

# Zehn bedeutende Gründe, warum die Vorschriften bzgl. der Emissionen von Autos hinsichtlich Net Zero sinnlos sind

geschrieben von Chris Frey | 1. Mai 2023

CFACT Ed

*Vorbemerkung des Übersetzers: Die hier vorgestellten Vorschriften in den USA gelten fast 1 : 1 auch für Deutschland, weshalb dieser Beitrag hier übersetzt wird. – Ende Vorbemerkung*

Drakonische neue Abgasvorschriften der Biden-Regierung für Autos, Geländewagen und Pickups in den Modelljahren 2027 bis 2032 „zur Bekämpfung des Klimawandels“ mit dem Ziel der schrittweisen Abschaffung von Verbrennungsmotoren zugunsten von Elektrofahrzeugen (EVs) sind völlig sinnlos und destruktiv.

*1. Die Bevorzugung von Elektrofahrzeugen zusammen mit der so genannten „grünen Energie“ (Windturbinen und Solarpaneele) macht Amerika zunehmend **abhängig** von seltenen Erden, die von China und der Republik Kongo geliefert werden.*

China kontrolliert ein Monopol von etwa 80 % des weltweiten Angebots, während der Kongo 90 % des für diese Zwecke unabdingbaren Kobalts liefert.

*2. Unterdessen **schränken** die gleichen bohrfeindlichen Ideologen, die die Abhängigkeit von enormen Mengen ausländischer Seltenerd-Mineralien – **abgebaut** in China und im Kongo durch Sklavenarbeit – vorantreiben, den Abbau und die Verarbeitung dieser Mineralien in den USA unter weitaus verantwortungsvolleren sozialen und ökologischen Schutzmaßnahmen ein.*

Mountain Pass in Kalifornien ist die einzige noch in Betrieb befindliche Seltenerdmine in den USA, die aufgrund eines Konkurses im Jahr 2016 zwei Jahre lang nicht mehr produzierte und ihr abgebautes Erz weiterhin zur **Verarbeitung** nach China schickt.

*3. Wind- und Solaranlagen sind nicht nur unzuverlässig, intermittierend und wetterabhängig, sondern haben auch eine kurze Lebensdauer, und all die teuren Batterien aus Seltenen Erden landen nach dem Ende ihrer Betriebszeit auf umweltschädlichen Mülldeponien.*

Auch scheinen die Werbeagenturen nie die intermittierende Natur der Windstrom-Erzeugung zu erwähnen.

4. Die enorme zusätzliche Belastung durch E-Fahrzeuge wird die ohnehin schon überlasteten US-Stromnetze überfordern und destabilisieren. Dies erfordert neue Ausgaben in Billionenhöhe, um die Infrastruktur auszubauen, einschließlich der Übertragungsleitungen von abgelegenen Standorten und Zehntausenden von Ladestationen.

Zusätzlich zu den vielen Milliarden Dollar, die für den Aufbau eines nationalen **Autobahn-Ladernetzes** erforderlich sind, erfordert das Schnellladen, um es für lange Fahrten attraktiver zu machen, weitere kostspielige Aufrüstung der Infrastruktur.

5. Angesichts der gestiegenen Nachfrage nach Elektrizität sind alle vorgeschlagenen Energiekostenvorteile gegenüber der Petrochemie illusorisch, insbesondere angesichts einer wachsenden Zahl von Gesetzesvorschlägen zum Verbot von Erdgasanschlüssen bei Neubauten.

Obwohl 53 % der Befragten einer **Umfrage** des Siena College dagegen waren, wurde New York der erste Staat, der den Anschluss von Gebäuden an fossile Brennstoffe verbietet. Die demokratische Gouverneurin Kathy Hochul befürwortet eine Gesetzgebung, die eine rein elektrische Bauweise für neue Häuser vorschreibt, die keine gasbetriebenen Öfen, Warmwasserbereiter und Wäschetrockner mehr enthalten.

Einige US-Gemeinden, darunter viele demokratisch geführte Städte in Kalifornien, haben bereits Vorschriften für rein elektrische Gebäude erlassen, während die Gesetzgeber in einigen republikanisch geführten Bundesstaaten wiederum Gesetze verabschiedet haben, die es den Städten untersagen, solche Vorschriften zu erlassen.

6. Erhöhte Stromkosten werden einkommensschwache Großstädter, die kein eigenes Auto besitzen, unverhältnismäßig stark **belasten** ... die meisten derzeitigen Besitzer von E-Fahrzeugen sind wohlhabende Stadtbewohner und Vorstädter, die sie als Zweitwagen kaufen.

In Kalifornien, dem Bundesstaat mit den meisten E-Fahrzeugen, sind die höchsten Anteile – zwischen 10,9 % und 14,2 % aller Fahrzeuge – in Postleitzahlen zu finden, deren Einwohner zu mindestens 75 % Weiße und Asiaten sind, während in Postleitzahlen mit dem höchsten Anteil an Latino- und schwarzen Einwohnern der Anteil der E-Fahrzeuge extrem niedrig ist.

Atherton – eine der reichsten Städte des Landes mit einem durchschnittlichen **Immobilienwert** von fast 7,5 Millionen Dollar und einem durchschnittlichen **Haushaltseinkommen** von mehr als einer halben Million Dollar – weist mit 14 % den höchsten Anteil an E-Fahrzeugen in Kalifornien auf.

7. Aufgrund ihrer Leistung eignen sich E-Fahrzeuge am besten für kurze Fahrten und Pendlerfahrten in Städten mit gemäßigttem Klima ... kaltes Wetter schränkt die Reichweite und die Lebensdauer der Batterien drastisch ein.

Laut [Consumer Reports](#) kann sich die Reichweite eines Elektroautos bei sehr niedrigen Temperaturen um etwa 20 % verringern, der Betrieb von Innenraumheizungen und Entfrostanlagen erschöpft die Batterien zusätzlich, und das Aufladen dauert länger als bei warmem Wetter.

*8. EVs werden in mehrfacher Hinsicht stark subventioniert: durch direkte Steuervorteile auf Bundes- und Landesebene für die Käufer, durch staatliche Kreditanreize für die Hersteller und durch zusätzliche Produktionskosten, die an die Käufer von Benzinfahrzeugen weitergegeben werden.*

*Ford, Toyota, Volkswagen, Honda, Nissan und Subaru mussten in der Zwischenzeit ihre Verkaufspreise aufgrund der Halbleiterknappheit nach oben korrigieren – eine Versorgungslage, die mit der zunehmenden Zahl der staatlich vorgeschriebenen E-Fahrzeuge noch prekärer wird.*

*9. Der Druck der EPA und anderer staatlicher Regulierungsbehörden zur Beeinflussung rationaler Entscheidungen von Steuerzahlern und Verbrauchern hinsichtlich der von ihnen genutzten Energiequellen und der von ihnen gekauften Fahrzeuge verstößt direkt gegen die grundlegenden Prinzipien und Kräfte der freien Marktwirtschaft, die Amerikas soziale und wirtschaftliche Größe untermauern.*

Die Redakteure des Wall Street Journal [stellten](#) fest: „Man diktiert die Regeln zwar nicht hinsichtlich der spezifischen Autos oder Modelle, die hergestellt werden müssen, aber die Biden-Regierung ist dabei, einen wichtigen Industriezweig in einer Weise umzugestalten, die einer zentralen Planung nach chinesischem Vorbild gleichkommt, da die Autohersteller in erster Linie ihren politischen Oberherren und nicht den Verbrauchern und Investoren Rechenschaft ablegen.“

*10. Diese ungerechtfertigte, auf Klimaalarm basierende Zerstörung der mit fossilen Brennstoffen betriebenen Energieunabhängigkeit, des Wohlstands und der nationalen Sicherheit der USA wird keinerlei Vorteile mit sich bringen.*

Jeder, der sich die Mühe macht, die Fakten zu überprüfen, wird feststellen, dass die theoretischen Klimamodelle [bestätigt](#) haben, dass sie viel zu heiß laufen, dass die letzten dekadischen extremen Wetterbedingungen in den USA weder häufiger noch heftiger geworden sind und dass sich der Anstieg des globalen Meeresspiegels im letzten Jahrhundert [nicht beschleunigt](#) hat.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass all dieser Irrsinn darauf beruht, eine nicht existierende Klimakrise mit enorm kostspieligen und zerstörerischen Maßnahmen ohne messbaren [Nutzen](#) zu bekämpfen, die gleichzeitig die Art von staatlicher Tyrannei stärken, die wir in gegnerischen Ländern zu beklagen behaupten, die nun unsere daraus resultierenden selbstverschuldeten Schwächen ausnutzen.

*This article originally appeared at [NewsMax](#)*

**Autor:** [CFACT Ed](#) – *We're freedom people.*

Link:

<https://www.cfact.org/2023/04/23/ten-important-reasons-epas-auto-emissions-scheme-makes-no-net-zero-sense/>

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

---

# Die Unmenschlichkeit der Grünen Agenda

geschrieben von Chris Frey | 1. Mai 2023

**Das „Nachhaltigkeits“-Regime führt zur Verarmung der Welt.**

**Joel Kotkin**

Der Mensch ist das Maß aller Dinge“, schrieb der griechische Philosoph Protagoras vor über 2.500 Jahren. Leider neigen unsere heutigen Eliten dazu, dies nicht so zu sehen.

In den letzten Jahren hat das überstrapazierte Wort „Nachhaltigkeit“ ein Narrativ gefördert, in dem die menschlichen Bedürfnisse und Bestrebungen gegenüber der grünen Sparsamkeit von Net Zero und „Degrowth“ in den Hintergrund getreten sind. Die herrschenden Klassen des untergehenden Westens sind entschlossen, den Planeten zu retten, indem sie ihre Mitbürger verarmen lassen. Ihre Agenda wird die Welt in den nächsten 30 Jahren voraussichtlich 6 Billionen Dollar pro Jahr kosten. In der Zwischenzeit werden sie massive grüne Subventionen kassieren und wie Potentaten der Renaissance leben.

In *Enemies of Progress* (Feinde des Fortschritts) weist der Autor [Austin Williams](#) darauf hin, dass das „Mantra der Nachhaltigkeit“ von der Annahme ausgeht, dass die „Menschheit das größte Problem des Planeten“ und nicht der „Schöpfer einer besseren Zukunft“ ist. In der Tat sehen viele Klimawissenschaftler und grüne Aktivisten es als eine der wichtigsten Prioritäten an, weniger Menschen auf dem Planeten zu haben. Ihr Programm fordert nicht nur weniger Menschen und weniger Familien, sondern auch einen geringeren Konsum der Massen. Sie erwarten von uns, dass wir in immer kleineren Wohneinheiten leben, weniger mobil sind und teurere Heizungen und Klimaanlage ertragen müssen. Diese Prioritäten spiegeln sich in einer Regulierungsbürokratie wider, die, wenn sie sich nicht auf Gott beruft, als die rechte Hand Gaias und der geheiligten Wissenschaft auftritt.

Die Frage, die wir uns stellen müssen, lautet: Nachhaltigkeit für wen? Die US-Finanzministerin Janet Yellen erklärte kürzlich, ihr Ministerium betrachte den Klimawandel als „die größte wirtschaftliche Chance unserer Zeit“. Für dieselben Wall-Street-Investoren, Tech-Oligarchen und Erben, die die Kampagnen der Klimaaktivisten finanzieren, steckt natürlich viel Gold in Grün. Sie kontrollieren zunehmend auch die Medien. Die Rockefellers, Erben des Standard-Öl-Vermögens, und andere ultravermögende Grüne finanzieren derzeit Klimareporter bei Organen wie der Associated Press und dem National Public Radio.

Unter dem neuen Nachhaltigkeitsregime profitieren die Superreichen, aber der Rest von uns nicht so sehr. Das wohl ungeheuerlichste Beispiel ist die erzwungene Einführung von Elektrofahrzeugen, die bereits dazu beigetragen hat, Elon Musk, CEO von Tesla, zum zweitreichsten Mann der Welt zu machen. Obwohl es Verbesserungen bei den emissionsarmen Fahrzeugen gibt, werden die Verbraucher im Wesentlichen dazu gedrängt, eine Technologie anzunehmen, die eindeutige technische **Probleme** aufweist, nach wie vor viel **teurer** ist als der Verbrennungsmotor und in erster Linie von einem Stromnetz abhängt, das bereits kurz vor einem **Stromausfall** steht. Wie sich herausstellt, erwarten die Umweltschützer nicht, dass die E-Fahrzeuge die Autos des einfachen Volkes ersetzen werden. Nein, die Menschen werden dazu gebracht, die öffentlichen Verkehrsmittel zu benutzen, zu Fuß zu gehen oder das Fahrrad zu benutzen, um sich fortzubewegen.

Die Umstellung auf Elektroautos ist sicherlich kein Gewinn für die westliche Arbeiter- und Mittelschicht. Aber sie ist ein enormer Segen für China, das einen gewaltigen Vorsprung bei der Produktion von Batterien und Seltenen Erden hat, die für die Herstellung von Elektroautos benötigt werden und die auch in Windturbinen und Solarzellen eine wichtige Rolle spielen. Das von Warren Buffett unterstützte chinesische Unternehmen **BYD** ist zum weltweit führenden Hersteller von Elektrofahrzeugen aufgestiegen und hat große Exportambitionen. Amerikanische EV-Firmen kämpfen unterdessen mit Produktions- und Lieferkettenproblemen, die zum Teil auf den Widerstand der Grünen gegen den heimischen Abbau von Seltenen Erden zurückzuführen sind. Selbst Tesla geht davon aus, dass ein Großteil seines künftigen Wachstums aus seinen chinesischen Fabriken kommen wird.

Der Bau von Autos, die hauptsächlich aus chinesischen Bauteilen bestehen, wird Folgen für die Beschäftigten in den westlichen Ländern haben. Deutschland war einst ein Riese in der Automobilproduktion, aber bis 2030 werden schätzungsweise 400.000 Arbeitsplätze in der Autoproduktion wegfallen. **McKinsey** zufolge könnten in den USA bis zu 30 Prozent der Arbeitsplätze im verarbeitenden Gewerbe wegfallen. Denn wenn die Schlüsselkomponenten anderswo hergestellt werden, werden weit weniger Arbeitskräfte in den USA und Europa benötigt. Es ist keine Überraschung, dass einige europäische **Politiker** aus Angst vor einer Gegenreaktion der Bevölkerung die Entwicklung der Elektroautos bremsen wollen.

Diese Dynamik findet sich in der gesamten Nachhaltigkeitsagenda wieder. Die steigenden Energiekosten im Westen haben dazu beigetragen, dass China seinen Marktanteil bei den Industrieexporten auf etwa das Niveau der USA, Deutschlands und Japans zusammengenommen ausgebaut hat. Die amerikanische Industrie ist in letzter Zeit auf den [tiefsten](#) Stand seit der Pandemie gefallen. Der Kreuzzug des Westens gegen die Kohlenstoffemissionen macht es wahrscheinlich, dass Arbeitsplätze, ob „grün“ oder nicht, nach China verlagert werden, das bereits mehr Treibhausgase ausstößt als der Rest der Welt mit hohem Einkommen. In der Zwischenzeit versucht die chinesische Führung, sich an den Klimawandel [anzupassen](#) anstatt das Wirtschaftswachstum zu untergraben, indem sie unplausible Netto-Null-Ziele anstrebt.

Hier gibt es eindeutige Auswirkungen auf die Klassen. Die kalifornischen Regulierungsbehörden haben kürzlich zugegeben, dass die strengen Klimagesetze des Staates den Wohlhabenden helfen, aber den Armen schaden. Diese Gesetze haben auch unverhältnismäßige Auswirkungen auf Bürger, die einer ethnischen Minderheit angehören, und schaffen das, was die Anwältin [Jennifer Hernandez](#) als „grünes Jim Crow“ bezeichnet hat. Während Chinas immer raffinierteres technisches und industrielles Wachstum von amerikanischen Risikokapitalgebern und der Wall Street freudig finanziert wird, sinkt der Lebensstandard der westlichen Mittelschicht. Europa hat ein Jahrzehnt der Stagnation hinter sich, und die Lebenserwartung der Amerikaner ist kürzlich zum ersten Mal in Friedenszeiten gesunken. [Eric Heymann](#) von der Deutschen Bank schlägt vor, dass die einzige Möglichkeit, bis 2050 Netto-Null-Emissionen zu erreichen, darin besteht, jegliches künftige Wachstum zu unterbinden, was katastrophale Auswirkungen auf den Lebensstandard der Arbeiterklasse und der Mittelschicht haben könnte.

Statt der von den meisten erwarteten Aufwärtsmobilität steht ein Großteil der westlichen Arbeitnehmer nun vor der Aussicht, entweder von der Sozialhilfe zu leben oder zu Niedriglöhnen zu arbeiten. Heute erhält fast die Hälfte aller amerikanischen Arbeitnehmer [Niedriglöhne](#), und die Zukunft sieht noch schlechter aus. Fast [zwei Drittel](#) aller in den letzten Monaten neu geschaffenen Arbeitsplätze waren in schlecht bezahlten Dienstleistungsbranchen angesiedelt. Dies ist auch in Großbritannien der Fall. In den letzten Jahrzehnten sind viele Arbeitsplätze, die einst ganze Familien ernähren konnten, verschwunden. Einem [Bericht](#) aus UK zufolge bieten Selbstständigkeit und Gig-Work keinen Lebensunterhalt für einen halbwegs komfortablen Lebensstil. Armut und Nahrungsmittelknappheit sind bereits auf dem Vormarsch. Infolgedessen zweifeln die meisten Eltern in den USA und anderswo daran, dass es ihren Kindern besser gehen wird als ihrer Generation, während das Vertrauen in unsere Institutionen einen historischen Tiefstand erreicht hat.

Die [Märchenerzähler](#) von Zeitungen wie der New York Times haben sich selbst davon überzeugt, dass der Klimawandel die größte Bedrohung für den Wohlstand darstellt. Doch viele einfache Menschen machen sich viel

mehr Sorgen über die unmittelbaren Auswirkungen der Klimapolitik als über die Aussicht auf einen mittel- oder langfristig überhitzten Planeten. Dieser Widerstand gegen die Netto-Null-Agenda wurde 2018 erstmals von der [Gilet-Jaunes-Bewegung](#) in Frankreich zum Ausdruck gebracht, deren wöchentliche Proteste sich zunächst an den Ökosteuern entzündeten. In den letzten Jahren folgten Proteste niederländischer und anderer europäischer [Landwirte](#), die sich über Beschränkungen für Düngemittel ärgern, die ihre Ernteerträge schmälern. Diese Proteste haben in einer Reihe von Ländern, insbesondere in Italien, Schweden und Frankreich, zu einem Anstieg des [Populismus](#), geführt. Sogar in Berlin, dem Land der Superlative, konnte ein Referendum über strengere Emissionsziele kürzlich nicht genügend Wähler für sich gewinnen.

Dies ist ein Klassenkampf, der durch grüne Rhetorik verschleiert wird. Die Eliten der Finanzwelt, der Technologiebranche und der gemeinnützigen Organisationen stehen einer zahlreicheren, aber weniger gut vernetzten Gruppe von Normalbürgern gegenüber. Viele dieser Menschen verdienen ihren Lebensunterhalt mit der Produktion von Lebensmitteln und Grundbedürfnissen oder mit dem Transport dieser Dinge. Fabrikarbeiter, LKW-Fahrer und Landwirte, die alle von massiven grünen [Vorschriften](#) betroffen sind, haben ein ganz anderes Verständnis von Nachhaltigkeit als die städtischen Unternehmenseliten und ihre wachen Angestellten. Die französischen Gilets-Jaunes-Demonstranten haben es auf den Punkt gebracht: „Die Eliten sorgen sich um das Ende der Welt. Wir sorgen uns um das Ende des Monats“.

Diese Diskrepanz besteht laut dem vieljährigen demokratischen Analysten [Ruy Teixeira](#) auch in den Vereinigten Staaten. Versuche, fossile Brennstoffe abzuschaffen, mögen die Menschen in San Francisco begeistern, werden aber in Bakersfield, dem Zentrum der kalifornischen Ölindustrie, und in Texas, wo bis zu einer Million gut bezahlter Arbeitsplätze verloren gehen könnten, ganz anders gesehen. Einem [Bericht](#) der Handelskammer zufolge würde ein vollständiges nationales Verbot von Fracking, das von den Grünen weitgehend unterstützt wird, insgesamt 14 Millionen Arbeitsplätze kosten – weit mehr als die acht Millionen Arbeitsplätze, die in der großen Rezession von 2007-09 verloren gingen.

Kein Wunder also, dass die Arbeiter von der grünen Agenda nicht so begeistert sind. Laut einer neuen [Monmouth-Umfrage](#) betrachtet nur ein Prozent das Klima als ihre Hauptsorge. Eine neue [Gallup-Umfrage](#) zeigt, dass nur zwei Prozent der Befragten aus der Arbeiterklasse angeben, dass sie derzeit ein Elektrofahrzeug besitzen, und nur neun Prozent sagen, dass sie den Kauf eines solchen Fahrzeugs „ernsthafte Erwägung ziehen“.

Diese westlichen Bedenken sind nichts im Vergleich dazu, wie sich die Nachhaltigkeits-Agenda auf die Entwicklungsländer auswirken könnte. In den Entwicklungsländern leben etwa 3,5 Milliarden Menschen, die keinen zuverlässigen Zugang zu Strom haben. Sie sind weitaus anfälliger für hohe Energie- und Lebensmittelpreise als wir selbst. In Ländern wie

Subsahara-Afrika untergraben grüne Ermahnungen gegen neue Agrartechnologien, fossile Brennstoffe und Kernkraft jede Hoffnung auf die Schaffung von dringend benötigtem neuen Wohlstand und Arbeitsplätzen. Kein Wunder, dass diese Länder den Westen zunehmend ignorieren und stattdessen nach China blicken, das die Entwicklungsländer beim Bau neuer fossiler Brennstoffe sowie von Wasser- und Kernkraftwerken unterstützt. All dies ist vielen westlichen Grünen ein Dorn im Auge. Erschwerend kommt hinzu, dass die EU bereits über Kohlenstoffsteuern auf Importe nachdenkt, die die Entwicklungsländer von dem, was von den globalen Märkten noch übrig ist, abschneiden könnten.

Noch kritischer könnten sich die Auswirkungen des Nachhaltigkeitsmantras auf die Nahrungsmittelproduktion auswirken, insbesondere für die afrikanischen Länder südlich der Sahara, auf die nach **Projektionen** der Vereinten Nationen in den nächsten drei Jahrzehnten der größte Teil des weltweiten Bevölkerungswachstums entfallen wird. Diese Länder brauchen mehr Nahrungsmittelproduktion, entweder im eigenen Land oder aus reichen Ländern wie den USA, den Niederlanden, Kanada, Australien und Frankreich. Und sie wissen sehr genau, was geschah, als Sri Lanka die Nachhaltigkeitsagenda **annahm**. Dies führte zum Zusammenbruch des Agrarsektors in Sri Lanka und schließlich zum gewaltsamen Umsturz der Regierung.

Wir müssen die Nachhaltigkeitsagenda neu überdenken. Der Schutz der Umwelt darf nicht auf Kosten von Arbeitsplätzen und Wachstum gehen. Wir sollten auch die Entwicklungsländer dabei unterstützen, eine wohlhabendere Zukunft zu erreichen. Das bedeutet, dass wir praktikable Technologien – Gas, Kernkraft, Wasserkraft – finanzieren müssen, die die für die wirtschaftliche Entwicklung so wichtige zuverlässige Energie liefern können. Es nützt nichts, ein Programm vorzuschlagen, das die Armen weiterhin verarmen lässt.

Wenn die Bedenken der Menschen gegenüber der grünen Agenda nicht aufgegriffen werden, werden sie mit ziemlicher Sicherheit versuchen, die besten Pläne unserer vermeintlich aufgeklärten Eliten zu stören. Wie Protagoras schon sagte, sind die Menschen letztlich immer noch der Maßstab für das, was in der Welt geschieht – ob es den Eingeweihten nun gefällt oder nicht.

***Joel Kotkin** is a spiked columnist, the presidential fellow in urban futures at Chapman University and executive director of the Urban Reform Institute. His latest book, [The Coming of Neo-Feudalism](#), is out now.*

Link:

[https://www.spiked-online.com/2023/04/24/the-inhumanity-of-the-green-age-nda/?mc\\_cid=12ccl3de89&mc\\_eid=08ba9aldfb](https://www.spiked-online.com/2023/04/24/the-inhumanity-of-the-green-age-nda/?mc_cid=12ccl3de89&mc_eid=08ba9aldfb)

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

---

# April 2023 in Deutschland – schon der dritte kühle Knospenmonat in Folge

geschrieben von Chris Frey | 1. Mai 2023

## Geht der April-Erwärmung die Puste aus?

Stefan Kämpfe

Nach den oft rekord-sonnigen, warmen Aprilmonaten der 2000er und 2010er Jahre erlebten wir letztmalig 2020 einen freundlichen, warmen, anfangs aber in den Nächten noch kalten April. Schon in den vergangenen Jahren waren Spätfröste zwischen März und Mai ein häufiges Thema, doch zeigte sich der April wenigstens bis 2020 meist sehr sonnig. Aber in den letzten Jahren schwächelte der zweite Frühlingsmonat, welcher auch „Knospenmonat“ oder „Grasbrüter“ genannt wird. Nach dem kältesten April seit gut 40 Jahren (2021) waren die 2022 und 2023er Ausgaben nur schlechter Durchschnitt. Deutet sich da vielleicht das Ende der April-Erwärmung an?

## Zeitweise Aprilkälte 2023, wieder recht häufige Nord- und Ostlagen – die meteorologischen Hintergründe

Warum zeigt sich ausgerechnet der zweite Frühlingsmonat oft wechselhaft und zeitweise noch winterlich? Über der Arktis wird jetzt nach der winterlichen Polarnacht Polartag – mit der einsetzenden Eisschmelze vermindert sich aber das Temperaturgefälle zwischen niederen und hohen Breiten; was den oft wintermilden, beständigen Westwetterlagen die Grundlage entzieht – es häufen sich so genannte Meridionale Lagen (Nord- oder Südlagen und der Sonderfall Ostlagen, die allesamt zu Extremen neigen). Und weil sich auch der die Westlagen stabilisierende, kalte stratosphärische Polarwirbel nun aufgelöst hat, erfolgen oft jähe, dramatische Witterungsumbrüche. Außerdem setzt die Erwärmung der riesigen Landmassen Eurasiens ein, während die Meere (Wasser erwärmt sich nur sehr langsam!) noch sehr kalt sind. Letzteres

begünstigt aber den Aufbau von Hochdruckgebieten auf dem Nordatlantik, bei Großbritannien und dem Nordmeer, und als „Ausgleich“ strömt Polar- oder gar Arktikluft aus Nordwest bis Nord ins sich erwärmende Festland. Das daraus resultierend „klassische“ Aprilwetter schien aber in den letzten Jahrzehnten seltener zu werden – eine mögliche Ursache könnte die aktuelle AMO-Warmphase sein, welche den Nordatlantik erwärmte und den Temperaturkontrast zwischen Ozean und Festland verringerte. Wie wir gleich noch in einem gesonderten Abschnitt sehen werden, wurde der April in Deutschland seit etwa drei Jahrzehnten ganz markant sonniger und wärmer – die kalten von 2021 bis 2023 könnten, müssen aber nicht zwangsläufig Vorboten der endenden AMO-Warmphase sein; denn die Intensität und Dauer des „klassischen“ Aprilwetters schwankt auch aus unerklärlichen Gründen von Jahr zu Jahr stark; ob es vielleicht in Zeiten geringer Sonnenaktivität begünstigt wird, bedarf noch genauerer Untersuchungen; der Autor berichtete über die seit 2018 verstärkt auftretenden Zirkulationsstörungen [hier](#). Besonders von Ende März bis Mai sind Lagen mit hohem Luftdruck über dem Nordmeer und Skandinavien typisch; aber nicht immer bringen sie Spätwinter- oder Aprilwetter, weil die Intensität der Kaltluftvorstöße unterschiedlich ausfällt, und bei antizyklonalen Varianten, welche 2023 seltener auftraten, wärmt tagsüber die Aprilsonne; nachts herrscht Boden- und Luftfrostgefahr.

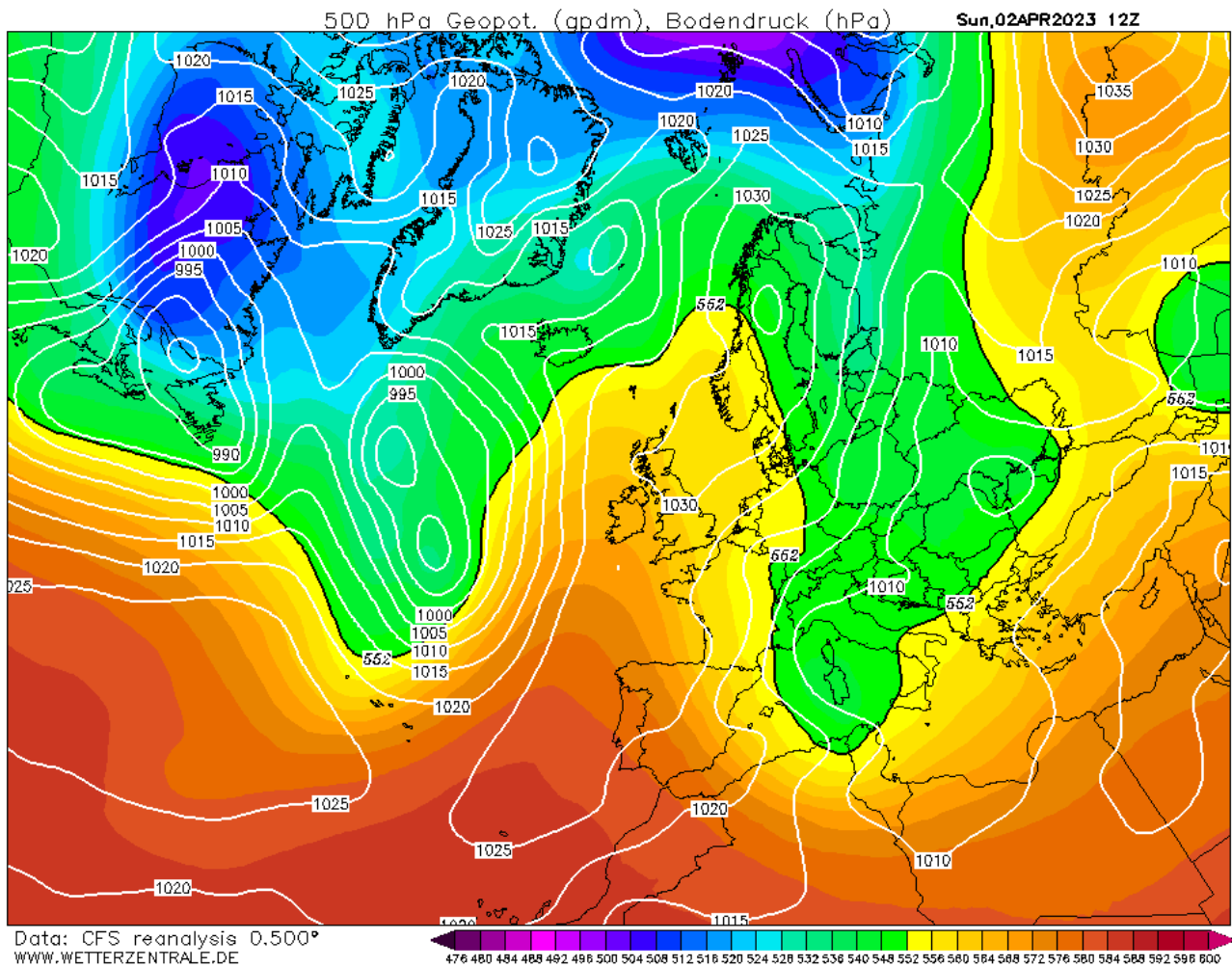


Abbildung 1: Vorösterlicher Kaltluft-Vorstöß aus Nordnordost nach Mitteleuropa unter Hochdruckeinfluss (antizyklonal) am 2. April 2023. Man erkennt eine von West- nach Nordeuropa reichende Hochdruckzone, an deren Rand sehr kalte Arktikluft (xA) aus Nordwestrussland nach Mitteleuropa strömte. Bildquelle wetterzentrale.de

Anders, als 2021, bewahrten uns 2023 neben häufigeren Hochdruckwetterlagen auch kurze Warmluftvorstöße aus Süd vor Dauerkälte und viele tiefe Wolken vor sehr kalten Nächten; trotzdem wurden an der DWD-Station Erfurt/Weimar 6 Frostnächte im 2023er April registriert; zum Glück ohne wesentliche Vegetationsschäden zu verursachen.

### Erwärmte Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) den April langfristig?

In verschiedensten Einzelbeiträgen hatten KOWATSCH/KÄMPFE das Temperaturverhalten der Monate in Deutschland untersucht. Bei den meisten folgte einer mehr oder weniger langen Erwärmungsphase zwischen dem Aufzeichnungsbeginn (1881) und etwa der Mitte des 20. Jahrhunderts eine Abkühlung; diese wurde durch einen Klimasprung, der, je nach Monat, zwischen Ende 1987 und spätestens 1995 begann,

jäh beendet. Während im ersten Jahresviertel und im Dezember die in dieser Zeit markant steigenden NAO-Werte die Ursache waren, kommt für die übrigen Monate die einsetzende AMO-Warmphase in Betracht; im Sommerhalbjahr zusätzlich die deutlich zunehmende Sonnenscheindauer. Das gilt, wie wir gleich noch in einem gesonderten Abschnitt sehen werden, besonders für den April; und die steigenden CO<sub>2</sub>-Konzentrationen können die um 1970 sehr markante Abkühlungsphase auch beim April nicht erklären:

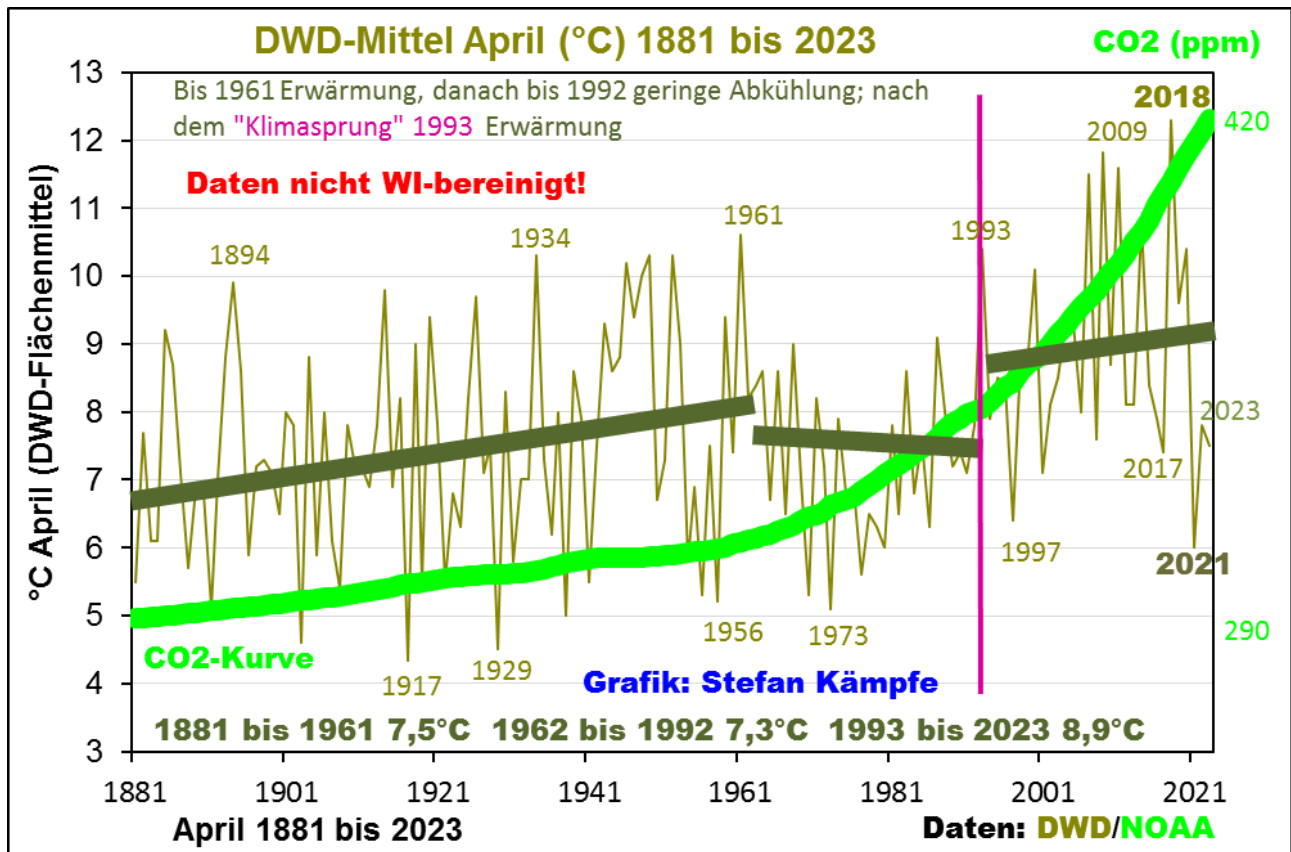


Abbildung 2: Nach einer im Vergleich zu den meisten anderen Monaten ungewöhnlich langen Erwärmungsphase, die bis 1961 dauerte, fehlten für gut 30 Jahre sehr milde Aprilmonate (solche deutlich über 9°C); erst ab 1993 traten sie plötzlich ungewöhnlich oft auf und gipfelten im Rekord-April von 2018. Aber auch während der Abkühlungsphase um 1970 stieg die CO<sub>2</sub>-Konzentration schon deutlich an. Nach dem sehr kalten 2021er April lag auch der von 2023 um etwa 1 Kelvin (°C) unter dem Durchschnitt der letzten 30 Jahre. Dieses DWD-Flächenmittel ist nicht vom Wärmeinseleffekt (WI) bereinigt; andernfalls wäre die Gesamterwärmung seit 1881 merklich geringer ausgefallen. Hinweis: Diese Grafik zeigt KEINE Klimasensitivität des CO<sub>2</sub>, sie verdeutlicht lediglich, dass die Temperaturentwicklung nicht zur immer schneller steigenden CO<sub>2</sub>-Konzentration passt.

Einen Hinweis auf die möglicherweise schon endende April-Erwärmung

liefert auch das Verhalten der meist im April einsetzenden Apfelblüte (Beginn des Vollfrühlings). In der seit 1990 vorliegenden Beobachtungsreihe des Autors für den Standort Weimar erkennt man nur noch eine geringe Verfrühung um knapp 3 Tage, die nicht signifikant ist. Dabei spielen neben den Apriltemperaturen auch die der Monate von Januar bis März eine wesentliche Rolle; welche in den letzten Jahrzehnten kaum noch wärmer wurden.

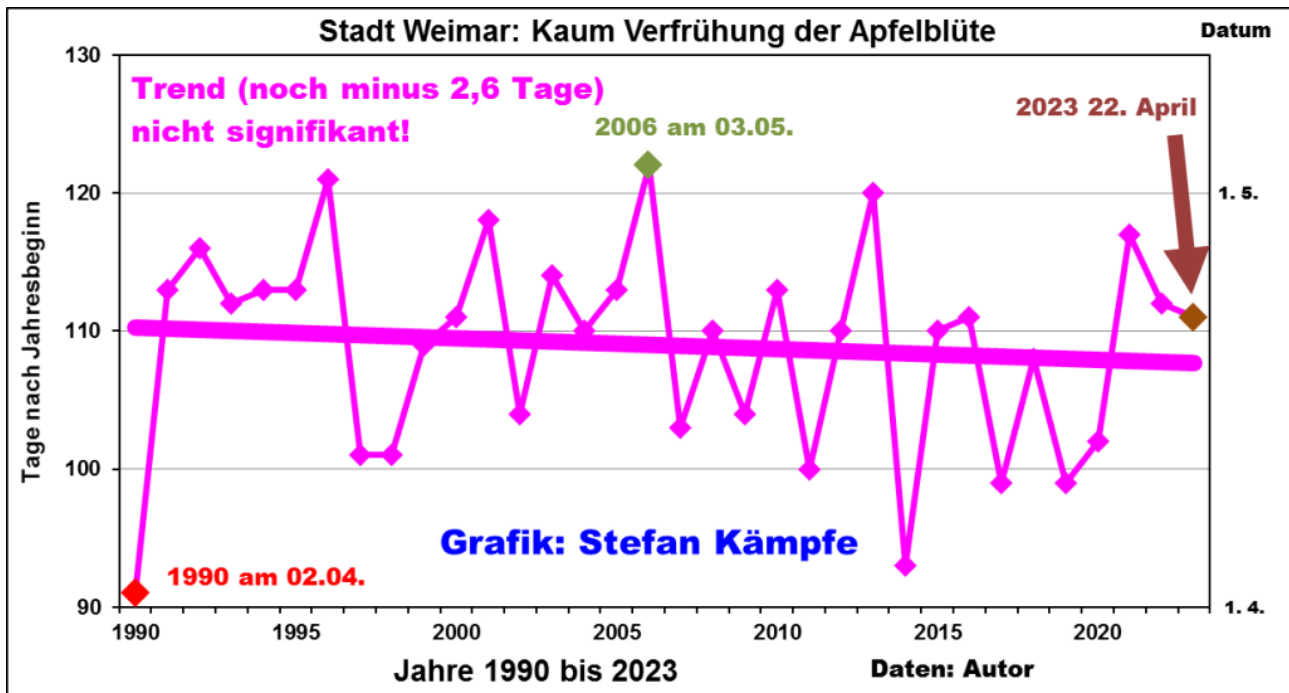


Abbildung 3: Beginn der Apfelblüte (früheste Sorten) seit 1990 in der Stadt Weimar. Noch besteht ein leichter, nicht signifikanter Verfrühungstrend; ob er anhält, werden die kommenden Jahre zeigen.

Den Blütenreigen der wilden Orchideen eröffnet stets das thermophile Blasse Knabenkraut (*Orchis pallens*). In sehr warmen Frühjahren erblühte diese seltene Orchidee in Thüringen mitunter schon um den 20. April; dieses Jahr aber erst am 27. April.



Abbildung 4: Die ersten Blüten des Blassen Knabenkrauts nahe Bad Berka bei Weimar, 27. April 2023. Foto: Stefan Kämpfe

Gegen eine wesentliche Erwärmungswirkung durch Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) spricht auch das Verhalten der Mittleren April-Monatsminima. Für diese liegt leider kein DWD-Flächenmittel vor; doch konnten 25 nahezu ortsfeste DWD-Stationen ermittelt und aus deren Daten die mittleren Monatsminima berechnet werden; Näheres dazu [hier](#).

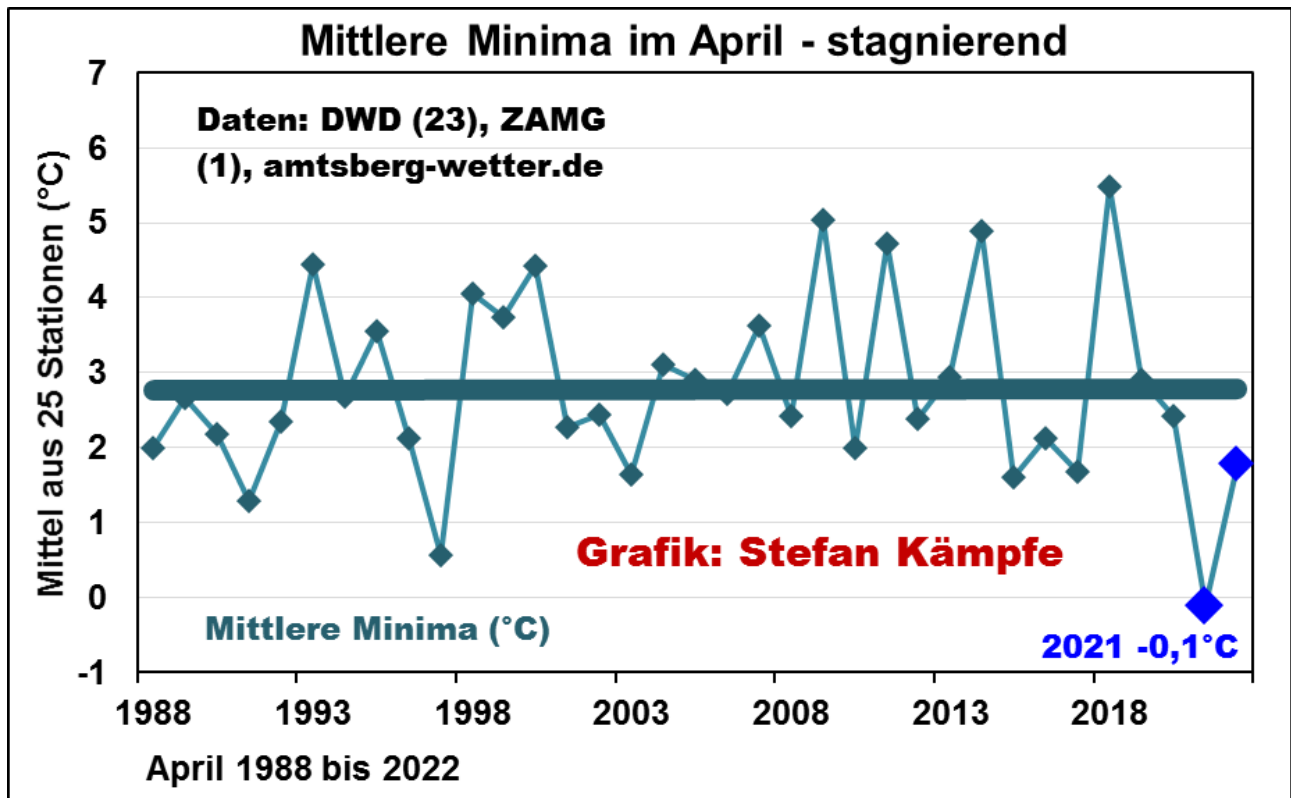


Abbildung 5: Anders, als bei den stark steigenden Maxima und den noch merklich steigenden Monatsmitteln, erwärmten sich die Monatsminima im April seit 1988 nicht mehr. Und der 2023er April, dessen Daten aber noch nicht vorliegen, dürfte mit geschätzten 2,5°C leicht unterdurchschnittlich ausgefallen sein.

## Der April als „Sunny Boy“ unter den Monaten – wie lange noch?

Betrachtet man nur die Zeit ab 1988, wurde kein anderer Monat des Sommerhalbjahres sonniger, als der April, was auch einen wesentlichen Teil der seitdem eingetretenen April-Erwärmung erklärt. Leider haben Langfrist-Aufzeichnungen der Sonnenscheindauer Seltenheitswert. Ein deutsches Flächenmittel ist erst seit 1951 verfügbar; aber an der Station Potsdam kommt man immerhin bis 1893 zurück:

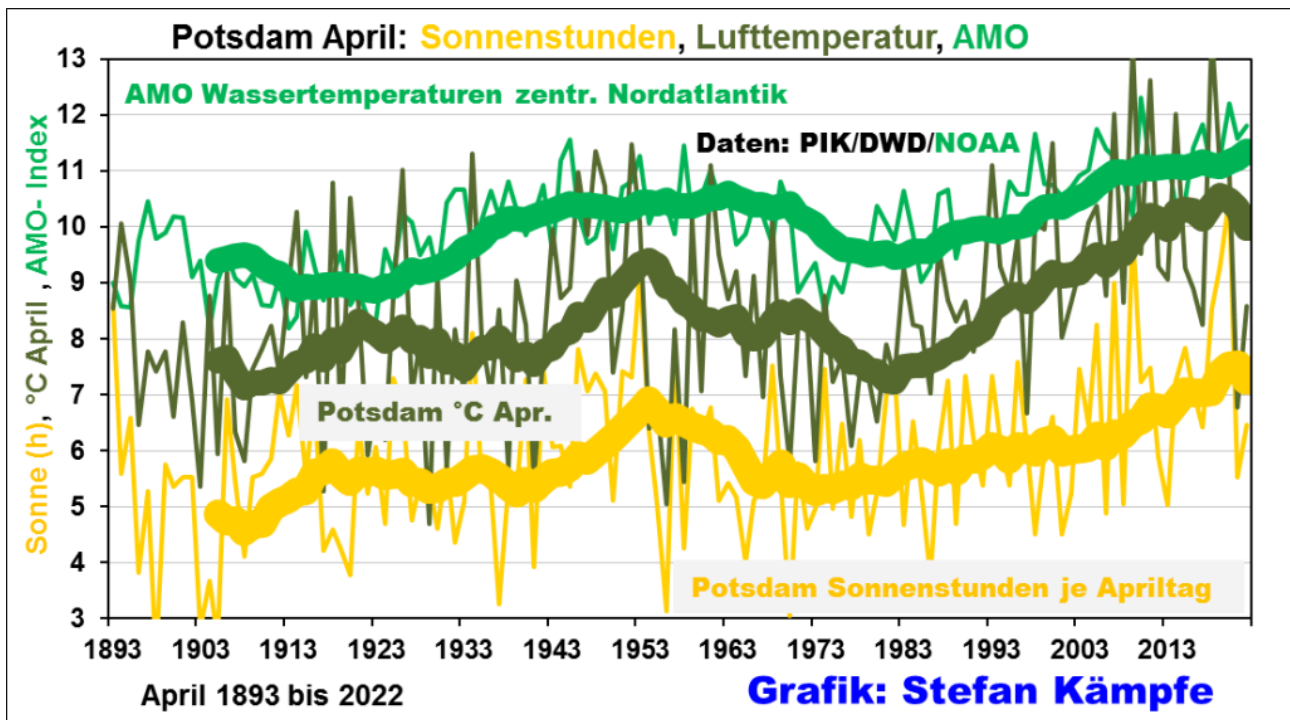


Abbildung 6: Enge „Verzahnung“ zwischen Sonnenscheindauer und Lufttemperaturen im April (Potsdam); aber auch zur AMO bestehen merkliche positive Beziehungen. In AMO-Warmphasen verlief der April sonniger und damit auch wärmer. Möglicherweise ist mit den recht rauen Aprilmonaten 2021 bis 2023 auch das Ende der AMO-Warmphase absehbar. Die Werte für 2023 lagen noch nicht vor.

Näheres zu den Hintergründen der stärkeren April-Besonnung [hier](#). Den engen Zusammenhang zwischen Sonnenscheindauer und Temperaturen im April verdeutlicht die folgende Grafik:

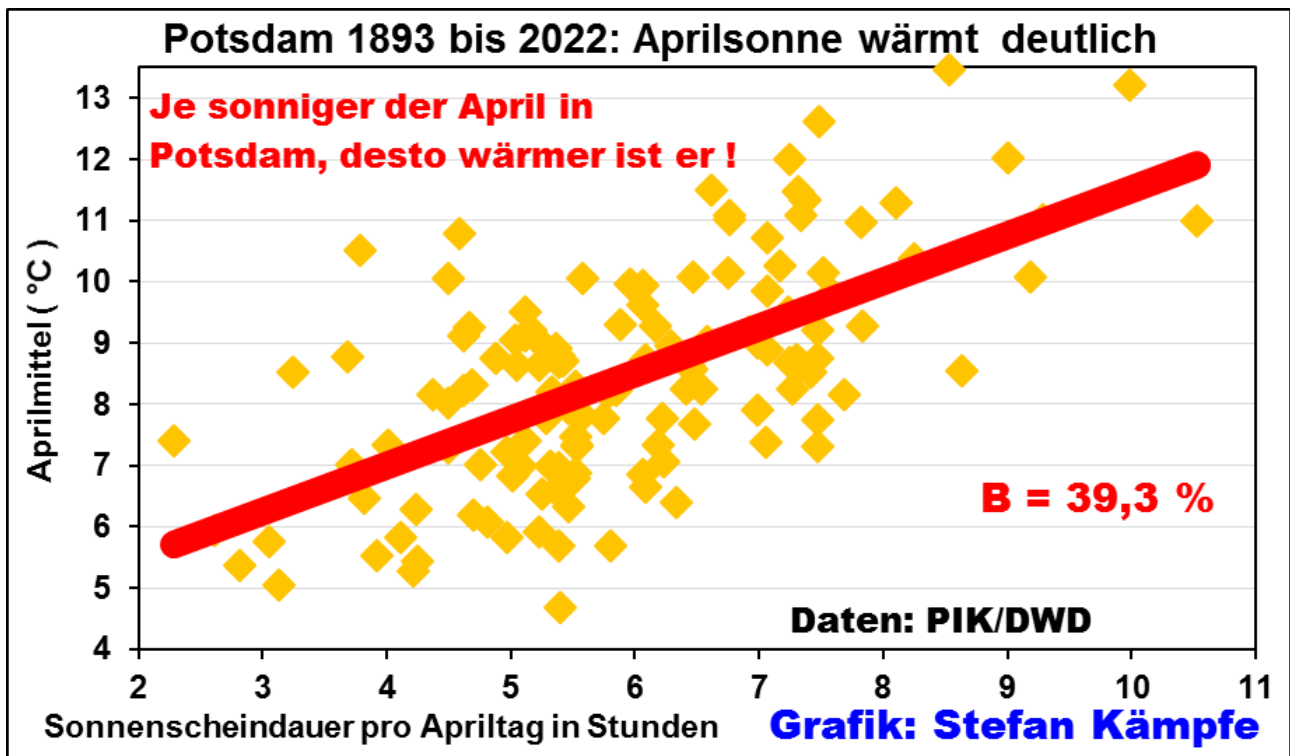


Abbildung 7: Mehr als ein Drittel der Gesamtvariabilität der April-Temperaturen Potsdams lässt sich mit der Sonnenscheindauer erklären; in Gesamtdeutschland herrschen ähnliche Verhältnisse.

Weil die offenbar für die zunehmende Sonnenscheindauer wesentlichen Luftreinhaltemaßnahmen nahezu ausgereizt sind, ist von dieser Seit keine weitere Zunahme mehr zu erwarten – könnten deshalb die sehr sonnigen Aprilmonate schon bald Geschichte sein? Seit dem Jahre 2000 erwärmte sich der April in Deutschland nicht mehr, obwohl er (noch) etwas sonniger wurde.

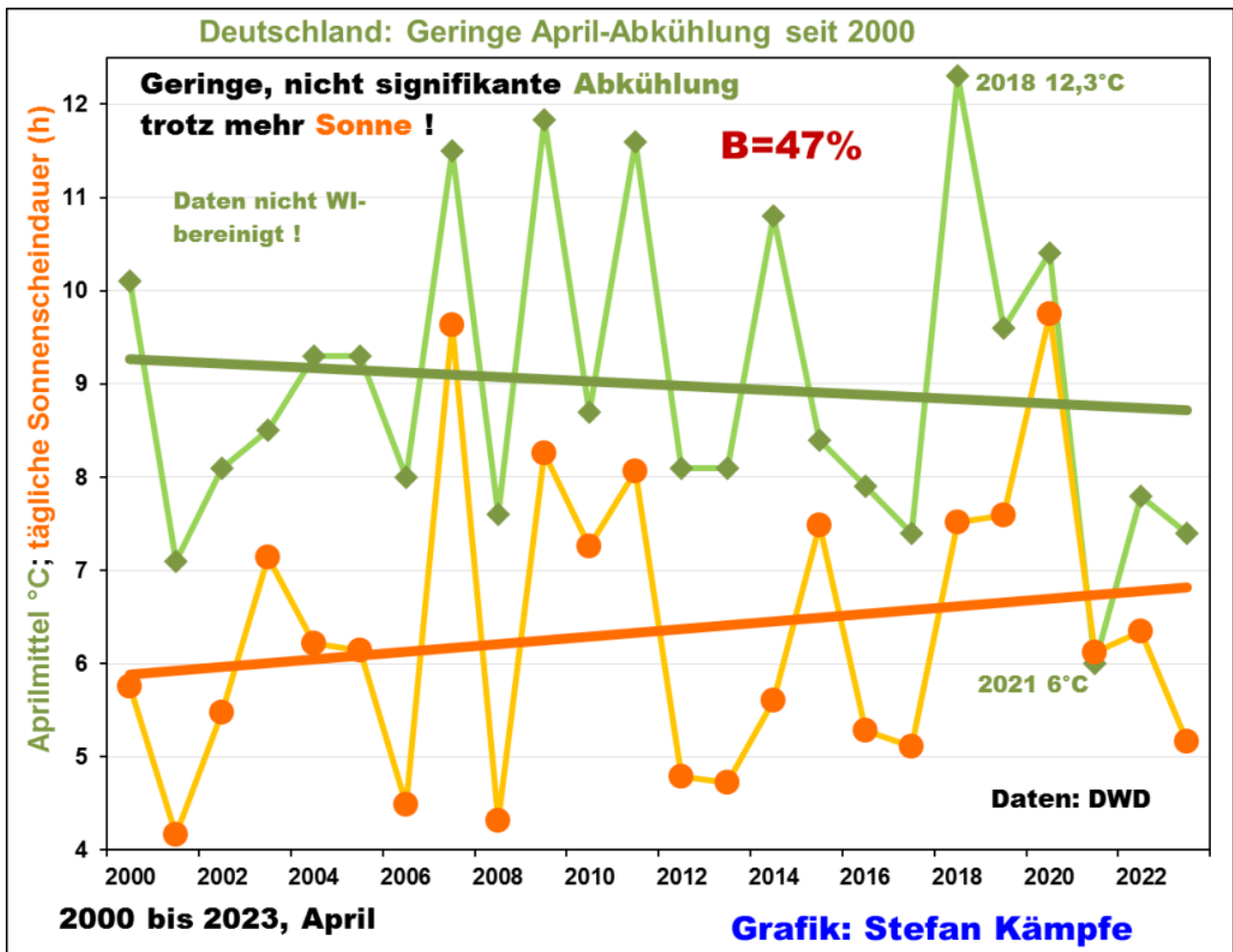


Abbildung 8: Entwicklung der Apriltemperaturen und der Besonnung im deutschen Flächenmittel seit dem Jahre 2000, Werte für 2023 optimistisch geschätzt. Etwa 47% der Variabilität der Apriltemperaturen wird seit 2000 von der Sonnenscheindauer bestimmt; sonnige Aprilmonate sind tendenziell sonniger.

Wie in Abbildung 6 sichtbar, ist es in AMO-Warmphasen sonniger; doch dürfte die aktuelle AMO-Warmphase bald enden. Denn wie ein Blick nach Großbritannien zeigt, ähnelt sich das Verhalten von Sonnenscheindauer und AMO auch dort (Werte seit 1919 vorliegend):

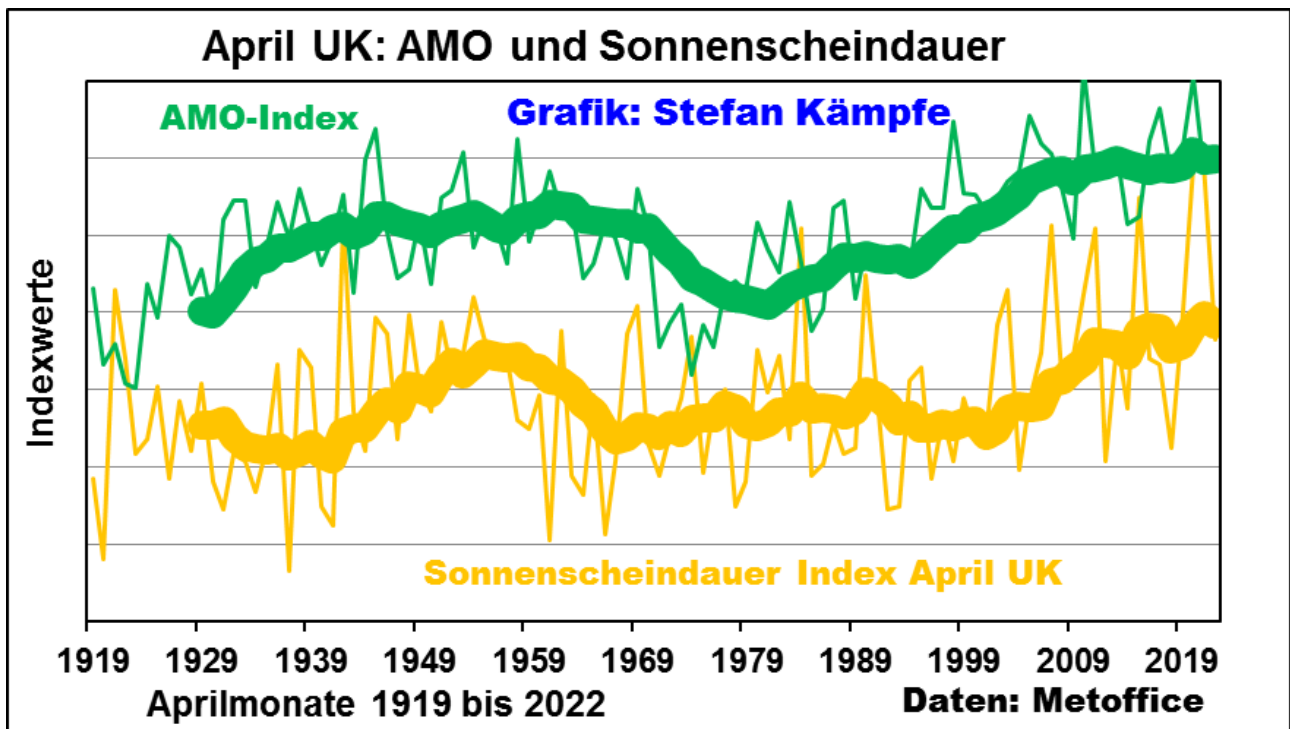


Abbildung 9: Auch im United Kingdom (Vereinigtes Königreich – Großbritannien) ist der April in den AMO-Warmphasen tendenziell sonniger. Zur besseren Visualisierung in einer Grafik mussten Sonnenscheindauer (pro Aprilmonat) und AMO in Indexwerte umgerechnet werden; das zeitliche Verhalten ändert sich dadurch nicht. Daten für 2023 liegen auch hier noch nicht vor.

Selbst wenn solche Prognosen mit Vorsicht zu genießen sind – die sonnigsten Zeiten liegen, zumindest im April, vielleicht schon hinter uns.

### **Aprildürre ade – wird 2023 ein sehr fruchtbares Jahr?**

Temperaturmäßig unterschied sich dieser 2023er April zwar kaum von seinen zwei Vorgängern – aber dafür verlief er, anders als diese, erfreulich niederschlagsreich. „Ein trockener April ist nicht des Bauern Will’ “ – diesmal können sich Landwirte und Gärtner über ausreichende Niederschläge freuen. Sollte es bis mindestens Ende Juni weiter regelmäßig regnen, so könnte dieses Jahr ein sehr ertragreiches werden und die alarmistische Behauptung, angesichts des Klimawandels würden die Erträge sinken, mal wieder Lügen strafen. Und schaut man sich die langfristige Entwicklung der Aprilniederschläge an, so fallen außer der aktuellen, um die Mitte der 1990er Jahre begonnenen Trockenperiode noch zwei weitere um 1890 und von den 1940er bis in die frühen 1960er Jahre auf – alles schon mal dagewesen! Ob mit dem mäßig feuchten 2023er April aber schon die Wende zu wieder mehr Niederschlag eingeleitet ist, bleibt abzuwarten.

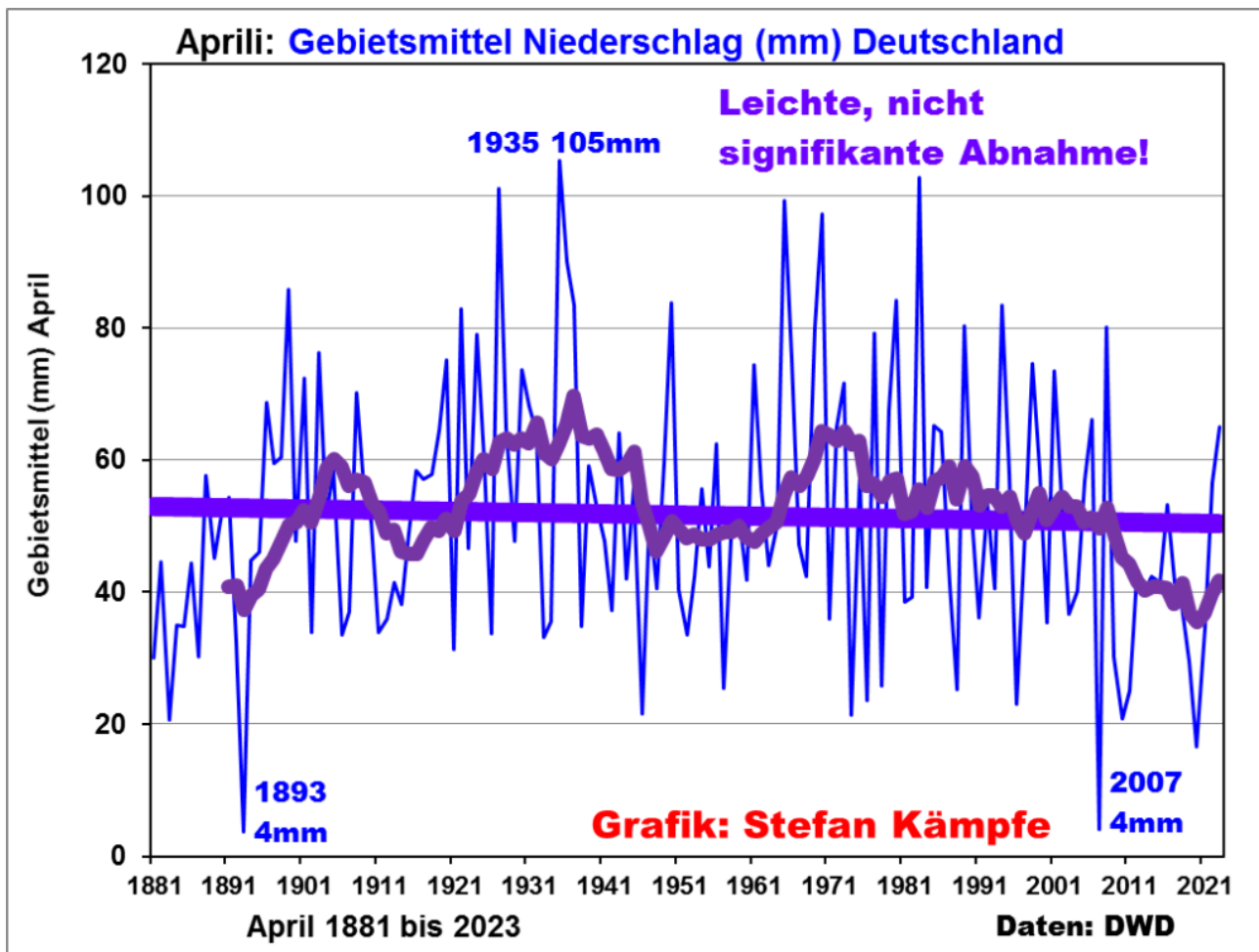


Abbildung 10: Die Entwicklung der Aprilniederschläge im Deutschen Flächenmittel seit 1881; 2023 wurde auf 65mm geschätzt. Die aktuelle Trockenheitsphase gipfelte bislang im April 2007 mit nur 4mm Niederschlag; doch der April 1893 verlief ebenso dürr. Außer dem Lineartrend ist auch das endbetonte, 11-jährige Gleitmittel dargestellt.

## Mai 2023 – durchwachsen und verhalten temperiert?

Im Frühjahr erweisen sich Langfristprognosen als besonders schwierig; deshalb ist auch eine zuverlässige Vorhersage der Maitemperaturen unmöglich. Nach den sehr kühlen Maien 2019, 20 und 21 verlief der Mai 2022 sehr warm und sonnig – aber diesmal scheint wieder die Maikühle zu dominieren; selbst gebietsweise Spätfröste sind möglich. Auch könnte es zeitweise wechselhaft sein. Für das Ende der ersten Maiwoche deuten sich leider nach den meisten Modell-Läufen des GFS vorgezogene Eiseilige an; doch wird die Intensität des Kaltluftvorstoßes noch sehr unterschiedlich simuliert. Mit etwas Glück fällt der Kaltluftvorstoß zu schwach aus, um Frostschäden zu verursachen.

## Langfristig wieder etwas kühlerer April in Deutschland?

Wie wir schon gesehen hatten, unterliegen die hiesigen Apriltemperaturen periodischen Schwankungen, welche überwiegend von der AMO und der Sonnenscheindauer gesteuert werden. Es wäre äußerst fahrlässig, anzunehmen, die steigende CO<sub>2</sub>-Konzentration könnte diesen Rhythmus außer Kraft setzen. Vielleicht hilft zur realistischen Zukunftsbewertung ein Blick in die fernere Vergangenheit. In Zentralengland (Midlands) liegt ein halbwegs vertrauenswürdiges Flächenmittel der Apriltemperaturen bis 1659 zurück vor; es erfasst damit sowohl die (vermutlich) kälteste Klimaphase der letzten 2.000 Jahre – das „Maunder-Minimum“ um 1690 innerhalb der „Kleinen Eiszeit“ – als auch die aktuelle Warmphase:

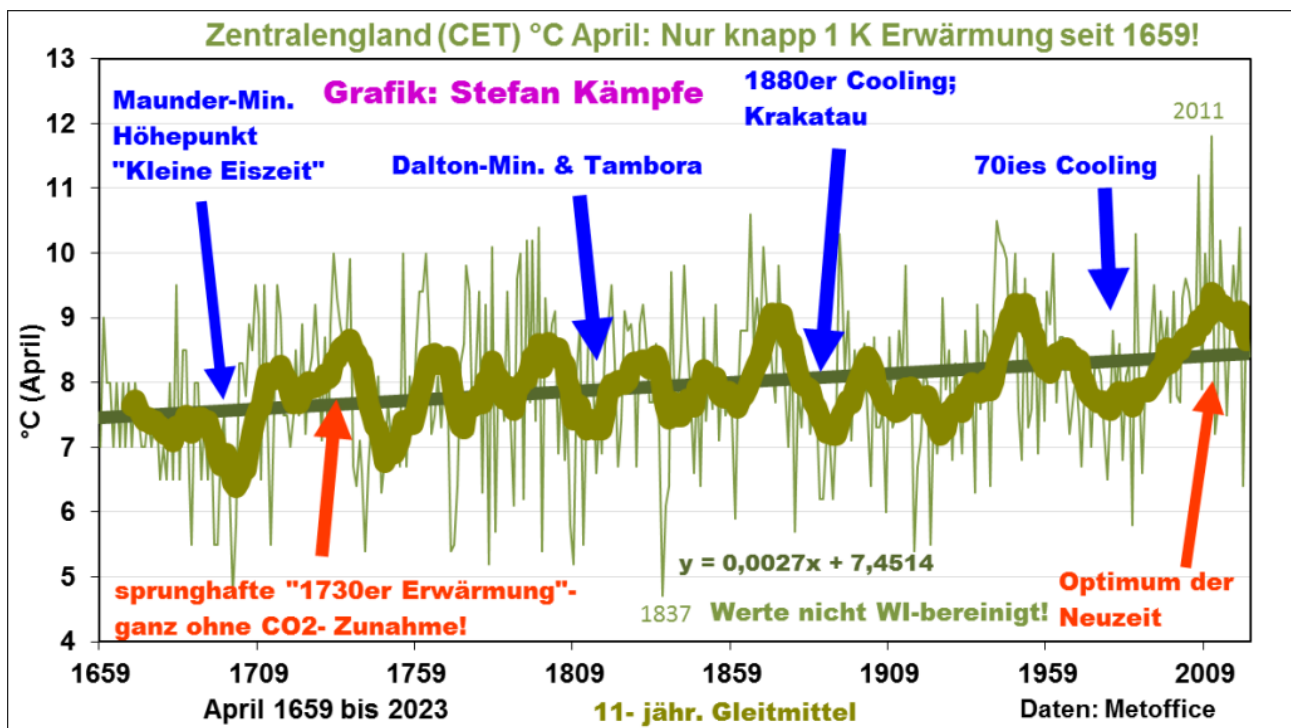


Abbildung 11: In der aktuellen Warmphase um (2010) gab es mit 2007 und 2011 nur zwei herausragend warme Aprilmonate, ansonsten unterscheidet sich diese nicht von früheren Warmphasen. Die Langfrist-Erwärmung beträgt seit 1659, also über mehr als 360 Jahre, nur knapp 1 Kelvin – das ist alles andere als beunruhigend. Das mögliche Ende der aktuellen Warmphase deutet sich an; und auch in Zentralengland verlief der April 2023 mit etwa 8,5°C nicht markant zu warm.

Diese Erkenntnisse lassen sich im Großen und Ganzen auch auf Deutschland übertragen – in naher Zukunft sind Stagnation oder gar Abkühlung viel wahrscheinlicher, als eine weitere Erwärmung.

## Die Deutsche Stromerzeugung im April nach der Abschaltung der Kernkraftwerke – zeitweise sehr viel fossile Quellen erforderlich

Von einer längeren Flaute um den fünften April und am Monatsende einmal abgesehen, verlief dieser April recht windig; allerdings war die Sonne nicht besonders fleißig. Und so mussten – trotz aller politischen Beteuerungen für so genannte Erneuerbare Energien, noch immer 30 bis 50% des Stroms konventionell erzeugt werden; in den Nächten teils auch erheblich mehr (fehlende Solarenergie).

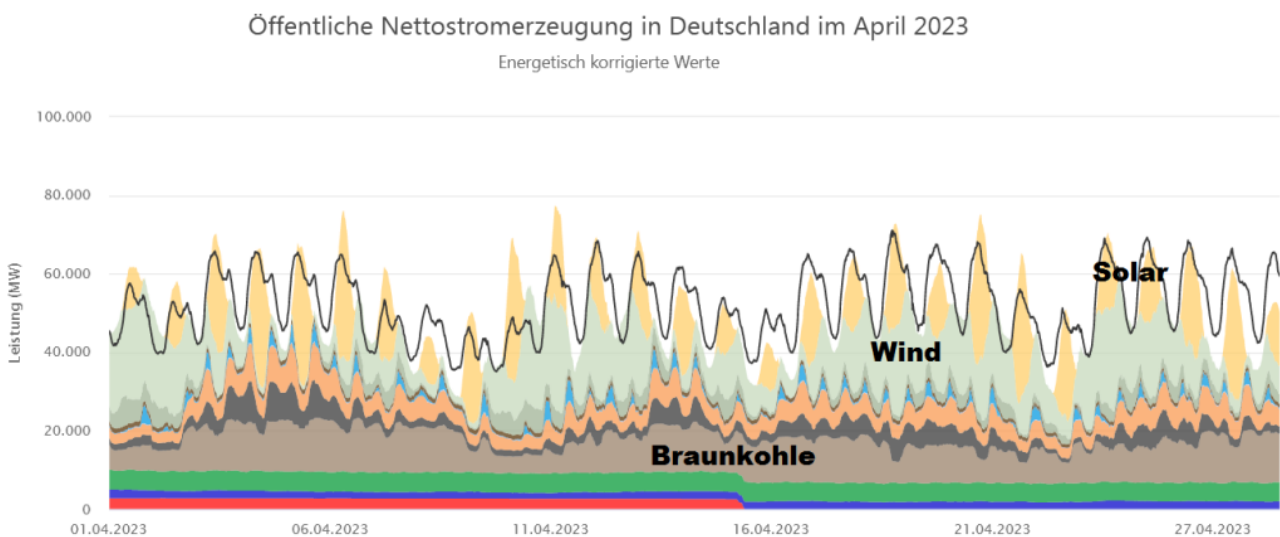


Abbildung 12: Stromerzeugung bis zum Nachmittag des 28. April 2023. Weil die letzten drei Kernkraftwerke nur noch im Steckbetrieb liefen (roter Balken ganz unten), war ihr Anteil bis zur Abschaltung am 15.04. sehr gering – trotzdem werden sie fehlen, denn der Strom ist knapp und teuer, und sollte mal eine längere Dunkelflaute kommen, muss Deutschland jede Menge CO<sub>2</sub> in die Luft blasen (Kohle, Erdgas) oder teuren Strom importieren. In windschwachen Aprilmächten lag der Anteil der „Fossilen“ an der Stromerzeugung bei 60 bis 80%. Bildquelle: energy-charts.info. ergänzt.

Stefan Kämpfe, Diplomagraringenieur, unabhängiger Natur- und Klimaforscher

---

# Die mysteriöse Gleichgewichts-Klimasensitivität (ECS) im AR 6 des IPCC, Teil 4: Konvertierung von Beobachtungen in ECS

geschrieben von Chris Frey | 1. Mai 2023

[Andy May](#)

In [Teil 1](#) [auf Deutsch [hier](#)] haben wir verschiedene Schätzungen der Klimasensitivität (ECS, TCR und auf Beobachtungen basierende Werte) und ihre Bedeutung erörtert, insbesondere die im jüngsten IPCC-Bericht, AR6. In [Teil 2](#) [auf Deutsch [hier](#)] haben wir die Unsicherheit bei der Schätzung der Wolkenrückkopplung zur Oberflächenerwärmung und die Beziehung zwischen Wolkenrückkopplung und ECS diskutiert. In [Teil 3](#) [auf Deutsch [hier](#)] haben wir die verschiedenen Schätzungen miteinander verglichen und die Unterschiede zwischen ihnen diskutiert. In diesem Teil werden wir erörtern, wie [Lewis und Curry](#) ihre beobachtungsbasierten Schätzungen der Klimasensitivität in AR6-äquivalente ECS-Werte umrechnen. Die meisten Umrechnungen von Beobachtungen in modellbasierte ECS werden auf ähnliche Weise vorgenommen.

Lewis und Curry 2018 (LC18) haben Basisperioden und Endperioden auf der Grundlage von Vulkanismusaufzeichnungen und der trendbereinigten Atlantischen Multidekadischen Oszillation (AMO) miteinander verglichen. Andere mögliche Quellen natürlicher Variabilität, einschließlich solarer Variabilität, wurden ignoriert. Unter Verwendung dieser Zeiträume wurde eine Schätzung des ECS anhand der Gleichungen und Werte in Abbildung 1 unten berechnet:

$$\lambda = (\Delta F - \Delta N) / \Delta T$$

$$\lambda = F_{2 \times \text{CO}_2} / \text{ECS}$$

$$\text{ECS} = F_{2 \times \text{CO}_2} \frac{\Delta T}{\Delta F - \Delta N}$$

Base period	Final period	$\Delta T$ HadCRUT4 (K)	$\Delta T$ Had4_krig_v2 (K)	$\Delta F$ (W m <sup>-2</sup> )	$\Delta N$ (W m <sup>-2</sup> )
1869–82	2007–16	0.80 (0.65–0.95)	0.88 (0.73–1.03)	2.52 (1.68–3.36)	0.50 (0.25–0.75)
1869–82	1995–2016	0.73 (0.58–0.87)	0.79 (0.63–0.94)	2.26 (1.44–3.09)	0.49 (0.29–0.69)
1850–1900	1980–2016	0.65 (0.51–0.79)	0.71 (0.56–0.86)	2.01 (1.21–2.82)	0.40 (0.21–0.60)
1930–50	2007–16	0.61 (0.47–0.75)	0.65 (0.51–0.79)	1.94 (1.22–2.66)	0.45 (0.18–0.72)
<b>LC15 estimates for comparison</b>					
1859–82	1995–2011	0.71 (0.56–0.86)	—	1.98 (0.99–2.86)	0.36 (0.15–0.58)
1850–1900	1987–2011	0.66 (0.52–0.81)	—	1.88 (0.92–2.74)	0.41 (0.19–0.63)

Base period	Final period	ECS best estimate (K)	ECS 17%–83% range (K)	ECS 5%–95% range (K)	TCR best estimate (K)	TCR 17%–83% range (K)	TCR 5%–95% range (K)
<b>1869–82</b>	<b>2007–16</b>	<b>1.50</b>	<b>1.2–1.95</b>	<b>1.05–2.45</b>	<b>1.20</b>	<b>1.0–1.45</b>	<b>0.9–1.7</b>
		<b>1.66</b>	<b>1.35–2.15</b>	<b>1.15–2.7</b>	<b>1.33</b>	<b>1.1–1.6</b>	<b>1.0–1.9</b>
1869–82	1995–2016	1.56	1.2–2.1	1.05–2.75	1.22	1.0–1.5	0.85–1.85
		<b>1.69</b>	<b>1.35–2.25</b>	<b>1.15–3.0</b>	<b>1.32</b>	<b>1.1–1.65</b>	<b>0.95–2.0</b>
1850–1900	1980–2016	1.54	1.2–2.15	1.0–2.95	1.23	1.0–1.6	0.85–1.95
		<b>1.67</b>	<b>1.3–2.3</b>	<b>1.1–3.2</b>	<b>1.33</b>	<b>1.05–1.7</b>	<b>0.9–2.15</b>
1930–50	2007–16	1.56	1.2–2.15	1.0–3.0	1.20	0.95–1.5	0.85–1.85
		<b>1.65</b>	<b>1.25–2.3</b>	<b>1.05–3.15</b>	<b>1.27</b>	<b>1.05–1.6</b>	<b>0.9–1.95</b>
<b>LC15 results for comparison</b>							
1859–82	1995–2011	1.64	1.25–2.45	1.05–4.05	1.33	1.05–1.8	0.9–2.5
1850–1900	1987–2011	1.67	1.25–2.6	1.0–4.75	1.31	1.0–1.8	0.85–2.55

Abbildung 1. Gleichungen und Werte, die zur Berechnung der ECS-Schätzungen von Lewis und Curry verwendet wurden. Quelle: (Lewis & Curry, 2018).

In der Tabelle der ECS- und TCR-Schätzungen liegen alle ECS-Schätzungen unter der wahrscheinlichen Untergrenze des AR6 von 2,5 °C. Die TCR-Schätzungen von Lewis und Curry liegen alle unter der wahrscheinlichen Untergrenze des AR6 von 1,4 °C. Dies gilt, obwohl Lewis und Curry die meisten der vom IPCC im AR6 getroffenen Annahmen akzeptiert haben.

In den Gleichungen ist  $\lambda$  der Parameter für die Klima-Rückkopplung in W/m<sup>2</sup> Anstieg des Antriebs pro Grad der Oberflächenerwärmung. LC18 geht davon aus, dass  $\lambda$  konstant ist. LC18 geht auch davon aus, dass:

$$\Delta R = \lambda \Delta T + \mu_R$$

Dabei ist  $\Delta R$  die Strahlungsreaktion auf eine positive Änderung des Strahlungsantriebs ( $\Delta F$ ), die eine positive Änderung des abwärts gerichteten Strahlungsungleichgewichts ( $N$ ) am oberen Ende der Atmosphäre (TOA) bewirkt. Der Begriff  $\mu_R$  ist ein zufälliger Restterm mit dem Mittelwert Null, der die interne Wetter- oder Klimavariabilität darstellt, die nicht mit den Änderungen der Temperatur ( $\Delta T$ ) zusammenhängt. Im Wesentlichen ist  $R$  die Reaktion auf eine Änderung der Temperatur mal dem Rückkopplungsparameter plus der internen Klimavariabilität, die über den gewählten Zeitraum als zufällig um Null

angenommen wird. Die betrachteten Zeiträume sind in Abbildung 1 aufgeführt.

Wenn man davon ausgeht, dass  $\lambda$  über alle gewählten Zeiträume konstant ist, ist er unabhängig von der Temperatur, von Änderungen des Klimazustands und von Änderungen des Strahlungsantriebs ( $\Delta F$ ). Daraus folgt:

$$\lambda = (\Delta F - \Delta N) / \Delta T$$

Die obige Gleichung ergibt sich aus dem Energieerhaltungssatz und der Annahme, dass die interne Variabilität ( $\mu R$ ) über den gewählten Zeitraum gleich Null ist. LC18 (und AR6) gehen dann davon aus, dass der einzige äußere Antrieb auf Vulkanismus und die Veränderung des  $CO_2$ ,  $F2 \times CO_2$ , zurückzuführen ist. Das bedeutet, dass ECS mit der unteren Gleichung in Abbildung 1 berechnet werden kann, wenn die Zeiträume so gewählt werden, dass der Vulkanismus etwa gleich groß ist und die Zeiträume in den gleichen Teil des 60-70-jährigen AMO-Zyklus fallen. Dies sind die gleichen Annahmen, die auch der IPCC macht.

## **Realitätscheck**

LC18 verwendet die trendbereinigte AMO, wie in der oberen Grafik in Abbildung 2 dargestellt. Durch die Trendbereinigung wird die Zyklizität der AMO hervorgehoben, aber der langfristige Trend, der in den nicht trendbereinigten Rohdaten im unteren Diagramm in Abbildung 2 zu erkennen ist, wird entfernt.

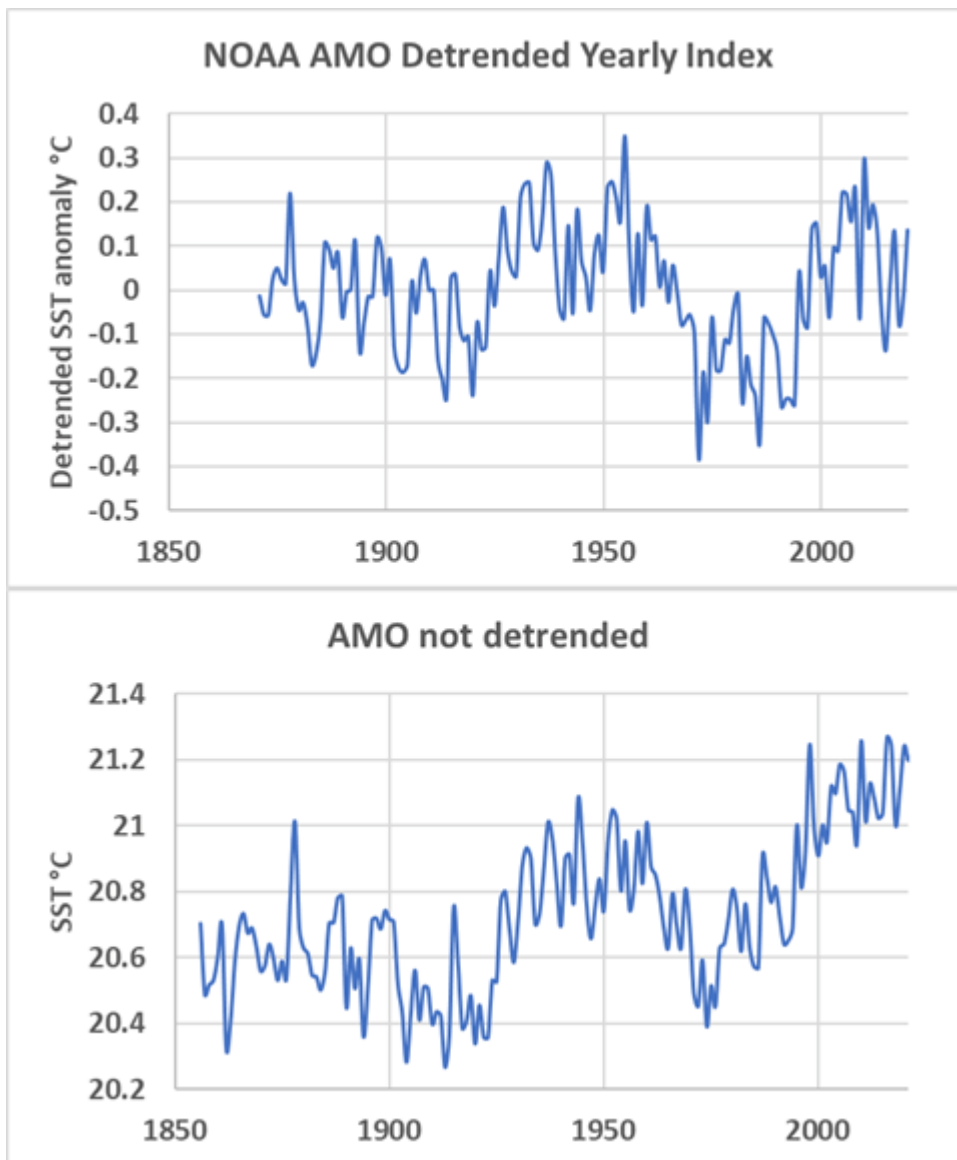


Abbildung 2. Trendbereinigte und rohe AMO-Daten.

Der längerfristige Trend wirkt sich auf die in Abbildung 1 dargestellten Vergleiche zwischen Basis- und Endperiode aus. Der Grund für den zugrunde liegenden säkularen Trend in der AMO ist nicht bekannt, könnte aber auf das in Abbildung 3 dargestellte Moderne Sonnenmaximum zurückzuführen sein.

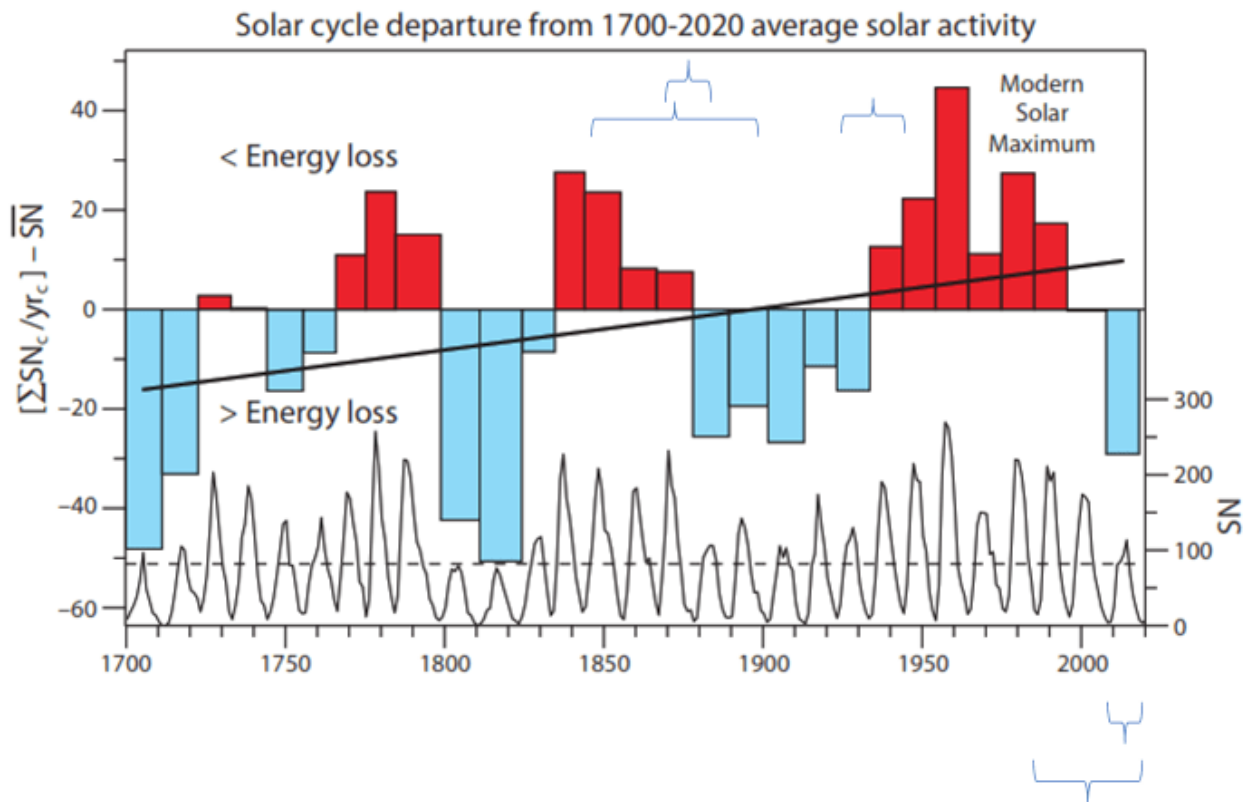


Abbildung 3. Die durchschnittliche jährliche Sonnenfleckenanzahl von 320 Jahren wird von der Summe der jährlichen Sonnenfleckenanzahl für alle Jahre jedes Zyklus geteilt durch die Anzahl der Jahre im Zyklus abgezogen. Die Breite der Balken ist proportional zur Dauer des Zyklus'. Die dicke Linie ist der lineare Trend. Das moderne Sonnenmaximum (1935-2005), in dem kein Sonnenzyklus unter dem Durchschnitt lag, ist gekennzeichnet. Die LC18-Basis- und Endperioden sind mit blauen Klammern gekennzeichnet. Die oberen Klammern sind die Basisperioden, die unteren Klammern die Endperioden. Die Darstellung wurde geändert aus: (Vinós, 2022, S. 191).

Die Veränderungen der Sonnenaktivität sind im Allgemeinen von einem Sonnenzyklus zum nächsten und vom Tiefpunkt des Sonnenzyklus zum Höhepunkt gering. Aber sie kumulieren sich im Laufe der Zeit. Ausgedehnte Sonnenmaxima wie das Moderne Sonnenmaximum können große Auswirkungen auf das Klima haben, wenn sie lange genug andauern. Das gegenwärtige Sonnenmaximum ist die längste Periode hoher Sonnenaktivität seit 600 Jahren (Vinós, 2022, S. 210). In Anbetracht dessen und des offensichtlichen Trends in der rohen AMO scheint es wahrscheinlich, dass die Unterschiede zwischen der LC18-Basisperiode und der letzten Periode nicht vollständig auf die Veränderung des CO<sub>2</sub> zurückzuführen sind, wie in den Gleichungen in Abbildung 1 angenommen.

## Schlussfolgerungen

Der Trend der AMO und der Sonnenaktivität war in den letzten 170 bis 300 Jahren steigend und nicht flach, wie in LC18 und AR6 ausdrücklich

angenommen. Daher sind ihre ECS- und TCR-Werte Maximalwerte und keine Schätzungen der tatsächlichen Werte. Dies gilt generell für fast alle beobachtungsbasierten und modellbasierten Schätzungen von ECS und TCR.

Dennoch liegen fast alle beobachtungsbasierten Schätzungen von ECS und TCR unter der wahrscheinlichen Untergrenze, die im AR6 angegeben wird. Das Problem mit den neuen AR6-Schätzungen der Klimasensitivität ist nicht nur, dass sie zu hoch sind, sondern auch, dass sie höher sind als die maximal möglichen beobachtungsbasierten Schätzungen. Dies ist ein Punkt, der nicht oft genug betont wird.

*The bibliography can be downloaded [here](#).*

Link:

<https://andymaypetrophysicist.com/2023/04/27/the-mysterious-ar6-ecs-part-4-converting-observations-to-ecs/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

---

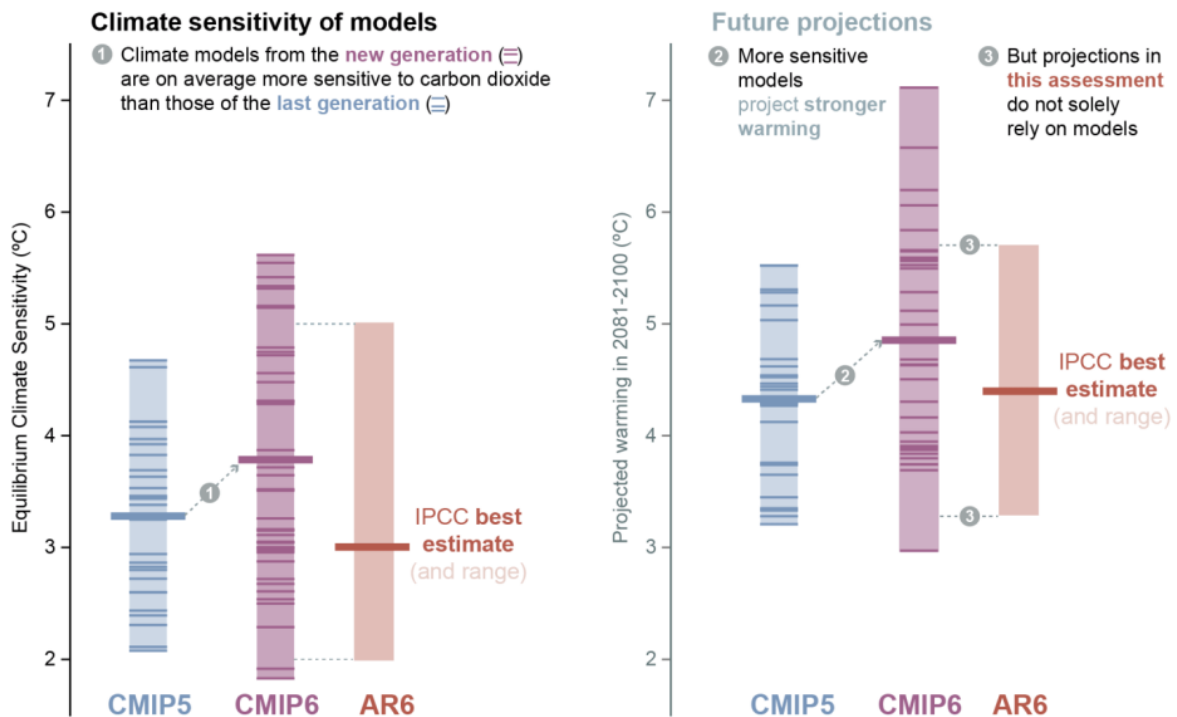
# **Die mysteriöse Gleichgewichts-Klimasensitivität (ECS) im AR 6 des IPCC, Teil 3: Was ist Klimasensitivität?**

geschrieben von Chris Frey | 1. Mai 2023

[Andy May](#)

### FAQ 7.3: Equilibrium climate sensitivity and future warming

Equilibrium climate sensitivity measures how climate models respond to a doubling of carbon dioxide in the atmosphere.



In [Teil 1](#) [auf Deutsch [hier](#)] haben wir verschiedene Schätzungen der Klimasensitivität (ECS, TCR und auf Beobachtungen basierende Werte) und ihre Bedeutung erörtert, insbesondere die im jüngsten IPCC-Bericht, AR6. In [Teil 2](#) [auf Deutsch [hier](#)] haben wir die Unsicherheit bei der Schätzung der Wolkenrückkopplung zur Oberflächenerwärmung und die Beziehung zwischen Wolkenrückkopplung und ECS diskutiert. In diesem Teil vergleichen wir die Werte aus verschiedenen Quellen miteinander.

AR4, AR5 und AR6 definieren vorindustriell als vor 1750 oder als die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre etwa 280 ppm betrug. Das ist kurz nach der schlimmsten Phase der Kleinen Eiszeit. AR6 schätzt den gesamten anthropogenen Treibhauseffekt von 1750 bis 2019 auf 2,72 W/m<sup>2</sup>, was einem Anstieg von 19 % gegenüber der Schätzung von AR5 entspricht (AR6, S. 926). AR6 ändert auch die Schätzung des ECS, beide ECS-Schätzungen werden in Tabelle 1 mit anderen Schätzungen verglichen.

Im AR6 stellt der IPCC fest, dass:

*„... die beste Schätzung der ECS ist 3°C, die wahrscheinliche Spanne ist 2,5 bis 4°C und die sehr wahrscheinliche Spanne ist 2 bis 5°C. Es ist praktisch sicher, dass ECS über 1,5°C liegt.“* – (AR6, S. 926)

Sie sind sich *praktisch sicher*, dass ECS größer als 1,5°C/2xCO<sub>2</sub> ist. Die von Fachleuten überprüfte Literatur enthält jedoch zahlreiche niedrigere Schätzungen der Klimaempfindlichkeit gegenüber CO<sub>2</sub>, die auf Beobachtungen beruhen, wie im AR6 auf Seite 1007 zugegeben wird. Sechs niedrigere Schätzungen sind in Tabelle 1 in Fettdruck aufgeführt. Der

IPCC nimmt keine unabhängige Schätzung der ECS vor, sondern sammelt die von Fachleuten überprüften Schätzungen anderer und leitet daraus nach bestem Wissen und Gewissen einen höchstwahrscheinlichen Wert und einen Bereich möglicher Werte ab. Offenbar hat das IPCC viele von Fachleuten überprüfte, auf Beobachtungen basierende niedrigere Schätzungen der Klimasensitivität ignoriert [1]. Viele Schätzungen, die viel zu zahlreich sind, um sie hier aufzulisten, zeigen mögliche Werte unter  $1,5^{\circ}\text{C}/2\times\text{CO}_2$ .

Ein Grund, den sie für ihre neue höhere ECS-Spanne und -Schätzung angeben ist ihre Annahme, dass der „Rückkopplungsparameter mit steigender Temperatur zunimmt“ [2] Rückkopplungen über Rückkopplungen. Auf diese Weise haben sie einen sich ständig verändernden Modellrahmen für ihre Berechnungen geschaffen, der eine bereits unüberprüfbare Hypothese noch unüberprüfbarer macht. Beim Aufbau eines Computermodells ist es nie eine gute Idee, die primäre Zielberechnung, in diesem Fall die Temperatur, als Antrieb für die Modellstruktur oder die Zielrückkopplungen zu verwenden. Dies ist das Computeräquivalent eines Zirkelschlusses.

Der Hintergrund-Klimazustand ändert sich [3], und es besteht kein Zweifel, dass die Rückkopplungen eine andere Wirkung haben, wenn sich der Klimazustand ändert. AR6 konzentriert sich jedoch auf die Temperaturabhängigkeit der Rückkopplungen, ohne zu zeigen, wie sich der Klimazustand ändert, wenn sich die Temperatur ändert. [4] Javier Vinós hat gezeigt, dass Änderungen des Klimazustands möglicherweise mit Änderungen der Sonnenaktivität und größeren internen Ozeanschwankungen zusammenhängen. [5] Es ist also möglich, dass ein sich ändernder Klimazustand die Rückkopplungen und Temperaturänderungen verursacht und nicht umgekehrt. AR6 hat möglicherweise Ursache und Wirkung verwechselt.

ECS ist ein künstliches Modellkonstrukt, das außerhalb der Welt der Klimamodelle wenig Bedeutung hat. Eine sofortige oder fast sofortige  $\text{CO}_2$ -Verdoppelung ist unwahrscheinlich, und es würde Hunderte, vielleicht Tausende von Jahren dauern, bis die volle ECS-Temperaturreaktion im Klimasystem wirksam wird [6]. Es ist äußerst unwahrscheinlich, dass andere das Klima beeinflussende Faktoren so lange im Gleichgewicht bleiben würden.

Erschwerend kommt hinzu, dass die zur Berechnung der ECS verwendeten Modelle nicht einheitlich sind. Einige Berechnungen verwenden ein vollständiges Atmosphäre-Ozean-Modell, andere verwenden beobachtete Ozeantemperaturen. [7] Einige einfache Modelle konstruieren eine Energiebilanz, die nur auf der Temperatur basiert, diese werden als nulldimensionale Modelle bezeichnet, andere einfache Modelle fügen zusätzliche Zonen oder Komplexitäten hinzu. [8] Es ist weithin anerkannt, dass ECS unrealistisch ist, und infolgedessen haben einige es als „effektive Klimasensitivität“ [9] neu definiert, wie zuvor in Teil 1 diskutiert. Aber das ist immer noch unwirklich, nicht überprüfbar und nicht wissenschaftlich im Sinne von Karl Popper [10]. Außerdem betrifft

es die Menschheit erst 150 oder mehr Jahre in der Zukunft, ein bedeutungsloser Zeitrahmen für die heutige Betrachtung.

<b>Equilibrium Climate Sensitivity Best Estimates</b>			
Report	Best or central estimate	Overall range	Page or source data
	$^{\circ}\text{C}/2\times\text{CO}_2$	$^{\circ}\text{C}/2\times\text{CO}_2$	
Charney, 1979	3.0	1.5 to 4.5	page 2
FAR, 1990/1992	2.5 to 4.0	1.5 to 4.5	page 75
SAR, 1995	2.5	1.5 to 4.5	page 34
TAR, 2001	3.0	1.5 to 4.5	page 67
AR4, 2007	3.0	2 to 4.5	page 727
AR5, 2013	NA	1.5 to 4.5	page 16
AR6, 2021	3	2.0 to 5.0	page 7-8
<b>Lindzen &amp; Choi, 2009</b>	<b>0.5</b>	<b>NA</b>	<b>ERBE data</b>
<b>Lindzen and Choi, 2011</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5 to 1.3</b>	<b>ERBE &amp; CERES</b>
<b>Christy &amp; McNider, 2017</b>	<b>1.1</b>	<b>0.84 to 1.36</b>	<b>UAH Lower Troposphere</b>
<b>Idso, 1998</b>	<b>0.4</b>		<b>Data from paper</b>
<b>Newell &amp; Dopplick, 1979</b>	<b>&lt;0.25</b>		<b>Tropics only</b>
<b>Lewis &amp; Curry 2018</b>	<b>1.5</b>	<b>1.1 to 2.45</b>	<b>page 6068</b>

Tabelle 1. Verschiedene IPCC-Schätzungen von ECS im Vergleich zu beobachtungsbasierten Schätzungen derselben (fett gedruckt).

Die fett gedruckten CO<sub>2</sub>-Klimaempfindlichkeitsschätzungen in den unteren sechs Zeilen von Tabelle 1 sind nicht direkt mit den modellbasierten IPCC-Schätzungen vergleichbar, da sie auf realen Beobachtungen beruhen. Diese sechs Schätzungen stützen sich auf Daten, die über Zeiträume von weniger als 100 Jahren erhoben wurden, und der CO<sub>2</sub>-Anstieg erfolgte im Laufe der Zeit.

Nicola Scafetta bietet einen umfassenderen Blick auf die ECS-Schätzungen der AR6-Modelle: [11] Scafetta zeigt, dass die ECS-Berechnungen der AR6-Modelle zwischen 1,83 und 5,67°C/2xCO<sub>2</sub> liegen. Er stellte fest, dass alle Modelle mit einem ECS-Wert von über 3°C/2xCO<sub>2</sub> im Vergleich zu den Beobachtungen viel zu hoch sind und daher nicht berücksichtigt werden sollten. Scafetta stellte fest, dass die Modelle mit einem ECS von weniger als 2°C/2xCO<sub>2</sub> in 50 % oder mehr ihrer Gitterzellen eine übermäßige Erwärmung (gegenüber den Beobachtungen) von weniger als 0,2°C aufwiesen. Außerdem sind dies die einzigen Modelle, die als statistisch gültig angesehen werden können. Scafetta und viele andere Klimaforscher haben gezeigt, dass ein ECS zwischen ein und zwei °C/2xCO<sub>2</sub> am besten zu den Beobachtungen passt, höhere Werte werden von den Beobachtungen nicht unterstützt.

Wie bereits erwähnt, stützt sich AR6 sehr stark auf die fehlerhafte Analyse von Sherwood et al. Die in Tabelle 1 dargestellte AR6-Schätzung der ECS entspricht der von Sherwood, die bei etwa 3,2°C liegt (5-95%-Spanne 2,3 – 4,7°C). Nic Lewis, der dieselben Daten wie Sherwood verwendet, aber objektivere Kriterien anwendet und einige Fehler in Sherwoods statistischen Verfahren korrigiert, senkt Sherwoods Schätzung der Klimasensitivität von 3,2°C auf 2,2°C und stellt fest, dass Werte unter 2°C eine 36%ige Wahrscheinlichkeit haben, die höher ist als die Wahrscheinlichkeit, dass die Klimasensitivität 2,5°C übersteigt. [12]

## TCR

TCR (Transient Climate Response) ist die kurzfristige – etwa 70 Jahre dauernde – Temperaturänderung infolge eines anhaltenden CO<sub>2</sub>-Anstiegs von 1 %/Jahr bis zu dem Punkt, an dem sich die CO<sub>2</sub>-Konzentration verdoppelt. Die TCR ist zwar immer noch ein künstliches Konstrukt, aber sie spielt sich in 70 Jahren ab und kann überprüft und möglicherweise falsifiziert werden. Sie ist sowohl relevanter als auch wissenschaftlicher. In dieser Diskussion werden wir das irrealen und nicht überprüfbare ECS ignorieren, unabhängig davon, ob das „E“ für Equilibrium oder Effective steht. Tabelle 2 vergleicht verschiedene Schätzungen der TCR mit unseren empirischen, auf Beobachtungen basierenden Schätzungen der Klimasensitivität in der realen Welt.

Die IPCC-Werte für TCR in Tabelle 2 liegen näher an den fettgedruckten gemessenen Schätzungen, sind aber immer noch zu hoch. AR6 sagt über die Schätzung der TCR Folgendes aus:

*„... die beste Schätzung der vorübergehenden Klimareaktion (TCR) ist 1,8°C, die wahrscheinliche Spanne ist 1,4 bis 2,2°C und die sehr wahrscheinliche Spanne ist 1,2 bis 2,4 °C.“ – (AR6, S. 927).*

<b>Transient Climate Response (TCR) Best Estimates</b>			
Report	Best or central estimate	Overall range	Page or source data
	$^{\circ}\text{C}/2\times\text{CO}_2$	$^{\circ}\text{C}/2\times\text{CO}_2$	
Charney, 1979	2.0	1.0 to 3.0	page 9
FAR, 1990/1992	~2.1	1.0 to 3.0	p. xi, TCR not calculated used temp at 2090
SAR, 1995	2.1	1.0 to 3.5	p. 315, TCR not explicitly calculated used temp at 2090
TAR, 2001	1.8	1.1 to 3.1	page 67 & 527
AR4, 2007	1.8	1.0 to 3.0	page 749, 801
AR5, 2013	NA	1.0 to 2.5	page 84
AR6, 2021	1.8	1.2 to 2.4	page 7-8
<b>Lindzen &amp; Choi, 2009</b>	<b>0.5</b>	<b>NA</b>	<b>ERBE data</b>
<b>Lindzen and Choi, 2011</b>	<b>0.7</b>	<b>0.5 to 1.3</b>	<b>ERBE &amp; CERES</b>
<b>Christy &amp; McNider, 2017</b>	<b>1.1</b>	<b>0.84 to 1.36</b>	<b>UAH Lower Troposphere</b>
<b>Soon, et al., 2015</b>	<b>0.44</b>	<b>0.31 to 1.76</b>	<b>Data from paper</b>
<b>Idso, 1998</b>	<b>0.4</b>		<b>Data from paper</b>
<b>Newell &amp; Dopplick, 1979</b>	<b>&lt;0.25</b>		<b>Tropics only</b>
<b>Lewis &amp; Curry 2018</b>	<b>1.2</b>	<b>0.9 to 1.7</b>	<b>page 6060</b>

Tabelle 2. Verschiedene Schätzungen der vorübergehenden Klimareaktion auf eine CO<sub>2</sub>-Verdoppelung. Diese gehen von einem stetigen Anstieg des CO<sub>2</sub> um etwa 1 %/Jahr aus, wobei die Verdopplung nach 70 Jahren eintritt. Die fett gedruckten Schätzungen der Klimasensitivität sind reale, auf Beobachtungen basierende Schätzungen der Klimasensitivität.

AR6 basiert auf Schätzungen, die auf historischen Aufzeichnungen beruhen:

*„Die Beschränkungen des globalen Energiebudgets deuten auf einen besten Schätzwert (Median) der TCR von 1,9°C hin ... und sehr wahrscheinlich in einem Bereich von 1,3°C bis 2,7°C (hohes Vertrauen).“ – (AR6, S. 999)*

Ihre Gesamtschätzung ist etwas geringer als ihre Schätzung aus den historischen Aufzeichnungen, aber höher als die auf Beobachtungen basierenden Schätzungen, die wir in den Tabellen 1 und 2 anführen. Es ist offensichtlich, dass sie sich die von ihnen heran gezogenen Daten herauspicken. Die untere Grenze ihres „sehr wahrscheinlichen“ Bereichs über den sechs oder sieben beobachtungsbasierten Schätzungen in den Tabellen 1 und 2 anzusetzen, ist unaufrichtig.

AR6 erörtert die Studie von Nic Lewis und Judith Curry aus dem Jahr 2018 [13], welche eine untere Grenze von 1°C/2xCO<sub>2</sub> aufweist, sowie ähnliche

Schätzungen von Ragnhild Skeie und Kollegen[14] und Alexander Otto und Kollegen.[15] Die Schätzung der TCR von Christy und McNider aus dem Jahr 2017 [16] wird vollständig ignoriert. AR6 lehnt diese niedrigeren Schätzungen ab, weil die Studien notwendigerweise davon ausgehen, dass die Strahlungsrückkopplung konstant bleibt, wenn CO<sub>2</sub> die Atmosphäre erwärmt, zumindest in Bezug auf ECS. [17] Die Annahme einer konstanten Strahlungsrückkopplung hat einen geringeren Effekt auf beobachtungsbasierte Schätzungen der TCR. Dies bezieht sich auf die spekulative Idee der positiven Rückkopplungen des IPCC, die im AR6 eingeführt wurde (siehe oben). Das IPCC ist sehr zuversichtlich, dass die Rückkopplungen mit dem Temperaturanstieg zunehmen werden, was zu einer zusätzlichen Erwärmung führen wird; diese Zuversicht stammt in erster Linie aus Modellstudien [18] Offensichtlich müssen beobachtungsbasierte Studien davon ausgehen, dass die Rückkopplungen über den untersuchten Zeitraum konstant sind. AR6 geht davon aus, dass Änderungen des Klimazustands eine Folge von Temperaturänderungen sind, d. h. sie sind eine Temperaturrückkopplung, und ignoriert die sehr reale Möglichkeit, dass die Temperaturänderungen auf Änderungen des Klimazustands zurückzuführen sind.

## **Positive Rückkopplungen auf Rückkopplungen**

Die Modelle des IPCC AR6 prognostizieren die historische SST-Erwärmung nicht sehr gut. Je nach Gebiet sagen die Modelle die Erwärmung manchmal zu hoch und manchmal zu niedrig voraus. Ihre Logik scheint zu sein, dass die Modelle nicht falsch liegen können, also gehen sie davon aus, dass sich die Temperatur-Rückkopplungswerte ändern müssen. Auf den Seiten 989 bis 997 versuchen sie, ihre Logik zu erklären. Ihre Erklärung erinnert uns an diese Passage aus Karl Poppers Buch:

*„Die marxistische Geschichtstheorie hat trotz der ernsthaften Bemühungen einiger ihrer Begründer und Anhänger letztlich eine Praxis der Wahrsagerei angenommen. In einigen ihrer früheren Formulierungen (zum Beispiel in Marx' Analyse des Charakters der ‚kommenden sozialen Revolution‘) waren ihre Vorhersagen überprüfbar und in der Tat falsifiziert. Doch anstatt die Widerlegungen zu akzeptieren, interpretierten die Anhänger von Marx sowohl die Theorie als auch die Beweise neu, um sie zur Übereinstimmung zu bringen. Auf diese Weise retteten sie die Theorie vor der Widerlegung, aber sie taten dies um den Preis, dass sie eine Methode anwandten, die sie unwiderlegbar machte. Auf diese Weise gaben sie der Theorie eine ‚konventionalistische Wendung‘ und zerstörten mit diesem Kunstgriff ihren vielgepriesenen Anspruch auf Wissenschaftlichkeit.“ – (Popper, 1962, S. 37).*

Die detaillierte Beschreibung (Abschnitt 7.4.4.3, Seite 989) ihrer Vorstellung einer positiven Rückkopplung basiert auf Vergleichen zwischen der beobachteten und der modellierten Erwärmung der Ozeane. Diese stimmen ganz einfach nicht überein, wie die Abbildung 7.14 auf Seite 990 zeigt. Ihre Analyse des „räumlichen Musters“ der modellierten SST im Vergleich zur beobachteten SST wird durch „mehrere Generationen

von Klimamodellen“ [19] und wenig anderes gestützt. Sie berufen sich auf den schlecht verstandenen Satz an einstellbaren Modellparametern für die Nettowolkenrückkopplung und verwenden diese, um zu erklären, warum die Modelle die pazifische SST nicht richtig vorhersagen. Richard Seager und seine Kollegen [20] äußern sich dazu wie folgt:

*„Die Reaktion des tropischen Pazifiks auf steigende Treibhausgase hat Auswirkungen auf die gesamte Weltbevölkerung. Modernste Klimamodelle sagen voraus, dass steigende Treibhausgase das West-Ost-Gefälle zwischen höherer und niedrigerer Meerestemperatur über dem äquatorialen Pazifik verringern. In der Natur hat sich dieses Gefälle jedoch in den letzten Jahrzehnten verstärkt, da die Treibhausgas-Konzentrationen stark gestiegen sind. Diese krasse Diskrepanz zwischen Modellen und Beobachtungen beunruhigt die Klimaforschungsgemeinschaft seit zwei Jahrzehnten. ... Das Versagen der modernen Modelle, die korrekte Reaktion zu erfassen, führt zu kritischen Fehlern in ihren Projektionen des Klimawandels in den vielen Regionen, die empfindlich auf die Meerestemperaturen im tropischen Pazifik reagieren.“ – Seager, et al. (2019)*

Ross McKittrick stellt in seinen Kommentaren zum AR6-Entwurf zweiter Ordnung (SOD), Kapitel 7, fest, dass der IPCC seine Vermutungen über „Rückkopplungen auf Rückkopplungen“ und einen höheren ECS auf seine Fähigkeit stützt, das tropische Klima genau vorherzusagen. Doch wie er und John Christy in ihren Studien von 2018 und 2020 erklären, [21] sagt jeder Lauf jedes CMIP5-Modells die Erwärmung in der Schicht von 200 hPa bis 300 hPa (10-12 km) in der tropischen Troposphäre zu hoch voraus, und die Unterschiede sind in den meisten Fällen statistisch signifikant. [22] Wenn sich die Beobachtungen signifikant von den Modellergebnissen unterscheiden, ist die einfachste Erklärung, dass die Modelle falsch liegen, und nicht, dass sich die Rückkopplungen mit steigenden Temperaturen verändern.

## **Zusammenfassung und Schlussfolgerungen**

Kapitel 7 des AR6, „Der Energiehaushalt der Erde, Klima-Rückkopplungen und Klimaempfindlichkeit“, war die Quelle für den größten Teil des Materials in den ersten drei Teilen dieser Serie. Es strahlt eine gewisse Verzweiflung aus, der Leser wird mit den Phrasen „hohes Vertrauen“, „praktisch sicher“ und „sehr wahrscheinlich“ bis zum Überdruß überschwemmt. Sie werden weniger zur Beschreibung als vielmehr zur Überzeugung verwendet.

Als der IPCC entdeckte, dass er die Erwärmung im östlichen Pazifik und im Südpolarmeer überschätzt hatte, zog er nicht den offensichtlichen Schluss, dass seine Modelle falsch waren. Stattdessen entwarfen sie ein ausgeklügeltes Szenario, das auf „Mustern“ der Ozeanerwärmung basierte und die Hypothese aufstellte, dass ihre CO<sub>2</sub>-verursachten Erwärmungsrückkopplungen selbst positiven (erwärmenden) Rückkopplungen unterliegen würden! Die Verwendung einer wichtigen Modellausgabe, in

diesem Fall der Temperatur, zur Berechnung einer kritischen Rückkopplung, die wiederum zur Berechnung derselben Ausgabe verwendet wird, macht das Modell instabil und unzuverlässig.

Wir haben bereits früher darauf hingewiesen, wie wichtig es ist zu erkennen, dass der Klimawandel **nicht** global ist, sondern regional und insbesondere je nach Breitengrad variiert (siehe [Abbildung 3](#)). CO<sub>2</sub> ist ein gut gemischtes Gas und hat eine nahezu konstante atmosphärische Konzentration auf der ganzen Welt und vertikal in der Atmosphäre. Wenn CO<sub>2</sub> also einen signifikanten Einfluss auf das Klima hätte, könnte es einen globalen Klimawandel verursachen. Vermutlich ist dies der Grund, warum sich der IPCC auf globale Veränderungen konzentriert.

Der AR6 räumt ein, dass sich das Klima regional verändert, erkennt aber nicht an, dass dies ein Beweis dafür ist, dass seine Modelle und Annahmen falsch sind. Natürliche Klimaveränderungen sind lokal, hauptsächlich nach Breitengraden, [23] aber sie scheinen beschlossen zu haben, dass ihre angenommenen Rückkopplungen sich mit unterschiedlichen Raten und in regionalen Mustern verändern, und nennen das den „Mustereffekt“ [24]. Ist es nicht logischer, einfach anzuerkennen, dass der größte Teil des Klimawandels natürlich ist und dass die Modelle deshalb nicht das wiedergeben, was wir beobachten? [25]

Schließlich empfehlen der Weltklimarat und viele Regierungsstellen weltweit, die Verbrennung fossiler Brennstoffe einzuschränken, um die Erwärmung auf 1,5 °C über dem sogenannten vorindustriellen Zeitraum zu begrenzen. [26] Dieser Zeitraum endet im Jahr 1750, dem Ende des kältesten Jahrhunderts (~1650-~1750) seit der letzten Eiszeit, zumindest in der außertropischen nördlichen Hemisphäre. Die menschliche Zivilisation hat noch nie niedrigere Temperaturen erlebt. Nur sehr wenige Menschen würden zu dem miserablen Klima von damals zurückkehren wollen. Unser heutiges Klima ist besser, und das zusätzliche CO<sub>2</sub> von heute hat die landwirtschaftliche Produktivität erheblich verbessert. [27]

Der IPCC hat es versäumt, die Auswirkungen von CO<sub>2</sub> und anderen Treibhausgasen auf das Klima oder die globale Erwärmung zu messen, d. h. die Klimasensitivität gegenüber CO<sub>2</sub> zu messen. Viele Forscher haben Messungen verwendet, um die Klimasensitivität zu schätzen, aber wenn diese Schätzungen unter den vom IPCC gewünschten Werten liegen, werden sie einfach ignoriert.

Die AR6-Methode war ebenso wie die Methode von Sherwood et al. subjektiv, was die Einbeziehung von Schätzungen angeht. Tatsächlich schließt der AR6 ausdrücklich viele gültige Schätzungen der Klimasensitivität aus, ohne zu erklären, warum, und zwar auf Seite 1007 in Kapitel 7:

*„In der Geschichte gab es eine Vielzahl von Studien (z. B. Svensmark, 1998; Lindzen et al., 2001; Schwartz, 2007), die meist eine niedrigere*

*ECS als die hier als sehr wahrscheinlich eingeschätzte Bandbreite implizieren.“ – AR6, S. 1007*

Die „Vielzahl“ von Schätzungen wird einfach ignoriert, ohne dass dies erklärt wird. Die Erklärung, die gegeben wird lautet, dass viel höhere Schätzungen, die auf Paläoklima-Studien basieren, ebenfalls ignoriert werden, obwohl gezeigt wurde, dass „die höheren Schätzungen aufgrund der fehlenden Berücksichtigung von orbitalem Antrieb und langfristigen Rückkopplungen zwischen Eisschilden überschätzt wurden ([Schmidt et al., 2017b](#)).“ [28]

Der AR6 rückte von der bisherigen Praxis ab, ECS und TCR direkt aus Modelldaten zu berechnen. Stattdessen wurden Messungen wie die von Lewis und Curry in Kombination mit mehreren komplexen modellbasierten Berechnungen verwendet, um die Werte von ECS und TCR auf einen erwarteten Bereich zu beschränken. Die im AR6 und in Sherwood et al. erläuterte Methodik war so angelegt, dass die von den Modellen abgeleiteten Schätzungen die durch Instrumente gestützten Schätzungen übertrafen, insbesondere am unteren Ende, so dass sie die gewünschten Ergebnisse einstellen konnten.

In Teil 4, dem letzten Teil dieser Serie, untersuchen wir, wie moderne Beobachtungen von CO<sub>2</sub> und der globalen Durchschnittstemperatur zur Berechnung der Klimasensitivität verwendet werden und wie die Berechnung dann in ein Pseudo-ECS umgewandelt wird. Was bedeutet die Umrechnung, wenn sie abgeschlossen ist?

Download *the bibliography* [here](#).

1. Including: Lindzen, R., & Choi, Y.-S. (2009, August 26). On the determination of climate feedbacks from ERBE data. *Geophysical Research Letters*, 36(16), Lindzen, R., & Choi, Y.-S. (2011, August 28). On the Observational Determination of Climate Sensitivity and Implications. *Asia-Pacific Journal of Atmospheric Sciences*, 47(377)., Idso, S. (1998). CO<sub>2</sub>-induced global warming: a skeptic's view of potential climate change. *Climate Research*, 10(1), 69-82, Newell, R., & Doplick, T. (1979). Questions Concerning the Possible Influence of Anthropogenic CO<sub>2</sub> on Atmospheric Temperature. *J. Applied Meteorology*, 18, 822-825., and (Lewis & Curry, The impact of recent forcing and ocean heat uptake data on estimates of climate sensitivity, 2018), among many others. [↑](#)
2. AR6, pp. 981 and Figure 7.11 [↑](#)
3. (Vinós, Climate of the Past, Present and Future, A Scientific Debate, 2022, pp. 184-187) [↑](#)
4. AR6, page 980. [↑](#)
5. (Vinós, Climate of the Past, Present and Future, A Scientific Debate, 2022, p. 189) [↑](#)
6. Sherwood, S. C., Webb, M. J., Annan, J. D., Armour, K. C., J., P. M., Hargreaves, C., . . . Knutti, R. (2020, July 22). An Assessment of Earth's Climate Sensitivity Using Multiple Lines of Evidence.

*Reviews of Geophysics*, 58. doi: <https://doi.org/10.1029/2019RG000678>

[↑](#)

7. See figure 1 [here](#). [↑](#)
8. Bates, J. R. (2016). Estimating climate sensitivity using two-zone energy balance models. *Earth and Space Science*, 3(5), 207-225. [↑](#)
9. (Sherwood, et al., 2020). [↑](#)
10. Popper, K. R. (1962). *Conjectures and Refutations, The Growth of Scientific Knowledge*. New York: Basic Books. Pages 35-37. [↑](#)
11. Scafetta, N. (2021). Testing the CMIP6 GCM Simulations versus Surface Temperature Records from 1980–1990 to 2011–2021: High ECS Is Not Supported. *Climate*, 9(161) [↑](#)
12. Lewis, N. (2022). Objectively combining climate sensitivity evidence. *Climate Dynamics*. [↑](#)
13. Lewis, N., & Curry, J. (2018, April 23). The impact of recent forcing and ocean heat uptake data on estimates of climate sensitivity. *Journal of Climate*. [↑](#)
14. Skeie, R. B., Berntsen, T., Aldrin, M., Holden, M., & Myhre, G. (2018). Climate sensitivity estimates – sensitivity to radiative forcing time series and observational data. *Earth System Dynamics*, 9, 879-894. [↑](#)
15. Otto, A., Otto, F. B., Church, J., Hegerl, G., Forster, P. M., Gillett, N. P., . . . Stevens, B. (2013, May 19). Energy budget constraints on climate response. *Nature Geoscience*, 415-416. [↑](#)
16. Christy, J., & McNider, R. (2017). Satellite Bulk Tropospheric Temperatures as a Metric for Climate Sensitivity. *Asia-Pac. J. Atmos. Sci.*, 53(4). [↑](#)
17. AR6, p 996 [↑](#)
18. AR6, p 990. [↑](#)
19. AR6, p 990. [↑](#)
20. Seager, R., Cane, M. H., Lee, D.-E., Abernathey, R., & Zhang, H. (2019, June 24). Strengthening tropical Pacific zonal sea surface temperature gradient consistent with rising greenhouse gases. *Nature Climate Change*, 517-522. [↑](#)
21. (McKittrick & Christy, 2018) and (McKittrick & Christy, 2020) [↑](#)
22. See [here](#) for more details. [↑](#)
23. (Vinós, Climate of the Past, Present and Future, A Scientific Debate, 2022, pp. 155-161) [↑](#)
24. AR6, page 990 [↑](#)
25. AR6, page 990, see AR6 figure 7.14 for a comparison of model results to observations. [↑](#)
26. IPCC. (2018). *Global Warming of 1.5 degrees C*. (Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, . . . a. T. Waterfield, Eds.) Geneva: World Meteorological Organization. [↑](#)
27. Idso, C. (2013). *The Positive Externalities of Carbon Dioxide: Estimating the Monetary Benefits of Rising Atmospheric CO2 Concentrations on Global Food production*. Center for the study of Carbon Dioxide and Global Change. [↑](#)
28. AR6, p 1007 [↑](#)

Link:

<https://andymaypetrophysicist.com/2023/04/26/the-mysterious-ar6-ecs-part-3-what-is-climate-sensitivity/>

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