

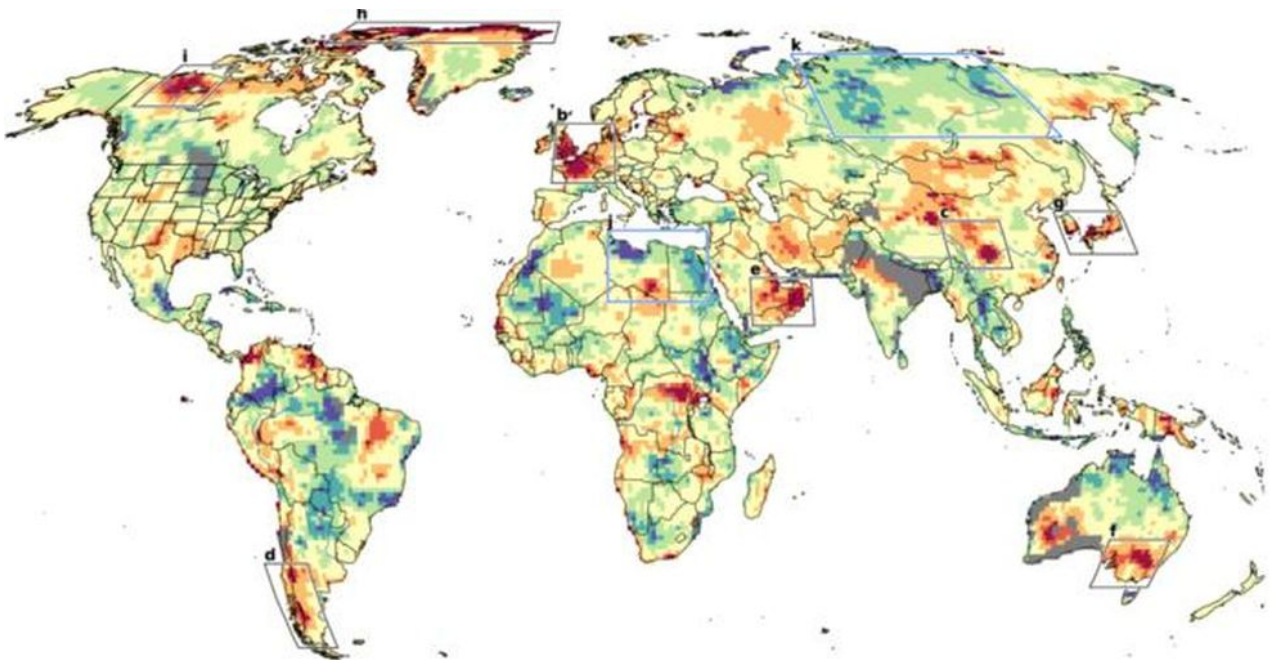
# Modelle GESCHEITERT: Unerklärliche Hitzewellen-„Hotspots“ tauchen plötzlich auf dem gesamten Globus auf ...

geschrieben von Chris Frey | 3. Dezember 2024

**... und zwar so extrem, dass Modelle der globalen Erwärmung diese nicht erklären können!**

[Anthony Watts](#)

*Von der Columbia Climate School und den Abteilungen „haben Sie die Genauigkeit und Platzierung von Thermometern überprüft“ und „Wetter ist nicht Klima“ kommt diese neue Studie, die in ihrer Lahmheit urkomisch ist. Es ist, als ob diese Leute noch nie etwas von Wetter gehört hätten und diese Hotspots nur in ihren Klimaköpfen existiert. – Anthony*



Regionen, in denen die beobachteten Hitzewellen die Trends aus den Klimamodellen übertreffen. Die Gebiete in den dunkelroten Kästen sind die extremsten; die weniger roten und orangefarbenen Gebiete übertreffen die Modelle, aber nicht so stark. Gelbtöne entsprechen in etwa den Modellen, während Grün- und Blautöne unter dem liegen, was die Modelle vorhersagen würden. Übernommen aus Kornhuber et al., PNAS 2024

Das wärmste aufgezeichnete Jahr auf der Erde war 2023 mit 1,2 Grad Celsius über dem Durchschnitt des 20. Jahrhunderts. Damit wurde der

bisherige Rekord aus dem Jahr 2016 übertroffen. Bisher sind die 10 höchsten durchschnittlichen [Jahrestemperaturen](#) im letzten Jahrzehnt aufgetreten. Und mit dem heißesten Sommer und dem heißesten Einzeltag ist das Jahr 2024 auf dem besten Weg, einen weiteren Rekord aufzustellen.

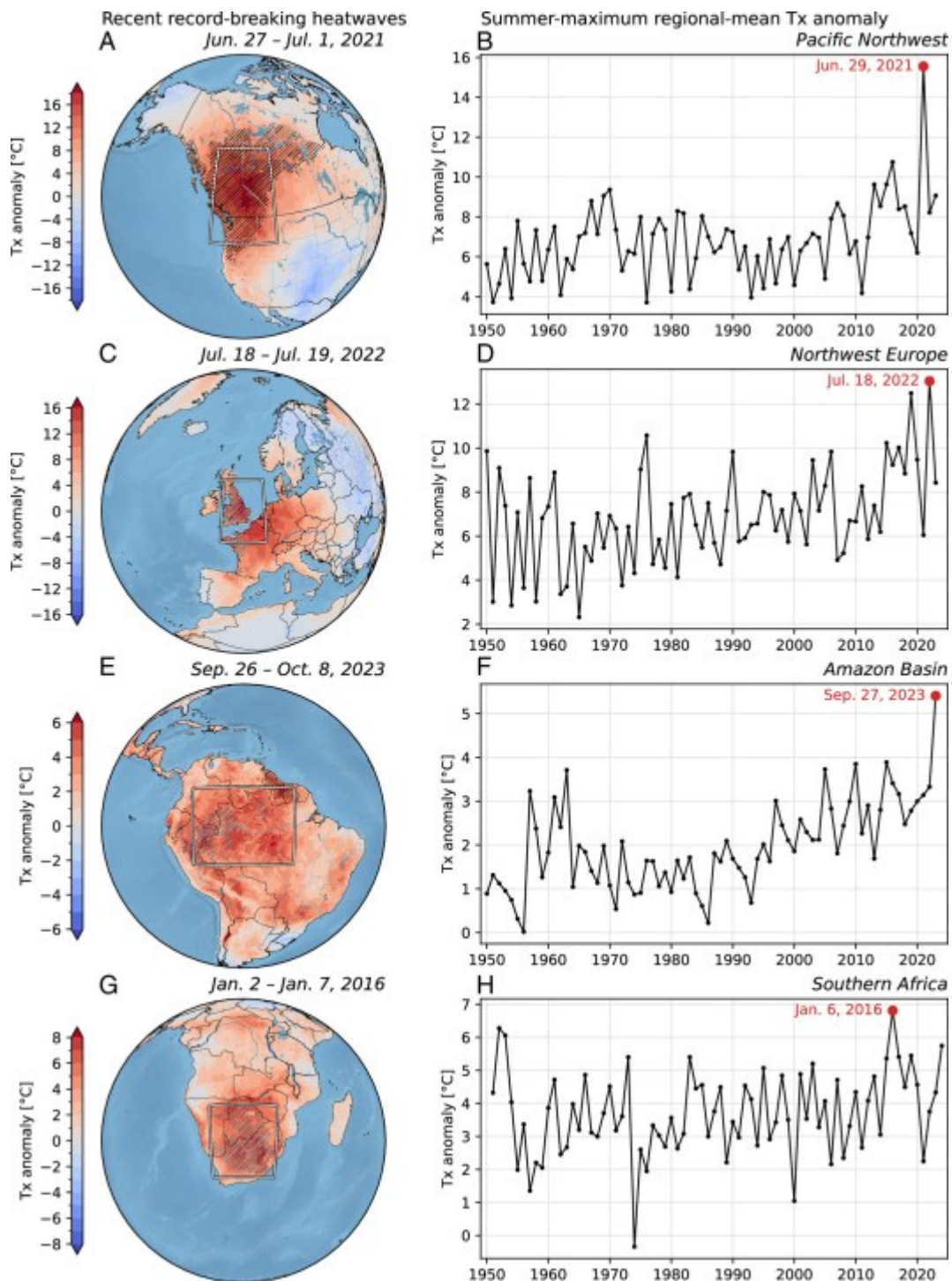
All dies mag nicht für jeden eine Neuigkeit sein, aber inmitten dieses Anstiegs der Durchschnittstemperaturen zeichnet sich ein auffälliges neues Phänomen ab: In bestimmten Regionen kommt es wiederholt zu Hitzewellen, die so extrem sind, dass sie weit über das hinausgehen, was jedes Modell der globalen Erwärmung vorhersagen oder erklären kann. Eine neue [Studie](#) liefert die erste weltweite Karte solcher Regionen, die auf allen Kontinenten außer der Antarktis wie riesige, schwärende Hautflecken auftauchen. In den letzten Jahren haben diese Hitzewellen Zehntausende von Menschen getötet, Ernten und Wälder verdorren lassen und verheerende Waldbrände ausgelöst.

„Die großen und unerwarteten Spannen, mit denen die jüngsten Extremwerte auf regionaler Ebene frühere Rekorde gebrochen haben, haben Fragen darüber aufgeworfen, inwieweit Klimamodelle angemessene Schätzungen der Beziehungen zwischen globalen mittleren Temperaturänderungen und regionalen Klimarisiken liefern können“, heißt es in der Studie.

„Hier geht es um extreme Trends, die das Ergebnis physikalischer Wechselwirkungen sind, die wir vielleicht noch nicht ganz verstehen“, sagte Hauptautor Kai [Kornhuber](#), ein Wissenschaftler am Lamont-Doherty Earth [Observatory](#) der Columbia Climate School. „Diese Regionen werden zu temporären Treibhäusern“. Kornhuber ist auch Senior Research Scholar am International [Institute](#) for Applied Systems Analysis in Österreich.

Die Studie wurde gerade in der Zeitschrift Proceedings of the National Academy of Sciences veröffentlicht.

Sie befasst sich mit Hitzewellen in den letzten 65 Jahren und zeigt Gebiete auf, in denen extreme Hitze deutlich schneller zunimmt als gemäßigte Temperaturen. Dies führt oft zu Höchsttemperaturen, die wiederholt um überdurchschnittliche, manchmal erstaunliche Werte überschritten wurden. So brach beispielsweise eine neuntägige [Hitzewelle](#), die im Juni 2021 über den pazifischen Nordwesten der USA und den Südwesten Kanadas hereinbrach, an einigen Orten die Tageshöchsttemperaturen um 30 Grad Celsius. Dazu gehörte auch die höchste jemals in Kanada aufgezeichnete Temperatur von 49,6°C in Lytton, British Columbia. Die Stadt brannte am nächsten Tag in einem Flächenbrand nieder, der zum großen Teil durch das Austrocknen der Vegetation in der außergewöhnlichen Hitze verursacht wurde. In den Bundesstaaten Oregon und Washington starben Hunderte von Menschen an einem Hitzschlag und anderen gesundheitlichen Problemen.



Tägliche Anomalien der Höchsttemperaturen während der jüngsten Hitzewellen und ihr zeitlicher Kontext. (A) 2-m-Anomalie-Felder der täglichen Höchsttemperatur (Tx), gemittelt über die Hitzewelle 2021 im pazifischen Nordwesten Nordamerikas. Regionen, in denen während des angegebenen Zeitraums Rekordwerte (seit 1950) gemessen wurden, sind schraffiert. (B) Zeitreihen für die Jahre 1950 bis 2023 der höchsten durchschnittlichen jährlichen Tx-Anomalie über der im Kasten in A angegebenen Region (im Vergleich zu 1981 bis 2010 Juni-August). Die rekordverdächtigen Werte des regionalen Mittelwerts von Tx und ihre Daten sind in jeder Zeitreihe hervorgehoben (roter Punkt). (C und D) wie A und B,

aber für die westeuropäische Hitzewelle im Juli 2022, (E und F) für die Hitzewelle im Amazonasbecken im November 2023 (warme Jahreszeit September-November) und (G und H) die Hitzewelle im südlichen Afrika (warme Jahreszeit Dezember-Februar) im Januar 2016.

Diese extremen Hitzewellen sind vor allem in den letzten fünf Jahren aufgetreten, auch wenn einige bereits in den frühen 2000er Jahren oder früher auftraten. Zu den am stärksten betroffenen Regionen gehören das bevölkerungsreiche Zentralchina, Japan, Korea, die arabische Halbinsel, Ostaustralien und vereinzelte Teile Afrikas. Zu den anderen gehören die kanadischen Northwest-Territorien und ihre hocharktischen Inseln, Nordgrönland, das südliche Ende Südamerikas und vereinzelte Teile Sibiriens. Gebiete von Texas und New Mexico erscheinen auf der Karte, obwohl sie nicht am äußersten Ende der Extreme liegen.

Dem Bericht zufolge kommt das intensivste und beständigste Signal aus Nordwesteuropa, wo eine Reihe von Hitzewellen zu etwa 60.000 Todesfällen im Jahr 2022 und 47.000 Todesfällen im Jahr 2023 beitrug. Diese ereigneten sich in Deutschland, Frankreich, UK, den Niederlanden und anderen Ländern. Hier haben sich in den letzten Jahren die heißesten Tage des Jahres doppelt so schnell erwärmt wie die durchschnittlichen Sommertemperaturen. Die Region ist besonders gefährdet, auch weil im Gegensatz zu Orten wie den Vereinigten Staaten nur wenige Menschen über Klimaanlage verfügen, da diese traditionell fast nie benötigt wurden. Die Ausbrüche halten an; erst im September dieses Jahres wurden in Österreich, Frankreich, Ungarn, Slowenien, Norwegen und Schweden neue [Höchsttemperatur-Rekorde](#) aufgestellt.

Die Forscher bezeichnen die statistischen Trends als „tail-widening“, d. h. das anomale Auftreten von Temperaturen am oberen Ende oder jenseits dessen, was bei einer einfachen Verschiebung der mittleren Sommertemperaturen nach oben zu erwarten wäre. Das Phänomen tritt jedoch nicht überall auf; die Studie zeigt, dass die Höchsttemperaturen in vielen anderen Regionen tatsächlich niedriger sind, als es die Modelle vorhersagen würden. Dazu gehören weite Teile des nördlichen Zentrums der Vereinigten Staaten und des südlichen Zentrums Kanadas, innere Teile Südamerikas, große Teile Sibiriens, Nordafrikas und Nordaustraliens. Auch in diesen Regionen nimmt die Hitze zu, aber die Extreme nehmen mit ähnlicher oder geringerer Geschwindigkeit zu, als es die Veränderungen im Durchschnitt vermuten lassen würden.

Steigende Gesamttemperaturen machen Hitzewellen in vielen Fällen wahrscheinlicher, aber die Ursachen für die extremen Hitzeausbrüche sind nicht ganz klar. In einer früheren [Studie](#) unter der Leitung von Kornhuber wurden Hitzewellen und Dürren in Europa und Russland auf Schwankungen des Jetstreams zurückgeführt, eines sich schnell bewegenden Luftstroms, der die nördliche Hemisphäre ständig umkreist. Eingeengt durch historisch gesehen eisige Kälte im hohen Norden und viel wärmerer

Bedingungen weiter südlich beschränkt sich der Jetstream im Allgemeinen auf ein schmales Band. Aber die Arktis erwärmt sich im Durchschnitt viel schneller als die meisten anderen Teile der Erde, und das scheint den Jetstream zu destabilisieren, was ihn dazu veranlasst, stärker als üblich zu mäandrieren, wodurch die heiße Luft aus dem Süden in gemäßigte Regionen fließen kann, in denen normalerweise tagelang oder wochenlang keine extreme Hitze herrscht.

Dies ist nur eine Hypothese, und sie scheint nicht alle Extreme zu erklären. Eine [Studie](#) über die tödliche Hitzewelle im pazifischen Nordwesten und Südwesten Kanadas im Jahr 2021 unter der Leitung des Lamont-Doherty-Absolventen Samuel Bartusek (der auch Mitverfasser der neuesten Studie ist) ergab ein Zusammenspiel mehrerer Faktoren. Einige schienen mit dem langfristigen Klimawandel zusammenzuhängen, andere mit dem Zufall. In der Studie wurde eine Störung des Jetstreams festgestellt, von denen man annimmt, dass sie Europa und Russland beeinflussen. Außerdem wurde festgestellt, dass jahrzehntelang langsam steigende Temperaturen die regionale Vegetation austrockneten, so dass die Pflanzen bei einer Hitzeperiode weniger Wasserreserven hatten, um in die Luft zu verdunsten – ein Prozess, der zur Abkühlung beiträgt. Ein dritter Faktor: eine Reihe kleinerer atmosphärischer Wellen, die die Wärme von der Oberfläche des Pazifischen Ozeans aufnahmen und nach Osten auf das Land transportierten. Wie in Europa haben auch in dieser Region nur wenige Menschen eine Klimaanlage, da sie im Allgemeinen nicht benötigt wird, was die Zahl der Todesopfer wahrscheinlich in die Höhe trieb.\*

*\*Im Original taucht hier öfter der Begriff „Rossby-Wellen“ auf. Das wurde nicht wörtlich übersetzt, weil zu offensichtlich war, dass der Autor nicht verstanden hat, was Rossby-Wellen überhaupt sind. {Nur für den Fall, dass jemand die Übersetzung überprüft}. A. d. Übers.*

Die Hitzewelle „war so extrem, dass man versucht ist, sie als ‚schwarzen Schwan‘ zu bezeichnen, als ein Ereignis, das man nicht vorhersagen kann“, so Bartusek. „Aber es gibt eine Grenze zwischen dem völlig Unvorhersehbaren, dem Plausiblen und dem völlig Erwarteten, die schwer zu kategorisieren ist. Ich würde dies eher als einen grauen Schwan bezeichnen“.

Obwohl die wohlhabenden Vereinigten Staaten besser vorbereitet sind als viele andere Länder, sterben bei übermäßiger Hitze dennoch mehr Menschen als bei allen anderen wetterbedingten Ursachen zusammen, einschließlich Wirbelstürmen, Tornados und Überschwemmungen. Laut einer im August dieses Jahres veröffentlichten [Studie](#) hat sich die jährliche Sterblichkeitsrate seit 1999 mehr als verdoppelt und wird im Jahr 2023 bei 2325 hitzebedingten Todesfällen liegen. Dies hat kürzlich zu der [Forderung](#) geführt, Hitzewellen ähnlich wie Hurrikane zu benennen, um das öffentliche Bewusstsein zu schärfen und die Regierungen zu motivieren sich vorzubereiten.

„Diese Hitzewellen sind in der Regel mit schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen verbunden und können katastrophale Auswirkungen auf die Landwirtschaft, die Vegetation und die Infrastruktur haben“, so Kornhuber. „Wir sind nicht darauf vorbereitet und können uns möglicherweise nicht schnell genug anpassen.“

Weitere Autoren der Studie sind Richard Seager und Mingfang Ting vom Lamont-Doherty Earth Observatory sowie **H.J. Schellnhuber** vom International Institute for Applied Systems Analysis.

[Hervorgehoben vom Übersetzer – weil allein dieser Name alles erklärt!]

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2024/11/27/model-fail-unexplained-heat-wave-hotspots-are-popping-up-across-the-globe/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE