MELDUNGEN

Hohe Luftfeuchtigkeit bremst Grippeviren

MORGANTOWN (USA) Eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit in geschlossenen Räumen von 40 Prozent oder mehr hält Grippeviren in Schach. Das vermelden Forscher der US-amerikanischen Seuchenbehörde CDC im Fachblatt «PLOS One». In trockener Luft seien die Grippeviren mit über 70 Prozent viel infektiöser als in feuchter Luft (nur rund 20 Prozent). Die Forscher raten, in Arztpraxen künftig besser auf die Luftfeuchtigkeit zu achten.

Süssgetränke fordern viele Tote

DALLAS (USA) Bis zu 180 000 Tote weltweit könnte der übermässige Konsum von stark zuckerhaltigen Süssgetränken pro Jahr fordern. Diese Rechnung präsentierten Forscher der Harvard School of Public Health letzte Woche an einer Konferenz der American Heart Association. Sie stützten sich dabei auf Daten der 2010 Global Burden of Diseases Study.

Mondzyklus beeinflusst Möwen

RADOLFZELL Die nachtaktiven **Gabelschwanzmöwen** aus Galapagos jagen an Neumond besonders häufig über dem Meer, berichten deutsche Forscher. Viele Beutetiere wie Kalmare oder kleine Fische kommen nur bei Neumond an die Meeresoberfläche, während sie sich bei Mondschein eher in tieferen Wasserschichten verstecken. Mit ihren an die Dunkelheit gut angepassten Augen sieht die Gabelschwanzmöwe selbst bei schwachem Licht noch Beute unter der Wasseroberfläche.

FORTSETZUNG VON SEITE 55

Das grosse Froschsterben

innerhalb von sieben Tagen. Bei drei Produkten gingen selbst bei der zehnfachen Verdünnung noch 40 Prozent der Tiere nach wenigen Tagen ein. Als giftigstes Spritzmittel erwies sich Headline, ein äusserst populäres, in Deutschland und in der Schweiz jedoch nicht zugelassenes Fungizid: Eine Stunde nach Applikation lagen alle Versuchstiere tot in den Boxen.

«Mit einem solchen Effekt haben wir überhaupt nicht gerechnet», sagt Brühl. Verantwortlich für die hohe Toxizität sei aber vermutlich weniger der in Headline enthaltene Wirkstoff Pyraclostrobin als vielmehr die Beistoffe wie etwa das aus Erdöl hergestellte Lösungsmittel Naphta. Dieses entpuppte sich im Experiment als wichtiger Verstärker der Giftwirkung: Im Gegensatz zu Headline mit einem Naphta-Gehalt von 67 Prozent starben bei einem anderen Fungizid mit gleichem Wirkstoffgehalt, aber nur einem Drittel so viel Naphta, rund fünfmal weniger Tiere. Daher müssten die Zusatzstoffe von Pflanzenschutzmitteln künftig ebenfalls genauer untersucht werden, fordern die Wissenschaftler.

Das deutsche Umweltbundesamt (UBA), das die Studie mitfinanziert hat, hält es folglich für notwendig, den Amphibienschutz in der Produktzulassung, aber auch in der landwirtschaftlichen Praxis stärker zu berücksichtigen. Neben einer Änderung der Zulassungspraxis sei es wichtig, Lebensräume stärker zu vernetzen und Gewässerschutzstreifen in der Agrarlandschaft anzulegen, lässt sich UBA-Präsident Jochen Flasbahrt in einer Medienmitteilung zitieren.

Auch die Biologen Benedikt Schmidt von der Koordinationsstelle für Amphibien und Reptilien (Karch) und Jake Kerby von der University of South Dakota begrüssen die Studie. Es sei höchste Zeit, Pflanzenschutzmittel im Hinblick auf das globale Amphibiensterben genauer unter die Lupe zu nehmen – zum Schutz aller Frösche und Kröten.

Die Richtlinien der ökotoxikologischen Risikobewertung für Amphibien werden laut Annette Aldrich von Agroscope Changins-Wädenswil (ACW) derzeit in der EU erarbeitet. Es gehe unter anderem darum, festzulegen, wie das Risiko für Amphibien bestimmt werden kann: Welche Studien sind nötig und sinnvoll, wie soll die Exposition berechnet und welche Schutzziele müssen erreicht werden? «Sobald neue wissenschaftliche Grundlagen vorliegen, werden wir diese beurteilen und zuhanden des BLW aufarbeiten», sagt Aldrich. «Daneben sammeln wir unsere eigenen Erkenntnisse.» Wann die Richtlinien in Kraft treten, ist noch offen.

