

# Alles andere als „grün“

geschrieben von Chris Frey | 22. November 2022

## [Viv Forbes](#)

„Grüne“ Politik zerstört die natürliche Umwelt und verändert das lokale Wetter. Dies ist Teil eines vergeblichen UN-Konzepts, das vorgibt, das Klima in der Welt zu verbessern.

Jede grüne Energie verschlechtert die Umwelt.

Beispiel Windenergie.

Windturbinen stehlen Energie aus der Atmosphäre und müssen das lokale Wetter beeinflussen. Turbinen werden immer auf dem höchsten Punkt und entlang von Bergrücken aufgestellt, um mehr Wind einzufangen. Natürliche Hügel wirken sich bereits auf das lokale Wetter aus, indem sie entlang des Bergrückens mehr Regen und weiter windabwärts einen Regenschatten verursachen. Windturbinen verstärken diesen Regenschatteneffekt, indem sie den Wind seiner Fähigkeit berauben, Feuchtigkeit und Regen in das trockenere Landesinnere zu tragen. Die Förderung von mehr Wüstenbildung im Landesinneren ist nicht grün.

Klimaschützer planen auch, Australien mit Offshore-Windturbinen zu verteidigen – mit Vogelhäckslern, um Australien vor Drachenfliegern, kreuzenden Pelikanen, Möwen, Adlern und gelegentlichen Albatrossen zu schützen.

Solar-„Farmen“ bevorzugen große, flache Flächen. Sie rauben allen Pflanzen in ihrem Sonnenschatten die Sonnenenergie. Dadurch werden wilde und heimische Pflanzenfresser ihrer Nahrung beraubt. Weder Kängurus, Rinder, Emus, Papageien noch Schafe gedeihen in Solarenergie-Wüsten.

Grüne Energie weist nur eine sehr geringe Dichte auf – daher werden große Flächen benötigt, um Wind-/Solarenergie zu sammeln. Noch mehr Land wird für die hässlichen Spinnennetze aus Stromleitungen und Straßen gerodet, die benötigt werden, um die grüne Energie in unregelmäßigen Abständen zu sammeln und in die Städte zu leiten, wo sie gebraucht wird. Doch die meiste Zeit des Tages produzieren diese teuren Anlagen nichts Nützliches.

In Australien kursiert bereits eine Petition mit der Forderung, die hässlichen, zerstörerischen Stromleitungen unter die Erde zu verlegen, um Farmen, Wälder, Wildtiere und Landschaften zu retten.

Was für eine grandiose Idee.

Lasst uns auch die lauten, vogelzerstörenden Windturbinen begraben.

Windturbinen und Solarmodule verschleißten bald und müssen ersetzt werden. Einige haben ihr Haltbarkeitsdatum bereits erreicht. Die meisten dieser „grünen“ Abfälle können nicht recycelt werden. Diesen komplexen Giftmüll aus Kunststoffen, Metallen, Stahl und Beton einfach zu vergraben, ist alles andere als grün. Schon bald werden Chemikalien ins Grundwasser und in die Wasserreservoirs sickern.

Die Herstellung, Errichtung und endgültige Entsorgung grüner Energieerzeuger verbraucht mehr Energie, als sie während ihrer kurzen Lebensdauer produzieren kann. Die Netto-Energieproduktion während ihrer gesamten Lebensdauer ist negativ, und ihre Netto-Emissionen sind nicht null.

Die Anhänger der grünen Bewegung verehren auch Energie aus Biomasse wie Holz. Dies ist der Brennstoff, den Höhlenmenschen zum Wärmen, Kochen von Fleisch und zum Vertreiben wilder Tiere verwendeten. Primitive Menschen wie die Briten verbrennen immer noch Holz zur Stromerzeugung, aber ein zu großer Teil der Energie wird für das Sammeln, Trocknen, Hacken und den Transport dieses energiearmen Brennstoffs aus entfernten Wäldern zu den Kesseln der Kraftwerke verbraucht. Die Deutschen zeigen sich nun zuversichtlich, dass ihr riesiger Wind-Solar-Apparat den kommenden Winter ohne russisches Gas überstehen wird, indem sie Brennholz sammeln. Und das fracking- und kohlefeindliche Großbritannien ist gezwungen, wochenlange Stromausfälle im Winter und/oder Gasmangel einzuplanen.

