

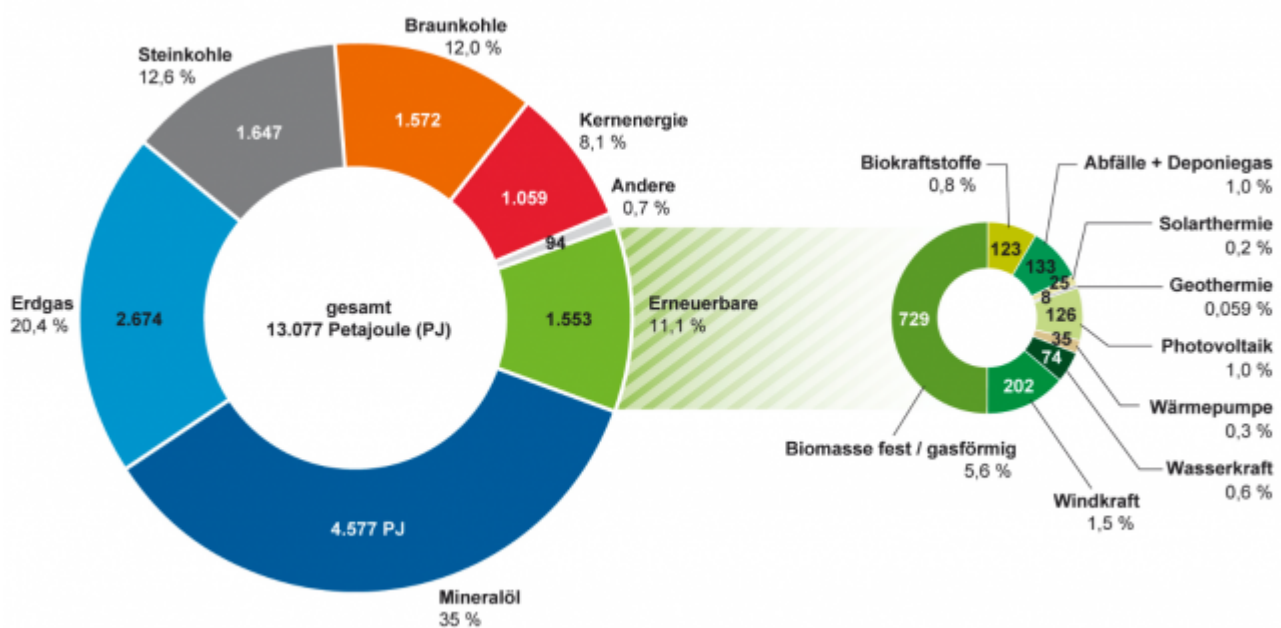
# Die Deutsche Energiewende aus meteorologischer Sicht – ein Desaster



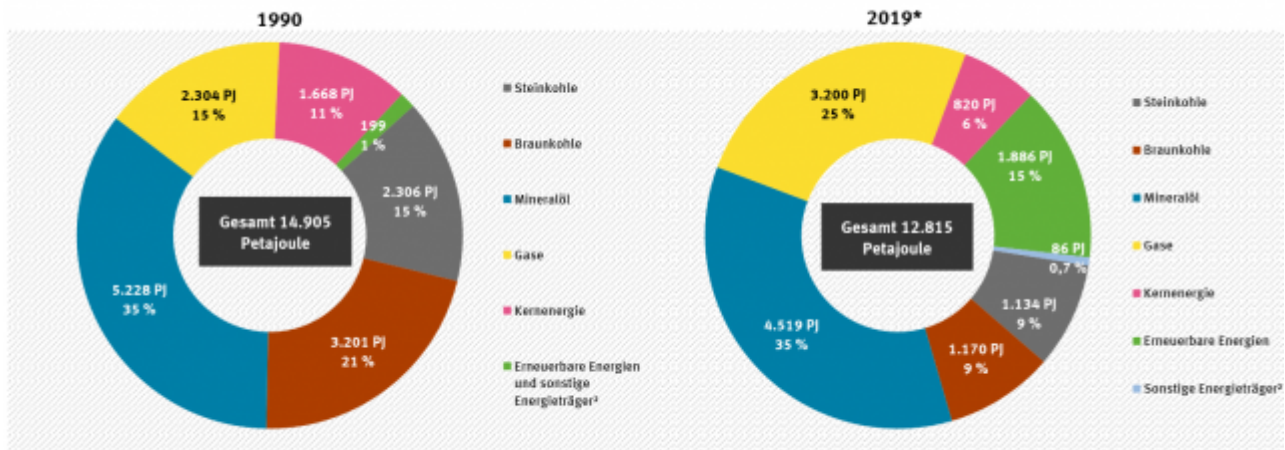
## Die Energiewende – eine ökologisch verbrämte Mogelpackung

Bevor die meteorologischen Bedingungen ins Spiel kommen, soll ein kritischer Blick auf die von Politik und links-grüner Lügen- und Hetzpresse hochgejubelte Energiewende geworfen werden. Schon der Begriff ist irreführend – es müsste „Stromwende“ heißen, denn nur bei der Stromerzeugung konnten regenerative Energieträger in den vergangenen Jahrzehnten merklich an Bedeutung gewinnen. Ein Blick auf den Primärenergieverbrauch und dessen Entwicklung in Deutschland zeigt das ganze Dilemma:

### Anteil Erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch 2014



## Primärenergieverbrauch<sup>1</sup> nach Energieträgern



<sup>1</sup> Berechnungen auf der Basis des Wirkungsgradgesetzes.

<sup>2</sup> bis 1999 Erneuerbare Energien mit sonstigen Energieträgern, ab 2000 getrennte Erfassung. Sonstige Energieträger sind Nichterneuerbare Abfälle, Abwärme und Außenhandelsseite von Fernwärme und Strom.

\* vorläufige Angaben

Quelle: für 1990-Umweltbundesamt auf Basis AG Energiebilanzen, Auswertungstabellen zur Energiebilanz für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2018, Stand 10/2019; für 2019-Umweltbundesamt auf Basis AG Energiebilanzen, Primärenergieverbrauch, Stand 12/2021

Abbildungen 1a und 1b: Primärenergieverbrauch 2014 (oben, 1a). Damals hatten die Erneuerbaren einen Anteil von gerade mal 11,1%, Mineralöl 35%, Erdgas gut 20%, Braun- und Steinkohle je etwa 12%, Kernkraft etwa 8%. Unten (1b) die Jahre 1990 (links) und 2019 im Vergleich. Mineralöl hat seinen Anteil von 35% über 30 Jahre trotz aller Polemik gegen fossile Energieträger und trotz aller politischer Lenkungsmaßnahmen wie der Mineral- und Öko-Steuer, behauptet; Erdgas (hier gelb) legte von 15 auf 25% zu; Kernkraft und Kohlen sind (politisch erzwungen) rückläufig. Der Zuwachs des Verbrauchs der Erneuerbaren (politisch korrekt in grün dargestellt) sieht zwar seit 1990 gewaltig aus – aber das sind volle 30 Jahre, und seit 2014 ist der Zuwachs von gut 11 auf immer noch sehr dürftige 15% nicht gerade üppig. Zwar wird er 2020 wohl stark steigen – aber das ist dem massiven Wirtschaftseinbruch durch „Corona“ geschuldet, dessen Folgen wir alle noch bitter bezahlen werden. Bildquellen 1a EnergieAgentur.NRW, 1b Umweltbundesamt UBA.

Und was den Strom betrifft – den müssen die Haushalte Dank der „Erneuerbaren Quellen“ teuer bezahlen – seit dem Jahr 2000 haben sich die Preise für Haushaltsstrom mehr als verdoppelt – weitaus stärker, als die übrigen Verbraucherpreise:

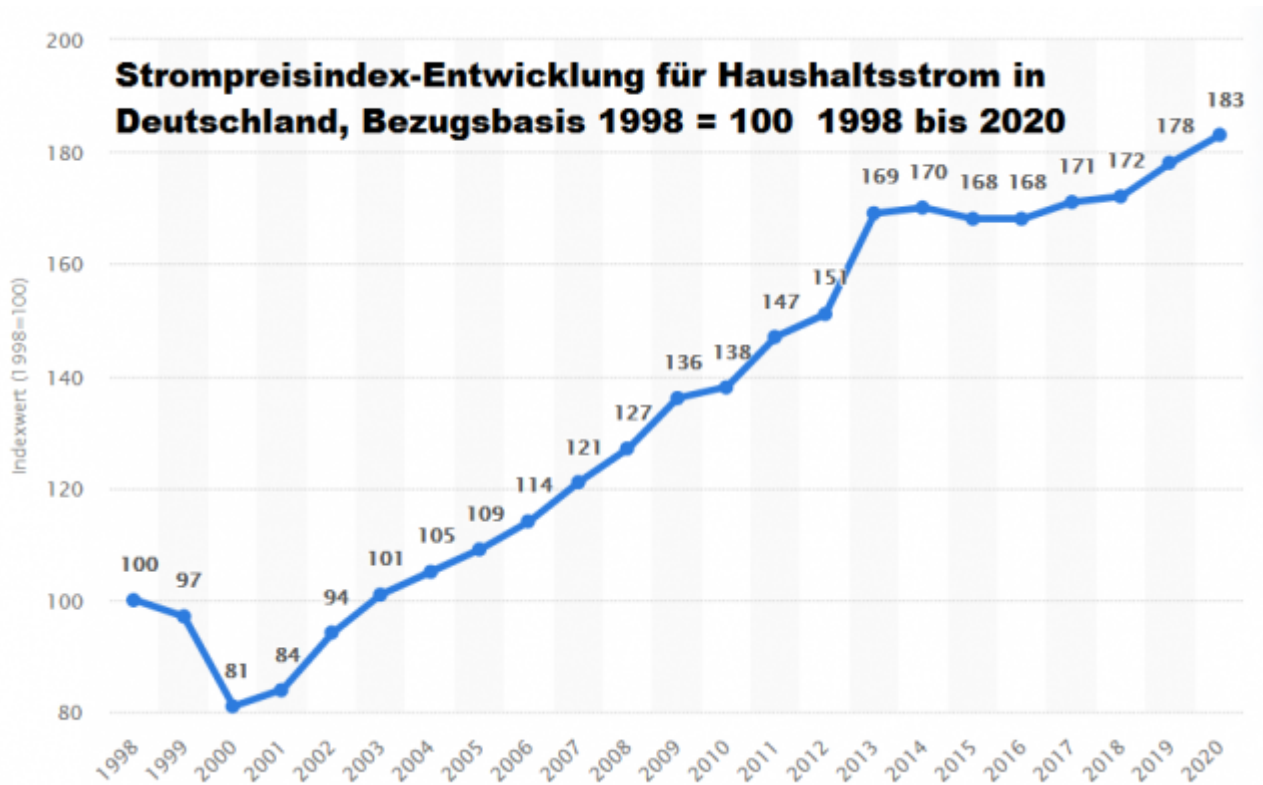


Abbildung 2: Bevor die „Energiewende“ so richtig Fahrt aufnahm, sanken die Strompreise zeitweilig sogar, doch seit ihrem Tiefststand im Jahre 2000 haben sie sich mehr als verdoppelt – eine Folge der extrem teuren Wind-, Solar- und Biomasse-Energie, welche ohne staatliche Förderung im freien Wettbewerb niemals konkurrenzfähig wären. Bildquelle: statista.com, ergänzt

Auf die genauen Ursachen der hohen Preise soll hier nicht umfassend eingegangen werden; doch spielt neben der geringen Energiedichte, dem Netzausbau und dem extrem hohen Flächen- und Materialbedarf der „Erneuerbaren“ auch die massive Zunahme so genannter „Redispatching-Maßnahmen eine Rolle, welche nun zur Stabilisierung des Stromnetzes erforderlich werden. Sie sind sehr teuer:

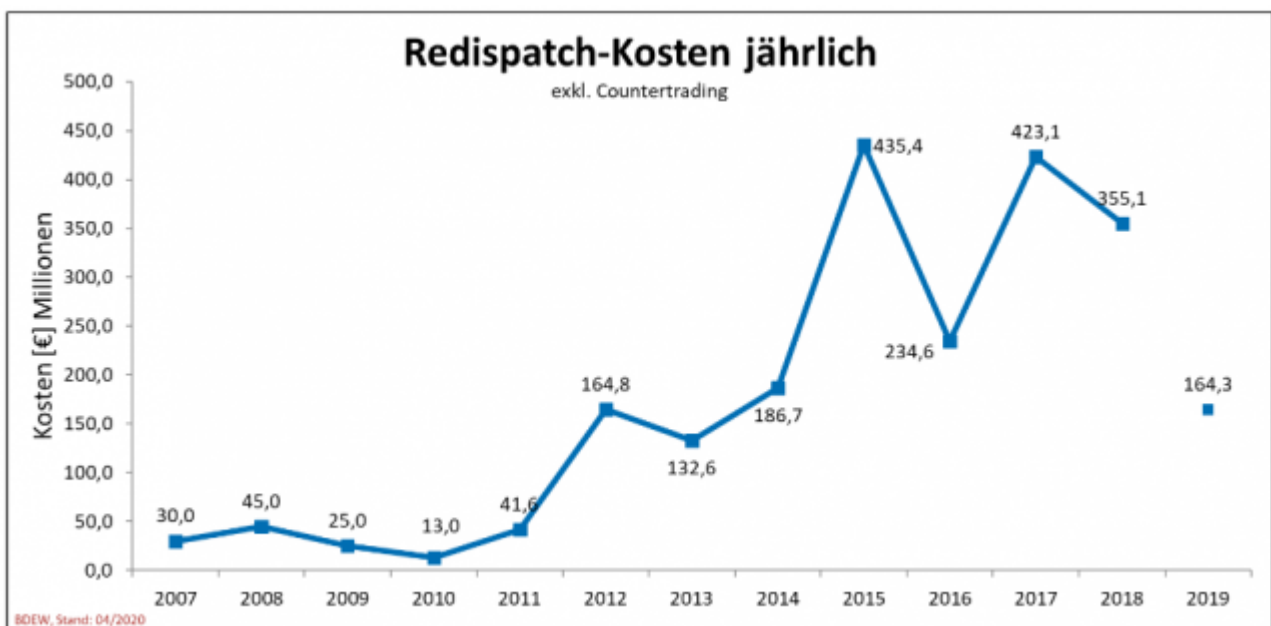


Abbildung 3: Die Kosten für Eingriffe ins deutsche Stromnetz haben sich

seit 2007 von 30 auf über 300 Millionen Euro mehr als verzehnfacht!  
Bildquelle: Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

Diese Redispatch-Maßnahmen sind mitunter verbrauchsbedingt, meist aber der starken Witterungsabhängigkeit der Erneuerbaren Energien geschuldet – womit wir nun beim Thema wären.

## Zwischen Mangel und Überproduktion – das Wetter führt Regie

Gerade in den Jahren 2018 bis 2020 häuften sich Witterungsextreme, welche massive Auswirkungen auf die Stromerzeugung hatten. Ein Paradebeispiel für Überproduktion und extreme Schwankungen ist der stürmische, milde Februar 2020:

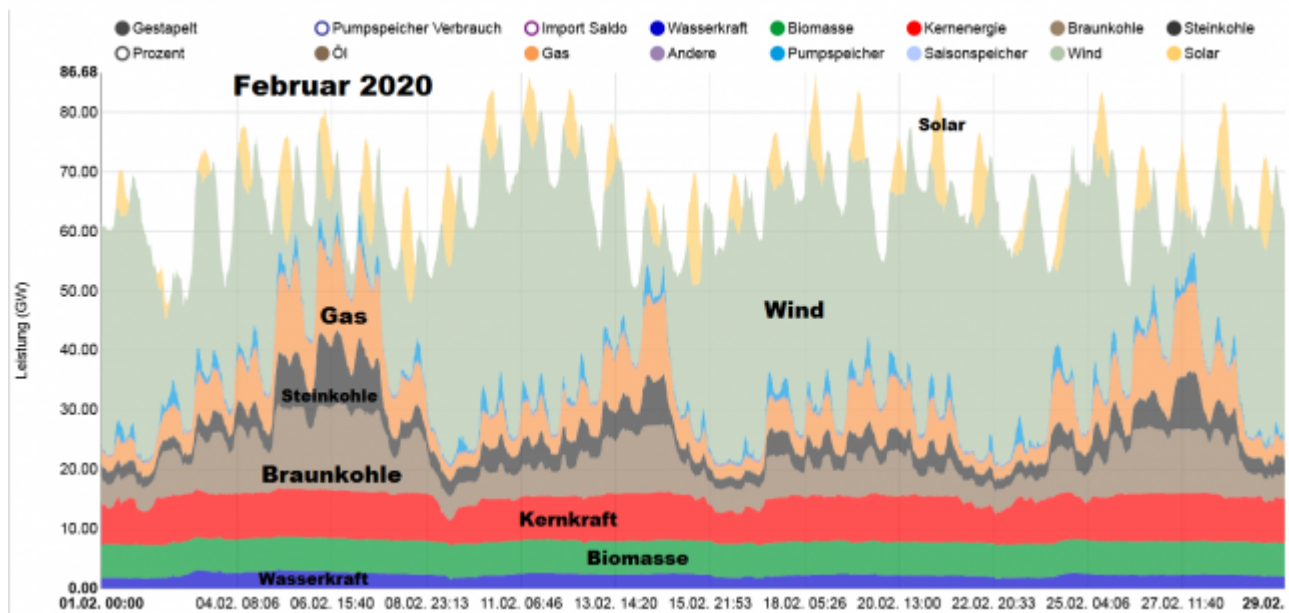


Abbildung 4: Enorm hohe Schwankungen der verschiedenen Stromerzeugungsquellen im stürmischen Februar 2020. Häufig überstieg die Windstromproduktion die Nachfrage – andere Energiequellen mussten hektisch gedrosselt und der Stromüberschuss entweder zu Schleuderpreisen exportiert, oder Windkraftanlagen 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, energy-charts.de, ergänzt

Nur ein Jahr zuvor führte der Februar ein ganz anderes Regime:

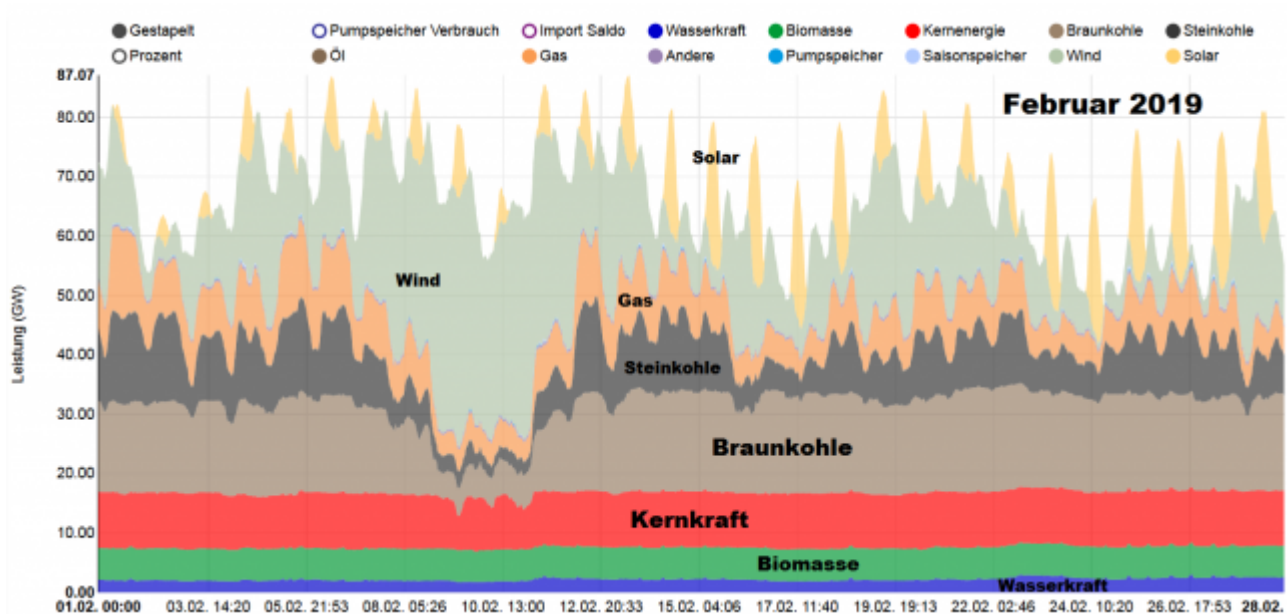
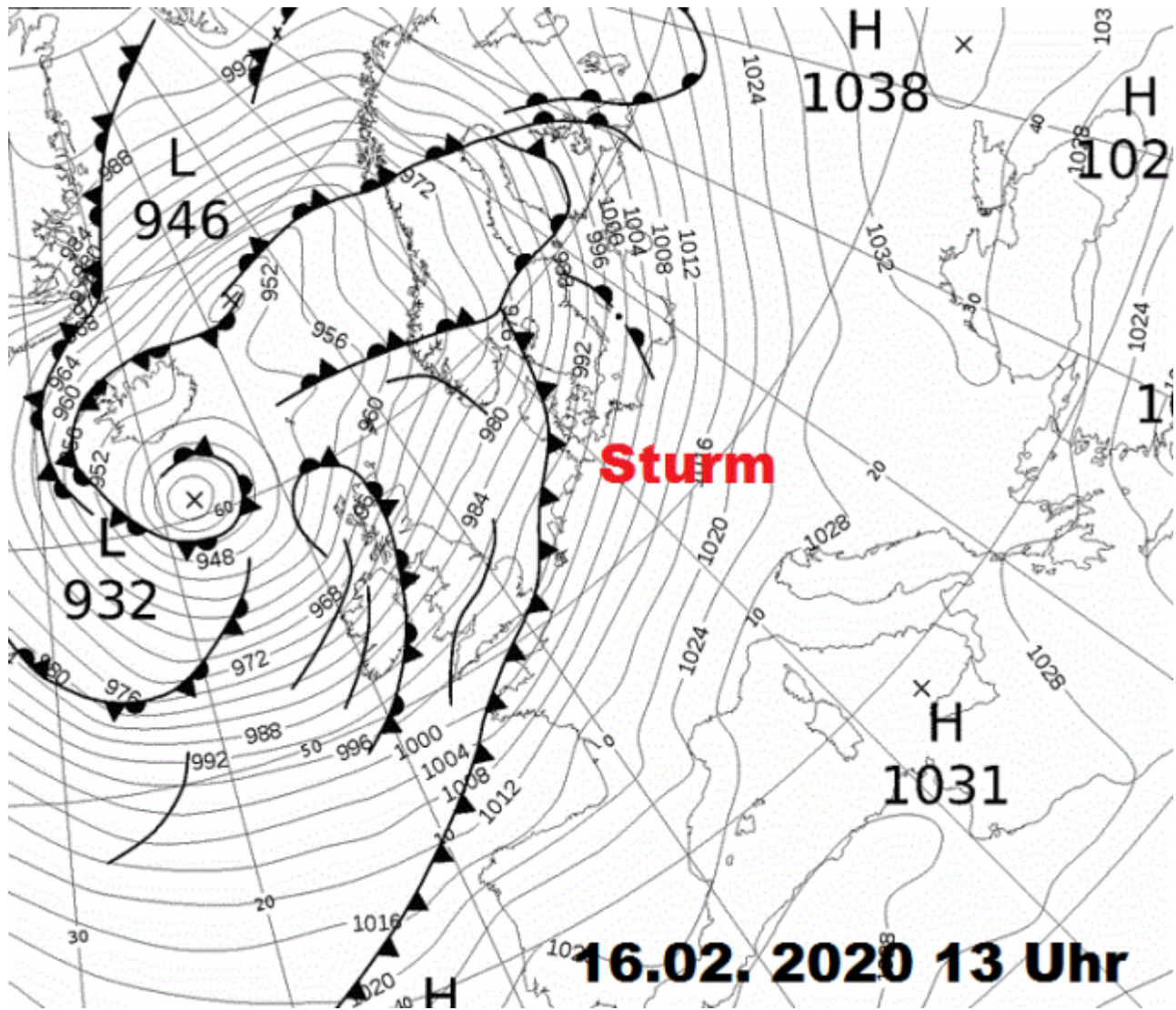
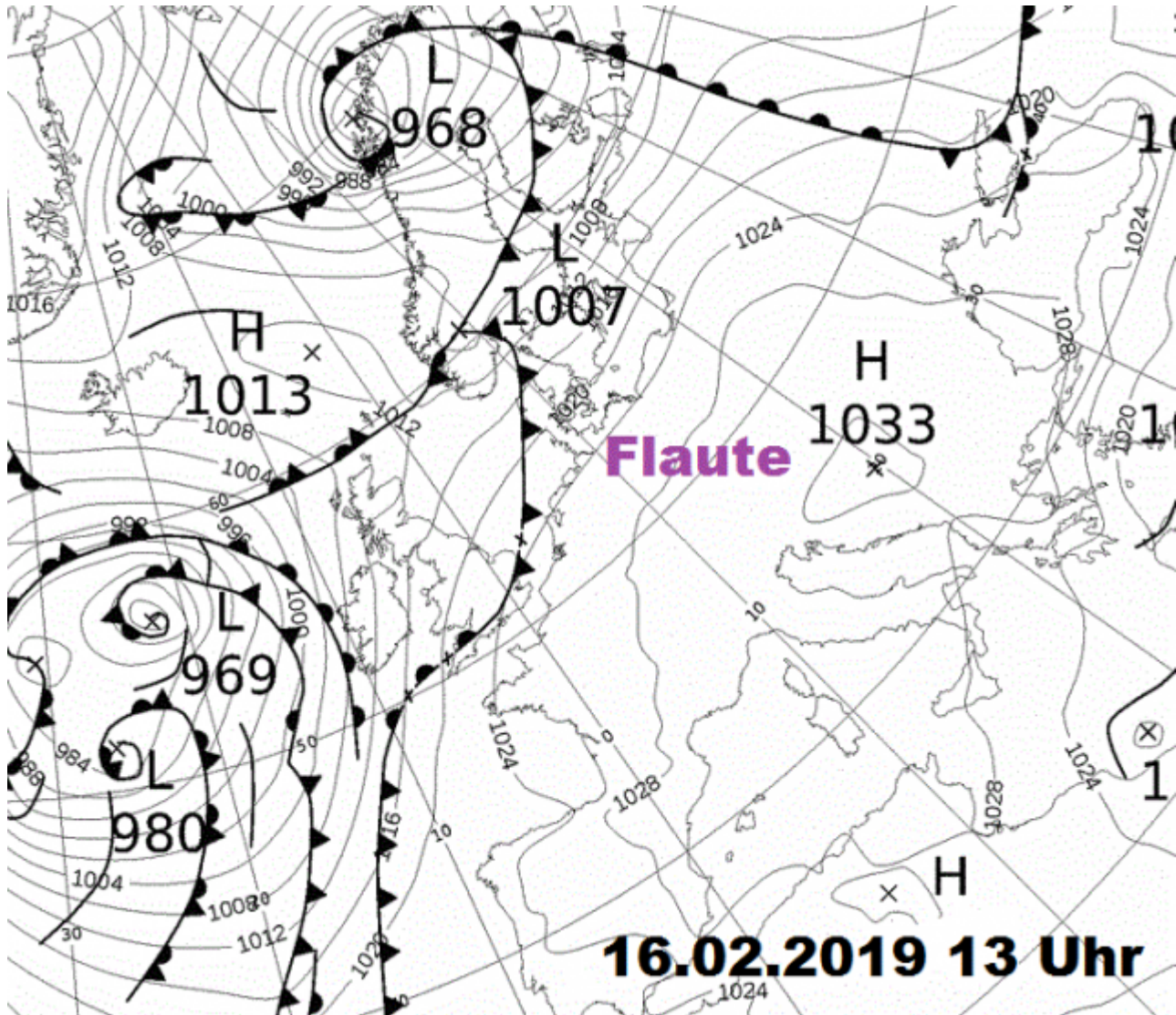


Abbildung 5: Nur geringe Windstrom-Erzeugung im Februar 2019. Der Zubau an Windkraftanlagen in 2020 im Vergleich zu 2019 war aber äußerst gering und kann diese massiven Unterschiede nicht erklären – es war das vorfrühlingshaft milde, sonnige, aber windschwache Wetter. Nur so um den 10.02. ergab sich eine ähnlich windige Wetterlage wie 2020 – die ungeliebten fossilen Energieerzeuger wurden heruntergeregelt. Bildquelle Fraunhofer-Institut, energy-charts.de, ergänzt

Ein Blick auf zwei typische Wetterlagen beider Februar-Monate verdeutlicht den Unterschied:







Abbildungen 6a und 6b: Stürmischer SW-Wind (enger Isobaren-Abstand) am 16.02.2020 (oben); am Rande eines Balkan-Hochs wenig Wind (großer Isobaren-Abstand) am 16.02.2019. Jeweils Bodenwetterkarten, Bildquellen: UKMO-Metoffice aus dem Archiv von wetter3.de, leicht verändert und ergänzt.

Ein schönes Beispiel für den extremen, über längere Zeit währenden Mangel an Wind- und Solarenergie findet sich im Januar 2020; Näheres zu den meteorologischen Besonderheiten des Januars 2020 [hier](#).



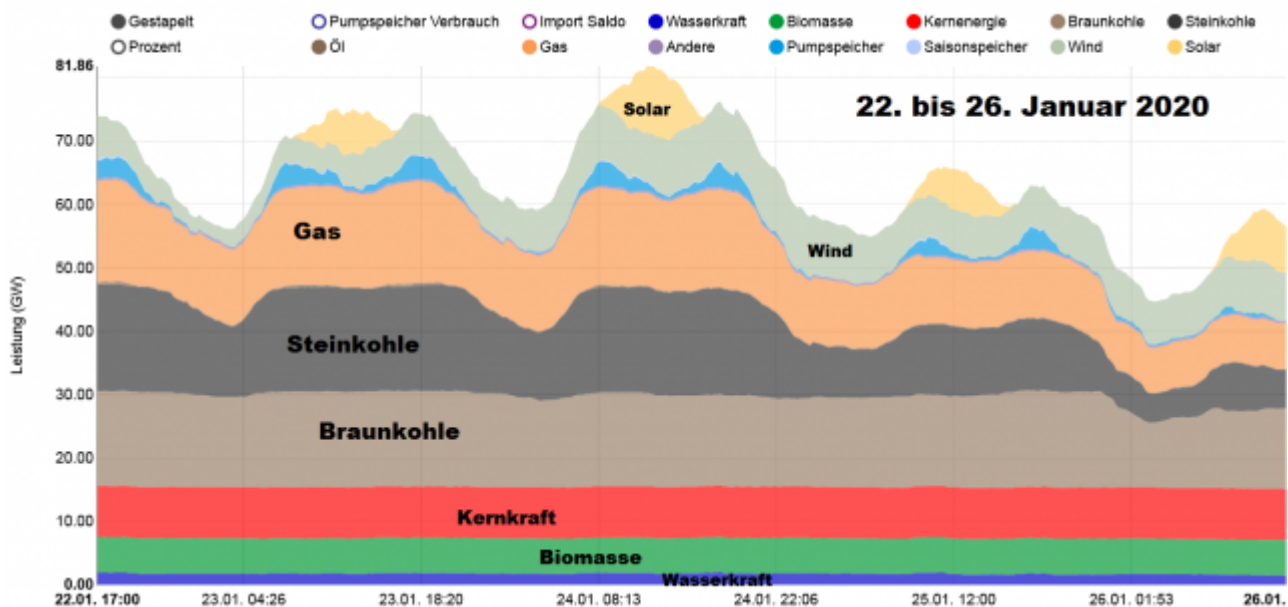


Abbildung 7: Über fast fünf Tage kaum Wind- und Solarenergie vom späten Nachmittag des 22. bis zum frühen Nachmittag des 26. Januars 2020. Der Wind lieferte in der Nacht zum 23. Januar bloß mickrige 1 bis 2 GW! Die hellblauen Zacken sind Strom aus Pumpspeichern – hübsch anzusehen, doch fast bedeutungslos; auch die Solarenergie spielt kaum eine Rolle; mehr als zwei Drittel der Stromproduktion entstammten konventionellen Quellen. Bildquelle Fraunhofer-Institut, energy-charts.de, ergänzt

## 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:

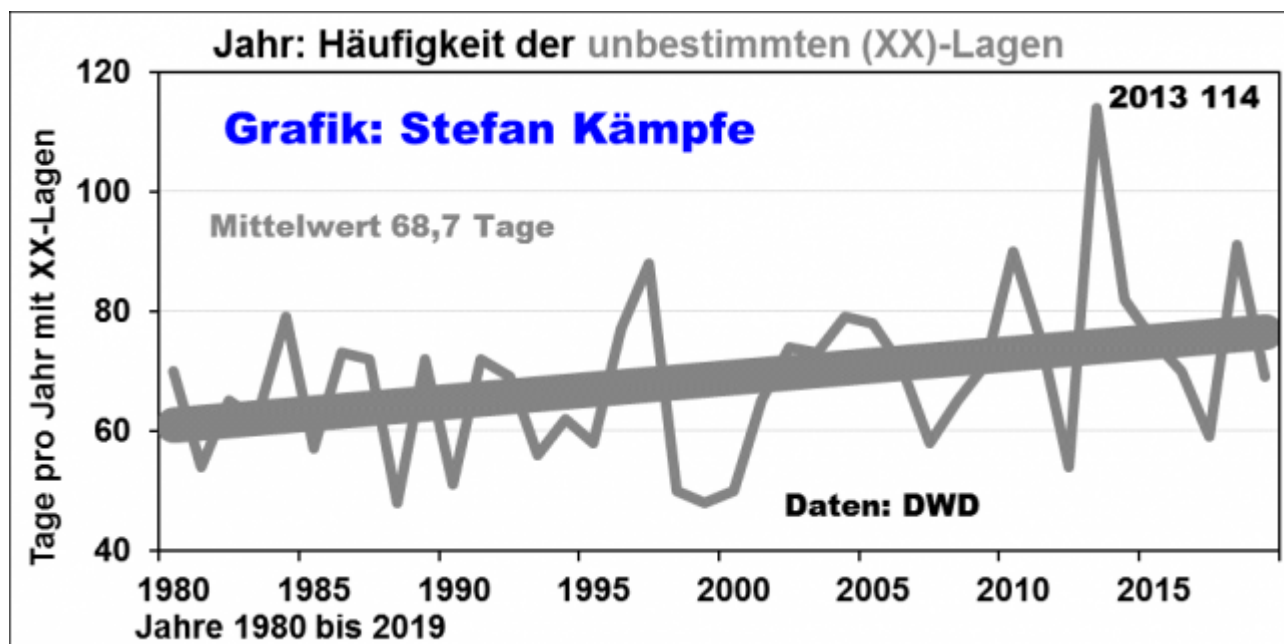


Abbildung 8: Entwicklung der Anzahl der Tage mit XX-Lagen (unbestimmte Lagen nach der Objektiven Wetterlagen-Klassifikation des DWD) im Jahr. Im Langjährigen Mittel sind diese für die Erzeugung Erneuerbarer Energien problematischen Wetterlagen an fast 70 Tagen zu erwarten – mit



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!

Sehr häufig traten derartige XX-Lagen im Juni und August 2020 auf, was die Produktion der Windenergie zeitweise fast zum Erliegen brachte. Und bei dem teilweise bewölkten Himmel war auch die Ausbeute an Solarenergie für Juni nur mäßig; ein Beispiel vom 16. Juni 2020 belegt das eindrucksvoll:

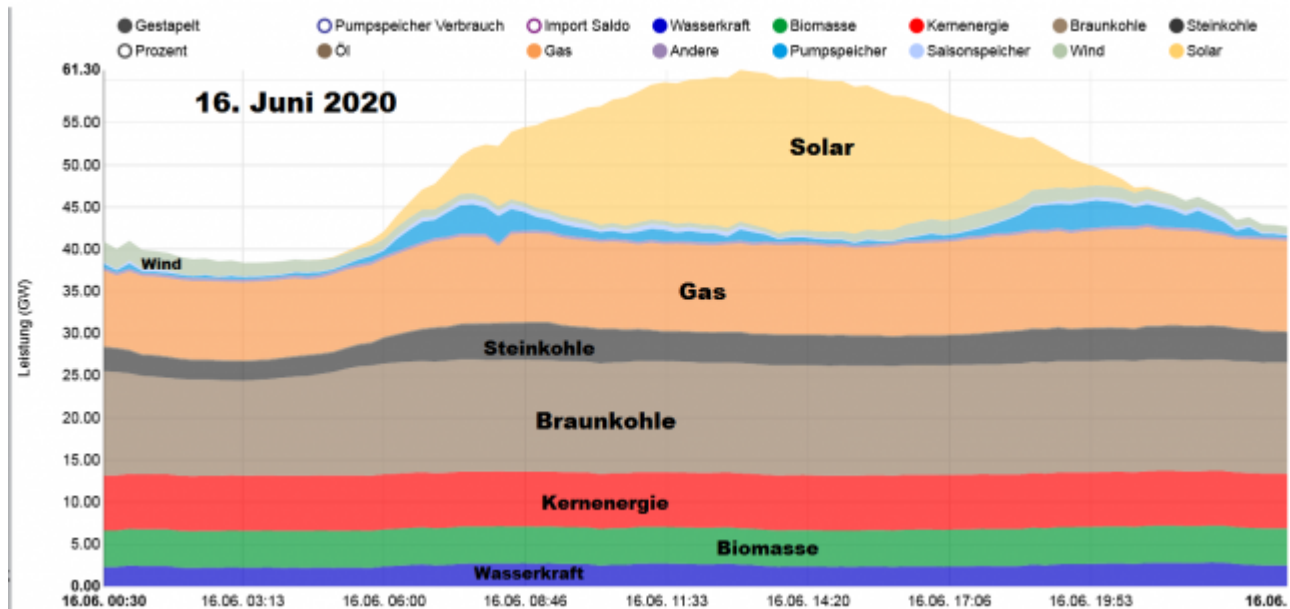


Abbildung 9: Stromerzeugung am 16. Juni 2020. Wer den Wind auf Anhieb findet, der bekommt von Herrn Trittin die Kugel Eis, welche diese mittlerweile exorbitant teure Energiewende bloß kosten sollte. Tatsächlich spielte Windstrom mit kaum 1 bis 3 GW an diesem Tag keine Rolle. Und die Sonne konnte selbst an diesem gut 16 Stunden hellen Tag nur zwischen 8 und 18 Uhr nennenswerte, für die mehr als 1,7 Millionen Solaranlagen in Deutschland aber recht dürftige Strommengen liefern. Bildquelle Fraunhofer-Institut, energy-charts.de, ergänzt

Auch für dieses Beispiel soll noch ein Blick auf die Wetterkarte geworfen werden:

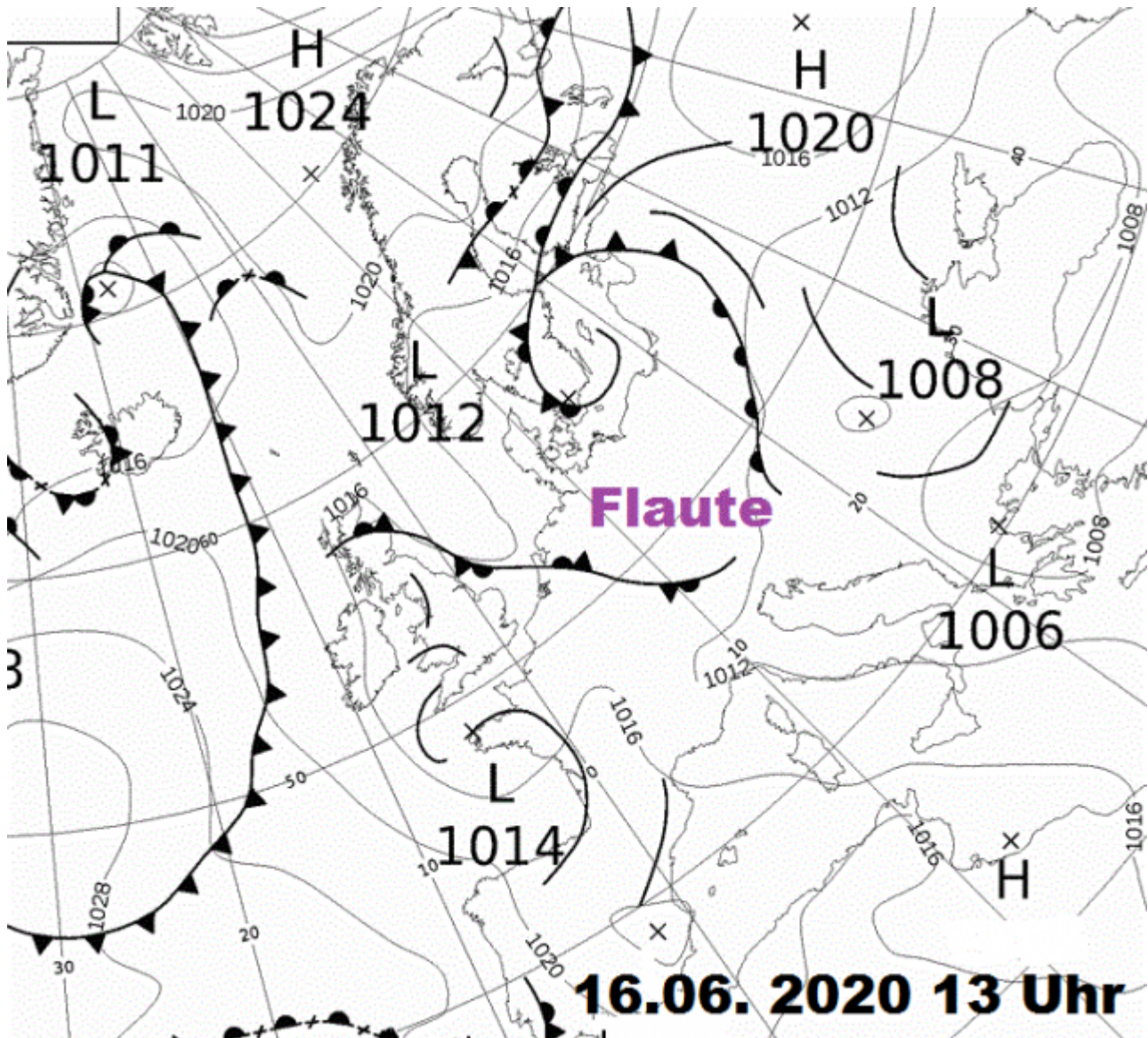


Abbildung 10: Die Bodenwetterkarte vom 16.06.2020 zeigt keinerlei Isobaren über ganz Mitteleuropa, dazu eine diffuse Okklusion im Westen und eine Warmfront im Südosten. Bei solcher Witterung weht nirgendwo viel Wind – auch nicht auf dem Meer („offshore“). An diesem gebietsweise schaurig-gewittrigem Tag war auch die Sonne nicht die Fleißigste – sie schien nur zeit- und gebietsweise. Bildquelle: UKMO-Metoffice aus dem Archiv von wetter3.de, leicht verändert und ergänzt.

## Geht dem Wind die Puste aus?

Näheres zu dieser Fragestellung [hier](#). Leider liegen im DWD-Messnetz die monatsweisen Daten für die Windgeschwindigkeit nur in Beaufort und sehr lückig sowie nicht als Flächenmittel vor; doch aus 25 Stationen konnte der Autor ein näherungsweise Windmittel für die Nordhälfte Deutschlands, wo ja die meisten Windkraftanlagen (WKA) stehen, berechnen:

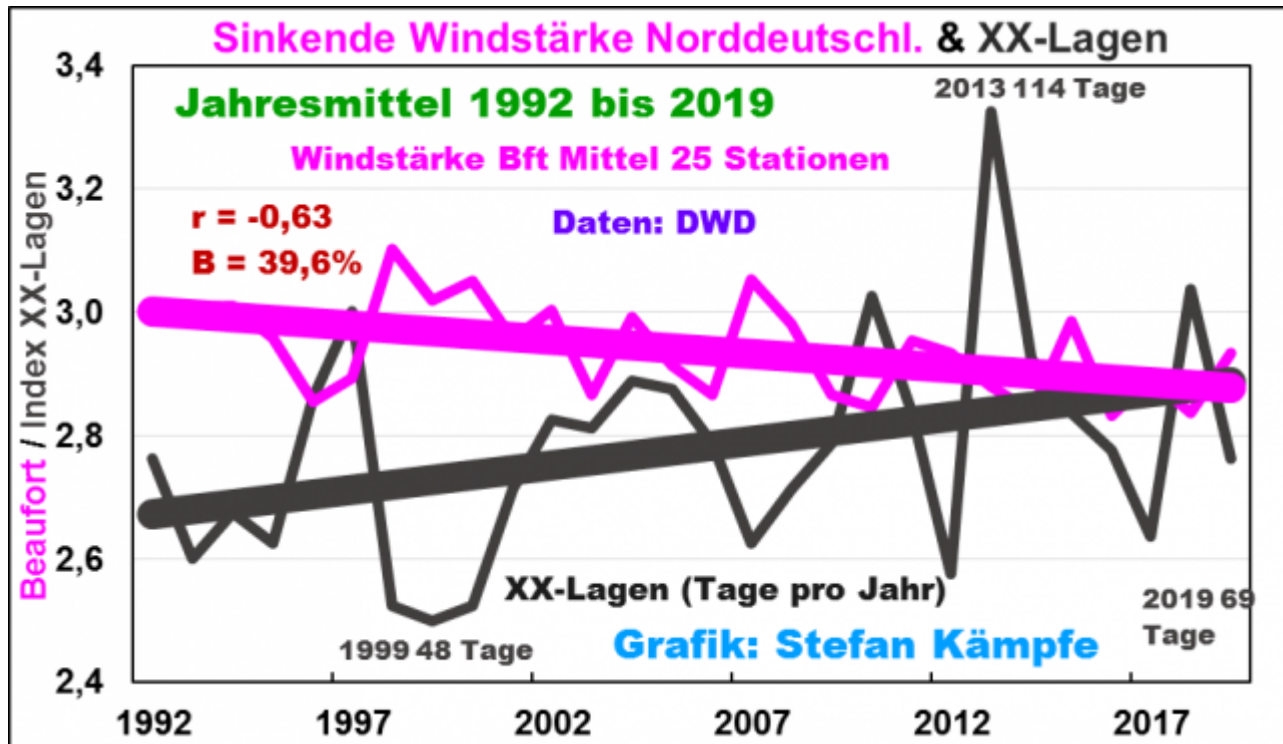


Abbildung 11: Tendenziell sinkende Windgeschwindigkeiten über Norddeutschland im Jahresmittel seit 1992. Diese korrelieren signifikant mit der Häufigkeit der unbestimmten XX-Lagen, welche anstieg. Auch in den einzelnen Jahreszeiten zeigt sich dieser Trend, besonders im Winter und Frühling.

Außer der Häufung der XX-Lagen könnte auch der massive Zubau an WKA den Wind zunehmend bremsen – die Anlagen nehmen ihn sich gegenseitig weg. Und die WKA stehen außerdem unter dem begründeten Verdacht, merklich zur Klimaerwärmung beizutragen sowie die Niederschlags- und Morgentaubildung zu behindern.

### Kann mehr Solarstrom die Energiewende retten?

Auf den ersten Blick könnte ja vielleicht mehr Solarstrom die Probleme mit der stagnierenden Windenergie ausgleichen, zumal die Sonnenscheindauer seit ihrem Aufzeichnungsbeginn im Jahre 1951 im DWD-Mittel merklich zunahm. Aber ausgerechnet im Winter und Herbst, wo dieser Strom in der dunklen Jahreszeit am meisten benötigt würde, gab es nur eine geringe Zunahme, im Herbst gar eine minimale Abnahme der Sonnenstunden:

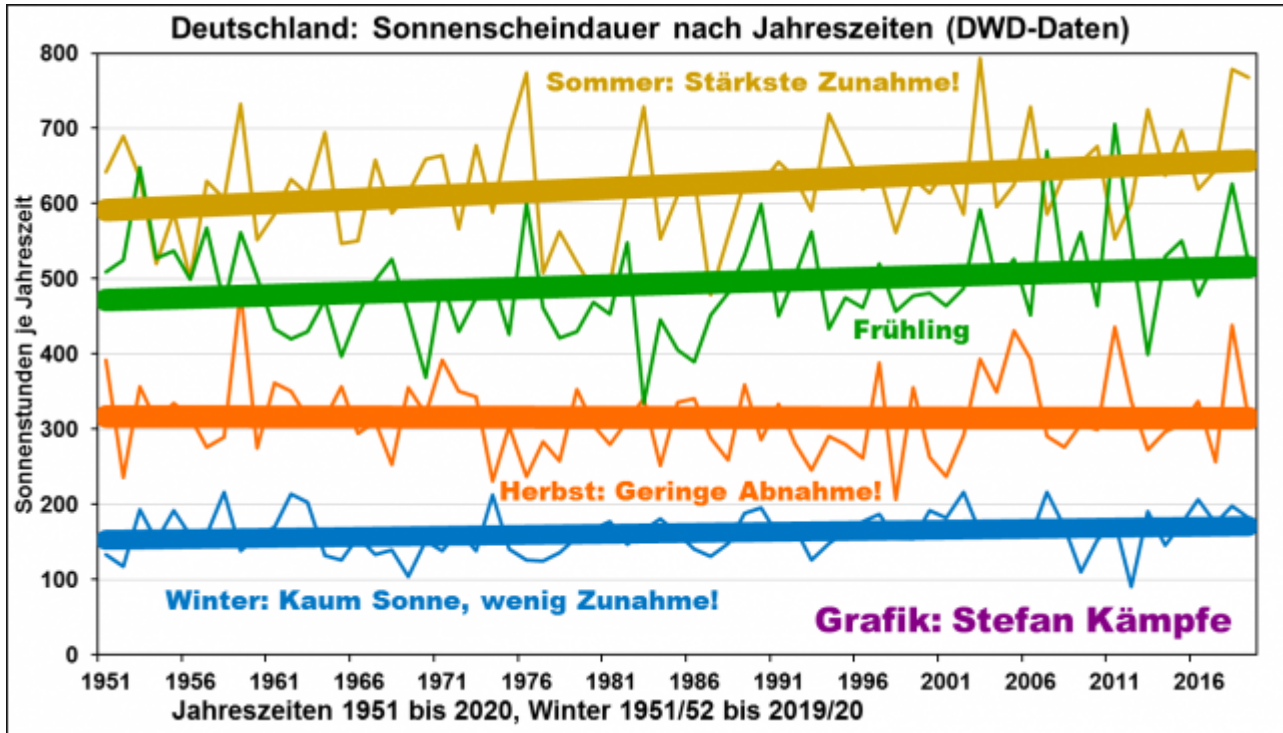


Abbildung 12: Entwicklung der Sonnenscheindauer nach Jahreszeiten im DWD-Deutschland-Flächenmittel. Merkwürdig sonniger wurde vor allem der Sommer, doch in dieser Jahreszeit gibt es schon heuer große Probleme, die nur tagsüber kurzzeitig anfallenden Überschüsse an Solarstrom zu verwerten. Im Herbst und Winter könnte man hingegen mehr Solarstrom gut gebrauchen – doch erstens scheint da die Sonne, astronomisch bedingt, zu kurz, und dann gab es auch keine Zunahmen. Im extrem trübem Winter 2012/13 schien sie mit 91 Stunden gerade mal etwa 30 Stunden je Monat – Strom wird aber an allen über 700 Stunden, die so ein Monat hat, benötigt. Diese Trends darf man nicht in die Zukunft extrapolieren!

Die extrem unterschiedliche saisonale und monatsweise Ausbeute an Solarstrom verdeutlicht folgende Grafik:

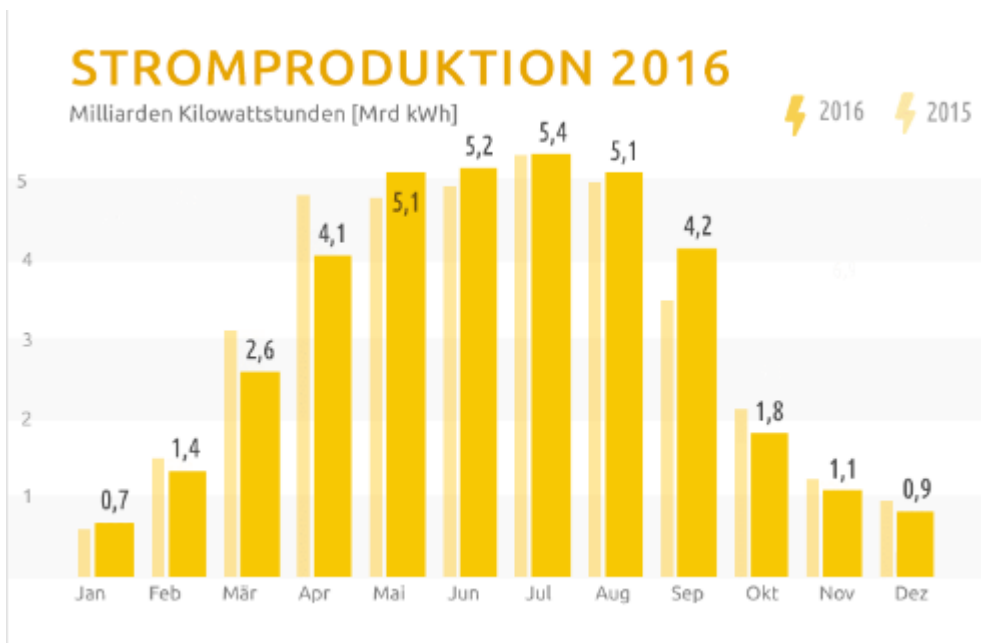


Abbildung 13: Solarstromproduktion in Deutschland monatsweise 2015 (dünne) und 2016 (fette Säulen). Im



Juli wird fast achtmal so viel Solarstrom erzeugt, wie im Januar! Von Oktober bis Februar spielt die Solarenergie trotz der enormen Zubauten an Solaranlagen praktisch keine Rolle. Bildquelle: strom-report.de.

Aber wie gut ergänzen sich Solar- und Windenergie? Ein Blick auf den witterungsmäßig fast durchschnittlichen, für deutsche Verhältnisse typisch wechselhaften Juni 2020 sorgt für Ernüchterung:

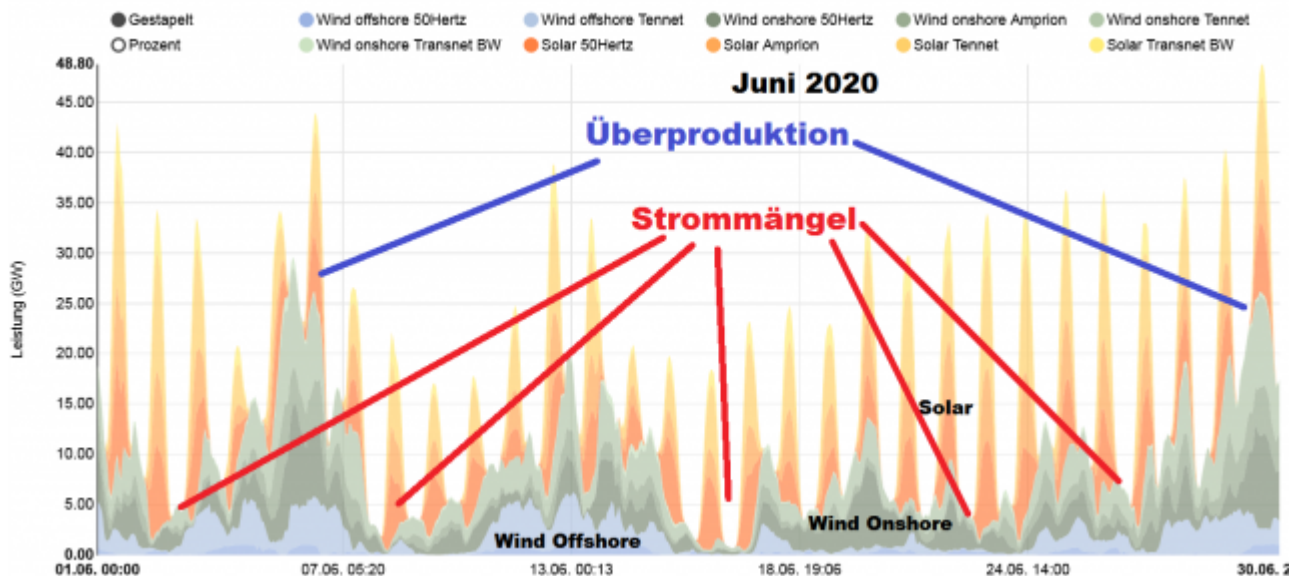
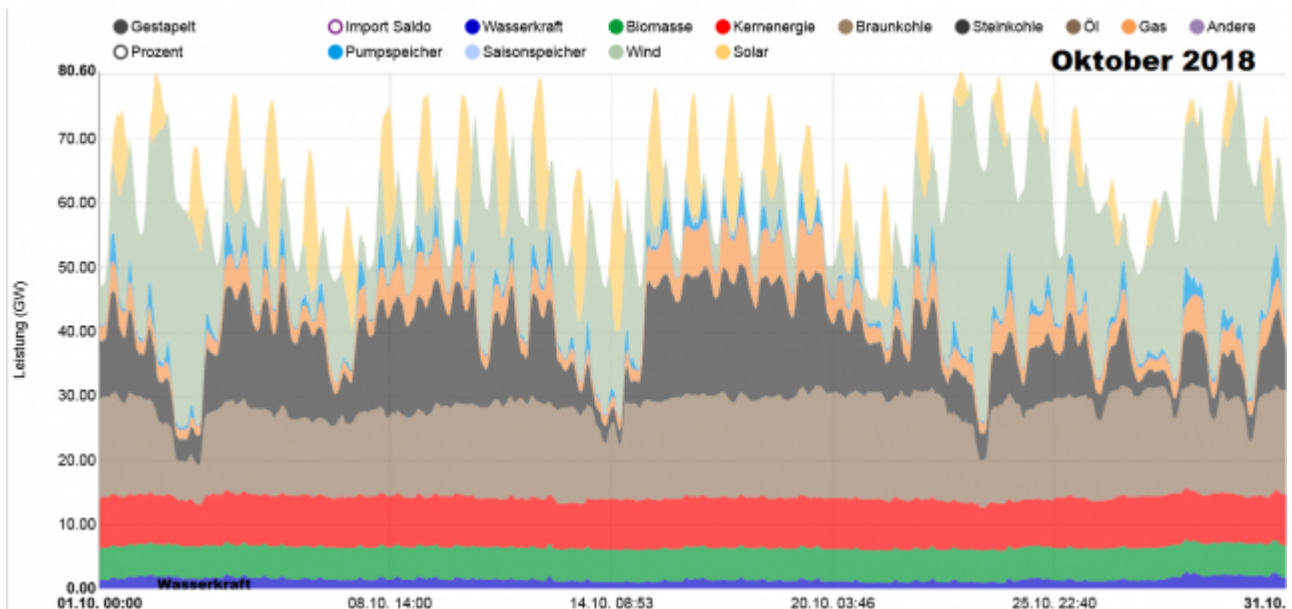
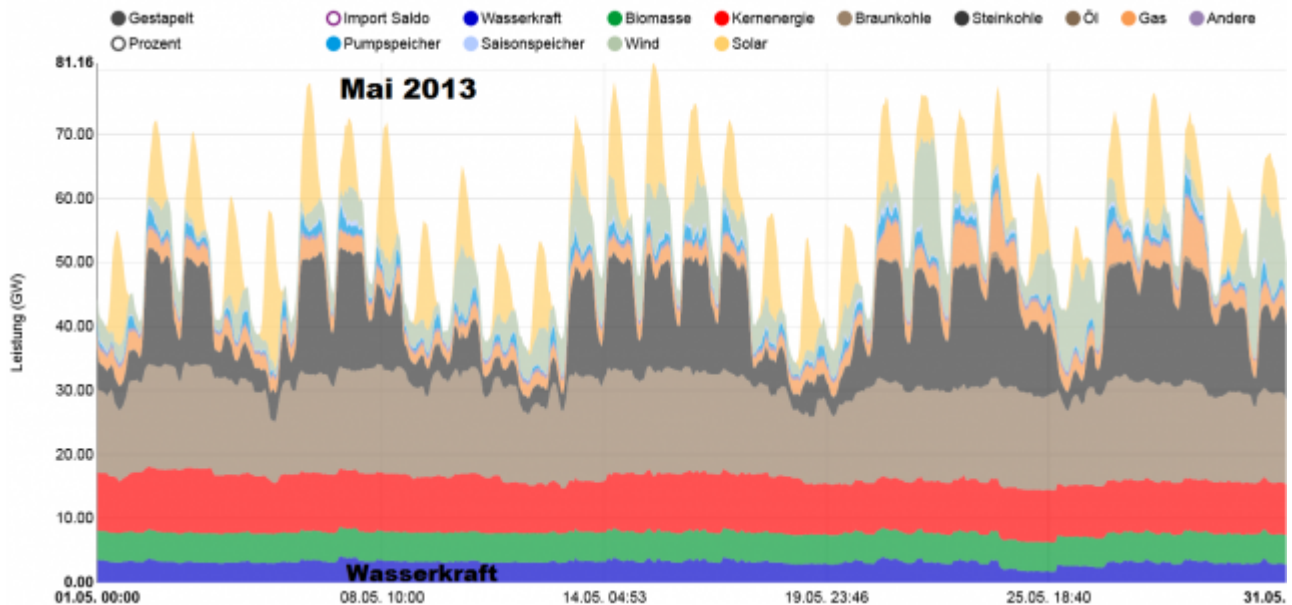


Abbildung 14: Erzeugung von Wind- und Solarstrom im fast durchschnittlichen Juni 2020. In den Nächten fast immer kaum Strom, doch auch sonst viele über Tage währende Mangelphasen. Aber mitunter auch kurzzeitige Stromschwemmen – die Maxima von Wind- und Solarstromerzeugung fallen oft gegen Mittag zusammen. 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, energy-charts.de, ergänzt

Das häufige Zusammenfallen beider oder das um wenige Stunden dem Solarstrom-Maximum nachlaufende Maximum der Windstrom-Erzeugung ist typisch für das Sommerhalbjahr und eine Folge des Antriebs lokaler Windsysteme durch die solare Einstrahlung. Diese Lokalwinde (Land-Seewind, Berg-Talwind, Flurwinde) erreichen meist zwischen 13 und 17 Uhr ihr Geschwindigkeitsmaximum. Aber in den Nächten „schläft“ ohne Einstrahlung der Wind entweder völlig ein, oder die lokal durchaus vorhandenen Nachtwinde sind nur sehr schwach.

## Ohne Wasser, merkt Euch das...

...macht Wasserkraft halt keinen Spaß. Die ohnehin nur bescheidenen Wasserkraft-Ressourcen Deutschlands sind seit Jahrzehnten fast ausgereizt, große Neubauten wären aus Sicht des Landschaftsschutzes und der Ökonomie kaum verantwortbar. Aber leider ist auch das insgesamt bescheidene Stromaufkommen der Wasserkraft alles andere als stabil:



Abbildungen 15a und b: Während die Wasserkraft (dunkelblau) im regenreichen Mai 2013 (oben) immerhin einen kleinen Beitrag zur Stromproduktion leistete, brach sie nach dem Dürre-Sommer 2018 fast völlig ein (Oktober 2018, unten). Im August 2020 war ein ähnlicher Einbruch zu beobachten. Bildquellen Fraunhofer-Institut, energy-charts.de, ergänzt

## Warum auch Biomasse unsere Energieprobleme nicht löst

Auf die ökologisch-ethischen Probleme der Bio-Energien (Monokulturen, Artensterben, Überdüngung, Bodenzerstörung, Konkurrenz zu lebenswichtigen Nahrungsmitteln) soll hier nicht eingegangen werden, wohl aber auf deren extrem geringe Energiedichte und deren starke, witterungsbedingte Ertragsabhängigkeit. Während Wind- und Solarenergie wenigstens noch eine geringe Effizienz der Ausnutzung des Energieangebotes erreichen, wird bei der Fotosynthese nur etwa 1% der Solarenergie in Biomasse umgewandelt – und die muss dann vor der Nutzung als Energielieferant fast immer erst weiter verarbeitet werden – wofür Energie verbraucht wird. Die Hektar-Erträge sind, je nach Witterung, sehr verschieden und bei einer der wichtigsten

Energiepflanzen, dem Raps, ganz anders als bei vielen anderen Nutzpflanzen, in den letzten 25 Jahren auch witterungsbedingt trotz viel intensiverer Bewirtschaftung nicht angestiegen:

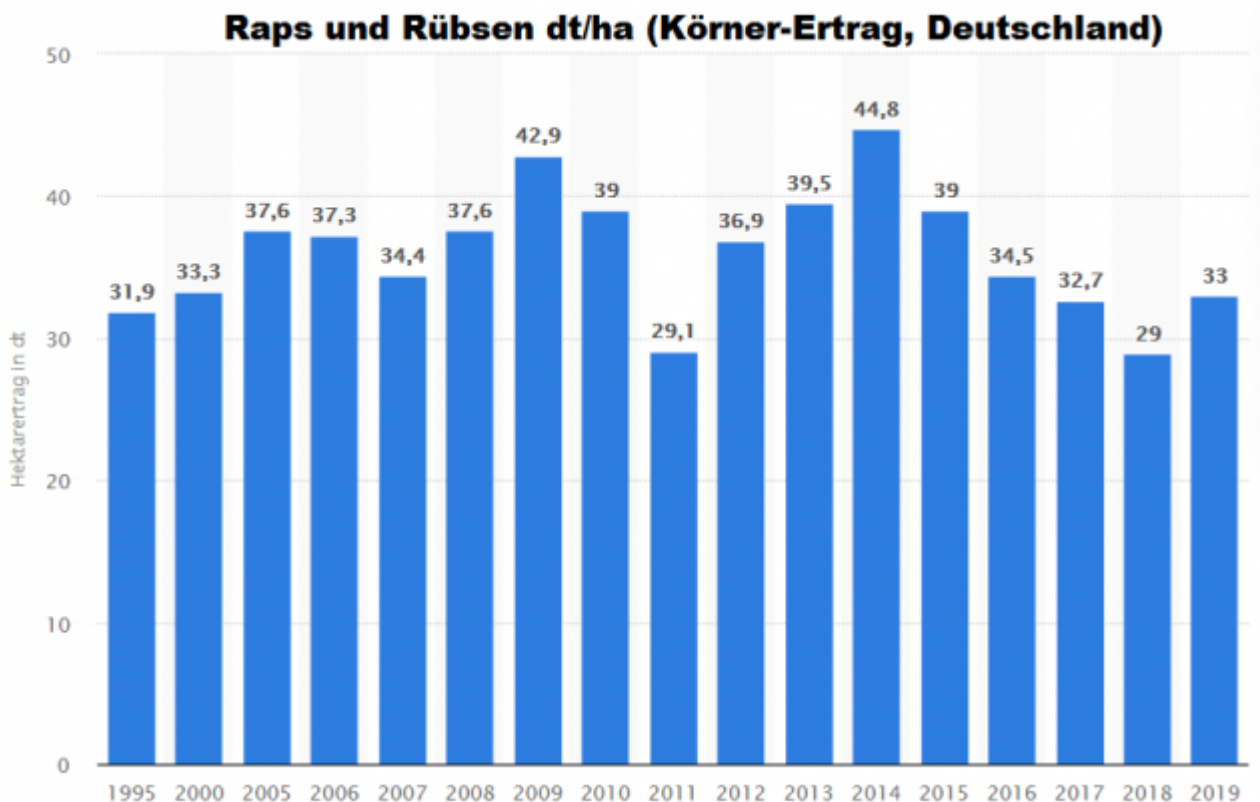


Abbildung 16: Keinerlei Ertragssteigerung beim Raps im Zeitraum 1995 bis 2019. Auch 2020 (noch keine endgültigen Zahlen) wird nur mit einem durchschnittlichen Ergebnis von um die 34 dt/ha gerechnet. Der Raps leidet unter den häufigen Frühjahrs- und Sommerdürren mehr, als andere Kulturpflanzen. Bildquelle statista.com, ergänzt

Um nicht missverstanden zu werden – die energetische Verwertung nicht anders nutzbarer organischer Abfälle kann im Einzelfall sinnvoll sein; ebenso ein extensiver Anbau von „Energiepflanzen“ auf Brach- und Splitterflächen, sofern dies nicht den Erfordernissen des Landschafts- und Naturschutzes widerspricht. Aber große Energiemengen werden sich mit Biomasse niemals umweltfreundlich gewinnen lassen. Der Acker als Bohrloch des 21. Jahrhunderts – das bleibt eine skurrile Fantasie des grünen Oberlehrers Trittin.

## Ein ernüchterndes Resümee der Energiewende

Zu teuer, unzuverlässig, umweltschädlich und extrem witterungsabhängig sowie ressourcenintensiv – so lautet das vernichtende Urteil zur Energiewende in Deutschland. Selbst die eher zu den Energiewende-Befürwortern gehörende Dena erkannte in einer im Jahre 2012 erschienenen Studie: „Fossile Kraftwerke auch 2050 unverzichtbar – Deutschland wird zum Stromimporteur“. Näheres zu dieser Studie [hier](#). Doch von der Politik werden derartige, unbequeme Wahrheiten ignoriert – die dummen Verbraucher zahlen ja brav für diesen Energiewende-Unsinn. Der Autor dieses Beitrages plant jedoch weitere Beiträge zu den meteorologischen Problemen der Energiewende in unregelmäßigen Abständen; unter anderem werden dann witterungsmäßig extreme Monate näher beleuchtet.