

# Mit Glasfaserkabeln Lawinen aufspüren

## Erste Tests am Flüelapass verliefen positiv

Die meisten Lawinen gehen unbeobachtet in den Bergen nieder. Insbesondere für die Strassensicherheit wäre es aber wichtig zu wissen, wo und wann genau ein Ereignis stattgefunden hat, damit die Behörden die betroffene Strecke effizient räumen und wieder öffnen können. Aber auch die Lawinewarnung könnte von solchen Daten profitieren, um ihre Prognosen zu verfeinern. Ebenso sind Lawinenforscherinnen und -forscher an genauen Ereigniszeiten interessiert, um ihre Prognosemodelle zu verbessern.

Als Lawinenbeobachter vor Ort könnten nun bestehende Glasfaserkabel aus der Telekommunikation zum Einsatz kommen. Diese reagieren auf Erschütterungen im Boden mit minimalen Verformungen. Ein Gerät, das Laserpulse in die Kabel schickt, misst diese und erlaubt so, die Kabel als seismische Sensoren zu nutzen. «Die Technologie ist nicht neu. Wir haben sie nun aber erstmals angewendet, um Lawinen aufzuspüren», sagt Alec van Herwijnen, Lawinenforscher am WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF.

Im vergangenen Winter konnten die Forschenden ein bestehendes Glasfasernetz zwischen Susch und dem Flüelapass für Tests nutzen. Die Datenanalyse macht dabei Pascal Edme von der Gruppe Seismologie und Wellenphysik der ETH Zürich. Dessen Team hat mehrere Lawinen identifiziert, die über oder neben einem Kabel entlang des Passes niedergingen.

### Kameras installiert, um Signale zu prüfen

Um zu überprüfen, ob die Signale der Erschütterungen auch wirklich von Lawinen herrühren, haben die Forschenden auf der 9 Kilometer langen Strecke drei Kameras installiert. Aufgezeichnet wurde eine Periode mit grösseren trockenen Lawinen und eine mit vielen Nassschneelawinen. «Was wir auf den



Fotos vom 13.4.2022 (l.) ohne Lawinen und vom 16.4.2022 (r.) mit Lawinen (rot). Blaue Linie: Kabel.

Bild: van Herwijnen, SLF

Bildern sahen, deckte sich mit den Signalen, die wir auf dem Kabel empfangen», bestätigt van Herwijnen. Lawinen, die mehrere Kilometer entfernt abgehen, lassen sich aber praktisch nicht erfassen. «Das müssten schon sehr grosse Lawinen sein. Was wir anhand unserer Daten aber klar erkennen konnten, war der Ausbruch des Vulkanes Hunga Tonga-Hunga Ha'apai im Pazifik Mitte Januar», sagt van Herwijnen.

### Grosse Reichweite, grosse Datenmengen

Die Umsetzung in die Praxis ist jedoch nicht ganz einfach. Zwar hat das System eine grosse Reichweite und könnte im Prinzip ganze Passstrassen überwachen. Das Problem ist aber: Jede Erschütterung des Bodens erzeugt ein Signal, das sich in den Daten niederschlägt. «Die Auswertung der enormen Datenmengen bei einer flächendeckenden Überwachung erfordert neue Methoden wie maschinelles Lernen», sagt van Herwijnen. Er ist überzeugt, dass die Überwachung mit Glasfaserkabeln Potential hat und die Forschung in den nächsten Jahren hier grosse Fortschritte machen wird.

Der Artikel erschien in leicht gekürzter Form im WSL-Magazin DIAGONAL 2022/2. Das DIAGONAL ist kostenlos und kann auf slf.ch abonniert oder als PDF heruntergeladen werden.

Autorinnen: Lisa Bose, WSL / Sara Niedermann, SLF

### Das SLF

Das WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF ist Teil der Eidg. Forschungsanstalt WSL und gehört damit zum ETH-Bereich. Seine Aufgaben sind Forschung und wissenschaftliche Dienstleistungen rund um Schnee, Lawinen, weitere alpine Naturgefahren, Permafrost und Gebirgsökosysteme. Seine bekannteste Dienstleistung ist das Lawinenbulletin. Im Rahmen des Forschungszentrums CERC (Climate Change, Extremes, and Natural Hazards in Alpine Regions Research Center) untersucht das SLF die Auswirkungen des Klimawandels auf Extremereignisse und Naturgefahren.

[www.slf.ch](http://www.slf.ch)



Christine Kühne – Center for Allergy Research and Education

