Energiewende 2020 – das Wetter als Spielverderber

Näheres zum Stand und den Problemen der Energiewende sowie zu den meteorologischen Hintergründen finden Sie hier. Diese Ausführungen werden im Folgenden um die Daten des Jahres 2020 ergänzt und einige Monate, Monatsabschnitte oder Jahreszeiten näher betrachtet; außerdem wird sich zeigen, welcher Energieträger der „Gewinner“ des Jahres bei der Stromerzeugung ist.

Zwischen Mangel und Überproduktion – der Hochwinter 2020

Gerade in der „dunklen“ Jahreszeit wird viel Strom verbraucht. Leider fällt die Sonne mit meist nur ein bis 2 Sonnenstunden pro Tag als Stromlieferant fast gänzlich aus; und die Windenergieerzeugung schwankt in dieser Jahreszeit zwischen totaler Flaute und Überangebot so stark wie zu keiner anderen Zeit des Jahres. Die Monate Januar und Februar 2020 waren enorm gegensätzlich; im von Hochdrucklagen dominierten Januar häuften sich Flauten; im extrem milden Februar jagte ein Wintersturm den nächsten:

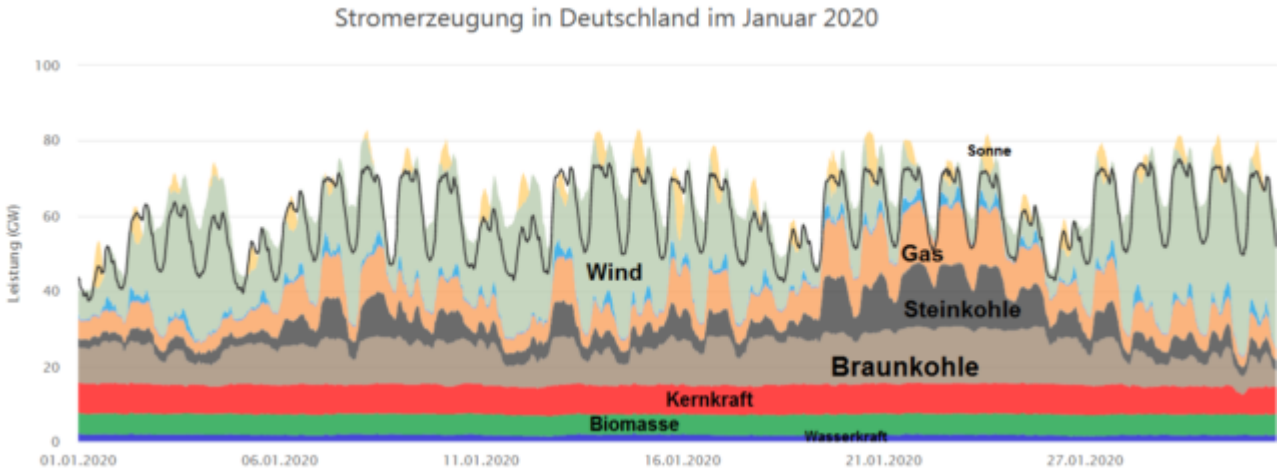


Abbildung 1: Nur wenig Wind, kaum Solarenergie (gelbliche Spitzen) im Januar 2020. Um den 22.01. schlief der Wind für mehrere Tage fast völlig ein; 60 bis 70% des Stroms mussten konventionell erzeugt werden; die gut 30.000 Windräder und Millionen Solarpaneele standen völlig nutzlos in der Landschaft. Effektive Speicher, die Strom aus besseren Zeiten bereitstellen könnten, fehlen und sind in naher Zukunft auch nicht in technisch machbarer Reichweite. Die schwarze Zackenlinie stellt die Last (Stromverbrauch) dar. Bildquelle: Fraunhofer-Institut, ergänzt