Kühlende Vulkane

Eruptionen bremsen die Erderwärmung trotz steigender Treibhausgasemissionen

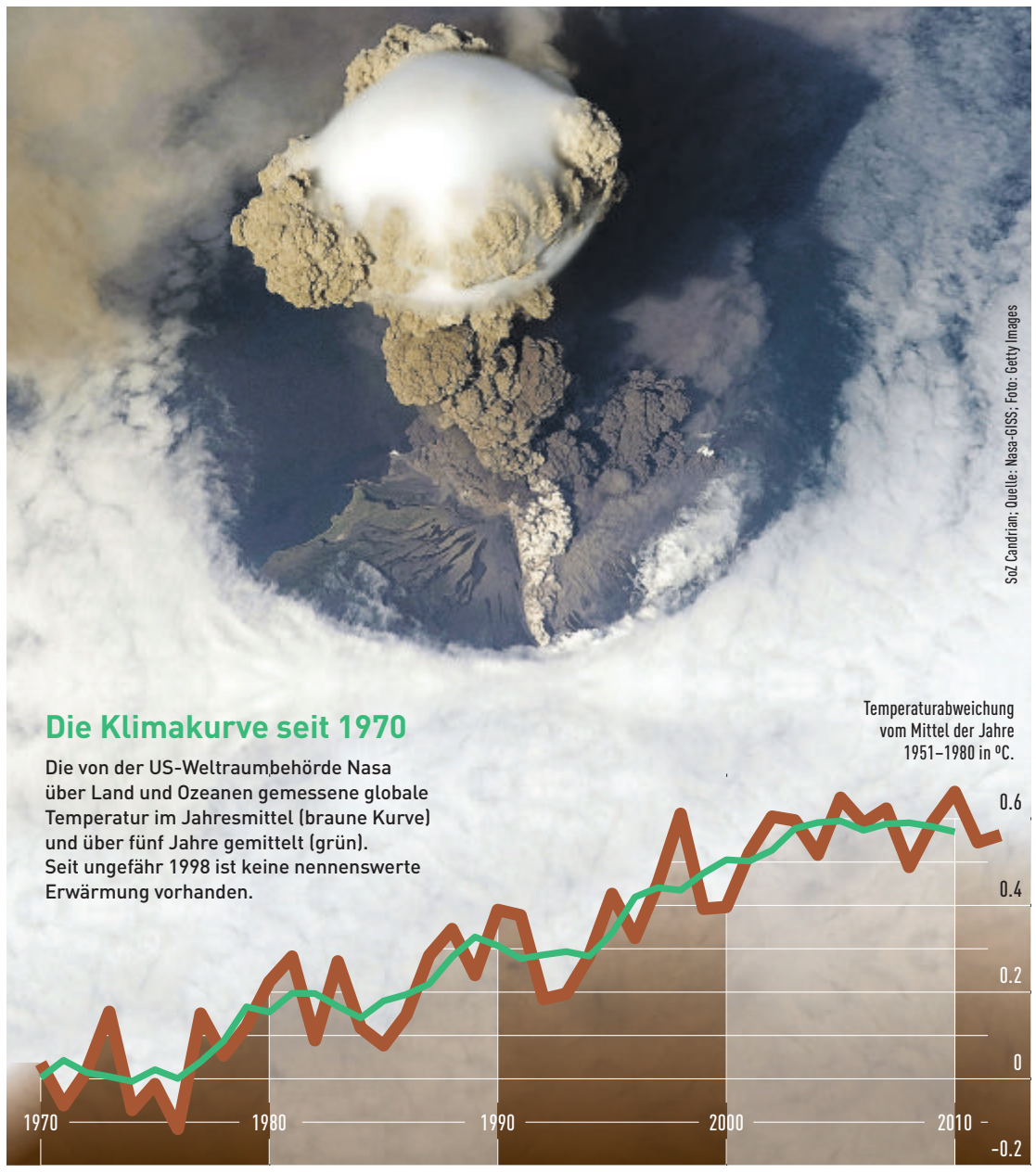
VON JOACHIM LAUKENMANN

Der Klimawandel, so scheint es, hat eine Pause eingelegt: Seit rund 15 Jahren steigt die globale Temperaturkurve kaum noch an. Dabei erreichen die Treibhausgasemissionen von Jahr zu Jahr immer neue Rekordwerte. Warum, so die naheliegende Frage, stagniert die Erwärmung, wenn die Treibhausgaskonzentration in der Erdatmosphäre immer weiter ansteigt?

