

Lawinenerkennung im Dischmatal

Auf dem Dürrboden in Davos werden dieser Tage wiederum temporär Messgeräte für den Winter installiert. Sie dienen dazu, automatisch Lawinen zu detektieren und sollen künftig zur Verbesserung des Lawinenbulletins beitragen.

Neben der aktuellen Schnee- und Wettersituation fließen auch Informationen über die Lawinenaktivität in die Beurteilung der Lawinengefahr ein. Daten dazu sind besonders relevant, aber nur ein Bruchteil aller abgegangenen Lawinen ist dem Lawinenwarndienst bekannt. Diese Lücke wollen Forschende des SLF mit Messsystemen zur automatischen Erkennung von Lawinen schliessen. Aktuell sind diese aufgrund ihrer hohen Kosten noch nicht weit verbreitet. Darum entwickelt das SLF zusammen mit Partnerfirmen ein kostengünstiges und zuverlässiges Überwachungssystem, das an zahlreichen Orten eingesetzt werden kann. Es soll die bereits bestehenden, wertvollen Beobachtungen durch Personen ergänzen. Denn das Wissen, wann und wo Lawinen niedergehen, ist von zentraler Bedeutung.

Lawinen durch Schall und Bodenbewegungen erkennen

Ein entsprechendes Testsystem wird seit einigen Jahren jeden Herbst auf dem Dürrboden im Dischma-

tal auf- und nach der Schneeschmelze im Frühjahr wieder abgebaut. Es besteht aus je fünf Infraschallsensoren und Seismometern, die im Boden vergraben werden. Sichtbar davon sind jedoch nur ein Mast mit einem Solarpanel zur Stromversorgung sowie Kameras, die kontinuierlich die umliegenden Berghänge fotografieren. Wenn sich eine Lawine in Bewegung setzt, erzeugt sie Erschütterungen, die von den Seismometern gemessen werden – solche Sensoren werden auch zur Registrierung und Lokalisierung von Erdbeben verwendet. Lawinen generieren auch akustische Signale im Niederfrequenzbereich (Infraschall), welche von speziellen Mikrofonen aufgenommen werden. Allerdings registrieren die Sensoren auch viele andere Signale, die nichts mit Lawinen zu tun haben. Mit Hilfe von Algorithmen werden die diese herausgefiltert, und zwar möglichst schnell und automatisch, sodass die Information über einen Lawinenabgang in Echtzeit verfügbar wird. Abhängig von ihrer Grösse können Lawinen von den Sensoren in einer Entfernung von mehreren Kilometern erfasst werden. Ausserdem ist es aufgrund der Anordnung der Sensoren möglich, die Lawinenabgänge zu lokalisieren.

Forschung bis zur Marktreife

Die von den Kameras aufgenommenen Bilder erlauben es den Forschenden zu vergleichen, ob die

Systeme wirklich eine Lawine aufgezeichnet haben oder nicht. Bei der Platzierung der Sensoren ist es wichtig, mögliche Störsignale bestmöglich zu eliminieren. Eine gewisse Entfernung etwa zu einem Bach oder einer Strasse ist daher vorteilhaft. Der Dürrboden im Dischmatal ist als Teststandort sehr gut geeignet, da er die perfekten Voraussetzungen – geringe Störsignale bedingt durch wenig Verkehr und Personen, gute Zugänglichkeit und viele Lawinen – aufweist. Bis das neue Überwachungssystem operativ eingesetzt werden kann, sind noch einige Arbeiten nötig. Aktuell beschäftigt man sich mit der Verfeinerung des Systems und des Algorithmus, damit die Zuverlässigkeit erhöht werden kann. Dabei sollen bei der Auswertung erstmals die Daten der Seismik- und Infrasoundmessungen kombiniert werden. Drohnen unterstützen die Forschenden zusätzlich darin, die Schneehöhe zu messen und Lawinenniedergänge aufzunehmen. Das Überwachungssystem ist laut Plan in etwa drei Jahren marktreif.

Grosser Nutzen für die Öffentlichkeit

Stehen also in Zukunft diese zusätzlichen Informationen über aktuelle Lawinenabgänge zur Verfügung, kann der Lawinenwarndienst des SLF die Gefahr besser einschätzen. Dies ist nicht nur für Wintersportlerinnen und -sportler hilfreich, sondern dient allgemein der Bevölkerung in Bergregionen: Lawinendienste von Gemeinden sollen im Bedarfsfall für ihre Entscheidungen eine bessere Datengrundlage zur Hand haben, wenn es beispielsweise darum geht, Strassen zu sperren und später wieder zu öffnen.

Roman Oester, SLF



Rund um diesen Mast mit dem Solarpanel sind Infraschallsensoren und Seismometer vergraben. Sie erkennen auch Lawinenabgänge, die sich mehrere Kilometer entfernt ereignen.

Alec van Herwijnen, 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.

Das SLF im Internet: slf.ch