

Vergleich Energieverbrauch 2020 ↔ 2021

geschrieben von Chris Frey | 10. Januar 2023

[Andy May](#)

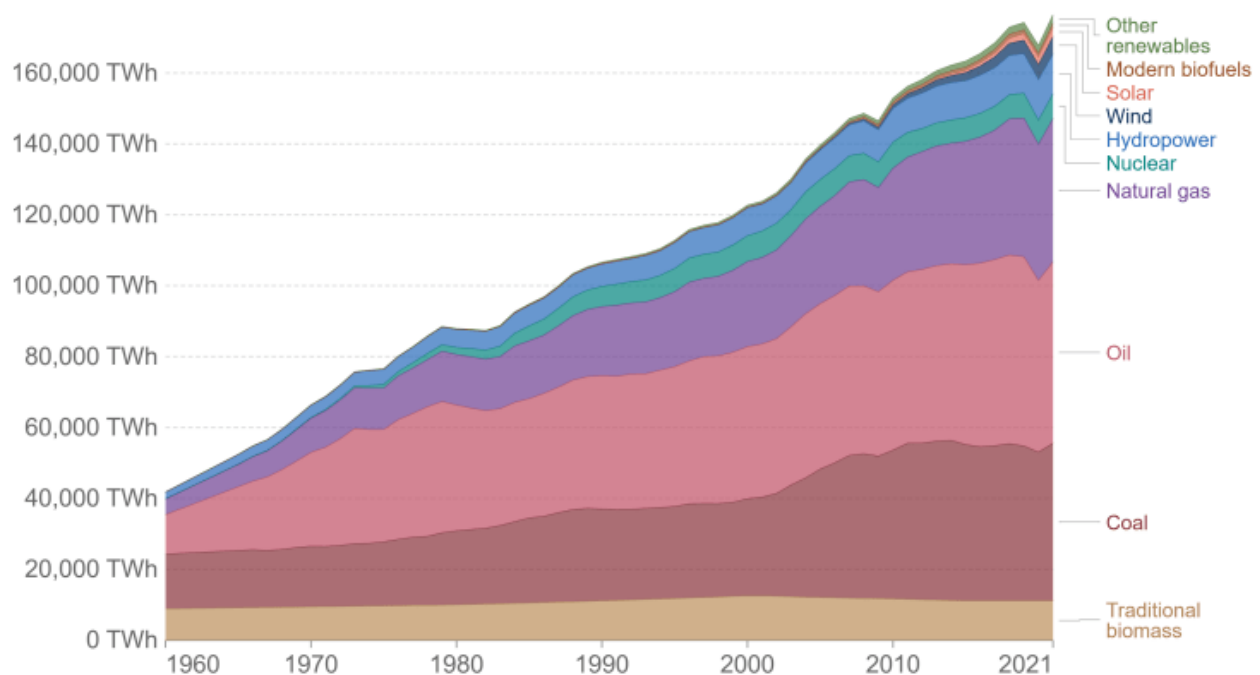
[Vorbemerkung: Die folgenden Daten sind zwar schon älter, geben aber ein gutes Beispiel bzgl. des Energieverbrauchs einschließlich verschiedener Energieerzeugungs-Verfahren. Von 2021 zu 2022 dürften die Verhältnisse auf höherem Niveau ähnlich sein. – Ende Vorbemerkung]

Wir haben jetzt ein weiteres Jahr mit Daten zum Energieverbrauch – was sagen uns diese? Die Antwort liefert diese Graphik von ourworldindata.org:

Global primary energy consumption by source

Our World in Data

Primary energy is calculated based on the 'substitution method' which takes account of the inefficiencies in fossil fuel production by converting non-fossil energy into the energy inputs required if they had the same conversion losses as fossil fuels.



Source: Our World in Data based on Vaclav Smil (2017) and BP Statistical Review of World Energy

OurWorldInData.org/energy • CC BY

Der Energieverbrauch steigt. Gehen wir über zu „Erneuerbaren“? Die Änderungen von 2020 zu 2021 zeigt die nachfolgende Tabelle:

Source	Change TWh	Change %	Change % of total in 2021
Other renewable	187	8%	2%
Modern biofuels	74	7%	1%
Solar	479	18%	6%
Wind	679	14%	8%
Hydro	-231	-2%	-3%
Nuclear	242	3%	3%
Natural Gas	1919	5%	22%
Oil	2790	5%	32%
Coal	2509	6%	29%
Traditional biofuels	0	0%	0%
Total added energy (2021)	8650		100%
Total energy (2021)	176430.7		

Der weltweite Gesamt-Energieverbrauch stieg im Jahr 2021 um 8.650 Terawattstunden, und 83 % dieses Anstiegs wurde durch fossile Brennstoffe gedeckt! Nur 14 % des Anstiegs entfielen auf erneuerbare Energien und weitere 3 % auf die Kernenergie.

Aber wie sieht es mit dem Gesamtenergieverbrauch im Jahr 2021 aus? Er betrug 176.431 Terawattstunden, 77 % fossile Brennstoffe und 13 % erneuerbare Energien, ohne Kernenergie. Das klingt beeindruckend, bis man feststellt, dass 83 % des zusätzlichen Energieverbrauchs im Jahr 2021 durch fossile Brennstoffe gedeckt wurden, was bedeutet, dass die erneuerbaren Energien an Boden verlieren und die fossilen Brennstoffe zunehmen. Tut mir leid, liebe Umweltschützer, euer Ziel ist dabei, sich von euch zu entfernen.

Link:

<https://andymaypetrophysicist.com/2023/01/05/energy-use-2020-to-2021/>

Übersetzt von [Christian Freuer](#) für das EIKE

Physik des Klimas – Was stimmt an der Treibhaustheorie und was nicht?

geschrieben von Admin | 10. Januar 2023

Von Dr.-Ing. Bernd Fleischmann, info@klima-wahrheiten.de,
www.klima-wahrheiten.de, Stand: 6.1.2023

1. Zunächst eine Liste aller Punkte, die bei der Treibhaustheorie stimmen:

Mehratomige Gasmoleküle wie Wasserdampf, Kohlendioxid (CO₂), Ozon, Methan und andere absorbieren Infrarotstrahlung und emittieren sie entsprechend ihrer Temperatur. So, das war die komplette Liste, denn alle davon abgeleiteten angeblichen Berechnungen, Projektionen und Horrorszenarien sind falsch, jedenfalls was die Interpretation durch Agendawissenschaftler und Profiteure in den Medien, der Politik und der Wirtschaft betrifft.

2. Warum die Treibhaustheorie falsch ist – Beispiel Gewächshaus

Svante Arrhenius, der „Erfinder“ der Treibhaustheorie, beschrieb die Erwärmung im Gewächshaus als Folge der vom Glas der Bedachung eingefangenen und zum Boden zurückgestrahlten Infrarotstrahlung. Das ist falsch, denn ein gekipptes Fenster am Boden und eines am Dach lassen die gesamte Wärme entweichen. Der Effekt des Gewächshauses beruht darauf, dass der Luftaustausch (die Konvektion) unterbunden ist. Das Gewächshaus funktioniert auch mit Plastikfolie, wie jeder Landwirt weiß. Diese ist transparent für Infrarotstrahlung, kann also keine Infrarotstrahlung einfangen oder zurückstrahlen.

3. Warum die Treibhaustheorie falsch ist und die konvektiv-adiabatische Theorie stimmt – Beispiel Venus

Die Venusatmosphäre besteht zu 97 % aus Kohlendioxid und die Temperatur am Boden beträgt 464 °C.

Daraus leiten manche einen „galoppierenden Treibhauseffekt“ ab, angefangen beim NASA-Wissenschaftler Carl Sagan 1960. Er hatte versucht, die Temperatur der Venus mit dem konvektiv-adiabatischen Modell zu berechnen, das Lord Kelvin und James Clerk Maxwell 100 Jahre vorher

beschrieben und quantifiziert haben. Sagan ist gescheitert, weil zu seiner Zeit die Temperatur der Atmosphäre und der Druck am Boden (92mal so hoch wie auf der Erde) falsch geschätzt wurden. Es gab noch keine Venussonden mit genauen Messungen. Mit den richtigen Werten für die Atmosphäre ergibt sich die richtige Temperatur! Wenn das CO₂ der Venus durch eine Mischung aus Stickstoff und Sauerstoff (wie auf der Erde) ausgetauscht würde, ergäbe sich sogar eine Temperatur von über 600 °C.

Die Mär vom „galoppierenden Treibhauseffekt der Venus“ beruht also auf Messfehlern. Hätte Sagan damals Kenntnisse über die tatsächlichen Temperatur- und Druckverhältnisse der Venus gehabt, gäbe es das Postulat des „galoppierenden Treibhauseffekts“ nicht, woran viele „Klimawissenschaftler“ bis heute glauben.

4. Warum die Treibhaustheorie falsch ist – Beispiel Erdatmosphäre

Der Kohlendioxidanteil der Erdatmosphäre beträgt 0,04 %. Weil durch einen steigenden Kohlendioxidgehalt alleine kein großer Temperaturanstieg erfolgen kann, selbst nach den Berechnungen der Treibhaustheoretiker, werden verschiedene positive Rückkopplungen postuliert, vor allem durch Wasserdampf. Die NASA schreibt dazu (https://www.nasa.gov/topics/earth/features/vapor_warming.html): *“Zunehmender Wasserdampf führt zu wärmeren Temperaturen, wodurch mehr Wasserdampf in die Luft aufgenommen wird. Erwärmung und Wasseraufnahme nehmen in einem ständigen Kreislauf zu.”* Das ist falsch, denn diese Wasserdampf-Todesspirale würde bei jeder Art der Erwärmung loslaufen und nicht auf eine Temperaturzunahme durch Kohlendioxid warten. Jedes System mit insgesamt positiver Rückkopplung ist instabil, wie jeder Ingenieur weiß. Weil das Klima über lange Zeiträume stabil ist, müssen die Rückkopplungen, z. B. durch Wolkenbildung, insgesamt negativ sein.

