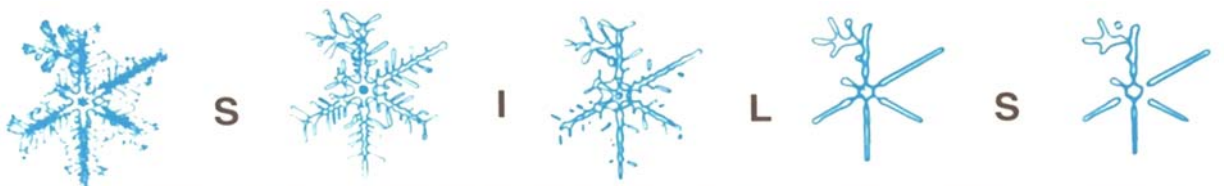


Der Lawinnenniedergang in Evolène vom 21. Februar 1999 unter besonderer Berücksichtigung der Auswirkungen des Gerichtsverfahrens auf die Arbeit der Lawinendienste



Autoren: Jürg Schweizer und Jules Seiler

September 2007



SCHWEIZERISCHE INTERESSENGEMEINSCHAFT LAWINENWARNSYSTEME

Herausgeber: Schweizerische Interessengemeinschaft Lawinenwarnsysteme SILS
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos
September 2007

Das Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung gehört zur Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf

Titelbild: La Borza, Evolène (Aufnahme: SLF, M. Phillips, 26. Februar 1999)

1. EINLEITUNG	5
2. ZIEL	5
3. FAKTEN EREIGNIS EVOLÈNE 1999.....	6
3.1. Witterung und Wetter	6
3.2. Lawinengefahr gemäss Lawinenbulletin	10
3.3. Lawineniedergang	11
3.4. Gefahrenzonenplan.....	13
3.5. Lawinenkataster	14
3.6. Organisation.....	15
3.7. Massnahmen	16
3.8. Rechtliche Konsequenzen	16
3.9. Beurteilung der Situation durch den Sicherheitsverantwortlichen	17
3.10. Feststellungen im Gutachten	17
3.11. Begründungen des Gerichtes	20
4. KONSEQUENZEN FÜR DIE ARBEIT DER LAWINENDIENSTE.....	23
4.1. Organisation.....	23
4.2. Datenerhebung	23
4.3. Informationsbeschaffung und -austausch	23
4.4. Lagebeurteilung	24
4.5. Entscheide und Massnahmen.....	24
4.6. Dokumentation	25
5. FAZIT	25
QUELLEN	27
BEILAGEN.....	29

1. EINLEITUNG

Katastrophenlawinen im Lawinenwinter 1998/1999 forderten in der Schweiz insgesamt 17 Menschenleben. Der Lawinnenniedergang von Evolène am 21. Februar 1999 verursachte mit 12 Toten die grössten Personenschäden. Damit ist die Lawinenkatastrophe von Evolène das drittschlimmste einzelne Lawinenereignis des 20. Jahrhunderts in den Schweizer Alpen (nach Reckingen, 1970, und Vals, 1951) (Tschirky, 2000).

Die grossräumige, sehr intensive Lawinenaktivität war die Folge von aussergewöhnlichen Schneefällen. Drei kurz aufeinanderfolgende Niederschlagsperioden, begleitet von stürmischen Nordwestwinden, brachten den Schweizer Alpen zwischen dem 27. Januar und dem 25. Februar 1999 enorme Schneemengen. In den rund 30 Tagen fielen insbesondere am Alpennordhang verbreitet mehr als 500 cm Schnee. In weiten Teilen des Wallis fielen mehr als 300 cm Schnee.

Das Lawinenereignis von Evolène führte zu einem lange dauernden strafrechtlichen Verfahren. Erst nach mehr als sieben Jahren (am 30. August 2006) wurde der Fall vom Bundesgericht abschliessend entschieden, und die Verurteilungen des Gemeindepräsidenten von Evolène und des Sicherheitschefs wegen mehrfacher fahrlässiger Tötung und Störung des öffentlichen Verkehrs bestätigt.

Das strafrechtliche Verfahren zum Lawinnenniedergang von Evolène 1999 sorgte für Unruhe und Verunsicherung unter den Verantwortlichen der Lawinendienste. Verschiedentlich wurde die Frage laut, ob man sich der grossen Verantwortung noch stellen soll oder kann.

Die Schweizerische Interessengemeinschaft Lawinenwarnsysteme SILS hat daher eine Arbeitsgruppe mit einer Studie zur Abklärung der Auswirkungen und Konsequenzen des Gerichtsurteils zum Lawinenunglück Evolène 1999 auf die Arbeit der Lawinendienste beauftragt. Die Arbeitsgruppe setzte sich zusammen aus Jules Seiler (Geoplan, Steg VS), Dr. Jürg Schweizer (SLF Davos) und Lukas Stoffel (SLF Davos). Stefan Margreth (SLF Davos) und Dr. iur. Patrik Bergamin (Davos) haben den vorliegenden Bericht kritisch durchgesehen und wertvolle Anregungen gemacht. Die Verantwortung für den Inhalt liegt aber bei den Autoren.

2. ZIEL

Ziel der Studie ist es, die Auswirkungen des Gerichtsurteils zum Lawinenunglück Evolène 1999 auf die Arbeit der Lawinendienste aufzuzeigen und der Verunsicherung in den Lawinendiensten, welche dieses Urteil auslöste, zu begegnen.

Im vorliegenden Bericht geht es nicht um eine Beurteilung des Gerichtsurteils bezüglich seiner Richtigkeit, sondern um die Feststellung der daraus für die praktische Arbeit der Lawinendienste zu ziehenden Lehren.

3. FAKTEN EREIGNIS EVOLÈNE 1999

Als Grundlage für die Abschnitte 3.1 bis 3.5 des Kapitels 3 dienten der Unfallbericht des SLF (Tschirky, 2000), die Ereignisanalyse zum Lawinenwinter des SLF (SLF, 2000), sowie der Winterbericht des SLF (Wiesinger und Adams, 2007).

3.1. Witterung und Wetter

Zusammenfassend lassen sich Witterung und Wetter während der Lawinenperiode im Winter 1998/99 wie folgt charakterisieren: Die Lawinenperiode war geprägt durch drei langanhaltende Nordweststaulagen mit stürmischen Winden. Zwischen den Niederschlagsperioden herrschten kalte Temperaturen, welche durch einflussende kontinentale Kaltluft verursacht wurden. Auch in den Niederungen herrschten hochwinterliche Verhältnisse.

Witterung im Winter 1998/1999

Nachdem es in den Schweizer Alpen früh, in höheren Lagen bereits im Oktober, eingeschneit hatte, war es von Mitte Dezember 1998 bis Mitte Januar 1999 vorwiegend trocken. Die Temperaturen lagen während den Monaten Dezember bis Februar meist, zeitweise sogar deutlich, über dem langjährigen Durchschnittswert. Die Schneehöhe war vor den Grossschneefällen unterdurchschnittlich und die Schneedecke generell nur mässig, im südlichen Wallis eher schwach verfestigt.

Nach etwas Schnee Mitte Januar und einer nachfolgend trockenmilden Phase führten starke Nordwestwinde vom 27.-29. Januar zu intensiven Stauniederschlägen in den Alpen. Die Neuschneemengen lagen zwischen 50 cm im südlichen Wallis und mehr als 100 cm am Alpennordhang.

Die beiden Grossschneefallperioden im Februar vom 5.-12. Februar und vom 17.-25. Februar brachten teilweise Rekordschneefälle. Die Stauniederschläge waren von starken Nordwestwinden begleitet. Für die Neuschneesummen über 30 Tage wurde eine Wiederkehrdauer am Alpennordhang von teilweise deutlich mehr als 40 Jahren, im Wallis häufig von weniger als 40 Jahren bestimmt.

Lawinenaktivität

Als Folge der aussergewöhnlichen Niederschläge wurden zwischen dem 27. Januar und dem 25. Februar 1999 rund 1200 Schadenlawinen registriert. Die Anzahl der Schadenlawinen erreichte ihren Höhepunkt jeweils in zeitlicher Übereinstimmung mit den Starkschneefallperioden um den 29. Januar, um den 9. Februar und um den 22. Februar 1999. Hauptursache für die grossen Lawenniedergänge waren die über fast einen Monat anhaltenden Schneefälle bei eher tiefen Temperaturen. Starke Nordwestwinde führten zu umfangreichen Tribschneeansammlungen und verschärften die Situation zusätzlich. Die Schneedecke war verbreitet nur mässig stabil. Durch die Kombination dieser Effekte und wegen einer markanten Erwärmung während der dritten Schneefallperiode mit Regen bis auf 2000 m ü.M., kam es zwischen dem 20. und 23. Februar zur grössten Lawinenaktivität des Winters.

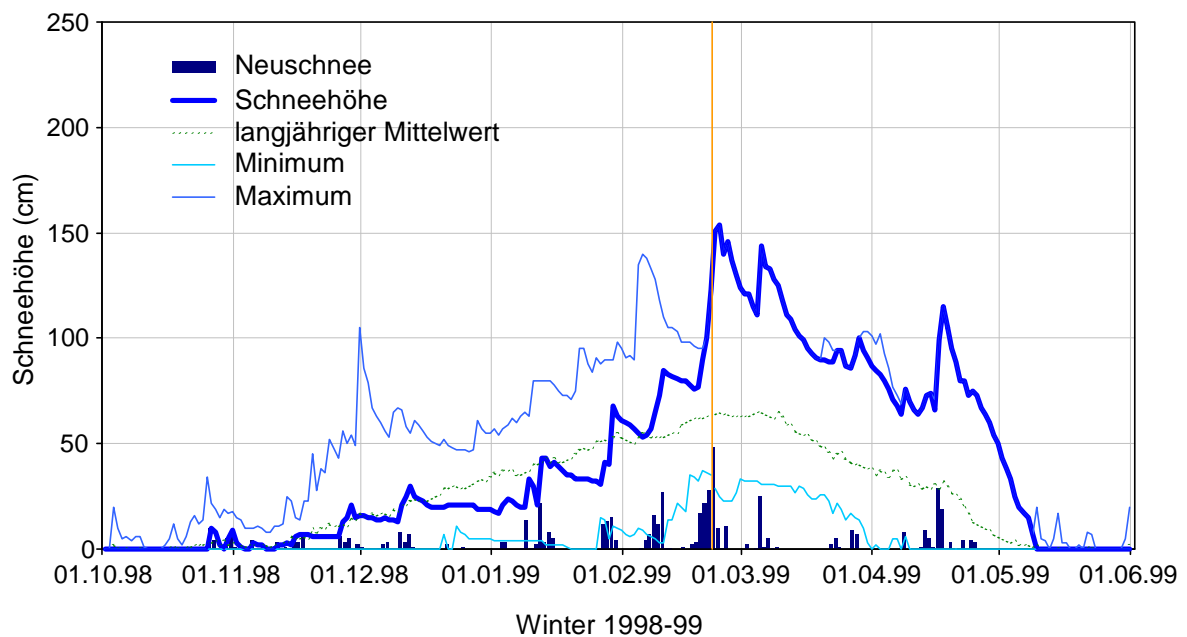


Abb. 1: Schneehöhenverlauf (im Vergleich mit den langjährigen Werten) und Neuschneemenge an der SLF Vergleichsstation Arolla 1890 m ü. M. Die orange vertikale Linie bezeichnet den Zeitpunkt des Lawinenabganges von Evolène.

Verhältnisse im Val d'Hérens

In der Umgebung der Unfallregion befinden sich zwei SLF-Vergleichsstationen: Bendolla 2160 m ü. M. (ca. 6 km nördlich der Anrissgebiete) und Arolla 1890 m ü. M. (ca. 10 km südlich der Anrissgebiete) (Abb. 1). Die Neuschneesummen für die drei oben erwähnten Niederschlagsperioden betrugen in Bendolla 75 cm, 100 cm und 160 cm, und in Arolla 44 cm, 66 cm und 141 cm. In Bendolla waren in der dritten Schneefallperiode bis am Morgen des 21. Februars 1999 75 cm Schnee gefallen, in Arolla 72 cm. Bis am nächsten Morgen wurden in Bendolla nochmals 32 cm und in Arolla nochmals 48 cm gemessen. Die 3-Tages Neuschneesumme in Arolla betrug am Morgen des 21. Februars 1999 67 cm, und am folgenden Morgen (22. Februar 1999) 98 cm.

In Villa befindet sich zudem eine Messstation von MeteoSchweiz (Evolène-Villa, 1825 m ü. M.). An dieser Station betrug die 3-Tages Neuschneesumme am 21. Februar 1999 morgens lediglich 25 cm. Die geringere Neuschneemenge verglichen mit den SLF-Vergleichsstationen lässt vermuten, dass es in der Höhenlage von Evolène-Villa teilweise geregnet haben muss. Die 3-Tages Niederschlagssumme betrug 36 mm.

Aufgrund der in Arolla und Bendolla registrierten Neuschneesummen kann man davon ausgehen, dass in den Anrissgebieten oberhalb von Evolène bis zum Lawenniedergang innerhalb von fünf Tagen sicherlich rund ein Meter Schnee gefallen ist. Dabei ist die Schneeverfrachtung nicht berücksichtigt.

Im hinteren Val d'Hérens gibt es drei IMIS-Stationen: Les Fontanesses, La Cassorte und Bréona. Sie waren im Winter 1998/99 erstmals in Betrieb.

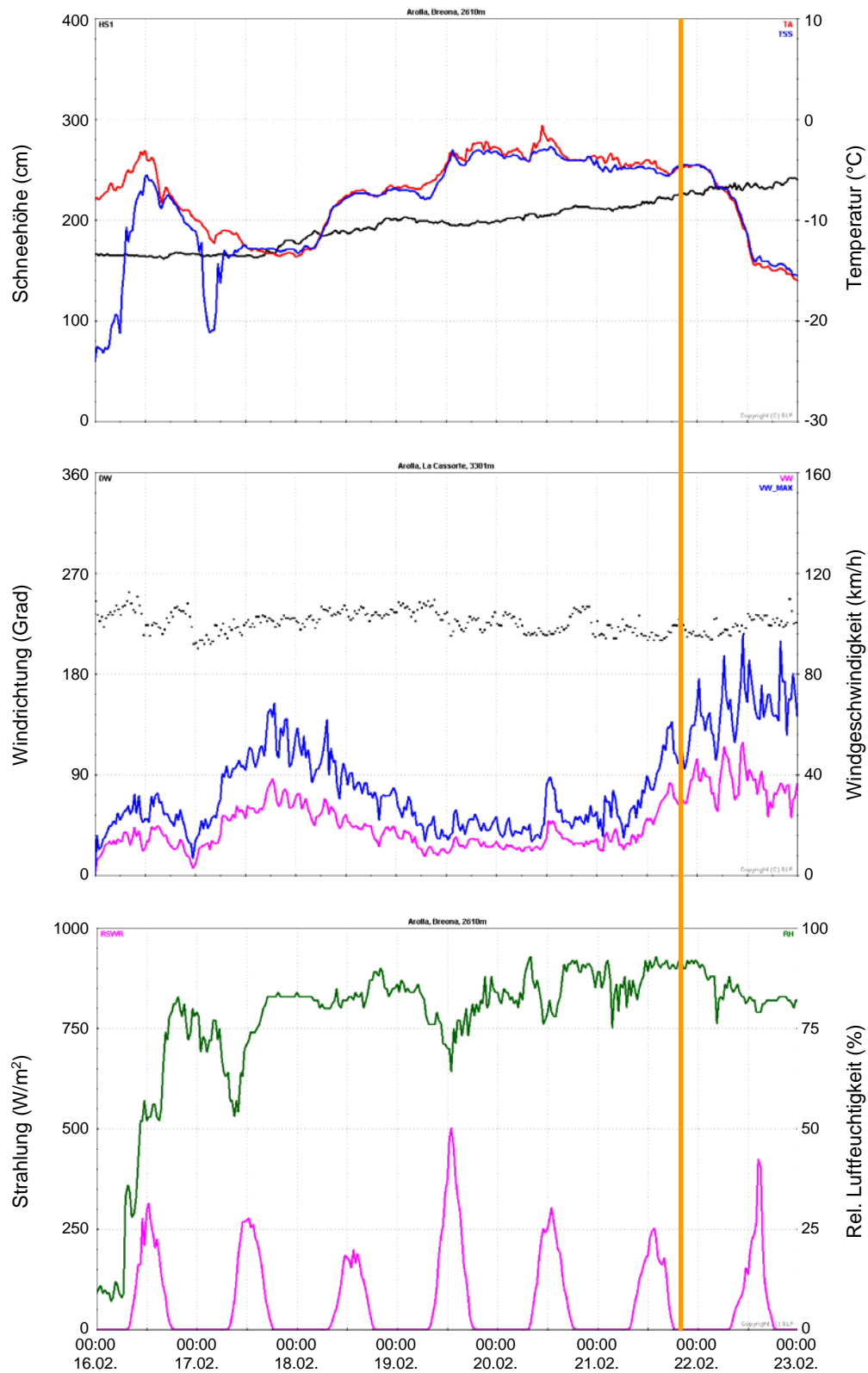


Abb. 2: IMIS-Messdaten der Station Bréona (ARO3) vom 16.-22. Februar 1999. Schneehöhe, Luft- und Schneeoberflächentemperatur (oben), Windrichtung und -geschwindigkeit (Mittel und Böenspitzen) gemessen an der Gipfelstation La Cassorte (3301 m ü.M.) (ARO1) (mitte), und relative Luftfeuchtigkeit und Strahlung (unten). Die orange Linie bezeichnet den ungefähren Zeitpunkt des Lawinenabganges.

Etwa drei Kilometer südlich der Anrissgebiete ob Evolène befindet sich die automatische IMIS-Schneemessstation Bréona (2610 m ü. M.) (Abb. 2). Auf dieser Station kann die Neuschneemenge mittels des Schneedeckenmodells SNOWPACK berechnet werden. Die aufsummierten berechneten Tagessummen des Neuschnees vom 17.-21. Februar abends betrugen 98 cm bei einem Wasserwert von 107 mm.

Die 24-stündigen berechneten Neuschneemengen betrugen am Samstagabend, 20. Februar 1999, 24 cm, und am Sonntagabend 25 cm. Die Gesamtschneehöhe war in diesen 48 Stunden jedoch nur um 30 cm auf 230 cm angestiegen.

Der Schneehöhenverlauf an der Station Bréona, ein relativ sanfter, kontinuierlicher Anstieg, liess nicht auf einen bevorstehenden Lawinenabgang am Abend des 21. Februars 1999 schliessen (SLF, 2000). Dies deckt sich mit Beobachtungen an anderen Stationen. Ganz generell kann im Februar 1999 die Bildung von Katastrophenlawinen eher durch die lang anhaltenden Schneefälle als durch intensive Schneefälle (wie sie üblicherweise mit der 3-Tages Neuschneesumme charakterisiert wird) begründet werden. Im Verlaufe der dritten Niederschlagsperiode im Zuge der markanten Erwärmung mit Regen bis gegen ca. 2000 m ü.M. wurde schliesslich die Belastbarkeit der Schneedecke allmählich überschritten und es brachen vielerorts Grosslawinen los.

Die Lufttemperatur auf der Station Bréona waren vom 16.-17. Februar von -2°C auf -12°C gesunken. Am 18. Februar stieg sie markant an und erreichte am 19. Februar -3°C . Bis um Mitternacht 21./22. Februar blieben die Temperaturen im wesentlichen unverändert hoch (am Nachmittag, 21. Februar: -5°C). Danach sanken sie innerhalb von 12 Stunden um rund 10°C ab.

Die Hauptwindrichtung gemessen an der zugehörigen IMIS-Windstation La Cassorte war in den Tagen vor dem Lawinenniedergang Südwest. Diese Messung ist kein Einzelfall. Ganz generell herrschten im Wallis zu Beginn der dritten Schneefallperiode West bis Südwestwinde (Abb. 3). Auch nördlich des Alpenkammes waren bis am 21. Februar 1999 westliche Winde vorherrschend; erst im Verlaufe des 21. Februars 1999 drehte der Wind auf Nordwest und nahm markant zu. Die an der Station La Cassorte gemessene Windrichtung und Geschwindigkeit deuten darauf hin, dass die Schneeverfrachtung in die Anrissgebiete ob Evolène am 19. und 20. Februar 1999 eher gering gewesen sein dürfte. Im Verlaufe des 21. Februars 1999 nahm die Windgeschwindigkeit zu. Auch die Schneefallintensität dürfte zugenommen haben.

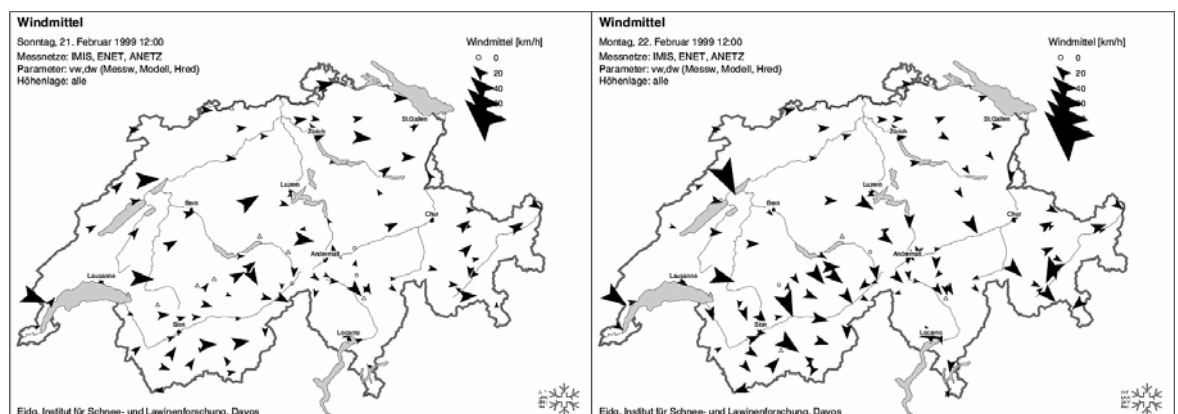


Abb. 3: Windrichtungen in der Schweiz am 21. Februar 1999, mittags (links) und am 22. Februar 1999, mittags (rechts).

3.2. Lawinengefahr gemäss Lawinenbulletin

Gemäss Nationalem Lawinenbulletin (Nr. 100 vom 21. Februar 1999, 17 Uhr) wurde die Lawinengefahr für die Region von Evolène als „gross“ eingeschätzt (siehe Beilage 1). Von einer „sehr grossen“ Gefahr wurde u.a. am Alpennordhang und im nördlichen Wallis ausgegangen. Am Morgen des 22. Februars 1999 wurde auch für das südliche Wallis die Lawinengefahr als „sehr gross“ eingeschätzt (Nationales Lawinenbulletin Nr. 101) (siehe Beilage 2).

