



Eindrucksvolle Frontalansicht der Pasterze aus südöstlicher Richtung (Viktor-Paschinger-Weg): Großglockner, Pasterze und Johannisberg auf einem Foto aus den 1920er Jahren. | Foto: Laternbild Gr. 26.431

# Die Pasterze

## Altes und Neues von Österreichs größtem Gletscher

**Berühmt war die Pasterze schon, als sie Kaiser Franz Joseph I. 1856 besuchte, sonst hätte er das wohl nicht getan. Seit damals ist der beste Aussichtspunkt auf den größten Gletscher der Ostalpen nach ihm benannt. Was man von dort sieht, ist einer der Inbegriffe österreichischer Hochgebirgslandschaft – unabhängig von den enormen Veränderungen, die sich seither ereignet haben.**

Gerhard Karl Lieb und Andreas Kellerer-Pirklbauer

### Landschaftsbilder

So viel vorweg – die Pasterze ist immer noch einen Besuch wert, denn dem voranschreitenden und in den letzten Jahren beschleunigten Gletscherschwund zum Trotz ist die Gletscherzunge immer noch etwa 4 km lang, das Eis an der dicksten Stelle knapp 200 m mächtig und die Gesamt-

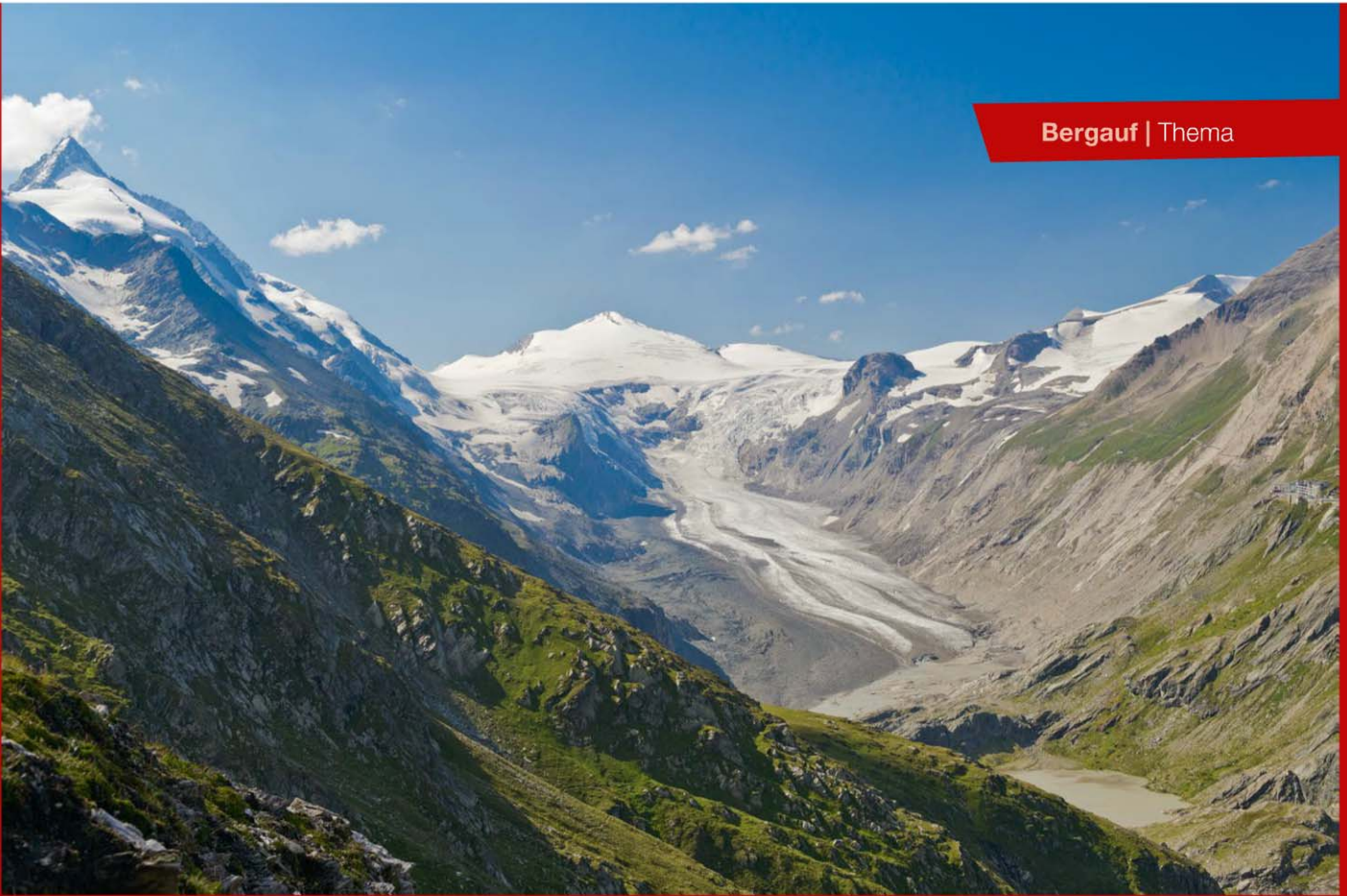
fläche mehr als 16 km<sup>2</sup> groß. Freilich, die meisten Personen, die den Blick von der Franz-Josefs-Höhe von früher kennen, sind beim Wiedersehen enttäuscht: Der Gletscher ist dem Aussichtspunkt entrückt, liegt tief unten und weit hinten im Tal und macht besonders im Hochsommer einen „schmutzigen“ Eindruck. Der massive Rückzug

