

# Alte Krankheiten lauern im tauenden Eis

Der Klimawandel führt zu neuen Gefahren durch Erreger, die aus den einstigen Permafrostböden Sibiriens entweichen.

VON CHRISTIAN THIELE UND  
BENNO SCHWINGHAMMER

**MOSKAU/HAMBURG** (dpa) Mit zunehmender Erderwärmung tauen auch die Eiskammern der Erde an den Polen. Das hat zum Beispiel für die Menschen im Nordosten Sibiriens gefährliche Konsequenzen. Dort starb im Jahr 2016 ein Zwölfjähriger, mehr als 70 Menschen kamen ins Krankenhaus. Sie hatten sich mit dem Milzbranderreger (Anthrax) infiziert. Die Erklärung für diese Vorfälle auf der Jamal-Halbinsel schürt Sorgen. Der Junge soll sich über das Fleisch eines kranken Rentiers infiziert haben, welches das Bakterium wiederum aus dem tauenden Boden aufgenommen haben soll.

Welches Risiko lauert in Böden, die wegen der Erderwärmung auftauen? „Die Gefahr ist durchaus real“, sagt der Virologe Jonas Schmidt-Chanasit vom Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin in Hamburg. In Kadavern, die das Eis wegen der steigenden Temperaturen freigibt, könnten gefährliche Bakterien Jahrhunderte überlebt haben.

Gerade erst meldete das europäische Erdbeobachtungsprogramm Copernicus, dass der Mai im globalen Durchschnitt der wärmste seit Beginn der Aufzeichnungen im Jahr 1979 war. Die höchsten Werte wurden in Teilen Sibiriens gemessen, wo die Temperatur bis zu zehn Grad über dem Durchschnitt der Jahre 1981 bis 2010 lag. Auch in Alaska und in der Antarktis sei es deutlich wärmer gewesen als im Mittel. Die Sorge ist nun, dass der Klimawandel der Menschheit Krankheiten zurückbringen könnte, die längst ausgerottet schienen. In den vergangenen Jahrhunderten wurden Opfer von Seuchen in den Dauerfrostböden der Arktis begraben. Vollerorts taut nun der Permafrostboden Schicht für Schicht auf.

Der Klimawandel wirkt sich Experten zufolge in Regionen mit Dauerfrostböden, das bedeutet vor allem Alaska, Kanada und Sibirien, deutlich stärker aus als in anderen Erdteilen. Nach Angaben des Weltklimarats IPCC sind die Temperaturen im Permafrost, in den Dauerfrostböden, in den vergangenen 40 Jahren auf Rekordwerte gestiegen, nach Millionen von Jahren mit Tem-



Die Permafrostregionen der Erde tauen auf. Das wird besonders deutlich an den 400 000 Kilometer langen Meeresküsten, die an die eisigen Regionen grenzen. Das Foto zeigt die Küstenerosion auf der russischen Permafrostinsel Muostakh. Sie hat in 60 Jahren ein Viertel ihrer Fläche verloren. FOTO: OPEL/AWI

peraturen wie in einer Kühltruhe.

Vor mehr als zehn Jahren machten Forscher des nationalen US-Instituts für Allergien und Infektionskrankheiten an der Küste Alaskas eine besorgniserregende Entdeckung: In einem Massengrab in einem abgelegenen Inuit-Dorf in der Nähe der Stadt Brevig Mission lag eine Frau, die an der Spanischen Grippe gestorben war, der Krankheit, die der Welt vor gut 100 Jahren eine schlimme Pandemie bescherte. Mehr als 75 Jahre war sie unter mehr als zwei Metern Eis begraben. Der Permafrost habe dazu geführt, berichten die Wissenschaftler, dass die Viruspartikel in der Lunge der Frau gut erhalten blieben. So gut, dass Forscher Erbinformationen der Spanischen Grippe aus ihnen extrahie-

ren konnten. Wie gefährlich können solche Viren aus dem Boden heute sein? „Von Viren geht keine größere Gefahr aus“, beruhigt der Hamburger Virologe Schmidt-Chanasit. Damit sie für Menschen gefährlich werden können, müsse die aufge-

## „Anthrax-Sporen sind umweltstabil.“

Jonas Schmidt-Chanasit,  
Virologe am Bernhard-Nocht-Institut für  
Tropenmedizin (Hamburg)

nommene Virenmenge groß sein. Zudem nehme die Infektiosität über die Jahre ab. Je länger ein Leichnam unter dem Eis liege, desto weniger gefährlich seien die Erreger. Zwar hätten Forscher bei Bohrungen im Eis oder im Permafrostboden le-

bensfähige Viren gefunden. „Die wurden aber unter Laborbedingungen zum Leben erweckt“, erklärt Schmidt-Chanasit. Wenn das Eis in der Natur Viren freigibt, sind sie so gleich Umwelteinflüssen ausgesetzt und sterben schnell. Tiere müssten zum Beispiel unmittelbar mit einem aufgetauten und infizierten Kadaver in Kontakt kommen, um sich eventuell anstecken zu können.

Widerstandsfähiger seien dagegen Bakterien und damit auch gefährlicher. „Anthrax-Sporen sind umweltstabil“, sagt Schmidt-Chanasit. Sie können im gefrorenen Boden lange überdauern und später wieder Tiere und Menschen krank machen. Bakterien, die Milzbrand verursachen, ließen auf der Jamal-Halbinsel schon ganze Rentierherden er-

kranken. In den vergangenen Jahren gab es immer wieder Berichte von Rentiersterben. Viele Tiere werden nun vorbeugend geimpft.

Vor zwei Jahren entdeckten russische Biologen in Jakutien im Nordosten Sibiriens Mikroorganismen in Schichten, die sie auf ein Alter von mehr als drei Millionen Jahren schätzten. Den Wissenschaftlern zufolge besteht das größte Problem beim Auftauen der Permafrostböden darin, dass lange gefrorene und heutige Bakterien in Kontakt kommen und dabei Erbgut austauschen könnten, wie die staatliche russische Nachrichtenagentur Tass meldete. Unter diesen Umständen könne es passieren, dass aus harmlosen Mikroben gefährliche Erreger werden.

## MELDUNGEN

### Informationen zur UV-Belastung

**BERLIN** (np) Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) informiert im Internet regelmäßig über die Stärke der UV-Strahlung. Heiße, sonnige Tage gehen immer mit hoher UV-Belastung einher. Der UV-Index des Bundesamtes nennt den wahrscheinlichen Spitzenwert der UV-Strahlung eines Tages. Ab Stufe 3 ist ein Schutz erforderlich, ab Stufe 8 empfiehlt das BfS, die Sonne zu meiden. In südlichen EU-Ländern können im Sommer UV-Werte von 9 und höher erreicht werden.

### Kieler Forscher gründen Mikroben-Biobank

**KIEL** (np) Wissenschaftler der Universität Kiel wollen Mikroorganismen, die für die menschliche Gesundheit wichtig sind, in Biobanken speichern. Dieser Speicher soll auch das sogenannte Mikrobiom von Menschengruppen umfassen, die kaum oder keinen Kontakt zur Zivilisation hatten. Als Mikrobiom wird die Gesamtheit aller Mikroorganismen bezeichnet, die auf und im Menschen leben. Im Vergleich zu den Ureinwohnern des Amazonas ist die Vielfalt dieser Mikroorganismen bei Menschen in Industrieländern stark reduziert. Die Forscher sind überzeugt, dass dieser Verlust mit der Zunahme von Krankheiten wie Übergewicht, Asthma oder Allergien zusammenhängt.

### Gefährliche Wanzen auf dem Vormarsch

**FRANKFURT** (np) Wissenschaftler der Uni Frankfurt und der Senckenberg-Gesellschaft für Naturforschung warnen vor der Chagas-Wanze. Sie überträgt einen Parasiten, der zu einer Vergrößerung des Herzens und einer Lähmung des Magen-Darm-Trakts führen kann. Die Wanzen kommen bisher nur in Lateinamerika vor. Doch der Klimawandel sorgt dafür, dass nun auch im südlichen Europa günstige Lebensbedingungen für die Tiere herrschen. Es gebe keine Impfung gegen die Chagas-Krankheit, an der weltweit bis zu sieben Millionen Menschen leiden.

### Produktion dieser Seite:

Peter Bylda  
Martin Lindemann

## Viele Deutsche unterschätzen Wetter- und Klimarisiken



In Deutschland können nur wenige Menschen aus der Zeitdifferenz zwischen Blitz und Donner die Entfernung eines Gewitters errechnen. FOTO: PLEUL/DPA

### Weltweite Übersicht zu Covid-19

**FRANKFURT** (np) Forscher der Uni Frankfurt haben eine Webseite ins Leben gerufen, die über den weltweiten Stand der Corona-Infektionen informiert. Der in englischer Sprache gehaltene Webdienst Goethe Interactive Covid-19 Analyzer zeigt sie nach Ländern geordnet. Die Liste reicht von Afghanistan bis Zimbabwe. Die Daten, so die Uni Frankfurt, stammen von Datenbanken des European Center for Disease Control und des Johns Hopkins Center for Systems Science and Engineering.  
<https://itp.uni-frankfurt.de/covid-19>

## Großes Artensterben durch einen kleinen Asteroiden

Vor 65 Millionen Jahren löschte der Einschlag eines kilometergroßen Himmelskörpers die meisten Tier- und Pflanzenarten aus.

**HAMBURG** (np) Vor 65 Millionen Jahren fielen zwei Drittel aller Tier- und Pflanzenarten der Erde einer Umweltkatastrophe zum Opfer, die ihresgleichen sucht. Als Auslöser dieses Massenaussterbens, bei dem auch die Dinosaurier verschwanden, gilt ein kilometergroßer Asteroid, der in Mittelamerika einschlug. Er riss einen riesigen Krater, der heute nach der mexikanischen Hafenstadt Chicxulub benannt ist. Wissenschaftler der Universität Hamburg haben nun

in einer Computersimulation berechnet, dass der nur etwa 14 Kilometer große Asteroid aus Nordosten kommend in einem Winkel von ungefähr 60 Grad auf die Erde geprallt sein muss. Dieser Winkel sei für seine tödliche Wirkung entscheidend gewesen, denn in diesem Fall werde die größtmögliche Energie freigesetzt.

Der Einschlag führte dann zur „maximalen Freisetzung von klimaverändernden Gasen aus der Erdkruste, die in die obere Atmo-

sphäre geschleudert wurden und die Sonne für mehrere Jahre verdunkelten“, sagt Professor Ulrich Riller. Die Forscher berechneten Winkel und Richtung des Einschlags über die Veränderungen, die der Asteroid in der Erdkruste in bis zu 30 Kilometern Tiefe hervorrief.

Ganz besonders gefährlich seien im Auswurf Schwefelverbindungen gewesen, da sie winzige Partikel bildeten, welche die Sonneneinstrahlung blockierten. Darunter

hänge damit zusammen, dass viele Menschen die UV-Strahlung als unmittelbar an die Temperatur gekoppelt sehen. Richtig sei, dass die Strahlung am höchsten sei, wenn die Sonne am höchsten stehe, also um die Mittagszeit. Das Temperaturmaximum werde dagegen oft deutlich später erreicht.

Bei einem drohenden Gewitter würden sich viele Menschen womöglich nicht rechtzeitig in Sicherheit bringen, weil sie nicht wüssten, wie die Entfernung zum Unwetter über die Differenz zwischen Blitz und Donner berechnet wird. Da sich der Schall mit einer Geschwindigkeit von ungefähr 330 Metern pro Sekunde ausbreitet, ist ein Gewitter wenn zwischen Blitz und Donner

ein Einschlag dieses Meteoriten aber auch riesige Mengen Wasserdampf und Kohlendioxid in die Atmosphäre geschleudert worden, sagt Ulrich Riller. Wenn ein Himmelskörper dieser Größe mit

leide zuerst die Photosynthese der Pflanzen, dann sinken weltweit die Temperaturen. Der Asteroideneinschlag habe eine ganze Kette von Umweltveränderungen zur Folge gehabt, welche die Dinosaurier nicht überstanden.

Außer Schwefelverbindungen seien beim Einschlag dieses Meteoriten aber auch riesige Mengen Wasserdampf und Kohlendioxid in die Atmosphäre geschleudert worden, sagt Ulrich Riller. Wenn ein Himmelskörper dieser Größe mit

30 Sekunden liegen, rund zehn Kilometer entfernt. Das habe aber lediglich ein Fünftel der Befragten zu sagen gewusst. „Mehr als ein Viertel der Befragten dachte, es sei etwa 30 Kilometer entfernt.“

Auch bei den Angaben zur Regenwahrscheinlichkeit herrsche Unklarheit. Nur ein Fünftel der Befragten habe zu sagen gewusst, dass eine Regenwahrscheinlichkeit von 30 Prozent bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit für Regen an diesem Tag 30 Prozent beträgt. Viele seien davon ausgegangen, dass es in 30 Prozent des Vorhersagegebiets oder während 30 Prozent des Tages regnen werde. Aus diesem Grund müsse die Kommunikation zum Thema Wetter verbessert werden.

dieser Geschwindigkeit auf der Erde aufpralle, dann ändere das Gestein, auf das er trifft, vorübergehend seinen Zustand. Es werde zu Lava. „Krater dieser Größe entstehen innerhalb von zehn Minuten. Dies setze voraus, dass sich das Gestein kurzzeitig wie eine Flüssigkeit verhält“, erklärt Geologie-Professor Riller. Die Überreste des Chicxulub-Kraters wurden Anfang der 1990er Jahre entdeckt. Er hat einen Durchmesser von ungefähr 180 Kilometern.