

# DOSSIER



## Toteis Ein Gletscher verschwindet

Der Blaeisgletscher. Auf diesem Foto ist das Eis bereits vom ersten Herbstschnee bedeckt. Im Vordergrund: Raphael Hang II. (li.) und sein Sohn Raphael Hang III. (re.), der mit seiner Familie die Blaeishütte bewirtschaftet

Foto: Verena Kalthorn für DIE ZEIT

Er liegt in den bayerischen Alpen. In einigen Jahren wird er geschmolzen sein. Nicht nur für die Menschen auf diesem Bild wird dann alles anders sein als zuvor VON MARIUS BUHL

Fortsetzung auf Seite 16 →



# Heute: Eine Einöde aus Schotter, Felsgestein und schmutzigem Eis. In Zukunft: Vielleicht eine Blumenwiese oder ein Wäldchen

von einer Lawine vernichtet wird. Der Schock ist groß, aber niemand kommt zu Schaden. Und Hang denkt nicht an Rückzug. Eine zugige Nordbude wird errichtet – und parallel, einige Hundert Meter weiter unten, an lawinensicherer Stelle, eine deutlich größere Hütte, gefertigt aus festem Stein. Die heutige Blaueshütte.

**O**b man sich mit ihm die letzten Gletscherreste mal aus der Nähe ansehen könne? Raphael Hang der Zweite war sofort einverstanden. Als der 81-Jährige nun vom Dorf zur Hütte heraufkommt, stecken seine Füße in festen Lederstiefeln.

Ein paar jüngere Wanderer schauen sich erstaunt um, als er sie bergauf überholt und dabei nicht einmal außer Atem gerät. Die Route führt den Felsenkessel hinauf, unten noch von Latschenkieferrn bewachsen, bald von grobem Schotter bedeckt, der einst unter dem Eis lag. Eine halbe Stunde Fußmarsch von der Hütte entfernt setzt Hang seinen Stiefel aufs Eis. Kalt bläst ihm ein Abwind entgegen. Regen hat den Firn, die Schneefurche auf dem Eis, verwaschen, und an der Oberfläche des Gletschers haben sich Tausende kleine Mulden gebildet, manche schwarz verfärbt. In ihnen sammeln sich Schmutz und Feinstaub. Hang hat Stöcke dabei, mit denen er sich aufwärtsstemmt.

Wie oft er schon hier stand? Hang schaut, als habe man ihn gefragt, wie oft im Leben er sich die Zähne geputzt hat. »Woaa i ned«, sagt er. Dann erzählt er davon, wie steil sich der Gletscher den ganzen Felsen hinaufzog, früher, als man hier noch auf Skiern abfahren konnte, weil der Schnee eine Unterlage hatte, auf der er haften blieb. Die Abfahrt sei nur etwas für absolute Köhner gewesen. Man musste seine Skier im Griff haben.

»Sonst passiert's«, sagt der alte Hang. Ging in jener Zeit bei der Bergwacht im Tal ein Anruf ein, weil oben auf dem Gletscher jemand in Not geraten war, war er oft der Erste, der von seiner Hütte aus zu Hilfe eilte. Meist hatte er die Skifahrer oder Bergsteiger ohnehin mit dem Fernglas beobachtet und bemerkt, dass Gefahr drohte, bevor sie es selbst merkten.

Am 12. Oktober 1992 waren es Schreie, die ihn alarmierten. Ein Pärchen stieg damals über den Gletscher Richtung Hochkalter auf, beide gut ausgebildete Alpinisten. Unten über dem Tal lag dicker Nebel, oben schien die Sonne, das wollten sie ausnutzen. Das Gefährliche an der Tour: Am oberen Ende des Gletschers mussten die beiden die sogenannte Randklüftung überwinden, den klaffenden Spalt zwischen Eis und Fels. Der Mann rutschte ab und fiel zehn Meter hinab in die Klüftung. Seine Begleiterin schrie um Hilfe.

Sofort verständigte Hang die Kollegen von der Bergwacht, dann machte er sich mit seinem Sohn, Raphael Hang dem Dritten, auf den Weg. Sie versorgten den Mann, der den Absturz überlebt hatte, sicherten ihn im Spalt und warteten auf die nachrückenden Helfer.

