Vom Winde verweht

Das SLF untersucht hochaufgelöst, wie Wind den Schnee umlagert

«Wir messen hier bei Tschuggen im Winter einzelne Schneeflocken», sagt Michael Lehning, Leiter der Forschungsgruppe Schneeprozesse am WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF. Lehning steht etwas oberhalb des Gasthauses zum Tschuggen bei Davos. Keine hundert Meter entfernt verläuft die Strasse zum Flüelapass. Genau hier hat die Elektronikwerkstatt des SLF seine Messstation errichtet. Diese sammelt unter anderem Daten, wie der Wind den Schnee umverteilt – verfrachtet – und eine strukturierte Schneeoberfläche schafft. Die Daten fliessen in Computermodelle ein, welche die Erkenntnisse von diesem auf andere Standorte in den Alpen ohne zahlreiche aufwändige Detailmessungen übertragen. Solche Modellsimulationen haben viele Zielgruppen, vom Lawinenwarndienst bis hin zu Planungsbüros für Photovoltaikanlagen im hochalpinen Gelände.



Messen, wohin der Wind den Schnee treibt: SLF-Forscher Michael Lehning bei der Messstation bei Tschuggen. *Foto: Roman Oester / SLF*

Schneeflocken erzeugen Töne

Die grosse Herausforderung war, einen geeigneten Standort für die Messstation zu finden, erklärt Lehning: «Der Wind benötigt eine gewisse Fläche, quasi als Anlaufzone, in der er mit dem Schnee, mit den Schneepartikeln in der Atmosphäre ins Gleichgewicht kommt.» Bei Tschuggen ist er fündig geworden. Das Gelände ist flach, aber links und rechts von Berghängen eingerahmt. «Hier zieht oft der Wind durch», weiss der Forscher. Zwölf Sensoren hängen an der Messstation, erfassen Werte wie Windgeschwindigkeit, Temperatur, einfallendes und am Boden reflektiertes Sonnenlicht und vieles mehr. So weit ist es eine herkömmliche Anlage für Wetterdaten. Das Besondere ist der Teilchenzähler. Im Grunde genommen handelt es sich dabei um ein Rohr mit einem Mikrofon. «Immer wenn Schneeflocken auf dieses Rohr treffen, erzeugen sie im Innern einen leisen Ton, und den kann man analysieren und so die Menge an Schnee, die verfrachtet wird, genau bestimmen», erläutert Lehning. Ebenfalls kein Standard ist ein Laserscanner. Dieser tastet mit seinem Lichtstrahl die Oberfläche der Schneedecke ab. So erkennt er beispielsweise Sastrugi, stromlinienförmige Erhebungen oder Rillen, die der Wind aus der Schneeoberfläche herausgefräst hat. «Die Kombination dieser Daten ist für uns extrem interessant, weil wir daraus erkennen, wie und wieviel Energie und Masse zwischen Schneeoberfläche und Atmosphäre ausgetauscht werden», sagt Lehning.

Kooperation im Schneesturm

Damit die Station hier, abseits von elektrischer Infrastruktur, auch funktioniert, liefern grosse Photovoltaikmodule Strom. Überschüsse speichert die Anlage in einer Batterie. «So versorgt sich die Anlage auch im Winter mit Strom», erklärt Lehning. Die Daten gehen per Funk direkt auf mehrere Server im SLF. «Dort laufen auch die Werte von einer Zwillingsstation in Tadschikistan ein», sagt Lehning. Nach einer Qualitätskontrolle stehen sie dann Forschenden und Interessierten rund um den Globus zur Verfügung. Auch mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der ETH Zürich haben Forschende des SLF vor Ort bei Tschuggen kooperiert. Im Winter 2025/26 haben sie ein Areal von dreissig auf dreissig Metern um die Messstation abgesteckt. Bis auf eine Höhe von dreissig Metern über Grund haben sie jede einzelne Schneeflocke dokumentiert – mitten im Schneesturm, bei gefühlt minus 30 Grad. «Es war einfach nur bitterkalt», sagt Lehning.

Autor: Jochen Bettzieche / SLF

20 Jahre Academia Raetica

Die Academia Raetica fördert seit 2006 Forschung, Bildung und Wissenschaft im Kanton Graubünden und darüber hinaus. Feiern Sie 20 Jahre Engagement mit uns: **Graubünden forscht,** am **6. & 7. November 2026** im Kongresszentrum Davos. Mehr Informationen: www.gr-forscht.ch

AO Research Institute Davos
pmod wrc
SIAF
SLF
MEDIZINCAMPUS DAVOS
CK-CARE DAVOS
CARDIO-CARE DAVOS
LAB 42
SRISM SWISS RESEARCH INSTITUTE FOR SPORTS MEDICINE
DAVOS WISSENSSTADT
20 Academia Raetica SWITZERLAND
Naturforschende Gesellschaft Davos NGD