

CO₂-Sättigung widerlegt Befürchtungen über Temperaturanstieg

geschrieben von Chris Frey | 13. November 2024

Heartland Institute

Eine in der Fachzeitschrift *Applications in Engineering Science* veröffentlichte Studie untermauert die Behauptungen prominenter Wissenschaftler in anderen Forschungsarbeiten, wonach die Zugabe von Kohlendioxid bei den derzeitigen Werten aufgrund des Sättigungseffekts, wenn überhaupt, nur geringfügig zu einer weiteren Erwärmung beitragen dürfte.

Die Studie, verfasst von drei Fakultätsmitgliedern des Instituts für Optoelektronik an der Polnischen Technischen Militäruniversität in Krakau, enthält eine Literaturübersicht über die Auswirkungen der anthropogenen Erhöhung der atmosphärischen CO₂-Konzentration auf das Klima der Erde sowie eine unabhängige Analyse der Strahlungsabsorption von potenziellem Kohlendioxid. Die Studie kommt zu dem Schluss, dass das Thema zwar weiter untersucht werden sollte, die beste Schätzung jedoch ist, dass die atmosphärische CO₂-Konzentration bereits ein Niveau erreicht hat, über das hinaus zusätzliche Emissionen fast keine Sonnenstrahlung mehr absorbieren und zur Erwärmung beitragen können.

Es wird kaum oder gar nicht darüber diskutiert, ob es überhaupt einen atmosphärischen Sättigungseffekt für CO₂ gibt. CO₂ absorbiert die Sonnenstrahlung in einem bestimmten Frequenzband, und wenn 100 Prozent dieses Frequenzbandes erreicht sind, führt die Zugabe von weiterem CO₂ nicht zu einer zusätzlichen Erwärmung. Die Debatte dreht sich darum, ob dieses Frequenzband erreicht oder überschritten wurde. Dieser Studie zufolge ist die Antwort ein klares Ja.

Laut Theorie, bestätigt durch Laborexperimente, liegt die „Sättigungsmasse“ von CO₂ bei etwa 0,6 kg/m². Die derzeitige CO₂-Menge in der Erdatmosphäre beträgt bereits etwa 6 kg/m² – etwa das Zehnfache der Sättigungsmasse.

„Dies bedeutet, dass zusätzliche CO₂-Emissionen nur einen geringen bis gar keinen weiteren Erwärmungseffekt haben, da das Gas bereits fast die gesamte Infrarotstrahlung absorbiert hat, die es innerhalb seines Absorptionsspektrums aufnehmen kann“, schreibt Vigilant News in einem Bericht über die Studie. Die Mainstream-Medien haben die Ergebnisse der Studie weitgehend ignoriert.

„Es stellt sich die Frage, ob das zusätzlich in die Atmosphäre emittierte Kohlendioxid Wärmestrahlung absorbiert“, so die Autoren. Diese und frühere Studien, welche die Wissenschaftler untersuchten,

deuten darauf hin, dass die Antwort auf diese Frage nein lautet: „Dies deutet eindeutig darauf hin, dass die offiziell dargestellte Auswirkung des anthropogenen CO₂-Anstiegs auf das Klima der Erde lediglich eine Hypothese und keine gesicherte Tatsache ist“, folgern die Wissenschaftler.

Die Ergebnisse der Studie decken sich mit den Arbeiten prominenter Physiker wie Dr. W. A. van Wijngaarden vom Fachbereich Physik und Astronomie der York University in Kanada, Dr. Will Happer vom Fachbereich Physik der Princeton University und Dr. Richard Lindzen, emeritierter Professor am Fachbereich für atmosphärische und planetarische Wissenschaften des Massachusetts Institute of Technology, sowie unabhängiger Forscher wie Randall Carlson und anderen. Sie alle argumentieren seit langem, dass die Auswirkungen von CO₂ auf das Klima überbewertet werden, während seine Vorteile, vor allem die Ergrünung der Erde, oft ignoriert werden.

So sagten Lindzen und Happer im Juli 2024 vor der Legislative von Kentucky wie folgt aus:

Die Physik des Kohlendioxids besagt, dass die Fähigkeit von CO₂, den Planeten zu erwärmen, durch seine Fähigkeit bestimmt wird, Wärme zu absorbieren, die mit zunehmender CO₂-Konzentration in der Atmosphäre rasch abnimmt. Diese wissenschaftliche Tatsache über CO₂ ändert alles, was die landläufige Meinung über CO₂ und den Klimawandel betrifft.

Kohlendioxid ist jetzt ein schwaches Treibhausgas. Bei der heutigen CO₂-Konzentration in der Atmosphäre von etwa 420 Teilen pro Million sind zusätzliche CO₂-Mengen kaum in der Lage, Wärme zu absorbieren, und daher ist es jetzt ein schwaches Treibhausgas. Seine Fähigkeit, den Planeten bei höheren CO₂-Konzentrationen zu erwärmen, ist sehr gering.

Das bedeutet auch, dass die gängige Annahme, Kohlendioxid sei „die Hauptursache für den Klimawandel“, wissenschaftlich falsch ist.

Diese Studie und die Arbeiten zahlreicher anderer Forscher zeigen, dass die Wissenschaft zwar feststeht, aber nicht so, wie die Klimaalarmisten behaupten oder annehmen würden. Wenn diese Forschung korrekt ist, **können steigende CO₂-Emissionen höchstens eine vernachlässigbare Auswirkung auf die Temperaturen haben, während sie eine enorme, positive Auswirkung auf das Pflanzenleben haben.**

[Hervorhebung vom Übersetzer]

Wenn CO₂ nicht der Grund für die jüngsten bescheidenen Temperaturanstiege ist, muss man nach anderen Ursachen suchen, und eine davon wurde kürzlich in einer in der Zeitschrift Geomatics veröffentlichten Arbeit vorgeschlagen.

In dieser Studie fanden die Forscher anhand von Satellitendaten und Beobachtungen heraus, dass eine Abnahme der Albedo der Erde in

Verbindung mit Schwankungen der Sonneneinstrahlung „100 Prozent des globalen Erwärmungstrends und 83 Prozent der zwischenjährlichen Schwankungen der [globalen Temperatur] erklären, wie sie von sechs satelliten- und bodengestützten Überwachungssystemen in den letzten 24 Jahren dokumentiert wurden“.

Dieser Studie zufolge hat eine Abnahme der Albedo der Erde dazu geführt – ein kritischer Punkt, der vom IPCC ignoriert oder falsch dargestellt wird – dass die Erde weniger Sonnenenergie zurück ins All reflektiert und mehr davon absorbiert, was für den jüngsten Erwärmungstrend verantwortlich ist. Steigende Kohlendioxid-Konzentrationen haben laut dieser Studie nichts mit der jüngsten Erwärmung zu tun, was mit den Forschungsergebnissen übereinstimmt, die darauf hindeuten, dass CO₂ seinen Sättigungspunkt bei der Strahlungswirkung erreicht oder überschritten hat.

Quellen: [Vigilant News](#); [Applications in Engineering Science](#); [CO₂ Coalition](#); [Kentucky Legislature](#); [Geomatics](#)

Link:

[https://heartland.org/opinion/climate-change-weekly-524-plants-are-using-much-more-CO₂-than-climate-models-assume/](https://heartland.org/opinion/climate-change-weekly-524-plants-are-using-much-more-CO2-than-climate-models-assume/), dritter Beitrag

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

UN COP 29 stellt unsinnige Gelder in den Vordergrund

geschrieben von Chris Frey | 13. November 2024

[David Wojick](#)

Bei den UN-Klimakonferenzen ging es schon immer um das große Geld, aber bisher gab es eine Fassade aus Emissionsreduzierungen, hinter der es versteckt war. Diesmal geht es um das große Geld, und das ist erstaunlich verrückt. Sie wollen ab dem nächsten Jahr viele Billionen von uns.

Dass die Leute diesen Unsinn ernst nehmen, spricht Bände über die Irrealität des UN-Klimaprogramms. Aber es wird ein Riesenspaß sein zu sehen, wie sie gegen die NO WAY-Wand stoßen.

Es gibt eigentlich drei große Geldangelegenheiten, die man scheitern sehen kann. Das erste ist das jährliche Geld für die Entwicklungsländer,

das von mickrigen 100 Milliarden Dollar pro Jahr auf eine Billion pro Jahr steigen und schnell auf fast zwei Billionen anwachsen soll. Das haben sie wirklich vor.

Zweitens die noch nicht genannten Billionen, die wir den Entwicklungsländern als Ausgleich für ihr schlechtes Wetter zahlen sollen. Was von diesen beiden verrückter ist, ist schwer zu sagen, und ich freue mich über Vorschläge.