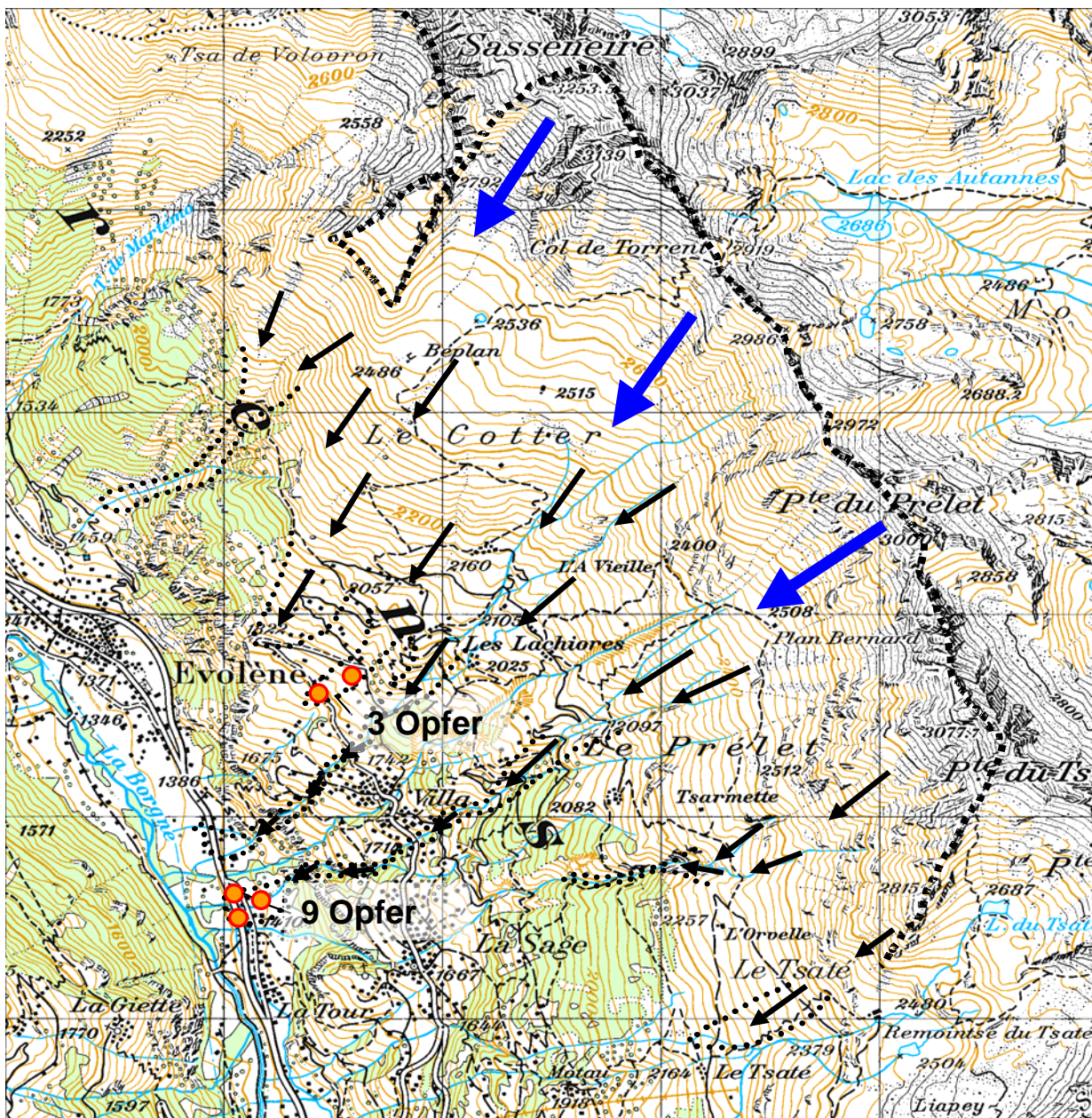


Abb. 4: Kartenausschnitt (LK 1:50'000, Arolla) der Anrissgebiete, der verschiedenen Lawinenzüge und der Fundstellen der Lawinenopfer von Evolène (aus SLF, 2000). Die drei grossen blauen Pfeile bezeichnen (von oben nach unten) die Lawinenzüge Mayens de Cotter, Torrent des Maures und Le Bréquet (aus SLF, 2000).

3.3. Lawinenniedergang

Die Lawennniedergänge von Evolène ereigneten sich am 21. Februar 1999 um etwa 20.30 Uhr. Die drei Lawenzüge Le Bréquet, Torrent des Maures und Mayens de Cotter brachen vermutlich ungefähr gleichzeitig resp. kurz nacheinander an, was eine Anrissbreite von rund 4 km bedeutet, sofern alle Einzugsgebiete zusammenhängend abgegangen sind (Abb. 4 und 5). Diesbezüglich verlässliche Informationen aus den Anrissgebieten liegen nicht vor. Die Anrissgebiete befinden sich in den allgemein nach Südwesten exponierten Steilhängen unterhalb des Kammes zwischen Sasseneire (3253 m ü.M) und Pointe du Tsaté (3077 m ü.M.). Die Anrissbreite lässt keinen Schluss auf die Ausserordentlichkeit der Ereignisse zu.

Die Lawinen dürften als trockene Schneebrettlawinen abgegangen sein mit beachtlichem Staubanteil. In der unteren Hälfte der Sturzbahn dürften sie feuchten Schnee mitgerissen haben. Jedenfalls berichteten Augenzeugen, dass die Lawine Le Bréquet im Auslauf in der Talebene bei La Confric sich relativ langsam bewegte (Abb. 5). Auch die Art der Ablagerungen in der Talebene deuten auf teilweise feuchten Schnee hin. Andererseits belegen insbesondere die Zerstörungen an den Chalets im Bereich La Borza, dass die Lawine teilweise als Staublawine abging (Abb. 6).

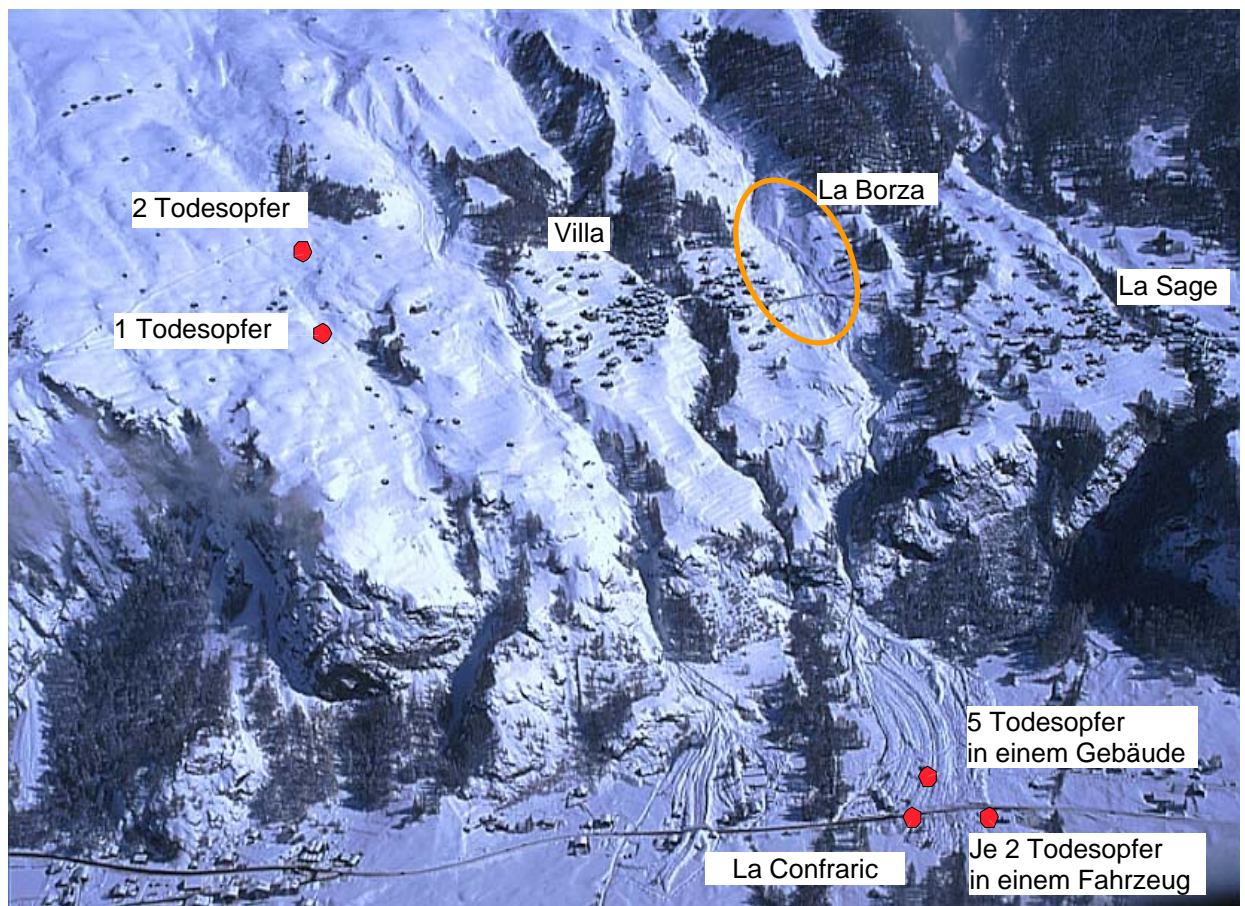


Abb. 5: Blick auf die Weiler Villa und La Sage, die Lawinenablagerungen bei La Confric, und die ungefähren Fundorte der 12 Lawinenopfer. Wo die Strasse La Sage – Villa den Lawinenzug quert, d.h. im Bereich La Borza wurden verschiedene Chalets zerstört oder beschädigt (vgl. Abb. 7) (Bild: SLF, F. Tschirky).



Abb. 6: Stark beschädigtes Chalet im Bereich La Borza (Bild: SLF, M. Phillips).

Der nördlichste Lawinenzug lief auf der Höhe von Mayens de Cotter (1800 m ü.M.) aus. Es wurden zwei Alphütten zerstört und zwei mittelstark beschädigt.

Der mittlere Lawinenzug (Torrent des Maures) zerstörte ebenfalls mehrere Alphütten, schoss nördlich am Weiler Villa vorbei, wo er etwas Waldschaden anrichtete, und stürzte bis in die Talebene südlich von Evolène ab, wo er die Kantonsstrasse auf einer Länge von 50 m bis zu 10 m hoch verschüttete. Es entstanden nur kleinere Gebäudeschäden. Ein Nebenarm dieses Lawinenzuges verlief etwas weiter nördlich und stiess bis Près de Villa vor. Dabei wurden mehrere Alphütten zerstört und vier Spaziergänger mitgerissen. Drei davon wurden verschüttet und getötet. Ein Mädchen wurde etwa 300 m weit mitgerissen, teilverschüttet und konnte verletzt geborgen werden.

Der südlichste Lawinenzug Le Bréquet (primäres Anrissgebiet: ca. 2700 - 2960 m ü.M., Exposition West-Südwest, Steilheit rund 36°, Breite ca. 300 m) zerstörte oder beschädigte am Südrand von Villa mehrere Gebäude (mehrheitlich neuere, unbewohnte Ferienhäuser in der roten und blauen Gefahrenzone). Die Zufahrtsstrasse nach Villa wurde verschüttet und einige dort parkierte Fahrzeuge wurden mitgerissen. Danach stürzte die Lawine ebenfalls bis in die Talebene von Evolène ab, wobei bei La Confraric auf 1410 m ü.M. acht Gebäude zerstört wurden. Sieben dieser Gebäude befanden sich in der blauen und ein Gebäude in der weissen Gefahrenzone der Lawinengefahrenkarte. In einem unverstärkten Chalet in der blauen Zone (ca. 60 m unterhalb der Grenze zur roten Zone) wurden fünf Personen getötet. Vor dem Salzdepot der Gemeinde wurden ein Strassenarbeiter und seine Freundin verschüttet und getötet. Die Hauptstrasse wurde auf einer Länge von 100 m rund 6 m hoch verschüttet. Zwei Personen aus Deutschland wurden in ihrem fahrenden Auto verschüttet und getötet. Mehrere parkierte Autos wurden stark beschädigt oder zer-

stört. Es befanden sich noch weitere Autos auf der Kantonsstrasse; vier davon wurden zwischen den Lawinenablagerungen blockiert. Ein Ferienkoloniehause (ebenfalls in der blauen Zone), in dem sich u.a. rund 40 Kinder aufhielten, wurde von der Lawine nur gestreift und leicht beschädigt.

Gemäss einem unveröffentlichten Bericht von A. Broccard sollen am 21. und 22. Februar 1999 rund 20 Schadenlawinen in der Gemeinde Evolène aufgetreten sein. Allein am Abend des 21. Februars 1999 sollen 32 Lawinen niedergegangen sein. Diese Angaben sind allerdings unseres Wissens unbestätigt.

Es scheint daher, dass es sich bei den Lawinenabgängen in den Lawinenzügen Mayens de Cotter, Torrent des Maures und Le Bréquet nicht um Einzelereignisse handelte, sondern dass es in der Region Evolène noch zu weiteren Abgängen kam. Das genaue Ausmass und den Zeitpunkt der Lawinenaktivität zu kennen, würde insbesondere erlauben, die damals tatsächlich herrschende Lawinengefahr im Nachhinein abzuschätzen (im Sinne der Verifikation), d.h. die Frage zu klären, ob am Abend des 21. Februars 1999 tatsächlich von der Gefahrenstufe „sehr gross“ auszugehen war.

3.4. Gefahrenzonenplan

Die Lawinenprobleme der Gemeinde Evolène sind bekannt und eminent. Gemäss Herold-Revaz et al. (1998) sollen in der Gemeinde Evolène im 19. und 20. Jahrhundert 11 Personen durch Lawinen den Tod gefunden haben, allerdings alle ausserhalb von Gebäuden.

Bereits 1971 hatte die Gemeinde das Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch/Davos beauftragt, eine Lawinengefahrenkarte zu erstellen. Die Gefahrenzonen basierend auf den Empfehlungen des SLF-Experten (E. Sommerhalder) von 1973, der die Aufteilung in vier Zonen (rot, blau, gelb, weiss) vorgeschlagen hatte, wurden 1976 mit der Aufnahme in das Kantonale Baupolizeireglement rechtskräftig. Gemäss dem SLF-Experten war die Lawinengefährdung in der blauen Gefahrenzone selten und gering. Der Lawinendruck für eine mittlere Wiederkehrdauer von 30 bis 300 Jahren ist weniger als 30 kPa (3 t/m²). In der blauen Zone empfahl er Gebäude für Personen nur mit Auflagen zu bewilligen.

Das Chalet, in dem fünf Personen den Tod fanden, wurde 1979 ohne irgendwelche Verstärkungen oder sonstige Auflagen bewilligt und in der blauen Zone (ca. 60 m unterhalb der Grenze rot-blau) erstellt.

Die Gemeinde beauftragte 1992 ein Ingenieurbüro, die Gefahrenzonen zu überprüfen. Der Bericht des Ingenieurs A. Burkard von 1994 empfahl keine Änderungen im Bereich des zerstörten Chalets. Hingegen wurde die Gefahrenzonen im Bereich des Torrent du Péterey (rund 150 m nördlich der Torrent du Bréquet) etwas verkleinert. Weshalb die Änderung erfolgte, ist uns nicht bekannt.

Abb. 7 zeigt die 1999 gültige Lawinengefahrenkarte. Die im Lawinenzug Le Bréquet abgegangene Lawine kam erst jenseits der Kantonsstrasse im weissen Gebiet zum Stillstand. Die Gefahrenzonen wurden nach dem Ereignis erweitert.

Im Bereich der 1999 abgegangenen Lawinenzüge dürften sich etwa 20-30 Gebäude in der roten oder blauen Gefahrenzone befunden haben. Zudem quert die Kantonsstrasse Evolène – Les Haudères die rote Zone viermal.

Die durch die Lawine von 1999 zerstörten Gebäude befanden sich mit vereinzelter Ausnahme in der roten und blauen Gefahrenzone der Lawinengefahrenkarte.

Obwohl der Lawinenkataster (siehe unten, Abschnitt 3.5) im Bereich von Villa kaum Lawinen verzeichnet, die bis in den Talboden vorgestossen sind, kamen die Ingenieure, die die Gefahrenzonenkarte entwarfen oder überprüften offensichtlich zum Schluss (u.a. aufgrund von Lawinenberechnungen), dass grosse Lawinen durchaus den Talboden erreichen konnten.

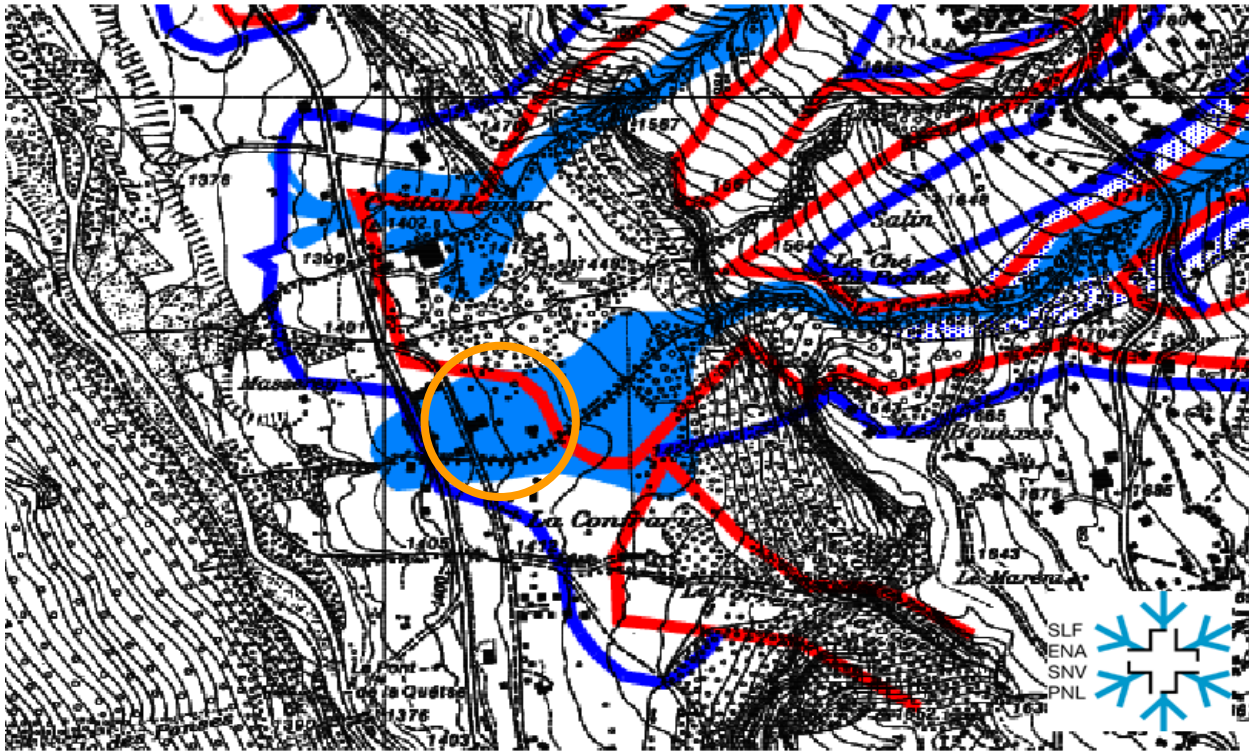


Abb. 7: Ausschnitt der Lawinengefahrenkarte Evolène (1973, 1977, 1994) mit den Lawinenumrissen vom 21. Februar 1999. Der orange Kreis bezeichnet das Chalet „Théodoloz“, in dem fünf Personen starben.

3.5. Lawinenkataster

Die verschiedenen Lawinenzüge um Villa und La Sage waren bekannt. Sie hatten schon öfters zu Sachschäden geführt. Gemäss dem Archiv des SLF sind in den letzten 55 Jahren die Lawinen aber nie so weit in den Talboden von Evolène vorgestossen wie im Februar 1999. Es handelt sich damit bei der Lawine von Evolène um ein Ereignis mit ausserordentlichem Ausmass, auch wenn, wie oben erwähnt, die Ablagerungen sich mehrheitlich im Bereich der Gefahrenzonen befanden. Die Gefahrenzonen werden bekanntlich gerade für aussergewöhnliche Ereignisse (Wiederkehrdauer bis 300 Jahre) bestimmt.

Im Archiv des SLF sind folgende Ereignisse aufgeführt:

- 26. Januar 1945:** Ein Landwirt aus Evolène kommt in einer Lawine ums Leben. Umstände und Ort des Unfalls sind nicht bezeichnet.

- 20. Februar 1963:** Eine Lawine zerstört bei Evolène Chalets und Ställe. Einzelheiten und Ort sind nicht bezeichnet.
- 1. Mai 1977:** Die Strasse La Sage – Villa wird von der Lawine Le Bréquet auf einer Länge von 300 m bis zu 10 m hoch verschüttet. Ein Lawinenarm reichte bis in die Talebene bei La Confrarie.
- 7. Januar 1981:** Die Lawine Torrent des Maures zerstört ein bewohntes Chalet und einen Stall. Die beiden Bewohner des Chalets kommen mit leichten Verletzungen davon. Im Stall werden fünf Stück Vieh getötet. Die Lawine beschädigt ein weiteres Chalet und richtet Waldschäden an.
- 20. Januar 1981:** Die Lawine Torrent des Maures geht ein zweites Mal innerhalb von zwei Wochen nieder. Sie zerstört einen Stall und beschädigt ein Chalet.
- 21. Februar 1999:** 12 Personen verlieren ihr Leben. Durch Lawinnenniedergänge entstehen enorme Sachschäden. Acht Wohnhäuser, vier Chalets, fünf Scheunen und mehrere Alphütten werden vollständig zerstört. Sieben Chalets wurden stark, zwei Wohnhäuser und ein Chalet leicht beschädigt. Verschiedene Telefon- und Stromleitungen wurden weggerissen, mindestens neun Autos wurden zerstört. Es entstanden Waldschäden und die Strassen La Sage – Villa sowie Evolène – Les Haudères wurden an mehreren Stellen teilweise massiv verschüttet.

Im 19. Jahrhundert sollen ab und zu Lawinen die Talebene erreicht haben. Die Quellenangaben sind unsicher. 1836 soll eine Lawine La Tour erreicht haben. Diese Lawine wird von gewissen Quellen dem Jahre 1816 zugeordnet (Herold-Revaz et al. (1998). 1882 soll die Lawine von La Sage den Talboden erreicht haben, wo sie auf die Lawine vom Gegenhang im Couloir du Gavil gestossen sei. 1977 (siehe oben) soll die Lawine Le Bréquet bereits einmal am 7. März abgegangen sein; sie erreichte die Strasse nach Villa.

3.6. Organisation

Die Gemeinde verfügte über ein Organigramm Lawinendienst („service de prevention des avalanches“). Demnach war der Gemeindepräsident (Kraft seines Amtes) grundsätzlich verantwortlich für die Lawinensicherheit in der Gemeinde. Er war im Organigramm zuoberst als Präsident verzeichnet. Ihm unterstellt war der Chef des Lawinendienstes. Diese Funktion des Sicherheitsverantwortlichen wurde von einem bekannten Bergführer seit rund 25 Jahren wahrgenommen. Im Organigramm waren weitere Funktionen bestimmt.

Gemäss den Gerichtsentscheiden bezeichnete sich der Sicherheitschef als im Bereich der Lawinensicherheit einzig verantwortliche und für die Ergreifung von Massnahmen kompetente Person („le seul responsable“). Tatsächlich scheint er in der Regel auch alle Entscheide persönlich und allein gefällt zu haben, ohne Rücksprache mit dem Gemeinderat, oder dem Präsidenten, der ihm vollumfänglich vertraute (Mathys, 2006).

Es existierten weder ein Vertrag noch ein Pflichtenheft, welche die Arbeit des Lawinendienstes im Bereich der Gemeinde regelten.

Betreffend der Kantonsstrasse hatte der Sicherheitsverantwortliche ein Beratungsmandat vom Kanton Wallis, welches die Ausgabe von Empfehlungen für die Schliessung und Wiederöffnung der Strasse zu Händen des Strassenmeisters umfasste. Verantwortlich für die Schliessung und Wiederöffnung der Kantonsstrasse war der Strassenmeister.

3.7. Massnahmen

Der Gemeindepräsident erkannte am Samstag, 20. Februar 1999 die kritische Situation. Er lud den Sicherheitsverantwortlichen und einen Gemeinderat telefonisch ein für ein Treffen am Sonntag, 21. Februar 1999, im Anschluss an den Gottesdienst. An dem Treffen erläuterte der Sicherheitsverantwortliche die bisher getroffenen Massnahmen, insbesondere die Sperrung der Strasse zwischen Villa und La Sage (und die Strasse Les Haudères – Arolla). Er erachtete es als nötig, ein oder zwei Chalets in der roten Zone zu evakuieren, und erläuterte, dass er sich versichern werde, dass das eine Chalet (zwischen Villa und La Sage) tatsächlich unbewohnt sei. Die Evakuierung weiterer Gebäude oder die Sperrung der Strasse Evolène – Les Haudères scheinen die am Treffen Teilnehmenden nicht in Betracht gezogen resp. als nicht nötig erachtet zu haben.

3.8. Rechtliche Konsequenzen

Gegen die vom Untersuchungsrichter ursprünglich verfügte Nichteröffnung eines Verfahrens zum Lawinenunglück von Evolène wurde von den Angehörigen der Lawinenofer, insbesondere denjenigen fünf, die im Chalet Théodoloz den Tod fanden, Beschwerde eingelegt. Diese wurde am 30. Juli 1999 vom Kantonsgericht gutgeheissen und die strafrechtliche Untersuchung wurde eröffnet.

Der Untersuchungsrichter gelangte ans SLF und wünschte sowohl Unterlagen (z.B. Daten der automatischen Stationen) als auch die Beantwortung von Fragen. Das SLF lehnte es im Februar 2000 ab, ein Gutachten zum Lawinenunfall zu erstellen. Es schlug u.a. vor, einen unabhängigen, ausländischen Experten zu berufen, so wie das im Falle des Lawinenunglücks von Galtür/Valzur geschehen war. In der Folge verlangte der Untersuchungsrichter vom SLF trotzdem die Beantwortung von 19 Fragen im Sinne einer Zeugenaussage. Das SLF beantwortete darauf im Februar 2001 den Teil der Fragen, bei denen es lediglich um Fakten ging; gutachterliche Fragen wurden nicht beantwortet.

Im April 2000 konnten zwei Experten, ein Franzose (J. Comparat) und ein Schweizer (M. Heimgartner), mit der Ausarbeitung eines Gutachtens beauftragt werden. Das Gutachten wurde im Januar 2002 abgeliefert und im Oktober 2002 ergänzt. Im Herbst 2003 wurden der Sicherheitsverantwortliche und der Gemeindepräsident wegen mehrfacher fahrlässiger Tötung und fahrlässiger Störung des öffentlichen Verkehrs angeklagt.

Im Februar 2005 befand das Bezirksgericht (Tribunal d'Hérens et Conthey) den Sicherheitsverantwortlichen der fahrlässigen Tötung von neun Personen und der fahrlässigen Störung des öffentlichen Verkehrs für schuldig und verurteilte ihn zu zwei Monaten Gefängnis bedingt. Der Gemeindepräsident wurde der fahrlässigen Tötung von fünf Personen für schuldig gesprochen und zu drei Monaten Gefängnis bedingt verurteilt.

Die Verurteilten legten gegen diese Urteile Berufung ein und beantragten Freispruch. Im Januar 2006 bestätigte das Kantonsgericht die Verurteilungen, reduzierte aber die Stra-

fe des Gemeindepräsidenten von 3 Monaten auf 1 Monat Gefängnis. Dies wurde mit dem im Verhältnis zum Sicherheitsverantwortlichen geringeren Verschulden begründet. Die gegen diese Verurteilung von den Betroffenen erhobenen Beschwerden wurden am 30. August 2006 vom Bundesgericht abgewiesen (BG, 2006).

3.9. Beurteilung der Situation durch den Sicherheitsverantwortlichen

Der Sicherheitsverantwortliche hatte die Lawinengefahr am 21. Februar 1999 als „sehr gross“ eingeschätzt. Er hatte die Daten der IMIS-Station Bréona höchstwahrscheinlich nicht konsultiert, aber am Sonntagmorgen, 21. Februar 1999, oberhalb von La Sage (ca. 1700 m ü. M.) ein Schneeprofil gemacht. Er beobachtete, dass der Schnee aufgrund des Regens dort sehr kompakt war.

Er schätzte die Neuschneemenge während den 3 oder 4 Tagen vor dem Lawinenabgang auf je 30-40 cm pro Tag. Es ist nicht klar, ob diese Werte für das Anrissgebiet oder die Höhenlage der Dörfer gelten. Er war sich bewusst, dass es sich um eine kritische Situation handelte, weshalb er auch zwei Strassensperrungen veranlasste und sich selbst vergewisserte, dass das Chalet, das im Lawinenzug Le Bréquet auf der Höhe von Villa am meisten exponiert war, auch tatsächlich unbewohnt war. Eine Evakuierung von bewohnten Gebäuden im Talboden oder eine Sperrung der Strasse Evolène - Les Haudères zog er nicht in Betracht.

Er rechnete also klar nicht damit, dass eine Lawine bis in den Talboden vorstossen und dort Menschen gefährden könnte. Diese Annahme begründete er damit, dass die in tieferen Lagen feuchte, kompakte Schneedecke weiter oben angerissene Lawinen bremsen würde. Die Tatsache, dass er sich vergewisserte, dass ein Chalet im Bereich der Strasse La Sage – Villa unbewohnt war, lässt sich dahingehend interpretieren, dass er wohl grosse Lawinen bis in diesen Bereich als möglich erachtete, dass er aber nicht damit rechnete, dass sie weiter bis in den Talboden vorstossen würden. Allerdings hat der Sicherheitsverantwortliche unseres Wissens nicht derart argumentiert.

Es scheint keinerlei Aufzeichnungen seiner allfälligen Beobachtungen und Daten zu geben. Es ist somit auch nicht klar, aufgrund welcher Daten oder Beobachtungen der Sicherheitsverantwortliche zum Schluss kam, dass die Lawinengefahr am 21. Februars 1999 am treffendsten mit der Stufe 5 („sehr gross“) zu beschreiben war.

3.10. Feststellungen im Gutachten

Gemäss den Gerichtsurteilen sollen sich die Gutachter in ihrem Bericht im wesentlichen auf Geländebeobachtungen, Lawinenbulletins, Wetterdaten und die Lawinengefahrenkarte gestützt haben. Die Gutachter kamen u.a. zum Schluss, dass das Lawinenereignis zwar ausserordentlich, aber im wesentlichen voraussehbar war¹.

Mit Hilfe einer lawinendynamischen Simulation, die das Ziel hatte, die Gefahrenzonierung zu überprüfen, kamen die Gutachter zum Schluss, dass mittelgrosse Lawinen oberhalb der Strasse La Sage - Villa auslaufen würden, dass aber grosse Lawinen weiter fließen und entweder oberhalb des Felsriegels oder unterhalb dessen im Bereich La Confraric auslaufen würden. Sie bezeichneten es als durchaus möglich, dass eine

¹ In unseren Ausführungen stützen wir uns auf die in den Gerichtsentscheiden wiedergegebenen Aussagen aus dem Gutachten. Inwiefern diese Angaben mit der eigentlichen Expertise übereinstimmen, kann hier nicht beurteilt werden.

grosse, nicht extreme Lawine (Wiederkehrdauer: 30 Jahre) die Kantonsstrasse erreichen könnte. Sie stellten daher fest, dass die in der Lawinengefahrenkarte eingezeichneten Gefahrenzonen, insbesondere die Zonen rot und blau im Bereich von La Confraric, plausibel waren. Sie erachteten einen Druck von 5-10 kPa (500-1000 kg/m²) als ausreichend für die Zerstörung eines Chalets.

Die Gutachter stellten weiter fest, dass die Einschätzung der Lawinengefahr („gross“, Stufe 4) im Lawinenbulletin Nr. 100 vom 21. Februar 1999 falsch gewesen sei, und dass das SLF die Gefahrenstufe am Morgen des 22. Februar 1999 auf die Stufe 5 (sehr gross) korrigiert habe. Eine Begründung für diese Einschätzung im Nachhinein scheinen die Gutachter nicht gegeben zu haben. Sie verwiesen dabei lediglich auf die sehr bedeutenden Niederschläge in den drei vorhergehenden Tagen und bezogen sich auf die 3-Tages Neuschneesumme gemessen in Arolla von 98 cm. Tatsächlich betrug die 3-Tages Neuschneesumme am Morgen des 21. Februar 1999 in Arolla aber 67 cm. Die 3-Tages Neuschneesumme, auf die sich die Gutachter beziehen, wurde erst am folgenden Tag, am Morgen des 22. Februars 1999 – also nach dem Lawinenabgang – gemessen.

Des weiteren sollen die Gutachter zum Schluss gekommen sein, dass die automatische IMIS-Station Bréona, die im Winter 1998/1999 erstmals funktionierte, nicht brauchbar sei, da insbesondere die Schneehöhe und der Wind nicht repräsentativ seien.

Die Gutachter erachteten die Aussage des Sicherheitsverantwortlichen, dass es in den drei bis vier der Lawine vorangehenden Tagen jeweils 30-40 cm geschneit hatte, als plausibel, obwohl sie zugegebenermassen diese Mengenangabe aufgrund der Daten der Messstationen nicht nachvollziehen konnten. Sie waren der Meinung, dass eine Neuschneemenge von 120 cm der Realität im Anrissgebiet entsprechen dürfte. Sie gingen dabei davon aus, dass es in den drei bis fünf dem Lawinenniedergang vorangehenden Tagen zu starker Schneesverfrachtung gekommen sein müsse.

Aufgrund dieser Schätzung der Neuschneemenge scheinen die Gutachter gefolgert zu haben, dass am 21. Februar 1999 eine Katastrophensituation geherrscht habe. Dabei scheinen sie sich insbesondere auf eine Tabelle gestützt zu haben, die u.a. schon in der Lawinenkunde für Praktiker von Salm (1982) enthalten ist: „Neuschneemenge grösser als 120 cm: Katastrophensituation, auch seltene oder bisher nicht beobachtete Lawinen bis in die Talsohle sind möglich, höchste Gefahr für Siedlungen und Verbindungswege“ (Schweizer Armee, 1996) (Tab. 1).

Die Gutachter gingen also offensichtlich davon aus, dass sich die Neuschneesumme in einfacher Weise direkt mit der Lawinengefahr verknüpfen liesse, dass nämlich eine Neuschneemenge von mehr als 120 cm zwingend „sehr grosse“ Lawinengefahr bedeute, d.h. sie interpretierten die obenerwähnte Tabelle derart, dass sie die zweite Kolonne in Tabelle 1 gerade den Gefahrenstufen 1-5 gleichsetzten. Die Tabelle existierte allerdings bereits in ähnlicher Form als noch nicht einmal Gefahrenstufen definiert waren.

Tabelle 1: Beurteilungstabelle für grosse spontane (Schaden-)Lawinen (für Bedingungen siehe nachfolgenden Text!) (Die nachfolgende Version ist diejenige, die in den IFKIS-Ausbildungskursen für Lawinensachverständige gelehrt wird, und die auch den Gutachtern zur Verfügung stand. Das SLF hatte nämlich auf die Frage des Untersuchungsrichters nach dem Zusammenhang zwischen Neuschnee und Lawinengefahr in seiner differenzierten Antwort u.a. auf diese Tabelle inkl. den erklärenden und einschränkenden Text verwiesen.)

Neuschneesumme	Auswirkung auf einzelne Objekte, Verbindungswege und Ortschaften
bis 30 cm	Kaum Gefährdung
30 – 50 cm	Vereinzelte Objekte und Verbindungswege unter ungünstigen Umständen gefährdet
50 – 80 cm	Einzelne Lawinen bis in die Talsohle möglich, einzelne Objekte und Verbindungswege gefährdet
80 – 120 cm	Mehrfach grosse Lawinen bis in die Talsohle sind zu erwarten, vereinzelte Objekte, Verbindungswege und einzelne exponierte Teile von Ortschaften sind gefährdet.
mehr als 120 cm	Katastrophensituation, auch seltene oder bisher nicht beobachtete grosse Lawinen bis in die Talsohle sind möglich, höchste Gefahr für Siedlungen und Verbindungswege

Die obige Tabelle dient der Beurteilung der Gefährdung von einzelnen Objekten, Verbindungswegen und Ortschaften während und unmittelbar nach Grossschneefallperioden durch grosse spontane (Schaden-)Lawinen. Die angegebenen Neuschneesummen bezeichnen den Neuschneezuwachs innerhalb einer zusammenhängenden Schneefallperiode von 1-3 Tagen und beziehen sich auf die durchschnittliche Schneeablagerung in repräsentativen Versuchsfeldern. Vorausgesetzt ist ein allgemein eher günstiger Schneedeckenaufbau. Die Anbruchhöhen entsprechen dann ungefähr den Neuschneehöhen. Ein ungünstiger Schneedeckenaufbau verschärft die Gefährdung, da dann auch Teile der Altschneedecke mit in den Anbruch einbezogen werden können, womit in der Regel grössere Lawinen entstehen. Die Tabelle ist für eher tiefe Temperaturen gültig, da sich die Gefährdung bei Temperatur um 0°C reduziert. Schneefallpausen wirken sich stabilisierend aus, insbesondere bei höheren Lufttemperaturen. Eine Abkühlung während der Schneefallperiode, oder gar ein Übergang von Regen in Schnee zu Beginn der Schneefallperiode wirken sich günstig aus, im Gegensatz zu einer Erwärmung nach kaltem Beginn.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Gutachter zum Schluss kamen, dass die Lawinengefahr am 21. Februar 1999 „sehr gross“ – und damit die Einschätzung des Sicherheitsverantwortlichen richtig – resp. das Nationale Lawinenbulletin des SLF demnach falsch war. Sie gingen also von einer – in ihren Worten – maximalen Lawinensituation aus.

Aufgrund ihrer Einschätzung scheinen sie offensichtlich zum Schluss gekommen zu sein, dass – gegeben die ausserordentliche Situation – damit zu rechnen war, dass Lawinen die roten und blauen Gefahrenzonen erreichten, und dass sich somit Sicherheitsmassnahmen, und zwar ausserordentliche, für alle Objekte in diesen Gefahrenzonen aufdrängten.

Es scheint, dass sie es als möglich erachteten, (aus wie es scheint grundsätzlichen Überlegungen aufgrund der Definition der blauen Zone), dass Lawinen auch die blaue Zone erreichen würden. Damit scheint für sie klar gewesen zu sein, dass die Sicherheitsverantwortlichen damit zu rechnen hatten, dass eine Lawine bis gegen den Rand

der blauen Zone vorstossen könnte, und sie somit entsprechende Massnahmen zu treffen hatten.

Die Gutachter betonten den ihrer Ansicht nach existierenden Widerspruch zwischen der Einschätzung der Lawinengefahr durch den Sicherheitsverantwortlichen als „sehr gross“ und dem Mangel an Massnahmen, insbesondere dem Entscheid, bedrohte, bewohnte Gebäude nicht zu evakuieren.

Persönliche Einschätzung

Soweit sich dies aus den in den Urteilen erwähnten Auszügen ableiten lässt, ist u.E. nicht klar, weshalb die Gutachter die Lawinensituation als maximal einstufen. Die Annahme einer Neuschneemenge von 120 cm und der direkte Vergleich mit der obenerwähnten Tabelle lässt diesen Schluss jedenfalls nicht zu. Des weiteren ist es fraglich, wie weit die Wiederkehrdauer der Schneefälle die Einschätzung einer maximalen Gefahr stützt. Ebenso fehlt u.E. eine differenzierte Betrachtung der bei einer bestimmten Gefahrenstufe notwendigen Massnahmen. Es ist nicht klar, weshalb die Gutachter zum Schluss kamen – abgesehen von grundsätzlichen Überlegungen, die kaum praxisrelevant sind, dass zwingend auch die blaue Zone, in der sich das nicht verstärkte Chalet Théodoloz befand, zu evakuieren war. Die Evakuierung von verstärkten Gebäuden in der blauen Zone wird im Allgemeinen sehr restriktiv gehandhabt, da Personen innerhalb von Gebäuden (aufgrund der verstärkten Bauweise) nicht gefährdet sind.

3.11. Begründungen des Gerichtes

Die Gerichte kamen zum Schluss, dass die Angeklagten eine Garantenstellung hatten. Es musste also geklärt werden, ob die Verantwortlichen ihre Sorgfaltspflicht verletzt hatten, d.h. ob sie pflichtwidrig unvorsichtig gehandelt hatten, indem sie es unterlassen hatten, durch geeignete Massnahmen den Schaden abzuwenden. und dass die Kausalität gegeben war,.

Die Angeklagten erachteten die Lawine – insbesondere ihr Vorstossen bis zum Chalet Théodoloz, wo fünf Personen starben, und weiter bis zur Kantonsstrasse – als nicht vorhersehbar und folgerten, dass somit keine Sorgfaltspflichtverletzung vorliege.

In den Urteilen wird vorerst festgehalten – gestützt auf das Gutachten, dass der Lawinengefahrenzonenplan (Lawinengefahrenkarte) vorhanden und in Ordnung war und ein taugliches Mittel zur Berücksichtigung der Lawinengefahr darstellte.

Die Organisation innerhalb der Gemeinde wurde als generell ungenügend beurteilt. Weiter wurde ausgeführt, dass eine „sehr grosse“ Lawinengefahr, das heisst eine ausserordentliche Situation, herrschte, bei der ein Vordringen von Lawinen bis ans Ende der roten / blauen Gefahrenzonen respektive bis zur Strasse nicht ausgeschlossen werden konnte. Daraus wurde gefolgert, dass in einer solchen Situation ausserordentliche Sicherheitsmassnahmen zwingend auszuführen seien.

Das Gericht anerkannte, dass der Sicherheitsverantwortliche die Gefahr richtig eingeschätzt hatte („sehr grosse“ Lawinengefahr). Es betonte aber, dass der Sicherheitsverantwortliche nicht allein auf seine Erfahrung hätte abstellen dürfen, sondern dass er die Gefahrenkarte hätte konsultieren müssen, die ihn darauf hingewiesen hätte, dass das Chalet Théodoloz und die Kantonsstrasse sich in lawinengefährdetem Gebiet befanden.

Das Gericht führte weiter aus, dass im Nationalen Lawinenbulletin Nr. 99 vom Samstag, 20. Februar 1999, 17:00 Uhr, bei „grosser“ Lawinengefahr (Stufe 4) erwähnt wurde, dass „... auch seltene oder bislang nicht bekannte Lawinen abgegangen seien. ... die teilweise nur den Neuschnee, teilweise aber auch die gesamte Schneedecke ... umfasst hätten.“ Entsprechend hätte der Sicherheitsverantwortliche berücksichtigen müssen, dass bei noch grösserer Lawinengefahr (Stufe 5) mit seltenen, bislang nicht bekannten Lawinen von grossem Ausmass zu rechnen war.

Aufgrund dieser Tatsachen, konnte nach Meinung des Gerichtes der Sicherheitsverantwortliche nicht ausschliessen, dass eine Lawine das Chalet Théodoloz und die Kantonsstrasse erreichen würde. Das Gericht erachtete es als unbedeutend für obige Schlussfolgerung, dass es vor dem Lawinenniedergang bis gegen 2000 m ü.M. hinauf geregnet hatte.

Auch wenn die Lawine, die im Lawinenzug Le Bréquet abging, bis ins weisse Gebiet vorgestossen sei, was als nicht vorhersehbar gelte, hätte der Sicherheitsverantwortliche bei der damals herrschenden maximalen Gefahr damit rechnen müssen, dass eine Lawine die rote oder blaue Gefahrenzone erreichen könnte. Mit anderen Worten, auch wenn die Lawine in der Tat grösser war als voraussehbar, entband dies den Sicherheitsverantwortlichen nicht von der Pflicht, für die bekanntermassen gefährdeten Zonen Massnahmen zu treffen. Es sei dem Sicherheitsverantwortlichen nicht vorzuwerfen, dass er für die weisse Zone keine Massnahmen getroffen hatte, aber er hätte für die blauen und roten Zonen Massnahmen anordnen sollen.

Das Bundesgericht erachtete es als einen Widerspruch, dass der Sicherheitsverantwortliche die Lawinengefahr als „sehr gross“ (Stufe 5) einschätzte und sich um den Schutz von Personen in Gebäuden in der roten Zone kümmerte, aber gleichzeitig die Strasse in der Talsohle, die mehrmals die rote Zone durchquert und die damit nach Ansicht des Gerichtes theoretisch der gleichen Gefahr ausgesetzt war, nicht sperrte. Zusammenfassend kam das Gericht zum Schluss, dass angesichts der damals herrschenden Lawinengefahr (Stufe 5 „sehr gross“), die vom Sicherheitsverantwortlichen richtig erkannt wurde, der Sicherheitsverantwortliche die Evakuierung des Chalet Théodoloz in der blauen Zone und die Sperrung der Kantonsstrasse Evolène - Les Haudères hätte anordnen müssen. Indem er dies unterlassen habe, hätte er seine Sorgfaltspflicht verletzt. Das Gericht bejahte die Kausalität, d.h. dass der eingetretenen Schaden die natürliche und adäquate Folge der Sorgfaltspflichtverletzung war und kam zum Schluss, dass der Sicherheitsverantwortliche sich der fahrlässigen Tötung schuldig gemacht hatte.

Die Argumentation für die fahrlässige Störung des öffentlichen Verkehrs ergibt sich sinngemäss.

Dem Gemeindepräsidenten wurde von der Anklage im Bereich der Organisation vorgeworfen, dass er es versäumt habe, einen gut strukturierten und organisierten Lawinendienst, einschliesslich einer Informations- und Alarmorganisation aufzubauen, und dass er es unterlassen habe, einen detaillierten Evakuationsplan für die roten und blauen Gefahrenzonen, und einen Absperrplan für die Gemeindestrassen und -wege erstellen zu lassen.

In Bezug auf den Gemeindepräsidenten kam das Gericht zum Schluss, dass der Gemeindepräsident aufgrund seines Amtes und als Verantwortlicher für den Lawinendienst (gemäss Organigramm), verpflichtet war, den Schutz von Gebäuden und Personen vor Naturgefahren, insbesondere Lawinen, sicherzustellen. Da er sich bewusst gewesen sei, dass die Gefahr extrem war, hätte er selbst die Lawinengefahrenkarte konsultieren

müssen, und er hätte sich nicht damit begnügen dürfen, auf die Meinung seines Sicherheitsverantwortlichen abzustellen. Der Gemeindepräsident hatte nach Meinung des Gerichtes eine Kontrollpflicht und konnte seine Pflichten nicht einfach delegieren. Die ausserordentliche Lage hätte ein gemeinsames, konzertiertes Vorgehen erfordert. Hätte er selbst die Gefahrenkarte konsultiert, hätte er auch erkennen können, dass das Vorgehen seines Sicherheitsverantwortlichen nicht konsistent war, in dem Sinne, dass der Sicherheitsverantwortliche zwar bewohnte Gebäude in der roten Zone, nicht aber die Kantonsstrasse, die viermal die rote Zone durchquerte, als gefährdet beurteilte.

Persönliche Einschätzung

Zusammenfassend kommen wir zum Schluss, dass die Verurteilung des Sicherheitsverantwortlichen vor allem darin begründet liegt, dass er zwar die Gefahr (Gefahrenstufe 5, „sehr gross“) erkannte und gewisse Massnahmen anordnete, dass er aber nicht umfassende Sicherheitsmassnahmen anordnete (weil er das mögliche Lawinenausmass unterschätzte). Diese Fehleinschätzung wurde ihm als Sorgfaltspflichtverletzung angerechnet, da aufgrund des Gutachtens die Diskrepanz zwischen der Gefahreinschätzung und der Einschätzung des Lawinenausmasses zu gross erschien.

Eine besondere Bedeutung kam im Gerichtsverfahren der Lawinengefahrenkarte zu. Es ist unseres Wissens der erste Fall, in dem die Wichtigkeit der Lawinengefahrenkarte für die Abschätzung der Gefährdung von Objekten in einer Situation ausserordentlicher Lawinengefahr betont wurde. Wichtig in diesem Zusammenhang scheint uns zu betonen, dass es aber grundsätzlich keine direkte Beziehung zwischen Lawinengefahrenstufen und für bestimmte Gefahrenzonen zu treffende Massnahmen gibt.

Wie weit am Nachmittag des 21. Februar 1999 tatsächlich von der maximalen Lawinengefahr auszugehen war (und wie diese im Vorherein objektiv hätte erkannt werden können), wodurch sich gemäss Bundesgerichtsentscheid zwingend eine Evakuierung der blauen Zone, resp. des Chalets Théodoloz aufdrängte, bleibt u.E. nicht vollständig nachvollziehbar, und scheint auch im Gutachten nicht hinreichend begründet worden zu sein. Auch wenn voraussehbar war, dass es zu grossen Lawinenabgängen kommen konnte, war das Ausmass u.E. nicht im Detail voraussehbar und damit wären grundsätzlich differenzierte Massnahmen (d.h. nicht strikt die blaue Zone zu evakuieren) durchaus vertretbar gewesen. Die Evakuierung des (unverstärkten) Chalets Théodoloz über die grundsätzliche Notwendigkeit der Evakuierung der blauen Zone zu begründen, scheint uns eher fraglich. Eine Evakuierung aufgrund der Tatsache, dass das Chalet unverstärkt war, zu fordern, würde uns eher plausibel erscheinen.

Grundsätzlich bedeutet die Gefahrenstufe „sehr gross“ u.E. nämlich nicht, dass Gebäude in der blauen Zone zwingend zu evakuieren sind, da nicht in jedem Falle bei Stufe 5 eine extreme Lawine, die bis zum unteren Rand der blauen Zone vorstösst, zu erwarten ist. Zudem ist zu berücksichtigen, dass – wie bereits erwähnt – Personen in verstärkten Gebäuden, wie sie in der blauen Zone existieren sollten, im Inneren der Gebäude nicht gefährdet sind. Es ist daher grundsätzlich eine differenzierte Betrachtung nötig, die von Szenarien ausgeht, die idealerweise in einem Sicherheitskonzept definiert werden. Die spezielle Situation, dass das Chalet Théodoloz unverstärkt war (d.h. ohne Verstärkungsmassnahmen in der blauen Zone gebaut werden konnte), wurde u.E. bei der Beurteilung der zu treffenden Massnahmen zu wenig berücksichtigt.

Wir erachten den Bundesgerichtsentscheid daher nicht als Präjudiz für die bei einer bestimmten Gefahrenstufe notwendigen Evakuierungsmassnahmen, d.h. es ist u.E. verfehlt, aus dem Bundesgerichtsentscheid ableiten zu wollen, dass eine direkte Verknüp-

fung zwischen Gefahrenstufe und in einer bestimmten Gefahrenzone zu treffenden Evakuationsmassnahmen existiert. Mit anderen Worten, es ist nicht zulässig zu postulieren, dass z.B. bei der Gefahrenstufe 5 („sehr gross“) sämtliche Gebäude in der blauen (und natürlich der roten) Gefahrenzone zu evakuieren seien. Diese Betrachtungsweise ist u.E. zu wenig differenziert und der Realität zu wenig angepasst.

In Bezug auf den Gemeindepräsidenten scheint es uns, dass der Gemeindepräsident vor allem deshalb zur Rechenschaft gezogen wurde, weil die Organisation in Bezug auf die Lawinensicherheit in der Gemeinde einerseits als doch eher rudimentär zu bezeichnen ist, er aber andererseits in dieser Organisation eine bedeutende Position innehatte.

4. KONSEQUENZEN FÜR DIE ARBEIT DER LAWINENDIENSTE

Aus dem Urteil zum Lawinenunglück von Evolène vom 21. Februar 1999 lassen sich für die Arbeit der Lawinendienste u.a. folgende Konsequenzen ableiten.

4.1. Organisation

Der Lawinendienst muss über ein Organigramm und ein entsprechendes Pflichtenheft verfügen, welches das Zusammenspiel zwischen den Beteiligten und deren Kompetenzen und Zuständigkeiten definiert und die auszuführenden Arbeiten festlegt und regelt. Die Abmachungen sind vertraglich festzuhalten. Die Verantwortlichen haben sich aus- und weiterzubilden.

Es muss eine Alarmorganisation und ein Evakuationsplan für Gebäude in der roten und blauen Zone vorhanden sein, wobei eine Telefonliste allein nicht genügt.

4.2. Datenerhebung

Für die Beurteilung der lokalen Lawinensituation sind Daten zu erheben. Diese können von automatischen Messstationen (IMIS, ENET, ANETZ oder andere), aus Vergleichsstationen des SLF oder lokalen Messstationen des Lawinendienstes stammen. Es empfiehlt sich, auch Daten von Messstationen angrenzender Regionen zu konsultieren, um einen besseren Überblick über die räumliche und zeitliche Entwicklung des Ereignisses zu erhalten.

4.3. Informationsbeschaffung und -austausch

Neben dem Datenbezug von Messstationen sind vom Lawinendienst zusätzliche Informationen zu beschaffen. Diese Informationen umfassen die vom SLF im InfoManager bereitgestellten Informationen (sowie evtl. solche anderer Anbieter von Wetterprodukten), eigene Beobachtungen (z.B. zur Neuschneemenge, zum Schneedeckenaufbau oder zur Schneeeverfrachtung) sowie evtl. Niederschlagsradarbilder, Webcams und Angaben von Personen zu den Verhältnissen vor Ort, etc.

Der Informationsaustausch zwischen benachbarten Regionen (resp. zwischen Organisationen innerhalb einer Region) ist empfehlenswert, um die eigene Situation mit der Situation in den Nachbargebieten vergleichen zu können. So können z.B. Informationen über Lawinenabgänge oder über Lawinensprengungen und deren Ergebnisse aus benachbarten Regionen wichtige Rückschlüsse auf die Situation in der eigenen Region liefern.

4.4. Lagebeurteilung

Auf der Grundlage der beschafften Daten und Informationen ist vom Lawinendienst eine Beurteilung der Lage durchzuführen.

Betreffend der Lawinenbulletins des SLF ist zu beachten, dass es sich hierbei um eine regionale Prognose handelt, welche die lokale Beurteilung nicht ersetzt. Die in den Bulletins prognostizierte Gefahrenstufe muss vom Lawinendienst überprüft werden. Die Bulletins sind nicht bindend, stellen aber ein wichtiges Element im Entscheidungsprozess dar.

Die lokale Beurteilung der Lawinengefahr ist massgebend. Abweichende Beurteilungen des Lawinendienstes müssen fundiert begründet werden (siehe Interpretationshilfe des SLF).

Bei der Beurteilung der lokalen Lawinengefahr kommt der Erfahrung der Mitglieder des Lawinendienstes eine wesentliche Bedeutung zu. Ein konsequent nachgeführter Lawinenkataster stellt den besten Erfahrungsspeicher dar. Er erleichtert die Einordnung des Ereignisses und der daraus zu erwartenden Auswirkungen. Allerdings ist zu berücksichtigen, dass durch die rege Bautätigkeit im Berggebiet seit rund 1980, Angaben im Lawinenkataster über Schäden von Lawinenereignissen ein unvollständiges Bild ergeben können. Neben der Erfahrung und Lawinenaufzeichnungen, ist daher die Lawinengefahrenkarte ebenso wichtig, um überhaupt die Zonen möglicher Lawinengefährdung zu kennen. Der Lawinendienst muss auch wissen, welche Gebäude verstärkt gebaut sind. Nur so können in ausserordentlichen Situationen adäquate Massnahmen getroffen werden.

Bauliche Schutzmassnahmen (Lawinenverbauungen, Dämme, Galerien etc.) reduzieren das Risiko. Dadurch können höhere Schwellenwerte festgelegt werden, bis organisatorische Massnahmen notwendig werden. Bedingung hierzu ist, dass die bestehenden Schutzmassnahmen in gutem Zustand sind und ihre Wirksamkeit gewährleistet ist.

4.5. Entscheide und Massnahmen

Entscheide und Massnahmen werden aus der Lagebeurteilung abgeleitet. Gefahrenbeurteilung und angeordnete Massnahmen müssen zusammenpassen. Obwohl das Gutachten im Falle Evolène davon auszugehen scheint, dass eine bestimmte Gefahrenstufe zwingend mit der Evakuierung gewisser Gefahrenzonen zu verknüpfen sei, scheint uns dieses Vorgehen eindeutig zu wenig differenziert, zu einschränkend und nicht genügend praxisnah.

Die starre Koppelung bestimmter Massnahmen an eine bestimmte Gefahrenstufe ist u.E. daher nicht zu empfehlen. Bei Lawinengefahrenstufe „gross“ (Stufe 4) muss nicht zwingend die gesamte rote Gefahrenzone evakuiert werden. Es ist jeweils zu beurteilen, ob bei einem allfälligen Lawinenabgang die gesamte rote Gefahrenzone betroffen werden kann oder nur Teile davon. Bereits erfolgte natürliche oder künstlich ausgelöste

Teilentladungen des Lawineneinzugsgebietes, Lawinenverbauungen und Schneebeschaffenheit (Fliesslawine oder Staublawine) beeinflussen das Lawinenausmass. Es sind also – je nach örtlichen Verhältnissen – bei einer bestimmten Gefahrenstufe durchaus verschiedene Szenarien möglich.

Bei der Lawinengefahrenstufe „sehr gross“ (Stufe 5) gilt sinngemäss dasselbe. Auch hier ist fallweise zu beurteilen, ob die gesamte rote und blaue Gefahrenzone evakuiert werden muss oder nur Teile davon. Die Entscheide sind in jedem Fall zu begründen. Mit einem Sicherheitskonzept respektive einer Notfall- und Interventionsplanung können Ereignisszenarien definiert und damit verbundene Massnahmen zum Voraus geplant werden. Wichtige Grundlage ist dabei die Lawinengefahrenkarte. Im Ereignisfall dienen diese Grundlagen als Richtlinien, welche Zeitaufwand sparen und chaotischem Verhalten entgegenwirken. Derartige Sicherheitskonzepte, die in Skigebieten üblich, und für Outdoor-Organisationen empfohlen sind, sind auch für Lawinendienste sehr nützlich (Schweizer, 2006).

