

**Tagesspiegel, 2022-11-03:**

## **Darauf müssen sich unsere Kinder einstellen: „Das Ende der Zivilisation, wie wir sie kennen, ist denkbar“**

*Klimaforscher Rahmstorf warnt vor der Weltklimakonferenz vor den Folgen der Erderwärmung. Im Sommer würden in Deutschland sämtliche Belastungsgrenzen überschritten.*

Von [Jan Kixmüller](#)

03.11.2022, 10:09Uhr

**Herr Rahmstorf, das Jahr 2022 dürfte vielen als Klimaextrem im Gedächtnis bleiben, vor allem die große Trockenheit und Hitzewellen in Europa wie auch weltweit – aber auch verheerende Überschwemmungen etwa in Pakistan und Australien sowie Tornados in Deutschland. Ihre Einschätzung?**

Die Erde hat den stabilen Klimabereich des Holozäns, also der vorangegangenen 10.000 Jahre, bereits verlassen, und wir sehen daher eine [Zunahme von Wetterextremen](#), vor allem im Sommer. Es erfüllt sich, wovon wir seit Jahrzehnten gewarnt haben: dass Extremwetter-Ereignisse aufgrund der Erwärmung durch fossile Energieverbrennung deutlich häufiger werden.

**Inwiefern lässt sich das mit dem Klimawandel in Verbindung bringen?**

Erstens durch die Physik. Bei Hitze ist das offensichtlich. Bei Extremregen steckt dahinter, dass wärmere Luft mehr Wasserdampf aufnehmen und dann abregnen kann. [Tropische Wirbelstürme](#) werden stärker, weil sie ihre Energie aus der Wärme im Meerwasser beziehen. Zweitens zeigen längst die Messdaten, dass diese Extreme tatsächlich wie erwartet immer häufiger und heftiger werden. Und drittens gibt es inzwischen ein internationales Projekt, das [World Weather Attribution Project](#), das für einzelne Ereignisse untersucht, um wieviel wahrscheinlicher sie durch die Erderwärmung geworden sind. Die Hitzewelle von März bis Mai in Indien und Pakistan zum Beispiel um das Dreißigfache, die Hitze in England Mitte Juli um mindestens das Zehnfache. Für das Jahr 2022 wurden außerdem die Überflutungen im Januar in Ostafrika, im April in Südafrika und im Mai in Brasilien untersucht, und bei allen hat die Klimaerwärmung eine wichtige Rolle gespielt.

**Zur Person**



*Stefan Rahmstorf. © Foto: / privat*

**Stefan Rahmstorf** erforscht seit 1996 am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK) vor allem zu Wechselwirkungen zwischen Ozeanen und der globalen Erwärmung sowie natürlichen Klimaveränderungen. Seit 2000 lehrt er als Professor im Fach Physik der Ozeane an der Universität Potsdam. Rahmstorf diente von 2004 bis 2013 im Wissenschaftlichen Beirat Globale Umweltveränderungen (WBGU) und ist Mitglied in der Academia Europaea. Er war zudem einer der Leitautoren des 4. IPCC-Berichts. 2010 wurde er zum Fellow der American Geophysical Union. Seit 2012 gehört er dem wissenschaftlichen Beirat des Magazins „National Geographic“ Deutschland an.

2017 erhielt er – als erster Forscher außerhalb der USA – den Climate Communication Prize der American Geophysical Union.

**Bereits 2003 und 2018 waren Extremjahre, doch kaum jemand schien damals alarmiert.**

**Warum?**

Nachdem 2002 Dresden durch die Elbeflut unter Wasser stand und dann [2003 der „Jahrhundertsommer“](#) in Europa 70.000 Menschenleben kostete, haben die Medien mich das auch gefragt. Ich weiß ehrlich gesagt nicht was noch passieren muss, damit die Menschen verstehen, was auf dem Spiel steht.

**Warum kommen wir trotz der immer offensichtlicheren Folgen der Erderwärmung beim Klimaschutz nicht weiter?**

Das frage ich mich seit drei Jahrzehnten. Ich komme immer mehr zu dem Schluss, dass es Lobbygruppen sind, die nachweislich hunderte Millionen Dollar ausgegeben haben, um [Zweifel an der Klimawissenschaft](#) zu wecken. Und auch ein Versagen vieler Medien, die der Propaganda auf den Leim gegangen sind und kritiklos „Klimaskeptiker“-Unsinn verbreitet haben, als gäbe es da eine ernsthafte Fachdebatte. Nach wie vor ist der öffentliche Diskurs Lichtjahre vom wissenschaftlichen entfernt.

**Bedeutet die Auswirkungen des Krieges gegen die Ukraine nicht einen enormen Rückschritt für den Klimaschutz?**

Das hängt ganz davon ab, wie wir mit der Energiekrise umgehen – zum Beispiel ob wir in weitere fossile Infrastruktur wie permanente Flüssiggas-Terminals investieren oder in eine massive Beschleunigung beim Ausbau der Erneuerbaren, bei der Wärmewende und der Verkehrswende.



