



Ewiges Eis

Klimawandel ist in aller Munde, nicht zuletzt aufgrund reißerischer Zeitungsberichte. Sie schaffen zwar Betroffenheit, verunsichern aber eigentlich nur. Der Versuch eines realen Zukunftsszenarios.

Wolfgang Schöner, ZAMG

Ist eigentlich nicht schon alles gesagt? Das Klima wird wärmer ... und die Gletscher schmelzen. Bis 2050 werden alle Gletscher der Alpen unter 3.000 m verschwinden und bis 2100 folgt der Rest, so lautet eine reißerische Meldung einer Tageszeitung. Natürlich hat so etwas ein angesehenes

Experte gesagt, nein, eigentlich prophezeit. Die nächste Schlagzeile einer viel gelesenen Gratiszeitung setzt noch eins drauf: „Bis 2020 sind alle Gletscher verschwunden!“, das ergeben die Berechnungen eines Physikers. Tatsache ist jedoch, dass es derartige Berechnungen

für die Gletscher der Alpen erst ansatzweise gibt und dass diese ein anderes Bild zeichnen.

rangig. Andererseits weiß man aber auch, dass die Befragung eines Experten nicht viel mit der Wahrheit zu tun haben muss. Viel zu viel spielen dabei persönliche Eitelkeit, Konkurrenzdenken und Ähnliches eine Rolle. „Macht doch keinen Unterschied, ob die Gletscher jetzt

2050 oder 2100 verschwunden sind, weg sind sie jedenfalls in nächster Zeit“, wird da wohl mancher einwerfen wollen – ein klassischer Hüftschuss. Wenn man seine Aussagen nicht in überprüfbarer Weise vorlegen kann, wird man zur leichten Beute seiner Kritiker. Auch ein



infos

LITERATUR

R. Böhm, W. Schöner, I. Auer, B. Hynek, C. Kroisleitner u. G. Weyss

Gletscher im Klimawandel

Vom Eis der Polargebiete zum Goldbergkees in den Hohen Tauern

Zentralanstalt für Meteoerologie und Geodynamik, Wien (Hrsg.), 111 Seiten, durchgehend vierfarbig, broschiert, Format 17 x 25 cm, ISBN 978-3-200-01013-0, 2007, EUR 14,90

Wahrheit ist oft zweitrangig

Klar, die Menschheit soll wachgerüttelt und auf das Problem des menschlichen Einflusses auf das Klima aufmerksam gemacht werden, die Wahrheit ist da oft zweit-





Blick vom Sonnblick Richtung

Glockner

Fotos: G. Weyss

für den Menschen wahrnehmbaren Zeiträumen statt und sind deutlich sichtbar.

Gletscher und Naturhaushalt

Kehren wir jedoch nun aus dem Bereich des eher Spekultativen zur Naturwissenschaft zurück. Welche Rolle spielen die Gletscher im Naturhaushalt der Alpen und wie lange würde es brauchen, bis sie verschwunden sind? Zur ersten Frage kann die Wissenschaft heute recht gut Antwort geben. Im Wasserkreislauf der Alpen haben die Gletscher eine wichtige Rolle als Wasserspeicher. Wasser wird dabei als Schnee oder Eis gebunden und gelangt durch Schmelzen erst zu einem späteren Zeitpunkt wieder in den Abfluss. Der Abflussbeitrag der Gletscher wird besonders während heißer Perioden sehr groß, also dann, wenn es auch trocken ist. Der Sommer 2003 hat uns das in den Alpen sehr schön vor Augen geführt. Temperaturen um 4 °C über dem langjährigen Mittelwert und kaum Niederschlag zeichneten etwa den August aus. Zudem war fast der gesamte Winterschnee schon abgebaut. Hochalpine Bäche wie der Gletscherbach des Goldbergkees beim Rauriser Sonnblick wurden dann zu über 80% von den Gletschern gespeist. Aber auch Flüsse wie die Salzach bei Mittersill, wo bereits ein erheblicher Grundwasseranteil vorhanden ist, hatten über den gesamten August gemittelt einen Beitrag von den Gletschern der Venedigergruppe von 60%. Die Gletscher sind also bei großer Trockenheit wichtig, da sie dann einen wesentlichen Abflussbeitrag liefern.

Statiker berechnet sein Fachwerk und hebt sich seine Berechnungen auf.

Eis in alle Ewigkeit?

Was macht aber die Gletscher – diese eigentlich doch höchst einfache Ansammlung von etwas Schnee und Eis – zu so einem wichtigen Thema in der Diskussion über das Klima? Führen uns die Gletscher vielleicht unsere eigene Vergänglichkeit vor Augen? Einerseits werden sie mit der Ewigkeit assoziiert und man spricht vom „ewigen Eis“. Andererseits verschwinden sie dann vielleicht doch? Fakt ist, dass sich wohl kaum jemand etwas unter einer Temperaturerhöhung von 3–4 °C im Mittel vorstellen kann. Dagegen finden Gletscheränderungen in

NORTHLAND
PROFESSIONAL

www.northland-pro.com

Gipfelstürmer.



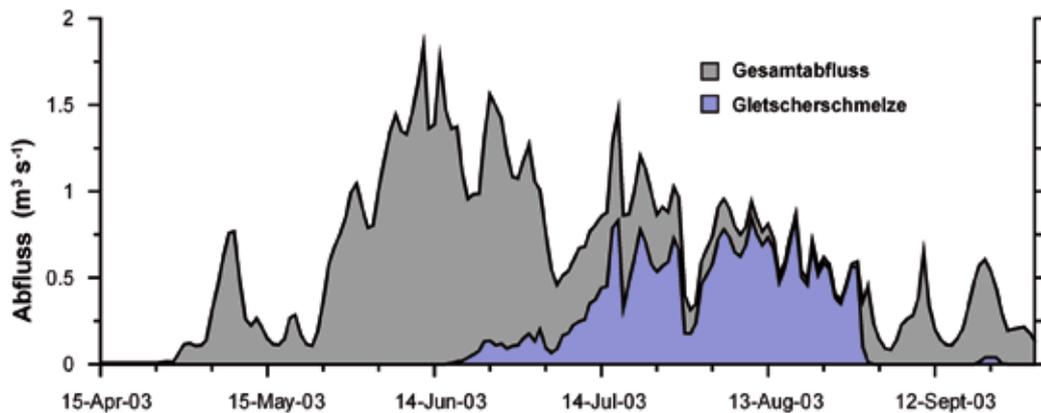
Exo Lxt Stretch Echo Ladies Jacket

- wind- und wasserdicht (10.000mm, alle Nähte verschweißt)
- atmungsaktiv (Ret 6,92m²/Pa/W)
- optimale Bewegungsfreiheit
- geringstes Gewicht und Packmaß
- schmutzabweisend und strapazfähig
- auch als Herrenmodell und in mehreren Farben erhältlich

€ 199,95

...TESTED UNDER EXTREME CONDITIONS...[®]

1080 Wien, Auerspergstr. 3 | 2334 Vösendorf/SCS/Galerie Top 42 | 2700 Wr. Neustadt, Merkur City | 3580 Frauenhofen, EKZ Horn | 4053 Haid, Center Haid | 5020 Salzburg SCA 5700 Zell am See, PEZZ | 6020 Innsbruck, Museumstraße 3 | 8020 Graz, Elisabethnergasse 22 8051 Graz, Shopping Center Nord | 8054 ShoppingCity Seiersberg | 8573 Fohnsdorf, Bundesstraße 28 | 9500 Villach, Atrio



Abfluss der Salzach bei Mittersill im Jahr 2003. Blau dargestellt ist der Beitrag der Gletscher

Folgen für die Fließgewässer

Wären die Gletscher verschwunden, würde dieser Abflussbeitrag fehlen. In trockenen und heißen Sommerperioden könnten dann hochalpine Bäche nahezu trocken fallen und auch die größeren Alpenflüsse hätten erheblich weniger Wasser. Für manche Schutzhütten der Alpen würde sich das als unangenehm

herausstellen und auch die wirtschaftliche Nutzung der Alpenflüsse wäre betroffen. Gletscher beeinflussen aber auch die Wassertemperatur der Gletscherbäche, da das Schmelzwasser deutlich kälter ist als Quellwasser. Auch dieser Effekt der Gletscher würde verloren gehen – mit all seinen Folgen für die Ökologie der Fließgewässer. Schließlich ist auch noch der Gletscherwind anzuführen. Das sich die Luft über dem Gletscher nicht über

0°C erwärmen kann, ist diese Luft bei sonnenscheinreichem Wetter kälter als außerhalb. Da kalte Luft schwerer ist als warme, fließt die kalte Luft als Gletscherwind über dem Gletscher ab.

Wie lange gibt es sie noch?

Bleibt noch die Frage zu beantworten, wann die Gletscher der Alpen verschwunden sein

könnten. Dazu kann die Wissenschaft nicht so eindeutig Antwort geben, zumindest diejenige, die um Seriosität bemüht ist. Zu viele Unsicherheiten und Fragezeichen gibt es da noch. So etwa basieren Modellrechnungen über die Zukunft des Klimas auf Annahmen über die zukünftige Entwicklung der Bevölkerung der Erde und der Wirtschaft (die den zukünftigen Ausstoß an Treibhausgasen bestimmen), haben al-

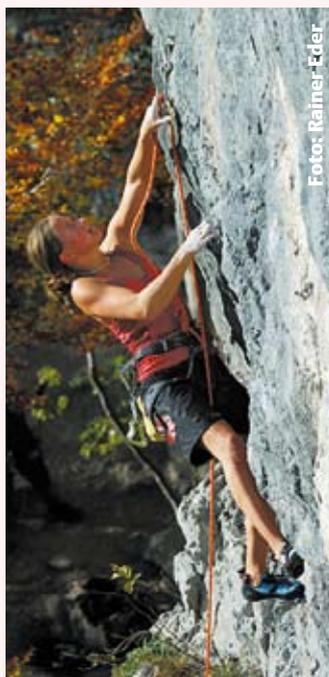
MAMMUT

Mit Sicherheit am Fels

Im Frühling kann man es kaum erwarten, von der Kletterhalle ins Freie an den Fels zu wechseln. Damit das Klettern erst zum Vergnügen wird, darf die richtige Ausrüstung nicht fehlen. Mammut-Ausrüstung zeichnet sich durch absolute Sicherheit und Zuverlässigkeit aus. Die Erfahrung des Schweizer Herstellers im Bergsport kommt auch in der Entwicklung von Kletterausrüstung zum Tragen. Mehr dazu gibt es auch auf www.mammut.ch



MAMMUT®



GOBLIN-KLETTERSCHUH

Von Athleten für Athleten: Für Topkletterer wie David Lama und Anna Stör gibt es nichts Besseres. Was Goblin zum Highlight der Mammut-Schuhkollektion macht, ist die konsequente Weiterentwicklung von Leisten, Schaft und Sohle für eine spürbar verbesserte Performance. Das exklusiv geformte Verschlusssystem erhöht den Anwendungsbereich und lässt den Schuh sowohl zum Begleiter bei schweren Sportkletterrouten, bei der wöchentlichen Indoor-Session als auch beim einzigartigen Bouldertrip werden. Die gepolsterte Lasche sorgt für ein angenehmes Tragegefühl und macht den einzigartigen Style des Schuhs perfekt.

Preis: € 100,-



TUSK-KLETTERSEIL

Das Seil Tusk steht für ein optimales Preis-Leistungsverhältnis. Beim Sportklettern, im Klettergarten, Training und Indoor-Klettern kommt es zum Einsatz. Die Mammut-Seilveredelungsprozesse (SuperDry und DuraFlex) verleihen dem Seil Langlebigkeit und ein angenehmes Handling. Dank des relativ geringen Seildurchmessers von 9,8 mm hat das Tusk ein sehr geringes Metergewicht und überzeugt durch sein großes Einsatzspektrum.

Längen: 50, 60, 70 und 80 m.

Preis: ab € 150,-



FOCUS-KLETTERGURT

Neben dem Seil ist der Gurt eines der wichtigsten Ausrüstungsstücke des Kletterers. Mit modernen Klettergurten trägt man fast ein Bekleidungsstück, das Komfort und Sicherheit gleichermaßen garantiert. Der schon beinahe legendäre, für Komfort und Qualität bekannte Focus wurde nochmals weiterentwickelt. Seine Vielseitigkeit dank verstellbarer Beinschlaufen wurde dabei beibehalten. Der Focus bietet jegliche Features, die man sich erträumen kann, zu einem angenehmen Preis.

Preis: € 70,-

rechts:

**Blick von der Franz-Josefs-Höhe
zum Großglockner**

unten:

**Messtrupp der ZAMG auf dem
Weg zur Arbeit**

so einen Unsicherheitsbereich, der zusätzlich zu den Unzulänglichkeiten der Klimamodelle dazu kommt. Dann sind da noch Unsicherheiten betreffend den Zusammenhang zwischen der Klimaänderung und dem Gletscherverhalten. Werden die Gletscher unter einer Schuttdecke verschwinden, so wie dies bei der Pasterze zu sehen ist? Dann würde das Eis noch sehr lange überdauern, auch wenn es für uns Menschen nicht mehr als Gletschereis wahrnehmbar ist. Eine andere Unsicherheit betrifft die Frage, wie die in Zukunft größere Energiemenge, die auf Grund der höheren Temperatur zur Verfügung steht, durch den Gletscher „verbraucht“ wird. Das kann durch vermehrtes Schmelzen passieren, aber auch zu einer vermehrten Eisverdunstung führen. Um jedoch 1kg Eis zu verdunsten, braucht man circa achtmal so viel Energie, wie um 1kg Eis zu schmelzen. Derzeit spielt die Eisverdunstung für die Gletscher der Alpen kaum eine Rolle. Das muss aber in Zukunft nicht so



bleiben. Die Liste der Unsicherheiten ist damit aber bei weitem noch nicht vollständig.

Betroffenheit auslösen

Ein Journalist will natürlich von all diesen Unsicherheiten nichts hören. Leicht verständliche Zahlen müssen her – und die beim Leser ausgelöste Betroffenheit soll möglichst groß sein. Auch wenn uns diese Anforderungen kein Anliegen sind, haben wir trotzdem mittels einer einfachen Berechnung versucht, ein Zukunftsszenario des Goldbergkees zu zeigen. Das Gold-

bergkees ist ein typischer kleiner Gletscher der Alpen, im Gebiet des Rauriser Sonnblicks, fast zur Gänze unter 3.000 m Seehöhe gelegen. Dieser Gletscher ist also ein gutes Beispiel für einen kleinen Alpengletscher. Nimmt man nun das Jahr 2003 als Beispiel für das Klima, wie es für die Zeit um 2100 mit größerer Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, so kann man daraus für das sehr gut vermessene Goldbergkees ein mög-

liches Zukunftsszenario berechnen. 2050 ist der Gletscher auf 25% geschrumpft, um 2100 sicherlich verschwunden. Andere Berechnungen zeigen, dass größere Gletscher wie die Pasterze, nach derzeitigem Wissen, auch noch 2100 ein Akkumulationsgebiet besitzen und daher noch wesentlich länger bestehen werden. Ein schöner Anblick wird es für uns gletscherverwöhnte Generation aber nicht sein. ■

Beilagenhinweis

Einen Teil dieser Ausgabe liegen Beilagen der folgenden Firmen bei. Diese können Sie auch direkt kostenlos anfordern:

Versandhaus WALBUSCH – Bequeme Herren-Mode,
Tel.: 05574-415, www.walbusch.at

MTS GmbH, „Mountain Bike Holidays“
Tel.: 06542/80 4 80 28,
www.bike-holidays.com

Bergwerk-Mountainstore,
Waldeggstr. 12, 4020 Linz,
Tel. 0732/601567, www.bergwerkmountainstore.at

