

PERMAFROST IM (KLIMA-)WANDEL:

Immer wieder hört man von Steinschlag-Ereignissen in den Bergen. Dass Berge bröckeln, ist grundsätzlich nichts Außergewöhnliches. Wenn infolge der Erderwärmung Permafrostböden auftauen, drohen aber im Hochgebirge vermehrt Naturgefahren. Damit verbunden sind nicht nur Fragen des Klimawandels, sondern auch, welche Gefahren sich für Bergsportler*innen im Hochgebirge dadurch ergeben.

WAS IST ALPINER PERMAFROST?

Unter Permafrost versteht man dauerhaft gefrorenen Untergrund (Locker- und Festgestein), der nur in den Sommermonaten oberflächlich auftaut. Permafrost ist im Gegensatz zu Gletschern nicht sichtbar, dadurch ist der Nachweis schwierig und nur durch aufwändige Untersuchungen möglich. Dennoch hat er große Bedeutung: Als sensibler Klimaindikator spielt er eine wichtige Rolle für Hydrologie, Hangstabilität und Naturgefahren.

WO TRITT PERMAFROST AUF?

Bedingt durch die Klimaerwärmung und die damit verbundenen Naturgefahren hat die Bedeutung des Permafrostes im Hochgebirge in den letzten 20 Jahren stark zugenommen. Ca. 3 % des Alpenraumes weisen Permafrost-Bedingungen auf. Je nach Modellrechnung wird in Österreich eine Fläche von ca. 1.600 km² bis zu



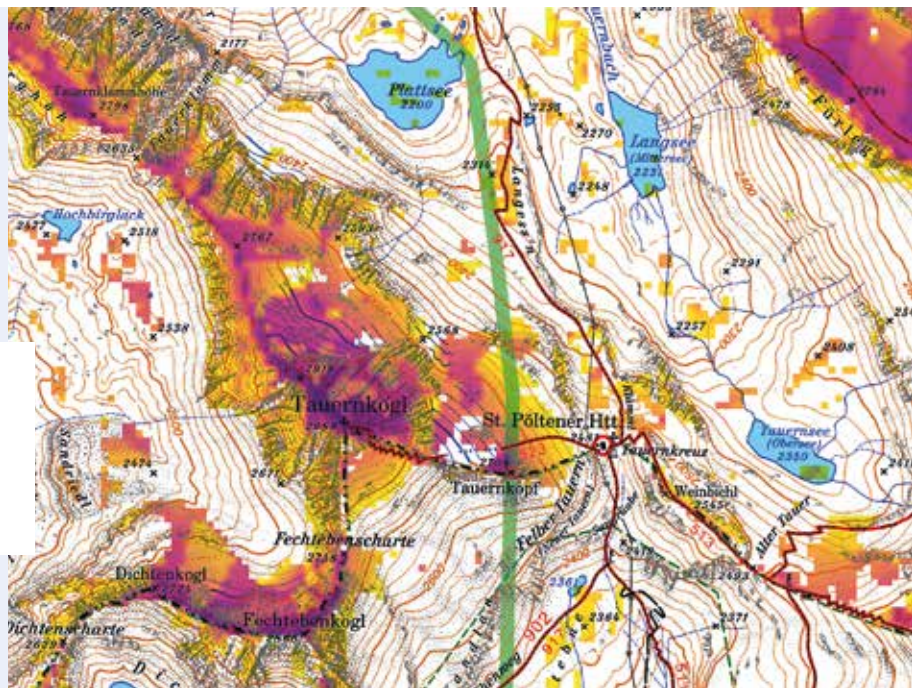
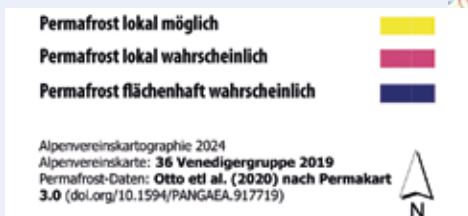
EINE UNSICHTBARE GEFAHR FÜR WANDERWEGE?

2.000 km² von Permafrost bedeckt – rund fünf bis sechs Mal mehr als jene von Gletschern. Permafrost lässt sich in unseren Breiten in schattigen Nordhängen ab einer Seehöhe von rund 2.200 Meter nachweisen, bei Südhängen in Lagen ab etwa 3.000 Meter Höhe.

DER „KITT DER ALPEN“ SCHMILZT

Im Alpenraum wirkt sich der Klimawandel deutlich stärker aus als im globalen Mittel. Der Anstieg der Nullgradgrenze führt zum Abschmelzen des Permafrost-Eises und zur Entfestigung des Gesteins und der Bodenstruktur, was bei entsprechender Hangneigung Steinschlag

Permafrost-Verbreitung im Bereich der St. Pöltener Hütte (Venedigergruppe). Ca. 20 % der Alpenvereinswege liegen auf potenziell Permafrost. Das Gefährdungspotenzial durch das Auftauen des Permafrosts nimmt zwar in der Fläche zu, Wegsperrungen infolge von Felsstürzen und Gefahr durch atypischen Steinschlag sind aber „lokale“ Probleme. Steinschlag und Felssturz gehören zur Natur des Hochgebirges.





Auch wenn von Blockgletschern wie jenem im Äußeren Hohebenkar (Ötztaler Alpen) im Allgemeinen wenig Gefahr ausgeht, ist für den unterhalb verlaufenden Weg zur Langtalereckhütte dennoch mit einer Zunahme von Steinschlag zu rechnen. FOTO: LUKAS RUETZ

Blockgletscher eindringen. Letztere werden dadurch mobilisiert und transportieren mehr Material in Bachgerinne. Die Gefahr von Muren nimmt zu. In Felswänden verändert Wasser die Eigenschaften des Gesteins, der Wasserdruck in den Felsspalten steigt und macht das Gestein zunehmend instabil. Das kann dazu führen, dass sich der Fels bewegt und es im Extremfall zu einem Bergsturz kommt.

Doch nicht alle Felssturz- und Steinschlagereignisse sind auf das Abschmelzen von Permafrost zurückzuführen. Schon der unbedachte Schritt einer Person kann einen Steinschlag auslösen. Wurzeln brechen das Gestein auf, Gewitter und vor allem die Frostverwitterung sind weitere

Ursachen. Häufig ist auch das Abschmelzen von Gletschereis, das zuvor den Fels stützte, beteiligt. Die Neigung zu Sturzprozessen steigt jedenfalls an.

HERAUSFORDERUNG: ERHALT DER WEGEINFRASTRUKTUR

Naturgefahren traten in unseren Gebirgsräumen schon immer auf. Unvorhersehbare Ereignisse, wie Steinschlag an einer bislang nicht als gefährlich klassifizierten Stelle, gehören zum allgemeinen Risiko. Die Eigenverantwortung der Bergsteiger*innen hat traditionell einen hohen Stellenwert und wird auch in Zukunft nicht wegzudenken sein.

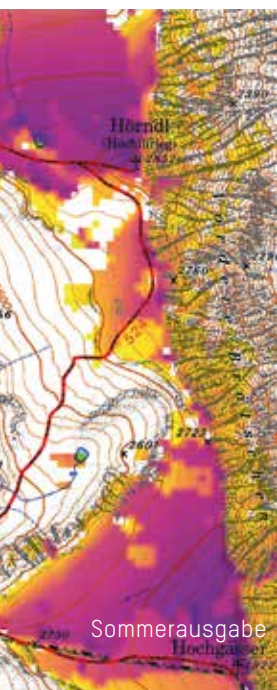
In Bezug auf unsere hochalpinen Wanderwege handelt es sich stets um lokale Probleme. Einzelne stark steinschlaggefährdete Wege mussten bereits aufgegeben, andere wiederum verlegt werden, so z. B. der Zustieg zur Oberwalderhütte in der Glocknergruppe. Naturräumliche Veränderungen machen den Erhalt der Wege zunehmend schwieriger, dennoch kümmern sich die Alpenvereins-Wegewarte in tausenden ehrenamtlichen Stunden um das Wegenetz.

oder Felsstürze zur Folge haben kann. Vereinfacht ausgedrückt: Je wärmer der Sommer, desto tiefer taut der Permafrost und desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Felswände instabil werden und Steinschlag zunimmt. Auch für die Auslösung von großen Fels- und Bergstürzen, wie beispielsweise 2023 am Fluchthorn in der Silvretta-Gruppe, wird tauender Permafrost immer häufiger als Hauptverursacher identifiziert.

Der Bau und Unterhalt von Infrastruktur im Hochgebirge ist eine große Herausforderung. Dies zeigte sich am Beispiel der vor einigen Jahren notwendig gewordenen Generalsanierung des Sonnblick-Observatoriums und des Zittel-Hauses (3.105 m), die vom Absturz bedroht waren. Der Österreichische Alpenverein ist in der günstigen Situation, dass weniger als 10 % seiner Schutzhütten in Permafrost-Gebieten liegen und nur in geringem Ausmaß mit Problemen wie Deformation und Schäden konfrontiert sind.

WIRD ES GEFÄHRLICHER?

Ca. 20 % der Alpenvereinswege liegen auf Permafrost, der per se keine Naturgefahr darstellt. Er kann aber die Häufigkeit von Felsstürzen und Muren beeinflussen. Steigt die Bodentemperatur, kann mehr Wasser in Felswände und



Text:

Marco Gabl MSc
Österreichischer Alpenverein
Abteilung Hütten und Wege
marco.gabl@alpenverein.at



FOTO: ALPENVEREIN

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 2024

Band/Volume: [2024_2](#)

Autor(en)/Author(s): Gabl Marco

Artikel/Article: [PERMAFROST IM \(KLIMA-\)WANDEL: EINE UNSICHTBARE GEFAHR FÜR WANDERWEGE? 18-19](#)