

Die Entwicklung der Windgeschwindigkeit in Teilen Deutschlands im aktuellen Klimaoptimum seit 1988 – Teil 2

geschrieben von Chris Frey | 19. März 2024

Teil 2: Wozu brauchen wir den Wind?

Stefan Kämpfe

Bevor wir ab dem dritten Teil in die Auswertung der Ergebnisse zur Windstärke-Entwicklung einsteigen, soll erst einmal die überragende Bedeutung des Windes gewürdigt werden. Die Energiewende-Phrasen „Der Wind weht umsonst“ oder „Der Wind schickt uns keine Rechnung“ sind leider unzutreffend. Laut Naturschutzgesetzgebung sind vermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft zu unterlassen, dazu gehört auch die Atmosphäre. Unvermeidliche Eingriffe sind mittels Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren – doch wie soll der massive Entzug von kinetischer Energie der Atmosphäre durch die Windenergienutzung ausgeglichen oder ersetzt werden? Um nicht falsch verstanden zu werden – eine maßvolle Windenergienutzung ist sicher möglich. Aber erstens wird Windkraft unsere Energieprobleme höchstens mindern und nicht lösen – und zweitens deuten sich schon jetzt wesentliche Klimaänderungen, verursacht durch ein Zuviel an Windkraftnutzung, an.

Ohne Wind kein Wetter und Klima!

Wir machen folgendes Gedankenexperiment: Die Erde habe zwar ihre normale Atmosphäre, aber die Luft sei völlig unbeweglich. Wie würde die Temperaturverteilung aussehen? Es wäre in den Tropen für das Leben zu heiß und in unseren Breiten viel kälter, als mit Wind.

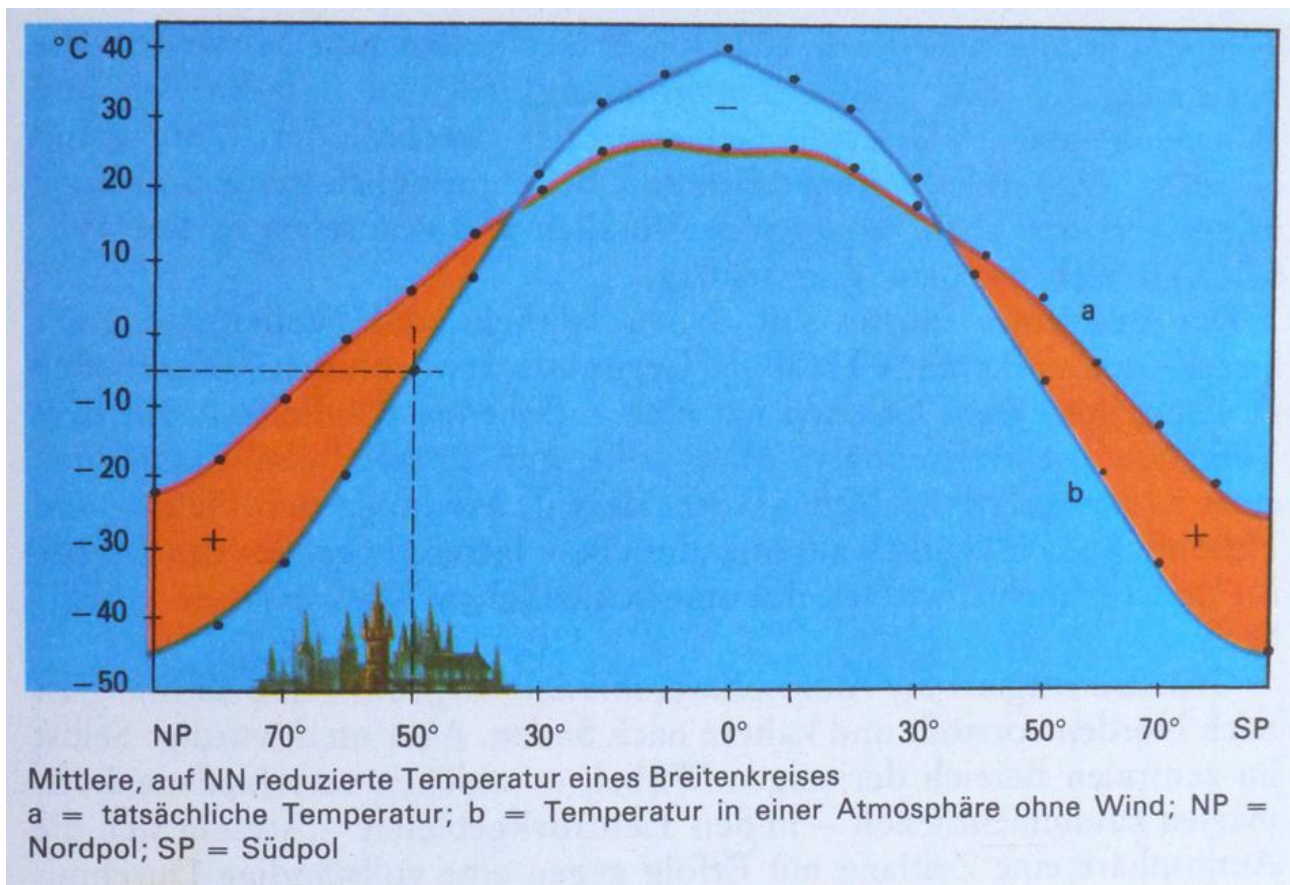


Abbildung 1: Ohne Wind wäre es in den Tropen viel heißer, an den Polen aber viel kälter. In Deutschland, etwa am 50. Breitengrad gelegen, müssten wir ohne Wind mit einem viel kälteren Klima leben, speziell im Winterhalbjahr wäre es unerträglich kalt, im kurzen Sommer aber extrem heiß. Bildquelle: BALZER, K.: WEITERE AUSSICHTEN: WECHSELHAFT. Verlag Neues Leben Berlin, 1982

Nicht nur großräumig, auch regional gleicht der Wind Temperaturunterschiede aus. Den Seewind und den Bergwind wollen wir uns merken, weil diese bei den Interpretationen der Ergebnisse zur Windgeschwindigkeitsentwicklung zu berücksichtigen sind. Nicht umsonst liegen viele Kurorte an den Küsten oder an den Gebirgsrändern, weil dort der kühlende Wind die heißen Sommer erträglicher macht, und es ist sicher keine gute Idee, diese wichtigen Regionalwinde mittels übermäßiger Windkraftnutzung zu sehr zu schwächen.

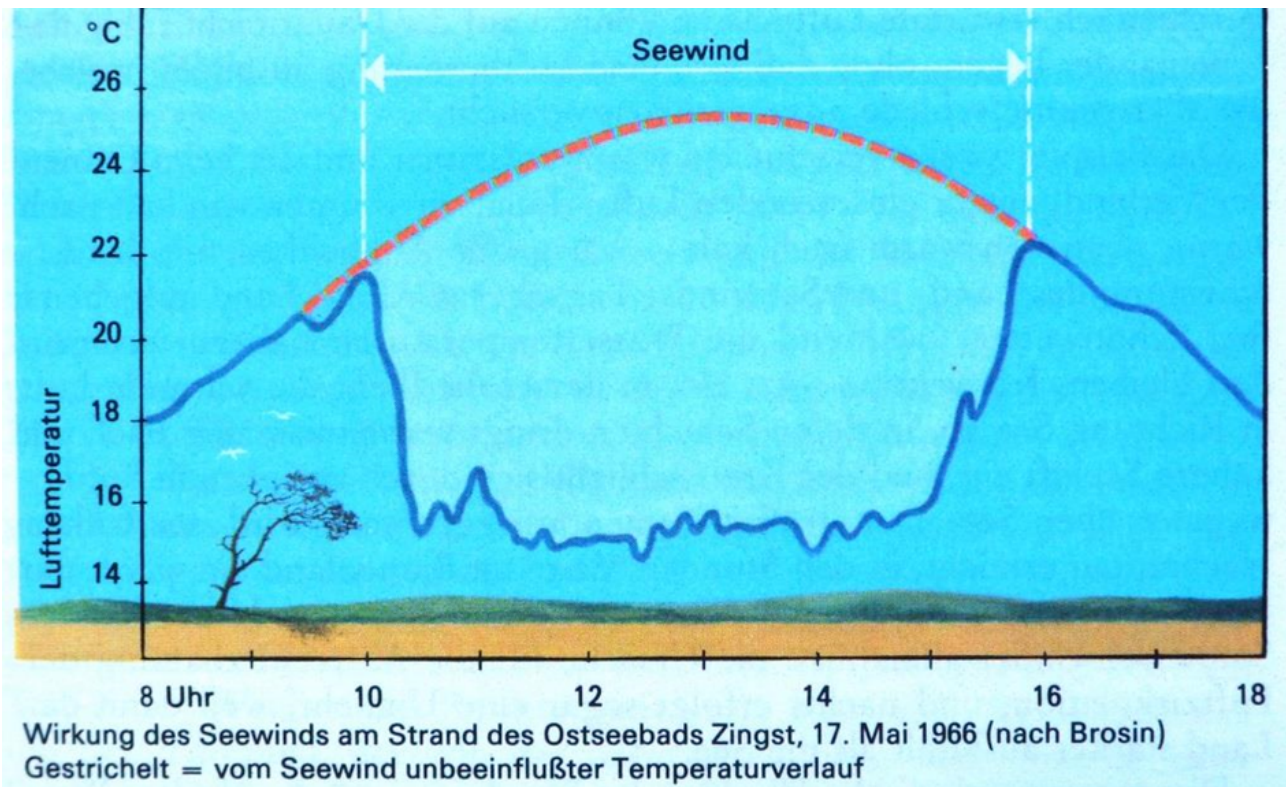


Abbildung 2: In dieser Grafik ist nicht die Windstärke, sondern der Gang der Lufttemperatur an der Ostseeküste an einem sonnigen, von Hochdruckwetter beeinflussten Frühlingsmorgen gezeigt. Nur während der Seewind-Phase, die in diesem Beispiel von etwa 10 bis 16 Uhr Normalzeit dauerte, steht ausreichend Wind zur Stromerzeugung zur Verfügung. Der Seewind gibt sich durch seine Kühlwirkung zu erkennen; er verursachte am Vormittag einen Temperatursturz von etwa 6 Grad.
Bildquelle: BALZER, K.: WEITERE AUSSICHTEN: WECHSELHAFT. Verlag Neues Leben Berlin, 1982

Quasi als Nebenprodukt dieser Studie wurde punktuell die Frage untersucht, ob sich die ausgleichende Wirkung des Windes auch in Deutschland nachweisen lässt. Windige Winter müssten tendenziell wärmer, windige Sommer eher kühler sein – vor allem abseits der Gebiete mit See- oder Bergwind. Zumindest im Nordostdeutschen Binnentiefland ist dieser Zusammenhang tatsächlich gut erkennbar.

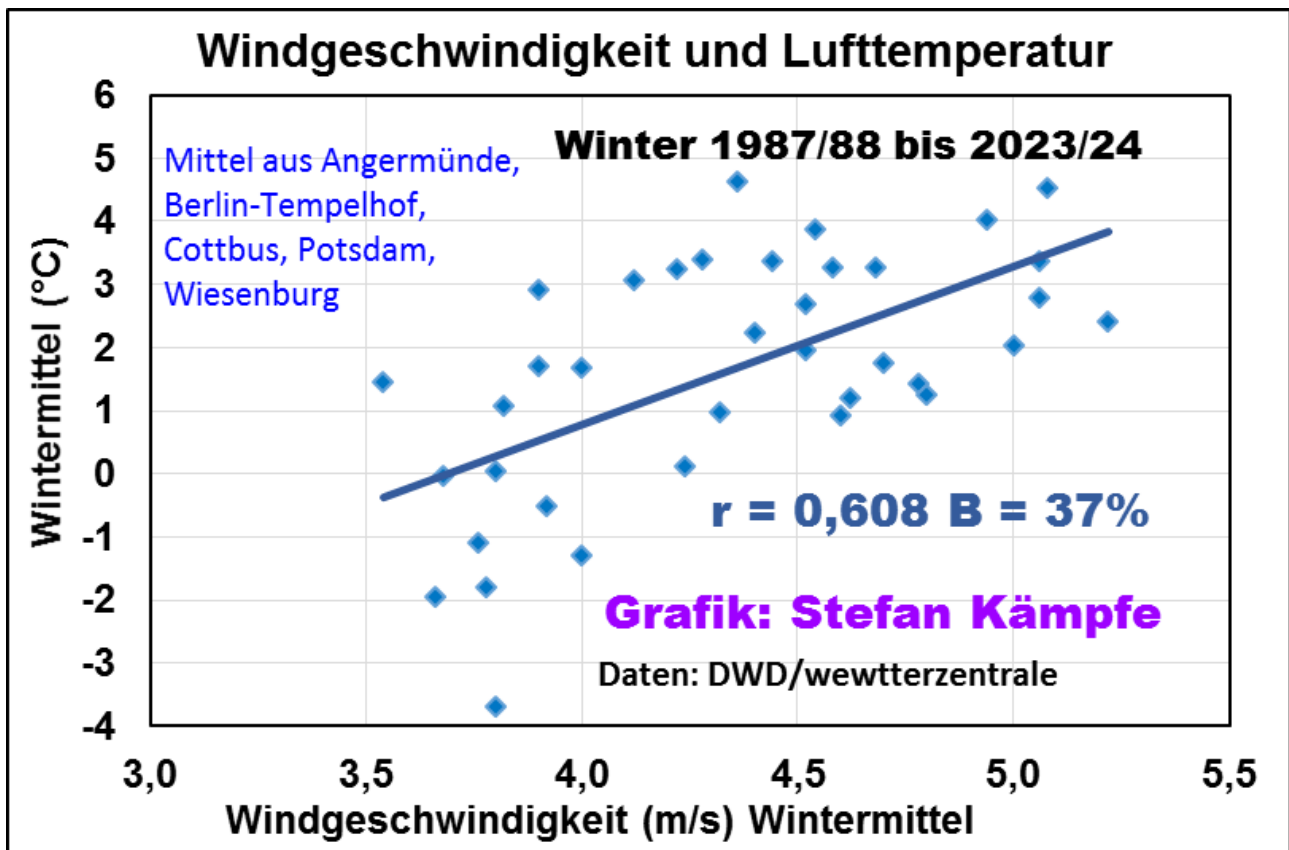


Abbildung 3: Streudiagramm der Wertepaare Windgeschwindigkeit und Lufttemperatur im meteorologischen Winter (Dezember bis Februar), errechnet aus den Mittelwerten von fünf fast ortsfesten DWD-Wetterstationen in Berlin-Brandenburg. Ein Winter bildet immer ein Wertepaar. Die Variabilität der Winter-Temperatur wurde im Betrachtungszeitraum (Winter 1987/88 bis 2023/24) zu immerhin 37% von der Windgeschwindigkeit bestimmt – je windiger der Winter, desto milder fällt er tendenziell aus.

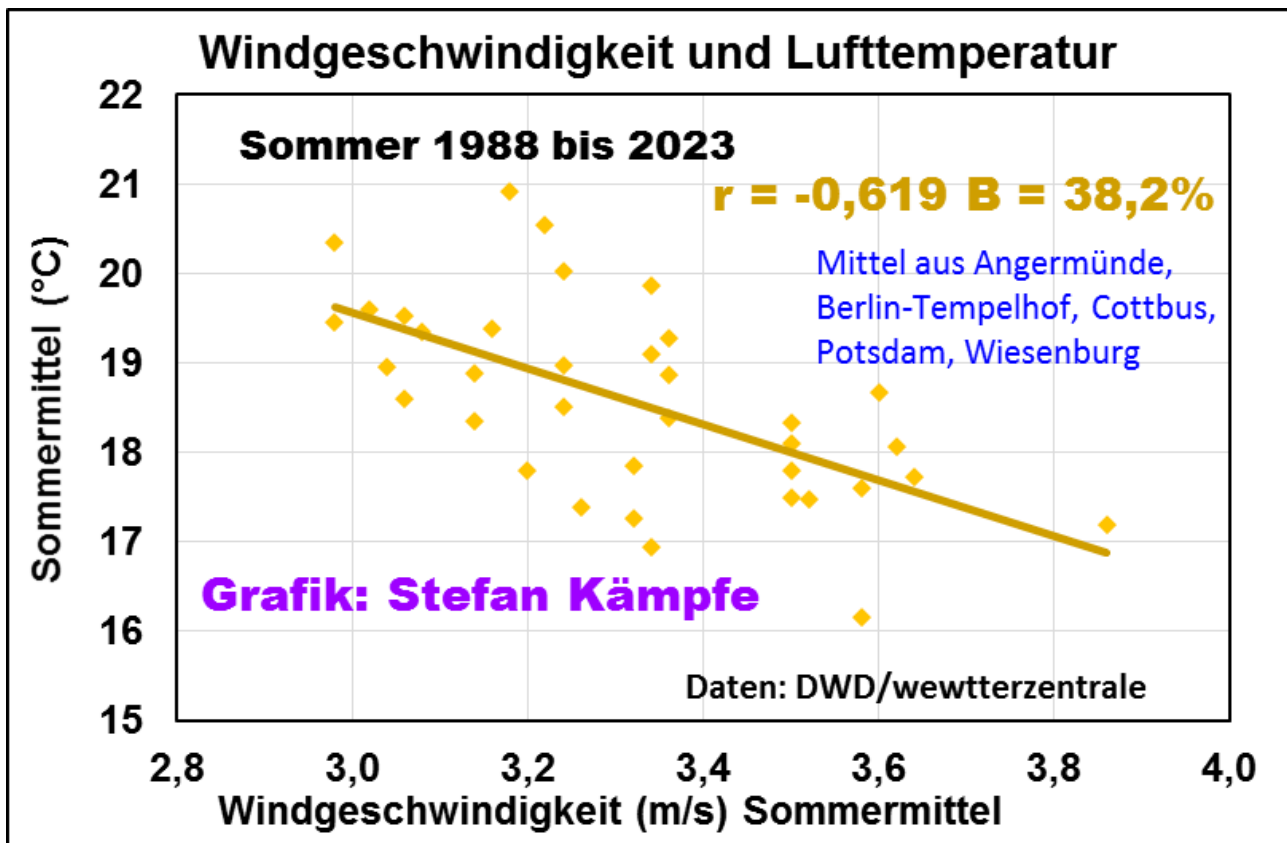


Abbildung 4: Streudiagramm der Wertepaare Windgeschwindigkeit und Lufttemperatur im meteorologischen Sommer (Juni bis August), errechnet aus den Mittelwerten von fünf fast ortsfesten DWD-Wetterstationen in Berlin-Brandenburg. Ein Sommer bildet immer ein Wertepaar. Die Variabilität der Sommer-Temperatur wurde im Betrachtungszeitraum (Sommer 1988 bis 2023) zu immerhin 38% von der Windgeschwindigkeit bestimmt – je windiger der Sommer, desto kühler fällt er tendenziell aus.

Allerdings ist dieser gezeigte Zusammenhang bei weitem nicht überall so deutlich, wie in Brandenburg, aber doch meist erkennbar. Der Wind hält aber nicht bloß die Temperaturen erträglich, denn nur er kann das über Seegebieten verdunstende Wasser als Wasserdampf, Wolken und Niederschlag auf das Festland transportieren – ohne den Wind wäre alles Land so trocken, wie der Wüstenplanet Mars.

Der Wind als Diener der Pflanzen- und Tierwelt – ohne Wind kein Brot!

Zahllose Pflanzenarten und Gehölze sind Windbestäuber, dazu gehören auch einige unserer wichtigsten Kulturpflanzen, nämlich die Getreidearten und alle anderen Gräser (als Tierfutter wichtig). Der Wind überträgt auch alle Duft- und Lockstoffe (Pheromone), diese sind unter anderem für viele Insekten in der Paarungszeit essentiell. Viele Samen (Ahorne, Pappeln, Kiefern, Fichten, Birken...) sind flugfähig – der Wind sorgt für eine rasche Wiederbegrünung kahler Bodenflächen. Auch die meisten Pilzsporen werden vom Wind verbreitet. Oft sind auch Insekten- und

Vogelarten bei ihren Wanderungen auf Windunterstützung angewiesen. Tiere mit hervorragendem Geruchssinn (Hunde, Wildschweine, Rehe, Hirsche...) werden per Wind vor Feinden gewarnt (Geruch) oder finden mit dem Wind ihre Beute oder Nahrung – sofern er richtig steht. Auch die auf den ersten Blick zerstörerischen Stürme bewirken viel Gutes: Sie fällen altersschwache, kranke Bäume, befreien die übrigen von kranken Ästen oder Totholz und rütteln ihre Wurzelteller durch, was den Boden lockert und die Sauerstoff-Versorgung der Wurzeln verbessert. Der Wind wirbelt aber auch den an Mineralstoffen reichen Sahara-Staub auf und „düngt“ damit den Atlantik und den Amazonas-Wald, der ohne diese Mineralien verkümmern würde. Er facht auch Brände an, die auf den ersten Blick zerstörerisch sind, aber neue Lebensräume schaffen und zur Waldverjüngung beitragen – manche Baumarten keimen nur nach Feuern. Kurzum – in der Natur erfüllt der Wind zahllose Funktionen.

Der Wind als Landschaftsgestalter

Weltweit war und ist der Wind an der Veränderung ganzer Landschaften beteiligt. Er formt die Dünen der Wüsten und die Küstenlinien oder schleift Felsen ab, deren Mineralien so erst für die Pflanzen nutzbar werden. Wir verdanken ihm den Lößgürtel, welcher sich von der Ukraine bis nach Westeuropa erstreckt und reiche Ernten ermöglicht; doch auch in Nordwestchina und Nordamerika erschuf er ähnlich fruchtbare Böden. Die Ostsee wird bei schweren West- bis Nordweststürmen mit sauerstoff- und salzreichem Nordseewasser versorgt.

Der Wind im Dienste des Menschen: Das Kubische Gesetz als Spaßbremse

Spätestens in der Antike lernte der Mensch, den Wind zu nutzen (Segelschiffe, Mühlen, Ballone, Drachen, seit etwa 1920 auch Segelflugzeuge). Doch ein Problem blieb bis in unsere Tage bestehen – sein unstetes Verhalten. Pausiert er, können Segelschiffe nicht fahren, Mühlen nicht mahlen und Windkraftanlagen (WKA) keinen Strom liefern. Aber es kommt noch schlimmer – Windräder können selbst bei Wind nur in einem bestimmten Geschwindigkeitsbereich gleichbleibende Strommengen liefern. Ein Blick auf die Leistungskurve einer typischen Anlage verdeutlicht das:

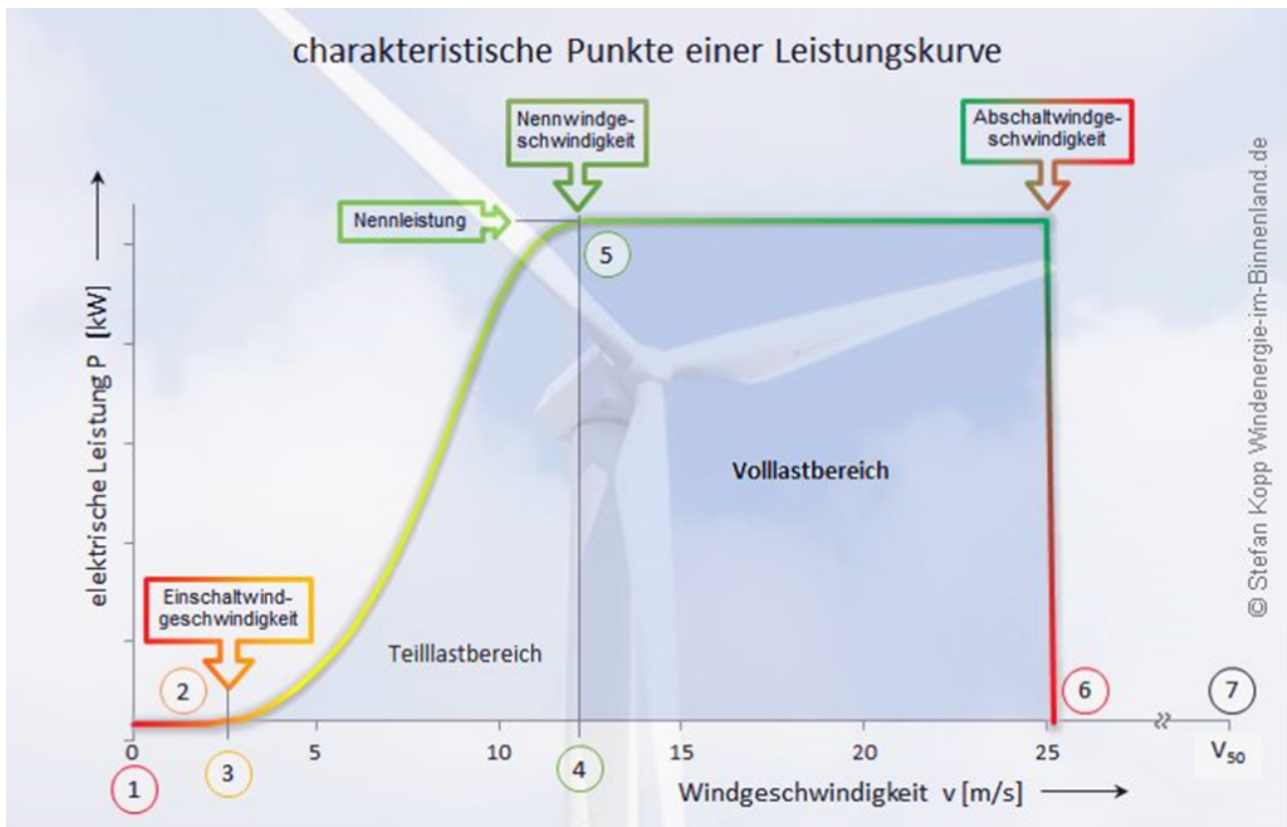


Abbildung 5: Unterhalb von 3 m/s, also schwachem Wind, der aber immerhin schon mit ca. 10 Km/h die doppelte Geschwindigkeit eines Fußgängers hat und 1 bis 2 Beaufort entspricht, wird gar kein Strom erzeugt. Danach verachtfacht (!) sich die Leistungsabgabe mit der Verdoppelung der Windgeschwindigkeit („Kubisches Gesetz“), bis erst zwischen 40 und 45 Km/h (etwa 12 bis 13 m/s oder 6 Beaufort) die Nennleistung erreicht wird, welche selbst bei weiter steigender Windgeschwindigkeit nur noch gleich bleibt. Bei Sturm (25 m/s sind 90 Km/h, das entspricht 10 Beaufort) schalten sich Windräder ab; dieser besonders starke Wind kann also gar nicht genutzt werden. Bildquelle Stefan Kopp.

In Norddeutschland ist es zwar zeitweise recht windig, aber die zum Erreichen der Nennleistung erforderlichen etwa 6 Beaufort werden nur selten über längere Zeiträume erreicht, und Flauten (erst im Grenzbereich von 2 bis 3 Beaufort springen die meisten Anlagen an) sind leider recht häufig. Selbst der windigste Ort Norddeutschlands, der Brocken, hat nur etwa 5,5 Beaufort im Jahresmittel zu bieten; an der Nordsee etwa 3,5 bis 5, im Binnenland sind es nur 2 bis 3 Beaufort. Auch wenn die Windstärken in Nabenhöhe etwas höher sind, verdeutlichen diese Werte schon, warum trotz der mittlerweile enormen Anlagenzahl nur so wenig Strom erzeugt wird. Das „Kubische Gesetz“ besagt, dass die vom Wind gelieferte elektrische Energie in etwa mit der dritten Potenz der Windgeschwindigkeit steigt. Verdoppelt sich die Windgeschwindigkeit, wird also nicht die doppelte, sondern die achtfache Energiemenge erzeugt. Das bedeutet aber auch: Der in Deutschland, besonders nach Süden hin, so häufige Schwachwind liefert nur ganz wenig Energie; daher laufen die WKA meistens zu weit unter 20% ihrer Betriebszeit mit ihrer

installierten Nennleistung. Und zieht dann doch einmal ein schwerer Sturm durch, lässt sich dessen gewaltiges Energiepotential gar nicht nutzen – die Windräder würden zerstört und müssen oberhalb von etwa 90 Km/h abgeschaltet und aus dem Wind gedreht werden. Das Gespenst von der Dunkelflaute, bei welcher außer dem Wind auch die Solarenergie wegen Wolken, Nebel oder Nacht ausfällt, geht spätestens seit Beginn der Energiekrise um und sorgt dafür, dass trotz all der milliardenschweren Investitionen in so genannte „Erneuerbare“ Energien und massive Strompreiserhöhungen nach wie vor viel Strom aus konventionellen Quellen (Braun- und Steinkohle, Erdgas) erzeugt werden muss.

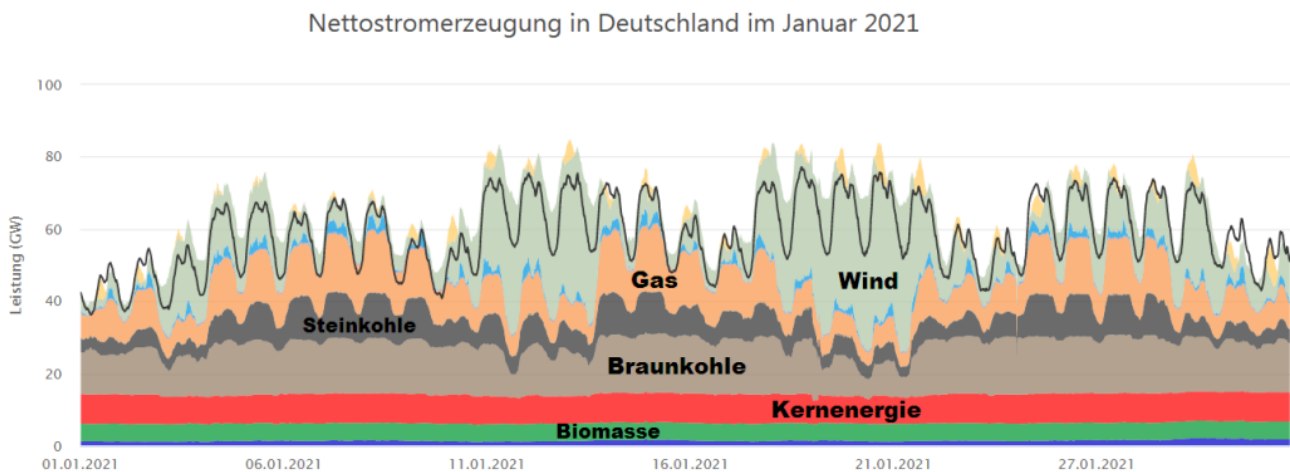


Abbildung 6: Deutsche Stromerzeugung im sehr flauen Januar 2021. Damals lieferte die mittlerweile abgeschaltete Kernenergie noch wesentliche Strommengen (rot), und der Stromverbrauch, welcher in Deutschland wegen der aktuellen Wirtschaftskrise momentan stark gesunken ist, war noch höher – aber selbst in viel windreicheren Monaten, wie etwa dem Dezember 2023, geht es nicht ohne Kohle und Gas. Bildquelle: energy-charts.info, ergänzt.

Dem sehr windschwachen Jahr 2021 werden wir im Rahmen dieser Serie über die Entwicklung der Windgeschwindigkeit noch öfter begegnen – es zeigt die Grenzen der Windenergieerzeugung auf, denn trotz Zubau ging damals die erzeugte Windstrommenge erstmals stark zurück – ein Warnsignal.

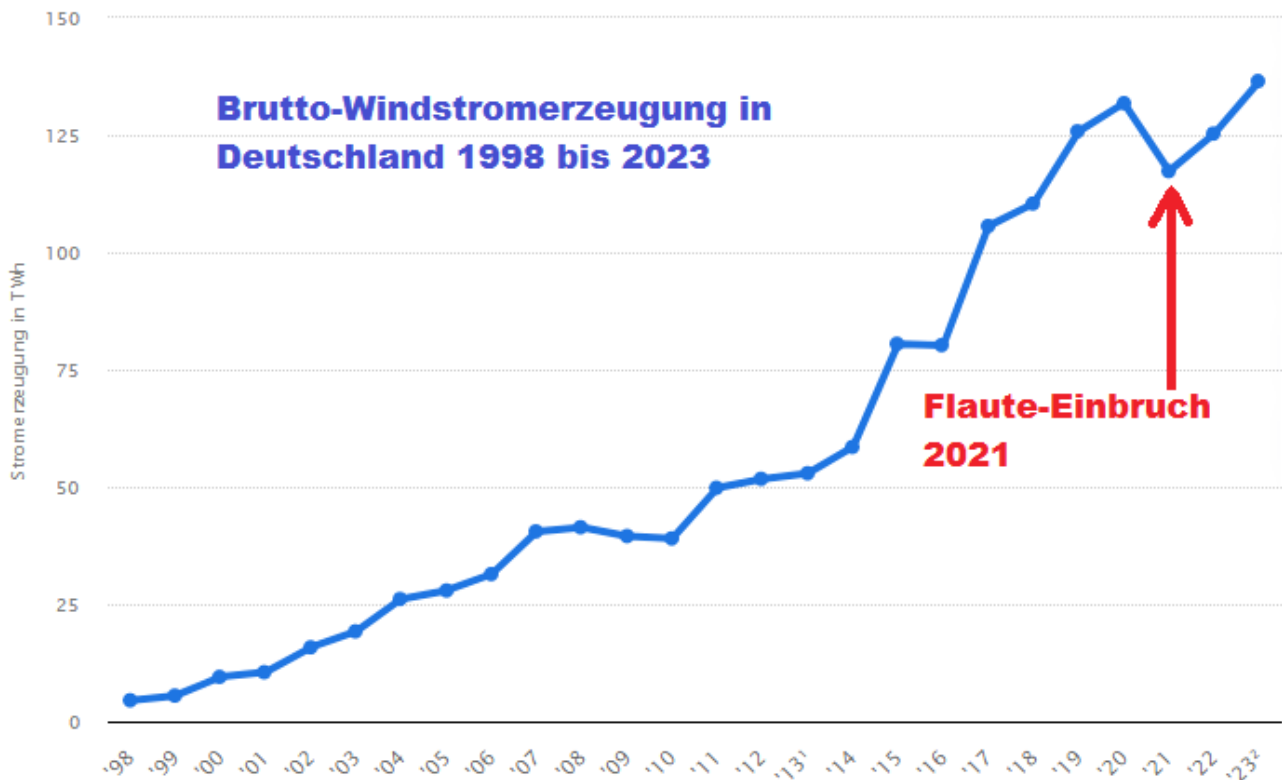


Abbildung 7: Entwicklung der deutschen Windstrom-Produktion 1998 bis 2023 mit dem Einbruch im Flaute-Jahr 2021. Bildquelle statista.com, ergänzt.

Wie wir im dritten Teil sehen werden, mehren sich die Anzeichen für eine merkliche Abnahme der Windgeschwindigkeit in manchen Regionen Deutschlands. Es scheint, als sei der Wind doch keine unerschöpfliche Energiequelle – die Natur zeigt uns einmal mehr unsere Grenzen auf.

(wird fortgesetzt)

Stefan Kämpfe, Diplom- Agraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher

Klimamodellverzerrung 7: WG III

geschrieben von Chris Frey | 19. März 2024

[Andy May](#)

Im vorigen Bericht, Teil 6 dieser Serie, habe ich die Verzerrungen im AR6 WGII diskutiert. Die größte Verzerrung in dem Bericht ergab sich

daraus, dass die Vorteile einer wärmeren Welt mit mehr CO₂ ignoriert und nur die möglichen Probleme berücksichtigt wurden. Außerdem wurde entgegen fast allen Beweisen angenommen, dass die Häufigkeit und die Auswirkungen extremer Wetterereignisse zunehmen, und dass zumindest ein Teil der Zunahme wahrscheinlich auf den Menschen zurückzuführen ist.

AR6 WG III, Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change (Klimawandel 2022: Abschwächung des Klimawandels), soll bewerten, was erforderlich ist, um weltweit Netto-Null-CO₂-Emissionen zu erreichen. Angesichts der Tatsache, dass die WGI und die WGII das Folgende nicht festgelegt haben, erscheint dies verfrüht:

1. Die WGI hat nicht nachgewiesen, dass die menschlichen Emissionen von Treibhausgasen eine signifikante oder gefährliche Erwärmung verursachen.
2. Die WGII hat die gut dokumentierten Vorteile der globalen Erwärmung und des zusätzlichen atmosphärischen CO₂ nicht berücksichtigt.

Die WG III rechtfertigt Netto-Null wie folgt:

„Das Erreichen von Netto-Null-CO₂-Emissionen weltweit zusammen mit der Verringerung anderer Treibhausgasemissionen ist notwendig, um die globale Erwärmung auf jedem Niveau aufzuhalten. Am Punkt Netto-Null entspricht die Menge an CO₂, die der Mensch in die Atmosphäre einbringt, der Menge an CO₂, die er aus der Atmosphäre entfernt. Das Erreichen und Aufrechterhalten von Netto-Null-CO₂-Emissionen weltweit würde die CO₂-induzierte Erwärmung stabilisieren.“ [1] – IPCC AR6 WG III, Seite 86

Mit anderen Worten: Die WG III setzt die CO₂-Emissionen bzw. die CO₂-äquivalenten Treibhausgasemissionen ausdrücklich mit einer gefährlichen globalen Erwärmung gleich. Wir haben gesehen, dass die Gleichsetzung von CO₂-Emissionen und Erwärmung eine schlecht belegte Annahme in einem ungenauen Klimamodell ist, das im Vergleich zu den Beobachtungen zu heiß läuft, und keine Tatsache. Wir haben auch gesehen, dass die Annahme höchst fragwürdig ist, wonach eine wärmere Welt sei gefährlicher als eine kühlere, schließlich stammt die zugrunde gelegte Temperatur vom Ende der Kleinen Eiszeit, der kältesten und elendsten Periode der letzten 12.000 Jahre [2]. Außerdem zeigen, wie in Teil 5 erörtert, statistische Untersuchungen der Wettervariabilität im Sinne von Wetterextremen seit dem 19. Jahrhundert, dass diese ab- und nicht zunimmt [3]. Unterm Strich wurden alle Vorteile der Erwärmung und des zusätzlichen CO₂ in keinem der AR6-Berichte berücksichtigt, wie können sie also Treibhausgasemissionen mit einer gefährlichen Erwärmung gleichsetzen? Sie können es nicht. Ohne die Notwendigkeit einer Verringerung der Treibhausgasemissionen festzustellen, hat der IPCC also einen 2000-seitigen Bericht darüber verfasst, wie dies zu bewerkstelligen ist. Sie definieren die Abschwächung wie folgt:

„Der Begriff Klimaschutz bezieht sich auf Maßnahmen oder Aktivitäten, die das Eindringen von Treibhausgasen (THG) in die Atmosphäre begrenzen und/oder deren Gehalt in der Atmosphäre verringern. Die Abschwächung

umfasst die Verringerung der THG-Emissionen aus der Energieerzeugung und -nutzung (z. B. die Verringerung des Einsatzes fossiler Brennstoffe) und der Flächennutzung sowie Verfahren zur Abschwächung der Erwärmung, z. B. durch Kohlenstoffsenken, die Emissionen durch Flächennutzung oder andere (auch künstliche) Verfahren aus der Atmosphäre entfernen.“ [4] – IPCC AR6 WG III, Seite 194

Der Bericht erklärt nicht, warum, sondern geht einfach davon aus, dass eine Reduzierung der Emissionen und der gesamten Treibhausgase notwendig ist. Sie gehen davon aus, dass die WGI und die WGII den Beweis erbracht haben, dass diese Emissionen einen gefährlichen Klimawandel verursachen. Diese Annahme ist sehr umstritten [5].

In dem Bericht werden die Treibhausgasemissionen in Einheiten von „GtCO₂-Äquivalenten“ erörtert, und es wird berichtet, dass die Emissionen im Jahr 2019 etwa 59 GtCO₂-Äquivalente betragen [6]. Verfahren zur Verringerung dieser Emissionen werden in dem Bericht aufgeführt, und sie sind recht teuer. So würde beispielsweise die Installation von Wind- und Solarenergieanlagen, welche die Emissionen um jeweils 4 GtCO₂-Äquivalent pro Jahr reduzieren würden, 50 bis 100 US-Dollar pro Tonne kosten [7]. Das bedeutet, dass 100 bis 200 Milliarden US-Dollar ausgegeben werden müssen, um die Emissionen um 8 GtCO₂-eq oder etwa 14 % pro Jahr zu reduzieren.

Seit dem Jahr 2000 sind die CO₂-Emissionen um etwa 0,5 GtCO₂-eq pro Jahr auf insgesamt 10 GtCO₂ gestiegen [8]. Wird sich diese Steigerungsrate wesentlich ändern, die zu 91 % linear verläuft? Das ist zweifelhaft, denn sie hat sich in den letzten Jahren abgeflacht, aber das ist wahrscheinlich auf die Covid-Abschaltungen und den wirtschaftlichen Abschwung in China zurückzuführen.

Die Kosten der Abschwächung

Die WG III schätzt die Kosten für die Verringerung der Emissionen in der Land- und Forstwirtschaft sowie in anderen Bereichen der Landnutzung, die sie mit „AFOLU“ abkürzt, auf 178 Mrd. USD/Jahr [9]. Falls es in der WG III eine Schätzung der Kosten für die Verringerung der Emissionen im Verkehrssektor gibt, habe ich sie nicht gefunden. Insbesondere die Kosten für den Ersatz von Flugreisen, falls dies überhaupt möglich ist, werden nicht erwähnt. Laut WG III ist der Luftverkehr weithin als ein „schwer zu dekarbonisierender Sektor anerkannt“ [10]. Die mit der Dekarbonisierung des Verkehrssektors, der etwa 24 % der gesamten gelieferten Energie ausmacht, verbundenen Kosten sind wahrscheinlich astronomisch. Stattdessen schufen sie eine undurchschaubare Metrik mit der Bezeichnung „IAM“, was für „Integrated Assessment Model“ steht und angeblich die Kosten als eine der Variablen einschließt [11]. Das IAM enthält auch den schlecht definierten und weithin kritisierten Faktor der „sozialen Kosten des Kohlenstoffs“ [12]. Die sozialen Kosten des Kohlenstoffs werden kritisiert, weil sie zu leicht manipuliert werden können, um jede beliebige Antwort zu erhalten [13].

Die WG III scheint zu glauben, dass die traditionelle Kosten-Nutzen-Analyse nicht sehr nützlich ist. Sie schreiben:

„Es gibt zahlreiche Schwierigkeiten bei der Bewertung einer objektiven, weltweit akzeptablen Einzelschätzung der durch den Klimawandel verursachten Schäden, wobei einige argumentieren, dass eine Einigung auf einen bestimmten Wert niemals erwartet werden kann. Eine neue Generation von Kosten-Nutzen-Analysen, die sich auf Projektionen der tatsächlich beobachteten Schäden stützt, führt dazu, dass stärkere Minderungsmaßnahmen als optimal angesehen werden.“ [14] – IPCC AR6 WG III, Seite 181

Es scheint, dass ihr obskures IAM-Modell gewählt wurde, weil es ihre „stärkeren Bemühungen um Schadensbegrenzung“ unterstützt. Warum machen sie keine richtige Kosten-Nutzen-Analyse, damit wir sie mit ihrem IAM-Modell vergleichen können? Das wäre doch sehr logisch. John Pezzey beispielsweise bevorzugt die Verwendung von Vermeidungskosten zur Bewertung der Kosten des Klimaschutzes gegenüber dem Nutzen, da diese weniger unsicher sind als die sozialen Kosten des Kohlenstoffs [15].

In der WG III schreiben sie:

„Es gibt nur wenige offensichtliche Lösungen für die Dekarbonisierung schwerer Fahrzeuge wie internationale Schiffe und Flugzeuge. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Steigerung der Effizienz, was bisher nicht verhindert hat, dass diese großen Fahrzeuge zur weltweit am schnellsten wachsenden Treibhausgasquelle geworden sind.“ [16] – IPCC AR6 WG III, Seite 1120

Steigende Effizienz senkt die Kosten, was die Nachfrage erhöht, ein Prinzip, das als „Jevon’sches Paradoxon“ [17] bekannt ist. Die WG III will die Emissionen so weit begrenzen, dass der Temperaturanstieg nach den Klimamodellen der WGI 2°C nicht überschreitet. Um dies zu erreichen, soll das globale BIP im Jahr 2050 um 1,3 bis 2,7 % sinken [18]. Wir erinnern uns aus Teil 6, dass die Kosten des Klimawandels laut Richard Tol auf 1,3 % des globalen BIP nach einer Erwärmung von 2,5 °C geschätzt werden (etwa im Jahr 2100 unter Verwendung von SSP2-4.5) [19], was also nicht gerade nach einem guten Geschäft aussieht. Warum sich nicht einfach mit dem Klimawandel abfinden oder sich an ihn anpassen? Das ist voraussichtlich billiger, und die potenziellen Schäden durch den Klimawandel sind in jedem Fall höchst fragwürdig [20].

Die Kosten für die Einführung von Wind- und Solarenergie sind zwar hoch, aber im Vergleich zu anderen industriellen Kosten für die Verringerung der Treibhausgasemissionen gering. Laut Exxon Outlook werden nur etwa 18 % der weltweit verbrauchten Energie in Form von Strom verbraucht [21], während 24 % der verbrauchten Energie für den Verkehr verwendet werden. Auf die Industrie entfallen 50 % des Weltenergieverbrauchs [22].

Fossile Brennstoffe bei der Stromerzeugung zu ersetzen ist relativ einfach, verglichen mit der Herstellung von Kunststoff, Stahl, Ammoniak

(Dünger) und Zement ohne fossile Brennstoffe. Möglicherweise sind Verfahren zur Herstellung dieser wichtigen industriellen Materialien ohne fossile Brennstoffe technisch möglich, aber die Kosten sind hoch. Nach Angaben der Arbeitsgruppe III ist die Industrie insgesamt ein großer Verursacher von Treibhausgasemissionen, die im Jahr 2019 34 % der weltweiten Emissionen ausmachen werden [23].

Kunststoff beispielsweise ist derzeit zu 99 % auf fossile Rohstoffe angewiesen [24]. Einige Technologien zur Verringerung der Treibhausgasemissionen bei der Herstellung von Stahl, Aluminium und anderen Werkstoffen sind in Tabelle 11.3 der WG III aufgeführt [25], zusammen mit den Kosten, sofern bekannt. Alle sind teuer. Im Gegensatz zum Transportwesen liefert die WG III Schätzungen zu den Kosten einiger dekarbonisierter Industriematerialien:

„Material Economics (2019) zeigt, dass bei einer tiefgreifenden Dekarbonisierung die Kosten für Stahl je nach Vorgehensweise um 20-30 %, für Kunststoffe um 20-45 %, für Ammoniak um 15-60 % und für Zement (nicht Beton) um 70-115 % steigen.“ [26] – IPCC AR6 WG III, Seite 1196

Dies sind vier der wichtigsten Komponenten unserer modernen Zivilisation, und ein Verzicht auf sie würde unser Leben drastisch verändern, und zwar nicht zum Besseren. Die von der WG III geschätzten Kostensteigerungen sind hoch. Da diese Produkte die Grundlage für fast alles sind, was wir nutzen, werden diese Erhöhungen den Lebensstandard aller Menschen senken, wenn sie sich in der Weltwirtschaft durchsetzen.

WG III Abschätzungen

WG III ist eine umfassende Bewertung der Treibhausgasemissionen und der verschiedenen Verfahren zu deren Reduzierung. Bei der Lektüre des Berichts suchte ich immer wieder nach einem Kapitel oder Abschnitt, in dem die Kosten-Nutzen-Analyse zusammengefasst wird. Wenn dort ein solches steht, habe ich es übersehen. Als Mitglied der Öffentlichkeit kaufe ich dieses Produkt des IPCC der Vereinten Nationen zur Eindämmung von Treibhausgasemissionen. Ist es zu viel verlangt zu fragen, wie hoch die Kosten sind und wie viel ich vom Kauf profitiere? Ich glaube nicht.

Wenn Kostenschätzungen gemacht werden, und einige davon wurden bereits erwähnt, dann werden sie nie für einen ganzen Bereich, z. B. Verkehr oder Industrie, zusammengefasst. Die angegebenen Werte scheinen ausgewählt zu sein, und oft ist das Verfahren der Kostenberechnung undurchsichtig.

Einige unabhängige Autoren und Wirtschaftswissenschaftler wie Bjorn Lomborg haben die Gesamtkosten geschätzt. Lomborg hat unter Verwendung von IPCC-Daten geschätzt, dass bei vollständiger Umsetzung des Pariser Klimaschutzabkommens [27] jeder ausgegebene Dollar einen Nutzen von 11 Cent erbringen würde [28]. Dies ist die Art von Zusammenfassung von Kosten und Nutzen, die der IPCC liefern sollte. Obwohl Bjorn Lomborg ein

bekannter Experte für diese Art von politischen Analysen ist, stelle ich fest, dass eine Suche nach seinem Namen in der WG III nichts ergibt. Ein weiterer Hinweis auf Voreingenommenheit.

William Nordhaus leistete 1992 Pionierarbeit bei der Kosten-Nutzen-Analyse der Auswirkungen des Klimawandels [29] und erhielt den Nobelpreis [30] für Wirtschaftswissenschaften, doch die WG III scheint seine Arbeit ziemlich abzulehnen. Sie schreiben:

„Mindestens 10 bis 15 Jahre lang nach der ersten berechneten globalen Kosten-Nutzen-Schätzung (Nordhaus 1992) schienen die vorherrschenden Schlussfolgerungen aus diesen verschiedenen Ansätzen zu sehr unterschiedlichen Empfehlungen zu führen, wobei die Kosten-Nutzen-Studien im Vergleich zu den Klimazielen, die typischerweise aus wissenschaftlichen Risikobewertungen empfohlen werden, eine nachsichtige Abschwächung vorschlugen.“ [31] – IPCC AR6 WG III, Seite 180

Wir stellen fest, dass der Grund für die Ablehnung der Arbeit von Nordhaus darin besteht, dass sie weniger Abschwächung vorschlägt als die vom IPCC vorgeschlagenen Klimaziele. Es ist jedoch allgemein bekannt, dass es weder für die 2°- noch für die 1,5°C-Grenze eine wissenschaftliche Grundlage gibt – sie sind [willkürlich](#) [32]. Dies ist ein klassischer Confirmation Bias, also die Auswahl von Verfahren, Modellen und Studien, um zu den gewünschten Schlussfolgerungen zu gelangen. Dass sie dem Nobelpreisträger William Nordhaus unterstellen, er sei weniger „wissenschaftlich“ als sie selbst, ist ein sicheres Zeichen für Voreingenommenheit und zeugt von ungebührlicher Hybris (auch bekannt als Dunning-Kruger-Effekt).

Das Hauptproblem der WG III besteht darin, dass weder in der WG III noch in den ersten beiden Bänden des AR6 ein vernünftiger Grund für die Reduzierung der Emissionen genannt wird. Der Bericht hat keinen Bedarf für die von ihnen vorgeschlagenen Lösungen nachgewiesen.

Außerdem ist ihr IAM-Modell zur Berechnung der Kosten des Klimawandels im Verhältnis zu den Kosten für die Eindämmung der Treibhausgasemissionen unglaubwürdig und umstritten [33]. Es ist verfrüht, einen Band über Verfahren zur Emissionsreduzierung zu schreiben, solange die Emissionen nicht nachweislich Probleme verursachen. Bislang haben zusätzliche Emissionen nur dazu geführt, dass die Winter, die Nächte und die höheren Breitengrade wärmer werden und das Pflanzenwachstum steigt [34].

Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Wir haben die im AR6-Bericht verwendeten Modelle überprüft und sind zu dem Schluss gekommen, dass sie alle unter einer voreingenommenen Auswahl von Quellen und Modellen leiden. Wir haben in allen drei Bänden des Berichts zahlreiche Beispiele für Verzerrungen bei der Berichterstattung und Bestätigung gefunden. Die WGI ignoriert ganze Forschungsbereiche

völlig, wie die Auswirkungen der Sonnenvariabilität und des meridionalen Transports auf das Klima. Sie konzentrieren sich nur auf die von ihnen bevorzugte Variable des Klimawandels: Treibhausgase. Wir würden davon profitieren, wenn sie alternative Ansichten in Betracht ziehen würden, und schließen uns in diesem Punkt der Empfehlung des InterAcademy Council an [\[35\]](#).

Die WGII konzentriert sich nur auf die negativen Auswirkungen des Klimawandels und ignoriert die zahlreichen Belege für positive Auswirkungen. Wir würden davon profitieren, und ihr Bericht hätte viel mehr Wert und Glaubwürdigkeit, wenn sie beides berücksichtigen würden.

Die WG III hat ein sehr fragwürdiges Verfahren der Kosten-Nutzen-Analyse gewählt, die „sozialen Kosten des Kohlenstoffs“ oder IAM-Analyse, um die Kosten und den Nutzen der Eindämmung von Treibhausgasen zu bewerten. Sie ignorieren die konventionelleren Kosten-Nutzen-Analysen des Nobelpreisträgers William Nordhaus und von Bjorn Lomborg, weil deren Analysen „im Vergleich zu den typischerweise empfohlenen Klimazielen“ [\[36\]](#) zu einer nachsichtigeren Eindämmung raten, vielleicht ist aber auch keine Eindämmung die beste Wahl? Dieser Bericht hilft uns nicht, diese Entscheidung zu treffen.

In jedem Band sehen wir, dass die Auswahl der zitierten Arbeiten, der Modellinputs und der gewählten Modelle nicht von dem Wunsch geleitet wurde, die Wahrheit herauszufinden, sondern davon, wie man am besten zu den vorher festgelegten Schlussfolgerungen kommt. Die drei Bände umfassen insgesamt 7519 Seiten, und der größte Teil des Inhalts wird durch offensichtliche Verzerrungen in der Berichterstattung und Bestätigung unbrauchbar gemacht. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass den Hunderten, vielleicht Tausenden von Autoren die Antwort vorgegeben wurde und dass sie die Daten und Analysen finden sollten, die dies belegen. Was für eine sinnlose Verschwendung von Zeit und Geld.

Dies ist Teil 7 einer Reihe von Beiträgen, deren Titel alle mit „Klimamodellverzerrung“ beginnen, um die Suche nach den Beiträgen der Reihe zu erleichtern.

Download the bibliography [here](#).

Link:

<https://andymaypetrophysicist.com/2024/03/13/climate-model-bias-7-WG-III/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Wo sind die wahren Umwelt-Aktivisten?

geschrieben von Chris Frey | 19. März 2024

[Joe Bastardi](#)

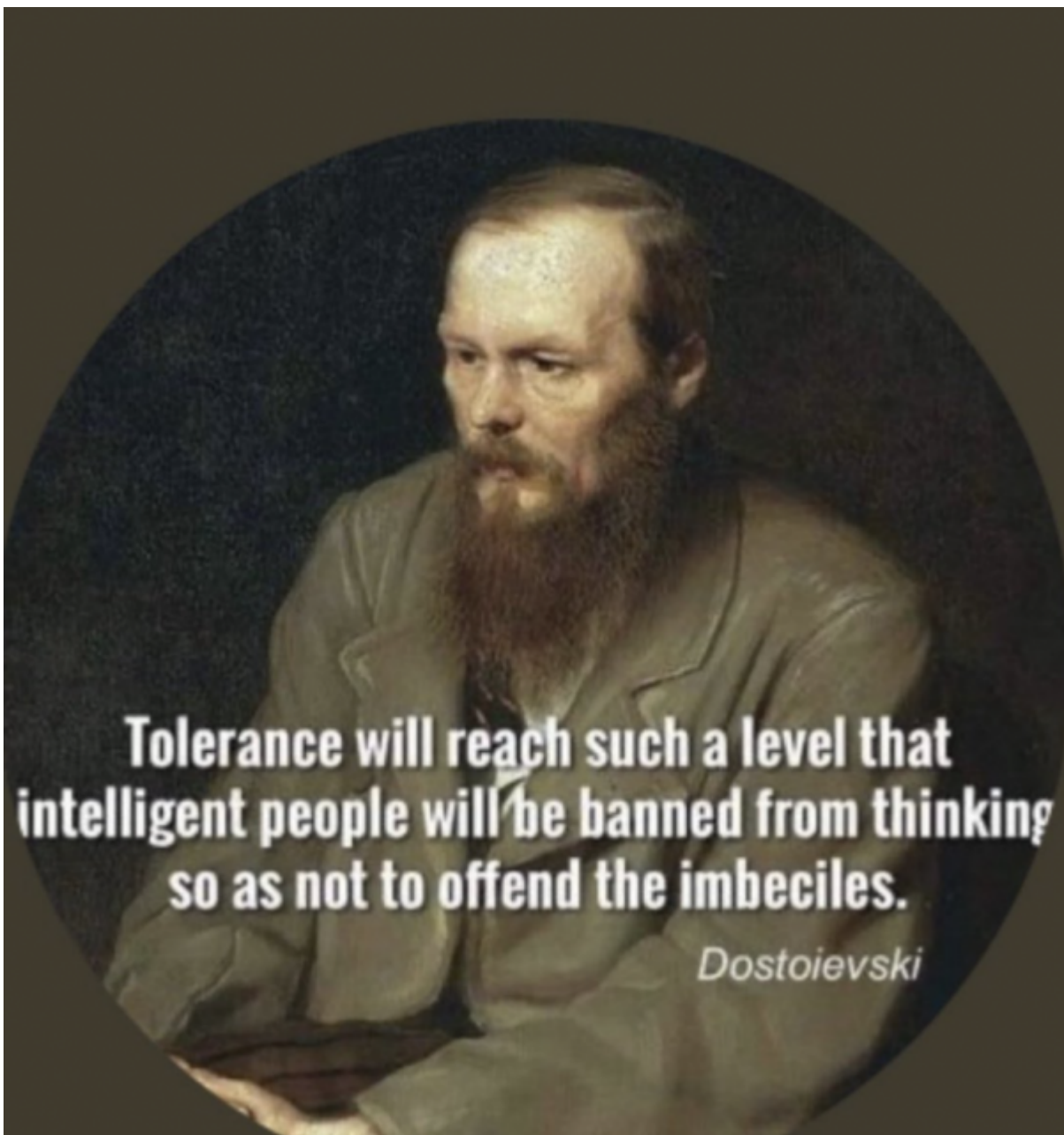
[Alle Hervorhebungen in diesem Beitrag vom Übersetzer]

Wir haben eine Woche hinter uns, die die grenzenlosen Extreme der Klimakampagne offenbart hat.

John Kerry sagte in seiner Abschiedsrede als Klimazar, dass die Welt das Vorgehen Russlands im Ukraine-Krieg besser finden könnte, wenn das Land seinen Klima-Fußabdruck verringern würde.

Die Abgründe des Wahnsinns, die damit erreicht werden, kennen keine Grenzen. Nur dank der Aktionen von Kerry und seinesgleichen in der Regierung hat Putin überhaupt die Mittel, um den Krieg zu führen.