und das Einsinken sind aber die typische aktuelle Entwicklung der Gletscher, die augenscheinliche Anzeiger des Klimawandels in einer sich global – und in den Alpen besonders stark – erwärmenden Atmosphäre sind.

Die Veränderungen an der Pasterze als unverzichtbarem Teil des österreichischen Alpenmythos werden von der Öffentlich-

keit mit großem Interesse verfolgt, und dem für die jährlichen Alpenvereins-Gletschermessungen zuständigen Team vom Institut für Geographie und Raumforschung der Universität Graz wird (wie allen an der Pasterze tätigen Forschenden) oft die Frage gestellt, wann der Gletscher ganz verschwunden sein wird und welche Folgen das haben könnte.





2012 zeigt dasselbe Motiv eine den Betrachtenden entrückte und in die umgebende Bergwelt tief eingesunkene Gletscherzunge. | Foto: norbert-freudenthaler.com

## Lange Forschungstradition

An der Pasterze wurden schon um die Mitte des 19. Jh., als das Eisvolumen noch etwa das Dreifache des heutigen betrug, Forschungen durchgeführt. Lange vor dem Aufruf des Alpenvereins, die Gletscher regelmäßig zu beobachten, begann man hier bereits 1879 mit jährlichen Messungen, die bis heute in nur drei Jahren unterbrochen waren, wodurch eine der alpenweit längsten und geschlossensten Datenreihen über die Veränderungen eines Einzelgletschers entstand. Den Grundstein hierfür legte Ferdinand Seeland aus Klagenfurt. Im Laufe der Zeit kamen zu diesen Messungen der Längenänderung – die immer noch das „Herzstück“ der Alpenvereins-Gletschermessungen darstellen – weitere Messaktivitäten hinzu, sodass heute das Grazer

Team auch die Veränderung der Eisoberfläche und deren Bewegung an derzeit vier Querprofilen über den Gletscher misst. Ergänzt wird dies mit Massenbilanzmessungen durch die Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik in Wien.

Die Ergebnisse sprechen eine klare Sprache: Seit seinem letzten Hochstand, der sich wie an fast allen Alpengletschern um 1850 ereignete, ist der Gletscher um mehr als 2 km kürzer geworden. In der Mitte der Gletscherzunge – im Querprofil bei der ehemaligen Hofmannshütte – ist die Eisoberfläche um etwa 300 m eingesunken, 40 % davon allein nach 1980! Die Oberflächenbewegung erreichte um 1980 – in jener Phase, in der es den Gletschern das letzte Mal „gut ging“ und viele (aber nicht die Pasterze) vorstießen – maximal 80 m pro Jahr. Mittlerweile liegen die Höchstwerte bei nur mehr

15 m pro Jahr, was ein untrügliches Zeichen dafür ist, dass aus dem Nährgebiet nur mehr wenig Eis nach unten fließt. In den letz-

ten zehn Jahren wurde die Gletscherzunge im Mittel um 40 m pro Jahr kürzer und um 4,7 m pro Jahr dünner.

# Infos zu den Autoren

**Dr. Gerhard K. Lieb** arbeitet als ao. Univ.-Prof. für Geographie an der Universität Graz mit Forschungsschwerpunkt Hochgebirge, seit 1982 Alpenvereins-Gletschermesser.

**Dr. Andreas Kellerer-Pirklbauer** ist Univ.-Ass. am selben Institut mit den Forschungsschwerpunkten Geomorphologie, Gletscher und Permafrost.

## Weiterführende Literatur

Zwei vom Alpenverein (mit)herausgegebene Publikationen können zur vertieften Lektüre über die Pasterze empfohlen werden:

Lieb G. K., Slupetzky H. (2004): Gletscherweg Pasterze. Naturkundlicher Führer zum Nationalpark Hohe Tauern 2, Innsbruck.

Lieb G. K., Slupetzky H. (2011): Die Pasterze. Der Gletscher am Großglockner. Verlag Anton Pustet, Salzburg.





Traditionelle Maßbandmessung der Längenänderung des Wasserfallwinkelkeeses, eines Nachbargletschers der Pasterze, im Jahr 2015. | Foto: Lieb

## Folgen des Gletscherschwundes

Die erwähnte Enttäuschung vieler die Pasterze betrachtenden Personen gründet sich in der zunehmenden Bedeckung mit Schutt, die aktuell bereits  $\frac{3}{4}$  der Fläche der Gletscherzunge umfasst. Dies hat verschiedene Ursachen, die an der Pasterze komplex zusammenspielen. Die Schuttschicht wirkt ab einer bestimmten Dicke als Strahlungsschutz für das Eis und hemmt die Abschmelzung – bereits 15 cm Schutt reduzieren die Eisabschmelzung um 50 %. Dieser Effekt ist dafür verantwortlich, dass der „schmutzigere“ Teil der Pasterrenzunge noch wesentlich mächtiger ist als der relativ „saubere“ Teil.

Aktuell gibt es noch keine sicheren Prognosen, wann die Gletscherzunge verschwunden sein wird. In naher Zukunft steht je-

doch deren Ablösung von den hochgelegenen Firnbecken bevor, da der einst so mächtige Eisfall („Hufeisenbruch“) immer schmaler und dünner wird. Ohne Eisnachschub verändert sich die Gletscherzunge zu einem großen Toteiskörper, der langsam dahinschmelzen wird.

Die durch das Einsinken der Eisoberfläche eisfrei gewordenen Steilhänge an den Seiten des Gletschers sind anfällig für Abtragung – besonders Steinschlag und Felsstürze – sowie schwieriger begehbar geworden. Dies hat für alpine Vereine wichtige Folgen, wenn Wege kostenintensiv neu gebaut oder sogar aufgelassen werden müssen. Ein bekanntes Beispiel hierfür im Bereich der Pasterze ist der Gamsgrubenweg, der 2000–2003 wegen Steinschlaggefahr in aufwändiger Tunneltrasse neu errichtet werden musste. Die mehrjährige Wegsperre besiegelte das

Ende der traditionsreichen Hofmannshütte.

## Bemerkenswerte Baumfunde

Der Gletscherschwund hat aber nicht nur negative Folgen. So hat in den letzten 2 ½ Jahrzehnten das zurückweichende Eis auch Torf- und Holzstücke freigegeben, die für die Forschung Rückschlüsse auf frühere Ausdehnungen der Pasterze und somit auf die Klimageschichte ermöglichen. Der bisher spektakulärste Fund wurde im Herbst 2014 von Mitarbeitern der Glockner-Seilbahn AG getätigt: Ein 6 m langer und 1,5 Tonnen schwerer Zirbenstamm, der im Frühsommer 2015 geborgen wurde! Die Zirbe wuchs, wie man aus der Untersuchung der Jahresringe weiß, vor etwa 6.000 Jahren an einer Stelle, die erst vor wenigen Jahren eisfrei wurde. Dies beweist nicht,

dass es damals unbedingt wärmer war als heute, sondern bloß, dass der Gletscher damals kleiner als heute war. Denn Gletscher stellen sich in ihrer Größe auf ein Gleichgewicht zwischen Eintrag (Eiszuwachs) und Austrag (Abschmelzung) ein. Die Pasterze als große, träge Eismasse ist für ein Gleichgewicht mit den herrschenden Klimabedingungen noch viel zu groß. Sie würde auch mit etwa 1 °C tieferen Temperaturen, als sie im letzten Jahrzehnt geherrscht haben, noch viele Jahre weiter zurückschmelzen und hätte die betreffende Stelle ebenfalls (wenngleich etwas später) eisfrei werden lassen.

So sorgt der Gletscherschwund also immer wieder auch für positive Überraschungen. Für manche Menschen mag dies ein wenig Trost dafür sein, dass die schwindenden Gletscher den Bergen viel von ihrer gewohnten Schönheit nehmen. ■