*Ein mit vertrockneten Muscheln und Algen bedecktes Kinderfahrrad liegt auf dem Gestein des weitgehend ausgetrockneten Flussbetts des Rheins. © Foto: dpa / Frank Rumpenhorst*

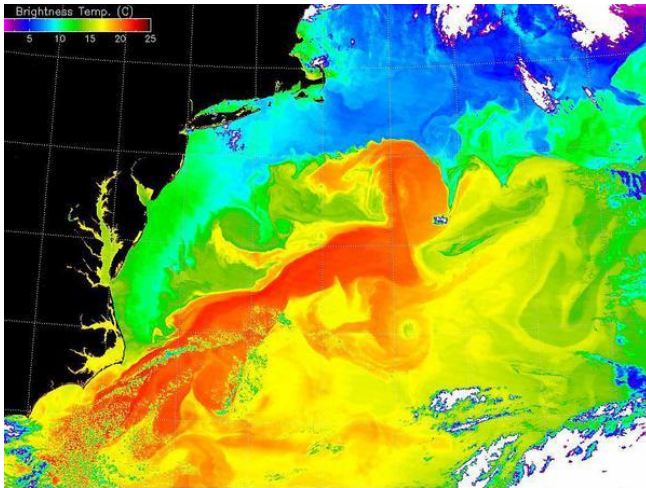
**Die Gletscher der Alpen schmelzen rapide, in Grönland sieht es ähnlich aus. Die Arktis ist laut einer neuen Studie so warm wie seit 7500 Jahren nicht mehr. Geht nun alles schneller vorstatten, als von der Forschung erwartet?**

Die globale Temperatur entwickelt sich seit Jahrzehnten so, wie von den [Klimamodellen](#) schon in den 1970er und 1980er Jahren vorhergesagt. Das ist auch recht einfache Physik. Aber manche Auswirkungen kommen in der Tat schneller. Dabei geht es um schwer zu berechnende Aspekte wie die Dynamik der Eisschilde, die waren in den frühen Eismodellen zu träge, daher wurde der Meeresspiegelanstieg lange unterschätzt.

Auch die Veränderungen der Atmosphärendynamik sind schwer berechenbar – inzwischen zeigt sich, dass Europa ein Hotspot von Hitze ist. [Hitzewellen](#) nehmen hier viermal schneller zu als anderswo in den mittleren nördlichen Breiten. Das hängt mit Veränderungen im Jetstream (Anm. d. Red.: ein Höhenwind, der über der Nordhalbkugel das Wetter prägt) zusammen.

## **Veränderte Höhenwinde und Wetterlagen gelten als Ursachen von Dürre wie auch Überschwemmungen, Hitze und Kältewellen. Was weiß die Forschung heute über die Auslöser dieser Veränderungen?**

Das ist derzeit noch in der [aktuellen Fachdiskussion](#). Meine Kollegen am PIK haben dazu kürzlich in zwei Datenauswertungen gezeigt, dass die Persistenz von Wetterlagen besonders in Europa zunimmt, das heißt eine einmal etablierte Wettersituation hält länger an. Und dass dies am häufigeren Auftreten einer Situation von doppelten Jetstreams liegt. Die Ursache dafür ist wahrscheinlich die besonders starke Erwärmung der Kontinentalgebiete im hohen Norden, aber um das abschließend zu klären, braucht es weitere Forschung.



*Ein Versiegen des Golfstroms – hier vor der Ostküste der USA (schwarz) – würde Klima und Wetter um den Nordatlantik massiv durcheinanderbringen und den Meeresspiegelanstieg beschleunigen. © Foto: picture-alliance / dpa / NASA*

## **Trockenheit und Wasserknappheit hat in diesem Jahr nicht nur Mittel- und Südeuropa zu schaffen gemacht, auch auf anderen Kontinenten wird dies zum Problem. Wie lässt sich erklären, dass es offenbar in den vergangenen Jahren überall trockener zu werden scheint?**

Es wird nicht überall trockener, wenn man die [Niederschläge](#) insgesamt betrachtet. Der Wasserkreislauf verstärkt sich in einem wärmeren Klima, es verdunstet mehr und es fällt weltweit auch mehr Niederschlag. Leider wird es aber gerade in ohnehin nassen Regionen oft nasser und in trockenen Regionen noch trockener. Und Böden und Vegetation trocknen bei Hitze schneller aus, sodass selbst bei unveränderten Niederschlägen die Wasserbilanz negativ wird, die für die Bodenfeuchte und Grundwasserneubildung relevant ist.

## **Eigentlich ist durch die Erwärmung mehr Feuchtigkeit in der Luft – doch wo bleibt das ganze Wasser?**

Die Zunahme der Luftfeuchte beträgt sieben Prozent pro Grad Erwärmung, das ist relevant für Extremregen, wo eine gesättigte Luftmasse sich abregnet. Der Nachschub durch Verdunstung nimmt aber nur um rund drei Prozent pro Grad zu. Daher wird die Zunahme an Niederschlag komplett durch den zunehmenden Starkregen verbraucht, der mehr Probleme macht, als dass er nützt.

### ***COP27 mit 30.000 Teilnehmern***

*Rund 30.000 Teilnehmer, fast 200 Staaten – das Treffen im ägyptischen Badeort Scharm el Scheich (6. bis 18. November) ist gigantisch. Die Aufgaben der **zweiwöchigen Weltklimakonferenz**, die am 6. November beginnt, sind es auch: Es geht um nichts weniger als eine Überlebensfrage für Millionen Menschen. Doch ein beherztes, gemeinsames Anpacken der Staatengemeinschaft ist illusorisch. Das Treffen wird überschattet vom **russischen Angriffskrieg auf die Ukraine**, der weltweit viel Misstrauen gesät hat. Die Wissenschaft warnt die Politik schon seit Jahrzehnten: Zu viele **Treibhausgase in der Luft**, also vor allem Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Methan, sorgen dafür, dass sich die Erde immer weiter aufheizt und teilweise unbewohnbar werden könnte. Auch gibt es je nach Region häufiger **Stürme**,*

**Dürren und Überschwemmungen** – mit vielen Millionen Opfern. Erste Weltklimakonferenzen gab es deshalb schon Ende der 70er und in den 80er Jahren. Die erste „COP“ unter dem Dach der Klimarahmenkonvention fand 1995 in Berlin statt.

Aus Sicht aller Experten rückt das 2015 gemeinsam gesteckte Ziel weiter in beträchtlicher Ferne, die Erderhitzung möglichst auf **1,5 Grad** im Vergleich zur vorindustriellen Zeit zu begrenzen. Schon jetzt sind wir nämlich bei 1,1 Grad. Ein Unterschreiten der 1,5-Grad-Marke senkt das Risiko, „Kippelemente“ im Klimasystem und unkontrollierbare Kettenreaktionen auszulösen. Aber: Anders als 2021 bei der **COP26 in Glasgow** versprochen, haben die meisten Regierungen ihre nationalen Pläne zum Klimaschutz in diesem Jahr nicht ausreichend nachgeschärft – also vor allem den Ausstieg aus Kohle, Öl und Gas verschleppt sowie den klimafreundlichen Umbau von Verkehr und Landwirtschaft vernachlässigt. dpa

**Sie erforschen Meeresströmungen. Dabei steht immer wieder die Sorge vor dem Ausbleiben des Nordatlantikarms des Golfstroms. Was droht uns durch diese Entwicklung?**

Wo genau der kritische Kippunkt liegt, ist nach wie vor unklar, bislang haben wir das Risiko eher bei stärkerer Erwärmung so ab 2,5 Grad gesehen. Ich bin da jetzt mehr besorgt, denn es gibt neue Studien mit Hinweisen, dass [der kritische Punkt](#) nicht mehr weit sein könnte. Ein Versiegen dieser Strömung würde Klima und Wetter um den Nordatlantik massiv durcheinanderbringen, den Meeresspiegelanstieg beschleunigen, die CO<sub>2</sub>-Aufnahme des Ozeans schwächen und eine tiefgreifende Veränderung des ganzen Ökosystems im nördlichen Atlantik mit sich bringen.

**Eine [Untersuchung zu extremen Klima-Szenarien](#) kam in diesem Jahr zu dem Schluss, dass diese gefährlich wenig erforscht sind. Wissen wir zu wenig über die Risiken?**

Ich weise seit Jahrzehnten darauf hin, dass man auch Risiken mit kleiner Eintrittswahrscheinlichkeit ernst nehmen muss, wenn die Folgen verheerend wären. Würden Sie in einen Ferienflieger steigen, der mit einem Prozent Wahrscheinlichkeit abstürzt?

**Droht uns tatsächlich das Ende der Menschheit, wie in der [Studie unter Leitung der Universität Cambridge](#) angedeutet wird?**

Der Mensch wird sicher nicht aussterben, aber das Ende der Zivilisation, wie wir sie kennen, kann ich mir schon vorstellen. Schon 2007 haben wir im Wissenschaftlichen Beirat Globale Umweltveränderungen (WBGU) der Bundesregierung ein Gutachten „Sicherheitsrisiko Klimawandel“ erarbeitet, wo es auch um solche Risiken ging.

**Wie viel Hoffnung haben Sie persönlich, dass wir es schaffen, die Erwärmung auf ein erträgliches Maß zu begrenzen?**

Mehr als vor zehn Jahren. Die Lösungen machen große Fortschritte, zum Beispiel wachsen Wind- und Sonnenenergie exponentiell, haben schon die weltweite Stromerzeugung durch Kernenergie überholt und werden immer billiger. Außerdem hat die Jugendbewegung „Fridays for Future“ die politische Debatte stark verändert. Regierungen, die beim Klimaschutz versagen, wurden in verschiedenen Ländern deswegen abgewählt, zum Beispiel auch in den USA und Australien.