



Global – wie hier in Alaska – werden die Gletscher als Indikatoren klimatischer Veränderungen intensiv studiert

FOTOS: BILDAGENTUR-ONLINE/DESIGN PICS; IMAGO STOCK&PEOPLE

Herr Professor Stocker, deutlich mehr als drei Viertel Ihrer Schweizer Landsleute sind von der Gefährlichkeit der Erderwärmung überzeugt. Woher kommt diese Gewissheit?

Wir Schweizer leben intensiv mit unseren Landschaften. Wir kennen sie gut, wir lieben sie, und wir bemerken daher auch ihre Veränderungen sehr genau. Jedes Kind weiß: Hier im Mittelland, um Zürich und Bern, wurde alles von eiszeitlichen Gletschern geformt. Diese weich geschwungenen Hügel, die hat das Eis aus den Alpen geschaffen. So ist jedem Primarschüler einsichtig: Wo sich Klima wandelt, wandelt sich das Land. Als angestammter Lebensraum für den Menschen kann es bedroht sein.

Ihre Forschungsstätte steht auf solch einem eiszeitlichen Hügel, über Bern hinweg sehen wir auf die Hochalpen. Auch mächtige Gletscher sind auszumachen. Sie wirken von fern intakt.

der Temperatur verändern. Denn Gletscher dämpfen die Abflussspitzen des Wassers: Niederschläge werden saisonal zunächst vom Frost zurückgehalten und dann erst gebremst wieder freigegeben. Verlieren wir die Gletscher, müssen wir an den Flüssen sowohl mit Hochwassern als auch mit Trockenphasen rechnen. Obendrein gehen auch die Talbewohner gern hinauf in die Berge. Dort sehen sie den Aletschgletscher dahinschmelzen. Bereits um 1,5 Kilometer hat er sich zurückgezogen. Am Konkordia-plateau, wo sich die drei Firnströme des Gletschers vereinigen, führt eine Aluminiumtreppe zur Hütte. Alle fünf Jahre verlängert man die Treppe, weil das Eis schwindet. Da hat also wohl ein Schlosser in Grindelwald einen Dauerauftrag.

Sie stammen aus Zürich, Ihr Labor steht in Bern, dazwischen liegen gut 120 Autokilometer. Das Eis, an dem Sie hier mit komplizierten Apparaturen forschen, aber kommt in der Regel von weiter her?

hausgas, nämlich Wasserdampf, können wir auf diese Art nicht lesen. Anders als die anderen Gase gefriert er naturgemäß in der Eisschicht, anstatt gasförmig eingeschlossen zu werden. Wir nutzen indirekte Verfahren, um auch auf die Wirkung des Wasserdampfes in der Atmosphäre schließen zu können.

Ihre Methoden haben Ihnen einen Weltrekord verschafft. Einen Rekord im Rückwärtsforschen.

Seit 2008 halten wir ihn nun. Dank der Mühen meiner Vorgänger und der kontinuierlichen Arbeit hier ist es uns geglückt, die Konzentration des Kohlendioxids über die vergangenen 800 000 Jahre zu rekonstruieren. Sie können diese Kurve an der Wand unseres Korridors betrachten. Sie hat die berühmte Hockeyschläger-Form. Seit der Industrialisierung steigt sie steil an, und wenn sie dies weiter tut, werden sich nicht nur die negativen Folgen einstellen, die der Weltklimarat in seinem jüngsten

UMWELT

„DER SCHWUND IST UNÜBERSEHBAR“

Gletscherschmelze, Extremwetter, instabile Berge: der Berner Forscher Thomas Stocker über die Beweislage zum menschengemachten Klimawandel



Stocker, Jg. 1959, ist als Umweltphysiker weltweit angesehen

Doch gerade deren Schwund ist unübersehbar. Und wenn Sie hinauffahren in die Wintersportorte, werden Sie die Beunruhigung der Einheimischen erleben. Bedroht fühlen wir Schweizer uns, weil wir diese weiße Welt verlieren könnten. Und obendrein wissen wir mit Gewissheit, dass unser Leben in den Alpen riskanter wird. Das Tauen des Permafrostes erhöht die Gefahren von Bergstürzen, das Gebirge wird instabiler. Das gilt ebenso für die Nachbarländer, auch für Ihres.

Kümmert das die Menschen im Unterland? Gewiss, von den Bergen kommt ja ihr Wasser herab. Und der Wasserkreislauf der Alpenregion wird sich mit jeder Zunahme

Das Eis, aus dem wir die Klimageschichte der Erde über Hunderttausende Jahre zu lesen gelernt haben, muss aus großen Tiefen erbohrt werden. Wir finden solch altes Eis einzig in polaren Regionen, in Grönland und in der Antarktis. Nach vier Jahren der Entwicklung besitzen wir präzise Mittel, um erdgeschichtliche Konzentrationen für drei der

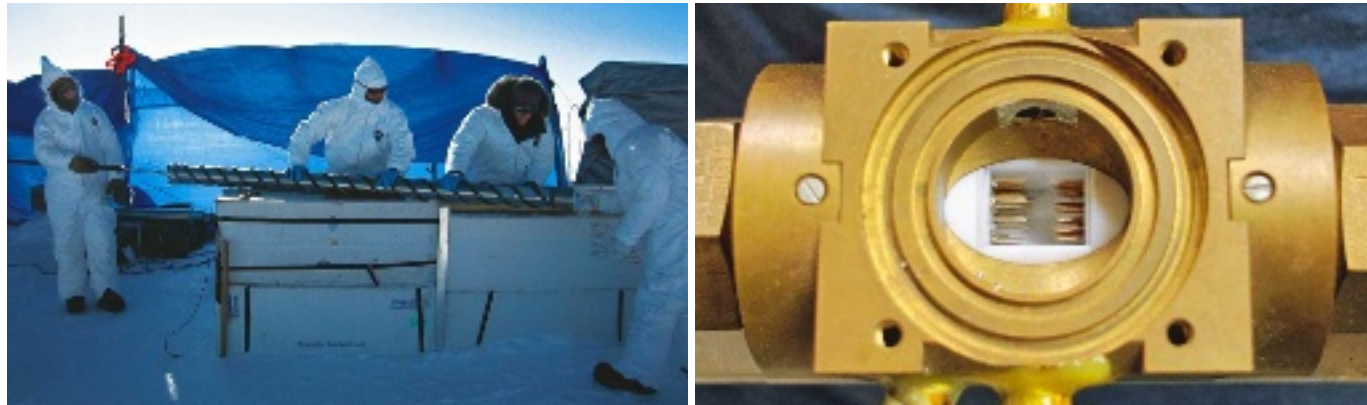
bedeutendsten Klimagase – Kohlendioxid, Methan und Lachgas – zu messen. Sie sind im Eis eingeschlossen. Wir setzen sie mechanisch frei, dann bestimmen wir die Menge und fügen sie in unsere Zeitreihe der Klimageschichte ein. Eines freilich ist einzuräumen: Das bedeutendste Treib-

Bericht beschrieben hat, sondern wir müssten hier obendrein ein Loch in die Decke sägen, um die Kurve dann im oberen Stockwerk fortschreiben zu können.

Es mag ja sein, dass wir heute allerhand über die Geschichte des polaren Klimas wissen – aber wieso sollten wir gewiss sein, dass solche Erkenntnisse auch für unsere Heimat in Mitteleuropa von Bedeutung sind?

Wenn wir noch einmal in unsere nähere Umgebung schauen, finden wir die Belege dafür, etwa auf dem Grund des Zürichsees, des Vierwaldstätter Sees oder des Genfer Sees. Beispielhaft ist der Gerzensee, ein kleineres Gewässer im Berner Mittelland. Er bildete sich, als sich zum Ende der ►

Interview: Ralph Kray und Christoph Koch



Aus der Tiefe polarer Eispanser heben die Forscher – links eine schweizerische Expedition nach Grönland – ihre Bohrkern. Stockers Team entwickelte eine eigene Technik, wie rechts ein Zerstoßungsinstrument mit feinen Nadeln, um das im Eis eingeschlossene Gas messen zu können

Eiszeit der Aargletscher zurückzog. In seinen Sedimenten, deren Proben wir schon vor einigen Jahrzehnten heben konnten, finden sich kohlenstoffhaltige Minerale, und deren Anteil hängt fest mit der Temperatur der Atmosphäre zusammen. Wenn wir in diesen Ablagerungen 10 000 bis 15 000 Jahre zurückblicken, erkennen wir: Die Klimasignale, die wir dort finden, entsprechen genau den Messreihen aus dem Eis von Grönland.

Darin liegt ein Beweis, dass die Klimasignale der polaren Eiskerne weltweite Bedeutung, also auch für das lokale Klima in den verschiedenen Regionen Europas, haben?

Ja, denn das Ende der letzten Eiszeit, von dem wir hier sprechen, war ja offensichtlich eine Zeit ganz tiefgreifender Veränderungen des Klimas in Europa. Und so wissen wir nun sicher, dass wir wissenschaftliche Werkzeuge besitzen, um das Klima der Vergangenheit lokal und regional rekonstruieren zu können. Das hilft auch, um Szenarien für die Zukunft zu formulieren. Es ist ein sehr aktives Forschungsfeld, das weltweit vorangetrieben wird, hier in Bern besonders vom Oeschger-Zentrum der Universität.

In Bezug auf extremes Wetter hat der Blick auf die Geografie in Deutschland große Aktualität – wenn Extremniederschläge fallen, bestimmt die Gestalt der Landschaft, wer auf dem Trockenen bleibt, wem der Keller absäuft und wer zukünftig als unversicherbar gilt.

Es ist die Auswirkung der Veränderung des Klimas auf das Wetter, die sich gegenwärtig gar nicht selten als Wetterkapriolen äußert und besonders in Siedlungen bedrohlich werden kann. Das wird immense Anstrengungen erfordern. Die Gemeinden erkennen: Massive Anpassungsanstrengungen sind gefordert, sie müssen zum Beispiel die Abflusskapazität ihrer

Kanalisation vergrößern, Engstellen beseitigen, neue Gefahrengebiete ausweisen ... **Klimaskeptiker werden entgegen: So sei nun einmal die Wirklichkeit des Lebens, auch unter ganz natürlichen Gegebenheiten – die Bibel spricht von der Sintflut, und Ihre historischen Daten zeigen: Einst lag alles hier unter einem Eispanser. Klimawandel ist also doch etwas völlig Normales?**

Kein Klimaforscher bestreitet das, das ist ja ein Ergebnis unserer klimageschichtlichen Forschung. Wir dokumentieren die natürlichen Veränderungen, und wir wollen den erforschten Zeitraum bald sogar nahezu verdoppeln, auf 1,5 Millionen Jahre. Aber gerade so wird deutlich: Was wir gegenwärtig

„DER WANDEL WIRD IMMENSE ANSTRENGUNGEN ERFORDERN“

sehen, in den letzten 60 bis 100 Jahren, zeigt eine außergewöhnliche Geschwindigkeit von Veränderungen an. Sie weisen auch eine ungekannte Globalität auf, vielerorts auf der Welt sehen wir gleichzeitig Symptome raschen Wandels. Machen Sie sich klar: Tatsächlich hat es im Übergang von einer erdgeschichtlichen Kaltzeit hin zur Warmzeit eine Erwärmung von fünf Grad Celsius gegeben – ganz unbestritten. Aber: Der Übergang hat 10 000 Jahre gedauert.

Die Szenarien für den menschengemachten Klimawandel prognostizieren bis zu fünf Grad Erwärmung innerhalb von 100 Jahren, von denen sich ein ansehnlicher Teil bereits ereignet hat.

So ist es, und das hieße: Diese Veränderung geht hundertmal schneller vonstatten als der natürliche Veränderungsprozess. Das unterstreicht das Außergewöhnliche

unserer Gegenwart. 2014, 2015 und 2016 haben je aufs Neue den bisherigen globalen Temperaturrekord übertroffen.

Und 2017 gab Präsident Trump den Austritt der USA aus dem Pariser Klimaabkommen bekannt.

Unbestreitbar war das erschreckend. Es dauert zwar noch eine Zeit, vier Jahre, bis Amerika draußen wäre – und doch: Ich empfinde bereits die Ankündigung als Akt globaler Verantwortungslosigkeit. Wenn man weiß, dass Amerika und Europa zusammen 52 Prozent der historischen Klimagasemissionen zu verantworten haben und etwa China nur elf, dann erwarte ich eine andere Haltung. Ich warne allerdings davor, ganz Amerika mit seiner jetzigen Regierung gleichzusetzen.

Aber die bestimmt den Kurs.

Doch die Bundesstaaten und die Metropolen wie zum Beispiel New York haben weitreichende Möglichkeiten, eigene Regulierungen zu treffen, und sie können auch die wirtschaftlichen Chancen nutzen, die klimafreundliche Innovationen eröffnen.

Angenommen, Sie wären auf einer Schweizer Berghütte mit Donald Trump eingeschneit. Keiner kann entkommen.

Wie würden Sie ihn von Ihren Einsichten überzeugen?

Ob ich gern in dieser Lage festgesetzt wäre, müsste ich überdenken. Was ich sicher täte, wäre, mit dem Präsidenten in die Gletschervorfelder zu gehen, wo er dann einen Baumstrunk anfassen darf, der nach 6000 Jahren hervorgekommen ist. Er wäre der erste heutige Mensch, der dieses Holz berührt. Wenn ich es recht bedenke, wäre es danach doch angebracht, die wissenschaftlichen Erkenntnisse und vor allem den Unterschied zwischen natürlichen und menschenverursachten Klimaänderungen noch einmal zu erläutern. Dafür würde ich dann wohl ein überschaubares Einschneien in Kauf nehmen. ✖