Der dritte Punkt ist vielleicht der lustigste. Die Menschen wollen, dass China, eine der stärksten Volkswirtschaften der Welt aufhört, so zu tun, als sei es ein Entwicklungsland, und viel Geld in diese beiden Töpfe steckt. Nach einigen Maßstäben ist China die bei weitem stärkste Volkswirtschaft. Das Land erzeugt und verbraucht zum Beispiel mehr Strom als die USA und die EU zusammen.

Bevor wir uns näher mit der Verrücktheit des Dollars befassen, muss ein verfahrenstechnischer Punkt angesprochen werden, vor allem im Hinblick auf die bevorstehende Wahl von Trump. Bei diesen großen Geldgeschäften geht es um das MOP, nicht um das COP. Wie war das mit dem Fachjargon?

Grundlage für diese jährlichen Diskussionen ist das UN-Rahmenübereinkommen über Klimaänderungen (UNFCCC) von 1994. Es handelt sich um einen Vertrag, der von 198 Ländern ratifiziert worden war, darunter auch von den USA. Die Abkürzung COP steht für die Konferenz der Vertragsparteien des UNFCCC (Conference of the Parties to the UNFCCC).

Das Pariser Abkommen ist ein Zusatzabkommen von 2015 zum UNFCCC. Es handelt sich nicht um einen Vertrag, sondern um ein sogenanntes Präsidentenabkommen im internationalen Recht. Präsident Trump kann uns nicht aus dem UNFCCC herausholen, aber er kann das Pariser Abkommen leicht verlassen, wie er es das letzte Mal getan hat, als er Präsident war. Die Zusammenkunft im Rahmen des Pariser Abkommens wird als Treffen der Vertragsparteien oder MOP bezeichnet [„M“ für „Meeting“]

Die COP 29 ist eigentlich teils COP und teils MOP. Alle drei großen Geldangelegenheiten sind auf der MOP-Seite, wo wir bald nicht mehr vertreten sein werden. Natürlich fällt die COP 29 MOP unter das, was von der Biden-Regierung übrig geblieben ist, so dass wir immer noch am Tisch sitzen werden, aber alle Versprechungen, die gemacht werden, werden ins Lächerliche gezogen werden. Diese Wendung trägt nur zur Frivolität bei.

Hier noch ein wenig mehr zum Fachjargon, damit Sie das Geschehen verfolgen können. Zunächst wird die astronomische jährliche Zahlung als New Collective Quantified Goal (NCQG) bezeichnet, was mir unaussprechlich vorkommt. Vorschläge sind willkommen. Wenigstens gibt es einen inneren Reim auf C und G.

Zum Zweck der Diskussion beträgt der Ausgangswert des NCQG 1,1 Billionen Dollar im Jahr 2025 und steigt auf 1,8 Billionen Dollar im Jahr 2019. Ja, es handelt sich um einen 5-Jahres-Plan. Das ist doch keine

Überraschung, oder?

Das zweite große Geldproblem heißt Verlust und Beschädigung. Dieser Schlechtwettertopf kommt gerade erst auf den Weg oder versucht es, was vielleicht nicht passiert, also gibt es viel zu beobachten.

Das Problem ist, dass es auf der Welt mehr schlechtes Wetter als Geld gibt, so dass auch die möglichen Mittel begrenzt sind. Die grundlegende Frage lautet also: Wer bekommt wie viel und wofür? Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es keine tatsächlichen Mittel. Die Debatte ist also rein akademisch, was die Diplomaten lieben.

Die chinesische Frage scheint keinen offiziellen Namen zu haben, aber sie wird oft als „Chinas Beitrag“ bezeichnet. Die Tatsache, dass China der größte CO₂-Emittent der Welt ist, trägt ebenfalls zur Schuldzuweisung bei. Chinas Antwort lautet, dass es sich pro Kopf der Bevölkerung noch entwickelt und noch einen langen Weg vor sich hat. Wir werden sehen.

Allerdings sagen Diplomaten niemals NEIN, also wird das auch nicht passieren. Sie sagen auch nie JA. Wir werden es in Zeitlupe sehen, denn sie haben zwei Wochen Zeit, um zu handeln.

Das Geld ist lachhaft unmöglich und die USA ziehen sich aus dem MOP zurück, aber die Show muss weitergehen. Bleiben Sie bei CFACT dran, wir werden noch viel Spaß haben.

Link:

<https://www.cfact.org/2024/11/08/un-cop-29-puts-crazy-money-up-front/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Verzerrte Berichterstattung bzgl. tropischer Zyklone

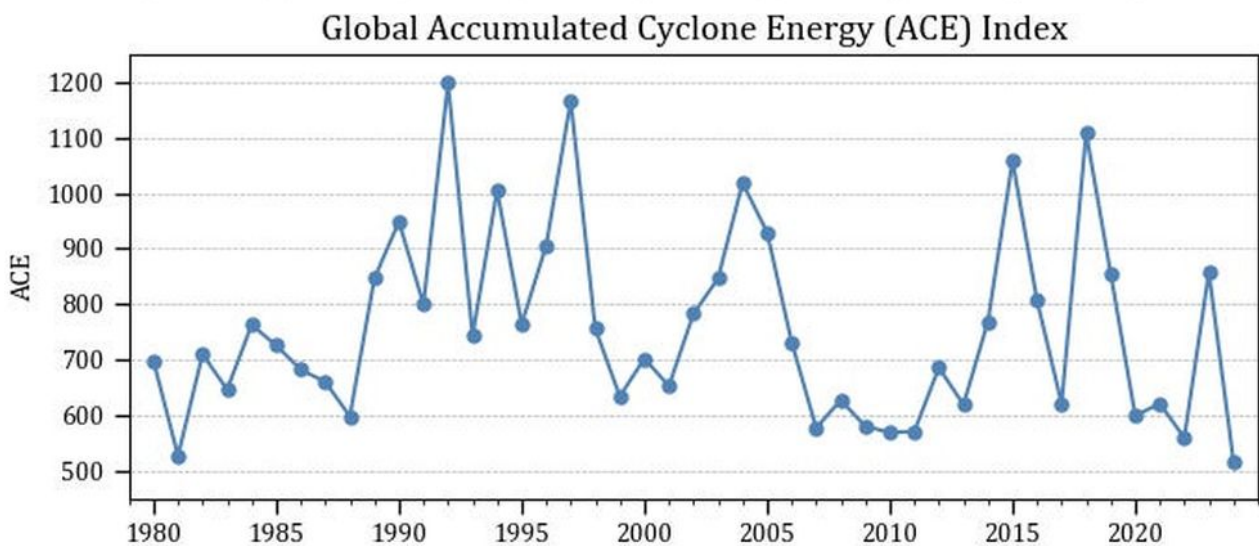
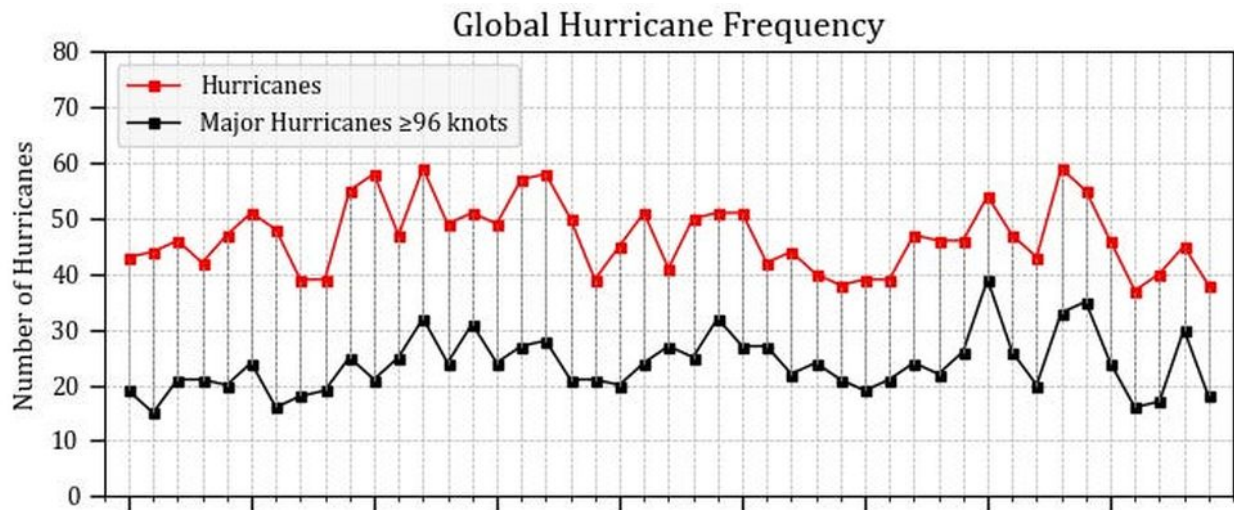
geschrieben von Chris Frey | 13. November 2024

Cap Allon

Während die atlantische Hurrikansaison recht aktiv war, bleibt die Gesamtaktivität der tropischen Wirbelstürme auf der gesamten Nordhalbkugel weit unter dem Durchschnitt.

In diesem Jahr gab es nur 49 benannte Stürme, weit weniger als der historische Durchschnitt von 54,1, sowie 27 Hurrikane gegenüber den

üblichen 30,1. Auch die Zahl der schweren Wirbelstürme ist mit nur 12 gegenüber dem Durchschnitt von 16,3 rückläufig. Der ACE-Index (Accumulated Cyclone Energy), ein Maß für die Intensität von Stürmen, liegt derzeit bei 360,3 und damit deutlich unter dem Durchschnitt von 509,2.



Data source: Colorado State University (CSU) Department of Atmospheric Science, <https://tropical.atmos.colostate.edu/Realtime/index.php?arch&loc=global>

Chart: Chris Martz

Trotz dieser Indikatoren, trotz dieser Fakten bleibt die Medienberichterstattung darauf fixiert, sich die atlantischen Stürme herauszupicken, während die unterdurchschnittliche Anzahl der Stürme der nördlichen Hemisphäre als Ganzes völlig ignoriert werden, was ihre verzerrte Darstellung aufrecht erhält.

„Etwas, das wir tun, funktioniert eindeutig nicht“, sagte der Milliardär *Jeff Bezos* kürzlich in einer [Moralpredigt](#) an seine Mitarbeiter der *Washington Post*. „Die meisten Menschen glauben, dass die Medien voreingenommen sind. Jeder, der das nicht sieht, achtet kaum auf die Realität, und wer die Realität bekämpft, verliert. Die Realität ist ein ungeschlagener Champion.“

Offiziell ist das Vertrauen in die Medien auf einem historischen Tiefpunkt angelangt: Die Öffentlichkeit sieht in der Presse kaum mehr als ein Sprachrohr für mächtige Geldgeber und schädliche Agenden. Der Öffentlichkeit wird bewusst, dass die Medien sorgfältig kuratiert werden – nicht um zu informieren, sondern um die öffentliche Meinung so zu formen, dass sie der Agenda ihrer Sponsoren entspricht. Klimaalarmismus, selektive Skandalberichterstattung und der Schutz einflussreicher Persönlichkeiten wie *Bill Gates* vor einer Überprüfung offenbaren den beunruhigenden Abstieg der Presse vom Wachhund zum Schoßhund.

Wie bereits erwähnt, sind die Schlagzeilen trotz einer unterdurchschnittlichen Saison für tropische Wirbelstürme in der nördlichen Hemisphäre voll von übertriebenen Berichten über „rekordverdächtige“ Stürme und „katastrophale“ Trends, die ein Bild der Krise zeichnen, obwohl es gar keine gibt. Anstatt über Fakten zu berichten, nutzen viele Medien selektive Daten, um Klimaängste zu schüren und ein profitables Narrativ des drohenden Unheils zu untermauern. Das Ziel? Die Öffentlichkeit bei der Stange zu halten, die Politik bestimmter Umweltlobbyisten zu unterstützen und einen stetigen Strom von Werbeeinnahmen aus grünen Unternehmensinitiativen zu erhalten. Das Ergebnis ist keine gut informierte Öffentlichkeit, sondern eine ängstliche, die ständig mit sensationsheischenden Halbwahrheiten gefüttert wird, die eher provozieren als aufklären sollen.

Und dann ist da noch Bill Gates, der Tech-Titan, der zum „Philanthropen“ der öffentlichen Gesundheit geworden ist und der jetzt in den Niederlanden wegen fragwürdiger Impfstoffpraktiken vor Gericht steht. Trotzdem bleibt die Berichterstattung in den Mainstream-Medien verdächtig zurückhaltend. Gates, der Milliarden in Medieninitiativen und globale Gesundheitsprojekte investiert hat, genießt eine einzigartig wohlwollende Presse, die keine schwierigen Fragen stellt. Die Medien übersehen seine jüngste Anklage und ziehen es stattdessen vor, sein sorgfältig gepflegtes Image als wohlwollender Visionär zu wahren. Die Botschaft könnte nicht klarer sein: Die Presse schützt ihre Gönner, indem sie die Mächtigen vor genau der Prüfung bewahrt, die sie rücksichtslos auf andere anwendet.

Nicht nur seine Unternehmungen im Bereich der öffentlichen Gesundheit entgehen der Kritik. Kürzlich leitete Gates 50 Millionen Dollar an die Harris-Kampagne weiter, wobei er die Gelder durch Hintertüren leitete, um sie geheim zu halten – ein weiterer Schritt, der von den Medien übersehen wurde. Wenn Musk jedoch die andere Seite des politischen Spektrums unterstützt, werden solche Spenden von der Presse als eine Bedrohung für die Demokratie selbst angeprangert.

Dieses Muster wiederholt sich bei unzähligen Themen.

Wo bleibt die unvoreingenommene Berichterstattung über strittige Themen? Wo sind die ausgewogenen Berichte? Die Antwort ist, dass sie unter einem Haufen von Prioritäten begraben ist, die nichts mit dem öffentlichen

Wohl zu tun haben. Stattdessen ist die Presse geschickt darin geworden, sich Geschichten auszusuchen, die den Interessen ihrer Gönner entsprechen, und diejenigen zu ignorieren oder abzutun, die nicht in die Agenda passen.

Diese Verzerrung hat die Menschen weg von den Mainstream-Medien und hin zu alternativen Quellen getrieben, selbst wenn diese ebenfalls ungeprüft oder fehleranfällig sind. Die Menschen ziehen eine unvollkommene, unabhängige Stimme, die nach der Wahrheit sucht, einer von Sonderinteressen gekauften und bezahlten Stimme vor. Sie fordern echte Antworten und Transparenz.

Der Ruf der Medien liegt heute in Trümmern – nicht, weil sich die Menschen nicht mehr um die Wahrheit kümmern, sondern weil sie nicht mehr glauben, dass die Presse eine solche bietet. Die alten Medien haben sich in ein Megafon für die Reichen verwandelt, eine Propagandamaschine, die die öffentliche Wahrnehmung formen und kontrollieren soll. Und was war die Antwort des Establishments auf seine nachlassende Kontrolle? Angriffe auf alternative Quellen wie X und in Ländern wie Großbritannien sogar Gefängnisstrafen für diejenigen, die es wagen, ihre Frustrationen online zu äußern.

Die WaPo und ihresgleichen könnten in Flammen aufgehen, und nur wenige würden den Verlust beklagen – sie sind zu hohlen Lockvögeln verkommen.

Link:

https://electroverse.substack.com/p/skewed-tropical-cyclone-reporting?utm_campaign=email-post&r=320l0n&utm_source=substack&utm_medium=email
(Zahlschranke)

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE

Relative Bedeutung von Kohlendioxid und Wasser für den Treibhauseffekt: Wedelt hier der Schwanz mit dem Hund?

geschrieben von Chris Frey | 13. November 2024

[Charles Rotter](#)

In seiner [Studie](#) mit dem Titel [übersetzt] „Relative Bedeutung von

Kohlendioxid und Wasser für den Treibhauseffekt: Wedelt der Schwanz mit dem Hund?“ untersucht Demetris Koutsoyiannis die Hauptfaktoren des Treibhauseffekts und stellt die These auf, dass Wasserdampf und Wolken den Beitrag von Kohlendioxid (CO₂) bei weitem in den Schatten stellen. Mithilfe eines Strahlungstransfermodells (MODTRAN) analysiert Koutsoyiannis die Einstrahlung sowie die langwellige Ausstrahlung und leitet makroskopische Beziehungen ab, welche die Treibhausgaseffekte quantitativ ausdrücken. Seine Berechnungen deuten darauf hin, dass Wasserdampf und Wolken zwischen 87 % und 95 % zum Treibhauseffekt beitragen, während der Einfluss von CO₂ nur etwa 4 % bis 5 % beträgt. Die Ergebnisse deuten auch darauf hin, dass der jüngste Anstieg des atmosphärischen CO₂ von 300 auf 420 ppm einen vernachlässigbaren Beitrag leistet, der mit nur 0,5 % sowohl für die Ein- als auch für die Ausstrahlung beziffert wird.

Abstract

Mit Hilfe eines detaillierten atmosphärischen Strahlungstransfermodells leiten wir makroskopische Beziehungen zwischen absteigender und ausgehender langwelliger Strahlung ab, die es ermöglichen, deren partielle Ableitungen in Bezug auf die erklärenden, die Treibhausgase darstellenden Variablen zu bestimmen. Wir validieren diese makroskopischen Beziehungen mit Hilfe empirischer Formeln, die auf den in der Hydrologie üblichen Daten der abwärts gerichteten Strahlung und den Satellitendaten für die abgehende Strahlung beruhen. Wir verwenden die Beziehungen und ihre partiellen Ableitungen, um die relative Bedeutung von Kohlendioxid und Wasserdampf für den Treibhauseffekt zu ermitteln. Die Ergebnisse zeigen, dass der Beitrag von Kohlendioxid 4 bis 5 % beträgt, während Wasser und Wolken mit einem Beitrag von 87 % – 95 % dominieren. Der geringe Einfluss von Kohlendioxid wird durch die geringe, nicht wahrnehmbare Wirkung des jüngsten Anstiegs der CO₂-Konzentration in der Atmosphäre von 300 auf 420 ppm bestätigt. Dieser Effekt wird mit 0,5 % sowohl für die abwärts gerichtete als auch für die abgehende Strahlung beziffert. Wasser und Wolken erfüllen auch andere wichtige Funktionen für das Klima, wie die Regulierung der Wärmespeicherung und der Albedo sowie die Kühlung der Erdoberfläche durch latente Wärmeübertragung, die 50 % ausmacht. Diese Ergebnisse bestätigen die wichtige Rolle des Wassers für das Klima und legen nahe, dass die Hydrologie in der Klimaforschung eine wichtigere und aktivere Rolle spielen sollte. – <https://doi.org/10.53234/scc202411/01>

Eine gute Faustregel ist, dass alles, was sich „Wissenschaft“ nennt, wahrscheinlich keine ist. – J.R. Searle (1984)

Diese Ergebnisse stehen im Gegensatz zu der weit verbreiteten Ansicht, dass CO₂ der entscheidende Faktor für den Treibhauseffekt der Erde ist. Koutsoyiannis argumentiert, dass Wasser aufgrund seiner Fülle und seines schnellen Kreislaufs die atmosphärische Temperaturregulierung dominiert und somit als primäres Treibhausgas fungiert. Er behauptet, dass der historische Fokus auf CO₂ die Klimaforschung verzerrt hat, wodurch die

Rolle der Hydrologie geschmälert und ein vollständiges Verständnis der Klimadynamik eingeschränkt wurde.

Koutsoyiannis kritisiert auch die Mainstream-Perspektive der Klimawissenschaft, die seiner Meinung nach zu sehr mit politischen Agenden verwoben ist. Er verweist auf Diskussionen in prominenten Fachzeitschriften, in denen CO₂ als „Steuerknopf“ des Klimas dargestellt wird, eine Darstellung, die seiner Meinung nach nicht durch empirische Beweise gestützt wird. Indem er sein Modell anwendet, stellt er die These in Frage, dass die Beseitigung von CO₂ das Klima der Erde dramatisch verändern würde; stattdessen argumentiert er, dass Wasserdampf aufgrund seines dominanten Treibhauseffekts und seiner kurzen atmosphärischen Verweildauer weiterhin die Temperatur regulieren würde.

Die Studie bezieht Daten der ERA5-Reanalyse und satellitengestützte Strahlungsmessungen zur Validierung ein, insbesondere die des CERES-Projektes. Diese Datensätze geben Aufschluss über die Strahlungsprofile und stützen das Argument des Autors, dass Wasserdampf aufgrund seiner regionalen Variabilität und seines schnellen Zyklus‘ einen starken Treibhauseffekt ausüben kann, den CO₂ nicht erreichen kann.

Koutsoyiannis räumt jedoch ein, dass der hypothetische, in theoretischen Studien oft diskutierte Wegfall von CO₂ empirisch nicht belegt ist, da CO₂ über geologische Zeiträume hinweg stets ein Teil der Erdatmosphäre war. Er kontrastiert auch den schnellen Umsatz von Wasserdampf mit der längeren Verweildauer von CO₂ und hebt dessen gut durchmischte Beschaffenheit in der Atmosphäre als möglichen Grund dafür hervor, dass dessen Erwärmungseffekte diffus erscheinen.

In seiner Analyse fordert Koutsoyiannis eine Neuausrichtung der Klimaforschung und drängt die wissenschaftliche Gemeinschaft, der Hydrologie mehr Aufmerksamkeit zu schenken und die zentrale Rolle von CO₂ in Klimamodellen zu überdenken. Er kommt zu dem Schluss, dass das Verständnis des Erdklimas durch die derzeitige Fokussierung auf CO₂-Emissionen eingeschränkt sein könnte, da die nuancierten und regionalspezifischen Auswirkungen von Wasserdampf übersehen werden.

Insgesamt ist „wedelt der Schwanz mit dem Hund?“ eine Kritik an den vorherrschenden Paradigmen der Klimawissenschaft, die für ein Modell plädiert, das Wasserdampf und Wolken als die wichtigsten Treibhausfaktoren anerkennt, während der Gesamteffekt von CO₂ heruntergespielt wird. Koutsoyiannis‘ Beitrag regt eine Verlagerung des Schwerpunkts der Klimaforschung auf die Hydrologie an und stellt die Mainstream-Positionierung von CO₂ als Eckpfeiler der Theorie des Klimawandels in Frage.

Außerdem hat Koutsoyiannis die [Kommentare](#) von Gutachtern zu seinen früheren Veröffentlichungsversuchen in anderen Fachzeitschriften veröffentlicht.

Bei dieser Datei handelt es sich um die ergänzenden Informationen zu der Studie „Relative importance of carbon dioxide and water in the greenhouse effect: Does the tail wag the dog?“ Sie enthält interessantes Material, da sie die gegenwärtigen Verfahren aufzeigt, mit denen Stimmen zum Schweigen gebracht werden, die mit den als Wissenschaft ausgegebenen Mainstream-Meinungen nicht übereinstimmen. Zu den enthaltenen Materialien gehören die von drei Zeitschriften abgelehnten Arbeiten, nämlich *Hydrological Sciences Journal*, *MDPI Hydrology* und *Ecohydrology and Engineering*. Das Dokument enthält alle Gutachten und die Antworten darauf sowie den wichtigsten Schriftwechsel mit den Redaktionen der Zeitschriften. Die Antworten auf die Rezensionen sind enthalten, wenn der Herausgeber der Aufforderung, sie zu widerlegen, nachgekommen ist – ansonsten wurden keine Antworten verfasst. [Siehe [hier](#)]

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2024/11/07/relative-importance-of-carbon-dioxide-and-water-in-the-greenhouse-effect-does-the-tail-wag-the-dog/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE-Editor

Warum numerische Modelle bei der langfristigen Klima-Prognose versagen

geschrieben von Chris Frey | 13. November 2024

[Kip Hansen](#)

Vorbemerkung des Übersetzers: Dieser Beitrag geht ausführlich auf meine [Ausführungen](#) in Kurzform ein, die man hier als Ergänzung zu diesem Artikel betrachten kann. – Alle Hervorhebungen im Original. – Ende Vorbemerkung

Wann immer die Vorhersagen von Klimamodellen erwähnt werden, gibt es hier und anderswo in den Blogs eine Menge „Modell-Bashing“. Dieser Aufsatz ist ein **sehr ausführlicher** Versuch, den eher reflexartigen Teil dieses wiederkehrenden Phänomens abzukühlen.

Wir alle verwenden Modelle, um Entscheidungen zu treffen, wobei die meisten von uns einfach zusammengewürfelte mentale Modelle im Sinne von: „Ich sehe keine Autos auf der Straße, ich höre keine Autos auf der Straße, ich habe zweimal in beide Richtungen geschaut, also sagt mir mein mentales Modell, dass ich die Straße jetzt sicher überqueren werde.“ Ihr kleines „sicheres Überqueren der Straße“-Modell ist durchaus

nützlich und (sofern keine unbekannteren oder anderweitig nicht berücksichtigten Beweise vorliegen) verlässlich für die persönliche Sicherheit beim Überqueren der Straße.

Es ist in keiner Weise nützlich oder richtig zu sagen: „Alle Modelle sind Schrott“.

Die Modelle, über die wir hier auf dieser Website sprechen, sind „numerische [Klimamodelle](#)“ [oder eine breitere Suche nach Referenzen hier], die üblicherweise auf Supercomputern laufen. Die NASA sagt [Folgendes](#) dazu:

Klimamodellierer lassen den von ihnen geschriebenen Klimasimulations-Computercode auf den Supercomputern des NASA Center for Climate Simulation (NCCS) laufen. Bei der Durchführung ihrer mathematischen Simulationen unterteilen die Klimamodellierer die Atmosphäre in 3D-Gitter. Innerhalb jeder Gitterzelle berechnet der Supercomputer physikalische Klimawerte wie Windvektoren, Temperatur und Feuchtigkeit. Nachdem die Bedingungen anhand realer Beobachtungen initialisiert wurden, wird das Modell um einen „Zeitschritt“ vorwärts bewegt. Mithilfe von Gleichungen werden die Klimawerte neu berechnet, wodurch eine projizierte Klimasimulation entsteht.

Wikipedia [erklärt](#) dazu:

Ein allgemeines [Zirkulationsmodell](#) (GCM) ist eine Art von Klimamodell. Es verwendet ein mathematisches [Modell](#) der allgemeinen Zirkulation einer planetarischen Atmosphäre oder eines Ozeans. Es verwendet die [Navier-Stokes-Gleichungen](#) auf einer rotierenden Kugel mit thermodynamischen Termen für verschiedene Energiequellen (Strahlung, latente Wärme). Diese Gleichungen bilden die Grundlage für Computerprogramme, mit denen die Erdatmosphäre oder die Ozeane simuliert werden. Atmosphärische und ozeanische GCMs (AGCM und OGCM) sind neben den Komponenten für Meereis und Landoberflächen die wichtigsten Komponenten.

Ich bin offen für andere Definitionen für das grundlegende GCM. Es gibt natürlich Hunderte von verschiedenen „Klimamodellen“ unterschiedlicher Art und Verwendung.

Aber lassen Sie uns nur das allgemeine Thema betrachten, das die Grundlage für Behauptungen bildet, die mit dem Satz beginnen: „Klimamodelle zeigen, dass...“

Hier sind ein paar Beispiele aus einer einfachen Google-Suche zu diesem Satz:

Klimamodelle zeigen, dass der Anstieg des Meeresspiegels durch thermische Expansion unvermeidlich ist ([hier](#))

Globale Klimamodelle zeigen, dass das arktische Meereis zumindest für einen Teil des Jahres zu verschwinden droht ([hier](#))

Klimamodelle zeigen, dass die globale Erwärmung bis zum Jahr 2100 um 1,8 bis 4,4°C zunehmen könnte ([hier](#))

Sowohl historische Daten als auch zukünftige Klimamodelle zeigen, dass die globale Erwärmung (ungefähr) direkt proportional zum Anstieg der CO₂-Konzentration ist ([hier](#))

Alle Klimamodelle zeigen, dass die Zugabe von Kohlendioxid in die Atmosphäre zu einer globalen Erwärmung und zu Veränderungen bei den Niederschlägen führen wird ([hier](#))

Klimamodelle zeigen, dass Kapstadt eine trockenere Zukunft bevorsteht ([hier](#))

Versuchen wir es mal mit „die Klimawissenschaft prophezeit...“:

Die Klimawissenschaft prophezeit, dass sich die Landgebiete der Welt schneller erwärmen sollten als die Meere, und unsere Temperaturdaten bestätigen dies ([hier](#))

Die Muster extremer Wetterereignisse in den Vereinigten Staaten verändern sich, und die Klimawissenschaft prophezeit weitere Veränderungen ([hier](#))

Es gibt zahllose Beispiele. Aber fragen wir uns: „Was meinen sie, wenn sie sagen ‚Die Klimawissenschaft prophezeit...‘?“

Im Allgemeinen meinen sie eine der beiden folgenden Aussagen:

1) Dass irgendein Klimawissenschaftler oder der IPCC oder irgendeine Gruppe in irgendeinem Klimabericht behauptet [oder allgemein angenommen wird, dass er/sie behauptet hat, was sehr oft nicht genau der Fall ist], dass ein solches zukünftiges Ereignis/eine solche Bedingung eintreten wird.

2) Ein Klimamodell [oder ein einzelner Durchlauf eines Klimamodells oder eine bestimmte Anzahl von Klimamodellausgaben, die gemittelt wurden] hat prophezeit/projiziert, dass ein solches zukünftiges Ereignis/eine solche zukünftige Bedingung eintreten wird.

Man beachte, dass der erste Fall oft selbst auf dem zweiten beruht.

Die Ergebnisse von Klimamodellen pauschal abzulehnen, ist genauso dumm, wie den gesamten Klimaskeptizismus pauschal abzulehnen. Ein bisschen Intelligenz und Verständnis ist erforderlich, um aus beidem schlau zu werden. Es gibt einige Punkte/Behauptungen von Klimaskeptikern, denen ich nicht zustimme, und es gibt Behauptungen zur Klimakrise, denen ich nicht zustimme.

Aber ich weiß, **warum** ich nicht zustimme.

Warum ich die meisten Klimamodellvorhersagen oder Projektionen zukünftiger Klimazustände nicht akzeptiere

Vor Jahren, am 5. Oktober 2016, [schrieb](#) ich Lorenz validiert, der auf Judith Currys Blog [Climate Etc.](#) veröffentlicht wurde. Es ist eine interessante Lektüre und wichtig genug, um sie erneut zu lesen, wenn man wirklich neugierig ist, warum die numerische Klimamodellierung so schwerwiegende Probleme hat, dass sie von vielen, mich eingeschlossen, als nur zufällig gültige langfristige Prognosen angesehen wird. Ich sage „zufällig“ in demselben Sinne, in dem eine stehengebliebene Uhr zweimal am Tag die richtige Zeit anzeigt, oder vielleicht wie eine falsch eingestellte Uhr, die mit einer leicht falschen Geschwindigkeit läuft und nur gelegentlich und zufällig die richtige Zeit anzeigt.

Ich behaupte nicht, dass ein numerisches Klimamodell niemals eine korrekte Vorhersage machen kann und wird.

Jennifer Kay und Clara Deser, beide von der University of Colorado Boulder und mit dem [NCAR/UCAR](#) [National Center for Atmospheric Research, University Corporation for Atmospheric Research] verbunden, haben zusammen mit 18 anderen im Jahr 2016 Experimente mit Klimamodellen durchgeführt und eine wunderbare [Studie](#) mit dem Titel: „The Community Earth System Model (CESM) Large Ensemble Project: A Community Resource for Studying Climate Change in the Presence of Internal Climate Variability“ geschrieben.

Die vollständige Studie steht hier zum [Download](#) bereit [.pdf].

Folgendes haben sie getan (in Kurzform):

„Um die möglichen Auswirkungen winziger Störungen des Klimas zu erforschen – und um ein umfassenderes Verständnis der möglichen Klimaschwankungen zu erlangen – leiteten Deser und ihre Kollegin Jennifer Kay, eine Assistenzprofessorin an der University of Colorado Boulder und Gastwissenschaftlerin am NCAR, ein Projekt, bei dem das NCAR-basierte Community Earth System Model (CESM) 40 Mal von 1920 bis zum Jahr 2100 durchlaufen wurde. Bei jeder Simulation veränderten die Wissenschaftler die Ausgangsbedingungen des Modells nur geringfügig, indem sie die globale atmosphärische Temperatur um weniger als ein Billionstel eines Grades anpassten und damit eine einzigartige und chaotische Kette von Klimaereignissen in Gang setzten.“ [\[Quelle\]](#)

Worauf beziehen sich Deser und Kay hier?

„Es ist der sprichwörtliche [Schmetterlings-Effekt](#)“, sagt Clara Deser... „Könnte ein Schmetterling, der in Mexiko mit den Flügeln schlägt, diese kleinen Bewegungen in der Atmosphäre auslösen, die zu großräumigen Veränderungen der atmosphärischen Zirkulation führen?“

Anmerkung des Autors: Die Antwort auf die genaue ursprüngliche Frage von

Edward Lorenz lautet „Nein“, und zwar aus vielen Gründen, die mit der Größe und Viskosität der Atmosphäre zu tun haben und über die endlos *gestritten* wird. Aber der Grundsatz „extreme Empfindlichkeit gegenüber den Anfangsbedingungen“ ist wahr und richtig und wurde in der Studie von Deser und Kay in der praktischen Anwendung in einem echten Klimamodell nachgewiesen.

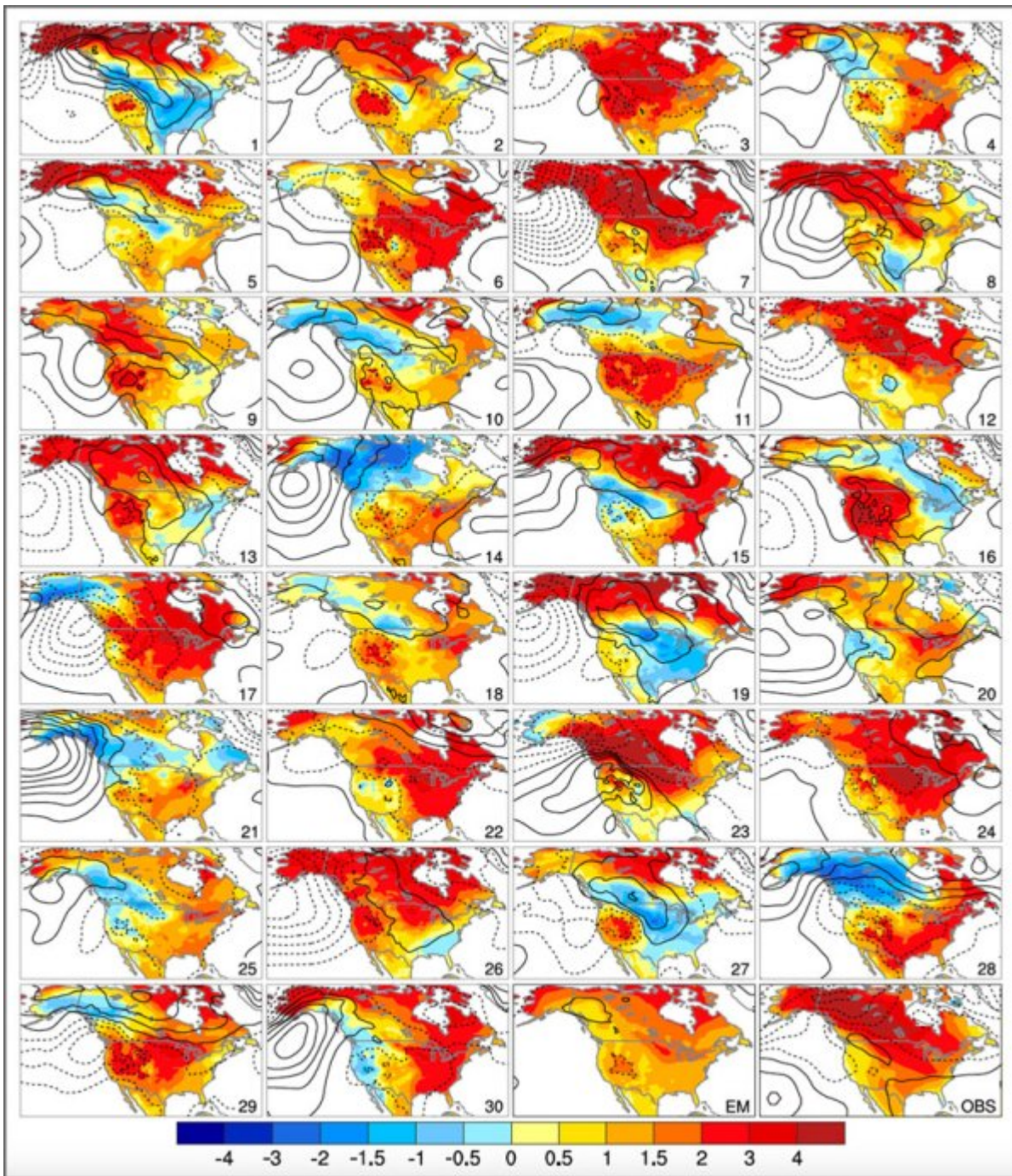
Was geschah, als Deser und Kay das Community Earth System Model (CESM) 40 Mal laufen ließen und dabei genau denselben Modelllauf vierzig Mal wiederholten, wobei sie alle dieselben Eingaben und Parameter verwendeten, mit Ausnahme einer Eingabe: der globalen atmosphärischen Temperatur? Diese Eingabe wurde bei jedem Durchlauf geändert durch:

weniger als ein Billionstel eines Grades

oder

< 0.00000000000001 °C

Und diese eine Änderung führte zu den Projektionen für „Wintertemperaturtrends (in Grad Celsius) für Nordamerika zwischen 1963 und 2012“, die als Grafiken dargestellt sind:



original at <https://news.ucar.edu/sites/default/files/article/image/2018-10/CESM%20LE%20art.png>
 taken from <https://news.ucar.edu/123108/40-earths-ncars-large-ensemble-reveals-staggering-climate-variability>

Beachten Sie zunächst, wie unterschiedlich die 30 Projektionen sind. Vergleichen Sie Nr. 11 mit Nr. 12 direkt daneben. In Nr. 11 ist der Norden Kanadas und Alaskas kalt, während es in Nr. 12 im Norden Kanadas und Alaskas heiß ist. Dann schauen Sie sich Nr. 28 an.

Vergleichen Sie Nr. 28 mit OBS (Beobachtungen, die Realität, die Wirklichkeit, das, was tatsächlich stattgefunden hat). Denken Sie daran, dass es sich nicht um Temperaturen, sondern um Temperaturtrends über 50 Jahre hinweg handelt. Nicht Wetter, sondern Klima.

Schauen Sie sich nun EM an, neben OBS in der unteren Reihe. EM = Ensemble Mean (Ensemble-Mittelwert) – sie haben die Ergebnisse von 30

Durchläufen zu einem einzigen Ergebnis GEMITTELT.

Das Experiment sollte zeigen, ob numerische Klimamodelle extrem empfindlich auf die Anfangsbedingungen reagieren oder nicht. Sie änderten eine einzige Eingabe um einen verschwindend geringen Betrag – weit unterhalb der tatsächlichen Messgenauigkeit in der realen Welt (oder unserer Fähigkeit, die Lufttemperaturen zu messen). Dieser Betrag? Ein Billionstel Grad Celsius – $0,00000000000001$ °C. Um ganz fair zu sein, ist die Abweichung geringer als das.

In dem Artikel erklären die Autoren, dass sie sich der extremen Abhängigkeit von den Anfangsbedingungen bei der numerischen Klimamodellierung durchaus bewusst sind. In gewisser Weise ist das sogar der Grund für ihr Experiment. Sie wissen, dass sie chaotische Ergebnisse (wie im Bereich der [Chaos-Theorie](#)) erhalten werden. Und sie erhalten tatsächlich chaotische Ergebnisse. Keiner der 30 Durchläufe entspricht der Realität. Die 30 Ergebnisse unterscheiden sich alle in erheblicher Weise. Der Ensemble-Mittelwert unterscheidet sich erheblich von den Beobachtungen und stimmt nur darin überein, dass die Winter im Allgemeinen etwas milder sein werden, weil den Modellen ausdrücklich gesagt wird, dass es wärmer wird, wenn die CO₂-Konzentrationen steigen (was der Fall war).

Aber was sie als chaotische Ergebnisse bezeichnen, ist die interne Klimavariabilität.

Das ist ein großer Irrtum. Ihre hübschen kleinen Bilder stellen die numerisch chaotischen Ergebnisse nichtlinearer dynamischer Systeme dar, die durch mathematische Formeln dargestellt werden (von denen die meisten selbst sehr empfindlich auf die Anfangsbedingungen reagieren), wobei jedes Ergebnis bei jedem nachfolgenden Zeitschritt ihres Klimamodells in die Formeln zurückgeführt wird.

Edward Lorenz zeigte in seiner bahnbrechenden [Studie](#) „Deterministic Nonperiodic Flow“, dass numerische Wettermodelle Ergebnisse liefern, die extrem empfindlich auf die Anfangsbedingungen reagieren, und je weiter in die Zukunft man sie laufen lässt, je mehr Zeitschritte berechnet werden, desto größer und breiter wird die Streuung der chaotischen Ergebnisse.

Was genau hat Lorenz gesagt? „Zwei Zustände, die sich um unmerkliche Beträge unterscheiden, können sich schließlich zu zwei beträchtlich unterschiedlichen Zuständen entwickeln ... Wenn es also irgendeinen Fehler bei der Beobachtung des gegenwärtigen Zustands gibt – und in jedem realen System scheinen solche Fehler unvermeidlich zu sein – kann eine akzeptable Prophezeiung eines momentanen Zustands in der fernen Zukunft durchaus unmöglich sein.... Angesichts der unvermeidlichen Ungenauigkeit und Unvollständigkeit von Wetterbeobachtungen scheint eine präzise Vorhersage über sehr weite Entfernungen nicht existent zu sein.

Diese numerischen Klimamodelle können nicht versagen, wenn sie keine

genauen langfristigen Klimazustände prophezeien oder projizieren. Diese Situation kann nicht vermieden werden. Sie kann nicht „umgangen“ werden. Sie kann nicht durch immer feinere Gitter **gelöst** werden.

Nichts kann die Tatsache korrigieren, dass die Empfindlichkeit gegenüber den Anfangsbedingungen – das Hauptmerkmal der Auswirkungen der Chaostheorie auf die Klimamodelle – dazu führt, dass die Modelle die Fähigkeit verlieren, langfristige zukünftige Klimazustände zu prophezeien.

Deser und Kay zeigen dies in ihrer Studie von 2016 und in nachfolgenden Studien deutlich auf.

Was bedeutet das für die praktische Arbeit in der Klimawissenschaft?

Das bedeutet genau das, was Lorenz vor all den Jahren festgestellt hat – um den IPCC TAR zu zitieren: *„Das Klimasystem ist ein gekoppeltes nichtlineares chaotisches System, und daher ist die langfristige Prophezeiung zukünftiger Klimazustände nicht möglich.“*

Deser und Kay bezeichnen die in ihrer Studie gefundenen chaotischen Ergebnisse als „interne Klimavariabilität“. Das ist völlig, total, absolut und grandios **falsch**.

Die chaotischen Ergebnisse, die sie als chaotische Ergebnisse aufgrund der Empfindlichkeit gegenüber den Ausgangsbedingungen bezeichnen, sind nicht mehr und nicht weniger als **chaotische Ergebnisse aufgrund der Empfindlichkeit gegenüber den Ausgangsbedingungen**. Diese Variabilität ist numerisch – die Zahlen variieren, und sie variieren, **weil es Zahlen sind** [und **nicht das Wetter** und **nicht das Klima**].

Die in Klimamodellen variierenden **Zahlen** variieren chaotisch, weil die Zahlen aus der **Berechnung nichtlinearer partieller Differentialgleichungen** stammen, wie z. B. die Navier-Stokes-Gleichungen, ein System partieller Differentialgleichungen, das die Bewegung eines Fluids im Raum beschreibt wie z. B. in der Atmosphäre oder den Ozeanen. Die Navier-Stokes-Gleichungen spielen in numerischen Klimamodellen eine wichtige Rolle. „Das offene Problem der **Existenz** (und Glättung) von Lösungen der Navier-Stokes-Gleichungen ist eines der sieben **Millenniumspreis-Probleme** in der Mathematik“ – für die Lösung des gestellten Problems gibt es \$ 1.000.000,00. Aus diesem Grund wird in Modellen eine linearisierte Version der Navier-Stokes-Gleichungen verwendet.

Wie sieht das nun in den heutigen Klimamodellen aus – welche Verfahren werden verwendet, um diese Hindernisse für langfristige Vorhersagen zu umgehen?

„Offensichtlich würde ein dynamisches System, das zu Beginn keine explizite Zufälligkeit oder Ungewissheit aufweist, nach ein paar Zeitschritten unvorhersehbare Entwicklungen zeigen, wenn sich die

*Anfangswerte nur geringfügig ändern. Wenn man sieht, wie selbst die Lorenz-Gleichungen (wie sie im Laufe der Zeit bekannt geworden sind) chaotische Züge aufweisen, kann man sich vorstellen, in welchem (vermutlich kurzen) Ausmaß die Navier-Stokes-Gleichungen auf einem Gitter mit einer Million Punkten vorhersagbar sein würden. Wie bereits erwähnt, ist dies der Grund, warum die heutigen Atmosphärenmodelle eine Reihe von **vereinfachenden Annahmen**, Linearisierungen und **statistischen Verfahren** verwenden, um brauchbarere Systeme zu erhalten.“* [\[Quelle – oder download.pdf\]](#)

Mit anderen Worten: Das Mantra, dass Klimamodelle korrekt und verlässlich sind und genaue langfristige Prognosen liefern, weil sie **auf bewährter Physik basieren**, ist falsch – die Physik wird mit subjektiven Annahmen behandelt, welche die Physik „vereinfachen“, Linearisierungen der bekannten mathematischen Formeln (die das Unlösbar lösbar machen) und dann statistischen Verfahren unterworfen, um „brauchbarere Systeme“ zu erhalten.

Natürliche Variabilität kann nur in der Vergangenheit gesehen werden. Es ist die Variabilität in der Natur – der realen Welt – in dem, was wirklich passiert ist.

Das Wetter und das Klima werden sich in der Zukunft verändern. Und wenn wir darauf zurückblicken, werden wir die Variabilität **sehen**.

Aber was in **numerischen Klimamodellen** passiert, ist das Gegenteil der natürlichen Variabilität. Es ist **numerisches Chaos**. Dieses numerische Chaos ist keine natürliche Klimavariabilität – und auch keine interne Klimavariabilität.

Aber wie können wir das numerische Chaos, das in den Klimamodellen zu sehen ist, von dem Chaos trennen, das in dem gekoppelten nichtlinearen chaotischen System, welches das Klima der Erde ist, deutlich sichtbar ist?

(Und jetzt muss ich auf meine persönliche Meinung zurückgreifen – eine fundierte Meinung, aber letztendlich nur eine Meinung):

Wir können es nicht!

Ich kann (und habe) Bilder und Diagramme der chaotischen Ausgabe verschiedener Formeln zeigen, die numerisches Chaos demonstrieren. Sie können sich meine Chaos-Serie hier ansehen, indem Sie nach unten scrollen und sich die Bilder ansehen.

Es ist klar, dass die gleiche Art von chaotischen Merkmalen in allen Arten von realen physikalischen Systemen auftritt. Bevölkerungsdynamik, Luftströmung, Krankheitsausbreitung, Herzrhythmen, Gehirnwellenfunktionen...fast alle dynamischen Systeme der realen Welt sind nichtlinear und weisen Aspekte des Chaos auf. Und natürlich ist auch das Klima der Erde im Sinne der Chaostheorie chaotisch.

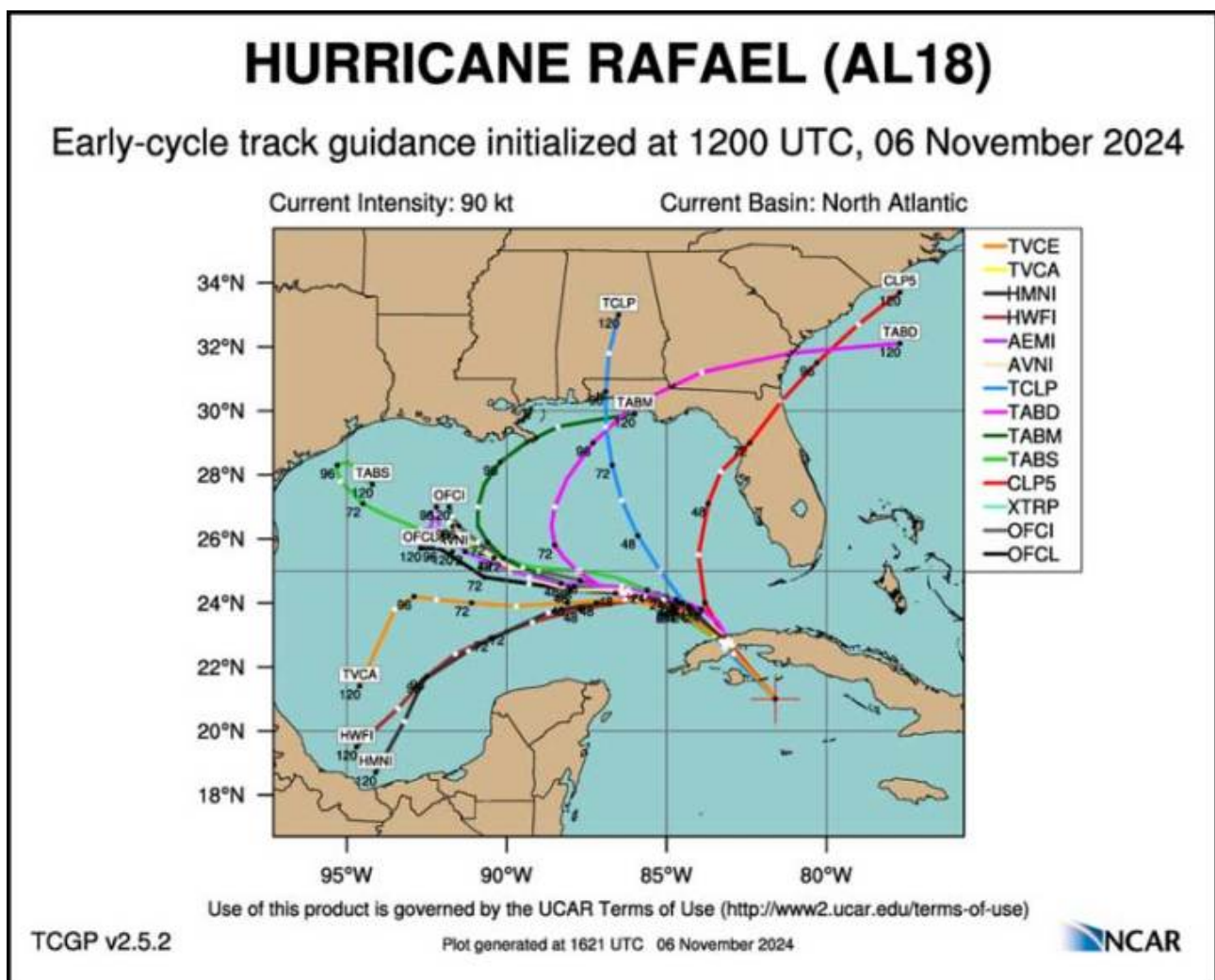
Aber bedeutet das nicht, dass das numerische Chaos in den Klimamodellen eine interne oder natürliche Variabilität ist? **Nein, das bedeutet es nicht.**

Eine perfekt berechnete Flugbahn einer Kanonenkugel, basierend auf den besten Newtonschen Gesetzen, wird keine Burgmauer zum Einsturz bringen. Es ist nur ein Gedanke, eine Beschreibung. Die aus den Formeln berechnete Energie ist nicht real. Die beschriebene Kanonenkugel ist kein Ding. Und um ein klischeehaftes Sprichwort zu verwenden: Die Karte ist nicht das Gebiet.

Ebenso ähnelt das numerische Chaos, das von Klimamodellen erzeugt wird, in seiner Erscheinung dem Chaos, das wir im Klima der realen Welt beobachten, aber es ist nicht dieses Chaos und nicht das zukünftige Klima. Lorenz' „Entdeckung“ des numerischen Chaos führte zu den Entdeckungen, dass die Chaostheorie auf dynamische Systeme in der realen Welt anwendbar ist.

Nehmen wir ein Beispiel aus den Nachrichten dieser Woche:

Der Weg des Hurrikans Rafael hat sich laut Tracker-Modellen stark [verändert](#):



Dargestellt sind die von unseren führenden Hurrikan-Modellen projizierten Pfade mit Stand 12:00 UTC am 6. November 2024. Der unordentliche schwarze Fleck direkt über Westkuba ist der 24-Stunden-Punkt, an dem die Modelle beginnen, stark auseinander zu laufen.

Warum weichen sie voneinander ab? **All das oben Genannte – alles in diesem Essay – diese Hurrikan-Zugprojektionen sind ein anschauliches Beispiel dafür, was Chaos mit Wettervorhersagen und damit auch mit Klimavorhersagen macht.** Schon 24 Stunden im Voraus beginnen alle Projektionen auseinander zu laufen. In 72 Stunden könnte sich der Hurrikan irgendwo zwischen nordwestlich von Yucatan und bereits an der Küste Floridas befinden.

Wenn Sie ein Haus in Galveston, Texas hätten, was würden Ihnen diese Projektionen nützen? Wäre es nützlicher, wenn NCAR die Pfade „gemittelt“ hätte, um einen „[Ensemble-Mittelwert](#)“ zu ermitteln?

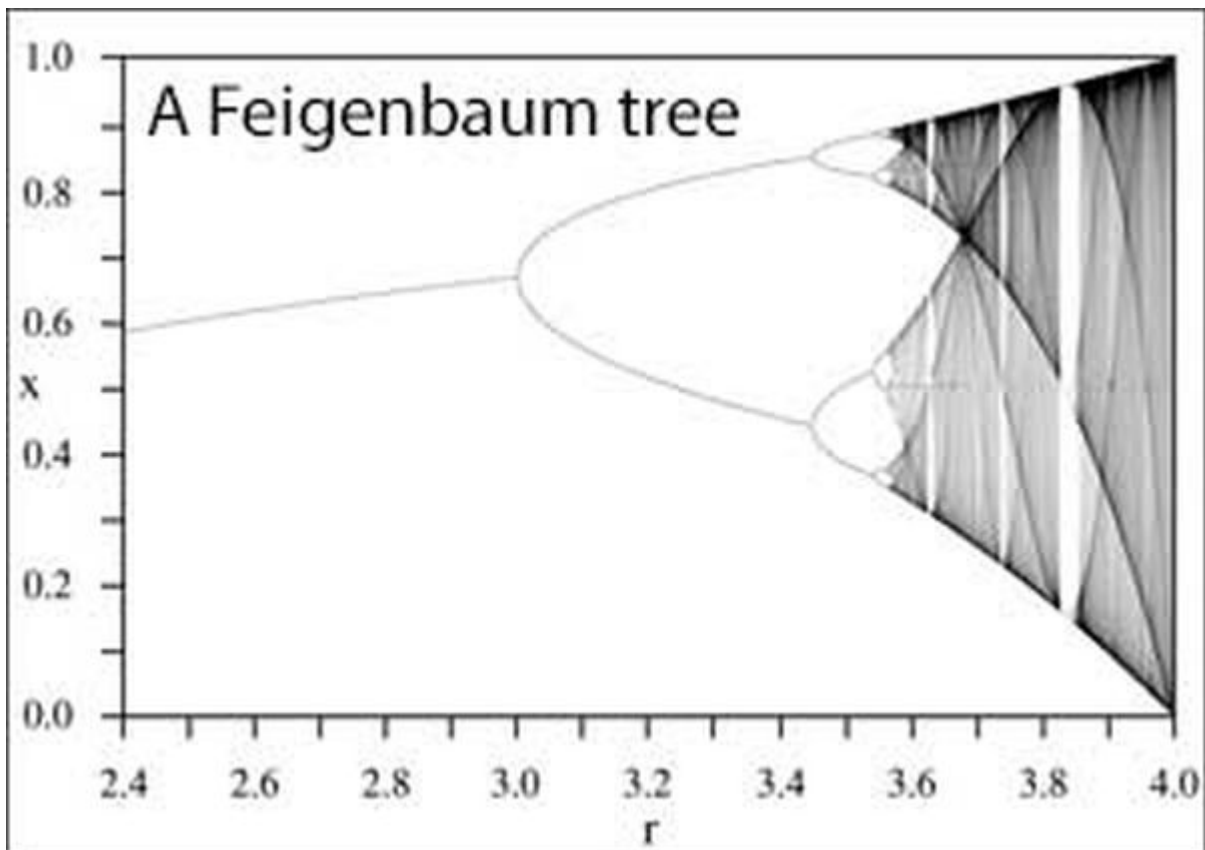
Zurück zum ersten Bild der 30 projizierten Wintertemperaturtrends, einer sehr vagen Messgröße: Ist der EM (Ensemble-Mittelwert) dieser speziellen Modellläufe, erstellt mit einer der vom Copernicus Climate Change Service vorgeschlagenen [Verfahren](#), genauer als alle anderen Zukunftsprognosen? Oder ähnelt er nur zufällig den Beobachtungen?

Kommentar des Autors:

Dies ist kein einfaches Thema. Es ist umstritten. Klimaforscher kennen Lorenz, Chaos, Empfindlichkeit gegenüber Anfangsbedingungen, nichtlineare dynamische Systeme und wissen, was das für Klimamodelle bedeutet. Der IPCC wusste es früher, ignoriert die Fakten aber heute.

Einige Kommentatoren hier werden schreien: „Es ist kein Problem der Anfangsbedingungen, sondern ein Randproblem“ – als ob damit alles in Ordnung wäre. Sie können hier sehr ausführlich etwas darüber lesen. Vielleicht schreibe ich in einem zukünftigen Essay über diesen Versuch, der Realität auszuweichen.

Ich werde mit einem Verweis auf die Kommentare des eklektischen [R. G. Brown](#) schließen, die ich [hier](#) gesponsert habe und in denen er sagt:



*„Was niemand zugibt, ist, dass die aktuellen Klimamodelle trotz ihrer rechnerischen Komplexität und ihres enormen Umfangs und Aufwands noch immer nicht mehr als Spielzeuge sind, unzählige Größenordnungen von der Integrationsskala entfernt, bei der wir eine vernünftige Hoffnung auf Erfolg haben könnten. Sie werden hemmungslos verwendet, um zahllose Klimaverläufe zu erzeugen, von denen keine besonders dem Klima ähnelt, und dann werden sie auf eine Art gemittelt, die eine absolute statistische Obszönität darstellt, als ob der linearisierte Durchschnitt eines **Feigenbaum-Baums** chaotischen Verhaltens ein guter Prädiktor des Verhaltens eines chaotischen Systems wäre! ... Das ist nicht nur dumm, es ist mehr als dumm. Es ist buchstäblich ein Verrat an den Wurzeln der gesamten Disziplin für Manna.“*

Und das sage ich auch!

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2024/11/08/why-numerical-climate-models-fail-at-long-term-climate-prediction/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE