauerhaft hohe Preise, vorsorgliche Stromabschaltung ganzer Städte, Blackout-Gefahr durch Cyberangriffe. [...]. (Abbildung 1).

Die 46. Analysewoche war zweiteilt. Die ersten zwei Tage lieferten kaum regenerativ erzeugten Strom. Ab Mittwoch stieg die Windstromerzeugung stark an, was zu einem Überangebot an Strom mit entsprechendem Preisverfall auf hohem Niveau (Abbildung 2)

führte. Die PV-Stromerzeugung ist insgesamt kaum nennenswert. Eine Verdoppelung der PV-Anlagen würde es auch nicht „rausreißen“. Dafür gäbe es im Sommer über Tag allerdings eine erhebliche Strom- Überproduktion mit entsprechend niedrigen Preisen. Die konventionellen Stromerzeuger (Abbildung 3) hatten aller Hände voll zu tun. Der Stromhandel bevorzugt unsere europäischen Nachbarn. Die kauften günstigen Strom (Mittwoch bis Sonntag). Verkauft wurde der Strom teuer (Montag, Dienstag) (Abbildung

3).

Die Tabelle mit den Werten der *Energy-Charts* und der daraus generierte *Chart* liegen unter Abbildung 4 ab. Es handelt sich um Werte der Nettostromerzeugung, den „Strom, der aus der Steckdose“ kommt, wie auf der [Website der Energy-Charts](#) ganz unten ausführlich erläutert wird. Der höchst empfehlenswerte virtuelle Energiewende-Rechner (*Wie viele Windkraft- und PV-Anlagen braucht es, um Kohle- und/oder Kernkraftstrom zu ersetzen? Zumindest im Jahresdurchschnitt.*) ist unter Abbildung 5 zu finden. Ebenso wie der bewährte Energierechner.

Die Charts mit den Jahres- und Wochenexportzahlen liegen unter Abbildung 6 ab. Abbildung 7 beinhaltet die Charts, welche eine angenommene Verdopplung und Verdreifachung der Wind- und Solarstromversorgung visualisieren. Bitte unbedingt anschauen. Vor allem die Verdopplung. Abbildung 8 weist auf einen Artikel hin, der sich mit der Strompreisexplosion der vergangenen Wochen und der geplanten Transformation der Stahlbranche befasst. Abbildung 9 zeigt einen Vortrag von Professor Brasseur von der TU Graz. Der Mann folgt nicht der Wissenschaft. Er betreibt Wissenschaft.

Beachten Sie bitte unbedingt die Stromdateninfo-Tagesvergleiche ab 2016 in den Tagesanalysen. Dort finden Sie die Belege für die im Analyse-Text angegebenen Durchschnittswerte und vieles mehr. Der Vergleich beinhaltet einen Schatz an Erkenntnismöglichkeiten. Überhaupt ist das Analysetool [stromdaten.info](#) ein sehr mächtiges Instrument, welches nochmals erweitert wurde:

- Strom-Import/Export: Die *Charts*
- Produktion als Anteil der installierten Leistung
- Anteil der erneuerbaren und konventionellen Erzeugung am Bedarf
- Niedrigster, höchster und mittlerer Strompreis im ausgewählten Zeitraum

sind Bestandteil der Tools „[Stromerzeugung und Bedarf](#)“, „[Zeitraumanalyse](#)“ sowie der [Im- und Exportanalyse: Charts & Tabellen](#). Schauen Sie mal rein und analysieren Sie mit wenigen Klicks. Die Ergebnisse sind sehr erhellend.

Abbildung 10 bringt einen Artikel der Schweizer WELTWOCHE, der sich mit dem Strombedarf der Schweiz befasst. Nach dem Lesen des versteht man, warum die Schweiz seit einigen Wochen [teuren Strom aus Deutschland importiert](#). Wir danken der WELTWOCHE und [empfehlen sie ausdrücklich](#).

Tagesanalysen

[Montag, 15.11.2021](#): Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **22,78** Prozent, davon Windstrom 11,13 Prozent, PV-Strom 1,20 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 10,45 Prozent. [Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016](#). Die *Agora-Chartmatrix*: [Hier klicken](#).

Der [Montag](#) wartet ab 6:00 Uhr mit einer Strom-Versorgungslücke auf, die den restlichen Tag andauert. Die regenerative Stromerzeugung ist mittels Windkraft- und PV-Anlagen ist gering. Die [Konventionellen](#) gleichen den Bedarf nicht aus. Die [Preise](#) sind entsprechend hoch. Der [Handelstag](#).

[Dienstag, 16.11.2021](#): Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 15,21 Prozent, davon Windstrom 2,81 Prozent, PV-Strom 1,05 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 11,35 Prozent. [Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016](#). Die *Agora-Chartmatrix*: [Hier klicken](#).

[Heute](#) kommt die regenerative Stromerzeugung mittels Windkraft und PV nahezu komplett zum Erliegen. Eine gewaltige Strom-Versorgungslücke tut sich auf, die [konventionell](#) nicht geschlossen wird. Es wird Strom importiert. Die [Preise](#) sind hoch. Der [Handelstag](#). Sogar die Schweiz exportiert Strom nach Deutschland und macht [Kasse](#). Immerhin 4,09 Mio. €.

[Mittwoch, 17.11.2021](#): Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **36,16** Prozent, davon Windstrom 25,56 Prozent, PV-Strom 1,09 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,50 Prozent. [Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016](#). Die *Agora-Chartmatrix*: [Hier klicken](#).

[Die Flaute hat ein Ende](#). Ab heute gibt es für diese Woche keine Stromversorgungslücke mehr. Die [konventionelle Erzeugung](#) wird tendenziell (=langsam, aber sicher) immer weniger. Das [Preisniveau](#) fällt. Lag der mittlere Strompreis an den ersten zwei Tagen der Woche noch bei gut [232€/MWh](#), fällt er heute auf [180,60/MWh](#). Der [Handelstag](#).

[Donnerstag, 18.11.2021](#): Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 52,78 Prozent, davon Windstrom 41,83 Prozent, PV-Strom 2,36 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 8,58 Prozent. [Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016](#). Die *Agora-Chartmatrix*: [Hier klicken](#).

Vor allem [die Windstromerzeugung](#) zieht an. Die [Konventionellen](#) führen ordentlich nach. Die [Preise](#) fallen weiter. Der mittlere Strompreis liegt nur noch bei knapp [140€/MWh](#). Der [Handelstag](#).

[Freitag, 19.11.2021](#): Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung 53,70 Prozent, davon Windstrom 43,24 Prozent, PV-Strom 1,73 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 8,72 Prozent. [Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016](#). Die *Agora-Chartmatrix*: [Hier klicken](#).

Der [Windstrom-Erzeugungsspeak](#) wurde überschritten. Die [Konventionellen](#) führen gut nach. Die [Preise](#) fallen nur noch geringfügig. Der mittlere Preis liegt nun bei gut [131€/MWh](#). Der [Handelstag](#).

[Samstag, 20.11.2021](#): Anteil Erneuerbare an der Gesamtstromerzeugung **48,20** Prozent, davon Windstrom 36,73 Prozent, PV-Strom 1,55 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 9,92 Prozent. [Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016](#). Die *Agora-Chartmatrix*: [Hier klicken](#).

[Wochenende. Der Anfang](#). Die Windstromerzeugung nimmt weiter ab. Die [Konventionellen](#) fahren auch runter. Außer zu Vorabendzeit. Da werden die Pumpspeicher leergefahren und [Kasse gemacht](#). Der mittlere Strompreis fällt auf [110€/MWh](#). Der [Handelstag](#).

[Sonntag, 21.11.2021](#): Anteil erneuerbare Energieträger an der Gesamtstromerzeugung **39,67** Prozent, davon Windstrom 26,71 Prozent, PV-Strom 2,39 Prozent, Strom Biomasse/Wasserkraft 19,57 Prozent. [Stromdateninfo Tagesvergleich ab 2016](#). Die *Agora-Chartmatrix*: [Hier klicken](#).

Sonntag: Die regenerative Stromerzeugung [sinkt weiter](#). Die [Konventionellen](#) führen entsprechend nach. Das [Preisniveau](#) steigt wieder. Der mittlere Preis liegt wieder bei gut [144€/MWh](#). Der [Handelstag](#).

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](#).

Rüdiger Stobbe betreibt seit über fünf Jahren den Politikblog www.mediagnose.de.

Studie: Jugendliche Klimaschützer wollen auf nichts verzichten

geschrieben von AR Göhring | 4. Dezember 2021

von AR Göhring

Die *Tagesschau* meldet, daß die 14-29jährigen die *Fridays-for-future*-Proteste gar nicht so ernst nehmen, wie Journalisten gedacht haben.

Eine Studie von Simon Schnetzer und Klaus Hurrelmann namens „Jugend in Deutschland“ offenbart für EIKE-Leser wenig erstaunliche Haltungen der Generation u30. Am meisten Angst hat der Nachwuchs – zumindest gegenüber den Befragern geäußert – vor dem Klimawandel und der Armutsrente. Nichts Neues unter der Sonne: Kabarettist Dieter Nuhr bemerkte schon häufiger,

daß während seines Studiums Ende der 1970er auch schon eine Weltuntergangsstimmung zumindest unter den angehenden Akademikern verbreitet gewesen sei – damals glaubte man allerdings noch an explosionsfreudige Kernkraftwerke, Atomkrieg, Waldsterben – und an die kommende durch Industrieemissionen verursachte Eiszeit. So richtig tiefgläubig war man aber nicht, da die meisten der zukünftigen Grünen ihre Privilegien genossen und richtig Karriere und Kasse machten.

Daß die Mehrheit der Jungen an die menschengemachte Eiszeit glaubt, ist nicht verwunderlich, da die Quantitätsmedien spätestens mit Greta Thunfisch ein jugendaffines Rollenmodell vorzuweisen haben. Was die Studienersteller offenbar wunderte, ist die Haltung der u30jährigen, daß die Politik die Probleme beseitigen soll – man selber sei wenig bereit, für Klimaschutz Verzicht zu üben. Zitat:

„Nur eine Minderheit bringt die Kraft auf, sich der großen Herausforderung zu stellen und den eigenen Lebensstil aktiv zu verändern, obwohl sie das selbst stark befürwortet. Die große Mehrheit ist noch nicht bereit, die lieb gewordenen Gewohnheiten in den Bereichen Konsum, Mobilität, Ernährung, aufzugeben und wartet erst einmal auf Entscheidungshilfe durch die Politik.“

Konkret: 60% der Befragten sind regelmäßig mit dem Auto unterwegs, wobei man beachten muß, daß auch unter 18jährige gefragt wurden. Nur 19 bzw. 27% seien „noch“ bereit, langfristig auf Autos oder Flugreisen zu verzichten. Das „noch“ würde ich in Frage stellen, da gerade die Kinder der oberen Einkommenshälfte einen antinationale Weltbürger-Attitüde pflegen, die in ausgedehnten Flugreisen zum Ausdruck kommt. Man muß dabei gar nicht an Luisa Neubauer erinnern, sondern nur an den jungen Fotografen aus der FFF-Reportage in der ARD – wir berichteten. Das Reporterteam stand bei ihm im Zimmer und filmte die Weltkarte hinter ihm, die teilweise mit Fotografien gespickt war, die der junge Mann wohl selbst geknipst hatte. Am Ende des Films sagte er auch ohne jede Scheu, daß er nun nicht mehr mit FFF demonstrieren werde, sondern eine Weltreise beginne.

Co-Studienleiter Hurrelmann schreibt etwas höchst Interessantes:

„Der größte Gegenspieler von Veränderung ist die Komfortzone des Wohlfahrtsstaats, in der sich die jüngere Generation nach dem Vorbild ihrer Eltern bequem eingerichtet hat.“

Treffer, versenkt. Er schreibt zwar auch, daß man die trägen Wohlstandskinder nur mit „klaren Regeln und Vorgaben durch die Politik“ bewegen könne, sprich: Diktatur. Aber seine Diagnose ist richtig, der Wohlfahrtsstaat, der sich um alles kümmert, hat gerade die Jüngsten zu narzißtischen unselbständigen Citoyens werden lassen – die perfekte

Voraussetzung für totalitäre planwirtschaftliche Politik.

Daß der grüne Staat seine elitären Fans tatsächlich zu harten Einschnitten verdonnern wird, ist fraglich. Einerseits hat die Coronapolitik auch vielen linken Akademikern das Leben zur Hölle gemacht. Andererseits hat Baerbock einmal die Pläne eines grünen Bundestagsabgeordneten kassiert, der jedem Bundesbürger ein Flugkonto zuweisen wollte. Das würde den Arbeiter mit seinem Mallorcaflug nicht tangieren, wohl aber die Weltbürgerkinder, die nicht so reich sind wie Millionärstochter Luisa Neubauer. Tatsächlich erwarten viele der Befragten wohl, daß „die anderen“, also die werktätigen Geringverdiener, ihre Wünsche erfüllen.

Das einzige, was die Befragten jetzt schon freiwillig tun, ist vegetarisch, vegan oder flexitarisch essen und trinken – immerhin 44%! Das ist schon eine Selbstbeschränkung, die sich sehen lassen kann. Hinzu kommt, daß neben den 56%, die sich Sorgen um Klima machen, auch 48% bzw. 46% den Zusammenbruch des Rentensystems und die Inflationsfolgen machen. Das ist erstaunlich realistisch, obwohl die Quantitätsmedien dazu nur wenig sagen. Kein Wunder, ihr Milieu verursacht die Probleme ja durch Umverteilung des Wohlstandes weg von den Pflegeheimen und den Plattenbauten hin zu den NGOs und den Villen. Man hat den Eindruck, daß die 56% und die 48/46% nicht kongruent sind – die 56% entstammen überwiegend den Besserverdienern, die 48/46% wahrscheinlich eher der Werktätigen-Klasse, die keine ARD und keinen *Spiegel* brauchen, um herauszubekommen, wo die Probleme liegen – die zunehmend unter finanziellen Druck geratenden Eltern sagen es ihnen schon.

Was erwarten die Befragten von der zukünftigen Ampelregierung? 59% die Sicherung der Rentensysteme (Werkstätige?), 54% eine klimagerechte Zukunft (Elitäre?), 49% wollen die Digitalisierung des Bildungssystems – vermutlich eine Folge der Coronapolitik.

A propos – wie sieht es mit den Folgen der vermurksten Schutzmaßnahmen aus? 40% der Befragten seien psychisch noch angeschlagen, und fast 70% seien transfiziert/geimpft – wobei weniger als 20% Angst vor einer Sars2-Infektion hätten. Ein Fünftel sei Impfverweigerer oder -Kritiker, was recht genau der immer wieder festgestellten Quote der Nonkonformisten entspricht (zum Beispiel Asch-Experiment zum Gehorsam).

Wer führte die Studie eigentlich durch? Chefberater Prof. Hurrelmann gehört zur *Hertie-School*, befragt vor Ort hat die *Respondi AG*, die Statistik hat das *Allensbach-Institut* gemacht.

Wie viel leistet eine Windturbine? Hans Hofmann-Reinecke erklärt

geschrieben von AR Göhring | 4. Dezember 2021

von Tichys Einblick und Hans Hofmann-Reinecke

Deutschland hatte im Jahr 2020 einen Strombedarf von 545 Terawattstunden, Windenergie hat davon 19 Prozent gedeckt. Können Windturbinen überhaupt als zentrale Säule der Energiewende gelten? Wir haben beim Physiker Dr. Hofmann-Reinecke nachgefragt: Wind weht und kostet ja bekanntlich nichts, aber wie viel kostet eine Windturbine? Und wo sind die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit?

Brise oder Sturm: Was ist die optimale Windgeschwindigkeit für ein Windrad? „Lassen Sie uns gemeinsam, aktuelle Themen untersuchen, die von den Medien häufig erwähnt, aber selten erklärt werden“, so Dr. Hofmann-Reinecke in der Einleitung zur Video-Reihe „Tichys Einblick in die Welt der Zahlen“. Darin wird Physik anhand von Beispielen aus dem Alltag, anschaulichen Graphiken sowie Zahlen und Formeln erklärt.

Häufige Dunkelflaute 2021: Deutscher Strommix wird immer „schmutziger“

geschrieben von AR Göhring | 4. Dezember 2021

von AR Göhring

Blackout-News berichtet, daß im kalten und feuchten Jahr 2021 nur wenig nutzbare Energie von PV- und Windkraftanlagen bereitgestellt wurde; der Beitrag sank um 16% (Wasserkraft aber dank Regen + 14%), wobei die Photovoltaik satte 50% gegenüber 2020 verlor. Deswegen mußten, was in der öffentlichen Diskussion gern verschwiegen wird, die fossilen Ersatzkraftwerke ran und den steigenden Energiebedarf (Deutschland: 2021 +3,3% p.a., trotz Quarantäne) decken. Und natürlich die verbleibenden Kernkraftwerke wie unser einsamer Weltmeister in Grohnde/Niederrhein, die 2022 alle vom Netz sollen. Dabei lieferten sie 8% mehr als 2020 – deutlicher kann der Hinweis an Baerbock & Co. nicht sein, wie dringend wir die Spaltwerke brauchen.

Ob KKW und Kohlemeiler erhalten bleiben oder nicht – durch immer mehr Windräder und PV-Anlagen werden in jedem Fall Gaskraftwerke als zweite

Infrastruktur erhalten bleiben, die als schnell hochfahrbarer Ersatzreaktor im Falle der Dunkelflaute dienen. Dieses Jahr wurden 8% mehr verbraucht als 2020. Da der Wind im kleinen Deutschland meist überall gleich weht (oder eben nicht), müssen die Gaswerke denn das ganze Land versorgen – sofern die Speicher voll sind und Putin genug durch die Leitungen läßt, denn von Rußland sind wir durch Merkels Energiewende vollständig abhängig geworden.

Zu den Zahlen, für unsere Ingenieure und Thermodynamiker: Die BRD benötigte Ende September 8.758 Petajoule per anno (wer weiß, wieviel das in Kilojoule ist?) oder 298,9 Millionen Steinkohleneinheiten. A propos Steinkohle: Deren Energie-Ausstoß war 2021 besonders stark angestiegen (+28% gegenüber 2020), dicht befolgt von der Braunkohle mit 25,6%. Die Stahlindustrie benötigte 15% mehr Energie als im Vorjahr. Einige Kohlemeiler, die eigentlich schon abgeschrieben waren, mußten sich wegen akuter Energienot im Januar wieder mit dem Netz synchronisieren.

Einen deutlichen Effekt der Corona-Quarantäne zeigte sich nur beim Mineralöl- und Benzin/Diesel-verbrauch (- 7%, -1,1/-3,7%).

Immer mehr Elektroautos: Jetzt droht wegen Kobalt die nächste Rohstoffkrise

geschrieben von AR Göhring | 4. Dezember 2021

von AR Göhring

Kohle, Gas, Stahl: Nach Wiederanfahren der chinesischen Riesenwirtschaft (Coronapolitik hat Peking längst beendet) saugt das Reich der Mitte die Weltmärkte leer. Da in den westlichen Ländern immer mehr E-Autos auf die Straße sollen, gibt es nun zu wenig Kobalt im Angebot.

Kobalt-Lithium-Akkumulatoren brennen gern, haben aber eine große Kapazität. Alternativen mit Eisenphosphat und Lithium sind sicherer, haben aber deutlich weniger Platz für Energie (ca. 50% i.V. zu Kobalt, je nach Modell).

An Kobalt führt bislang also kein Weg vorbei, auch wenn Annalena Baerbock in ihrem legendären Sommer-Interview („Kobolde“) das Gegenteil behauptete. Da es in erreichbarer Tiefe aber nur wenige Erzminen gibt, verknappt sich das Angebot infolge verstärkter Akku-Produktion. Über

zwei Drittel der weltweit geschürften Menge stammt aus dem Kongo – und davon wird die Hälfte von Kleinförderern unter unsäglichen Bedingungen abgebaut. Rund 150.000 Tonnen Kobalt werden derzeit auf der Welt gefördert, was um 2025 nicht mehr ausreichen wird.

Man sieht – schon wieder einmal wurden mit „ökologischer Technologie“ und dazu passender mangelhafter Planung Probleme geschaffen, statt welche zu lösen. EIKE berichtete schon mehrfach darüber, daß Brüssel mit harten Strafsteuern bzw. Subventionen Hersteller und Käufer zum Umstieg auf Elektroautos zwingen will. Daß es für die anvisierte große Wagenzahl gar nicht genug Rohstoffe bzw. Fördermöglichkeiten auf dem Planeten gibt, wußten die Planwirtschaftler der EU nicht, oder es war ihnen gleich. Welchen Grund hatten wohl Armut und Fehlproduktion im früheren Ostblock? Nun, genau diesen.