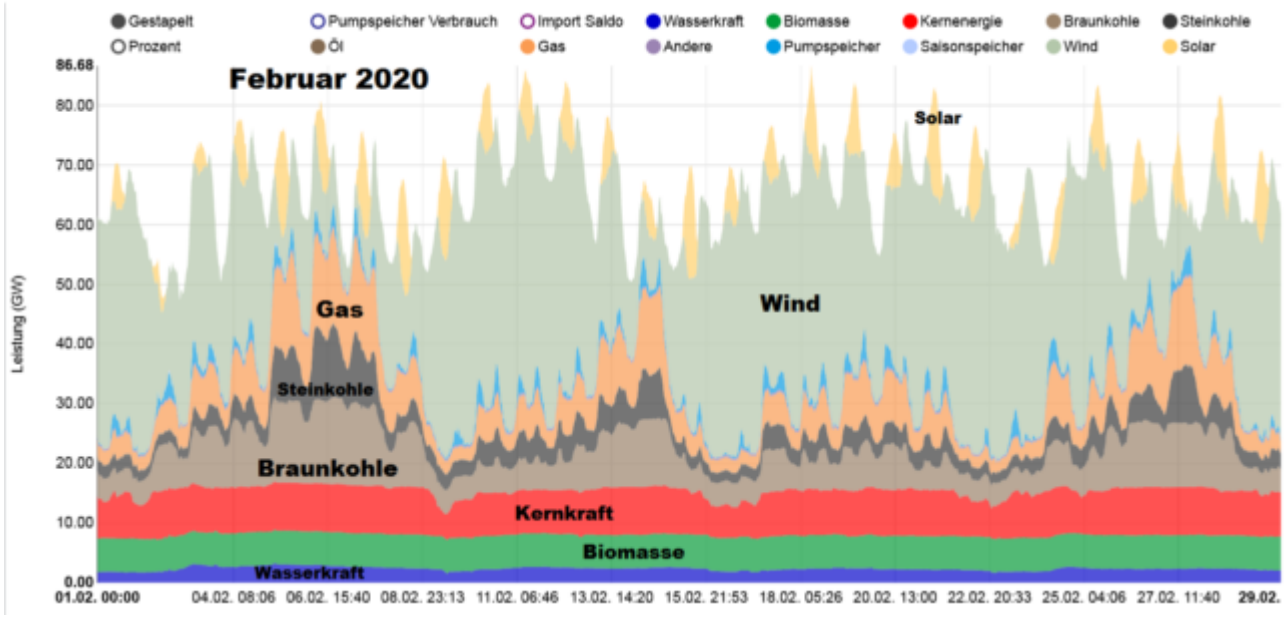


Abbildung 2: Enorm hohe Schwankungen der verschiedenen Stromerzeugungsquellen im stürmischen Februar 2020. Häufig überstieg die Windstromproduktion die Nachfrage – andere Energiequellen mussten hektisch gedrosselt und der Stromüberschuss entweder zu Schleuderpreisen exportiert, oder Windkraftanlagen zeitweise vom Netz genommen werden. Aber selbst in diesem für die Windenergie so rekordverdächtigen Monat gab es Phasen mit Hochdruckeinfluss fast ohne Windstrom – so um den 6., 14. und 26. Februar. Bildquelle: Fraunhofer-Institut, ergänzt

Ein schönes Beispiel für den extremen, über längere Zeit währenden Mangel an Wind- und Solarenergie findet sich im vom 22. Bis zum 26.Januar 2020; Näheres zu den meteorologischen Besonderheiten des Januars 2020 hier:

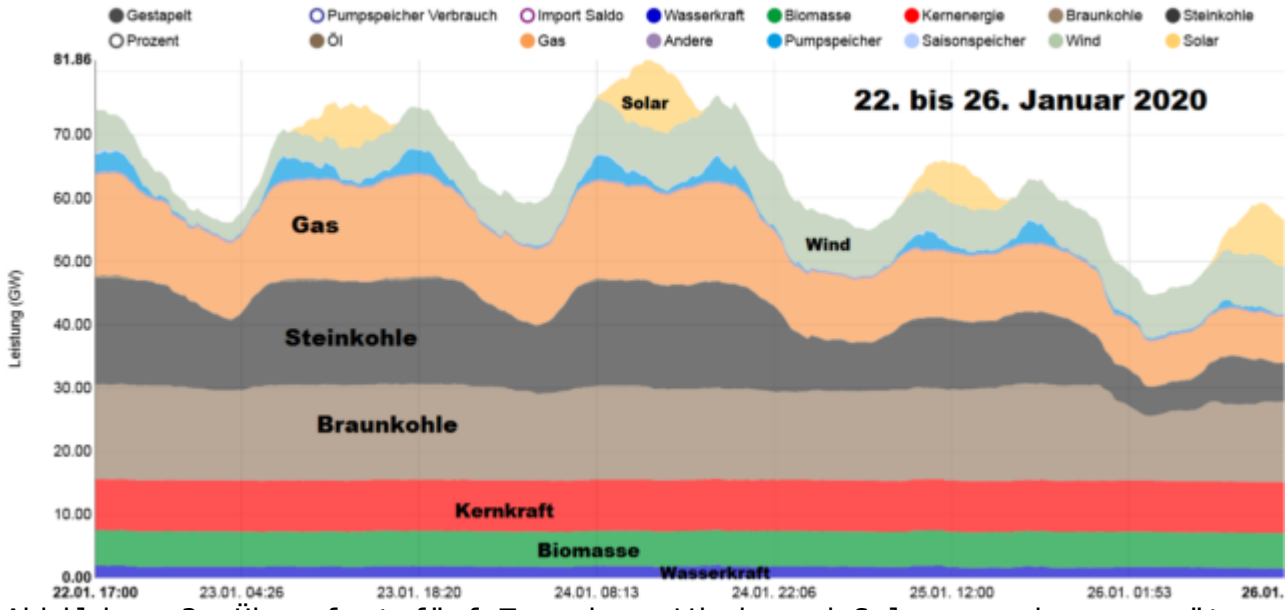


Abbildung 3: Über fast fünf Tage kaum Wind- und Solarenergie vom späten Nachmittag des 22. bis zum frühen Nachmittag des 26. Januars 2020. Der Wind lieferte in der Nacht zum 23. Januar bloß mickrige 1 bis 2 GW! Die hellblauen Zacken sind Strom aus Pumpspeichern – hübsch anzusehen, doch fast bedeutungslos; auch die Solarenergie spielt kaum eine Rolle; mehr als zwei Drittel der Stromproduktion entstammten konventionellen

Quellen. Bildquelle: Fraunhofer-Institut, ergänzt

Zeitweise sonnig-windiger Frühling – aber ohne konventionelle Kraftwerke ging es auch da nicht

Der März 2020 liefert ein schönes Beispiel, wie rasch sich die Bedingungen zur Stromerzeugung ändern können:

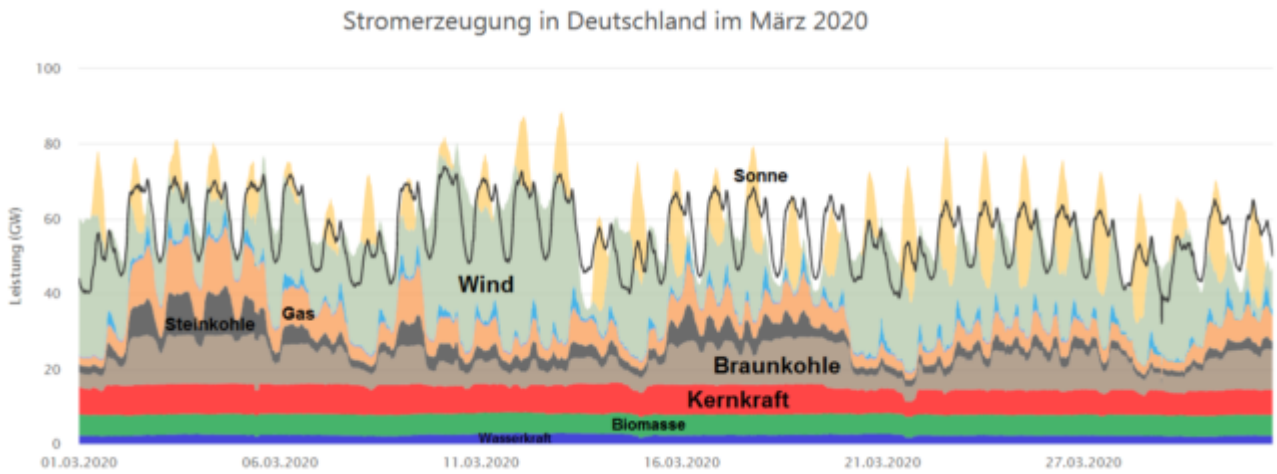


Abbildung 4: Bis etwa Mitte März ähnelten die Bedingungen denen des Februars – zeitweise viel Wind, aber auch kurze, flaue Phasen mit viel konventioneller Nettostromproduktion. Danach insgesamt weniger Wind und mehr Solarstrom; der aber nur tagsüber verfügbar ist. Bildquelle: Fraunhofer-Institut, ergänzt

Das ganze Dilemma der Solar- und Windstromproduktion wird deutlich, wenn man nur deren Erzeugung im März 2020 betrachtet:

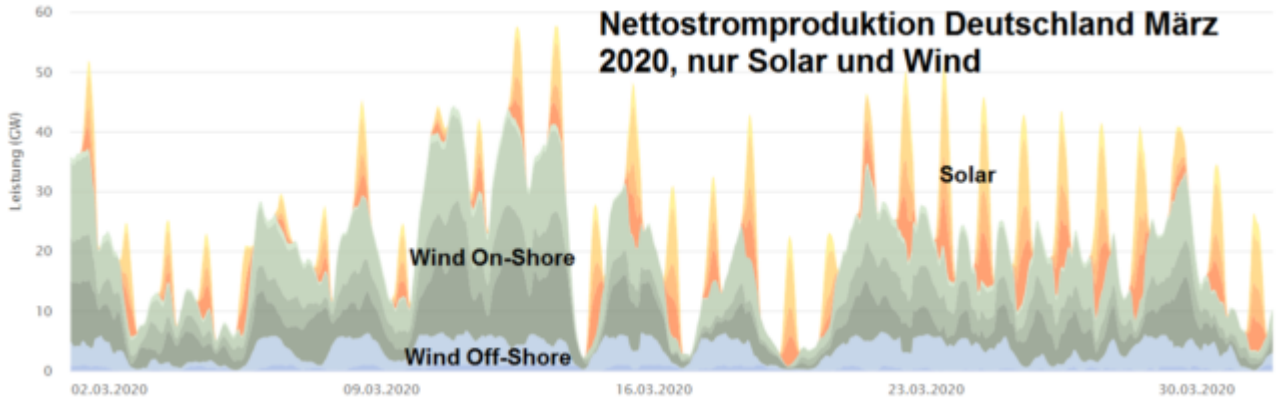


Abbildung 5: Solarstromproduktion (gelb-orange Spitzen) und Windstrom (verschiedene grau-grüne Töne für Anlagen diverser Firmen an Land; bläulich für Anlagen auf See). Immer wieder fallen beide Quellen auch in der Summe fast völlig aus; auch sonst ergänzen sie sich nur selten. Und auch die von Energiewende-Befürwortern oft geäußerte Behauptung, dass irgendwo in Deutschland immer Wind wehe, besonders auf dem Meer, erweist sich als falsch. Bildquelle: Fraunhofer-Institut, ergänzt

Der April 2020 bescherte uns mit über 290 Sonnenstunden im DWD-Mittel rekordverdächtig viel Sonnenschein – zu dumm nur, dass unser Zentralgestirn im Erdschatten der Nacht keinen Strom liefern kann:

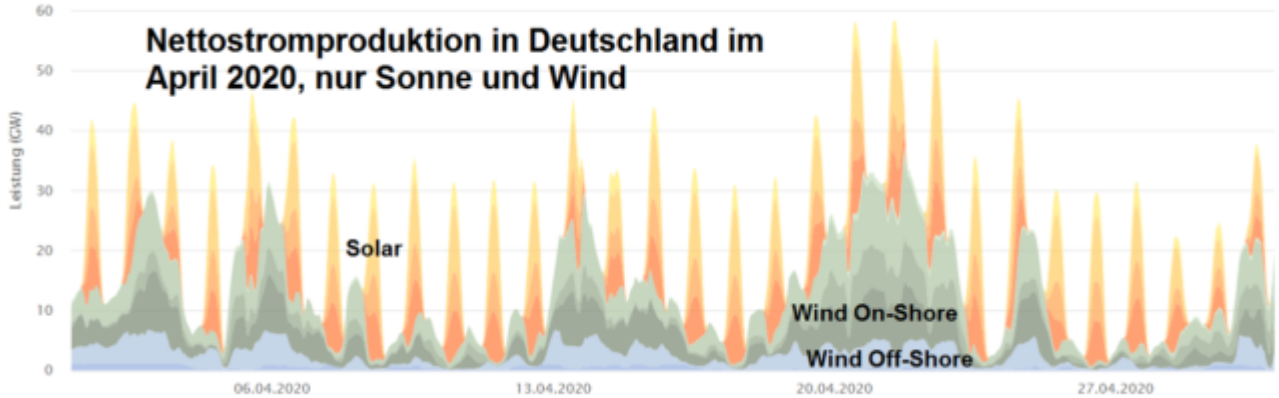


Abbildung 6: Erzeugung von Wind- und Solarstrom im sehr sonnigen April 2020. Tagsüber reichlich Sonne, manchmal viel, oft aber auch kaum Wind. Symbolik wie in Abbildung 5. Bildquelle: Fraunhofer-Institut, ergänzt

