

Bewegungsmessungen zeigen, dass derzeit der westliche Abschnitt des Blockgletschers noch aktiv ist mit jährlichen Bewegungsraten von meist 5 – 10 cm, stellenweise bis zu 40 cm. Die Stirn des Blockgletschers ist meist um die 20 m, im westlichen, aktiven Teil bis zu 40 m mächtig. Die steile Stirn reicht lokal bis an die Abbruchkante der Terrasse. Dadurch konnten im Jahr 2003 Starkniederschläge auch Teile der steilen Stirn mobilisieren und damit Murgänge auslösen, die die Straße von Wolkenstein zum Grödnertal Joch vermurt haben. Vor allem die immer noch aktive und entsprechend steile westliche Stirn des Blockgletschers stellt nach wie vor ein Gefahrenpotential dar, Starkniederschläge können hier jederzeit weitere Murgänge auslösen.

BLOCKGLETSCHERINVENTAR ÖZTALER – STUBAIER ALPEN

Krainer, K.¹ und Ribis, M.²

¹ Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck, Innrain 52, 6020 Innsbruck

² Michael Pfurtscheller Weg 4, 6166 Fulpmes

Im Rahmen des Projektes PermaNET wurde zunächst ein Datenerhebungsblatt für ein Blockgletscherinventar Tirol erstellt. Dieses Datenblatt enthält unter anderem folgende Daten: Nummer (nach Einzugsgebiet), geographische Bezeichnung, Koordinaten, Höhe der Stirn, Wurzelzone und mittlere Höhe, maximale Länge und Breite, Fläche, Exposition, Oberflächenmorphologie, Form, Entstehung, Zustand (aktiv, inaktiv, fossil), Gewässer-Einzugsgebiet, Gebirgsgruppe, Festgesteine im Einzugsgebiet, Quellaustritte im Stirnbereich, Angaben über vorhandene Wasseranalysen, Pegelraten, Literatur. Diese Daten sind aus den Luftbildern oder Laserscannaufnahmen oft nur beschränkt oder gar nicht zu erfassen. Auch die Unterscheidung in aktiv, inaktiv und fossil ist aus den Luftbildern nur schwer zu treffen, da es zwischen diesen Typen fließende Übergänge gibt und der gegenwärtige Zustand eines Blockgletschers meist erst durch Bewegungsmessungen und andere Untersuchungen erfasst werden kann.

In den Öztaler und Stubaiyer Alpen konnten auf österreichischem Gebiet insgesamt 1200 Blockgletscher festgestellt werden. Davon wurden ungefähr 350 als aktiv, 350 als inaktiv und 500 als fossil eingestuft.

Allein im Einzugsgebiet der Öztaler Ache konnten 421 Blockgletscher lokalisiert werden, die eine Fläche von ca. 30.5 km² bedecken. Davon wurden 135 als aktiv (14.1 km²), 142 als inaktiv (8.1 km²) und 174 als fossil (8.3 km²) klassifiziert.

Im Einzugsgebiet der Pitze (Pitztal) wurden 133 Blockgletscher aufgenommen mit einer Gesamtfläche von ca. 7.7 km². Davon sind 43 aktiv (3.3 km²), 46 inaktiv (1.9 km²) und 44 fossil (2 km²). Im Kaunertal (Einzugsgebiet der Fagge) wurden 123 Blockgletscher identifiziert mit einer Fläche von 7.3 km². Davon sind ungefähr 39 aktiv (3.4 km²) 42 inaktiv (2 km²) und 42 fossil (1.9 km²). Eine große Anzahl von 205 Blockgletschern befindet sich in den Nauderer Bergen, diese bedecken immerhin eine Fläche von ca. 12.9 km². Ein beträchtlicher Teil (95) wurde als aktiv eingestuft (7.2 km²), 35 als inaktiv (1.4 km²) und 75 als fossil (4.3 km²). Die größten aktiven Blockgletscher sind bis zu ca. 1650 m lang (z.B. Reichenkar) und bedecken eine Fläche von knapp 0.6 km².

Die meisten aktiven Blockgletscher sind nach Norden (NNW – NNE) exponiert. Nach Süden exponierte Blockgletscher sind relativ selten und liegen um ca. 400 m höher als nach Norden exponierte Blockgletscher. Die meisten aktiven Blockgletscher (mittlere Höhe) in den Öztaler Alpen liegen zwischen 2600 und 2850 m Seehöhe.

PERMAFROSTMONITORING SONNBLICK – ERSTE ERGEBNISSE UND ERKENNTNISSE

Kroisleitner, C., Schöner, W., Reisenhofer, S. und Weys, G.

Abteilung Klimaforschung/Department Climate Research, Bereich Daten, Methoden, Modelle/Division Data, Methods, Modeling, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Hohe Warte 38, 1190 Wien

Seit dem Jahr 2006 finden am Sonnblick im Zuge des Projektes PERSON (PERmafrostmonitoring SONnblick) Messungen der Bodenoberflächentemperatur (BOT) statt, welche durch Messungen der Basistemperatur der Schneedecke (BTS) ergänzt werden.

Es konnten aufgrund der BOT-Messungen erste Ergebnisse, wie zum Beispiel die Untergrenze der Permafrostverbreitung in zwei unterschiedlich exponierten Untersuchungsgebieten, festgestellt werden. Im süd- bis südostexponierten Gebiet Goldbergspitze ergab die Regression aus BOT und Seehöhe eine Untergrenze von ca. 2700m ü. NN. In der nord- bis

nordwestexponierten Wintergasse lag diese Grenze bei etwa 2500m ü. NN. Generell zeigt sich in den jeweils etwa 1km² großen Untersuchungsgebieten allerdings eine sehr heterogene Verteilung der Oberflächentemperatur die sehr stark durch kleinräumige, topographische Unterschiede bestimmt wird.

Da BOT-Sensoren nach dem Abschmelzen der winterlichen Schneedecke stark dem atmosphärischen Einfluss unterworfen sind, wurden Anfang September 2010 im Untersuchungsgebiet Wintergasse 5 Bohrlöcher mit unterschiedlichen Tiefen zwischen 30cm und 130cm gebohrt. Die Bohrlöcher wurden in mehreren Tiefen und an der Bodenoberfläche mit Temperatursensoren ausgestattet. Dies ermöglicht die Messung des Wärmegradients zwischen Fels und Oberfläche und der bodennahen Temperatur ohne atmosphärischen Einfluss. Durch diese Messungen an der Schnittstelle Erde/Atmosphäre, sollen in Zukunft grundlegende Informationen über die Verbreitung und das Verhalten von Permafrost gewonnen werden.

PERMAFROST IM FELS – ERSTE DATEN DER HORIZONTALBOHRUNG AN DER GRAWAND IM SCHNALSTAL (ALPENHAUPTKAMM, SÜDTIROL, 3.200 m)

Lang, K.¹, Mair, V.¹, Tonidandel, D.¹, Leiter, J.²

¹ Amt für Geologie und Baustoffprüfung, Autonome Provinz Bozen – Südtirol, Eggentaler Str. 48, I-39053 Kardaun

² Institut für Geographie, Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck.

Der Grat der Grawand (3.251 m) im hintersten Schnalstal (Südtirol) verläuft ziemlich genau in Ost-West-Richtung und ist Teil des Alpenhauptkammes. Anstoß zur Durchführung der Bohrungen und Messungen waren die teilweise schlechten Stabilitätsverhältnisse am Bergkamm. Der Felskamm der Grawand war bis vor einigen Jahrzehnten noch vom Eis des Hochjochferners bedeckt. Wegen des Abschmelzens des Eises liegen heute die nackten Felsflanken frei. Der zum Teil stark zerlegte Hangabschnitt stellte eine zunehmende Gefährdung des darunter liegenden Skiwegs durch Stein- und Blockschlagereignisse bis hin zu möglichen Felsstürzen dar. Die Schnalstaler Gletscherbahn AG wollte zudem Informationen über die allgemeine Standfestigkeit des Felskammes gewinnen, um bereits bestehende Infrastrukturen eventuell zu schützen und zukünftige Investitionen besser zu planen. Bei dem an der Grawand aufgeschlossenen

Gestein handelt es sich um Metasedimente des ostalpinen Ötztalkristallin. Die Metasedimente an der Grawand bestehen aus einer Wechsellagerung von Paragneisen und Glimmerschiefern, die einen unterschiedlichen Mineralbestand und somit verschiedene Farbgebung aufweisen. Aus diesem Grund sind die Lagerungsverhältnisse der Gesteine besonders deutlich zu erkennen und zu verfolgen. Die Gesteine sind stark isoklinal verfaultet, wobei die Schieferung im Bereich der Schenkel mehr oder weniger konstant gegen NNE einfällt. Weitere bedeutende Strukturelemente, die den E-W streichenden Bergkamm kennzeichnen, sind 3 Kluftsysteme (K1, K2 und K3). Der Verschnitt dieser Kluftsysteme mit der Schieferungsfläche bewirkt das Entstehen von Pultflächen, welche ideale Abgleitflächen für Blöcke und ganze Felspartien bilden. Der Bergkamm zeigt einen starken Zerlegungsgrad, der mit der oberen Auftauschicht des Permafrostes, der aktiven Schicht, in Verbindung steht.

Die in den Bohrlöchern installierten hochempfindlichen Messgeräte für Bewegung (Stangenextensometer) und Temperatur (Thermistorenketten) dienen somit zum Einen als Beobachtung der möglichen Hangbewegungen und zum Anderen als Forschungsstation zur Untersuchung der klimatisch bedingten Veränderungen des Permafrostes.

Das erste Bohrloch (B1) verläuft ziemlich genau senkrecht zur Schieferung der Gesteine und hat eine Länge von 162 m. In diesem Bohrloch wurden fünf Stangenextensometer installiert, welche die inneren Bewegungen (thermische Dilatation) des Festgesteines messen und registrieren.

Das zweite Bohrloch (B2) verläuft ziemlich genau in Nord-Süd-Richtung, hat eine Länge von 133 m und erreicht sowohl an der Nord- als auch an der Südseite die Oberfläche. Es wurde mit Thermistorenketten ausgestattet, welche automatisch ein Temperaturprofil im gesamten Bohrloch aufzeichnen.

Weiters wurden beide Bohrlöcher mit optischen Bohrlochaufnahmen befahren, die einen Aufschluss der inneren Struktur des Festgesteins geben. Bereits bei den Bohrarbeiten wurden in verschiedenen Tiefen immer wieder große, offene Klüfte angefahren, was den Bohrfortschritt wesentlich verlangsamte. Diese Klüfte waren nicht mit Eis verfüllt.

Die Temperatur- und Bewegungsdaten beider Bohrlöcher können seit Dezember 2009 über eine GSM Leitung (vom Datenlogger zur Bergstation der Seilbahn) und Internetverbindung vom PC aus eingesehen werden. Eine erste Analyse der Temperaturdaten hat ergeben, dass an der Nordseite der Gra-