Die unrealistischen Annahmen über positive Rückkopplungen führen dazu, dass die Wissenschaftler vom IPCC in ihrem Bericht von 2013 (AR5) vorhersagen, dass bei einer Verdoppelung des CO₂-Gehalts der Atmosphäre die globale Temperatur mit fünfundachtzigprozentiger Wahrscheinlichkeit um 1 bis 6 °C ansteigen wird. **Die Bandbreite von 1 bis 6 °C ist eindeutig ein Zeichen von Nichtwissen.**

5. Warum sich das Klima ändert: durch Ozeanzyklen

Kurzfristige Auswirkungen auf die globale Temperatur haben El Niño – und sein Gegenstück La Niña – und der Indische Ozean-Dipol (IOD). Starke El Niños wie 1998 und 2016 oder der IOD von 2019 heben die Temperatur global um mehr als ein halbes Grad an. Längerfristige Auswirkungen haben die Atlantische Multidekaden-Oszillation (AMO, https://de.wikipedia.org/wiki/Atlantische_Multidekaden-Oszillation) und

die Pazifische Dekaden-Oszillation. Beide verursachen Temperaturänderungen mit einer Periodizität von 60 bis 80 Jahren. 30 bis 40 Jahre lang wird es wärmer, so wie 1910 bis 1945 oder 1980 bis 2015, dann wird es wieder kälter, wie von 1945 bis 1980 oder die nächsten 30 Jahre. Die von der Weltwetterorganisation definierte Mittelungsperiode von 30 Jahren für das Klima ist deshalb zu kurz. Es sollten mindestens 70 Jahre sein.

6. Warum sich das Klima ändert: durch die Veränderung der Sonneneinstrahlung

Die Sonneneinstrahlung kann sich kurzfristig im Bereich von Jahrzehnten ändern. In der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts war sie stärker als in den 8000 Jahren zuvor (lt. Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, <https://www.mpg.de/forschung/sonnenaktivitaet?c=2191>). Durch die Veränderung der Erdachsenneigung und der Erdumlaufbahn ändert sich die Bestrahlungsstärke der nördlichen Breiten. Das sind die berühmten Milanković-Zyklen (<https://de.wikipedia.org/wiki/Milankovi%C4%87-Zyklen>), die für die Abfolge von Eiszeiten und Warmphasen verantwortlich sind. Und durch Veränderungen des Sonnenmagnetfeldes ändert sich die kosmische Strahlung und damit die Wolkenbedeckung der Erde, was ebenfalls zu Temperaturänderungen führt.

7. Wo sich das Klima nicht ändert: Antarktis und andere Wüsten

In der südlichen Hemisphäre wirken sich die Ozeanzyklen weniger stark aus. Wo die Wolkenbedeckung konstant niedrig ist – also in den Wüsten – ist keine signifikante Temperaturveränderung festzustellen. Im Gegenteil, der Winter 2021 war in der Antarktis der kälteste, seit es dort Temperaturmessungen gibt. Das liegt auch an der starken Temperaturinversion über der Antarktis, was dazu führt, dass ein Anstieg des CO₂Gehalts zu einer Abkühlung führt. Das „Schmelzen der Polkappen“ ist deshalb Fake News. Tatsächlich wurde von der NASA für die Antarktis eine Zunahme der Eismasse von 100 Gigatonnen pro Jahr gemessen (<https://www.nasa.gov/feature/goddard/nasa-study-mass-gains-of-antarctic-ice-sheet-greater-thanlosses>), was den mittleren Eisverlust Grönlands über die letzten Jahre fast kompensiert.

8. Anzeichen für die globale Abkühlung

Die kleinste Sommereisausdehnung in der Arktis war 2012 – vor 10 Jahren. Die Meerestemperaturen um Grönland sinken seit 2008 (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33523831/>). 2021 und 2022 gab es mehr Sommereis als 2007. Die Eismasse auf Grönland wuchs in den Jahren 2017 und 2018. Die globale Temperatur hatte ihren Höchststand 2016.

9. Die Klimageschichte zeigt: Die angeblichen Kippunkte sind widerlegt und wärmer ist besser!

Wenn es auf Island 5 °C wärmer wird, dann wachsen dort Bäume statt Gletscher – so wie vor 5000 bis 7000 Jahren im Atlantikum, der wärmsten Phase des Holozäns (<https://tinyurl.com/veegls2>). Zu der Zeit trieben Nomaden ihre Viehherden durch die grüne Sahara (<https://de.wikipedia.org/wiki/Rinderzeit>). Höhere Temperaturen bedeuten mehr verdunstendes Wasser über den Ozeanen und in Folge dessen mehr Niederschläge. Im Atlantikum und in der Eem-Warmzeit vor 130 Tausend Jahren war es global um mehr als 2 °C wärmer als heute, ohne dass das Klima „gekippt“ wäre. **Die Kippunkte sind deshalb eine längst widerlegte Hypothese.**

Die zu erwartende Abkühlung wird wegen der Niederschlagsreduktion katastrophale Folgen für den Sahel haben, dessen Bevölkerungszahl sich in den letzten vier Jahrzehnten in Folge der Erwärmung und Ergrünung durch die CO₂-Düngung verdreifacht hat. Dort fand Anfang der 1980er Jahre – am Ende der AMOAbkühlungsperiode – die letzte große Klimakatastrophe statt, als eine halbe Million Menschen in Folge einer Dürre verhungerten. In jedem Winter sterben in Gegenden mit ausgeprägten Jahreszeiten wesentlich mehr Menschen als im Sommer.

10. Die mediale und politische Panikmache ist unsachlich: es gibt keine Klimakrise

Der angebliche dramatische Meeresspiegelanstieg findet nicht statt. An der deutschen Nord- und Ostseeküste steigen die Pegel mit 1 bis 2 mm pro Jahr. In der Karibik, in Australien und vielen anderen Gebieten ebenfalls (<https://tidesandcurrents.noaa.gov/sltrends/>). Koralleninseln wachsen mit dem Meeresspiegel mit. Die meisten Inselgruppen haben in den letzten Jahrzehnten an Fläche hinzugewonnen, ebenso Bangladesch. Waldbrände haben global seit 2003 abgenommen. Tropische Wirbelstürme haben global an Energie nicht zugenommen. „Jahrhunderthochwasser“ wie im Ahrntal sind Wetterphänomene, die in etwa alle hundert Jahre auftreten, zuletzt 1910 und 1804.

Die Punkte 1. bis 10. sind im Klimabuch des Autors und in der Kurzfassung detailliert beschrieben und belegt.

Die Klimahysterie „ist der größte und erfolgreichste pseudowissenschaftliche Betrug“ der Neuzeit (Prof. Lewis)!

Tabulos und in einfacher Sprache: Physik für Politiker – am Beispiel des australischen Wombats

geschrieben von AR Göhring | 10. Januar 2023

von Hans Hofmann-Reinecke

Es gab da einmal diesen Woody-Allen-Film über *Alles was Sie schon immer über Sex wissen wollten, sich aber nicht zu fragen getraut haben*. Ich bin sicher, Sie haben inzwischen alle Fragen zu dem Thema geklärt. Allerdings habe ich den dringenden Verdacht, daß Sie auf einem anderen Gebiet hochgradig naiv sind – und Sie wissen genau, wovon ich rede.

Es geht hier und jetzt um diese Problematik der Mega-Giga-Tera-Watt oder Wattstunden, welche sogar die kognitiven Fähigkeiten unseres hochkarätigen Personals in Politik und Medien überfordert. Dazu werde ich Ihnen jetzt alle Fragen beantworten, tabulos und in einfacher Sprache.

Dinge bewegen

Wenn wir im Alltag etwas bewegen wollen – das Auto reparieren oder eine Reise machen – dann brauchen wir dazu Geld; ohne das geht's nicht. Das ist die treibende Kraft hinter allen Veränderungen, die wir durchführen wollen. Auch in der technisch – physikalischen Welt brauchen alle Veränderungen solch eine magische Kraft, ohne die nichts geht.

Diese wird Energie genannt und sie kann in unterschiedlichen Formen kommen – Bewegung, Wärme, Strahlung, Elektrizität etc. Diese unterschiedlichen „Währungen“ der Energie kann man auch gegeneinander eintauschen, allerdings nicht immer ohne Verluste.

Eine besonders angenehme Form der Energie ist die Elektrizität. Sie lässt sich leicht transportieren und recht verlustlos in die anderen Energieformen verwandeln. Man kann damit das Wasser für den morgendlichen Kaffee heiß machen, ein Tesla-Auto betreiben, einen Christbaum beleuchten oder einen Computer rechnen lassen. Und wie beim Geld brauchen wir auch hier für verschiedene Anwendungen unterschiedlich Mengen von dieser magischen Kraft.

