



# EDITORIAL

## DIE ZUKUNFT UNSERES KLIMAS

Hartwig Hanser, Redaktionsleiter  
hanser@spektrum.de

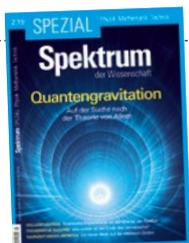
Der letzte Dürresommer ist noch allzu gut in Erinnerung, und die Grundwasservorräte sind trotz einiger ergiebiger Regenfälle hier zu Lande nicht wieder aufgefüllt. Besonders Landwirte zittern vor dem Sommer, auch wenn niemand weiß, ob es erneut zu wochenlanger Bruthitze kommt. Tatsächlich aber häuften sich in den vergangenen Jahren extreme Wetterbedingungen gerade in den Sommermonaten – in Deutschland, in Europa und darüber hinaus. So überschwemmten 2018 zeitgleich zur hiesigen Dürre massive Regenfälle den Nordosten der USA.

Ab S. 54 beschreibt Michael Mann, Professor für Atmosphärenforschung an der Pennsylvania State University, eine aktuelle Hypothese für diese Entwicklung: Der Jetstream, eine gewaltige Strömung in der Erdatmosphäre, die hoch oben an der Grenze zur Stratosphäre von West nach Ost zieht, schwächt sich im Sommer ab und schlägt dadurch zunehmend wellenförmig nach Süden und Norden aus. Bleiben diese Wellenberge und -täler dann längere Zeit an derselben Stelle hängen, kommt es genau dort zu solchen Wetterextremen. Neuen Studien zufolge verstärken aus der Quantenphysik bekannte Resonanzmechanismen die Ausschläge des Jetstreams noch weiter.

Die Ursache für das Phänomen sehen Forscher darin, dass sich die Arktis schneller erwärmt als unsere gemäßigten Breiten. Und das wiederum lässt sich laut Modellrechnungen auf den menschengemachten Klimawandel zurückführen. Für Michael Mann ein weiteres Argument dafür, den Ausstoß von klimaverändernden Gasen wie Kohlendioxid schnellstmöglich deutlich zu reduzieren, um die Entwicklung nicht noch zu verschlimmern. Sonst müssten wir auch in Deutschland spätestens ab 2050 mit einer weiteren dramatischen Zunahme sommerlichen Extremwetters rechnen.

An dieser Stelle hakt Richard Conniff in seinem Beitrag ab S. 62 ein. Für den Wissenschaftsautor ist der Zug in puncto CO<sub>2</sub>-Reduktion bereits abgefahren: Sie allein wird nicht reichen. Zusätzlich müssen wir das Treibhausgas möglichst effizient aus der Atmosphäre entfernen und neutralisieren, fordert er. Conniff gibt einen umfassenden Überblick über die hierzu angedachten und zum Teil schon eingesetzten Technologien. Dazu bezieht er sich vor allem auf eine gründliche Studie der deutschen Klimaforscherin Sabine Fuss vom Berliner Mercator-Institut. Sein Fazit: Gelänge es, mehrere Ansätze optimal zu kombinieren, ließe sich die notwendige, ungeheure Menge an CO<sub>2</sub> wohl zu vertretbaren Kosten entfernen und die Klimaerwärmung auf diese Weise begrenzen. Dann sollte auch der Jetstream weniger ausgebremst werden – und damit hoffentlich sommerliches Extremwetter nicht zur neuen Normalität werden.

Herzlich, Ihr



### NEU AM KIOSK!

Unser **Spektrum SPEZIAL** Physik – Mathematik – Technik 2.19 präsentiert aktuelle Ansätze, welche die Gravitation mit den Gesetzen der Quantenwelt zu einer »Theorie von Allem« vereinen sollen.

### IN DIESER AUSGABE



### THOMAS HIGHAM KATERINA DOUKA

Die beiden Archäologen entlocken kleinsten Knochenstücken verblüffende Erkenntnisse über die Frühzeit des Menschen (ab S. 34).



### MICHAEL E. MANN

Der Klimawandel bringt nicht nur heißere Sommer, sondern auch Starkregen und Überschwemmungen. Wie das mit dem Jetstream zusammenhängt und was die Quantenphysik damit zu tun hat, erklärt der Atmosphärenforscher ab S. 54.



### TOBIAS NIEDENTHAL

Finsteres Mittelalter auf der einen Seite, die Lichtgestalt Hildegard von Bingen auf der anderen – der Würzburger Medizinhistoriker kämpft ab S. 72 gegen Klischees.