Im Mai, der hier nicht näher behandelt werden soll, gab es das typische Wechselspiel aus vielen Mangel- und wenigen Überproduktionsphasen.

Schwüler, flauer Sommer

Besonders im Juni und August herrschten bei geringen Luftdruckgegensätzen schwüle, zu Gewittern neigende Luftmassen vor; Wind fehlte oder war nur tagsüber als schwacher Lokalwind vorhanden; und die Sonne zeigte sich auch keinesfalls immer. Am Beispiel des Juni zeigen sich wieder die Probleme der unzuverlässigen Wind- und Solarstromproduktion; man spricht auch von VEE (Volatile Erneuerbare Energien):

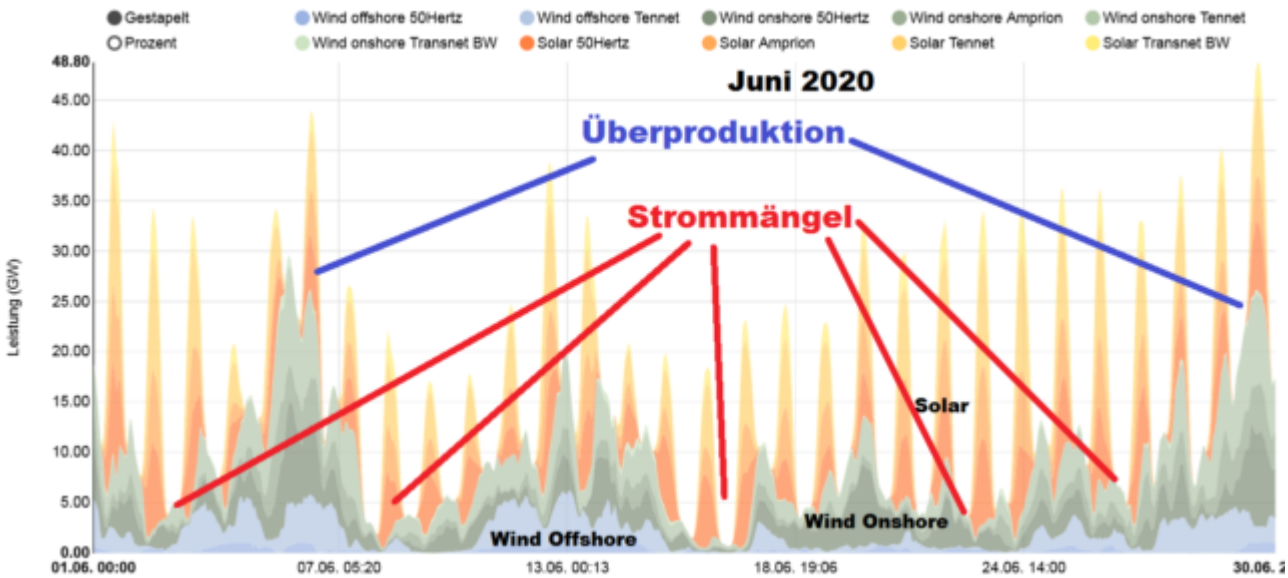


Abbildung 7: Erzeugung von Wind- und Solarstrom im fast durchschnittlichen Juni 2020. In den Nächten fast immer kaum Strom, doch auch sonst viele über Tage währende Mangelphasen. Aber mitunter auch kurzzeitige Stromschwemmen – die Maxima von Wind- und Solarstromerzeugung fallen oft gegen Mittag zusammen. Dieser kurzzeitige Überfluss kann nicht gespeichert werden und führt, wie der Mangel, zur Destabilisierung der Stromnetze. Ganz ähnliche Produktionsergebnisse waren im August 2020 zu verzeichnen. Bildquelle: Fraunhofer-Institut, ergänzt

Auf den ersten Blick schien wenigstens der Juli 2020 den Erneuerbaren Energien gewogen zu sein – es gab im Norden Deutschlands zeitweise viel Wind, im Süden viele Sonnenstunden. Das Produktionsergebnis sieht aber ernüchternd aus:

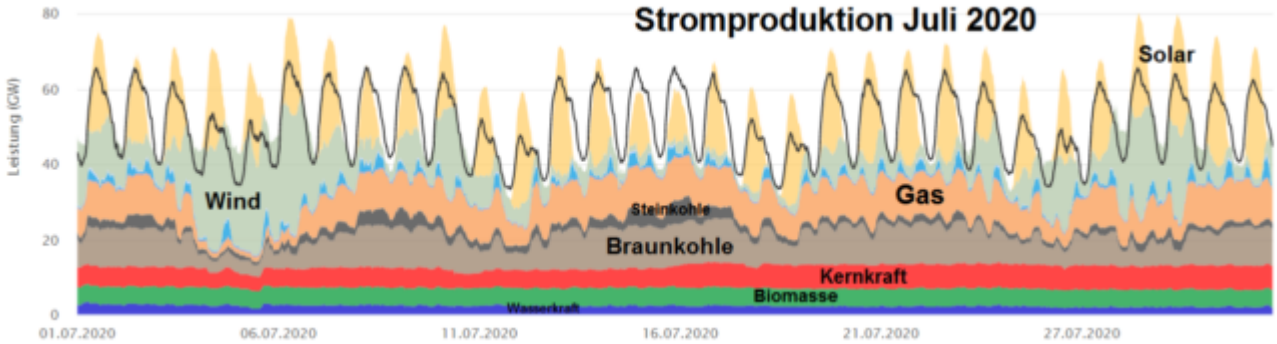


Abbildung 8: Auch im Juli war Windstrom meist Mangelware, und die über die schwarze Lastlinie ragenden, mittäglichen Erzeugungsspitzen der Solarenergie konnten nicht verwertet werden (Überproduktion). Beim genauen Hinsehen erkennt man in den Nächten mitunter weiße Flächen unter der Lastlinie – das sind Strommangelphasen, welche beispielsweise durch teure Stromimporte ausgeglichen werden müssen, um Brown- oder Blackouts zu vermeiden. Bildquelle: Fraunhofer-Institut, ergänzt

Herbst: Sonniger, flauer September, trüber Oktober, seltene Stürme

Der September zählt im Jahresverlauf mit den Singularitäten des Spät- und Altweibersommers ohnehin zu den meist windschwachen Schönwettermonaten des Jahres; doch diesmal waren die sonnigen Hochdruckphasen besonders ausgeprägt:

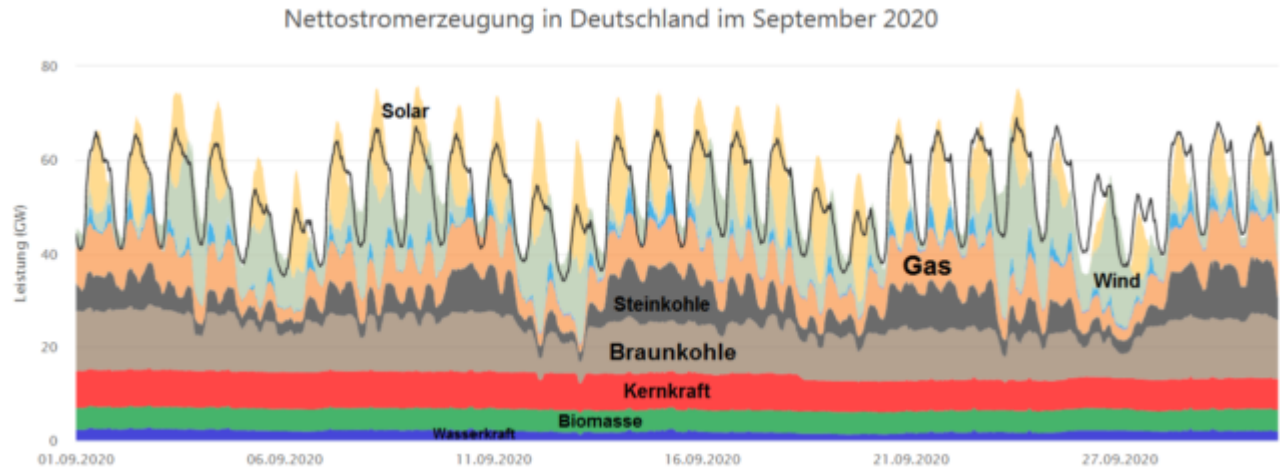


Abbildung 9: Für einen Herbstmonat fiel die Windstromproduktion im September 2020 äußerst mager aus. Bildquelle:Fraunhofer-Institut, ergänzt

Im sehr trüben Oktober gab es endlich mal mehr Wind, doch immer wieder durch Flauten unterbrochen:

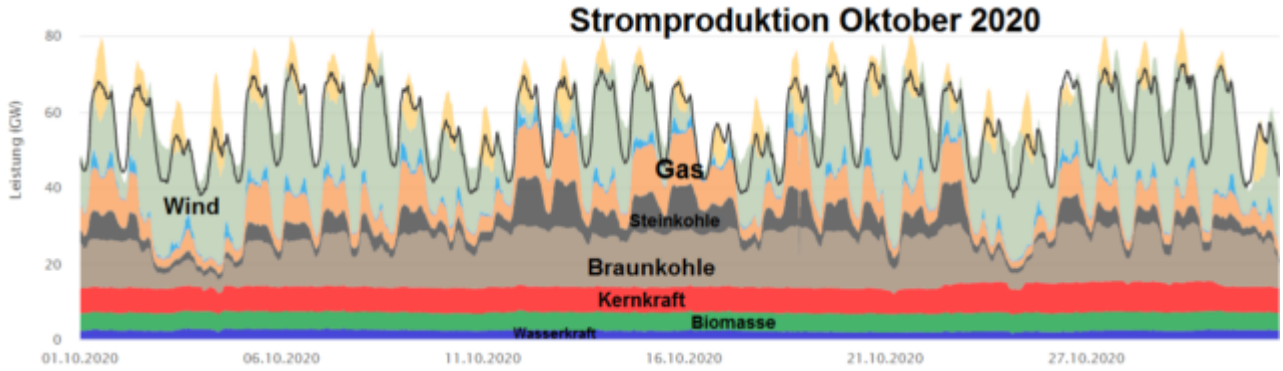


Abbildung 10: Im Oktober probte die Sonne schon mal den Winterurlaub – sie schien kaum. Und weil es auch nur zeitweise reichlich Wind gab, mussten die konventionellen Kraftwerke hektisch herauf- und heruntergefahren werden – deshalb der äußerst „zackige“ Verlauf bei Gas, Braun- und Steinkohle. Bildquelle: Fraunhofer-Institut, ergänzt

Es war wie verhext: Im November erschien die Sonne wieder übernormal häufig, doch bei von etwa 10 auf 8 Stunden abnehmender Tageslänge lieferte sie dennoch nur wenig Strom. Und der Wind schlief wieder über längere Phasen fast ganz ein:

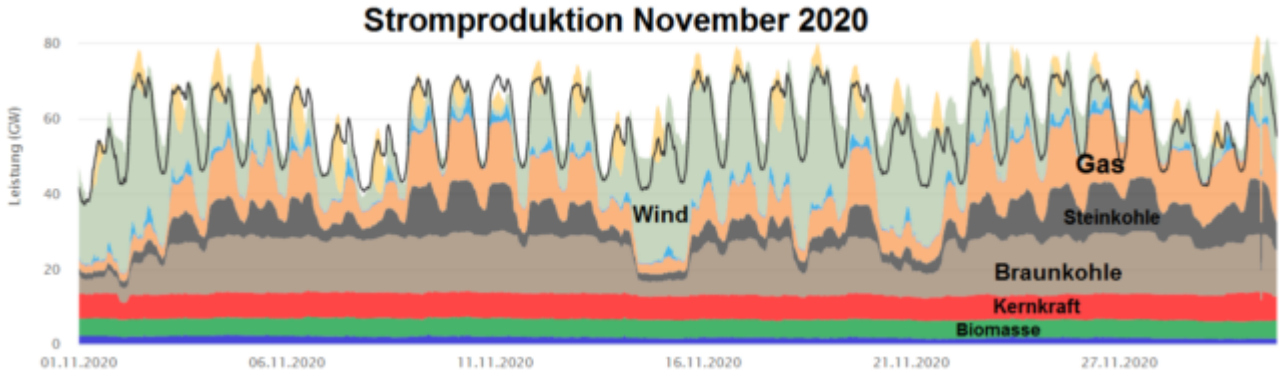
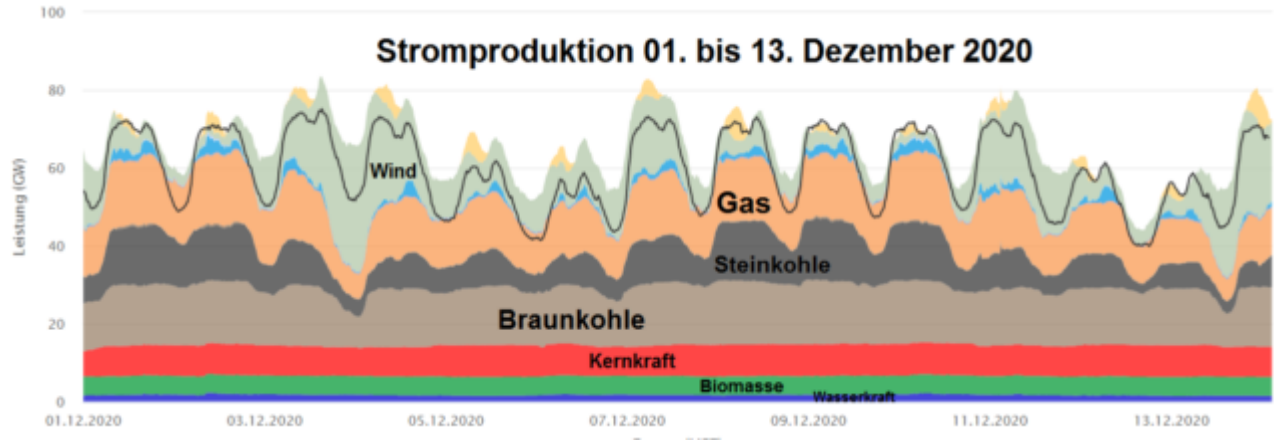
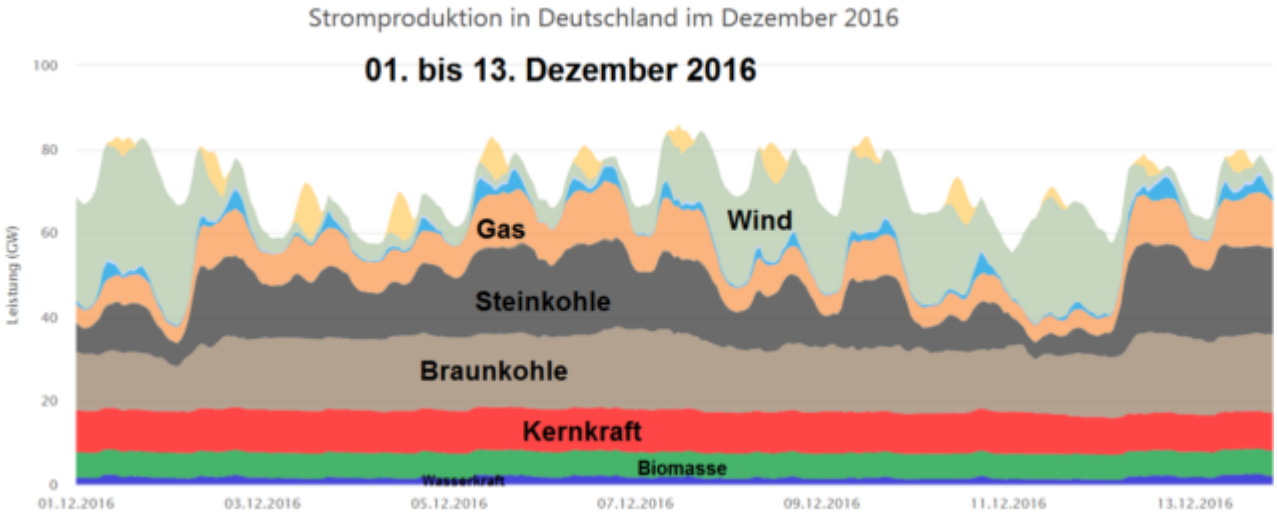


Abbildung 11: Viele „Fehlzeiten“ bei den Volatilen Erneuerbaren Energien (Sonne und Wind) auch im sonnigen November 2020. Bildquelle: Fraunhofer-Institut, ergänzt

Eine ernüchternde Erkenntnis im Christmond: „And the Winner is – Natural Gas!“

Zum Jahresabschluss werfen wir noch einen Blick auf das erste Dezemberdrittel, welches 2020 ungewöhnlich trüb und windstill verlief. So richtig spannend wird aber erst ein Vergleich mit demselben Zeitraum 2016, der liegt nur vier Jahre zurück:





Abbildungen 12a und 12b: Nettostromproduktion im reichlich ersten Dezemberdrittel 2020 (oben) und 2016 (unten). Man achte auf die starke Zunahme der orangerosa Fläche (Erdgas!) in 2020, während fast alle anderen Energieträger Federn lassen mussten; besonders Steinkohle und Kernkraft. Biomasse, Solar und Wasserkraft blieben etwa gleich unbedeutend; Wind gab es in beiden Vergleichszeiträumen nur wenig. Bildquellen: Fraunhofer-Institut, ergänzt

Das nennt man dann wohl eine lupenreine Mogelpackung – Kohle und Kernkraft werden, weil Wind und Sonne sie niemals ganz ersetzen können, durch umweltpolitisch inkorrektes Erdgas ersetzt – klammheimlich wird wohl Nord-Stream 2 nun doch noch vollendet, und still und leise wie in der Heiligen Nacht hat die Bundesnetzagentur vier Gaskraftwerke mit je 300 Megawatt Leistung im Süden Deutschlands genehmigt. Sie werden unter anderem in Biblis durch RWE und in Irsching durch Uniper gebaut. Man darf nun gespannt sein, wann die Gutmenschen der GRÜNEN und von Greenpeace die Erdgas-Verdichterstationen und die Schornsteine der Gaskraftwerke blockieren werden… .

Zirkulationsarme, unbestimmte (XX)-Wetterlagen häufen sich – schlecht für die Wind- und Solarenergie

Was zirkulationsarme, unbestimmte Großwetterlagen sind, wird hier näher erläutert. Eine Häufung dieser Lagen deutet sich bei freilich großer Streuung an:

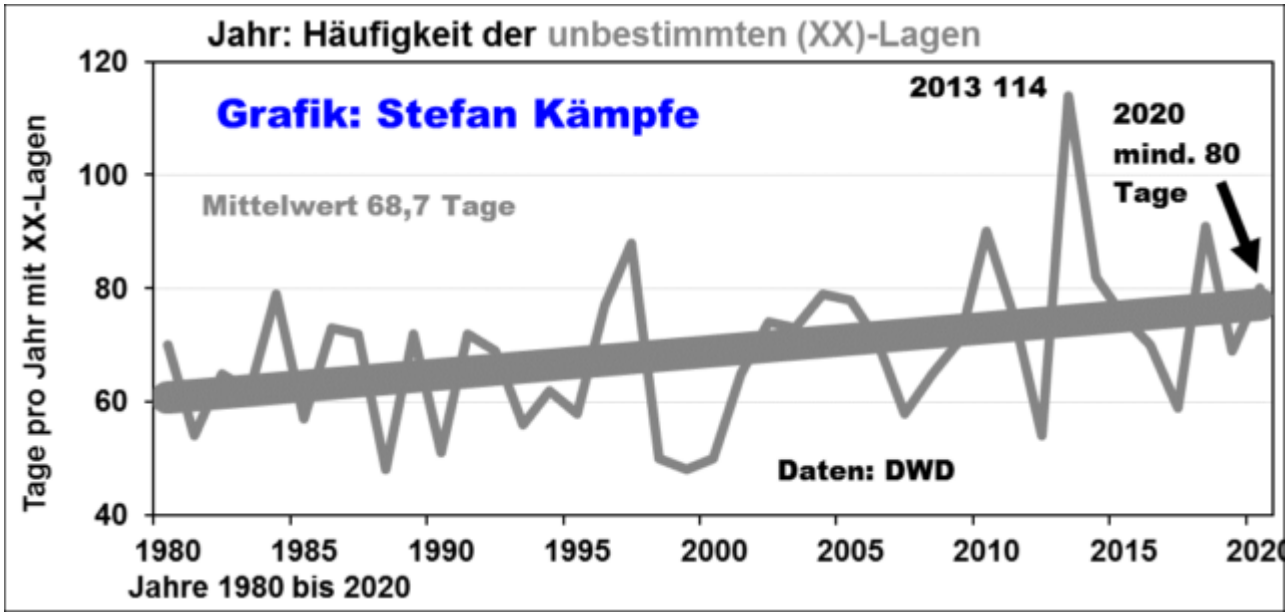


Abbildung 13: Entwicklung der Anzahl der Tage mit XX-Lagen (unbestimmte Lagen nach der Objektiven Wetterlagen-Klassifikation des DWD) im Jahr. Im Langjährigen Mittel sind diese für die Erzeugung Erneuerbarer Energien problematischen Wetterlagen an fast 70 Tagen zu erwarten – mit steigender Tendenz. Das sind mehr als zwei Monate pro Jahr, an denen besonders die Windenergie, aber im Winterhalbjahr auch der Solarstrom, kaum zur Verfügung stehen; man achte nur auf die Kalamitäten im Januar und Dezember 2020!

Folglich nahm auch die Windgeschwindigkeit in den letzten 3 Jahrzehnten merklich ab, was möglicherweise auch eine Folge des zu massiven Windkraftausbaus ist:

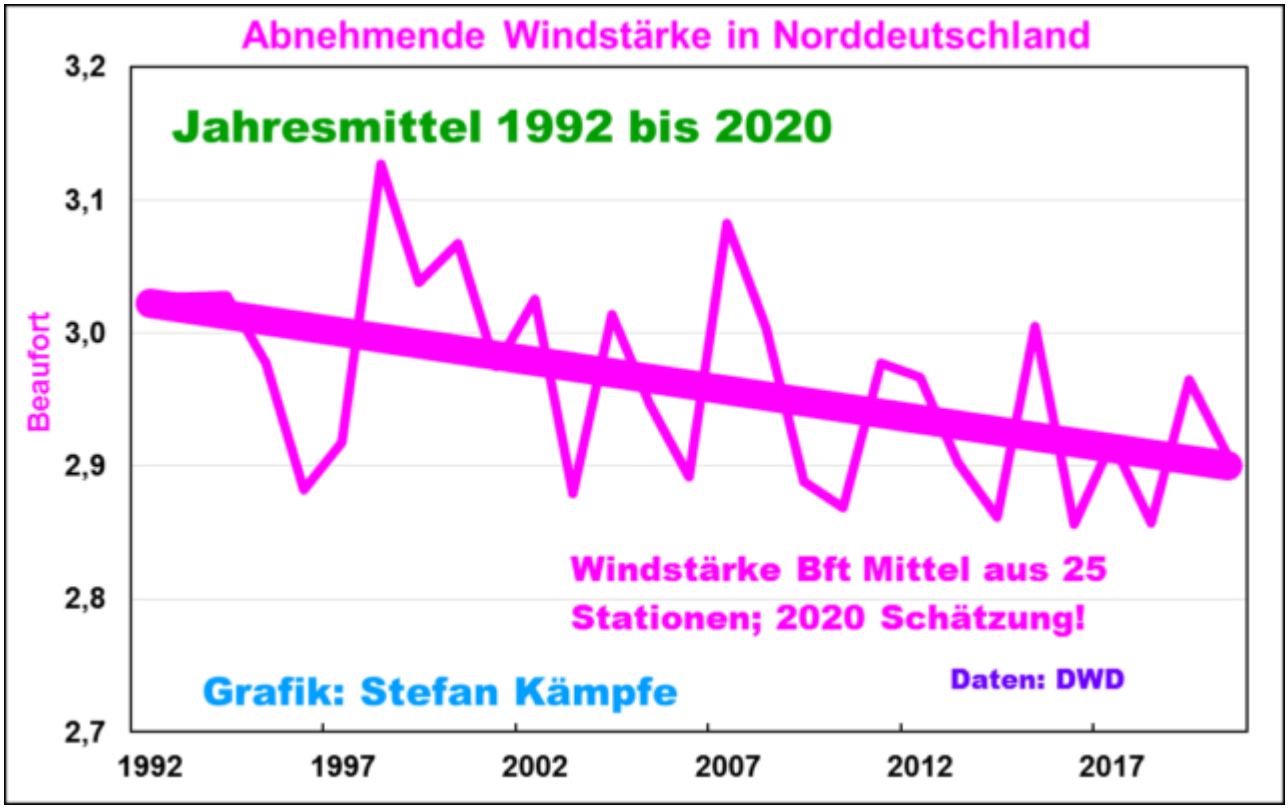


Abbildung 14: Weil es kein DWD-Flächenmittel der Windgeschwindigkeit gibt, wurde ein solches aus 25 Stationen in Norddeutschland, also dort,

wo die meisten Windräder stehen, berechnet. Seit etwa 30 Jahren sinkt die Windgeschwindigkeit, leider nur in Beaufort verfügbar, merklich. Das Jahr 2020 wird mit etwa 2,92 Beaufort trotz des extrem stürmischen Februars sehr windschwach ausfallen.

Düsterer Ausblick

All die vielen, teuren, verzweifelten Forschungs- und Modellprojekte konnten bislang keine Energieform und keine Energiespeicher finden, die umweltfreundlich, wirtschaftlich, zuverlässig und effektiv sind. Die physikalischen Gesetze machen da auch für die kommenden Jahrzehnte wenig Hoffnung. Und sollte der große Wurf, etwa mit der Kernfusion, doch noch gelingen, so würden bis zur technisch-ökonomischen Reife weitere Jahrzehnte ins Land gehen. Wegen ihrer geringen Energiedichte und ihrer schlechten Speicherbarkeit müssten Wind- und Solarkraft um das etwa fünfzehn- bis zwanzigfache ihrer heurigen Anzahl ausgebaut werden; hinzu kämen enorm teure, ebenfalls umwelt- und ressourcenschädigende Großspeicher. Für die Windkraft würde das gegenüber den heurigen gut 30.000 Anlagen weit über 300.000 Anlagen bedeuten; auf nahezu jedem Quadratkilometer Deutschlands stände dann etwa ein großes Windrad, auch in Städten, Wäldern, Naturschutzgebieten… . Nach den Berechnungen des Autors Klaus Maier („Die Abrechnung … mit der Energiewende“) würde bei dieser Vorgehensweise Strom im Jahre 2050 mit über 1,3 Euro/Kilowattstunde zum unbezahlbaren Luxusgut – schöne, neue Energiewendewelt, mir graut vor Dir… .