Der Wombat in Aktion

Das morgendliche Kaffeewasser braucht weniger Energie als der ICE auf der Fahrt von München nach Frankfurt. Und so wie wir Einheiten für die Geldmenge definiert haben, etwa den Euro (Eu) oder den Wumms (Wu), so

brauchen wir auch eine Einheit um Energiemengen zu beschreiben. Vorübergehend möchte ich dieser Einheit den Namen „Wombat (Wb)“ geben, in Anlehnung an den Wumms. Ich bemühe mich hier um einfache Sprache

Für den Morgenkaffee wird rund ein zehntel Wombat = 0,1 Wb verbraucht. Zusammen mit Kühlschrank, Heizung und anderem hilfreichen Gerät im Hause ziehen wir jeden Monat so um die 350 Wb aus den diversen Steckdosen; diese Zahl kann von Haushalt zu Haushalt etwas abweichen.

Für jeden Wombat bezahlen wir dem Hersteller einen gewissen Preis, sagen wir rund 0,30 Euro.

Ein unglücklicher Name

Es kann nun interessant sein, wie viele Wombats in jedem Moment aus der Steckdose kommen, so wie es auch beim Autofahren interessant ist zu wissen, wie viel Strecke wir jeden Moment zurücklegen. Wir nennen das die „Geschwindigkeit“ und messen die in Kilometern pro Stunde (km/h), auch wenn wir keine ganze Stunde unterwegs sind. Entsprechend messen wir den momentanen Energieverbrauch in Wombats pro Stunde (Wb/h), und nennen das „Leistung“.

Wie es der Teufel nun will haben sich die Ingenieure für die „Wombats pro Stunde“ einen eigenen Namen einfallen lassen, nämlich das „Kilowatt“ = 1.000 „Watt“ . Für den Wombat selbst aber gibt es noch keinen Namen. Man half sich nun damit, indem man sagte, ein Wombat ist die Energiemenge, wenn eine Stunde lang die Leistung von ein Kilowatt aus der Steckdose geflossen ist. Und dann hat man dem armen Tier den Namen Kilowatt mal Stunde, oder kurz „Kilowattstunde“ verpaßt.

Also:

Leistung: 1 Wombat pro Stunde = 1 Kilowatt

Oder 1 Wb/h = 1 kW

und

Energie: 1 Wombat = 1 Wombat/Stunde x 1 Stunde = 1 Kilowatt x 1 Stunde

Oder 1 Wb = 1 kWh

Liegt es an den großen Zahlen?

Wer sich berufsmäßig mit der Sache befaßt, der hat die Zusammenhänge entweder im Laufe der Zeit verstanden oder er hat sich zumindest daran gewöhnt. In dem Masse aber, wie die „Energie“, oder besser gesagt die „Energieprobleme“ den Alltag und die Politik bestimmen, desto häufiger kommt es hier zu Mißverständnissen.

Potenziert wird das Problem nun dadurch, daß es bei dem Thema oft um sehr große Zahlen geht. Will man etwa wissen, wie viele Wombats = kWh

alle deutschen Haushalte in einem Jahr verbrauchen, dann muß man den durchschnittlichen monatlichen Verbrauch mit 12 multiplizieren und dann mit 40 Millionen, also

$350 \text{ kWh} \times 12 \times 40\,000\,000 = 168\,000\,000\,000 \text{ kWh} = 168\,000\,000 \text{ MWh} = 168\,000 \text{ GWh} = \mathbf{168 \text{ TWh}}$

Durch die Vorsilben k = Kilo = tausend, M = Mega = 1 Million, G = Giga = 1 Milliarde, T = Tera = 1 Billion lassen sich die großen Zahlen einfacher schreiben.

Wie viele Kernkraftwerke bräuchten wir, um all diese Haushalte zu versorgen? Dazu rechnen wir die benötigte Leistung aus, das sind die Wombats pro Stunde = Kilowatts, also der gesamte jährliche Energieverbrauch dividiert durch die 8766 Stunden des Jahres:

$168\,000\,000\,000 \text{ kWh} / 8766 = 19\,160\,000 \text{ kW} = 19\,160 \text{ MW} \approx \mathbf{19 \text{ GW}}$

Ein Kernreaktor gibt so um die 1,2 Gigawatt (GW) ab, man bräuchte also $19 \text{ GW} / 1,2 \text{ GW} \approx 16$ Reaktoren. So viele gab es schon einmal in Deutschland. Was es damals nicht gab, das waren Stromprobleme und Angst vor Frieren und Blackout. Dafür retten wir heute den Planeten.

Dieser Artikel erschien zuerst im Blog des Autors Think-Again. Sein Bestseller „Grün und Dumm“ ist bei Amazon erhältlich.

Falls die globale Erwärmung real und katastrophal ist – warum ergrünen dann die Wüsten?

geschrieben von Chris Frey | 10. Januar 2023

Cap Allon

Laut offiziellen Messungen steigt das Kohlendioxid an, und zwar von einem historisch niedrigen Niveau aus. Darin sind wir uns einig.

Entgegen allen Verlautbarungen der Panikmacher, die einen Zusammenhang zwischen planetarischen Katastrophen und einem Rückgang der Artenvielfalt herstellen wollen, wird der Planet grüner, etwa 15 % grüner als im Jahr 2000. Das ist ein enormer Zuwachs, eine Fläche größer als die Vereinigten Staaten.

Das ist eine gute Sache, davon sollte man ausgehen... oder? Es sollte eine Information sein, die gefeiert und eilig an die vielen armen Seelen,

insbesondere Kinder, weitergegeben wird, die wegen des böswillig gesäten Glaubens, dass dem Planeten nur noch wenige Jahre bis zu seiner Vernichtung bleiben, den Schlaf verlieren.

Die bemerkenswerteste Begrünung hat laut NASA in den halbtrockenen Gebieten stattgefunden und setzt sich dort fort, was mit Sicherheit im Widerspruch zu den Behauptungen der Alarmisten steht, dass sich die Wüsten ausdehnen und die biologische Vielfalt zurückgehen würde, wenn sich der Planet überhitzt.

Einer der Gründe dafür ist, dass die Pflanzen in den letzten „CO₂-armen“ Zeiten größere Poren entwickelt haben, um sich von dem immer geringer werdenden Kohlendioxidgehalt in der Atmosphäre zu ernähren. Diese größeren Poren bedeuten auch, dass die Pflanzen mehr Wasser durch Verdunstung verlieren, was wiederum dazu geführt hat, dass sie sich auf andere Weise an trockenere Bedingungen anpassen mussten.

Und jetzt, da der CO₂-Gehalt wieder zunimmt, sind die Pflanzen nicht nur besser gerüstet, um den höheren Kohlendioxidgehalt (größere Poren) zu nutzen, sondern sie haben sich auch so entwickelt, dass sie in trockeneren Umgebungen überleben und sogar gedeihen. Es ist zu beobachten, dass Pflanzen in großem Umfang in Wüsten eindringen, neues Leben beherbergen und die Artenvielfalt erhöhen.

Vielleicht hat Mutter Erde die Ausbreitung der Menschen zugelassen, weil wir die CO₂-Werte erhöht haben. Bevor wir kamen, lag der Kohlendioxidgehalt bei etwa 150 ppm, ein Wert, der sich dem Punkt nähert, an dem komplexes Leben nicht mehr aufrechterhalten werden kann.

Mutter Erde – oder die Natur – sollte nicht unterschätzt werden, das ist zumindest mein Standpunkt. Der Planet ist nicht annähernd so zerbrechlich/bedürftig, wie die herrschenden Eliten den nützlichen Idioten und Pop-Wissenschaftlern unter uns weismachen wollen.

Die Erde ist mehr als fähig, ihre eigenen Biome zu regulieren und das Leben selbst während der turbulentesten und wirklich katastrophalen Ereignisse der Vergangenheit zu erhalten, wobei die Epoche des Younger Dryas das jüngste Ereignis war (ca. 12.000 Jahre vor Christus). Dieses Ereignis führte zu einer drastischen Rückkehr zu eiszeitlichen Bedingungen (eine Abkühlung um 20 °C in kurzer Zeit), die die Klimaerwärmung nach der vorangegangenen Eiszeit vorübergehend umkehrte und das Aussterben vieler Megafauna, einschließlich der Mammuts, zur Folge hatte.

Die heutigen Bedingungen sind im Vergleich zu den trostlosen Kämpfen selbst in der jüngeren Vergangenheit ein Picknick, und ein Anstieg des CO₂ sollte als etwas Gutes angesehen werden. Das ist nicht schwer zu begreifen, wenn man die Fähigkeit besitzt, kritisch zu denken. Wer hingegen von Propaganda beherrscht wird, wie die meisten Menschen dank eines auf Konformität ausgerichteten Fabrikenschulsystems, dem fällt es vielleicht schwer, das zu akzeptieren.

Aber wenn Sie an eine *katastrophale* globale Erwärmung glauben, warum nimmt dann die Artenvielfalt zu? Warum werden die Wüsten grüner?

Link:

<https://electroverse.co/scandinavia-cold-dec-sunspots-why-are-the-deserts-greening/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Jahr 2022 in Deutschland – wenig erfreulich für Landwirte und Gärtner

geschrieben von Chris Frey | 10. Januar 2023

Stefan Kämpfe

Das Horror-Jahr 2022 wird uns wegen der unfähigsten Bundesregierung aller Zeiten, einer selbstverschuldeten Energiekrise und der Hyper-Inflation in denkbar schlechter Erinnerung bleiben. Auch in Sachen Wetter verlief 2022 wenig wunschgemäß. Zwar werden sich Sonnenanbeter gefreut haben, aber für Landwirte und Gärtner gab es wenig zu bejubeln. Nachdem nun die meisten Daten des abgelaufenen Jahres vorliegen, kann es klimatologisch eingeordnet werden.

Wie außergewöhnlich war die Witterung des Jahres 2022?

Als Wetter bezeichnet man den augenblicklichen physikalischen Zustand der Atmosphäre eines bestimmten Ortes zu einer bestimmten Zeit. Dieser physikalische Zustand lässt Ausreißer und Extremwerte zu; was als „normal“ gilt, ist fast immer Ansichts-, Glaubens- und Geschmackssache. Der heuer etwas aus der Mode gekommene Begriff der Witterung füllt die zeitliche Lücke zwischen Wetter und Klima nicht völlig; er lässt sich aber ganz gut zur Charakterisierung des Wetters über mehrere Tage, Wochen und Monate bis hin zu Jahreszeiten oder eines Jahres verwenden. Auch der Begriff des Klimas ist zeitlich unscharf; er kann gemitteltes Wetter und aufgetretene Rekordwerte eines Zeitraumes weniger Jahre, mehrerer Jahrzehnte bis hin zu Jahrhunderten umfassen; nicht selten limitiert der Beginn einer bestimmten Messreihe die zeitliche Dimension. Sehr kurze Mittelungen leiden unter dem Problem der

Zufälligkeit – man kann aus wenigen, zufällig nacheinander folgenden sehr warmen oder kalten Jahren keine zuverlässigen Rückschlüsse auf die längerfristigen Verhältnisse eines Ortes ziehen! Sehr lange Mittelungen verschleiern hingegen mögliche kürzere Klimaschwankungen. Aufgrund dieser Probleme hat sich international die so genannte „CLINO-Periode“ von 30 Jahren zur Mittelung durchgesetzt. Aber was bedeutet das nun für die Einordnung des Jahres 2022? Mit einem Deutschland-Mittel von 10,5°C stellte es den Rekord von 2018 ein; warum es so warm war, sehen wir gleich noch. Es lohnt sich auch, kritisch auf den Beginn der Messreihe zu schauen! Im Jahre 1881 hatte die Industrialisierung Deutschlands mit all ihren Konsequenzen gerade erst begonnen; eine wachsende Luftverschmutzung verminderte die Sonnenscheindauer und wirkte ebenso kühlend wie der verheerende Vulkanausbruch des Krakatau (1883). Und gut einhundert Jahre später, 1981, war die Luftverschmutzung noch immer ein großes Umweltproblem; doch schon etwa ein Jahrzehnt später griffen die Luftreinhaltemaßnahmen – seitdem nahmen Sonnenscheindauer und Wärme merklich zu. Außerdem wuchsen seit 1881 Bevölkerung und Siedlungsdichte stark, was so genannte Wärmeinseleffekte förderte, welche nicht nur auf die Städte und Dörfer begrenzt blieben, sondern durch Entwässerung, geänderte Landnutzung und überregionale Verkehrsstrassen sowie die aktuell zunehmende Nutzung der Wind- und Solarenergie auch Teile des Umlandes erwärmten; alle diese Effekte dauern an.

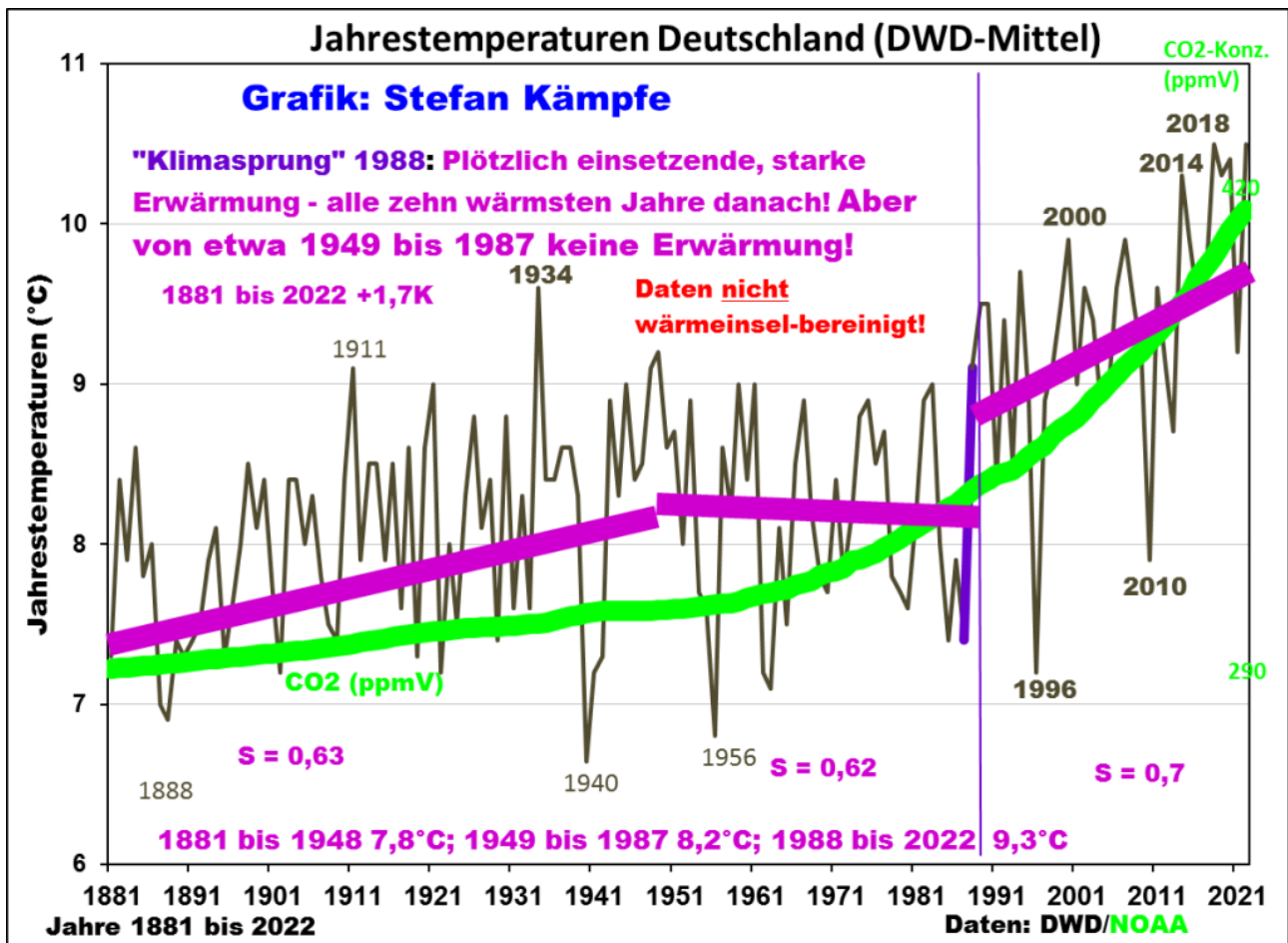


Abbildung 1: Die Entwicklung der Deutschland-Jahrestemperaturmittel weist drei Phasen auf: Eine deutliche Erwärmung bis etwa 1948, danach eine geringe Abkühlung bis 1987 und ab 1988 die aktuelle, starke Erwärmung. Die Gesamterwärmung seit 1881 beträgt 1,7 Kelvin (°C). Mit Bereinigung der Wärmeinseleffekte würden die aktuellen Mittelwerte aber um etwa 0,4 bis 0,7 Kelvin (°C) niedriger ausfallen. Hinweis: Diese Grafik zeigt KEINE Klimasensitivität des CO₂, sie verdeutlicht lediglich, dass im mittleren Zeitabschnitt kein Zusammenhang zwischen CO₂-Konzentrationen und Lufttemperaturen bestand; in den anderen beiden besteht er lediglich bei rein statistischer Betrachtungsweise.

Eine erste, wesentliche Ursache der Wärme 2022 – viele Südwestlagen

Seit 1881, dem Beginn regelmäßiger Wetteraufzeichnungen in Deutschland, liegen auch die Häufigkeitsverhältnisse der Großwetterlagen nach HESS/BREZOWSKY halbwegs zuverlässig vor. Betrachtet man diese über den Gesamtzeitraum, so fällt die Häufigkeitszunahme der am stärksten erwärmend wirkenden Großwetterlagen SWA und SWZ (Südwestlagen unter Hoch- und Tiefdruckeinfluss) auf. Auch im Jahre 2022 waren diese mit über 40 Tagen mehr als doppelt so häufig, wie im Langjährigen Mittel.

