

Text: Dr. Andreas Poschinger

BERGSTEIGEN und PERMAFROST



Bohrung am Zugspitzgipfel zur Erkundung des Permafrosts



Aktiver Blockgletscher mit ausgeprägten Wallformen, Corvatsch-Murtèl im Oberengadin

Man weiß es noch aus der Schule: Permafrost gibt es in den Tundren Sibiriens und Kanadas – dort eben, wo im Boden über mindestens zwei Jahre dauerhaft eine Temperatur von unter 0°C herrscht. Nur wenigen Kletterern ist bekannt, dass man sich auch an den Gipfeln bayerischer Berge das ganze Jahr über kalte Finger am Permafrost holen kann. Erst mit der aktuellen Klimadiskussion kam der Permafrost als Phänomen mit erheblicher Verbreitung in den Alpen auch in die täglichen Nachrichten.

Das Vorkommen von Permafrost in den Alpen ist nicht nur abhängig von der Höhenlage. Entscheidend ist auch die räumliche Ausrichtung der Hänge und Wände. Naturgemäß reicht Permafrost nordlagig deutlich weiter herunter als südlagig und kann dort bis auf 2200 m Höhe gefunden werden. Ein günstiges Kleinklima mit seitlichen Abschattungen und kalten Windströmungen senkt die lokale Permafrostgrenze sogar noch weiter herab: Bauarbeiten wurden auch schon unterhalb 2000 m Höhe durch dauerhaft gefrorenen Untergrund erschwert.

Erkennt der Bergsteiger auf Tour den Permafrost? Zunächst einmal ist Permafrost als solcher nicht sichtbar. Man unterscheidet Permafrost im Fels und Permafrost im Lockermaterial. Im Fels sind die oft sehr feinen Klüfte und Spalten eisgefüllt. Das Eis kann Zugkräfte aufnehmen und dient somit als „Kitt“. Es weitet aber auch die Spalten auf, was unerheblich ist, solange die Eisfü-

llung erhalten bleibt. Taut sie jedoch, liegt ein aufgelockerter Fels vor, aus dem Steine, Blöcke oder ganze Felspartien abstürzen können. Felsbereiche im Permafrost sind grundsätzlich wasserundurchlässig. Das Auftauen öffnet jedoch neue Wasserwege, so dass Wasser in empfindliche Bereiche eindringt. Dies führt zum Ablösen sogar sehr großer Massen. Mehrere große Fels- und Bergstürze der letzten Jahre (z. B. Punta Thurwieser, Ortler) dürften auf solche Einflüsse zurückzuführen sein.

Bei Permafrost im Lockermaterial, also zum Beispiel in Moränen und Schutthalde, füllt das Eis anfänglich die Porenräume zwischen den Steinen und Blöcken aus. Da Eis aber Wasser anzieht, kann sich immer mehr Eis bilden, so dass Blöcke den gegenseitigen Kontakt verlieren und im Eis „schwimmen“ wie Rosinen im Kuchen. Es entstehen sogenannte Blockgletscher aus Schutt und Eis, die gletscherartig langsam zu Tal fließen. Ihre Oberfläche verändert sich dabei ständig und ist wegen der lockeren Blöcke schwer begehbar. Aus der Stirn aktiver Blockgletscher, die eine Mächtigkeit von über hundert Metern erreichen können, erfolgt ein häufiger Stein- und Blockschlag. Eine Erwärmung führt zwar zu einer Beruhigung der Aktivität der Blockgletscher, gleichzeitig verliert aber Lockermaterial in steilen Lagen seinen „Kitt“. Bei starkem Regen kann es deshalb als Mure abgehen. Zahlreiche Murenabgänge der letzten Jahre sind genau in der Höhenlage des zurückweichenden Permafrosts angebrochen.

In Bayern sind nur wenige Hochlagen im Fels dauerhaft gefroren. Dennoch stellte es sich als notwendig heraus, im Rahmen der Untersuchungen zum Klimawandel auch den Permafrost bei uns näher zu erforschen. Nicht zuletzt sind seine Temperaturveränderungen bis hin zum Auftauen ein langfristiger Klimaindikator. Der Gipfel der Zugspitze wurde deshalb im Jahr 2007 vom Bayerischen Landesamt für Umwelt auf einer Länge von 44 Metern quer durchbohrt und mit 28 Sensoren ausgestattet, die langfristig Temperaturveränderungen im Berginneren registrieren sollen. Die Informationen gehen in ein alpenweites Messnetz ein, durch das mögliche Gefährdungen in Zukunft früher erkannt werden sollen.

Gibt es direkte Auswirkungen für Bergsteiger? Sie sind vom Auftauen des Permafrosts betroffen, wenn z. B. Wege und Kletterrouten durch Felsstürze unpassierbar werden. Auch können Hütten in neu entstehenden Gefahrenbereichen liegen. Anzeichen für kommende Sturzereignisse, wie die Öffnung frischer Spalten, werden oftmals zuerst von Bergsteigern bemerkt. Die Geologen am Bayerischen Landesamt für Umwelt, ebenso wie die in den Nachbarländern, sind deshalb für Hinweise dankbar, um – falls nötig – rechtzeitig Schutzmaßnahmen einleiten zu können.

→ alpenvereinsumwelt.de



Dr. Andreas Poschinger (52) ist Geologe und Leiter des Referats Angewandte Geologie Süd des Bayerischen Landesamts für Umwelt. Er beschäftigt sich insbesondere mit Naturgefahren und Hangbewegungen in den Alpen.

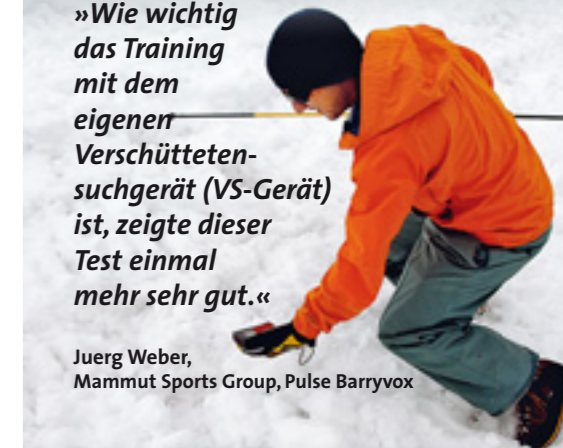
allmountain-magazin.de

Fundierte Tests mit intelligenten Ansätzen



»Wie wichtig das Training mit dem eigenen Verschütteten-suchgerät (VS-Gerät) ist, zeigte dieser Test einmal mehr sehr gut.«

Juerg Weber, Mammut Sports Group, Pulse Barryvox



Fotos: Archiv P. Thaller



Die allmountain 01/09 erscheint am 19. 12. 2008.

allmountain

Bergsport • Reise • Ausrüstung

nachzulesen unter:

allmountain-magazin.de