Einfluss des Hitzesommers 2015 auf Felsstürze

Im Sommer 2015 lösten sich in den Schweizer Alpen aussergewöhnlich viele Felsstürze, besonders in Permafrostregionen oberhalb von 2500 m ü. M. Die meisten ereigneten sich in der Auftauschicht nahe der Felsoberfläche, deren Temperatur sich mit der Jahreszeit verändert.

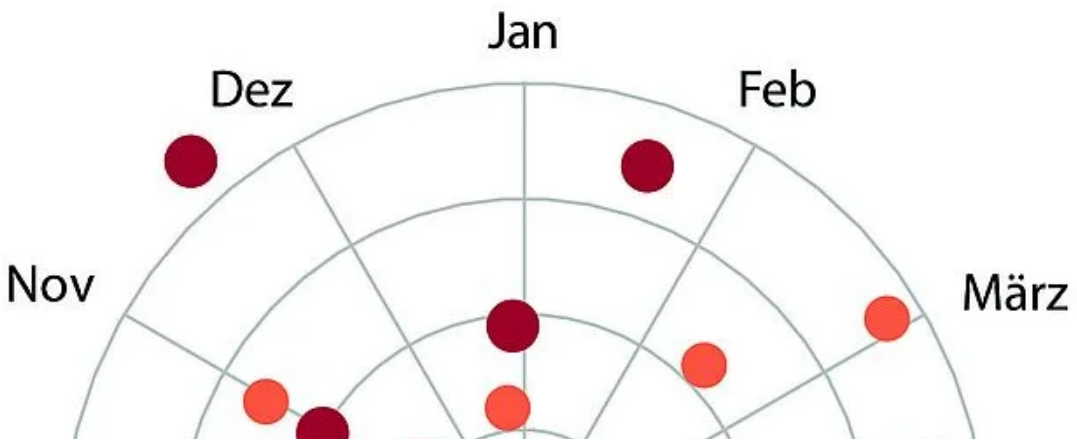
Im Sommer 2015 war die Lufttemperatur 2.5 °C wärmer als im Durchschnitt (von 1981–2010) und die Nullgradgrenze lag während rund sechs Wochen über 4000 m ü. M. Im Gegensatz zum ausgesprochen heissen und trockenen Sommer 2003 mit seinen ebenfalls zahlreichen Felsstürzen, gewitterte und regnete es jedoch häufiger. Ausserdem zeigte sich in den Anrisszonen an den Felsen oft nicht nur Permafrosteis, sondern auch Wasser. Es ist daher anzunehmen, dass eine Kombination von hohen Lufttemperaturen und Wasser die diesjährigen Felsstürze verursachte: Einerseits erwärmen die Lufttemperaturen den Felsen und das Eis in den Spalten, was die Stabilität des Felsens schwächt. Andererseits übt das in Risse eingedrungene Wasser einen hydrostatischen Druck aus, der die Felsen ebenfalls destabilisieren kann. Erdbeben lassen sich als auslösende Faktoren ausschliessen, da keinem der beobachteten Felsstürze ein Erdbeben voranging.

