

Erfahrungen mit der Gratlawine bei Blatten, Kt. Wallis, Schweiz

Peter Schwitter^{1,*} und Lukas Stoffel²

¹Lawinendienst (LWD) Naters

²WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF), Davos, Switzerland

ABSTRACT: Am 22. Februar 1999 ging die Gratlawine bei Blatten in sehr grossem Ausmass nieder. 15 Gebäude wurden total zerstört, 24 Gebäude beschädigt und die Kantonsstrasse wurde auf einer Länge von 750 m bis 14 m hoch verschüttet. Personen kamen dank rechtzeitiger, grossräumiger Evakuierungen glücklicherweise keine zu Schaden. Was wurde seither unternommen, um die Situation mit der Gratlawine zu verbessern? Als erstes wurde die Gefahrenkarte überarbeitet und im Anrissgebiet wurden kleine Flächen mittels Schneenetzen und Stützwerken inkl. einem Verwehungsverbau verbaut. Seit 2002 werden Lawinen mittels Helikoptersprengungen künstlich ausgelöst. Die Verwendung von Gasex-Anlagen ist in Planung. Es wird auf organisatorische Aspekte des lokalen Lawinendienstes und auf die 10-jährige Erfahrung mit der Gratlawine und den erwähnten Schutzmassnahmen eingegangen.

KEYWORDS: Lawinen, Fallbeispiel, baulicher Lawinenschutz, temporäre Lawinenschutzmassnahmen, künstliche Lawinenauslösung.

1 EINLEITUNG

Die Gratlawine umfasst ein 4 km breites, flächiges Anrissgebiet mit Ostexposition. Die Hangneigung beträgt ca. 35° (Bereiche von 30° bis über 40°). Vom Anrissgebiet (Hofathorn 2872 m ü.M.) bis zum Auslaufgebiet einer extremen Fliesslawine sind es rund 1600 m Höhendifferenz. Zwischen 2000 und 1960 m ist das Gelände in der Nähe von Bäll auf eine Distanz von rund 300 m mehrheitlich nur leicht geneigt, bevor steiles, kanalisiertes Gelände folgt. In Abbildung 1 ist der Auslaufbereich der Gratlawine ersichtlich. Gefährdet sind etliche Gebäude, die Zufahrtsstrasse nach Blatten und Wald.

2 LAWINE VOM 22. FEBRUAR 1999

Am 22. Februar 1999 um 17.00 Uhr löste sich auf der Belalp oberhalb Blatten eine sehr grosse Lawine, welche enorme Schäden an Wald und Gebäuden anrichtete. Über 30 Gebäude wurden zum Teil beschädigt oder total zerstört. Das älteste Gebäude stammt aus dem Jahre 1612 und wurde durch den Staubanteil total zerstört. Die Kantonsstrasse wurde auf rund 750 m bis 14 m hoch verschüttet und blieb für 7 Tage unpassierbar. Die Luftdruckauswirkungen mit sichtbaren Schäden gingen 750 m über den Auslauf des Fliessanteils hinaus.

Nur dem Umstand, dass 24 Std. zuvor die Kantonsstrasse gesperrt und alle in Frage kommenden Gebiete von den lokalen Verantwortlichen evakuiert worden waren, ist zu verdanken, dass es nicht zu einer tragischen Katastrophe gekommen ist. Um 17 Uhr hätte starker Reiseverkehr geherrscht (Autos / Postauto) und viele Personen hätten sich in den Chalets aufgehalten. 180 Personen sowie etliche Kleintiere waren rechtzeitig aus dem Gefahrenbereich evakuiert worden. 14 Schafe kamen in der Lawine um. Über 3000 Personen waren für über eine Woche im Gebiet Blatten blockiert und mussten teilweise ausgeflogen werden.

Die gesamte Anrissbreite der Lawine betrug ca. 3500 m und die Anrissmächtigkeiten lagen zwischen 3 und 8 m. Die Gesamtkubatur des Lawinenkegels wurde auf 2-3 Mio. Kubikmeter Schnee geschätzt. Das Schadenausmass der Sachwerte betrug über 10 Mio. Fr.

Verschiedene Ursachen dürften die Entstehung dieser grossen Lawine beeinflusst haben. Einerseits konnten sich im z.T. nur mässig steilen Anrissgebiet bis am 22. Februar 1999 durch starken Schneefall und starke Schneeverwehungen grosse Schneemengen anhäufen. Solche Situationen entstehen vor allem bei ausgeprägten W-NW Staulagen. Hinzu kam der schlechte Aufbau der untersten Schneeschichten (bedingt durch eine geringe Schneemächtigkeit bis Ende Januar). Die oberen Schneeschichten waren erstaunlich gut gebunden, was der Schneedecke lange einen sehr guten Halt gab. Möglicherweise hat eine relativ kleine spontane Lawine zur Auslösung des gesamten Hanges, grösstenteils bis auf den Boden, geführt. Aufgrund der recht trockenen, teils windgepressten Schneeschichten sowie der grossen

Corresponding author address: Peter Schwitter, LWD Naters, Weingartenstrasse 25, CH-3904 Naters, Switzerland;
tel: +41 27 924 3064;
email: schwitter.peter(at)bluewin.ch

Höhendifferenz konnte sich eine gewaltige Staublawine bilden.

3 ERSTE MASSNAHMEN

Als erste Massnahme wurde im Herbst 1999 ein Lawinenwarndienst (LWD) zuständig für die Gemeinden Naters, Birgisch und Mund gegründet. Dessen Aufgabe besteht darin, die Schnee- und Wetterverhältnisse den ganzen Winter hindurch permanent zu verfolgen und gegebenenfalls die zuständigen Kreise, wie Krisenstab, Strassenmeister, die Verantwortlichen des Kantons sowie der betroffenen Gemeinden vor gefährlichen Wetterentwicklungen frühzeitig zu warnen. Empfehlungen für Strassenschliessungen und Evakuierungen werden abgegeben.

In den ersten 2 Jahren (1999/2000 und 2000/2001) durfte der LWD keine Lawinensprengungen im Bereich der Gratlawine durchführen, weder zu Fuss noch aus dem Helikopter. Dies führte zu etlichen heiklen Beurteilungen, ob Sperrungen zu veranlassen sind oder nicht.

Zudem wurde die damalige Lawinengefahrenkarte überprüft und dem Lawinenereignis angepasst (Abb. 1). Als weiteres wurden die Massnahmenpläne für den Krisenstab, Bergrettung, Feuerwehr, Polizei, Zivilschutz und anderen Einsatzelementen überarbeitet und den Erkenntnissen der 1999er Lawine angepasst.

Im Jahr 2000 wurde eine Schnee- / Windmessstation im Raum Gärsthorn errichtet. Da die Schneestation aber für den LWD nicht repräsentative Schneewerte lieferte, wurde 2008 eine zusätzliche Schneemessstation auf 2500 m im Raum Belalp errichtet.

4 BAULICHE SCHUTZMASSNAHMEN

1999 stand die Realisierung eines baulichen Lawinenschutzes im Vordergrund. Aufgrund der sehr grossen Fläche des Anrissgebietes war die Realisierung eines ausgedehnten Stützverbaus aus Kostengründen kein Thema. Die Lösung wurde in einem teilweisen Anrissverbau mit verschiedenen isolierten Verbauflächen, kombiniert mit einem Verwehungsverbau auf dem Bälgrat sowie einem Lawinenleitdamm im Auslaufgebiet Blatten gesehen. Man erhoffte sich, dadurch eine künstliche Kammerung erzeugen zu können und einen erneuten Lawinenanriss auf der gesamten Länge verhindern zu können.

Im Jahr 2000 wurde mit den Arbeiten begonnen. Im selben und im darauffolgenden Jahr wurden insgesamt 571 m Schneenetze und 178 m Stahlschneebrücken gebaut.

Der Lawinenleitdamm mit 22'000 Kubikmeter Aufschüttmaterial wurde 2001/2002 gebaut.

Abschliessend wurden 2003 noch 100 m Triebsschneewände gebaut. Vorgesehen waren 800 m, aber auf Wunsch des LWD wurden vorerst nur 100 m gebaut, um deren Wirkung untersuchen zu können.

5 ERFAHRUNGEN MIT DEN BAULICHEN MASSNAHMEN

Schon vom ersten Jahr an beobachtete der LWD zahlreiche spontane Lawinnenniedergänge im gesamten Bereich der Gratlawine (Abb. 2). Kleinere Schneemassen wurden von den Verbauungen aufgehalten (Abb. 3). Im Jahr 2002 und 2003 gab es 2 grosse spontane Lawinenabgänge, die sich über die gesamte Breite des Hanges erstreckten und deren Anriss von den Verbauungen nicht aufgehalten werden konnte.

Im Winter 2001/02 erhielt der LWD die offizielle Erlaubnis, im Bereich Hofathorn bei Bedarf präventive Lawinensprengungen durchzuführen (Helisprengungen, Abb. 4). Im Rahmen dieser Sprengungen kam es auch zu grösseren Lawinenabgängen, mit Anrissen durch die verbauten Gebiete hindurch.

Der Verwehungsverbau erzeugte zwar den gewünschten Effekt, der Grat erwies sich aber einerseits als zu schmal. Andererseits wurde Schnee auch direkt im Anrissgebiet abgelagert, was teils zu spontanen Lawinen führte, aber auch ideal für Sprengungen aus dem Heli war.

Es musste konstatiert werden, dass mit isolierten Verbauflächen ein Anreissen des ganzen Hanges nicht verhindert werden konnte.



Abb. 2: Lawinenabgang Gratlawine mit Anriss in verbautes Gebiet hinein (Foto P. Schwitter).



Abb. 3: Lawinenanriss in verbaute Fläche hinein; Lawinenschnee wird von den Schneesetzen teilweise zurückgehalten; im Hintergrund das flachere Gebiet (Bereich Bäll) bevor die Steilstufe gegen Blatten folgt (Foto P. Schwitter).



Abb. 4: Künstlich ausgelöste Lawine am Hofathorn, Helisprengung; ganz links im Bild ein erster Verbauperimeter (Foto P. Schwitter).

6 HEUTIGES KONZEPT MIT KÜNSTLICHER LAWINENAUSLÖSUNG

Zusammen mit dem LWD wurde entschieden, dass als Schutzmassnahme die Gratlawine vermehrt künstlich ausgelöst werden soll. Im Verlauf der letzten Jahre dehnte der LWD die Sprengensätze auf den Bereich Hofathorn-Foggenhorn (ca. 3 km Gratlänge) aus und konnte manch gefährliche Situation entschärfen.

Die Problematik des Helisprengens blieb aber bestehen. Nachteilig ist, dass man oft eher spät Sprengen kann. Bei mehrtägigen Schlechtwetterperioden mit grossen Schneefällen und starken Winden kann die Situation eintreffen, dass man erst nach Tagen sprengen

könnte. Dies ist jedoch zu spät, da dann die Auslösung einer Grosslawine nicht ausgeschlossen werden kann.

Darum wünschte sich der LWD eine Lösung mit ortsfester, witterungsunabhängiger künstlicher Lawinenauslösung, wie bereits im Herbst 1999 in Diskussionen eingebracht.

2009 wurde ein Projekt mit der Verwendung von Gasex ausgearbeitet und bewilligt. Im Herbst 2009 sind zwischen Hofathorn und Foggenhorn auf rund 2 km Gratlänge 6 Gasex-Zündrohre realisiert worden.

7 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gratlawine hat das Potenzial einer Katastrophenlawine. Im flächigen Anrissgebiet wurden einzelne, isolierte Flächen mit Stützwerten verbaut. Es zeigte sich jedoch, dass Lawinenanrisse durch die Verbauungen hindurch möglich sind und grossflächige Abgänge nicht verhindert werden können. In der Folge wurde entschieden, die Gratlawine vermehrt künstlich auszulösen (Installation von 6 Gasex Zündrohren 2009).

8 REFERENZEN

- Margreth, S., 2009: *Permanente Lawinenschutzmassnahmen in der Schweiz: Erkenntnisse und Entwicklungen aus dem Lawinenwinter 1999*. Wildbach- Lawinenverbau 73, 162: 36-40.
- SLF, 2000: *Der Lawinenwinter 1999 – Ereignisanalyse*. Swiss Federal Institute for Snow and Avalanche Research, Davos, Switzerland, 588 pp.
- Stoffel, L., 2001: *Künstliche Lawinenauslösung. Praxishilfe*. 2. überarbeitete Auflage. Mitt. Eidgenöss. Inst. Schnee- Lawinenforsch. 53, 66 pp.
- Stoffel, L., 2004: *Künstliche Lawinenauslösung – Rechts- und Versicherungsfragen – Praxishilfe*. Vollzug Umwelt. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, 31 pp.
- Wilhelm C., T. Wiesinger, M. Bründl, and W.J. Ammann, 2001: *The avalanche winter 1999 in Switzerland – an overview*. Proceedings International Snow Science Workshop, Big Sky, Montana, U.S.A., 1-6 October 2000, Montana State University, Bozeman MT, U.S.A., 487-494.

Abb. 1: Lawinengefahrenkarte Blatten mit Anpassungen im Gebiet Bäll und dem gelben Gebiet: Die ausgezogenen Linien entsprechen den Gefahrenbereichsgrenzen vor 1999. Im Auslaufbereich haben die roten und blauen Gefahrengrenzen gut mit der Fließlawine von 1999 überein gestimmt (SLF, 2000).

