



Forschung in Graubünden

NATURGEFAHREN- FORSCHUNG IM FOKUS

Die komplexe Modellierung von Eis-Fels-Lawinen

Jessica Munch, Geophysikerin am WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF in Davos, untersucht das Verhalten von Eis-Fels-Lawinen in den europäischen Alpen, aber auch in Kirgistan oder Indien. Obwohl solche Lawinen nicht so häufig vorkommen wie Schneelawinen, können ihre Auswirkungen erheblich sein, wie das Beispiel einer Eis-Fels-Lawine im indischen Distrikt Chamoli im Februar 2021 zeigt. Eine massive Fels- und Eiswand brach dort auf circa 5600 Meter über Meer zusammen und verwandelte sich auf ihrem Weg bergab durch das Schmelzen des Eises in einen Murgang. Die Lawine breitete sich über zwanzig Kilometer aus und zerstörte zwei Wasserkraftwerke, Brücken und Strassen. Zweihundert Menschen kamen ums Leben. «Da Eis-Fels-Lawinen aufgrund der Klimaerwärmung und des Auftauens von Permafrost häufiger auftreten könnten, ist es sehr wichtig, dass wir die Prozesse, die bei einer solchen Lawine ablaufen, besser verstehen», betont Munch.

Die Wissenschaftlerin gehört der RAMMS-Forschungsgruppe unter der Leitung von Perry Bartelt an. Mit der vom SLF entwickelten RAMMS-Software lassen sich Naturgefahrenprozesse wie Lawinen, Steinschlag und Murgänge modellieren. Auch Ingenieurbüros und Regierungsstellen weltweit verwenden RAMMS zur Erstellung von Gefahrenmeldungen. Die Software umfasst verschiedene Module, erläutert Munch: «Mit dem Steinschlagmodul können wir Flugbahnen vorhersagen, indem wir verschiedene Gesteinsgrößen und -formen definieren und dann die Simulation starten, um mögliche Flugbahnen zu ermitteln. Die Modellierung von Eis-Fels-Lawinen ist sehr herausfordernd, da es nicht so viele Ereignisse gibt und man besser nicht vor Ort ist, wenn sie stattfinden. Wir versuchen jedoch, so viele Beispiele wie möglich zu rekonstruieren, um die Parameter der Software korrekt zu trainieren. Dazu nutzen wir unter anderem Satellitenbilder, Filmaufnahmen und Beobachtungen, die Menschen vor Ort gemacht haben. Wir haben die Software

Simulation des Chamoli-Bergsturzes in Indien. 27 Millionen Kubikmeter Stein und Eis gingen in einen Murgang über. Grafik: SLF

beispielsweise mit Ereignissen am Pizzo Cengalo (August 2017), Flüela Wisshorn (März 2019) und in Chamoli (Februar 2021) trainiert. Wir planen weitere Rekonstruktionen und Simulationen mit der Lawine in der Tian Shan Region in Kirgistan (Juli 2022) und der Marmolata in Italien.»

Wenn Munch Szenarien für potenziell gefährliche Standorte modelliert, muss sie Annahmen über den Boden und die Mengen an Fels, Eis, Wasser und weiteren Materialien treffen, die bei einer Eis-Fels-Lawine freigesetzt werden könnten: «Ich frage, wie könnte es aussehen, wenn der Vorgang im Winter stattfindet, wenn viel Schnee liegt, oder wenn es im Sommer passiert? Ich erstelle mehrere Modelle. Anschliessend können Expertinnen und Experten vor Ort beurteilen, was ihrer Meinung nach für das jeweilige Gebiet relevant ist oder nicht. Wir fangen gerade erst an, die Wechselwirkungen zwischen den verschiedenen Materialien innerhalb der Eis-Fels-Lawine und die physikalischen Vorgänge dahinter zu verstehen.»

Am Samstag, 24. Juni, lädt das SLF von 10 bis 17 Uhr zum «Tag der offenen Tür» ein. Ein interaktives Programm präsentiert die Forschung rund um Naturgefahren im alpinen Raum, Schnee, Lawinen, Permafrost und Gebirgsökosysteme: www.slf.ch/tdot.

JESSICA MUNCH UND DANIELA HEINEN



JESSICA MUNCH

WEITERE INFORMATIONEN

Das SLF forscht rund um Schnee, Lawinen, weitere alpine Naturgefahren, Permafrost und Gebirgsökosysteme. Seine bekannteste Dienstleistung ist das Lawinenbulletin. Im Rahmen des Forschungszentrums CERC untersucht das SLF die Auswirkungen des Klimawandels auf Extremereignisse und Naturgefahren. www.slf.ch

Sponsored Content: Der Inhalt dieses Beitrags wurde von der Academia Raetica zur Verfügung gestellt: www.academiaaetica.ch.