Die Grünen fördern auch den Hunger in der Welt, indem sie Ethanol aus pflanzlichen Lebensmitteln als Ersatz für bessere Kraftstoffe wie Benzin und Diesel propagieren. Die Hinterwäldler von Tennessee waren Spezialisten in der Destillation von Maiswhiskey, der in vielen Bereichen der Freizeitgestaltung und der Medizin Verwendung fand. Andere fanden heraus, dass sich Ethanol aus den meisten pflanzlichen Stoffen herstellen lässt, insbesondere aus Getreide, Rüben und Zuckerrohr. Die Grünen verunreinigen dann den guten Whiskey mit einer Prise Benzin, um ihn für den menschlichen Verzehr untauglich zu machen, und subventionieren bzw. verordnen dann seine Verwendung in Kraftfahrzeugen. **Während einige Menschen verhungern, werden Lebensmittel für Treibstoff verwendet.**

[Hervorhebung vom Übersetzer]

Die von der US-Regierung vorgeschriebenen Biokraftstoffmengen haben auch die Raffination von Diesel und anderen Kraftstoffen verteuert.

Zuverlässige Stromerzeuger produzieren Strom, wenn er gebraucht wird. Aber die grüne Energie braucht Batterien, um die Lichter am Leuchten zu halten, wenn Wind- und Sonnenenergie ausfallen (was jeden Tag der Fall ist). Und um diese Batterien aufzuladen und gleichzeitig die Verbraucher zu versorgen, ist eine sehr große Steigerung der Generatorleistung erforderlich. Dies erhöht den Bedarf an noch mehr die Landschaft zerstörenden Stromleitungen und Straßen zwischen Windtürmen, Solarparks,

„Big Batteries“, Wasserkraftwerken und Stromverbrauchern.

Überhaupt nicht grün.

Vergleichen Sie dieses hässliche grüne Energiechaos einmal mit sauberer, konzentrierter und zuverlässiger Energie aus langlebigen Kohle-, Gas-, Wasser- oder Kernkraftwerken.

Natürlich lieben die großen Bergbauunternehmen grüne Energie und Elektroautos, weil sie Unmengen von Metallen wie Kupfer, Nickel, Lithium, seltene Erden, Kobalt, Silizium, Aluminium, Molybdän, Silber, Graphit und Stahl sowie Kalkstein und Gas für die Zementherstellung verbrauchen. Aber jede Lithiumbatterie in jedem Elektroauto oder -fahrrad stellt eine spontane Brandgefahr dar – stellen Sie sie weit weg von allem Brennbar ab.

Und schließlich gibt es noch den vielleicht größten grünen Betrug von allen – Carbon Capture and Burial. Die großen Kohle- und Gaskonzerne lieben diesen Trick – es wird viel mehr Kohle oder Gas verbraucht, um die gleiche nutzbare Energie zu erzeugen – der Rest wird bei der Gasabscheidung, der Kompression, dem Pumpen, der Verrohrung und der Entsorgung verschwendet. Der ganze Schwachsinn beruht auf der Annahme, dass das vergrabene Gas dort bleibt, wo es hingbracht wurde. In seltenen Fällen kann gepumptes CO<sub>2</sub> dazu verwendet werden, die Ausbeute aus erschöpften Öl- oder Gasreserven zu erhöhen, aber im Allgemeinen verschwendet dieser grüne Schwindel Energie, entzieht der Biosphäre Pflanzennahrung, erhöht die Stromkosten und verkürzt die Lebensdauer von Kohle- und Gasreserven.

Und was ist mit dem COP27-Klima-Jamboree? Vierhundert Privatjets waren dabei. Selbst die heilige Greta hält das für einen Schwindel.

Link: <https://cornwallalliance.org/2022/11/not-green-at-all/>

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

---

## **Vogelkiller Windkraftanlage? – Klimawissen – kurz&bündig**

geschrieben von AR Göhring | 22. November 2022

No. 27: Windkraftgegner weisen auf die Gefahr für Vögel und Fledermäuse durch Riesenpropeller hin – Klimaschützer hingegen meinen, andere Todesursachen wie Stromleitungen oder Katzen seien wesentlich schlimmer.

Wir betrachten beide Argumentationen – seien Sie gespannt auf interessante Informationen!

---

## **Bösartige Verschwendung: Nichts zu sehen für die 3,8 Billionen US-Dollar, die für zeitweilige Wind- und Solarenergie versenkt wurden**

geschrieben von Andreas Demmig | 22. November 2022

stopthesethings

Die wilden Behauptungen über Wind- und Solar als Ersatz für Kohle, Gas und Kernkraft halten den Kontakt mit der Realität nicht stand.

In den letzten 20 Jahren wurden Billionen [im Original „Trillion“ !] von Dollar für Subventionen, Steuererleichterungen, Mandate, Sanktionen und andere staatlich gelenkte Bemühungen verschwendet, um chaotisch intermittierende Wind- und Solarenergie zu ernsthaften Konkurrenten auf der Weltenergiebühne zu machen.

---

## **Flucht aus der Irrenanstalt COP-27**

geschrieben von Chris Frey | 22. November 2022

**Paul Driessen**

„Zeigt uns das Geld“, fordern die Klimaaktivisten, und von den reichen Ländern wird erwartet, dass sie einspringen.

Höre ich 100 Milliarden Dollar? Würden Sie 1 Billion Dollar geben? Würden Sie dann 2 Billionen Dollar geben?

Der Bieterkrieg um die Klimareparaturen hat begonnen. Was auf der COP-21 in Paris mit 100 Milliarden Dollar pro Jahr begann, stieg am Vorabend der COP-27 in [Sharm-el-Sheikh](#), Ägypten, schnell auf 1,3 Billionen Dollar an und liegt jetzt bei 2,4 Billionen Dollar pro Jahr! Und wir sind weit entfernt von „einmal gehen, zweimal gehen, verkauft“.

Natürlich ging es immer um das Geld – endlose Geldsummen, die angeblich den Entwicklungsländern (wie China!) helfen sollen, sich an den gefährlichen, vom Menschen verursachten Klimawandel anzupassen, ganze Regionen mit Wind- und Sonnenenergie zu versorgen und „faire, gerechte und ausgewogene“ Wiedergutmachungen für steigende Temperaturen, steigende Meere, zerstörerische Stürme, Überschwemmungen, Dürren und Hungersnöte zu sichern, die angeblich von Ländern verursacht wurden, die seit 1850 fossile Brennstoffe nutzen.

Ja, China. Das Reich der Mitte hat sich lange als Entwicklungsland positioniert, wenn es darum geht, wann es anfangen könnte, weniger Kohlekraftwerke zu bauen und langsam auf „erneuerbare“ Energien umzustellen.

Jetzt sagt China, dass es bargeldlose Klimareparationen zahlen wird, wenn die Vereinigten Staaten in Dollar zahlen. Natürlich wäre jeder „gerechte Anteil“ der USA, Großbritanniens, Deutschlands usw. exorbitant – und würde gezahlt, während sie sich schnell von fossilen Brennstoffen abwenden, ungeachtet der wirtschaftlichen, sozialen und ökologischen Kosten.

Wie Oliver Hardy sagen würde: „Noch ein schöner Schlamassel, in den ihr mich gebracht habt“, Joe, John und der Rest von Team Bidens klimabesessenen, fossile Brennstoffe ausrottenden Öko-Gerechtigkeitskriegern.

Sie und ihre Verbündeten aus Aktivismus, Medien und Wissenschaft haben die Klimaschrecke geschaffen – die Behauptung, dass allein die Emissionen fossiler Brennstoffe für das heutige Klima und Wetter verantwortlich sind. Dabei ist es völlig egal, dass seit der letzten Eiszeit im Pleistozän die globalen Durchschnittstemperaturen erheblich gestiegen sind (Baruch Haschem), der Meeresspiegel um etwa 400 Fuß gestiegen ist und Überschwemmungen, Dürren, Wirbelstürme und andere Katastrophen den Planeten und die Menschheit unzählige Male verwüstet haben. Alles, was heute geschieht, ist jedoch den Ländern zu verdanken, die durch die Nutzung fossiler Brennstoffe reich geworden sind. Zumindest behaupten sie das.

Daher sagen die Organisatoren, Aktivisten und Teilnehmer der COP-27 jetzt natürlich, dass die „Klimakrise“ enorme Zahlungen von reichen Ländern an arme Länder erfordert – oder genauer gesagt, **von armen Menschen in reichen Ländern an reiche Kleptokraten in armen Ländern**. Das wirft eine weitere unbequeme Wahrheit auf.

[Hervorhebung vom Übersetzer]

Vor nicht allzu langer Zeit sagte Obamas „Wissenschaftsberater“ John Holdren: „Uns steht nur ein vernünftiger Weg offen – die gleichzeitige Rückentwicklung der [Vereinigten Staaten und anderer überentwickelter Länder] und die Halbentwicklung der unterentwickelten Länder, um einen angemessenen und ökologisch nachhaltigen Lebensstandard für alle

dazwischen zu erreichen.“ Diese Ideologie der De-Entwicklung wird von vielen anderen geteilt.

Nun, die Rückentwicklung und Deindustrialisierung ist in Großbritannien, Deutschland und anderswo bereits im Gange, weil Wind-, Solar- und Batterieenergie (WSB) unmöglich reichlich vorhandene, zuverlässige, erschwingliche und wetterunabhängige fossile Brennstoffe und Kernenergie ersetzen kann. In ganz Europa verschwinden bereits Arbeitsplätze, Unternehmen und ganze Industriezweige, weil fossile Kraftwerke zerstört werden, aber nichts Brauchbares vorhanden ist, um sie zu ersetzen.

Wie also sollen all diese sich zurückentwickelnden ehemals reichen Länder (FRC) jährlich Milliarden oder Billionen aufbringen, um Klimareparaturen zu zahlen und armen Ländern bei ihrer Entwicklung zu helfen? Sie können dies unmöglich tun.

Noch schlimmer ist, dass die öko-imperialistischen Industrieländer weiterhin verlangen, dass sich die armen Länder nur bis zu dem minimalen Grad entwickeln, den die WSB-Technologien erlauben würden. Reiche Länder, die Weltbank und globale Finanzinstitutionen weigern sich, etwas anderes als pseudo-erneuerbare Energie zu finanzieren.

Diese skrupellose Politik führt zu Arbeitslosigkeit, Armut, Krankheit und Tod – und fördert das andere grundlegende Ziel der „Klimastabilisierungs“-Programme: die Kontrolle über unser Leben und unseren Lebensstandard. Arme Nationen haben jedoch unveräußerliche, gottgegebene Rechte, sich zu entwickeln, indem sie fossile Brennstoffe, Kern- und Wasserkraft nutzen – und Erdöl als Rohstoff für Düngemittel, Pharmazeutika, Kunststoffe und Hunderte anderer wunderbarer lebensverbessernder und lebensrettender Produkte (die von Ländern entwickelt wurden, die nun Reparaturen zahlen sollen).

Die Industrieländer müssten den Entwicklungsländern helfen, diese Ziele zu erreichen. Stattdessen blockieren sie allzu oft die Wege zu einem besseren Leben. Noch unverschämter ist, dass die USA und Europa die Frechheit besitzen, von afrikanischen, asiatischen und lateinamerikanischen Ländern zu verlangen, mehr Öl und Gas zu fördern, aber nur für den Export in die USA und nach Europa!

Währenddessen richtet Großbritannien „Wärmestuben“ ein, in die Menschen für ein paar Stunden am Tag gehen können, anstatt hungrig und arbeitslos in dunklen Wohnungen zu frieren. Es ist, als ob Merry Old England plötzlich ins Mittelalter zurückversetzt worden wäre, und zwar von Politikern, die das Signalisieren von Klimatugenden über die Grundbedürfnisse ihrer Wähler stellen.

Währenddessen demontiert Deutschland eine industrielle Windkraftanlage, um die darunter liegende Braunkohle zu fördern und damit Kraftwerke zu betreiben, Fabriken am Laufen zu halten und Häuser warm zu halten!

Noch verrückter ist, dass dies nur einige wenige Beispiele für den

Wahnsinn sind, der die politische Klasse der Welt im Griff hat, insbesondere während der Konferenzen der Vertragsparteien (COPs) zum Klimawandel. Um diesem Irrenhaus zu entkommen, muss man glücklicherweise nur ein paar einfache Realitäten anerkennen:

\* Die überwiegende Mehrheit der Länder hat das Pariser Klimaabkommen wegen des Geldes unterzeichnet – von dem sie jetzt langsam merken, dass sie es nie erhalten werden. Außerdem liefern Kohle, Erdöl und Erdgas immer noch 82 % der Weltenergie; Kernkraft, Wasserkraft und Biomasse (Holz und Dung) decken den größten Teil des verbleibenden Energiebedarfs, und weniger als 2 % kommen aus Wind- und Sonnenenergie.

\* Die Entwicklungsländer werden noch jahrzehntelang fossile Brennstoffe verbrauchen – und dabei noch mehr pflanzendüngendes Kohlendioxid ausstoßen – und zwar größtenteils zur Gewinnung von Rohstoffen und zur Herstellung von „grüner Technologie“, die sie in die USA, das Vereinigte Königreich, die EU und andere künftige EFRCs exportieren werden. Selbst wenn die Industrieländer ihren Verbrauch an fossilen Brennstoffen vollständig einstellen würden, würden die Treibhausgaswerte in der Atmosphäre weiter steigen.

\* Aber das ist egal, denn es gibt keine Beweise dafür, dass wir vor einer Klimakrise stehen, geschweige denn vor einer vom Menschen verursachten Klimakrise, geschweige denn vor Veränderungen, die es in der Geschichte der Erde oder der Menschheit noch nie gegeben hat. Der Mensch hat wahrscheinlich einen gewissen Einfluss auf Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Klima und Wetter, insbesondere in den großen städtischen „Wärmeinseln“. Aber das ist weit entfernt von den Katastrophen, die angeblich dadurch verursacht werden, dass fossile Brennstoffe die mächtigen natürlichen Kräfte ersetzen, die Klima und Wetter im Laufe der Geschichte kontrolliert haben.

\* Die 1,5 Grad Celsius, die wir vermeiden sollen, um eine Katastrophe abzuwenden, sind willkürlich und bedeutungslos – und nicht nur an den Beginn der industriellen Revolution gebunden, sondern auch an das Ende der kleinen Eiszeit. Ein oder zwei Grad mehr an Erwärmung wären größtenteils von Vorteil, während eine weitere kleine oder große Eiszeit die Landwirtschaft, Lebensräume, die Tierwelt und die Menschheit zerstören würde.

\* Die gesamte Agenda zur Klimakrise basiert auf Computermodellen, die (a) unmöglich alle Kräfte widerspiegeln können, die das Klima bestimmen, und (b) durchweg eine Erwärmung des Planeten vorhersagen, die zwei- bis dreimal größer ist als die tatsächlich von Satelliten, Wetterballons und Oberflächentemperaturmessgeräten aufgezeichnete.

\* Es ist reiner Wahnsinn, wirtschaftszerstörende und lebensverändernde Maßnahmen auf nutzlose Modelle zu stützen – vor allem, wenn die Ersatzenergie aus WSB-Systemen stammt, die Abbau, Verarbeitung, Herstellung und Installationen in einem Ausmaß erfordern würden, das unseren Planeten verwüsten würde.

Der einzige Grund, warum diese Tatsachen so wenig bekannt sind, ist, dass Klimaaktivisten, Politiker, Akademiker sowie Nachrichten und soziale Medien Wissenschaftler, Ökonomen und Energieexperten, die das Narrativ der Klimakrise in Frage stellen, fleißig dämonisieren, schikanieren, zensieren, zum Schweigen bringen, deplattieren und dämonisieren.

Zum Glück gewinnt die Wahrheit langsam die Oberhand. Vielleicht wird die COP27 eine gesunde Dosis Klima- und Energievernunft bringen. Sollte dies nicht der Fall sein, könnten wir mit John Holdrens Formel für die Rücknahme von Entwicklung und Lebensstandard enden. Erwarten Sie nur nicht, dass die herrschenden Eliten und ihre Verbündeten aus Hollywood und Big Tech mit gutem Beispiel vorangehen werden.

*Paul Driessen is senior policy advisor for the Committee For A Constructive Tomorrow ([www.CFACT.org](http://www.CFACT.org)) and author of books and articles on energy, climate change, environmental policy and human rights.*

Link:

<https://cornwallalliance.org/2022/11/escaping-from-the-cop-27-insane-asylum/>

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

---

## Neue Studie: Die Erde kann ihre Temperatur über Jahrtausende hinweg selbst regulieren

geschrieben von Chris Frey | 22. November 2022

[Constantin W.Arnscheidt](#) und [Daniel H.Rothman](#)

[Peer-Reviewed Publication](#) des MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Wissenschaftler haben bestätigt, dass eine „stabilisierende Rückkopplung“ auf einer Zeitskala von 100.000 Jahren die globalen Temperaturen in Schach hält.

Das Klima der Erde hat sich stark verändert, von globalem Vulkanismus über Eiszeiten, die den Planeten abkühlen, bis hin zu dramatischen Verschiebungen der Sonneneinstrahlung. Und doch hat sich das Leben in den letzten 3,7 Milliarden Jahren nicht verändert.

Eine Studie von MIT-Forschern, die in der Zeitschrift Science Advances veröffentlicht wurde, bestätigt nun, dass der Planet über einen „stabilisierenden Rückkopplungs-Mechanismus“ verfügt, der über Hunderttausende von Jahren wirkt, um das Klima vor dem Abgrund zu bewahren und die globalen Temperaturen in einem stabilen, bewohnbaren Bereich zu halten.

Doch wie wird dies erreicht? Ein wahrscheinlicher Mechanismus ist die „Silikatverwitterung“ – ein geologischer Prozess, bei dem die langsame und stetige Verwitterung von Silikatgestein chemische Reaktionen auslöst, die letztlich Kohlendioxid aus der Atmosphäre in die Sedimente der Ozeane ziehen und das Gas in den Felsen einschließen.

Wissenschaftler vermuten seit langem, dass die Silikatverwitterung eine wichtige Rolle bei der Regulierung des Kohlenstoffkreislaufs der Erde spielt. Der Mechanismus der Silikatverwitterung könnte eine geologisch konstante Kraft darstellen, die Kohlendioxid – und die globalen Temperaturen – in Schach hält. Bislang gab es jedoch keine direkten Beweise für das kontinuierliche Funktionieren einer solchen Rückkopplung.

Die neuen Erkenntnisse beruhen auf einer Untersuchung von Paläoklimadaten, die Veränderungen der globalen Durchschnittstemperaturen in den letzten 66 Millionen Jahren aufzeichnen. Das MIT-Team wandte eine mathematische Analyse an, um zu sehen, ob die Daten irgendwelche Muster erkennen lassen, die für stabilisierende Phänomene charakteristisch sind, welche die globalen Temperaturen auf einer geologischen Zeitskala zügeln.

Sie fanden heraus, dass es in der Tat ein einheitliches Muster zu geben scheint, bei dem die Temperaturschwankungen der Erde über Zeiträume von Hunderttausenden von Jahren gedämpft werden. Die Dauer dieses Effekts ähnelt den Zeiträumen, über die die Silikatverwitterung wirken soll.

Die Ergebnisse sind die ersten, die anhand tatsächlicher Daten die Existenz einer stabilisierenden Rückkopplung bestätigen, deren Mechanismus wahrscheinlich die Silikatverwitterung ist. Diese stabilisierende Rückkopplung würde erklären, wie die Erde durch dramatische Klimaereignisse in der geologischen Vergangenheit bewohnbar geblieben ist.

„Einerseits ist es gut, weil wir wissen, dass die heutige globale Erwärmung durch diese stabilisierende Rückkopplung irgendwann aufgehoben wird“, sagt Constantin Arnscheidt, Doktorand am MIT Department of Earth, Atmospheric, and Planetary Sciences (EAPS). „Andererseits wird es Hunderttausende von Jahren dauern, bis dies geschieht, also nicht schnell genug, um unsere heutigen Probleme zu lösen\*.“

[\*Offenbar gehen die Autoren von einer derzeitigen problematischen Erwärmung aus. Das ist etwas unverständlich, denn sie schreiben doch gerade in ihrer Studie, dass das Leben auf der Erde mit dem von ihnen

beschriebenen Mechanismus noch mit ganz anderen Klimaänderungen problemlos fertig geworden ist. Anm. d. Übers.]

Die Studie wurde gemeinsam von Arnscheidt und Daniel Rothman, Professor für Geophysik am MIT, verfasst.

## **Stabilität in den Daten**

Wissenschaftler haben bereits Hinweise auf einen das Klima stabilisierenden Effekt im Kohlenstoffkreislauf der Erde gefunden: Chemische Analysen alter Gesteine haben gezeigt, dass der Fluss von Kohlenstoff in die und aus der Umgebung der Erdoberfläche selbst bei dramatischen Schwankungen der globalen Temperatur relativ ausgeglichen geblieben ist. Außerdem sagen Modelle der Silikatverwitterung voraus, dass dieser Prozess eine gewisse stabilisierende Wirkung auf das globale Klima haben sollte. Und schließlich deutet die Tatsache, dass die Erde dauerhaft bewohnbar ist, auf eine inhärente, geologische Kontrolle extremer Temperaturschwankungen hin.

„Sie haben einen Planeten, dessen Klima so vielen dramatischen äußeren Veränderungen unterworfen war. Warum hat das Leben die ganze Zeit überlebt? Ein Argument ist, dass wir eine Art Stabilisierungsmechanismus brauchen, um die Temperaturen für das Leben geeignet zu halten“, sagt Arnscheidt. „Aber es konnte noch nie anhand von Daten nachgewiesen werden, dass ein solcher Mechanismus das Klima der Erde dauerhaft kontrolliert hat“.

Arnscheidt und Rothman versuchten zu bestätigen, ob tatsächlich eine stabilisierende Rückkopplung am Werk war, indem sie Daten über globale Temperaturschwankungen im Laufe der Erdgeschichte untersuchten. Sie arbeiteten mit einer Reihe von globalen Temperaturaufzeichnungen, die von anderen Wissenschaftlern zusammengestellt wurden, von der chemischen Zusammensetzung alter Meeresfossilien und Muscheln bis hin zu erhaltenen antarktischen Eisbohrkernen.

„Diese ganze Studie ist nur möglich, weil es große Fortschritte bei der Verbesserung der Auflösung dieser Tiefsee-Tempera-turaufzeichnungen gegeben hat“, so Arnscheidt. „Jetzt haben wir Daten, die 66 Millionen Jahre zurückreichen, mit Datenpunkten, die höchstens Tausende von Jahren auseinander liegen“.

## **Mit hoher Geschwindigkeit zum Stillstand**

Auf die Daten wandte das Team die mathematische Theorie der stochastischen Differentialgleichungen an, die üblicherweise verwendet wird, um Muster in stark schwankenden Datensätzen aufzudecken.

„Wir erkannten, dass diese Theorie Vorhersagen darüber macht, wie die Temperaturentwicklung der Erde aussehen würde, wenn es Rückkopplungen auf bestimmten Zeitskalen gegeben hätte“, erklärt Arnscheidt.

Mit diesem Ansatz analysierte das Team die Entwicklung der globalen Durchschnittstemperaturen in den letzten 66 Millionen Jahren und betrachtete den gesamten Zeitraum auf verschiedenen Zeitskalen, z. B. Zehntausende von Jahren im Vergleich zu Hunderttausenden von Jahren, um zu sehen, ob sich innerhalb jeder Zeitskala irgendwelche Muster stabilisierender Rückkopplungen ergeben.

„In gewisser Weise ist es so, als würde Ihr Auto auf der Straße rasen, und wenn Sie auf die Bremse treten, rutschen Sie lange Zeit, bevor Sie anhalten“, sagt Rothman. „Es gibt eine Zeitspanne, in der der Reibungswiderstand oder eine stabilisierende Rückkopplung einsetzt, wenn das System in einen stabilen Zustand zurückkehrt.“

Ohne stabilisierende Rückkopplungen sollten die Schwankungen der globalen Temperatur auf einer bestimmten Zeitskala zunehmen. Die Analyse des Teams ergab jedoch ein Regime, in dem die Fluktuationen nicht zunahmten, was bedeutet, dass ein stabilisierender Mechanismus im Klima herrschte, bevor die Fluktuationen zu extrem wurden. Die Zeitskala für diesen stabilisierenden Effekt – Hunderttausende von Jahren – deckt sich mit dem, was Wissenschaftler für die Silikatverwitterung vorhersagen.

Interessanterweise stellten Arnscheidt und Rothman fest, dass die Daten auf längeren Zeitskalen keine stabilisierenden Rückkopplungen erkennen lassen. Das heißt, auf Zeitskalen von mehr als einer Million Jahren scheint es keinen wiederkehrenden Rückzug der globalen Temperaturen zu geben. Was hat also über diese längeren Zeiträume die globalen Temperaturen in Schach gehalten?

„Es gibt die Idee, dass der Zufall eine wichtige Rolle dabei gespielt haben könnte, warum es nach mehr als 3 Milliarden Jahren immer noch Leben gibt“, meint Rothman.

Mit anderen Worten: Wenn die Temperaturen auf der Erde über längere Zeiträume schwanken, sind diese Schwankungen im geologischen Sinne vielleicht nur klein genug, um in einem Bereich zu liegen, in dem eine stabilisierende Rückkopplung, wie z. B. die Silikatverwitterung, das Klima regelmäßig in Schach halten kann, und zwar in einer bewohnbaren Zone.

„Es gibt zwei Lager: Die einen sagen, dass der Zufall als Erklärung ausreicht, und die anderen, dass es eine stabilisierende Rückkopplung geben muss“, sagt Arnscheidt. „Wir sind in der Lage, anhand der Daten zu zeigen, dass die Antwort wahrscheinlich irgendwo dazwischen liegt. Mit anderen Worten: Es gab eine gewisse Stabilisierung, aber auch reines Glück spielte wahrscheinlich eine Rolle, um die Erde dauerhaft bewohnbar zu halten.“

Diese Forschung wurde zum Teil durch ein MathWorks-Stipendium und die National Science Foundation unterstützt.

###

Written by Jennifer Chu, MIT News Office

## **JOURNAL**

Science Advances

## **DOI**

[10.1126/sciadv.adc9241](https://doi.org/10.1126/sciadv.adc9241)

## **ARTICLE TITLE**

Presence or absence of stabilizing Earth system feedbacks on different timescales

## **ARTICLE PUBLICATION DATE**

16. November 2022

From EurekAlert!

Hier das [Abstract](#) der Studie:

# **Vorhandensein oder Fehlen von stabilisierenden Rückkopplungen im Erdsystem auf verschiedenen Zeitskalen**

## **Abstract**

Die Frage, wie das Klima der Erde auf geologischen Zeitskalen stabilisiert wird, ist wichtig für das Verständnis der Erdgeschichte, der langfristigen Folgen des anthropogenen Klimawandels und der Bewohnbarkeit des Planeten. Hier quantifizieren wir die typische Amplitude vergangener globaler Temperaturschwankungen auf Zeitskalen von Hunderten bis zu Dutzenden von Millionen Jahren und nutzen sie, um das Vorhandensein oder Fehlen langfristiger stabilisierender Rückkopplungen im Klimasystem zu beurteilen. Auf Zeitskalen zwischen 4 und 400 ka wachsen die Schwankungen nicht mit der Zeitskala, was darauf hindeutet, dass stabilisierende Mechanismen wie die angenommene „Verwitterungsrückkopplung“ in diesem Bereich eine dominante Kontrolle ausgeübt haben. Auf längeren Zeitskalen nehmen die Fluktuationen zu, was möglicherweise auf tektonisch oder biologisch bedingte Veränderungen zurückzuführen ist, die die Verwitterung als Klimatreiber und Rückkopplung wirken lassen. Diese langsameren Schwankungen zeigen keine Anzeichen für eine Dämpfung, was bedeutet, dass der Zufall immer noch eine nicht zu vernachlässigende Rolle bei der Aufrechterhaltung der langfristigen Bewohnbarkeit der Erde gespielt haben könnte.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2022/11/20/earth-can-regulate-its-own-temper>

[ature-over-millennia-new-study-finds/](#)

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