



## Geringere Gefahr, höheres Risiko

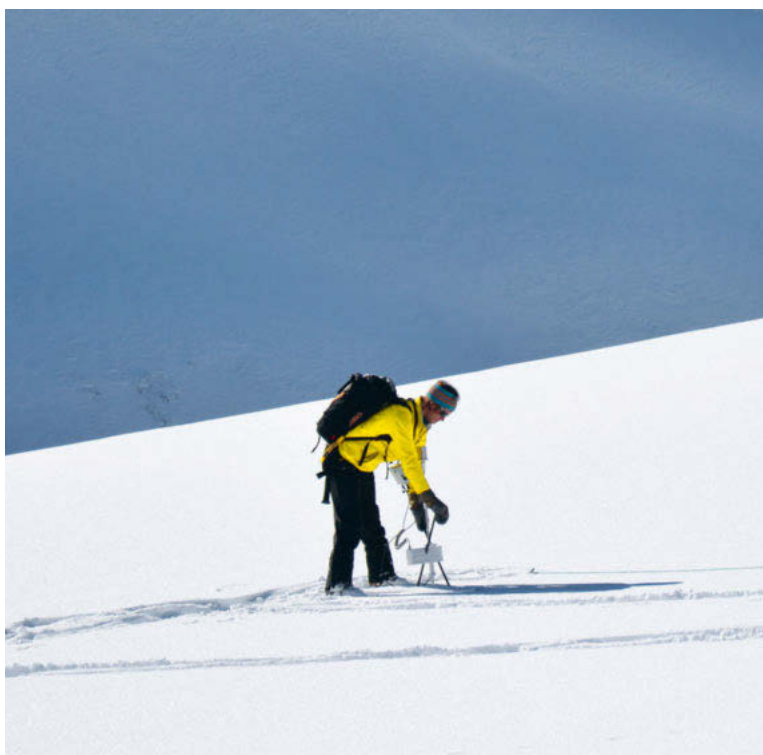
**Dr. Jürg Schweizer** (\*1960) studierte Umweltphysik an der ETH Zürich und promovierte in Glaziologie. Er ist langjähriger leitender wissenschaftlicher Mitarbeiter am WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF) mit den Forschungsschwerpunkten Schneemechanik, Lawinenbildung, Schneedeckenstabilität und Lawinenprognose. Die Erkenntnisse aus der Forschung setzt er um in der Ausbildung und als Sachverständiger bei Lawinenunfällen. Seit 2011 ist er Leiter des SLF.

**E**in strahlend sonniger Wintertag. In den letzten 48 Stunden ist am Alpensüdhang und im Engadin über ein Meter Schnee gefallen. Noch am Vortag sind viele Lawinen spontan abgegangen. Die Lawinengefahr ist heute deutlich geringer. Aber da der Pulverschnee lockt, ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Rettungsdienste zum Einsatz kommen werden, hoch, höher als am Vortag. Die Gefahr also geringer – das Risiko höher. Eine nahezu unlösbare Herausforderung für die Prävention – aber das klassische Dilemma für die Lawinenwarnung am ersten schönen Tag nach einem bedeutenden Schneefall.

Tatsächlich, ein Toter und mehrere glimpflich abgelaufene Verschüttungen bei Schneesportunfällen sind die Bilanz des Tages. Dank

vorsorglicher Sperrung von exponierten Verkehrswegen, zum Beispiel der Strasse von Sils nach Maloja, sind aber keine Personen auf Schiene oder Strasse zu Schaden gekommen. Die lokalen Sicherheitsdienste haben ganze Arbeit geleistet. Dennoch stellt sich die Frage: Waren die Warnungen ungenügend? Wie könnte die Sicherheit noch verbessert werden?

*«Wenn der Pulverschnee lockt, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass die Rettungsdienste zum Einsatz kommen.»*



↑ Mit dem Schnee-Mikropenetrometer (SMP) – Messspitzendurchmesser 5 mm – kann der Eindringwiderstand in die Schneedecke innerhalb weniger Stunden an vielen Orten gemessen werden. Aus den Ergebnissen lässt sich die Schneedeckenstabilität ableiten.

#### Lawinen und Lawinenschutz in Zahlen

Länge der Lawinenverbauungen in der Schweiz	über 500 km
Geschwindigkeit einer Lawine im Vallée de la Sionne	216 km/h
Überlebenswahrscheinlichkeit ganzverschüttete Lawinenopfer	51%
Reduktion der Mortalität dank Lawinenairbag	50%
Sprengstoff zur Auslösung von Lawinen in der Schweiz	100 Tonnen/Winter

#### Lawinenwinter 1999

Schadenlawinen	1200
Todesopfer in Gebäuden und auf Strassen	17
Sachschäden	CHF 600 Mio.

#### Vollständiger Schutz ist illusorisch

Eines vorweg: Die absolute Sicherheit – die umfassende Beherrschung der Natur – gibt es nicht. Weder ist es möglich, den genauen Ort und Zeitpunkt eines Lawinenabgangs zu prognostizieren, noch ist es bezahlbar, die gesamte Infrastruktur im Alpenraum vollständig zu schützen. Gleichwohl hat die Entwicklung der Technik in den letzten Jahrzehnten massgeblich dazu beigetragen, dass das Restrisiko kontinuierlich gesunken ist. Lokale Sicherheitsdienste, aber vor allem auch der Lawinenwarndienst des WSL-Instituts für Schnee- und Lawinenforschung (SLF), können heute ihre Entscheide auf eine Vielzahl von automatisch gemessenen und modellierten Schnee- und Wetterdaten stützen. Diese ermöglichen örtlich und zeitlich verfeinerte Prognosen.

Die grundlegend wichtigen Faktoren zur Beurteilung der Lawinengefahr, zum Beispiel der Schneedeckenzustand, sind zwar noch immer dieselben, aber die Fortschritte der Forschung erlauben es heute zum Beispiel, die Schneedeckenstabilität zu messen. Basierend auf den immer besseren numerischen Prognosen hochaufgelöster Wettermodelle lässt sie sich in Zukunft wohl auch für den Folgetag modellieren.

#### Lawinen «on demand»

Einen wichtigen technischen Beitrag zur Sicherheit leisten fix installierte Systeme, die Lawinen künstlich auslösen. So können die Sperrzeiten für Strasse und Schiene reduziert werden, denn getrieben durch die heutige hohe Mobilität steigen die Ansprüche an die Verfügbarkeit der Verkehrswege. Ständig offene Strassen werden verlangt – eine grosse Herausforderung für den Lawinenschutz. Sollen die Alpen Lebensraum bleiben, so sind bei geplanten Lawinenschutzmassnahmen heute übliche Kosten-Nutzen-Überlegungen zu hinterfragen.

Auch die Überlebenschancen von Lawinenverschütteten sind heute dank verschiedensten technischen Entwicklungen in den Bereichen



↑ Für Jürg Schweizer gehört die Beurteilung der Lawinengefahr zum Berufsalltag. Foto: © Nikkol Rot

**Vallée de la Sionne – Testgebiet für Lawinen** 8 km nördlich von Sion, dem Hauptort des Kantons Wallis, liegt ein ganz besonderes Tal: das Vallée de la Sionne. Wegen seiner grossen Lawinenaktivität wird das Tal von den Forschern des SLF zu Testzwecken genutzt. Im Frühjahr sind es meistens die spontanen Nasslawinen, die das Interesse der Experten wecken. In den kalten Wintermonaten stehen die spektakulären Staublawinen im Fokus. Die Anrissgebiete befinden sich auf 2500 und 2700 m ü. M. Sie führen zu zwei Couloirs, die sich weiter unten zu einem breiteren Lawinenzug vereinigen, der bis zum Talgrund auf 1500 m ü. M. reicht. Die Schneemasse fliesst an einem Keil und einem Mast vorbei, die mit verschiedenen Sensoren zur Messung von Geschwindigkeit, Druck und Dichte ausgestattet sind. Gelegentlich fliesst die Lawine sogar den steilen Gegenhang hoch und hat auch schon den Beobachtungsbunker unter sich begraben.

Alarmierung und Rettung deutlich besser, aber nicht rosig: Rund die Hälfte aller ganz Verschütteten überlebt den Unfall nicht.

All diese technischen Entwicklungen und die Präventionsanstrengungen haben dazu beigetragen, dass trotz dichter Besiedlung, erhöhter Mobilität und verändertem Freizeitverhalten die Zahl der Lawinentoten im Schweizer Alpenraum nicht zugenommen, sondern in den letzten Jahrzehnten leicht abgenommen hat.

Der Lawinenschutz wird sich in Zukunft nicht nur den gesellschaftlichen Veränderungen, sondern auch den Folgen der Klimaänderung stellen müssen. Weniger Lawinen sind zwar nicht zu erwarten, aber vielleicht anders beschaffen zu anderen Zeiten. Damit der hohe Sicherheitsstandard gehalten werden kann, sind daher unverändert hohe Anstrengungen in Forschung, Entwicklung und Ausbildung sowie im täglichen Einsatz der Sicherheitsdienste und in der Lawinenwarnung notwendig. ■