Es war der Leiter der Bergwacht, Peter Hillebrand, der den Mann barg. Hang und einige Kollegen geleiteten in der Zwischenzeit die Frau auf dem steilen Eis nach unten. Angekommen auf flachem Terrain, warteten sie darauf, dass Hillebrand von oben eine Frage mit dem Schwerverletzten an Seilen über den Gletscher hinabließ. Plötzlich hörten sie ein Zischen. Als käme ein Bob die Eisbahn herunter. Dann ein Knall. Durch den Nebel rannten Hang und die anderen Bergretter hinüber. Es war Hillebrand, ihr Chef, der oben ausgetuscht sein musste, 200 Meter über das Steileis geschossen und in den Felsen geschlagen war. Zwar lichtete sich kurz darauf der Nebel, der Hubschrauber konnte heranfliegen, doch auf dem Weg ins Krankenhaus starb Hillebrand. »Wenn es einen Kollegen erwischt, das ist natürlich das Schlimmste«, sagt Raphael Hang.

Er steht knapp unterhalb der Stelle, wo Hillebrand damals aufprallte, als er diese Geschichte erzählt, mit der Abgeklärtheit eines Menschen, der akzeptiert hat, dass der Tod in den Bergen dazugehört. Dass das Eis nicht nur ungeheuer schön sein kann, sondern auch ungeheuer gefährlich.

Fragt man ihn, was der Verlust dieses Gletschers, seines Gletschers, ihm bedeute, zuckt Hang nur mit den Schultern und stapft weiter voran, als ginge ihn das alles nichts an.

Zwei Stunden vorher, auf der Blaueshütte, hatte seine Schwiegertochter Regina Hang genau davor gewarnt. »Die Hangs sind nicht bekannt für große Worte. Das heißt aber nicht, dass es sie nicht traurig macht, was hier oben passiert.«

Aus noch mal: Löst das nichts in Ihnen aus, Herr Hang?

»Ist schon sehr schade«, sagt Raphael Hang der Zweite.

Schweigend geht er weiter. Plötzlich hält er an, bückt sich herunter, bis er auf dem Eis kniet. Er legt sein Ohr an den Gletscher. »Da«, sagt er, »hörst du das?« Dumpf dringt ein Geräusch herauf. Wasser. Schmelzwasser. Es muss an der Unterseite des nur noch wenige Meter dicken Eises entlangströmen.

Der Gletscher, er stirbt gluckend. Damals am Ende der Kaltzeit, als die Gletscher schon einmal schmolzen, spielte sich die Veränderung auf geologischen Zeitskalen ab, Hunderte, Tausende Jahre. Die Lebensspanne des alten Hang ist auf einer solchen Skala ein sehr kleiner Abschnitt. Will man jenseits der alten Bilder und der Erzählungen eine Vorstellung davon bekommen, in welcher Welt der alte Hang als junger Mann zu Hause war und was da

verschwunden ist in so kurzer Zeit, kann man Richtung Südwesten fahren, einmal quer durch die Alpen. Im schweizerischen Grindelwald kann man die Jungfraubahn besteigen, eine Zahnradbahn, die in einem Felstunnel verschwindet, sich im Innern des Bergs gemächlich aufwärtswindet und schließlich die Besucher auf dem Jungfrauojoch auspuscht, 3454 Meter über dem Meeresspiegel, am höchsten Bahnhof Europas.

Arabische Touristen und seilbehängene schweizerische Bergsteiger wuseln durcheinander, es gibt Toblerone zu kaufen und asiatische Instantnudelsuppe. Ist man mit einem Bergführer unterwegs, kann man sich draußen unter einer Absperrung hindurchbücken und ein gigantisches Schneefeld betreten. Drei Gletscher vereinigen sich hier oben zu einem: dem Aletschgletscher, dem größten Eisstrom der Alpen.

Der Aletsch ist über 22 Kilometer lang und bedeckt eine Fläche von mehr als 80 Quadratkilometern. An seiner massivsten Stelle ist er rund 900 Meter dick. Solche Dimensionen hatte das Blaueis nie. Deshalb lässt sich am Aletsch besonders eindrücklich – sozusagen in Vergrößerung – betrachten, was einen Gletscher ausmacht, der noch kein Intensivpatient ist.

Der Aletsch schiebt sich mit einer Geschwindigkeit von bis zu 200 Metern im Jahr talwärts. Dabei platzt er an seiner Oberfläche auf, und es entsteht ein Labyrinth aus sich ständig wandelnden Spalten, bis zu 30 Meter tief. Anderswo auf dem Schneefeld haben sich sogenannte Séracs aufgeschichtet, bizarr geformte Eistürme, so hoch wie Mehrfamilienhäuser. Sie können jederzeit in sich zusammenstürzen.

Aus den Spalten dringt Knacken und Bersten herauf. Die Geräusche sind Begleiter einer Gletscherwanderung – eine Erinnerung daran, dass das Eis nie zur Ruhe kommt. Der wortkarge Raphael Hang der Zweite würde es so nicht sagen, aber auf dem Aletsch stellt sich die Empfindung ein, dass ein Gletscher tatsächlich so etwas wie ein Lebewesen sein könnte.

Am Fuß des Aletschgletschers liegt das Dorf Fiesch. In früheren Zeiten fürchteten sich die Bewohner vor dem Eisriesen. Im Jahr 1678 legten sie ein Gelübde ab, bewilligt von Papst Innozenz XI., in dem sie vor Gott versprachen, tugendhaft zu leben, um den Gletscher besänftigen, der so langsam wie unaufhaltsam auf ihr Dorf vorzustößen schien. Fortan pilgerten die Fiescher jährlich am 31. Juli zu einer Marienkapelle, um das Gelübde zu bekräftigen. Der Gletscher ließ das Dorf in Ruhe.

Irgendwann schlief die Tradition ein. Der Aletsch wirkte immer weniger bedrohlich. Er hatte den Rückzug angetreten.

2009 wandte sich die Gemeinde wieder an den Papst, diesmal hatte ihr Regierungsratshalter eine Audienz bei Benedikt XVI. Er bat darum, das Fiescher Gelübde umkehren zu dürfen: Gott möge ein Einsehen haben und den Aletschgletscher überleben lassen. Seit 2012 pilgern sie wieder.

Gerade haben Forscher der ETH Zürich nachgewiesen, dass der Aletsch diesen Sommer innerhalb von drei Monaten bis zu acht Meter an Dicke verloren hat. Auch er ist gefährdet. Anders als beim Blaueis allerdings steht sein Schicksal noch nicht fest. Von den 5500 Alpengletschern haben nach Ansicht der Forscher einzig die zwei Dutzend größten, mit jeweils mehr als zehn Quadratkilometer Fläche, eine Chance. Gelingt es der Menschheit, die Erderwärmung unter Kontrolle zu bekommen, könnten sie wegen ihres dickeren Eispolsters das Gletschersterben überleben.

Schon heute erwärmt sich die Luft in den Alpen doppelt so schnell wie im globalen Durchschnitt, das hat mit dem sogenannten Albedo-Effekt zu tun. Weiße Flächen reflektieren mehr Sonnenlicht als dunkle. Verschwinden Eis und Schnee, lässt diese Wirkung nach: Die Alpen absorbieren mehr Wärme, wodurch wiederum Eis und Schnee in größeren Mengen verschwinden, und immer so weiter. Ein klassischer Rückkopplungseffekt.

Wilfried Hagg, der Forscher von der Hochschule für angewandte Wissenschaften München, mag recht haben mit seiner Einschätzung, dass das Abschmelzen der Alpengletscher die Überlebenschancen von Menschen und Tieren langfristig kaum beeinflusst. Für die Zeit des Umbruchs sieht es anders aus. Eispanzer verschwinden nicht einfach so, lautlos, folgenlos. Noch in ihrer Zerstörung zeigt sich ihre einstige Mächtigkeit.

Das Zurückweichen großer Gletscher destabilisiert Berglandschaften, weil plötzlich der Druck auf die Oberflächen verloren geht. In der Schweiz krachten 2006 etwa zwei Millionen Kubikmeter Felsmasse von der Ostwand des Eigens herab, ausgelöst vom Rückzug des Unteren Grindelwaldgletschers.

In Saas-Almagell, hundert Kilometer weiter südlich, evakuierten sie 2017 das ganze Dorf, weil Eismassen vom Gletscher abzubrechen und niederzuprasseln drohten. Nichts passierte. Der Gletscher wird nun überwacht.

Und dann ist da noch die Gefahr durch Wassertaschen – auf Gletschern bilden sich Schmelzwasserseen, sickern ins Eis und formen dort Hohlräume, oft auch von Fachleuten unbemerkt. Nimmt der Druck in der Wassertasche zu, kann sie wie aus dem Nichts explodieren und

das Tal unterhalb des Gletschers fluten. Im Jahr 1892 starben bei einer solchen Katastrophe in einem Kurort am Fuß des Montblanc 175 Menschen. Vor wenigen Wochen wurde am Montblanc wieder vorsichtshalber ein Dorf evakuiert.

In Bayern wird so etwas nicht mehr geschehen, die fünf deutschen Gletscher sind längst zu klein, um noch eine Bedrohung zu sein. Am Blaueis hat schon die nächste Phase begonnen. Die Zeit nach der Katastrophe. Der Neuanfang, der die Spuren des Alten beseitigt.

Zwei Männer gehen über den Gletscher, weniger selbstverständlich als der alte Raphael Hang. Sie wirken orientierungslos, klettern an Felsen entlang, halten

und beginnt, den Boden innerhalb seines Rahmens zu untersuchen.

Wo andere bloß tote Steine sähen, sieht Kühn neues Leben. Während er durch die Lupe schaut, murmelt er Begriffe: »Thlaspi, Poa, Hornungia, Ranunculus, Moehringia, Arabis bellidifolia.« Was klingt wie die Zutaten eines Zaubertranks, sind in Wahrheit die Gattungsbezeichnungen jener Pflänzchen, die in dieser Einöde zu wachsen beginnen, wenn das Eis verschwunden ist. Vorboten.

Sein Assistent notiert Namen und Anzahl. Die Liste ist länger als beim letzten Mal.

Enzianen, Primeln, Wundklee und anderen Blumen. Die Vorboten werden wieder verschwinden, die Vegetation aus dem Tal wird nach oben wandern, und der Berg wird nichts Besonderes mehr sein.

2,5 Grad Celsius: Gebüsch. Alpenrosen.

3 Grad Celsius: Bäume. Lärche, Tanne, Bergahorn. »Wenn niemand etwas dagegen tut, wird hier in einigen Hundert Jahren ein Wäldchen wachsen.«

Je mehr Treibhausgase die Menschheit ausstößt, desto grüner wird es hier oben aussehen. Desto unbarmherziger wird die Erinnerung an die einst so ungestüme Natur, an das scheinbar ewige Eis, ausgelöscht werden.

Vielleicht werden die Menschen eines Tages im Blauiswald Zuflucht suchen vor der Hitze unten im Tal, werden 1800 Meter über dem Meeresspiegel joggen, spazieren gehen, Kinderwagen schieben. Womöglich werden sie sich fragen, was für ein merkwürdiger Name das ist, Blauiswald. Wieso Eis?

Vielleicht wird irgendwo eine Hinweisstafel stehen und die Geschichte dieses Ortes erzählen. Vielleicht aber auch nicht.

In Island stiefelte im vergangenen Jahr ein bunter Trauerzug den Vulkan Ok hinauf. Gletscherforscher, Politiker, Künstler und Schüler in neonfarbenen Jacken. Auf dem Ok hatte es einmal den Okjökull gegeben. Nun war der massive Gletscher geschmolzen. Die Menschen waren da, um ihn zu beerdigen.

»Ich hoffe, diese Zeremonie ist eine Inspiration nicht nur für uns Isländer, sondern auch für den Rest der Welt«, sagte Katrín Jakobsdóttir, die isländische Premierministerin. Neben ihr stand ein Schriftsteller, der die Grabinschrift verfasst hatte. Gemeinsam mit einigen Kindern stellte er nun eine bronzene Gedenktafel auf, mit seinem »Brief an die Zukunft«, gerichtet an die Nachgeborenen: »In den nächsten 200 Jahren ist zu erwarten, dass alle unsere Gletscher den gleichen Weg gehen. Diese Gedenkstätte soll bezeugen, dass wir wissen, was passiert und was getan werden müsste. Nur ihr wisst, ob wir es geschafft haben.«

Am Blaueis war am Ende dieses Sommers der Firn geschmolzen, nun trat das blanke Eis hervor. Schutzlos lag es in der prallen Sonne, und für ein paar Wochen, während der Gletscher weiter schrumpfte, konnte man wieder sehen, woher er seinen Namen hat. Das Eis schimmerte bläulich.

Unten vor der Hütte spielte in diesen letzten Wochen, bevor die Wirtsfamilie am 11. Oktober in ihr Haus im Tal umzog, um dort zu überwintern, oft ein Kind. Es kletterte behände über Felsbrocken, sprang von Stein zu Stein. Es ist der nächste Spross der Hang-Dynastie, neun Jahre alt. Gut möglich, dass er eines Tages seinem Urgroßvater Raphael Hang I., seinem Großvater Raphael Hang II. und seinem Vater Raphael Hang III. nachfolgen und die Blaueshütte übernehmen wird. Seine Eltern haben ihn Simon genannt.



Die Überreste des Blauisgletschers

inne, blicken sich suchend um. Dann plötzlich, einige Meter neben dem Eis, bleiben sie stehen. »Hier ist es!«, ruft der Ältere der beiden.

Ingolf Kühn ist Professor für Makroökologie am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung in Halle. Die Stelle, die sein Assistent und er gesucht haben, ist ein auf den ersten Blick unspektakulärer Quadratmeter Schotter. Aber nicht irgendeiner. Es ist ihr Quadratmeter.

Vier Nägel hat Ingolf Kühn an dieser Stelle bei seinem letzten Besuch vor zwei Jahren im Boden zurückgelassen, nun holt er aus seinem Rucksack einen faltbaren Rahmen aus Karbon, ein mal ein Meter groß, dessen Ecken er auf den vier Nägeln platziert. Dann kramt er eine Lupe hervor. Er kniet sich hin

Fragt man Ingolf Kühn, wie es hier oben eines Tages aussehen wird, spricht er zunächst vom Kalkstein. Der herrsche in den Nordalpen vor, anders als in den Zentralalpen, wo es viel Gneis und Granit gebe. Kalkstein ist porös, Wasser sickert in ihm schnell nach unten weg. Schlecht für Pflanzen. »Es wird sehr lange dauern, bis man hier eine flächendeckende Vegetation haben wird.«

Es gebe da viele Unsicherheiten, vor allem weil niemand vorhersehen könne, was der Klimawandel den Berchtesgadener Alpen noch bringen wird, wie viele Starkregenfälle, Winterstürme, Sommerdürren. Und welche Temperaturen. Bei einer Erwärmung der Erde um 2 Grad Celsius, sagt Kühn, werden womöglich Wiesen die Steinwüste erobern, mit

ANZEIGE

# TAGESSPIEGEL

REKORD GANZTAG COGNOCENT

Digital Edition

## Future Medicine

## Science Match

2020

BIH

Berlin Institute of Health  
Charité & MDC

Artificial Intelligence in Translational Medicine

7 November 2020

**50 Speakers**

**Unlimited Participants**

**Digital**

Der Tagesspiegel and the Berlin Institute of Health (BIH) bring together innovative scientists and international research organizations for short talks, keynotes and debates on **artificial intelligence in translational medicine**. Physicians, health care experts, researchers, politicians, developers, engineers, innovators, representatives of industry, entrepreneurs and investors will present their visions on these topics:

- AI and Basic Medical Research
- AI and Decision Making in Medicine
- AI and SARS-CoV-2/COVID-19

**Register now: [dialog.tagesspiegel.de/future-medicine](http://dialog.tagesspiegel.de/future-medicine)**  
Any questions: [future-medicine@tagesspiegel.de](mailto:future-medicine@tagesspiegel.de)

MAX DELBRÜCK CENTER FOR MOLECULAR MEDICINE AT THE HELMHOLTZ ASSOCIATION

1-10 NOV 2020

The conference is part of the Berlin Science Week