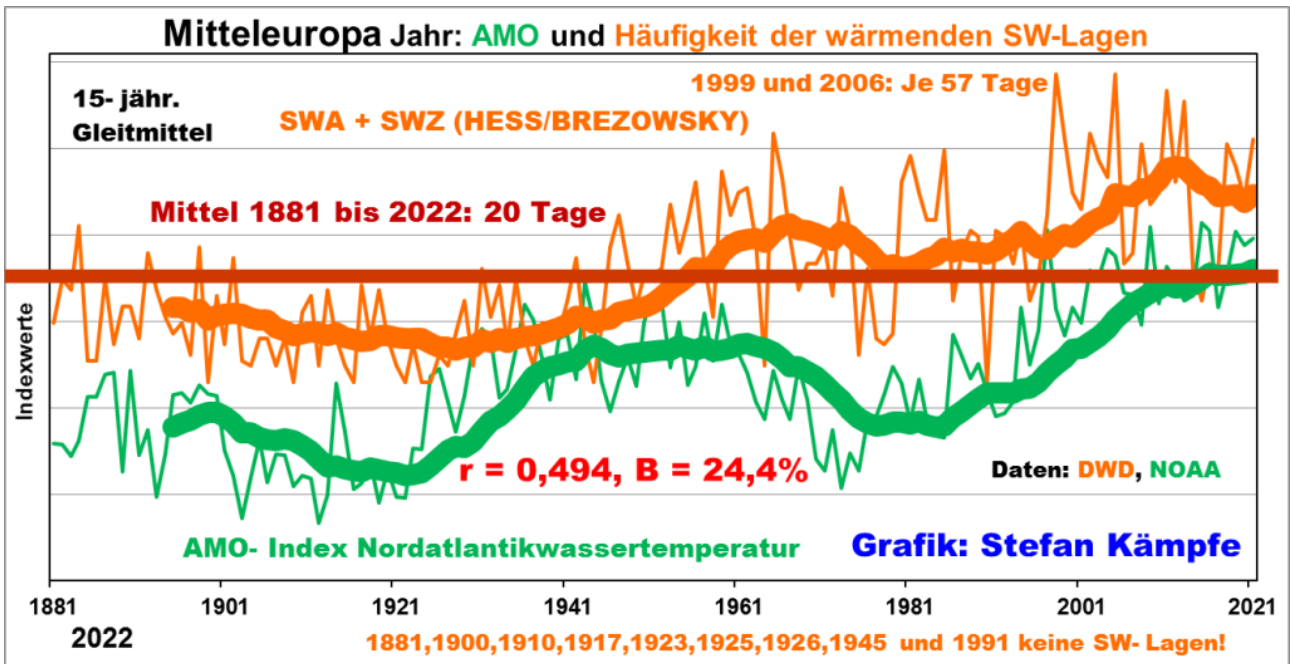


Abbildung 2: Die starke Häufigkeitszunahme der SW-Lagen (orange) ist unter anderem auch eine Folge der gegenwärtigen AMO-Warmphase (grün); bei hohen AMO-Werten treten tendenziell mehr SW-Lagen auf. AMO: Zyklisch auftretende Zirkulationsschwankung der Ozeanströmungen im Nordatlantik bezeichnet, die eine Veränderung der Meeresoberflächentemperaturen des gesamten nordatlantischen Beckens mit sich bringt, wodurch Einfluss auf die Atmosphäre ausgeübt wird. Umrechnung beider Größen in Indexwerte, um sie besser in einer Grafik darstellen zu können.

Das folgende Streudiagramm zeigt den großen Einfluss der Südwestlagen-Häufigkeit auf die Jahresmitteltemperaturen in Deutschland.

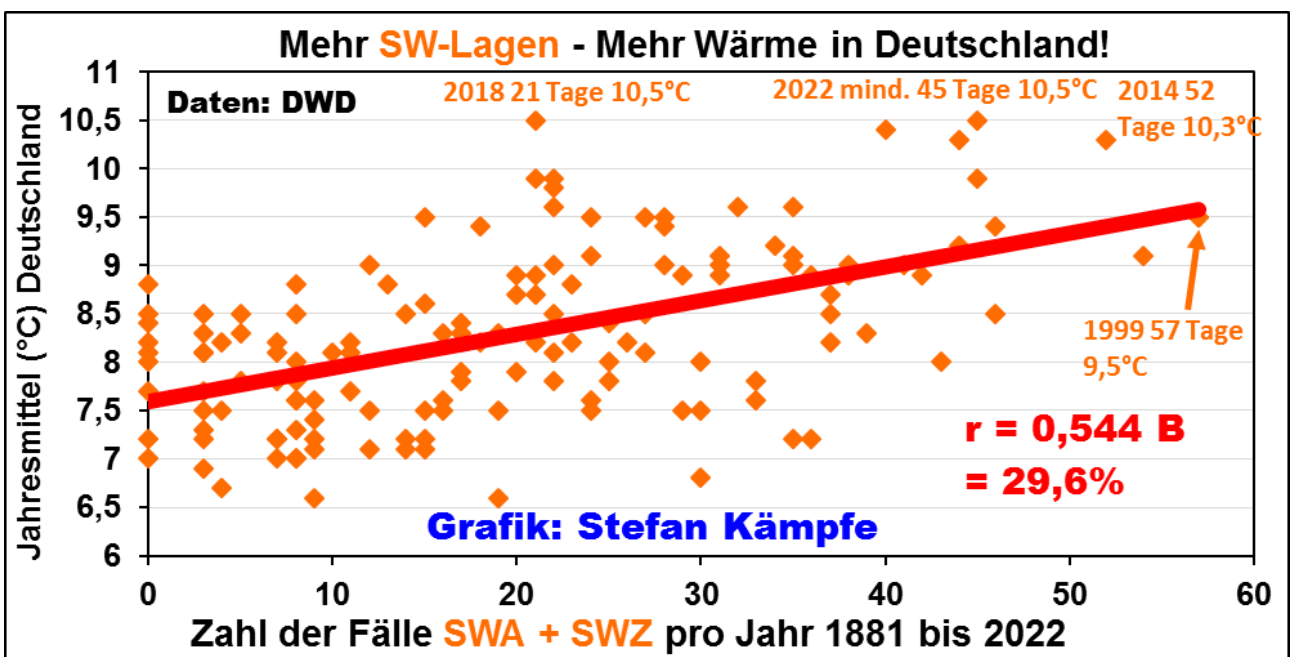


Abbildung 3: Tendenziell (nicht immer) fallen Jahre mit vielen SW-Lagen wärmer aus; so beispielsweise 1999, 2000, 2014 oder 2022. Aber das extrem warme Jahr 2018 wies nur durchschnittlich viele SW-Lagen auf. Immerhin fast 30% der Gesamtvariabilität der deutschen Jahresmitteltemperaturen lassen sich mit der SW-Lagenhäufigkeit erklären – ein für klimatologische Verhältnisse beachtlicher Zusammenhang!

Die vielen SW-Lagen können die Wärme des abgelaufenen Jahres also teilweise, aber nicht vollständig erklären – womit wir nun bei der Sonnenscheindauer wären.

Rekord-Sonnenscheindauer 2022

Nicht nur in den Urlaubsmonaten, auch im März, Mai und im Spätherbst versüßte uns wenigstens die Sonne den bitteren Alltag 2022. Näheres dazu [hier](#), [hier](#), [hier](#) und [hier](#). Die Sonnenscheindauer hat in den letzten vier Jahrzehnten in Deutschland auffallend stark zugenommen; grob Ähnliches zeigt sich auch auf den Britischen Inseln. Leider liegt das Flächenmittel der Besonnung erst seit 1951 vor. Diese wachsende Besonnung wirkte, besonders im Sommerhalbjahr, stark erwärmend – ein Großteil der Klimaerwärmung ist also nicht den steigenden CO₂-Konzentrationen, sondern der längeren Sonnenscheindauer geschuldet. Diese längere Besonnung hatte offenbar mehrere Ursachen: Die aktuelle AMO-Warmphase mit geänderten Großwetterlagen-Häufigkeiten, die Luftreinhaltemaßnahmen, die zunehmende Austrocknung der Landschaft durch eine falsche Bewirtschaftung und Siedlungspolitik sowie die Sonnenaktivität selbst; auch der massive Ausbau der Wind- und Solarenergie könnte sie gefördert haben. Die folgende Grafik zeigt die Entwicklung der Sonnenscheindauer im Deutschen Flächenmittel. Mit 2024 Sonnenstunden herrschte fast überall Weinbauklima.

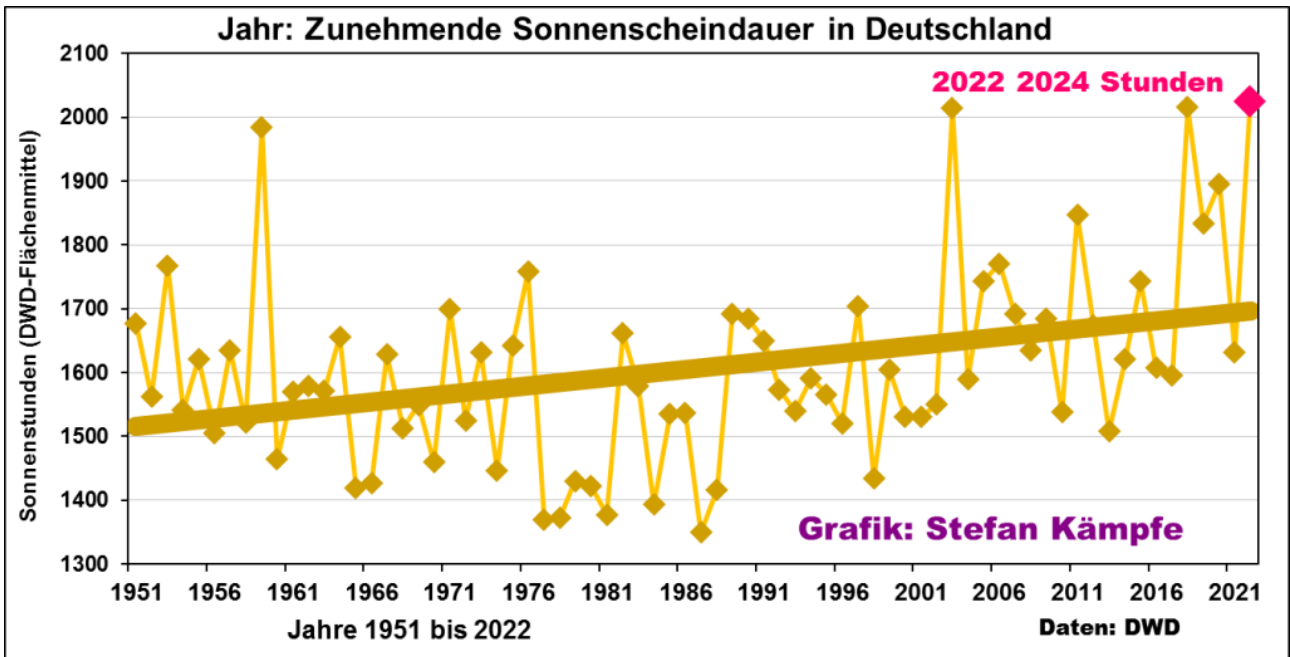


Abbildung 4: Mit 2024 Sonnenstunden überbot das abgelaufene Jahr den alten Rekordhalter, das ebenso warme Jahr 2018, um etwa 9 Stunden; 2003 folgt mit knapp 2014 Stunden auf Platz 3.

