

Erderwärmung

Obacht vor der Omega-Lage

Die immer neuen Temperaturrekorde lassen keinen Zweifel mehr zu: Sie sind Folge des Klimawandels. Die Maximalwerte von heute könnten morgen schon normal sein.

VON MARLENE WEISS

Die Antwort auf die Frage, die gerade in diesen brüllend heißen Tagen so oft gestellt wird, lautet noch immer ja *und* nein. Also: Nein, man kann nicht eindeutig sagen, dass die Klimaerwärmung der Grund für die aktuelle Hitzewelle ist oder Letztere der "Beweis" für Ersteres. Auch dann nicht, wenn mit dem neuen Hitzerekord von 42,6 Grad der bisherige Maximalwert in Deutschland von 40,3 Grad nicht abgelöst, sondern eher geschreddert, pulverisiert und ins All geschossen wurde, wie es zurzeit mit so vielen anderen alten Rekordwerten in ganz Europa geschieht.

Aber auch: Ja, natürlich zeigt sich in dieser schon zweiten Rekordhitze des Jahres die Klimakrise. Auch wenn man ein einzelnes Wetterereignis nie kausal auf den Klimawandel zurückführen kann, macht dieser doch Hitzewellen viel wahrscheinlicher. Inzwischen sind diese Ereignisse so extrem, die dichte Folge ist so auffällig, dass viele Forscher sagen: Die Frage nach der Zuordnung erübrigt sich. Für ein Einzelereignis wird man sie ohnehin nie beantworten können - während die statistische Häufung so eindeutig ist, dass man darüber nicht mehr groß diskutieren muss.

Klar ist, dass die zweite extreme Hitzewelle des Sommers selbst Fachleute beeindruckt. "Als 62-jähriger Meteorologe habe ich so etwas noch nie gesehen", sagt Andreas Friedrich vom Deutschen Wetterdienst. Die Wetterlage ist im Grunde sehr ähnlich wie Ende Juni: Der Höhenwind namens Jetstream, der normalerweise stetig von West nach Ost um den Nordpol weht und kühlere von wärmerer Luft trennt, hat sich über Mitteleuropa weit nach Norden ausgebeult. Nach der Form dieser Beule, die dem griechischen Buchstaben ähnelt, wird das "Omega-Lage" genannt. Ein Hoch über Skandinavien und ein Tief über dem Ostatlantik schaufeln heiße Sahara-Luft in diese Ausbuchtung hinein, die so nach Frankreich und Westdeutschland gelangt.

Ungewöhnliche Hitzewellen wie jetzt fielen vor 100 Jahren um vier Grad kühler aus

So eine Wetterlage kann es immer wieder mal geben, auch wenn der Klimawandel vermutlich dazu führt, dass derartige Konstellationen wahrscheinlicher werden - und länger anhalten. Extrem sind aber die Temperaturen, die von Mittwoch bis Freitag erreicht wurden, auch da zeigt sich die Erwärmung. Am Donnerstag etwa hätten rund 25 Stationen in Deutschland mehr als 40 Grad gemessen, sagt Friedrich. Das macht mehr 40-plus-Messungen als in den 130 Jahren zuvor. Auch dass die Temperaturen an drei Tagen in Folge um 40 Grad liegen, kommt sehr selten vor.



Die Folgen von Hitzewellen: Erst im vergangenen Jahr sanken die Flusspegel in Deutschland - wie hier am Rhein bei Düsseldorf - auf einen extrem niedrigen Stand. Foto: Martin Gerten/dpa

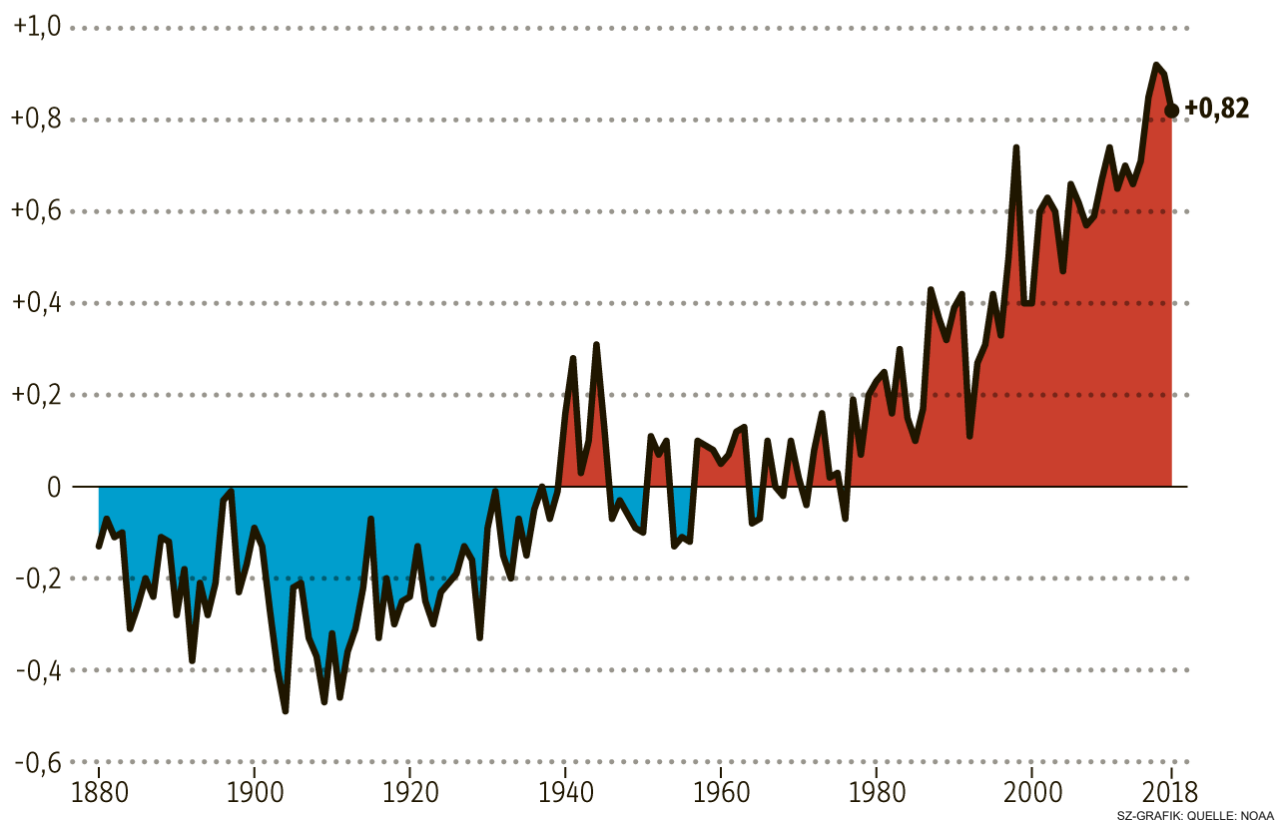
So gesehen ist die Neuartigkeit des aktuellen Wetters klar. Trotzdem sind Experten uneins, wie man den Zusammenhang mit dem Klimawandel seriös kommuniziert. So teilte etwa die Weltwetterorganisation WMO zur Juni-Hitzewelle mit, es sei "zu früh", das Ereignis eindeutig dem Klimawandel zuzuordnen. Diese Aussage sei dumm, schrieb der deutsche Klimaforscher Stefan Rahmstorf vom Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung dazu auf Twitter: Man könne eine Hitzewelle nie eindeutig zuordnen, sondern immer nur eine Wahrscheinlichkeitsaussage machen. Hinter der Häufung solcher Extreme stehe definitiv der Klimawandel.

Weil also einerseits klar ist, dass der Klimawandel die zentrale Rolle spielt, man andererseits aber beim Einzelereignis nicht von einem direkten kausalen Zusammenhang sprechen kann, entwickelt sich die sogenannte Attribution Science zu einem wichtigen Forschungsgebiet. Sie beschäftigt sich mit derlei Zuordnungsfragen. Mithilfe von Klimamodellen versuchen Forscher, immer präziser zu sagen, um wie viel wahrscheinlicher die Erwärmung ein bestimmtes Ereignis macht. Dafür ermitteln sie anhand von Modellen, wie häufig dieses Wetterereignis beim gegenwärtigen Anteil von CO₂ in der Atmosphäre zu erwarten ist. Diesen Wert kann man mit der hypothetischen Situation ohne Klimawandel vergleichen.

Wegen der vielen dynamischen und noch schlecht verstandenen Prozesse im Klimasystem ist es schwer, exakte Angaben zu machen. So zum Beispiel zur Juni-Hitzewelle in Frankreich. Wissenschaftler der Forschungsinitiative World Weather Attribution kamen zum Ergebnis: Eine solche Hitzeperiode dürfte heute grob geschätzt etwa hundertmal, mindestens aber zehnmals häufiger auftreten, als es Anfang des 20. Jahrhunderts zu erwarten gewesen wäre. Auslöser: der Klimawandel. Hitzewellen, die damals ähnlich ungewöhnlich gewesen wären wie heute jene vom Juni, fielen damals um rund vier Grad kühler aus.

Weltweite Temperaturabweichung im Juli

im Vergleich zum Mittelwert der Jahre 1901-2000, Angaben in Grad Celsius



Solche Berechnungen sind wichtig, damit man sich besser auf künftige Extremereignisse wie Hitze, Unwetter oder Überschwemmungen einstellen kann. Ärzte und Krankenhäuser etwa müssen sich auf mehr Patienten vorbereiten, denen die Hitze gesundheitliche Probleme macht. Der Katastrophenschutz muss sich für häufigere extreme Wetterlagen wappnen. Auch die Versicherungen werden derartige Berechnungen zur Grundlage ihrer künftigen Risikoberechnungen machen.

Noch ist die Unsicherheit in den Schätzungen sehr groß. Zumal der Klimawandel so schnell fortschreitet: Was nutzt es, jetzt zu wissen, dass ein Wetterereignis alle 30 Jahre zu erwarten ist, wenn es in 30 Jahren wegen der bis dahin eingetretenen Erwärmung schon Alltag ist? So berechneten Wissenschaftler um Nikolaos Christidis 2014 in *Nature Climate Change*: Der Hitzesommer 2003, der Zehntausende Tote in Europa forderte, wäre in den Neunzigerjahren statistisch ein Jahrtausendsommer gewesen, in den Nullerjahren dagegen nur ein Jahrhundertereignis. Und um 2040, so die Forscher, dürfte so etwas kaum noch ungewöhnlich sein.