Diese Frage wird unter Klimaforschern derzeit heiss diskutiert. In einer ganzen Reihe von Publikationen haben sie mögliche Erklärungen eingekreist.

Zumindest ein Teil der Antwort ist offenbar eine Häufung von Vulkanausbrüchen, wie Forscher in den Geophysical Research Letters zeigen. In der untersuchten Periode von 2000 bis 2010 ereigneten sich demnach besonders viele kleine und mittelstarke Eruptionen. Diese katapultierten Schwefeldioxid bis in die Stratosphäre, wo sich oberhalb von 15 Kilometer Höhe durch chemische Reaktionen sogenannte Aerosole aus Schwefelsäuretröpfchen bilden. Diese verstärkten die in der Stratosphäre ohnehin vorhandene Aerosolschicht um 4 bis 10 Prozent. Und dies wiederum hatte eine verstärkte Rückreflexion des Sonnenlichts in den Weltraum zur Folge. «Somit bremsten Vulkane die Erderwärmung um rund 25 Prozent», sagt Ryan Neely von der University of Colorado in Boulder, Co-Autor der Studie.

«Zwei oder drei vergleichbare Effekte, und man muss sich nicht wundern, dass die Erwärmung stockt», sagt Thomas Peter vom Institut für Atmosphäre und Klima der ETH Zürich. Tatsächlich ist der langfristige menschgemachte Treibhauseffekt neben den kurzfristig kühlenden Vulkaneruptionen noch von anderen Effekten überlagert. So schwächelt derzeit die Sonne – es wird sogar spekuliert, ob sich die Sonne auf ein neues Dalton-Minimum zubewegt, das zumindest teilweise für die kühle Periode von 1790 bis 1830 verantwortlich gemacht wird.



Die Klimakurve seit 1970

Die von der US-Weltraumbehörde Nasa über Land und Ozeanen gemessene globale Temperatur im Jahresmittel (braune Kurve) und über fünf Jahre gemittelt (grün). Seit ungefähr 1998 ist keine nennenswerte Erwärmung vorhanden.

SoZ Candrian; Quelle: Nasa-GISS; Foto: Getty Images

Ohne kurzfristige Variationen steigt die Fieberkurve an

Weiter konnten Klimaforscher 2010 zeigen, dass im untersuchten Zeitraum von 2000 bis 2009 rund 10 Prozent weniger Wasserdampf in der Stratosphäre vorhanden war, was die Erwärmung ebenfalls um rund 25 Prozent bremste. Vor allem aber sorgt das komplexe Zirkulationssystem von Atmosphäre und Ozeanen, die sogenannte El Niño Southern Oscillation (Enso), für Klimaschwankungen, die typischerweise zwei bis zwölf Jahre andauern. Ein besonders starkes El-Niño-Ereignis gab es 1998, einem der wärmsten Jahre seit Messbeginn. La-Niña-Jahre hingegen, die seit 2008 verstärkt auftreten, haben einen kühlenden Einfluss. Die Kombination solcher Prozesse führte schon in der Vergangenheit zu etlichen Verschnaufpausen in der Erderwärmung, etwa in der Dekade von 1977 bis 1986.

Auch die Prognosemodelle der Klimaforscher zeigen Phasen, in denen es durchaus 20 Jahre lang nicht mehr wärmer wird – ein Widerspruch zum langfristigen menschgemachten Erwärmungstrend ist das aber nicht. «Nur ist es schwierig vorherzusagen, wann solche Stagnationsphasen auftreten, weil Vulkaneruptionen oder solare Veränderungen kaum vorherzusagen sind», sagt Peter.

Rechnet man jedoch alle bekannten kurzfristigen natürlichen Klimavariationen aus der Temperaturkurve heraus, wie es Forscher 2011 in einer Publikation in den «Environmental Research Letters» taten, dann steigt die Fieberkurve der Erde erstaunlich stetig an – bis heute. Diese bereinigte Kurve zeigt gewissermassen den Klimawandel «an sich», ohne natürliche Variationen. Von einem Ausbleiben der Erwärmung ist darin nichts mehr zu sehen.

«Ozeane kaschieren wohl einen Teil der Erwärmung»

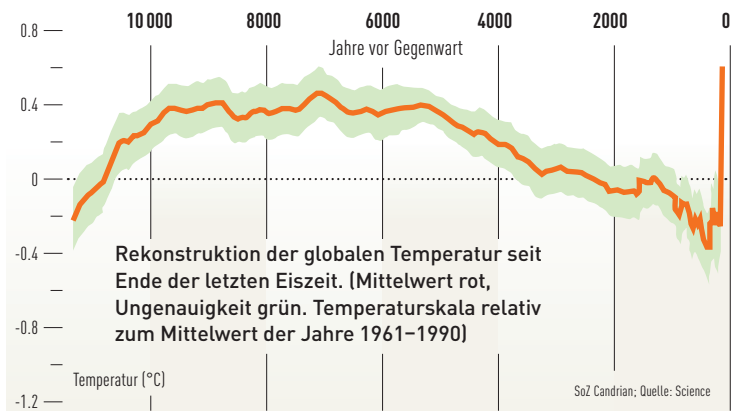
Dennoch stellt sich die Fachwelt vermehrt die Frage, ob die natürliche Variabilität des Klimas schon die ganze Geschichte ist. Möglicherweise reagiert die globale Temperatur doch weniger stark auf Änderungen der Treibhausgaskonzentration, als es bisher in den Simulationsmodellen angenommen wurde. «Die relevante Frage ist: Überschätzen Klimamodelle die Erwärmung, und falls ja, um wie viel», sagt Reto Knutti vom Institut für Atmosphäre und Klima der ETH Zürich. «Nimmt man die neuesten Daten und füttert damit die Modelle, dann sagen diese eine um bis zu 30 Prozent geringere Erwärmung voraus als früher», sagt Knutti. Das bedeutet: Wir hätten etwas mehr Zeit, um die Treibhausgasemissionen zu reduzieren.

Doch auch hier gibt es grosse Unsicherheiten. Im Jahr 2011 etwa ergab eine Studie in «Nature Climate Change», dass in Phasen ohne atmosphärische Erwärmung der tiefe Ozean grosse Mengen an Wärme absorbiert. «Die Ozeane kaschieren vermutlich einen Teil der Erwärmung», sagt Knutti. Wie viel, ist aber aufgrund der dünnen Datenlage nicht zu sagen. Je nachdem, wie sehr diese weitestgehend unbekannte Wärmeaufnahme der Ozeane in den Klimamodellen berücksichtigt wird, variiert auch die von ihnen prognostizierte Erwärmung der Atmosphäre. «Es besteht aber kein Zweifel, dass die Erwärmung des Gesamtsystems von Atmosphäre und Ozeanen weitergeht», sagt Knutti.

Ob die Erwärmung der Atmosphäre für sich betrachtet noch länger pausiert, ist aber ungewiss. Niemand weiss, ob bald wieder El-Niño-Jahre kommen und ob im nächsten Jahrzehnt viele oder wenige Vulkane Schwefeldioxid in die Stratosphäre blasen. «Doch während die vulkanisch bedingten Aerosol-Fluktuationen kommen und gehen, nimmt die Emission von Treibhausgasen unentwegt zu», sagt ETH-Forscher Peter. «Nach dem Ausbleiben der stratosphärischen Kühlung ist daher mit einem beschleunigten Temperaturanstieg zu rechnen.»

Die Erde wird bis Ende des Jahrhunderts wärmer, als sie es in den letzten 11 300 Jahren war

Wie Forscher in «Science» berichten, ist es heute wärmer, als es in den vergangenen 4000 bis 5000 Jahren war – und wärmer als in 70 bis 80 Prozent der letzten 11 300 Jahre, dem Erdzeitalter des Holozän, in dem sich die menschliche Zivilisation entwickelt hat. Gemäss der Studie begann sich die Erde aufgrund natürlicher Klimaeinflüsse vor rund 5000 Jahren abzukühlen und zwar um insgesamt rund 0,7 Grad Celsius. Die tiefsten Temperaturen wurden vor rund 200 Jahren erreicht. In nur 100 Jahren hat sich die Erde dann wieder um 0,7 Grad erwärmt. Mit dem bis Ende des Jahrhunderts erwarteten Klimawandel würde die Erde damit deutlich wärmer, als sie es in den letzten 11 300 Jahren war – selbst dann, wenn die Erwärmung moderat ausfällt, schreiben die Forscher. Sie hatten Daten von 73 Orten rund um den Globus analysiert, unter anderem Sedimente aus dem Meeresboden mit temperatursensiblen Organismen.



Rekonstruktion der globalen Temperatur seit Ende der letzten Eiszeit. (Mittelwert rot, Ungenauigkeit grün. Temperaturskala relativ zum Mittelwert der Jahre 1961–1990)

SoZ Candrian; Quelle: Science