Anhand der folgenden Grafik wird der enge Zusammenhang von Sonnenscheindauer und Temperaturen deutlich:

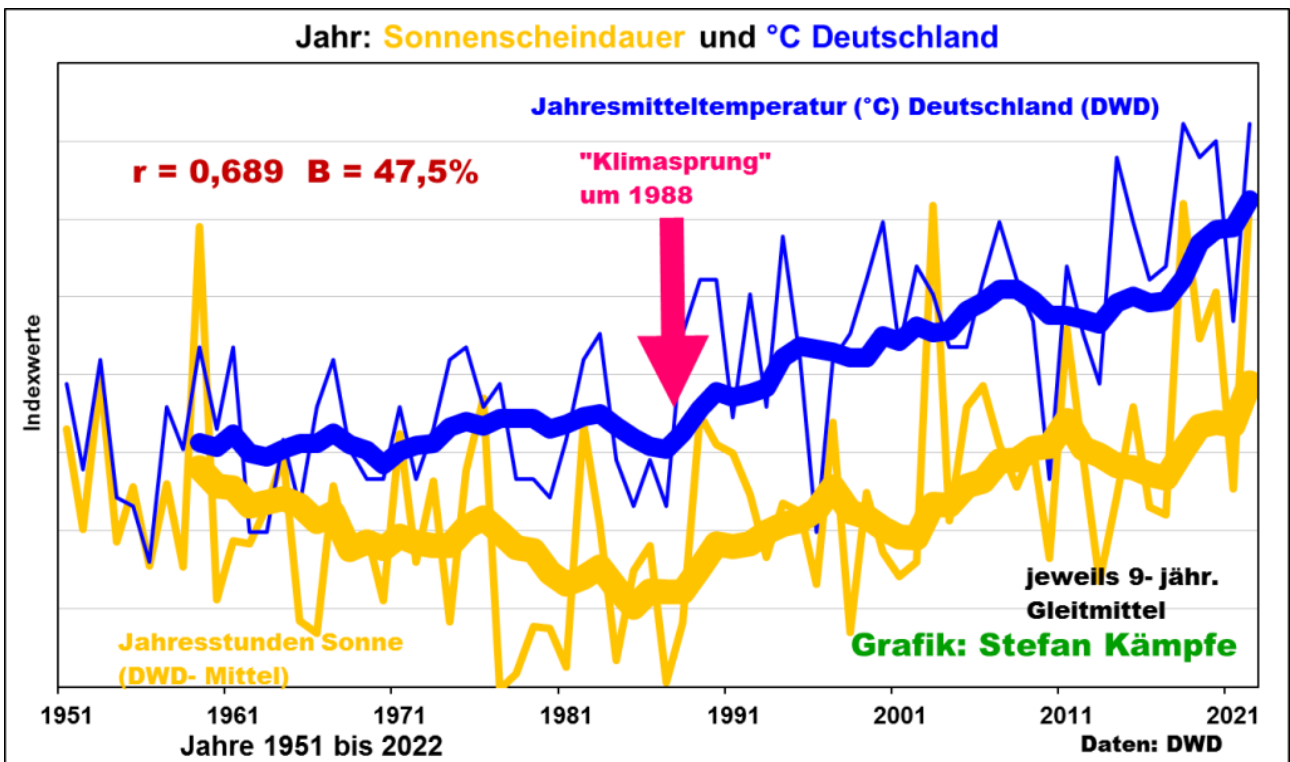
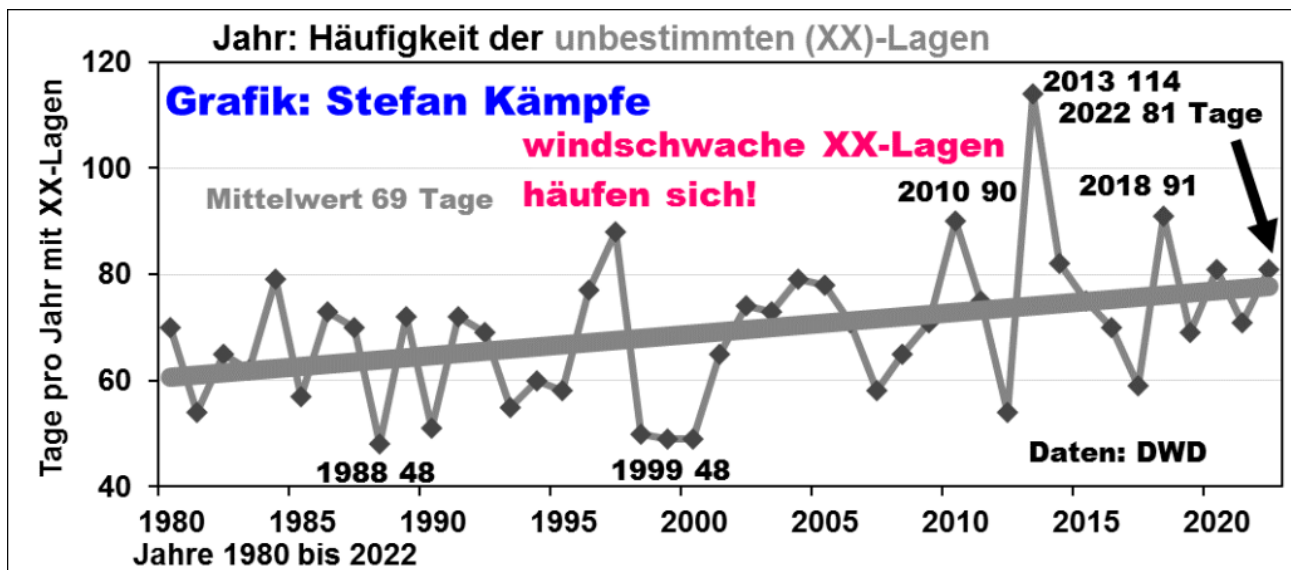


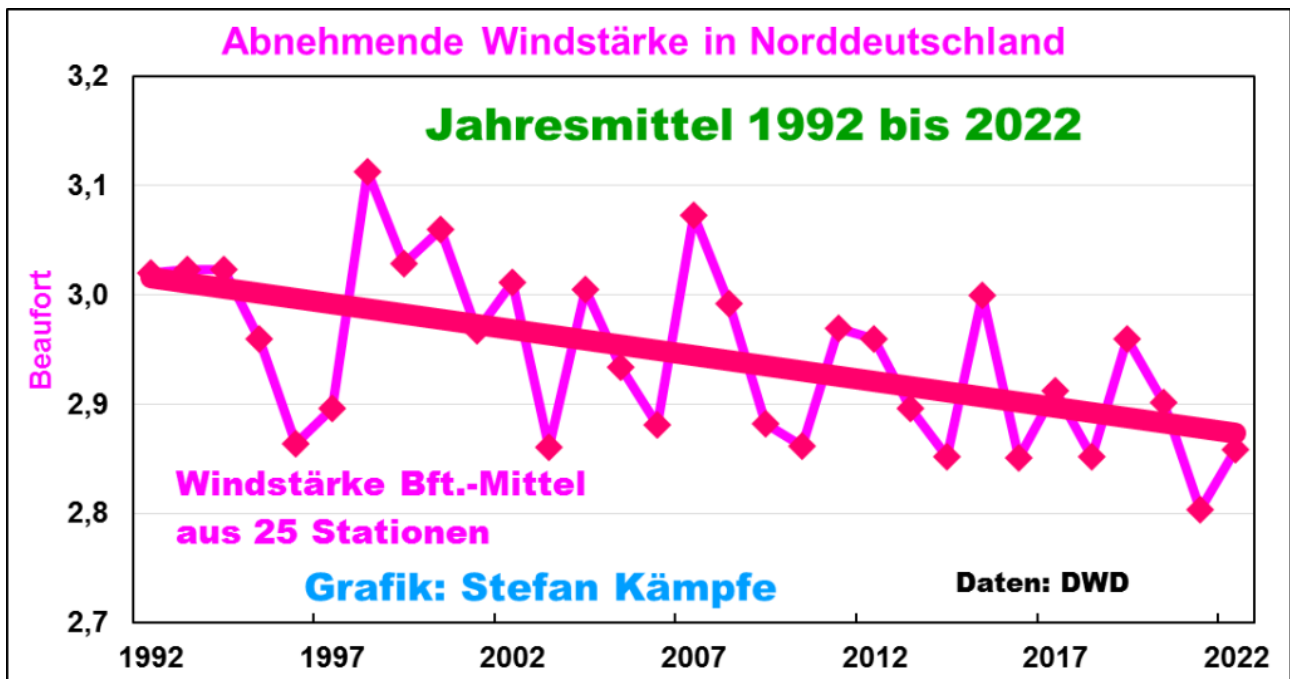
Abbildung 5: Fast Gleichklang bei der Entwicklung der Jahressonnenscheindauer (gelb) und der Jahresmitteltemperaturen (blau). Der Zusammenhang zwischen beiden ist signifikant und positiv; fast 48%

der Temperatur-Variabilität wird von der Sonnenscheindauer bestimmt. Man achte auch hier, analog zur Abbildung 1, auf den starken Anstieg ab 1988. Umrechnung beider Größen in Indexwerte, nur so sind sie in einer Grafik zu veranschaulichen.

Nochmals Großwetterlagen: Viele Unbestimmte Großwetterlagen bedeuteten häufige Flauten

Auch im abgelaufenen Jahr setzte sich die Tendenz zu häufigeren Schwachwind-Lagen fort; das sind unter anderem die so genannten XX-Lagen (Wetterlagen ohne eindeutige Anströmrichtung über Deutschland). Zunehmend geraten nun auch Wind- und Solarenergie in den Verdacht, unser Klima massiv zu beeinflussen; Näheres unter anderem [hier](#) und [hier](#). Wichtige, ernste Hinweise für die Begrenztheit und die schon jetzige Übernutzung der Ressource Wind sind die Häufigkeitszunahme der windschwachen, Unbestimmten XX-Wetterlagen sowie die tendenzielle Abnahme der Windstärke in Norddeutschland.





Abbildungen 6a und 6b: Oben (6a) die merkbare Häufigkeitszunahme der Unbestimmten Wetterlagen ohne Anströmrichtung (XX-Lagen) im Jahresmittel; mit 81 Tagen gab es auch 2022 überdurchschnittlich viele XX-Lagen. Näheres zur erst seit Juli 1979 vorliegenden Objektiven Wetterlagen-Klassifizierung [hier](#). Unten die Entwicklung der Windgeschwindigkeit in Norddeutschland seit 1992 (Mittel aus 25 DWD-Stationen, leider nur in Beaufort vorliegend). 2022 verlief Dank eines stürmischen Hochwinters zwar leicht windiger als das Vorjahr, dennoch gehörte es zu den windschwächeren Jahren.

Unterdurchschnittliche Niederschläge 2022

Besonders in den Monaten März und von Mai bis August fehlte es an Regen. Zu den trockensten Jahren zählte 2022 mit etwa 669 mm im deutschen Flächenmittel aber nicht; und auch langfristig zeigt sich im Jahresmittel bislang gar noch eine leichte Niederschlagszunahme. Deutschland bleibt also ein wasserreiches Land – wenn man das Regenwasser besser speichert und umverteilt.

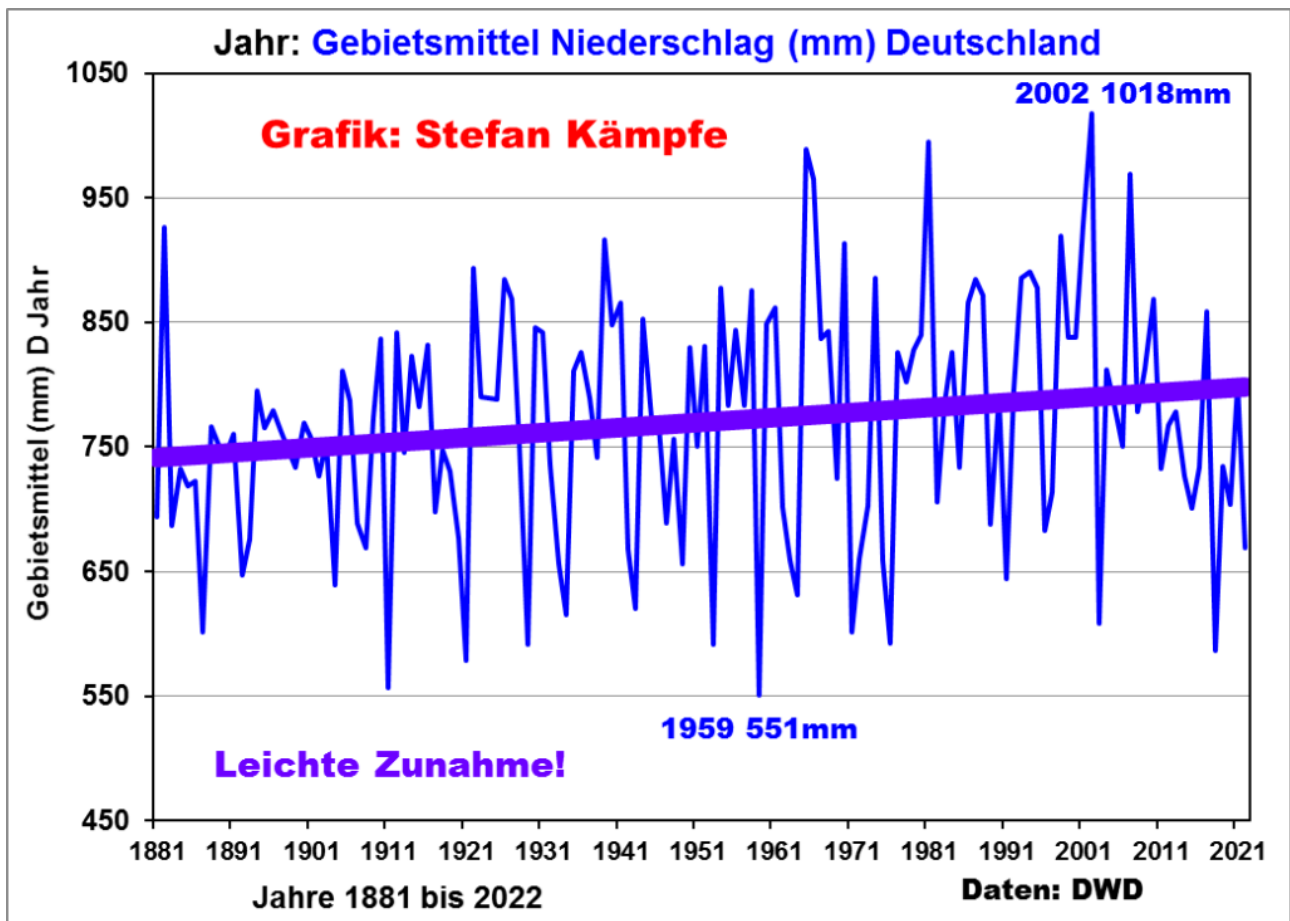


Abbildung 7: Langfristig sogar leichte Zunahme des Jahresniederschlages in Deutschland. Auch wenn im abgelaufenen Jahr mehr als 100 mm Regen fehlten – zu den herausragend trockenen Jahren zählte 2022 nicht; aber die Niederschlagsverteilung war für das Pflanzenwachstum zeitlich sehr ungünstig.

Kaum noch Vegetationsverfrühung?

Seit gut 30 Jahren beobachtet der Verfasser die Vegetationsentwicklung in Weimar. Die landläufige Meinung, alles blühe und reife immer früher, gilt jedoch nicht uneingeschränkt, denn alle wichtigen phänologischen Jahreszeiten zeigen seit 1990 momentan keinen oder nur einen geringen, nicht signifikanten Verfrühungstrend:

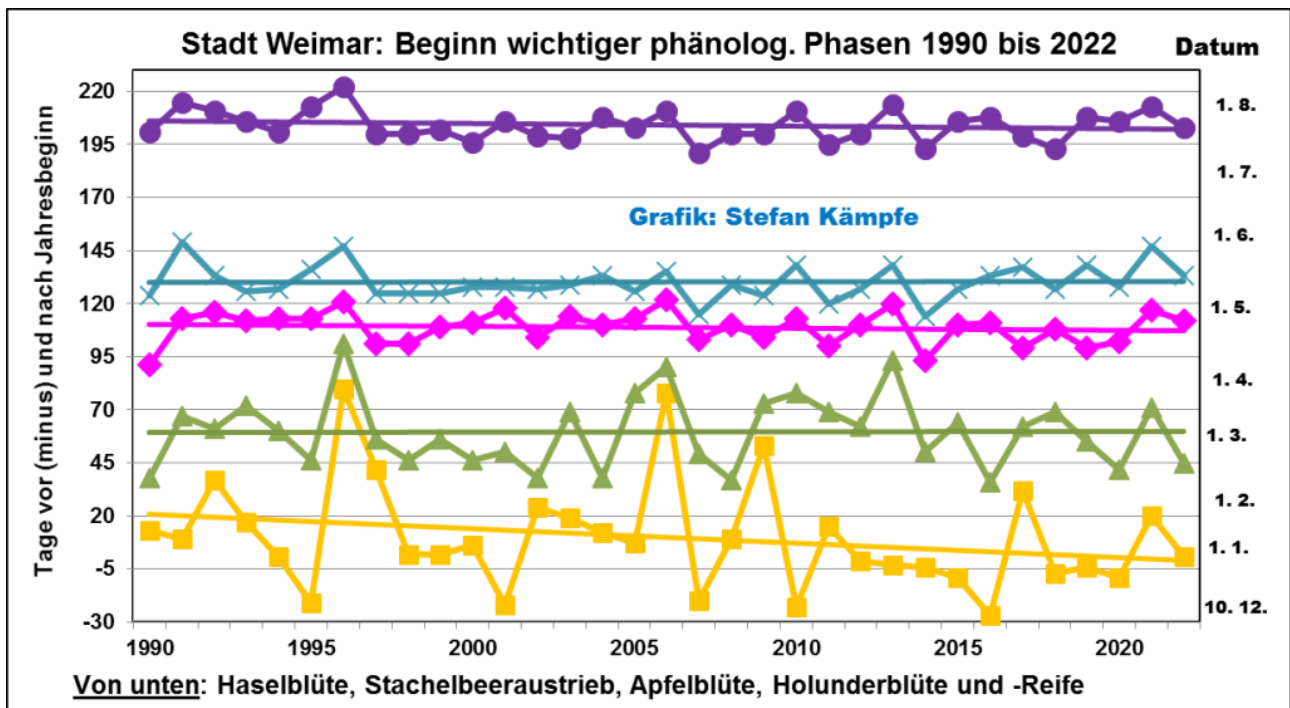


Abbildung 8: Keine wesentlichen (signifikanten) Trends bei der Vegetationsentwicklung in Weimar seit 1990. Man beachte, dass fallende Trends (Hasel) Verfrühung, steigende Verspätung bedeuten – doch wegen der großen Streuung der Einzelwerte sind sie nicht signifikant. Alle Beobachtungen erfolgten stets an denselben Standorten.

Die meiste Verfrühung fand also bis etwa zum „Klimasprung“ (um 1988) statt – danach scheint die Verfrühung weitgehend ausgereizt; der Verfrühungstrend der Haselblüte ist wegen seiner enormen Streuung nicht signifikant.

Die Mittleren Temperaturminima in Deutschland – kaum steigend

Anders, als bei den Tagesmitteltemperaturen, gibt es (leider) beim DWD kein deutsches Flächenmittel für die Mittleren Minima; sie mussten daher aus 25 nahezu ortsfesten DWD-Stationen seit 1988 geschätzt werden; Näheres zu der Problematik [hier](#) und [hier](#). Während die Jahresmitteltemperaturen seit 1988 um 1 Kelvin (°C) anstiegen – hauptsächlich infolge der stark steigenden Maxima wegen der Besonnung, erwärmten sich die Minima im selben Zeitraum nur um knapp 0,4°C, weil unter anderem wolkenärmere Nächte die Erwärmung bremsten. Auch hier zählte – wenig überraschend, 2022 zu den wärmsten Jahren, aber es landete nicht auf Platz 1 wie bei den Jahresmitteltemperaturen, sondern nur im oberen Mittelfeld.

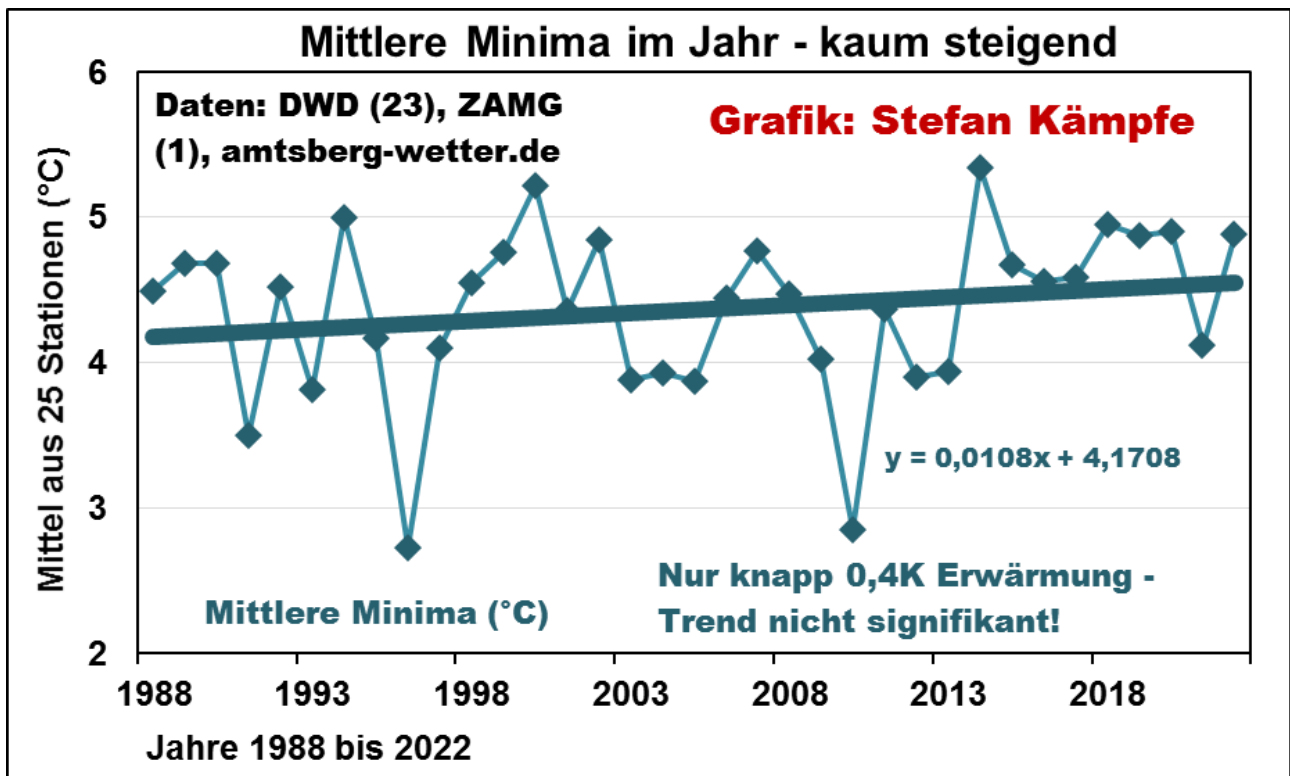


Abbildung 9: Entwicklung der Mittleren Minima seit 1988 in Deutschland. Sie erhöhten sich nur unwesentlich.

2022 – weniger Meereis in der Arktis?

Abschließend noch ein Blick über den deutschen Tellerrand hinaus. Der angeblich so besorgniserregende Flächenschwund des arktischen Meereises, welcher uns von den links-grünen Qualitätsmedien stets kolportiert wird, scheint sich vorerst zu verlangsamen oder gar zu stoppen – was zukünftig passiert, wissen wir nicht.

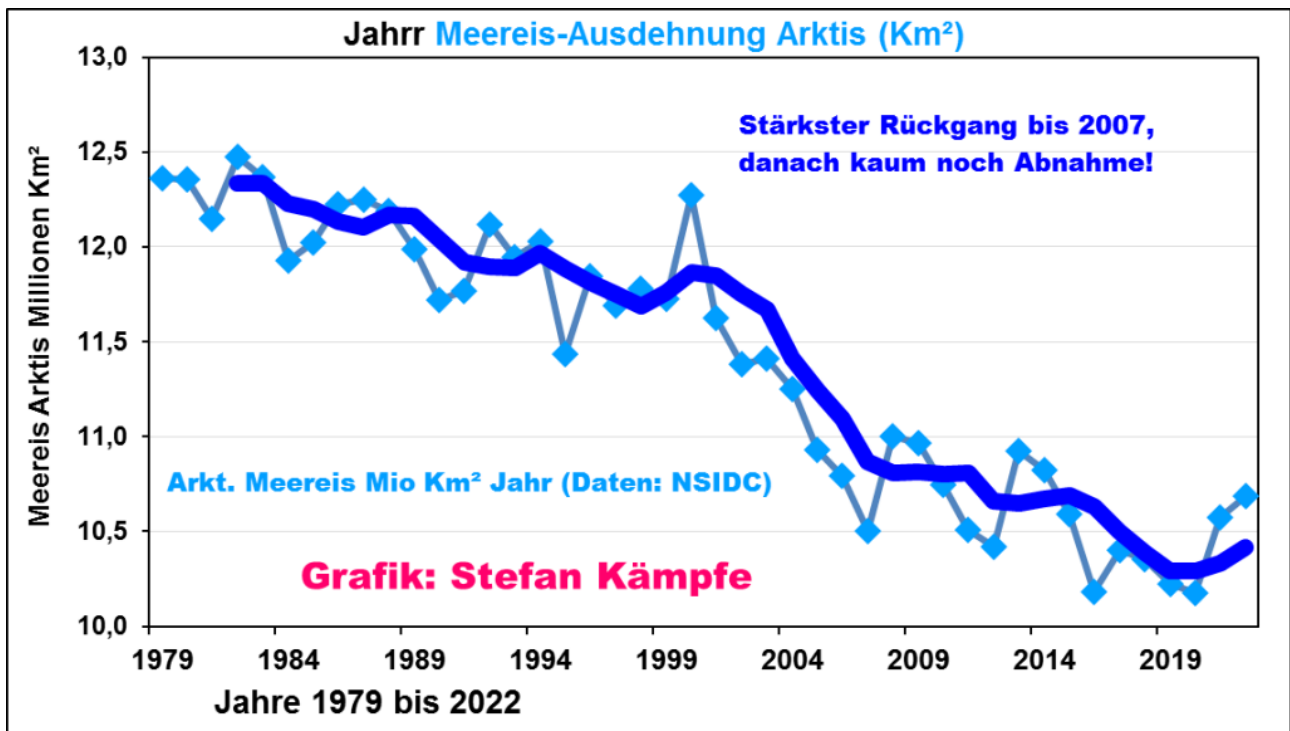


Abbildung 10: Nach den Rekord-Tiefstständen der Jahre 2016, 2019 und 2020 nahm die mit Meereis bedeckte Fläche im vergangenen Jahr deutlich und im Jahr 2022 leicht zu; der starke Eisrückgang scheint vorerst gestoppt. Verlässliche Daten liegen erst seit 1979 vor (Einführung der lückenlosen, satellitengestützten Flächenerfassung); vermutlich gab es auch in vergangenen Jahrhunderten und Jahrtausenden Phasen mit starkem Eisrückgang.

Stefan Kämpfe, Diplomagraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher