

Neue Studie: Die Temperaturextreme in den USA haben seit 1899 abgenommen ...

geschrieben von Chris Frey | 26. April 2026

... was die Annahmen über eine Zunahme von Hitzewellen in Frage stellt

[Anthony Watts](#)

Es gibt Studien, die die Erwartungen bestätigen, und dann gibt es Studien, die einen stillschweigend dazu zwingen, die Annahmen zu hinterfragen, die seit einem Jahrzehnt von allen wiederholt werden. Diese neue Studie von John Christy fällt eindeutig in die letztere Kategorie.

Die [Arbeit](#) mit dem Titel [übersetzt] „Rückgang der täglichen Hitze- und Kälteextreme in den kontinentalen Vereinigten Staaten, 1899–2025“ befasst sich mit einem Thema, das im öffentlichen Diskurs fast schon zum Ritual geworden ist: **Temperaturextreme**. Die Darstellung, der die meisten Menschen begegnen, ist einfach und wird selten hinterfragt: Hitzewellen nehmen rapide zu, Kälteeinbrüche verschwinden, und beide Trends stehen in engem Zusammenhang mit den Treibhausgasemissionen.

Was Christy hier getan hat, ist, einen Schritt zurückzutreten und eine grundlegendere Frage zu stellen: Was sagen die tatsächlichen Messdaten der Wetterstationen, die so weit wie möglich zurückreichen und ohne grobe Anpassungen untersucht wurden, über Extremwerte über den gesamten historischen Zeitraum aus?

Die Antwort entspricht nicht ganz dem, was die Schlagzeilen vermuten lassen.

Zunächst ein Wort zum Datensatz, denn darin liegt ein Großteil des Wertes dieser Arbeit. Christy befasst sich erneut mit dem U.S. Historical Climate Network ([USHCN](#)), das ursprünglich in den 1980er Jahren als hochwertiger Teilbestand an Stationen mit relativ stabilen Beobachtungsbedingungen zusammengestellt worden war. Wie meine beiden Studien zu Messstationen gezeigt haben, wurde dieses Netzwerk in den letzten Jahrzehnten nicht besonders streng gepflegt, wobei seit 2000 fast die Hälfte der Stationen geschlossen wurde. Anstatt diese Verschlechterung hinzunehmen, rekonstruiert und erweitert die Studie die Datensätze, indem sie benachbarte Stationen mit hoher Korrelation und minimaler Verzerrung „verknüpft“, um Lücken zu füllen.

Das Ergebnis ist ein Datensatz mit 1.211 Stationen, der zu mindestens 92

% vollständig ist, den Zeitraum von 1899 bis 2025 abdeckt und mehr als 40 Millionen tägliche Beobachtungen umfasst. Wichtig ist, dass es sich hierbei um tatsächliche Beobachtungen handelt, nicht um homogenisierte Monatsprodukte. In der Studie heißt es: „Alle verwendeten Werte sind tatsächliche, beobachtete Temperaturen ... ohne räumliche oder zeitliche Interpolation oder andere Arten von Homogenisierungs-Verfahren, die auf die Stationsbeobachtungen angewendet worden sind.“

Das allein sollte die Aufmerksamkeit all jener wecken, welche die langwierigen Debatten über Anpassungen und den Umgang mit Daten verfolgt haben. Nun zu den zentralen Ergebnissen.

Das wichtigste Ergebnis ist fast schon verblüffend einfach: **Sowohl Hitze- als auch Kälteextreme haben über den gesamten Erfassungszeitraum hinweg abgenommen.**

[Hervorhebung im Original]

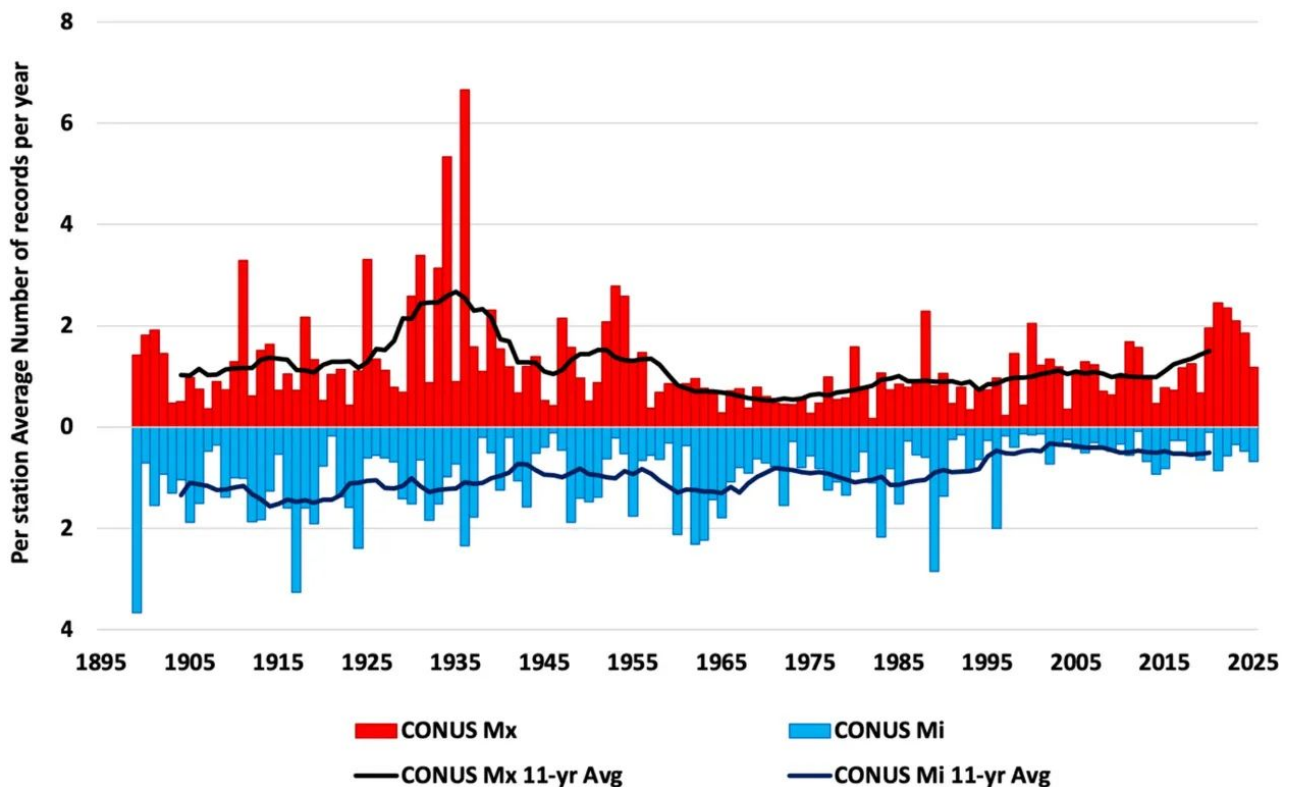
Die Zusammenfassung bringt es auf den Punkt: „Kennzahlen für extreme Sommerhitze ... zeigen seit 1899 einen leichten negativen Trend ... Auch Kennzahlen für extreme Kältetemperaturen deuten auf einen Rückgang hin ... Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sowohl Hitze- als auch Kälteextreme seit 1899 zurückgegangen sind.“

Das ist kein Tippfehler und auch keine selektive Statistik. Die Studie untersucht verschiedene Definitionen von Extremereignissen, darunter Einzelrekorde, die Häufigkeit von Tagesrekorden, das Ausmaß von Abweichungen sowie mehrtägige Hitze- und Kältewellen. Über all diese Messgrößen hinweg zeichnet sich ein einheitliches Muster ab.

Beginnen wir mit der einfachsten Frage: Wann traten die extremsten Ereignisse auf?

Den Ergebnissen zufolge liegen die herausragenden Jahre in Bezug auf Hitze nicht in der jüngeren Vergangenheit. Das Jahr 1936 dominiert die Aufzeichnungen und macht etwa 22 % der Stationen aus, an denen der heißeste Tag aller Zeiten gemessen wurde. Die nächstprominentesten Jahre konzentrieren sich auf die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts, wobei die Jahre 1934, 1930 und 1954 alle vor den meisten modernen Einträgen liegen.

Einschub des Übersetzers: Auf dem Bezahl-Blog von Cap Allon findet sich dazu diese Graphik, die hier merkwürdigerweise nicht dargestellt wird. Sie ist jedoch sehr aufschlussreich, weshalb sie hier eingefügt wird:



Durchschnittliche Anzahl der täglichen T_{\max} - (rot) und T_{\min} - Werte (blau), die in jedem Jahr erreicht worden waren. Die Linien stellen den auf 11 Jahre zentrierten Durchschnitt dar. [Quelle](#) (Zahlschranke)

Ende Einschub

Kälteextreme zeichnen ein ähnliches Bild in umgekehrter Richtung, wobei das Jahr 1899 aufgrund des bekannten arktischen Kälteeinbruchs besonders hervorsticht, der noch immer zahlreiche Rekorde hält,.

Dies allein sollte bereits Anlass geben, die Vorstellung zu hinterfragen, dass die heutigen Extreme beispiellos seien. Die Beobachtungsdaten deuten darauf hin, dass die extremsten Ereignisse, zumindest in den USA, kein modernes Phänomen sind.

Um auf eine robustere Messgröße zurückzugreifen, untersucht die Studie die Häufigkeit täglicher Höchst- und Tiefstwerte. Auch hier dominieren die 1930er Jahre in Bezug auf Hitze, wobei 1936 durchschnittlich 6,7 tägliche Höchstwerte pro Messstation verzeichnete, was weit über der erwarteten Zufallsrate liegt. Was nach diesem Höhepunkt geschieht, ist interessanter als der Höhepunkt selbst. Von den 1950er bis zu den 1970er Jahren ist ein starker Rückgang der Rekordhöchstwerte zu verzeichnen, gefolgt von einer teilweisen Erholung in den letzten Jahrzehnten. Doch selbst diese Erholung erreicht nicht das Niveau der früheren Periode.

In der Studie heißt es:

„Der jüngste 15-Jahres-Zeitraum ... lag leicht über dem erwarteten Wert ...

jedoch deutlich unter dem Höchstwert von 35,1 aus den Jahren 1925–1939.“

Mit anderen Worten: Es gibt zwar jüngste Anstiege, diese sind jedoch im historischen Vergleich moderat.

Die Kälterekorde zeigen ein anderes Muster, mit einem deutlichen Rückgang seit den 1990er Jahren. Dieser Teil deckt sich stärker mit den Erwartungen einer Klimaerwärmung, obwohl die Studie vorsichtig darauf hinweist, dass nicht-klimatische Einflüsse wie die Urbanisierung eine Rolle spielen könnten.

Eines der aussagekräftigsten Ergebnisse ergibt sich aus der Untersuchung des Ausmaßes von Extremereignissen. Vergleicht man die heißesten und kältesten Tage jedes Jahres, so hat sich der Unterschied zwischen ihnen im Laufe des letzten Jahrhunderts um etwa 3,3°C verringert.

Das ist eine Verringerung der Schwankungsbreite, keine Verstärkung. Das System scheint sich, zumindest gemessen an diesen Kennzahlen, eher zu mäßigen anstatt extremer zu werden.

Hitze- und Kältewellen bieten eine weitere Perspektive. Die Studie definiert diese als Zeiträume von mindestens sechs aufeinanderfolgenden Tagen, an denen die Temperaturen über dem 90. Perzentil oder unter dem 10. Perzentil liegen. Im Laufe der Zeit ist die Gesamtzahl solcher Extremtage seit Beginn des 20. Jahrhunderts um etwa 30 % zurückgegangen.

Die Hochphase für Hitzewellen lag zwischen 1930 und 1944. Das Minimum wurde in den 1960er und 1970er Jahren erreicht. In den letzten Jahrzehnten ist ein gewisser Anstieg zu verzeichnen, insbesondere im Westen der USA, jedoch wiederum nicht bis zu historischen Höchstwerten.

Bei den Kältewellen ist die Sache einfacher: ein stetiger Rückgang in den meisten Regionen. Insgesamt deuten diese Ergebnisse auf einen langfristigen Rückgang extremer Temperaturereignisse in den USA hin, wobei es regionale Unterschiede und in einigen Gebieten in jüngster Zeit gewisse Anstiege gibt.

Bevor nun jemand voreilige Schlüsse zieht: Die Studie widmet sich ausführlich auch den Vorbehalten, und hier wird die Sache differenzierter.

Nicht-klimatische Einflüsse sind ein wiederkehrendes Thema. Standortwechsel von Messstationen, Änderungen bei der Instrumentierung und insbesondere Fragen der Urbanisierung und Standortwahl können zu Verzerrungen führen. Die Fallstudie aus Fresno ist besonders anschaulich. Dort stiegen die Tiefsttemperaturen im Vergleich zu nahegelegenen ländlichen Stationen um über 2,8°C, was größtenteils auf die lokale Bebauung zurückzuführen ist.

Das ist von Bedeutung, da viele Extremwert-Kennzahlen auf Tiefsttemperaturen basieren, insbesondere bei Kälteereignissen. Wenn die

Nachttemperaturen durch die Urbanisierung künstlich erhöht werden, scheinen Kälteextreme abzunehmen, selbst wenn sich die allgemeinen atmosphärischen Bedingungen nicht wesentlich verändert haben.

Christy räumt dies ausdrücklich ein und weist darauf hin, dass die Auswirkungen der Urbanisierung „gut dokumentiert“ sind und sich überproportional auf die Tiefsttemperaturen auswirken.

Gleichzeitig reagieren die für Hitzeextreme ausschlaggebenden Höchsttemperaturen weniger empfindlich auf diese lokalen Einflüsse. Dadurch lässt sich das Fehlen eines deutlichen Aufwärtstrends bei Hitzeextremen nur schwer auf Messartefakte zurückführen.

Ein weiterer erwähnenswerter Punkt ist die Rolle der natürlichen Variabilität. In der Studie wird wiederholt das Ausmaß der Extremereignisse zu Beginn des 20. Jahrhunderts hervorgehoben, insbesondere die Hitzewellen der 1930er Jahre. Diese Ereignisse setzen hohe Maßstäbe für Vergleiche und erschweren Versuche, die jüngsten Veränderungen bestimmten Einflussfaktoren zuzuschreiben.

Der Autor formuliert es so: „Das Ausmaß der lokalen und regionalen kurzfristigen natürlichen Variabilität ... ist größer als das Ausmaß der Erwärmung durch Treibhausgase“ in diesen Messgrößen.

Das ist eine Aussage über das Signal-Rausch-Verhältnis. Selbst wenn Treibhausgase zur Erwärmung beitragen, ist ihr Einfluss auf Extremereignisse in den USA im Vergleich zur inhärenten Variabilität des Systems möglicherweise gering.

Die Studie unternimmt zudem den ungewöhnlichen Schritt, ihre Ergebnisse direkt mit den Aussagen des Fünften Nationalen Klimaberichts (NCA5) zu vergleichen. An dieser Stelle wird es für die gängige Darstellung etwas unangenehm. Der NCA5 behauptet, dass der Klimawandel die Häufigkeit und Schwere von Hitzewellen zunimmt. Christy verfolgt diese Behauptung durch den Bericht und stellt fest, dass sie, bei genauerer Betrachtung, nur für bestimmte Regionen und Zeiträume gilt, insbesondere seit 1960.

Bei einer Auswertung anhand des Datensatzes ist der Trend bei den Hitzewellentagen seit 1960 für das gesamte CONUS-Gebiet zwar positiv, aber gering – in der Größenordnung von 3 % – und statistisch nicht signifikant. Regional konzentriert sich die Zunahme auf den Südwesten, während andere Gebiete kaum Veränderungen oder sogar Rückgänge aufweisen.

Das bedeutet nicht, dass der NCA5 völlig falsch ist, aber es deutet darauf hin, dass pauschale, verallgemeinernde Aussagen eine komplexere Realität verschleiern können.

Ein besonders interessantes Beispiel betrifft die Verwendung von Schwellenwert-Kennzahlen, wie beispielsweise die Anzahl der Tage mit Temperaturen über 35 °C. Diese neigen dazu, Regionen hervorzuheben, in

denen solche Temperaturen häufig vorkommen, wodurch das Gesamtbild verzerrt wird. Werden stattdessen auf Perzentilen basierende Kennzahlen verwendet, werden die räumlichen Muster kohärenter und weniger von einigen wenigen heißen Regionen dominiert.

Dies macht deutlich, dass die Art und Weise, wie man ein „Extrem“ definiert, die Schlussfolgerungen, die man zieht, erheblich beeinflussen kann.

Was bedeutet das nun für uns? Die wichtigste Erkenntnis aus dieser Studie ist nicht, dass sich nichts ändert, **sondern dass die Entwicklung der Temperaturextreme in den USA komplexer ist, als oft dargestellt wird.**

[Hervorhebung im Original]

Betrachtet man den gesamten 127-jährigen Datensatz, so sind Rückgänge bei Kälteextremen, einige regionale Zunahmen bei Hitzeextremen sowie eine allgemeine Abnahme der Häufigkeit und Stärke der extremsten Ereignisse zu verzeichnen.

Zudem bestehen erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich der Messverfahren, der Standortbedingungen und der Vollständigkeit der Daten, die alle die Ergebnisse beeinflussen können. Und vielleicht am wichtigsten ist der anhaltende Einfluss natürlicher Schwankungen, die zu Schwankungen bei den Extremen führen können, die denen der langfristigen Trends in nichts nachstehen oder diese sogar übertreffen.

Für alle, die sich für die Schnittstelle zwischen Klimawissenschaft und Politik interessieren, ist dies von Bedeutung. Entscheidungen werden oft mit Behauptungen über zunehmende Extreme begründet, doch diese Behauptungen werden selten im Kontext der gesamten Beobachtungsdaten untersucht.

Christys Arbeit bringt die Debatte nicht zum Abschluss, liefert jedoch eine detaillierte, datengestützte Perspektive, die sich nur schwer abtun lässt. Sie wirft Fragen zur Ursachenzuordnung auf, zur Rolle lokaler gegenüber globalen Einflüssen und zur Zuverlässigkeit häufig zitierter Messgrößen.

Kurz gesagt: Es ist die Art von Arbeit, die eher zu genauerer Betrachtung als zu voreiligen Schlussfolgerungen einlädt.

Link:

<https://wattsupwiththat.com/2026/04/21/new-paper-finds-u-s-temperature-extremes-have-declined-since-1899-challenging-assumptions-about-increasing-heatwaves/>

Übersetzt von Christian Freuer für das EIKE