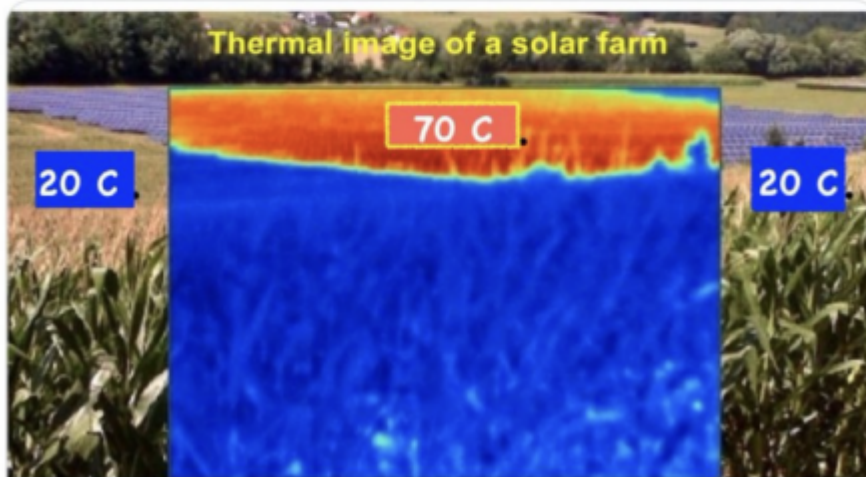
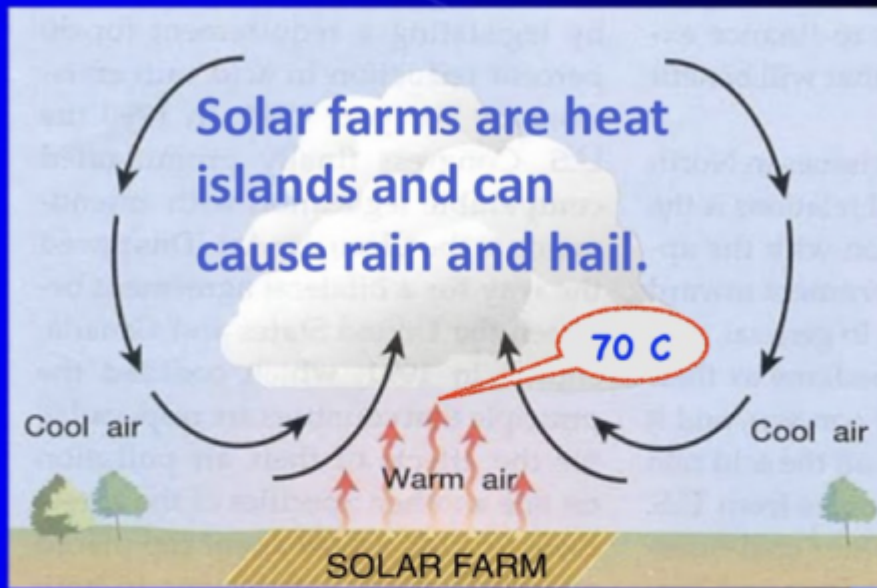
In Deutschland ist es jenseits aller Vernunft, einen uralten Wald zu zerstören, um Windkraftanlagen zu errichten. Erstens kann man mit den Turbinen viele Freiflächen zerstören. Aber das Abholzen von 120.000 uralten Bäumen, von denen jeder 50 Pfund CO₂ für 6 Millionen Pfund pro Jahr ausstößt, und die Umweltkosten für den Bau dieser Monstrositäten sollten jeden Umweltschützer auf die Palme bringen. Sind sie sich über die Auswirkungen auf das lokale Klima im Klaren? Wälder sind, wie ich bereits erwähnt habe, eine großartige Möglichkeit, CO₂ zu entfernen, und außerdem von Natur aus kühlere Gebiete. Wenn Sie also Angst vor CO₂ haben (ich habe keine Angst, aber ich verstehe, dass Sie Angst haben könnten), dann zeigt dies in aller Deutlichkeit, wie tief die Verblendung ist, die diese Leute anderen aufzwingen. Wie man so etwas überhaupt in Erwägung ziehen kann, ist mir unbegreiflich. Und wenn Sie Umweltschützer sind, wie kann es sein, dass Sie sich nicht darüber aufregen? Sie haben einen Wald, der Kriege und Unruhen überlebt hat. Deutschlands Wälder sterben angeblich wegen des Klimawandels, also zerstören sie mehr Wälder, um einen weiteren Klimawandel zu verhindern. Wie kann man so etwas überhaupt in Betracht ziehen oder tolerieren? Das ist nur ein weiterer Punkt, bei dem Dostojewski Recht hatte:



Bildinschrift: Toleranz wird ein Niveau erreichen, bei dem es intelligenten Menschen verboten wird zu denken, um die Dummköpfe nicht herauszufordern.

Dann gibt es da die folgende Darstellung – wahre Wissenschaft PEng, DFP, ADFS, MA, MBA:

Convective Precipitation



Die Bedeckung von Feldern mit Sonnenkollektoren könnte tatsächlich zur Erwärmung beitragen. Die Abbildung zeigt, dass sich das Mikroklima tatsächlich verändern wird. Wir sehen das immer wieder bei Städten. Es gibt nicht nur eine städtische Wärmeinsel mit nachgelagerten Auswirkungen. (Die Wärmeinsel in Philadelphia ist beispielsweise ein idealer Ausgangspunkt für Gewitter, die dann den drei großen Autobahnen US 30, US 322 und dem Atlantic City Expressway ESE in Richtung Küste folgen. An der Küste von New Jersey gibt es große Unterschiede in der Häufigkeit von Gewittern, z. B. nördlich von Atlantic City im Vergleich zu südlich, wobei die Häufigkeit im Norden durch den oben erwähnten Effekt verstärkt wird.) **Stellen Sie sich nun aber vor, dass Felder, die mit kühlender Vegetation bedeckt waren, durch Sonnenkollektoren ersetzt wurden, welche die Temperatur auf 70 °C anheben können.** Stellen Sie sich die Veränderungen in der Umwelt in diesen Gebieten vor. Die Vegetation und die Tierwelt werden verdammt sein.

Aber das liegt daran, dass die Leute, die das vorantreiben, KEINE VORSTELLUNG VON WETTER UND KLIMA HABEN. Darüber habe ich schon mehrmals geschrieben. Sie benutzen einfach das Wetter und das Klima, um ihre Mission voranzutreiben. Hier gibt es kein rationales Denken. Es wird so schlimm, dass das obige Dostojewski-Zitat nicht nur in der irrationalen Politik deutlich wird, die wir bei anderen Themen als dem Klima beobachten, sondern auch zu einer Art Unordnung führt, die gesellschaftliche Störungen verursacht, wie wir sie bei den Klimaprotestlern sehen, die Straßen blockieren oder versuchen, unbezahlbare Kunstwerke zu zerstören. Kehren wir zurück zur Zerstörung des Urwalds. Was ist der Unterschied zwischen einer irrationalen Aktion, die auf einer falschen Mission beruht, und dem Besprühen eines unbezahlbaren Kunstwerks mit orangefarbener Farbe?

Angesichts all dieses Irrsinns scheinen diese Fakten, die der Skeptiker des vom Menschen verursachten Klimawandels, Graham Keagan, schön zusammengestellt hat, völlig ignoriert zu werden:

Seit 1900... – Lebenserwartung +130% – Alphabetisierungsrate um das 4-fache gestiegen – Bevölkerung um das 5-fache gestiegen – Pro-Kopf-BIP um das 7-fache gestiegen – Armut um das 7-fache gesunken – Tod durch Naturkatastrophen um das 50-fache gesunken (bei einer 5-fachen Anzahl von Menschen auf dem Planeten) Die Zivilisation blüht auf!

Es gibt keinen rationalen Grund für das, was dem Planeten aufgezwungen wird. Die Zerstörung eines uralten Waldes sollte die Alarmglocken schrillen lassen. Kerrys Abschiedskommentare, die implizieren, dass eine Verringerung des CO₂-Fußabdrucks irgendwie die Aggressionen ausgleichen würde, die wir indirekt durch die von Kerry befürwortete verlogene Klimakriegspolitik finanzieren, sollten die Alarmglocken schrillen lassen. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen auf die Umwelt, die Zerstörung großer Teile der Natur durch die Errichtung dieser Felder und die Kosten für die Materialien sollten offensichtlich sein. Das hat nichts mit dem Klima oder dem Wetter zu tun. Es wird von Leuten vorangetrieben, die keine Liebe zum Klima, zum Wetter, zur Natur oder zur Menschheit im Allgemeinen haben.

Dostojewski hatte (und hat) recht. **Es ist an der Zeit, dass vernünftige Menschen mit dieser Irrationalität aufhören.** Ich habe nie gedacht, dass das Klima ein großes Thema sein sollte, aber das, was all das antreibt, ist es. Die Motivation für all das ist die Verringerung, wenn nicht gar die Zerstörung der menschlichen Mobilität nach oben – und das Klima ist das Werkzeug dafür. Dies muss auf friedliche Weise an den Wahlurnen gestoppt werden. Denn letzten Endes ist diese Irrationalität der Sargnagel für unsere Freiheit und dient der elitären Kontrolle von oben nach unten.

Link:

<https://www.cfact.org/2024/03/12/where-are-the-true-environmentalists/>

Hier kommt die Sonne

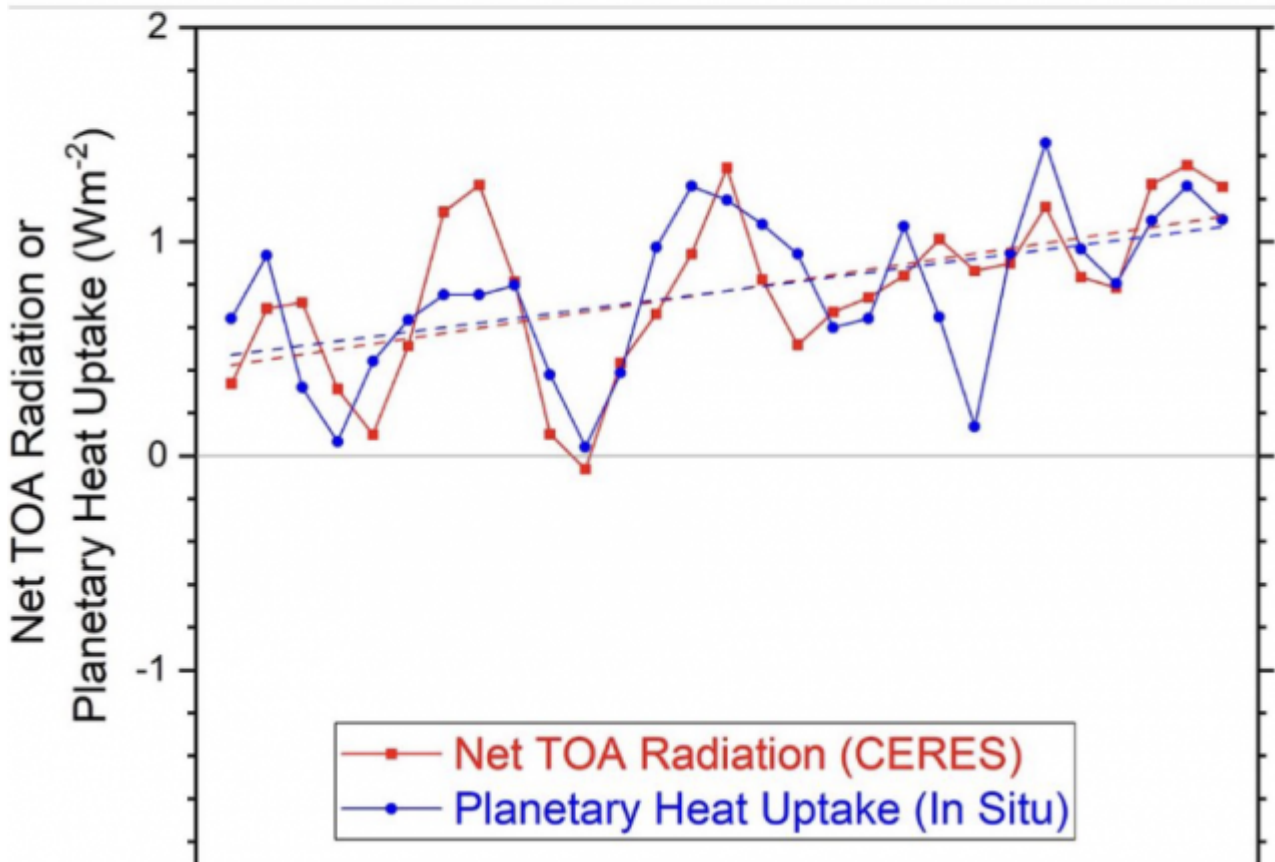
geschrieben von Chris Frey | 19. März 2024

[Joe Bastardi](#)

Die Sonnenfleckenaktivität ist zwar zurückgegangen, die eintreffende Nettostrahlung jedoch nicht. Reagiert die Temperatur darauf?

File:Earth's heating rate since 2005.jpg

File Talk



Davor kann man nicht weglaufen.

Das würde bedeuten, dass mehr Verdunstung aus dem Ozean und mehr Wasserdampf (WV) in der Luft entsteht. Da WV mit der Temperatur

korreliert ist, CO₂ aber nicht, was würde das bedeuten?

Nun, auch mein Lieblingsthema ist auf dem Vormarsch: Geothermie (für die Leute, die sich für die vom Menschen verursachte Erwärmung einsetzen, ist CO₂ das Ihre).

ocean.

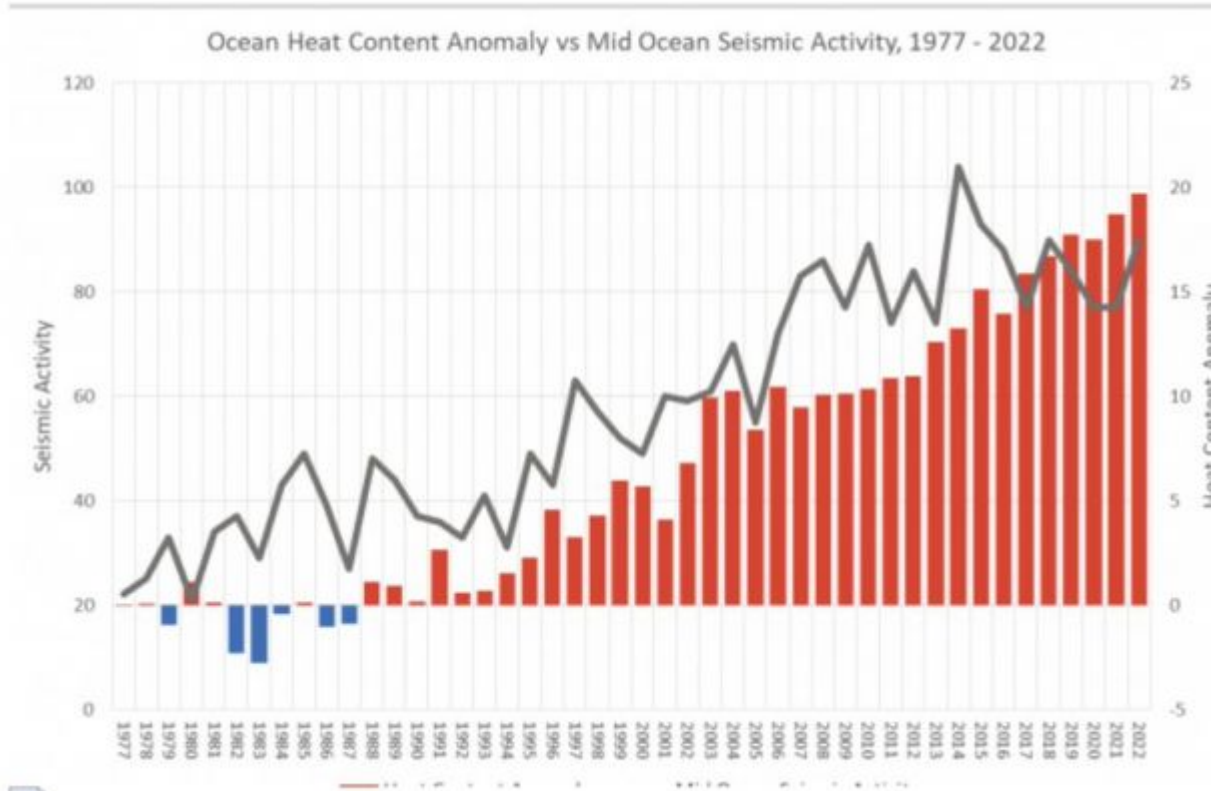
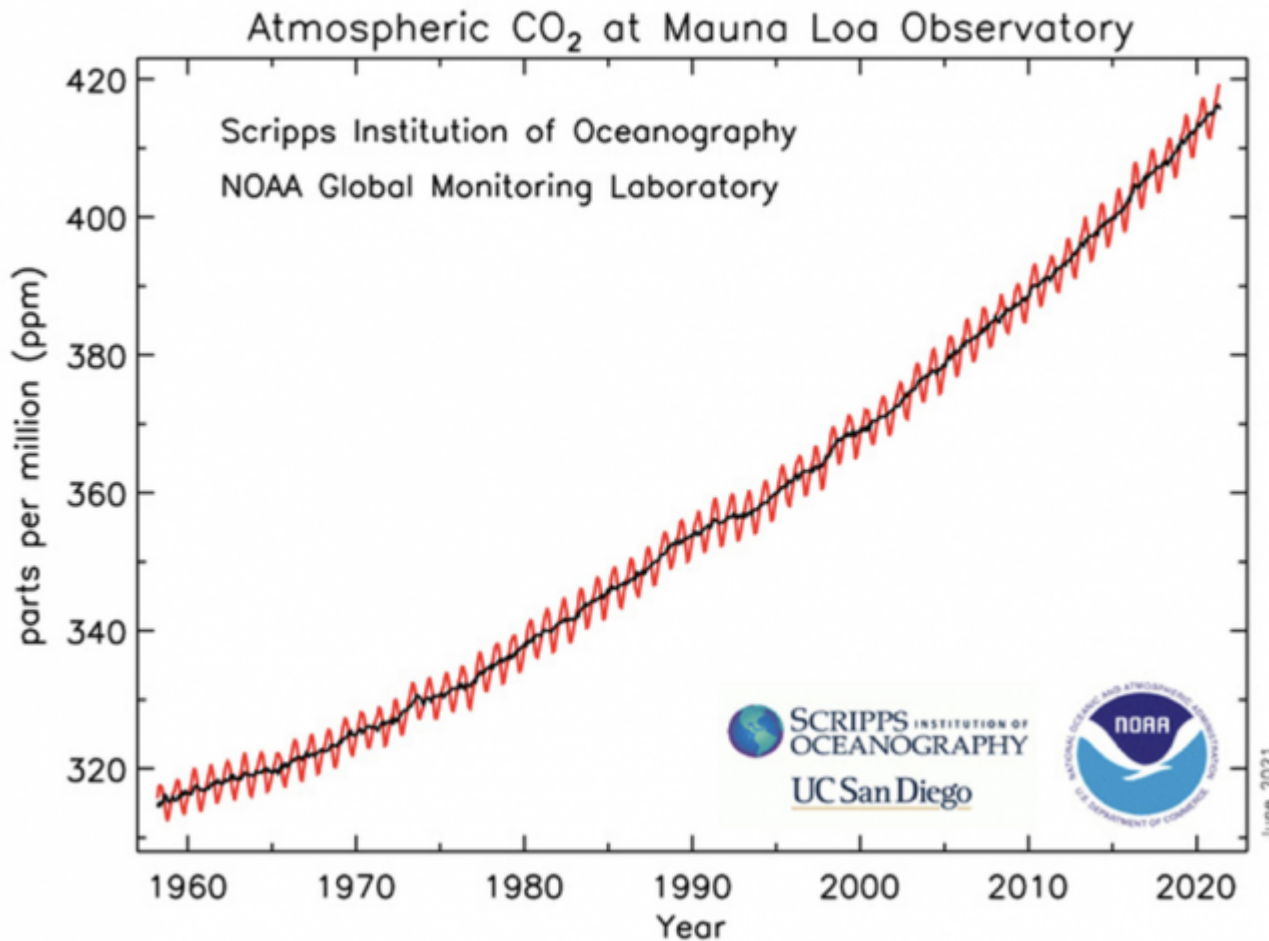


image gif

Für die CO₂-Leute:



Seit 1950 ist ein Anstieg zu verzeichnen. Dennoch sehen wir Höhen und Tiefen bei den Temperaturen.

Außerdem sind die Bänder, die CO₂ für seine Rückstrahlungseigenschaft nutzt (absorbiert ausgehende langwellige Strahlung {OLR} von der Erde, die dann wiederum auf die Luft um sie herum wirkt), seit 1950 gesättigt. Dennoch war die Veränderung der Ozeantemperaturen zwischen 1950 und 1990 sehr gering, und ohne diese große Veränderung war der globale Temperaturanstieg begrenzt, wie ich in anderen Beiträgen mehrfach gezeigt habe.

Was treibt die Geothermie an?

<https://theethicalskeptic.com/tag/core-exothermic-cycle/>

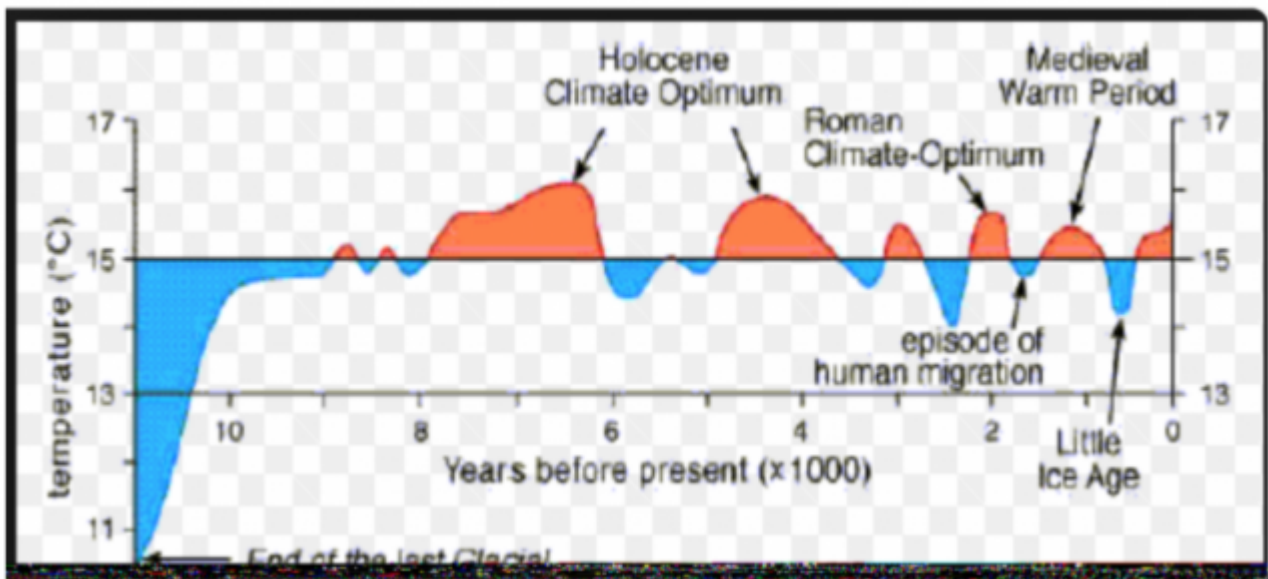
Was könnte nun die Ursache dafür sein?

Nun, mit dem Aufwärtstrend bei der einfallenden Strahlung und der Sonne, die 99,86 % der Masse des Sonnensystems ausmacht, kann es zu Gravitationsveränderungen kommen. In Verbindung mit einigen anderen Gravitationseinflüssen (z. B. Jupiter) könnte sich dies auf den Druck auf die Kruste des Meeresbodens auswirken, so dass 10 Millionen geothermische Schlote aktiver werden könnten. Nochmals: Woher soll ich

das wissen? Aber woher können Sie wissen, dass es nicht so ist?

Also, hier ist die Quintessenz. Wenn man die beiden großen natürlichen Antriebe außer Acht lässt, von denen der eine 99,86 % der Masse des Sonnensystems ausmacht und der andere von der Sonne und darunter mit 99 % der Energie des Systems Erde/Atmosphäre beheizt werden kann, dann bleibt nur noch der Beitrag des Menschen übrig.

Wenn man sich auf die scheinbar riesigen Energiequellen Sonne und Geothermie stützt, dann spielt der Einfluss des Menschen keine Rolle, wie wir im Laufe der Zeit und bis heute gesehen haben, wenn es um den vom Menschen verursachten Klimawandel geht.



Wenn man sagt: „Okay, geben wir allen 3 das gleiche Gewicht, denn wir wissen, dass die CO₂-Strahlungsbänder seit 1950 gesättigt sind und dass es diese Bänder sind, die für die Erwärmung verursachenden Strahlungseffekte verantwortlich sind“, dann scheint hier mehr vor sich zu gehen.

Es geht um Wasserdampf und darum, was den Ozean erwärmt, da dieser einen Großteil des Wasserdampfs freisetzt.

Ich werde nicht weiter darauf eingehen, hoffe aber, dass Sie einen offenen Geist und ein offenes Herz haben, um zumindest zuzuhören.

Ich habe eine Vorliebe für die Geothermie – das ist offensichtlich – weil ich es leid bin zu sehen, wie diese heißen Stellen explodieren und mir dann der Gegenwind um die Ohren pfeift

In jedem Fall ist der Wetteraspekt folgender: Mit weniger Wolken über den Tropen (es gibt eine Theorie, dass dies eine Funktion der kosmischen Strahlung der Sonne ist), oder, wie ich glaube, ist es auf eine verzerrte Erwärmung zurückzuführen, die die Felder der Vertikalgeschwindigkeit (VV) ausbreitet und die globalen Wind-Oszillationen und Temperaturmuster verzerrt. Damit bleibt der tropische

Atlantik der Ort, an dem die Tropen verrückt spielen. Das haben wir letztes Jahr anhand der von mir aufgestellten Hypothese festgestellt: Durch die La Nina und die Abkühlung des Indopazifiks muss das Ungleichgewicht zwischen dem wärmeren Atlantik und dem kühleren Pazifik die größte tropische Aktivität in unserem Becken konzentrieren. Sie sehen also, dass es einen praktischen Aspekt gibt, wenn man sich all dies ansieht, unabhängig davon, was der Auslöser ist, obwohl ich vermute, dass es stark natürlich ist, so wie es immer schon war.

Link: <https://www.cfact.org/2024/03/09/here-comes-the-sun-3/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Die Entwicklung der Windgeschwindigkeit in Teilen Deutschlands im aktuellen Klimaoptimum seit 1988 – Teil 1

geschrieben von Chris Frey | 19. März 2024

Teil 1: Wind – eine Frage des Standortes. Die oft raren und mangelhaften Datensätze der Windgeschwindigkeit.

Stefan Kämpfe

Mit dem Kernenergie-Ausstieg wurde Deutschland noch abhängiger von der Gunst des Windes. Windstrom, so hofft man, lässt die Stromversorgung ökologischer werden und trotzdem zuverlässig bleiben. Doch spielt der Wind da auch mit? Denn Wind ist auch nur eine begrenzte Ressource, und jenseits naturschutzfachlicher Bedenken, welche hier nicht erörtert werden, stellt der Entzug kinetischer Energie einen offenbar erheblichen Eingriff in das Klimasystem dar. Es konnten anhand der Auswertung von über einhundert Wetterstationen interessante Erkenntnisse zum Verhalten der Windgeschwindigkeit in Deutschland seit 1988 gewonnen werden. Wegen des großen

Umfangs der Auswertung werden die Ergebnisse in mehreren Teilen besprochen.

Einführung: Warum diese Untersuchung mit dem Jahr 1988 beginnt und sehr zeitraubend war

Seit 1988 herrscht eine neue Warmzeit, das sogenannte Moderne Klimaoptimum. Es begann zunächst mit einer kräftigen Winter- und Frühjahrserwärmung; ab den frühen bis mittleren 1990er Jahren erwärmten sich dann die Sommer und Herbste in Deutschland enorm. Diese Erwärmungen sind im Winter vor allem auf häufigere und intensivere Westwetterlagen, im Sommerhalbjahr auf eine stark zunehmende Sonnenscheindauer sowie geänderte Zirkulationsverhältnisse mit häufigeren und intensiveren südlichen Großwetterlagen, besonders im Sommer und Herbst, zurückzuführen. Näheres zum Klimasprung 1988 [hier](#). Einerseits musste dieses neue Warmklima auch Auswirkungen auf die Windgeschwindigkeit haben, andererseits sind Winddaten viel rarer und lückiger, als Temperaturaufzeichnungen. Erst seit den späten 1980er bis mittleren 1990er Jahren lag eine halbwegs große Zahl an Datensätzen vor. Sie mussten mühsam vor allem bei der Wetterzentrale [hier](#) eingelesen werden, weil der DWD in seinen eigenen Leistungen keine Jahresauswertungen zur Windgeschwindigkeit und monatsweise nur Daten in Beaufort anbietet – Geschwindigkeitsangaben gibt es dort nur tageweise (Auswertung zu zeitintensiv). In die Betrachtungen wurden auch Winddaten aus Österreich einbezogen. Und dann begann in den 1990er Jahren auch der Ausbau der Windenergie, welcher das Windverhalten ebenfalls beeinflusst hat. In dem Artikel „Geht der Windenergie die Puste aus?“ wurde die Thematik 2017 [hier](#) schon einmal nur auf der Grundlage der Beaufort-Daten und mit weniger Datensätzen beleuchtet. Insgesamt behalten die damaligen, freilich noch unscharfen Erkenntnisse ihre Gültigkeit; die jetzige Studie baut auf ihnen auf.

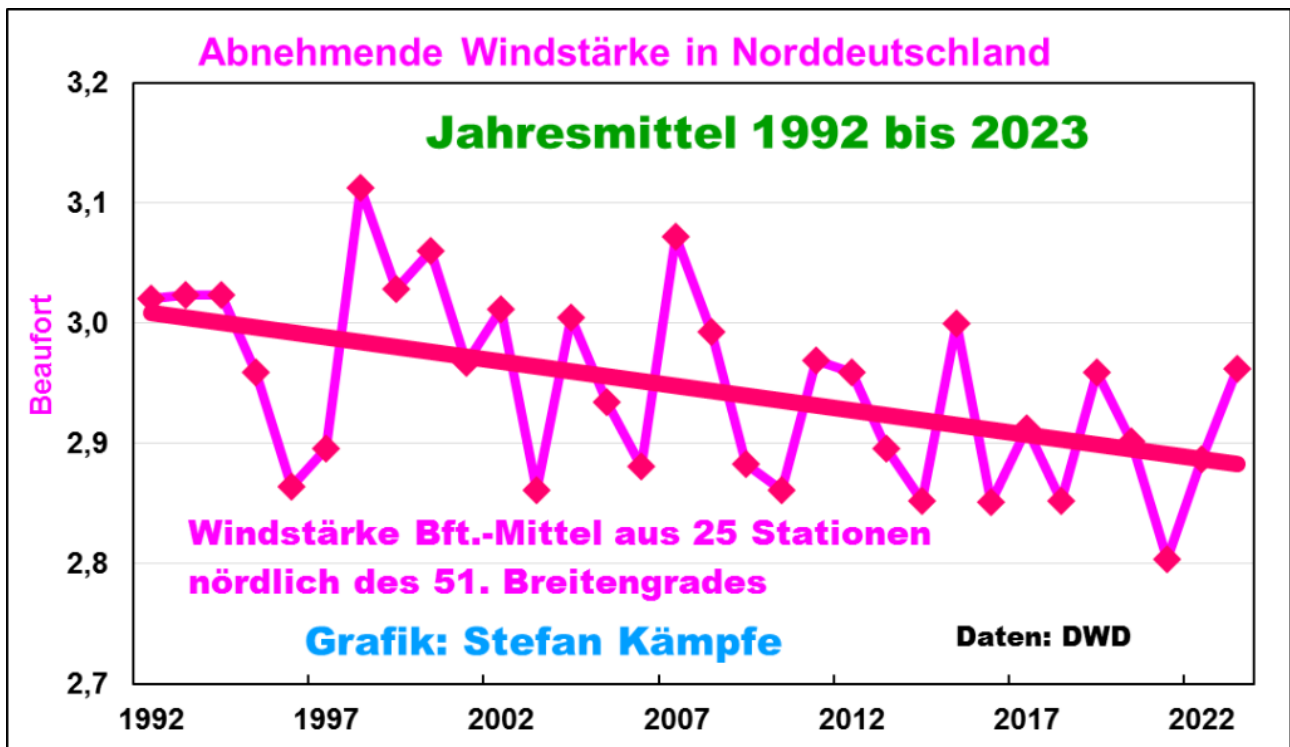


Abbildung 1: Entwicklung der Windstärke, gemittelt aus 25 norddeutschen Stationen. Erst ab 1992 lagen dafür ausreichend Daten vor.

Es fehlen auch jegliche Gebietsmittel zur Windgeschwindigkeit (diese gibt es beim DWD nur für Temperaturmittel, Sonnenstunden und die Niederschlagsmenge). Mit den jetzt vorliegenden, genaueren Geschwindigkeitsangaben in Metern pro Sekunde (m/s, 1 m/s = 3,6 Km/h) konnten nun schwerpunktmäßig Jahresauswertungen, eingeschränkt auch für die meteorologischen Jahreszeiten, regionsbezogen erfolgen.

Die Windstärke – regional sehr unterschiedlich

Preisfrage: Wo befindet sich der windigste Ort Deutschlands? Es ist weder die Hochsee-Insel Helgoland noch die Zugspitze, sondern – der Brocken im Harz. Er wird uns in dieser Untersuchung noch öfters begegnen.

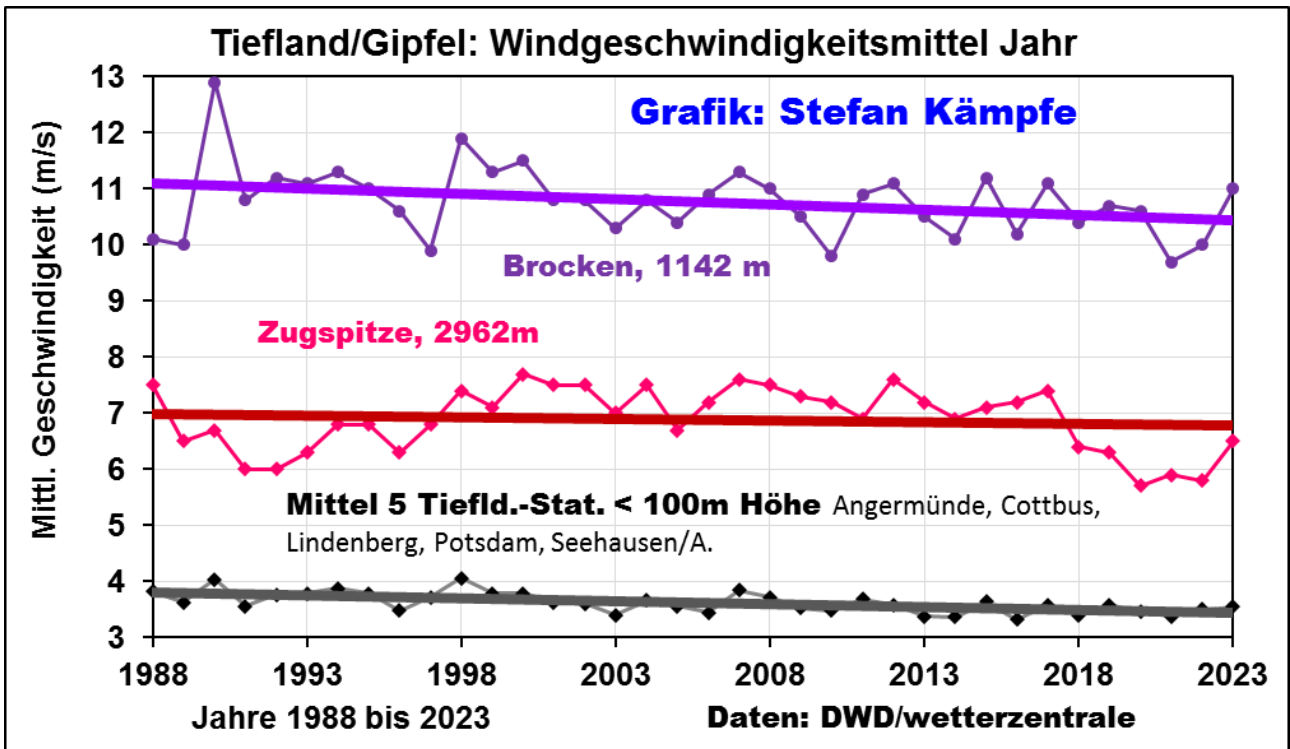


Abbildung 2: Während auf dem Brockengipfel selbst im Jahresmittel stets eine steife Brise von um oder über 10 m/s (etwa 40 Km/h) weht, sind es auf der viel höheren, aber auch viel weiter südlich liegenden Zugspitze nur um die 7 m/s und im nordostdeutschen Tiefland nur 3 bis 4 m/s.

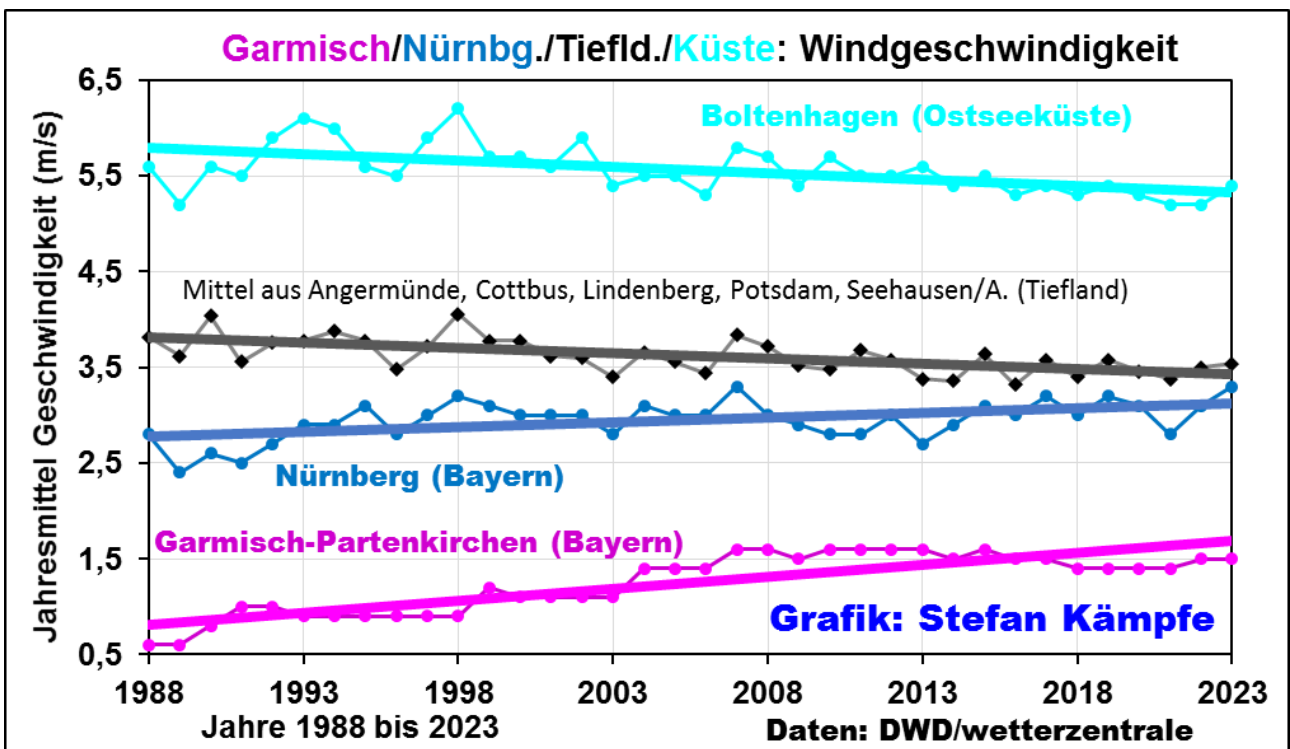


Abbildung 3: Das windschwächere Süddeutschland (hier: Garmisch-Partenkirchen und Nürnberg) sowie Nordostdeutschland und die windigere Ostseeküste (Boltenhagen) im Vergleich.

Nun wäre es für die Windindustrie ganz toll, gäbe es nur solche Standorte wie den Brocken oder wenigstens die deutschen Küsten – aber fast alle guten Standorte sind bereits belegt oder (bislang) wie der relativ kleine Brockengipfel (noch) tabu. Und ob es wirklich so eine gute Idee wäre, im windschwachen Bayern auf die Windkraft zu setzen? Man achte auf die gegenläufigen Trends der nord- und süddeutschen Stationen – könnten sie ein erster Hinweis für die Übernutzung der Windenergie in Norddeutschland sein? Dazu später mehr.

Daten zur Windgeschwindigkeit – oft fehlerhaft

Von den etwa 2.000 DWD-Wetterstationen wurden viele erstens nur zeitweise betrieben – sie passten nicht in das geplante Zeitfenster ab 1988 oder wenigstens ab 1994. Und zweitens wird an vielen gar keine Windgeschwindigkeit gemessen; besonders in Süd- und Westdeutschland konnte bislang keine ausreichende Stationszahl mit Winddaten gefunden werden. Drittens sind Winddaten oft fehlerbehaftet; jede der gefundenen Stationen wurde anhand der Metadaten einer groben Prüfung unterzogen, doch nicht immer konnten Unstimmigkeiten geklärt werden. In der Annahme, dass sich Fehler bei genügend großer Stationszahl ausmitteln, wurden auch diese fehlerhaften im Datenkollektiv belassen; gelegentlich wird bei der Auswertung auf fehlerhafte Stationen hingewiesen. Im Folgenden werden einige Stationen mit auffallend untypischer Entwicklung der Windgeschwindigkeit gezeigt. Zunächst untypische, plötzliche Windzunahmen, meist durch Stationsverlegungen an offenere und/oder höhere Standorte bedingt. Diese scheinen bei den Fehlern zu überwiegen und täuschen Windzunahmen vor, die es real nicht gab.

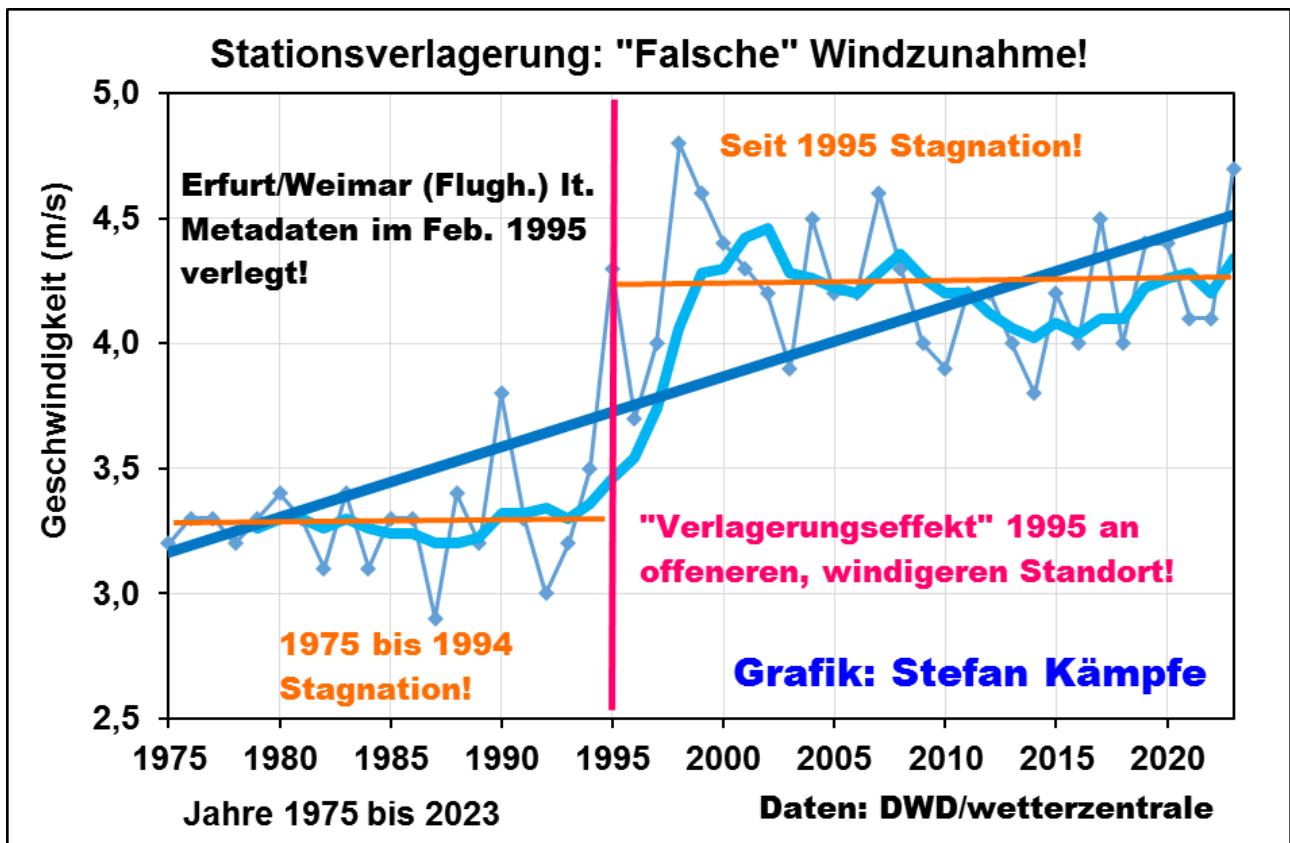


Abbildung 4: Plötzliche, meteorologisch nicht zu erklärende Windzunahme in Erfurt/Weimar in den mittleren 1990er Jahren durch Stationsverlegung.

Selbiges, jedoch später, geschah in Bad Kissingen an der Rhön.

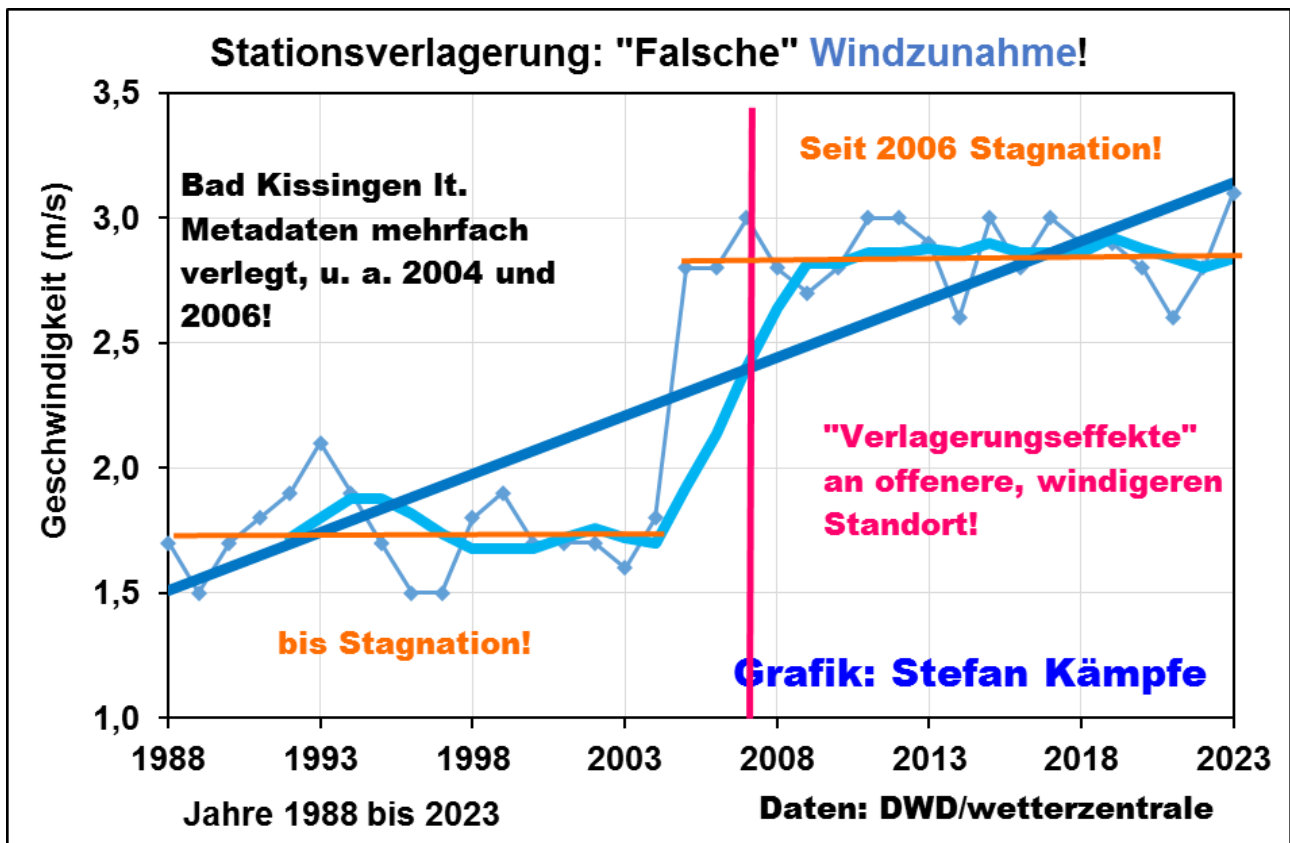


Abbildung 5: Bad Kissingen wurde mehrfach verlegt, aber nur die Verlegung von 2006 führte zu dem enormen Windsprung.

Doch nicht immer sind Verlagerungseffekte die Ursache plötzlicher „Windsprünge“. Eine merkwürdige Schwachwindphase in Müncheberg/Mark in den 1990er Jahren blieb ungeklärt. Waren es Mess- oder Instrumentenfehler, Aufzeichnungslücken, oder wuchsen in Stationsnähe Gehölze auf, die dann plötzlich entfernt wurden?

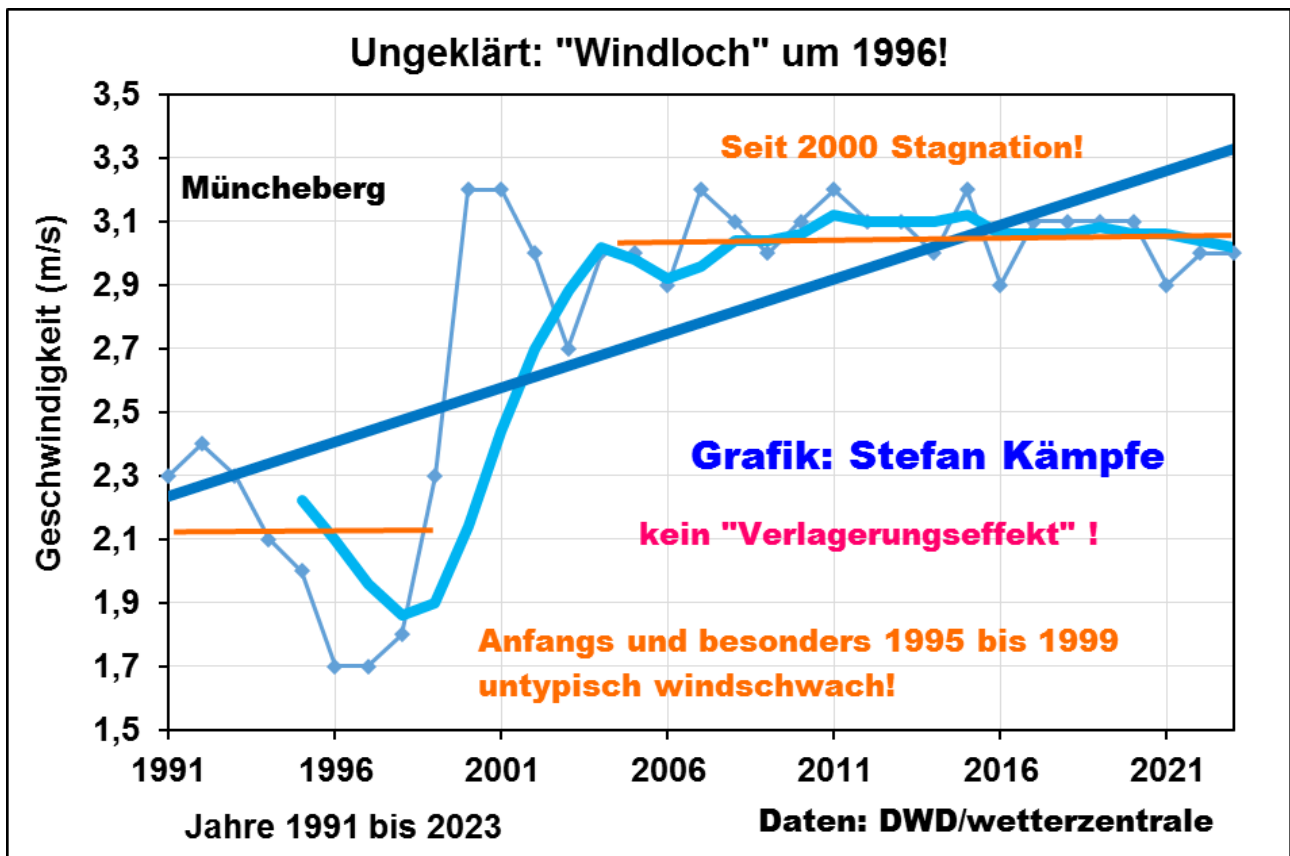


Abbildung 6: Zwar erwies sich das Jahr 1996 im Rahmen der Auswertung als eines der windschwächeren, aber keineswegs so extrem, wie in diesem Beispiel. Und das hier ebenfalls flaue Jahr 1998 war eines der windigsten. Ab der Jahrtausendwende „erholte“ sich der Wind plötzlich wieder – der starke Positiv-Trend ist unrealistisch!

In Osterfeld bei Naumburg fand sich hingegen ein eher seltener Fall einer jähen, nicht plausiblen Windabnahme.

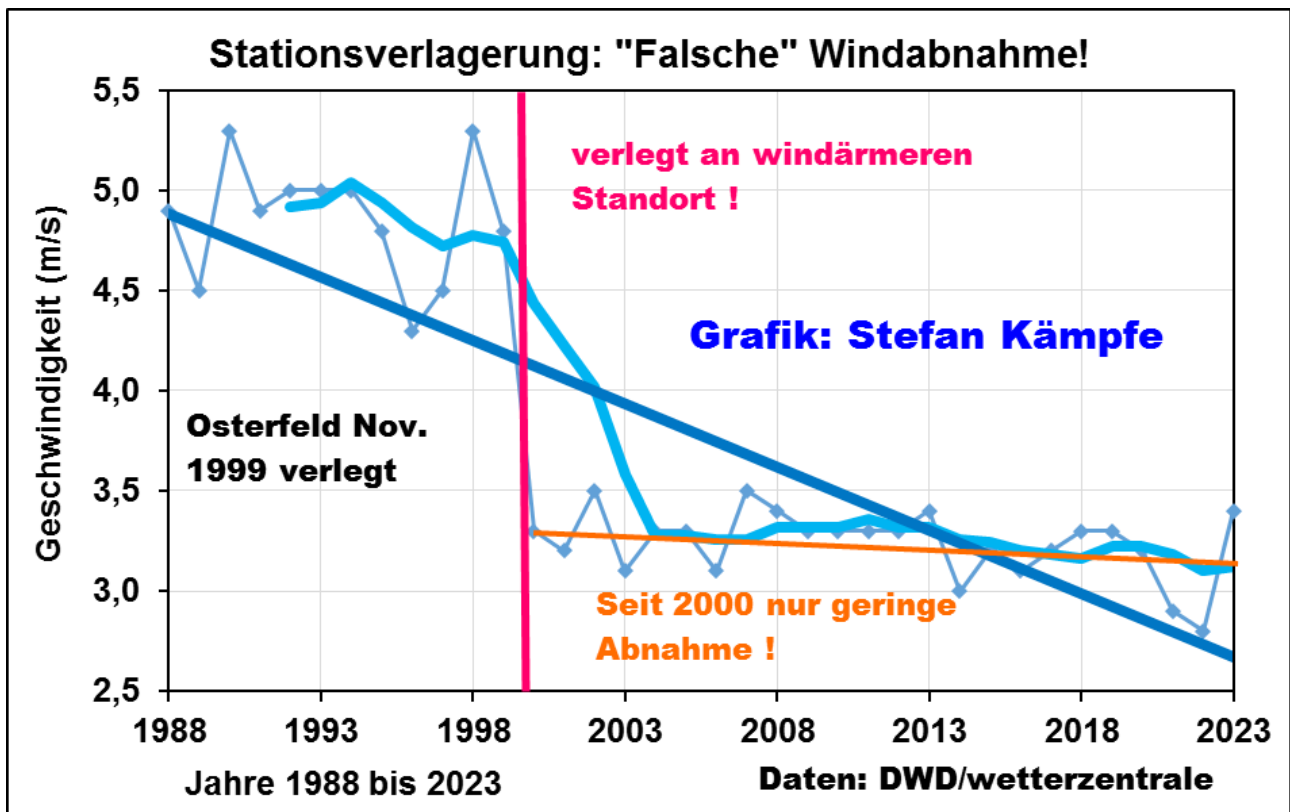


Abbildung 7: Mit hoher Wahrscheinlichkeit wegen einer Stationsverlegung an einen geschützteren Standort fiel die Windgeschwindigkeit in Osterfeld um die Jahrtausendwende rapide ab.

Am Hohepeißenberg, welcher gerne wegen seiner weit zurückreichenden Beobachtungsreihen für Veröffentlichungen und Analysen verwendet wird, ist ebenfalls Skepsis geboten – ein untypischer „Windberg“ in den 2000er Jahren passt nicht zu den meteorologischen Gegebenheiten.

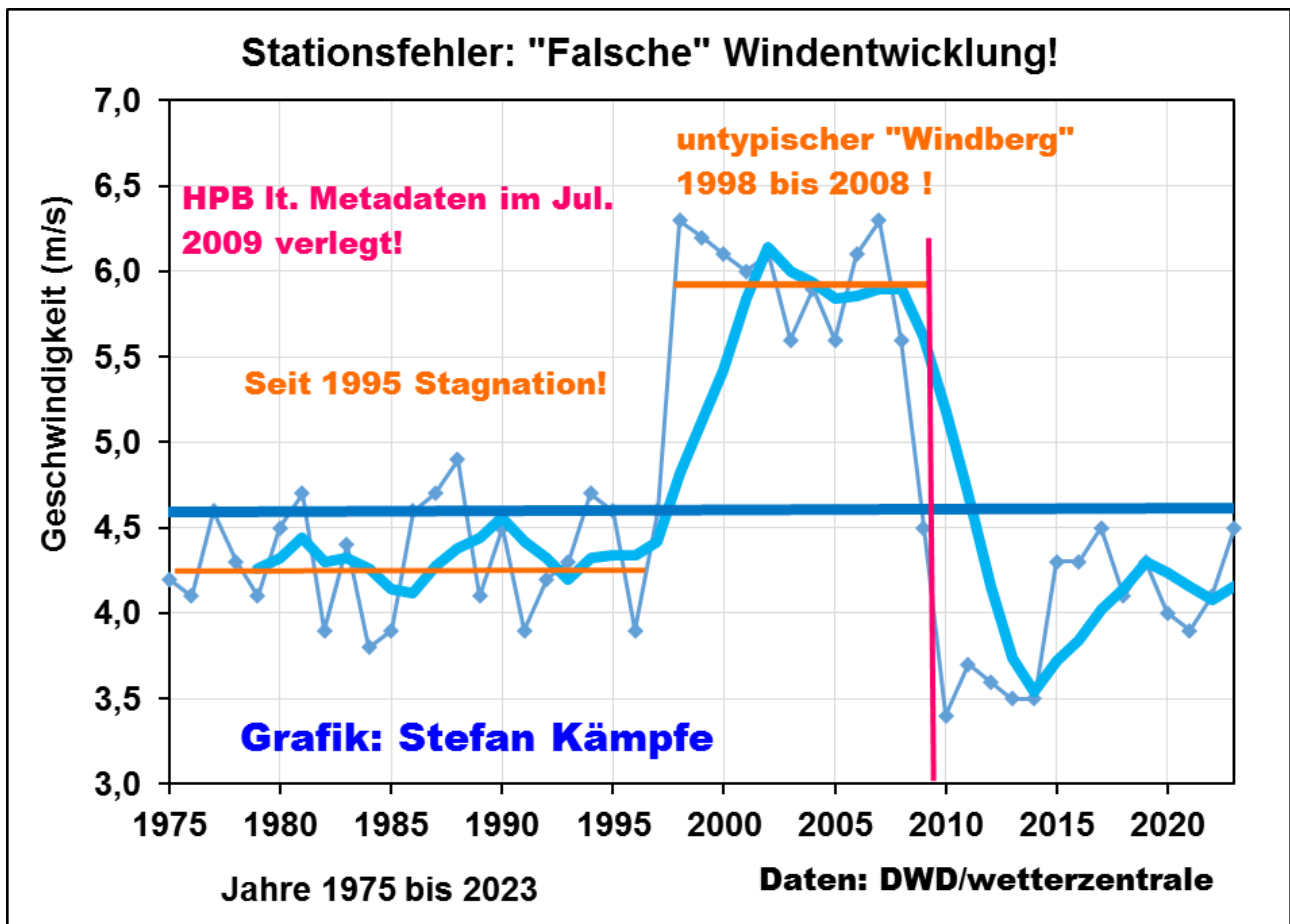


Abbildung 8: Die nachweislich flauen Jahre 2003 und 2006 verliefen am Hohepeißenberg viel windiger, als die sehr windreichen 1990er Jahre.

Zum Glück fallen derartige Fehler beim Einlesen der Daten meist auf. Dem Deutschen Wetterdienst (DWD) als von uns Steuerzahlern finanzierter Behörde wäre zu empfehlen, seine Daten kritischer zu prüfen und Fehler besser zu kennzeichnen. Leider scheinen auch die österreichischen Winddaten, welche nur von 1990 bis 2022 vorlagen, auch nicht von guter Qualität zu sein. Trotz der Datenmängel erbrachte die Datenauswertung erstaunliche Erkenntnisse; diese werden dann ab dem dritten Teil besprochen.

(wird fortgesetzt)

Stefan Kämpfe, Diplom- Agraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher