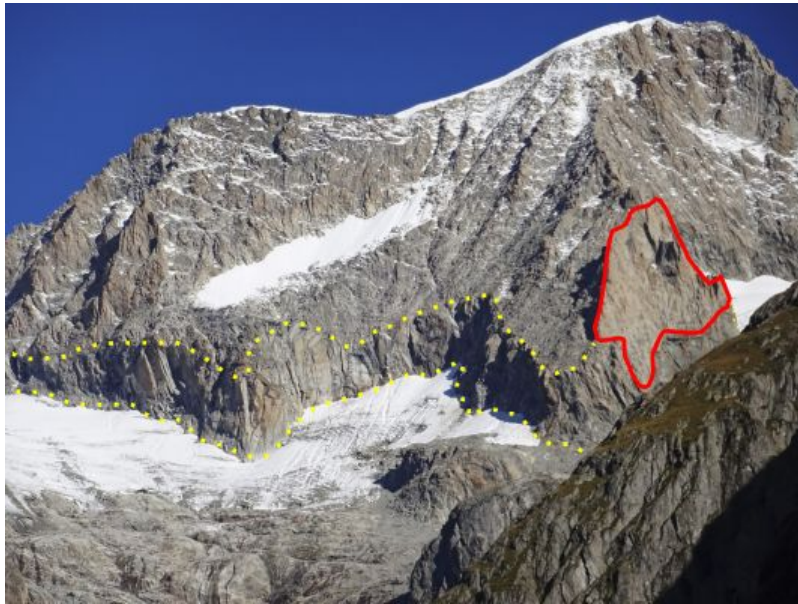


Permafrost – das dünne Eis des Kenntnisstands

26.05.2026, 09:31 | Energie & Umwelt

Pressemitteilung von: *idw - Informationsdienst Wissenschaft*



Robert Kenner, wie kommt es zu einem Bergsturz?

Damit ein Teil einer felsigen Bergflanke abstürzen kann, braucht es eine passende Kombination von geologischer Struktur, Felseigenschaften und Topografie. Jeder Berg hat Schwächezonen. Wenn diese ungünstig ausgerichtet sind, kann die Schwerkraft über lange Zeit Brüche in ihnen verursachen. Dann muss die Felsflanke steil genug sein und braucht Platz, um überhaupt in Bewegung geraten zu können. Diesen Platz haben in den Alpen vor allem die Gletscher geschaffen, indem sie die Basis der Felshänge wegerodiert haben. Einige Hänge sind dadurch zu steil geworden, um langfristig stabil zu bleiben.

Sie schreiben, Permafrost sei nicht der Kleber der Alpen – was ist er dann?

Permafrost kann verschiedene Einflüsse auf das Gebirge haben. Permafrosteis kann tatsächlich kleinere Mengen Lockergestein stabilisieren. Bei hohen Belastungen wie im Fall von grossen Berghängen verhält sich Eis aber plastisch und gibt dem Druck nach. Über lange Zeiträume hat Permafrost sogar eine destabilisierende Wirkung, weil das langsame Wachstum von Eis in den Klüften zur Felszerrüttung und Erosion beiträgt. Die Vorstellung eines Klebers, der den Berg zusammenhält, ist für grosse Hanginstabilitäten deshalb unpassend. Ist der Permafrost kalt genug, ist er eher der Dichtstoff der Berge und verhindert das Eindringen von Wasser.

Was richtet dieses Wasser im Berg an?

Durch das Wasser in den Klüften können sich Staudrücke aufbauen, die erhebliche Spannungen im Fels verursachen. In einzelnen Fällen kann das Wasser in grösserer Tiefe wieder gefrieren, wodurch Eisdrücke von bis zu 10 MPa entstehen – ein Druck, als wäre man 1000 Meter unter Wasser. Einen anderen Fall beobachten wir beim Spitzten Stei in Kandersteg: Manche Felsarten können durch eindringendes Wasser geschwächt werden. Am Spitzten Stei betraf das eine Mergelschicht an der Basis der Felsmasse. Gleichzeitig bildet sich hier jeden Sommer mit der Schneeschmelze ein grosser Wasserdruck im Berg und führt zu einer Beschleunigung der Hangbewegung.

Gibt es noch weitere Beispiele, die mit dem tauenden Permafrost zusammenhängen?

Nach dem Bergsturz am Pizzo Cengalo kamen 2011 massive Eiskeile im Anriss zum Vorschein, die auf eine langfristige destruktive Wirkung des Permafrosts hindeuten. Im weiteren Verlauf bildeten sich auch hier hohe Wasserdrücke aus. Im Anriss von 2017 war schliesslich zu sehen, dass die Wassersäule in den Klüften teils mehr als 80 Meter hoch war. Auch am Bergsturz am Piz Scerscen von 2024 spielte Wasser eine Rolle: Die Gletscherkappe auf dem Berg hatte sich zuvor so stark erwärmt, dass erstmals seit langer Zeit Schmelzwasser durch sie hindurch und bis in den Berg hineinlief. Dieses gefror im noch immer kalten Felsen wieder.

Trifft dies auch für das Kleine Nest oberhalb von Blatten zu?

Am Kleinen Nesthorn konnten wir bisher keine Hinweise auf einen der zuvor genannten Prozesse finden. Im Anrissbereich trafen wir eine trockene, weitgehend eisfreie und durch geologische Prozesse sehr stark zerrüttet Felsmasse an. Vermutlich war der Permafrost hier noch so kalt, dass bisher kaum Wasser eingedrungen ist. Die Felsstruktur war ausserdem so stark zerstört, dass sich auch beim Auftauen kein Wasserdruck hätte aufbauen können. Entsprechend kam es auch nicht zu einem grossen Absturz, sondern das zerrüttete Material fiel in zahllosen kleinen Paketen auf den Gletscher. Dieser Gletscher war möglicherweise auch die Ursache für die Hanginstabilität. Über viele Jahrtausende hat er den Hangfuss erodiert und hier zu einer sichtbaren Versteilung geführt. Ähnlich wie bei einem Sandhaufen, dem man die Basis abgräbt, kann das langfristig zu einem Versagen des darüber liegenden Materials führen.

Werden grosse Bergstürze durch die Erderwärmung nun häufiger?

Im Permafrostgebiet, also im Hochgebirge oberhalb von rund 3000 Metern über Meer, ist das wahrscheinlich – über die Häufigkeit ist man sich aber noch unsicher. Niemand weiss genau, wie weit verbreitet die destabilisierenden Prozesse sind und wie viele Hänge dafür anfällig sind. Da es lange Zeit keine systematische Erfassung von Felsstürzen im Hochgebirge gab, fehlt bisher ein statistischer Nachweis. Während kleine Felsstürze und Steinschlag mit der Klimaerwärmung deutlich zunehmen, deutet vieles darauf hin, dass grosse Fels- und Bergstürze trotz einer Häufung auch in Zukunft seltene Ereignisse bleiben werden.

Was ist Permafrost?

Permafrost ist Boden, Fels oder Schutt, der permanent eine Temperatur von 0 Grad Celsius oder darunter hat. Er reicht in den Alpen mehrere 100 Meter tief, während die Oberfläche, die sogenannte Auftauschicht, jeden Sommer bis circa zwei Meter in den Boden hinein auftaut. Permafrost ist oberhalb von 2500 Metern über Meer auf circa 3% der Schweizer Landesfläche zu finden, Anzeichen sind Blockgletscher oder Hängegletscher.

Originalpublikation:

<https://www.e-periodica.ch/digbib/view?pid=vsp-004%3A2025%3A30%3A%3A156>

Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL

JochenBettzieche (Mitarbeiter in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)

+41 81 417 01 90

medien@slf.ch

News-ID: 1312789 • Views: 423 (Stand: 17.10.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/1312789/Permafrost-das-duenne-Eis-des-Kenntnisstands-idw.html>