

LAUTERBRUNNEN 14. JUNI 2017

«Röntgenblick» in den Eigergletscher

Einem Team aus Physikern und Geologen gelang es durch eine spezielle Technik erstmals, einen Gletscher zu «röntgen». Dazu wurden unterhalb des Gletschers im Tunnel der Jungfrauabahn mehrere Detektoren installiert, die mit einem speziellen Gel kosmische Elementarteilchen registrierten.



Am Jungfraujoch analysierten Berner Forscher den Eigergletscher.

Foto: Keystone, Martin Ruetschi

Wie sieht es wohl unter einem Gletscher aus? Fällt der Fels steil oder flach ab, ist er abgeschliffen und glatt oder fließt das Eis auf Schutt und Geröll? Diese Fragen beantwortet ein interdisziplinäres Team der Institute für Geologie und Physik der Universität Bern. Den Forschenden gelang es erstmals, beim Jungfraujoch unter den Gletscher zu schauen und die Basis des Jungfraufirns bis in eine Tiefe von 80 Metern in drei Dimensionen abzubilden. Dies teilt die Universität Bern mit.

«Der Jungfraufirn ist ein ideales Vermessungsobjekt», sagt Fritz Schlunegger vom Institut der Geologie der Universität Bern. Da quer unter dem Eigergletscher das Tunneltrasse der Jungfrauabahn verläuft, konnten entlang des Tunnels Detektoren installiert werden, welche Myonen – den Elektronen ähnliche kosmische Elementarteilchen – einfangen. Dank dieser Technik, der sogenannten Myonen-Tomographie, erstellen die Forscher ein «Röntgenbild» der

Gletschergeometrie. Dies erlaubt auch Rückschlüsse auf die Erosionsmechanismen steiler Gletscher.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Felskuppe der Sphinx auf dem Jungfraujoch steil unter das Eis abtaucht. Weil dort der Gletscher parallel zur Felsfläche fliesst, muss die steile Felsflanke durch Seitenerosion des Gletschers entstanden sein. «Damit konnte man zum ersten Mal bei einem aktiven Gletscher zeigen, wie das Eis an seiner Seite den Fels abschmirgelt», sagt Schlunegger.

Frage, wie Gletscher Felsmassive abschmirgeln können

Myonen sind unsichtbare Elementarteilchen, die in der Atmosphäre durch kosmische Strahlung gebildet werden und mit sehr hoher Bewegungsgeschwindigkeit die Erdoberfläche erreichen, wie die Universität Bern in ihrer Mitteilung schreibt. Sie sind den Elektronen sehr ähnlich, haben aber eine rund 200-mal grössere Masse. Auf Meereshöhe können im Durchschnitt 100 solcher Myonen pro Quadratmeter und Sekunde gemessen werden. Myonen durchdringen Eis und Fels und werden dadurch abgebremst und umgelenkt. Treffen dann solche Myonen auf einen Film, der mit einem Silberbromidgel beschichtet ist, hinterlassen sie feine Spuren, die unter dem Mikroskop ausgelesen werden können. Wie bei einem Computertomographen kann aus diesen Spuren dann ein hochauflösendes, dreidimensionales Bild vom Innern des Objektes angefertigt werden. «Wir wollten damit herausfinden, wie Gletscher ein beständiges Felsmassiv, wie etwa den Eiger, abschmirgeln können», erklärt Schlunegger.

Für das Experiment stellten die Jungfraubahnen den Forschenden mehrere Nischen im Bahntunnel zur Verfügung, so die Mitteilung. Dabei wurden Detektoren entlang des Tunneltrassees installiert und mit Filmen bestückt, welche mit einem Silberbromidgel beschichtet sind. Die Detektoren waren gegen die Basis des Jungfraufirns hin ausgerichtet. Auf den Filmen werden Myonen als mikroskopisch kleine Punkte abgebildet, nachdem sie die Eis-Fels-Kontaktfläche durchdrungen haben und auf dem Silberbromidgel auftreffen. Die mikroskopisch feinen Spuren im Film werden mit dem Mikroskop vermessen und mit komplexen numerischen Algorithmen auf die Gletschergeometrie zurückgerechnet. So konnte unter anderem gezeigt werden, dass der Gletscher durch seitliche Erosion die markant herausragende Felsflanke der Sphinx herausbildete, die heute den spektakulären Blick in die Gletscherwelt freigibt.

Das Projekt ist eine interdisziplinäre Zusammenarbeit unter der Leitung vom Geologen Fritz Schlunegger und Teilchenphysiker Antonio Ereditato. Es wurde vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF), der Internationalen Stiftung Hochalpine Forschungsstationen Jungfraujoch und Gornergrat (HFSJG), sowie den Jungfraubahnen unterstützt, wie es in der Mitteilung weiter heisst. Die Studie wurde in der Zeitschrift «Geophysical Research Letters» publiziert.

ARTIKELINFO

Artikel Nr. 155413 14.6.2017 – 09.32 Uhr Autor/in: **Pressedienst/Isabelle Thommen**

Anzeige



Kreismusiktag 2017

Jungfrau Zeitung

[Inserieren](#) | [Abo](#) | [Kontakt](#) | [Impressum](#) | [AGB](#)

© 2001 – 2014 Gossweiler Media AG, Medienhaus seit 1907