



# Manche Gletscher haben ihre Balance verloren

Veröffentlicht am 29.12.2013 | Lesedauer: 6 Minuten

Von Claudia Georgi



Rund 200.000 Gletscher gibt es auf der Erde

Quelle: Getty Images/LatinContent RM

Wasserhaushalt und Temperaturen werden von den frostigen Giganten beeinflusst. In manchen Regionen der Welt aber ändern Gletscher ihr Verhalten. Forscher versuchen, die Rätsel der Eisfelder zu lösen.

Die Luft ist dünn und kalt. Dazu noch die beschwerliche Arbeit. Schneegruben ausheben, Wetterstationen aufbauen, Sonden ins Eis bohren. Dort, wo Extremsportler an ihre Grenzen gehen, versuchen Forscher eine eiskalte Welt zu verstehen: die Welt der Gletscher. Es ist

Sommer 2012, eine neunzehnköpfige Expedition macht sich auf zu entlegenen tibetischen Gletschern.

Drei Wochen sind sie unterwegs, eine Woche verbringen sie auf fast 6000 Meter Höhe auf dem Naimona'nyi und dem Zhadang-Gletscher im südlichen Tibet. „Wir gehen dorthin, wo es wehtut“, sagt Dieter Scherer. „Dorthin, wo es keine Daten gibt.“ Der Glaziologe von der TU Berlin installiert mit seinen Kollegen Wetterstationen und Eissensoren, die kontinuierlich Daten über Atmosphäre und Gletschereis aufzeichnen.

Quantitative Daten und lange Zeitreihen von den asiatischen Gletschergebieten sind rar, aber besonders wichtig. Die Region wird als dritter Pol bezeichnet, denn nach Arktis und Antarktis finden sich dort die größten Massen an Inlandeis. Kein Wunder also, dass Forscher wie Scherer abenteuerliche Reisen auf sich nehmen, um zu verstehen, wie sich das bewegte Eis verhält.

Ein Vergleich zu anderen Hochgebirgen wie den Alpen reicht da nicht aus. Denn Gletscher ist nicht gleich Gletscher, obwohl sie alle eines gemeinsam haben: „Ein Gletscher ist ein dynamisches System“, erklärt Scherer. „Ein Massenkreislauf, bei dem der Gletscher im oberen Bereich, dem Nährgebiet, durch Schneefall an Masse gewinnt und im unteren Bereich, dem Zehrgebiet, durch Abschmelzen Masse verliert.“ Dabei strebt jeder Gletscher, ganz egal, wo er ist, nach seinem Gleichgewicht.

Dieser Ausgleich zwischen Schneezuwachs und Schmelzwasserverlust geschieht durch die Bewegung des Gletschers. Und das mitunter

ziemlich schnell. In Grönland legen einige Gletscher am Rand der Eisschilde bis zu 15 Kilometer im Jahr zurück. Im Vergleich dazu bewegen sich andere Gletscher sehr gemächlich: Die Eismassen in den Alpen bewegen sich mit maximal 300 Metern im Jahr. In der Arktis und in Tibet legen sie teilweise sogar weniger als 20 Meter pro Jahr zurück.

## **Mit der Bergbahn zur „großen Liebe“**

Für Michael Zemp von der Universität Zürich ist das schon rasch genug, schließlich gehören die Alpen zu den Regionen, die vom klimabedingten Abschmelzen am stärksten betroffen sind. Genau wie sein Kollege aus Berlin faszinieren ihn Gletscher seit Langem. „Oft sind es sogar Liebesbeziehungen zu diesen Gletschern“, sagt er. „Man geht ja ein Leben lang immer wieder auf einen Gletscher und sieht, wie er sich verändert.“ Zemps „große Liebe“ ist der Findelengletscher bei Zermatt, den der Schweizer konstant studiert. Im Gegensatz zu Scherer muss er keine Extremwanderung zu seinem Forschungsort bewältigen – ihn fährt die Schweizer Bergbahn direkt dorthin.

Was den Forscher am meisten interessiert, ist die Massenbilanz. „Wenn man wissen will, wie es dem Gletscher geht, muss man messen, wie viel er oben gewinnt und unten verliert“, sagt Zemp. „Das ist dann ein direktes Resultat der Witterungsbedingungen des Vorjahres.“ Dafür bohrt er mit seinen Kollegen Stangen auf der Zunge des Gletschers ins Eis, die nach einem Jahr kontrolliert werden. An der aus dem Eis ragenden Stange lässt sich ablesen, wie viel Eis geschmolzen ist. Außerdem müssen die Forscher im Nährgebiet des Gletschers den Zuwachs durch Schnee messen. Sie graben Schächte, um zu sehen, wie

viel seit dem vergangenen Herbst gefallen ist.

Für die Glaziologen in den Alpen gab es kürzlich gute Nachrichten, da die Gletscher in diesem Jahr an Masse gewinnen konnten. Michael Zemp hält sich mit Euphorie allerdings zurück. „Trotz des Zuwachses sind die Gletscherzungen ja weiter zurückgeschmolzen. Und die positive Massenbilanz gilt auch nicht für alle Gletscher in den Alpen“, erklärt er. „Das Außergewöhnliche ist, dass es so lange gebraucht hat, bis wieder ein gutes Gletscherjahr kam. Das letzte Jahr mit positiver Bilanz war 2001.“

## **Alpengletscher sind nicht mehr in Balance**

Auch wenn die Alpengletscher in diesem Jahr weniger Eis lassen mussten, ist das System fragil: Denn die Gletscher sind so schnell geschmolzen, dass sie sich in starkem Ungleichgewicht befinden. Für die klimatischen Bedingungen des letzten Jahrzehnts, so Zemp, sind die Alpengletscher vierzig Prozent zu groß. Selbst wenn es keine Klimaänderung mehr gäbe, müssten die Gletscher diese Fläche verlieren, um ihre Balance zu erreichen. Manche Szenarien gehen sogar davon aus, dass in diesem Jahrhundert mindestens die Hälfte des alpinen Gletschereises verloren geht.

Für ein dicht besiedeltes Land wie die Schweiz bleibt das nicht folgenlos. Auf der Region lastet ein hoher Druck. Viele Menschen leben in der Nähe von Gletschern, und die Infrastruktur ist stark ausgebaut. „Wenn sich das Hochgebirge klimatisch ändert, dann sind wir sehr anfällig, wenn etwas passiert“, sagt Zemp.

Zu den lokalen Naturgefahren durch abschmelzende Gletscher addiert sich eine weitere Konsequenz: das Ansteigen des Meeresspiegels. Schätzungen zufolge tragen die Gletscher derzeit einen Millimeter pro Jahr zum Anstieg des Meeresspiegels bei. Mit dem Blick auf das Lineal erscheint das wenig, aber die Gletscher geben genauso viel Wasser an das Meer frei, wie die beiden Eisschilde von Nord- und Südpol zusammen, auch wenn dort viel mehr Eis lagert.

## **Kalte Gletscher „schlucken“ Wärme**

Auf den Klimawandel reagieren nämlich nicht alle Gletscherregionen gleich sensibel. Eine Ursache liegt in der Temperatur der einzelnen Gletschersysteme. Man unterscheidet sie in kalte und temperierte Gletscher. Letztere befinden sich nahe der Schmelztemperatur und sind mit viel Ablation, dem Schmelzen von Schnee und Eis, verbunden. Sie reagieren schneller auf klimatische Änderungen. Und solche temperierten Gletscher finden sich auch in den Alpen.

Anders sieht das bei den viel kälteren Gletschern in den Polarregionen und in den Hochgebirgen Asiens aus. „Bei den kalten Gletschern wird alles an zusätzlicher Energie erst einmal dazu verwendet, sich aufzuwärmen. An der Geometrie ändert sich erst mal nichts“, erklärt Zemp. „Diese Regionen reagieren langsamer auf die Erderwärmung. Wenn sie ihren Schmelzpunkt aber erreichen, dafür oft umso stärker.“

Um die Risiken in Zukunft abzuschätzen, werden die weltweit rund 200.000 Gletscher immer genauer beobachtet. Keine leichte Aufgabe. Zemp wertet Bodenmessungen und Satellitendaten aus, um die

Änderungen der globalen Eismassen abzuschätzen. Neben seiner Arbeit an der Universität Zürich ist er Direktor des World Glacier Monitoring Service, der seit 1894 die internationale Gletscherbeobachtung koordiniert.

Forscher auf der ganzen Welt helfen, die Gletscheränderungen zu dokumentieren. Damit sie dabei vergleichbare Messwerte erhalten, bilden Zemp und seine Kollegen internationale Glaziologen aus. Denn nicht nur jeder Gletscher ist individuell, sondern auch die klimatische Region, in der er sich befindet. Die zahlreichen Gletscher Hochasiens beispielsweise lassen sich nicht mit Gebieten ähnlicher Größenordnung in anderen Gegenden vergleichen. Während in den Alpen vorwiegend im Winter der Schneefall das Nährgebiet stärkt, ist es in Tibet genau andersherum. Den meisten Zugewinn erhalten die Gletscher in der Monsunzeit.

## **Komplexe Zusammenhänge**

„Und dann wechseln sich Niederschlag und Abschmelzen in wenigen Tagen ab“, erklärt Scherer. In einer aktuellen Veröffentlichung in „Nature Climate Change“ hat er mit Kollegen den Einfluss des Monsuns auf die tibetischen Gletscher dargestellt. Die Forscher kommen zu dem Ergebnis, dass nicht nur der Monsun, sondern ebenso die Westwinde, die auch über Europa ziehen, den Schneefall beeinflussen. Dieser Zusammenhang wurde zwar schon früher vermutet, die Forscher konnten aber nun mit intensiver Feldforschung und Computersimulationen erste quantitative Belege finden. Für die Gletscherforschung hat sich die mühevollen Arbeit gelohnt.

Die Welt der Gletscher zieht nicht nur Forscher an, auch Extremsportler, Fotografen und Filmemacher sind von den Landschaften fasziniert, die ständig ihr Gesicht ändern. Es ist eine Liebe zum bewegten Eis – doch das ist vergänglich.



© Axel Springer SE. Alle Rechte vorbehalten.

---

Die WELT als ePaper: Die vollständige Ausgabe steht Ihnen bereits am Vorabend zur Verfügung – so sind Sie immer hochaktuell informiert. Weitere Informationen:  
<http://epaper.welt.de>

Der Kurz-Link dieses Artikels lautet: <https://www.welt.de/123380023>