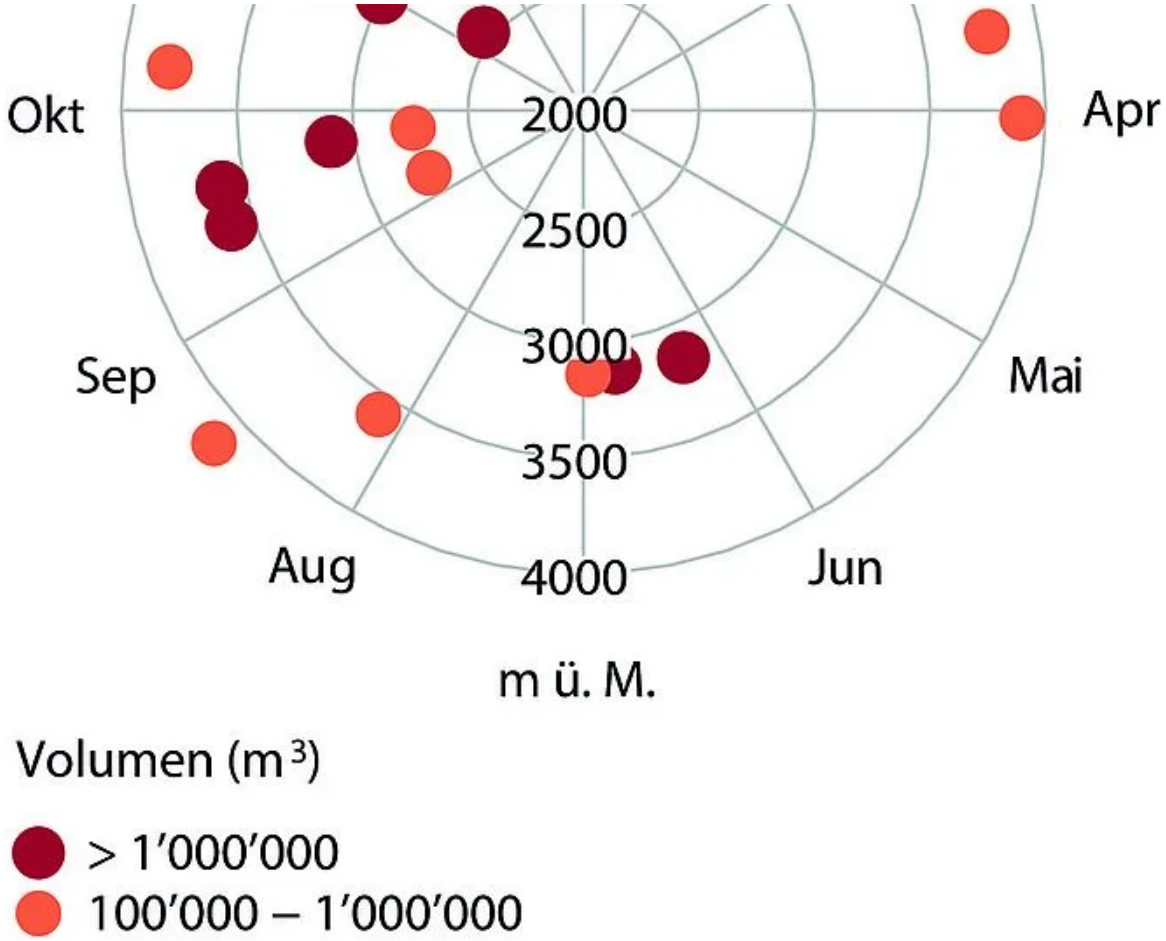
Am meisten Felsstürze Anfang August

Die grösste Felssturzaktivität begann Ende Juli 2015, nachdem die Lufttemperaturen während eines Monats aussergewöhnlich hoch waren. Am 28. Juli lösten sich in der Westflanke des Piz Cambrenas (GR) rund 5000 m^3 Gestein aus einer relativ grossen Felsoberfläche, was einem Volumen von rund fünf Einfamilienhäusern entspricht. Darauf folgte eine Serie von Felsstürzen in verschiedenen Regionen der Schweizer Alpen, mit einer Aktivitätsspitze in der ersten Augusthälfte. Der grösste beobachtete Felssturz ereignete sich am 2. September auf 3400 m ü. M in der Westflanke des Grande Dent de Veisivi (VS) mit einem geschätzten Volumen von 80 000 m^3. Die Felsstürze traten generell zu allen Tages- und Nachtzeiten und an allen Expositionen auf, ausser an Südhängen. Praktisch täglich konnten Steinschläge von einem Ausmass von einigen Kubikmetern beobachtet werden. Die Dimensionen dieser Felsstürze variierten von einigen hundert bis zu mehreren zehntausend Kubikmetern. Grosse Felsstürze mit einem Volumen von über 100'000 m^3 gab es keine.

Alpinisten, Bergführer, Hüttenwarte, Helikopterpiloten oder regionale Naturgefahrenfachleute meldeten die Felsstürze via www.slf.ch oder www.gipfelbuch.ch oder per Email und SMS ans SLF. Oft legten sie ihren Beobachtungen auch Fotos oder Filme bei. All diese Daten gingen in die Felssturz- Datenbank des SLF ein, die mehrere hundert Steinschlag- und Felssturzereignisse im Permafrost seit 1714 enthält.

Grosse Felsstürze auch im Winter möglich





Wie eine Auswertung dieser Daten zeigt, ereignen sich in hoch gelegenen und kalten Regionen kleinere und mittlere Felsstürze v. a. in den Sommermonaten. Grosse Felsstürze treten hingegen während des ganzen Jahres auf (Abb. 1). Der Bergsturz am Pizzo Cengalo (GR) vom Dezember 2011 ist eines dieser Beispiele für ein grosses Ereignis im Winter mit rund 1.5 Millionen m^3 Felsmaterial, das hinunter donnerte. Auch ein Felspfeiler am Piz Kesch (GR) brach im Februar 2014 zusammen und liess 150'000 m^3 Fels in die Tiefe stürzen. Obwohl diese Ereignisse v. a. mit der Felsstruktur und ihrer Stabilität zusammenhingen, spielten Prozesse im Permafrost wahrscheinlich eine wichtige Rolle. Auch im Winter könnten sich ein solch Felsstürze ereignen, da grosse Felsmassen mit Verzögerung auf Temperaturänderungen reagieren.

Wir arbeiten eng mit dem Schweizer Permafrostbeoachtungsnetz PERMOS zusammen, das in den Schweizer Alpen systematisch Permafrostdaten wie Bodentemperatur, Mächtigkeit der Auftauschicht, Eisgehalt und Deformationen erhebt. Neun der 30 SLF Permafrost-Bohrlöcher sind im PERMOS Messnetz integriert. Mit den gemessenen Daten lassen sich in erster Linie Zustand und Veränderungen des Permafrosts allgemein beschreiben. Sie helfen aber auch, die Permafrostbedingungen in den Anrisszonen der Felsstürze zu beurteilen.

Kontakt



Dr. Marcia Phillips

Gruppenleiterin
Alpine Umwelt und Naturgefahren
Permafrost

phillips(at)slf.ch
+41 81 4170 218

SLF Davos