4.6. Dokumentation

Die Dokumentation des Beurteilungs- und Entscheidungsprozesses sowie der daraus abgeleiteten Massnahmen ist ein integraler Teil der Arbeit eines Lawinendienstes. Die Dokumentation erlaubt, die Erfahrung festzuhalten und zu mehrern, und Abläufe und Stellvertretungen während kritischen Situationen sicherzustellen. Sie erleichtert zudem bei einem Schadenfall den Nachweis, sorgfältig gehandelt zu haben.

5. FAZIT

Im Folgenden scheint es nützlich, vorerst einige grundsätzliche Überlegungen in Erinnerung zu rufen (Schweizer et al., 2005).

Es liegt in der Natur der Sache, dass sich bei bestem Wissen der Sicherheitsverantwortlichen auch in Zukunft Katastrophensituationen und Unfälle mit Todesfolgen ereignen werden. Ein Restrisiko bleibt immer. Die vom Bundesrat verabschiedete Strategie im Umgang mit Naturgefahren setzt denn auch sehr stark auf einen risikobasierten Umgang, was nichts anderes bedeutet, als dass in jeder Situation mit einer zwar sehr kleinen, aber eben doch vorhandenen Wahrscheinlichkeit eines Unfalles mit Todesfolgen zu rechnen ist.

Selbstverständlich muss es Ziel der Sicherheitsverantwortlichen sein, solche Situationen nicht eintreten zu lassen. Dabei nehmen ihnen auch die zunehmend im Einsatz stehenden technischen Systeme die nötigen Entscheide nicht ab. Zudem ist die Vorhersehbarkeit von Ereignissen beschränkt. Auch mit bestem Datenmaterial und bester Fachkenntnis lässt sich der Abgang einer einzelnen Lawine – und noch mehr eines anderen Naturgefahrenprozesses – örtlich und zeitlich nie präzise vorhersagen. Die Verantwortlichen müssen auch bei optimaler Beurteilung mit der Möglichkeit einer Fehleinschätzung und damit eines Fehlentscheides rechnen.

Untersuchungsbehörden und Gerichte haben dann zu beurteilen, wie und warum es zu einem folgenschweren Ereignis kommen konnte. Hilfreich ist dabei für die Sicherheitsverantwortlichen eine lückenlose Dokumentation der konsultierten oder selber erhobe-

nen Daten, der vorgenommenen Situationsanalysen, der Entscheidungsfindung, des Entscheides mit Begründung sowie der getroffenen Massnahmen. Für die beurteilenden Strafinstanzen wird somit offensichtlich, dass eine seriöse Beurteilung der Situation erfolgt ist, auch wenn sich der Entscheid im Nachhinein unglücklicherweise als falsch herausgestellt hat.

Bei Kenntnis des Gefahrenpotentials (z.B. basierend auf einem Sicherheitskonzept) und mit einer guten Organisation, einer seriösen Protokollierung der Abläufe und dem Ergreifen adäquater Massnahmen während kritischer Situationen werden Sicherheitsdienste – und ihnen vorgesetzte Behördenvertreter – die grosse Verantwortung auch weiterhin tragen können, ohne sich vor den rechtlichen Folgen fürchten zu müssen.

Das Lawinenunglück von Evolène ist für alle Beteiligten äusserst bedauerlich. Das Strafverfahren war zweifellos belastend, gehört aber zu unserer Rechtsordnung. Die abschliessenden Bundesgerichtsurteile sind klar und folgerichtig.

Allerdings erachten wir die Begründungen als teilweise etwas zu schematisch (oder grundsätzlich) und zu wenig differenziert. Der komplexen Situation wurde u.E. zu wenig Rechnung getragen. Unsere Kritik bezieht sich insbesondere auf die Gefahrenabschätzung, die Vorausschbarkeit des Ausmasses und die zu treffenden Massnahmen, die zu pauschal behandelt wurden.

Andererseits teilen wir die Meinung, dass die Urteile zum Lawinenunglück von Evolène vom Februar 1999 grundsätzlich keine Verschärfung in Bezug auf die für Sicherheitsverantwortliche (und Gemeindepräsidenten) geltenden Sorgfaltspflichten darstellen (Mathys, 2006).

Seit dem Lawinenwinter 1998/1999 sind viele verschiedene Massnahmen getroffen worden, die helfen sollen, dass Lawinendienste in einer ähnlichen Situation die Lage noch besser meistern können. Für alle Lawinendienste, die diese Entwicklungen beachtet haben und im übrigen bereits früher gut organisiert waren, ist die Wahrscheinlichkeit gering, dass im Falle einer (immer möglichen) Fehleinschätzung, eine strafrechtliche Verurteilung erfolgt.

Allen Lawinendiensten wird empfohlen, Organisation und Vorgehen periodisch kritisch zu hinterfragen und insbesondere zu vergleichen, ob es der neuen Praxishilfe „Arbeit im Lawinendienst“ entspricht (Stoffel und Schweizer, 2007).

Die Herausgabe der Praxishilfe ist ein wichtiger Schritt, weil damit die Lawinendienste – vertreten durch die SILS – ihre eigenen Regeln aufstellen, an denen sie in Zukunft gemessen werden wollen. Dieses Vorgehen hat sich im Bereich der Lawinensicherheit in Skigebieten bestens bewährt (SKUS resp. SBS Richtlinien).

QUELLEN

- BG, 2006. Bundesgerichtsentscheide: 6P.39/2006, 6S.75/2006, 6P.40/2006 und 6S.76/2006 vom 30. August 2006. Schweizerisches Bundesgericht, Lausanne.
- Broccard, A., 2000. Evénements avalancheux de l'hiver 1998/99. Le cas d'une communes les plus touchées de Suisse : Evolène. Unveröffentlichter Bericht, Eidg. Institut für Schnee und Lawinenforschung SLF, Davos, 61 S.
- Herold-Revaz, A., Dulex Putallaz, S. et Bridel, L., 1998. Représentations du risque d'avalanches et comportements sociaux dans deux communes valaisannes. Rapport de travail PNR 31. vdf: Hochschulverlag an der ETH Zürich, Zürich, 165 S.
- Mathys, H.W., 2006. Lawinenunfall - Die Rechtslage in der Schweiz. In: J. Schweizer (Editor), Lawinen und Recht - Proceedings zum Internationalen Seminar vom 6.-9. November 2005 in Davos, Schweiz. Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos, S.139-149.
- Salm, B., 1982. Lawinenkunde für den Praktiker. Verlag des SAC, Schweizer Alpen-Club, 148 S.
- Schweizer Armee, 1996. Lawinenkunde. Lehrschrift 56.880d, 169 S.
- Schweizer, J. (Editor), 2006. Lawinen und Recht - Proceedings zum Internationalen Seminar vom 6.-9. November 2005 in Davos, Schweiz. Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos, 172 S.
- Schweizer, J., Rhyner, J., Ammann, W. und Bergamin, P., 2005. Naturgefahren - Risiko für Gemeindebehörden. Schweizer Gemeinde, 42(7-8): S. 24-26.
- SLF, 2000. Der Lawinenwinter 1999 - Ereignisanalyse. Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos, 588 S.
- SLF, 2005. Lawinenbulletins und weitere Produkte des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos - Interpretationshilfe. Mitteilungen des Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Nr. 50 (8. überarbeitete Auflage). Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos, 38 S.
- Stoffel, L. und Schweizer, J., 2007. Praxishilfe. Arbeit im Lawinendienst: Organisation, Beurteilung lokale Gefährdung und Dokumentation. Schweizerische Interessengemeinschaft Lawinenwarnsysteme (SILS); Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos; Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern.
- Tschirky, F., 2000. Durch Lawinen verursachte Unfälle im Gebiet der Schweizer Alpen (Vorabdruck 2. Kapitels: Winterbericht des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung Davos Nr. 63). Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos, 136 S.
- Wiesinger, T. und Adams, M., 2007. Schnee und Lawinen in den Schweizer Alpen im Winter 1998/1999, Winterbericht des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung Nr. 63, Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos.

BEILAGEN

Beilagen 1 und 2: Nationale Lawinenbulletins Nr. 100 und 101

Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung
 Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches
 Istituto Federale per lo Studio della Neve e delle Valanghe
 Institut Federal per la Perscrutaziun da la Naiv e da las Lavinas



Nationales Lawinenbulletin Nr. 100

vom Sonntag, 21. Februar 1999, 17:00 Uhr

Gebietsweise sehr grosse Lawinengefahr **Korrektur**

Allgemeines

Mit mehrheitlich unveränderten Temperaturen erhielten das Unterwallis, der Alpennordhang und Nordbünden von Samstag bis Sonntag Mittag 30 bis 50 cm Neuschnee. In den übrigen Gebieten schneite es weniger als 30 cm. Der Wind um Nordwest war kurzzeitig stark.

Während der letzten Tage gingen Lawinen unabhängig von der Tageszeit nieder. Viele brachen in Höhenlagen um 2000 m an und gingen als Nassschneelawinen ab. Aus grösseren Höhenlagen sind weniger Abgänge bekannt. Dort sind noch viele Einzugsgebiete nicht entladen.

Kurzfristige Entwicklung

Die Niederschläge halten an und intensivieren sich mit stürmischem Nordwestwind in der zweiten Nachthälfte auch Montag. Es entstehen neue Trieb Schneeansammlungen. Nördlich des Alpenhauptkammes sind bis am Abend erneut 30 bis 50 cm Neuschnee zu erwarten, wobei das Zentrum wiederum am Alpennordhang und im Unterwallis zu erwarten ist. Die Temperaturen gehen um rund 10 Grad zurück.

Vorhersage der Lawinengefahr für Montag

Östliches Berner Oberland, zentraler Alpennordhang, Glarnerland sowie nördliches Oberwallis inklusive Goms :

Sehr grosse Lawinengefahr

Die Schneedecke ist allgemein schwach verfestigt und weitgehend instabil. Es sind grosse Lawinen an allen Expositionen vor allem oberhalb rund 1500 m und auch aus mässig steilem Gelände zu erwarten.

Übriger Alpennordhang, übriges Wallis, Bedretto, Nord- und Mittelbünden sowie Unterengadin und Münstertal:

Grosse Lawinengefahr

Die Schneedecke ist an den meisten Steilhängen schwach verfestigt und an allen Expositionen vor allem oberhalb rund 1500 m sind viele mittlere, mehrfach auch grosse Lawinen zu erwarten.

Die zu erwartenden Lawinen brechen vorwiegend aus den noch nicht entladenen Einzugsgebieten an. Durch die neuen Schneefälle werden aber auch die schon an den Vortagen entladenen Einzugsgebiete wieder gefüllt. Sicherheitsmassnahmen sind zu empfehlen. Dies besonders in den Gebieten mit der Gefahrenstufe sehr gross.

Übriges nördliches Tessin, und übriges Graubünden:

Erhebliche Schneebrettgefahr

Die Gefahrenstellen befinden sich an Steilhängen aller Expositionen oberhalb rund 1800 m. Auch hier sind spontane Lawinenabgänge grösseren Ausmasses nicht ausgeschlossen.

Mittleres und südliches Tessin:

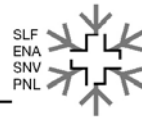
Mässige Schneebrettgefahr.

Tendenz für Dienstag und Mittwoch

Im Norden weiterhin zum Teil ergiebige Niederschläge. Am Alpensüdhang recht sonnig. Es ist kein Rückgang der Lawinengefahr zu erwarten.

Zusätzliche Informationen: 'Fax auf Abruf' (Fr. 1.49/Min)		157 33 877	Neuschneekarten täglich
157 33 871	Lawinenbulletin Deutsch	157 33 878	Schneedeckenzustandskarte 16.02.99
157 33 872	Lawinenbulletin Französisch		(Erneuerung innert 14 Tagen)
157 33 873	Lawinenbulletin Italienisch	157 326 218	Alpenwetterbericht SMA
157 33 874	Gefahrenkarte		
157 33 875	Schneehöhenkarte (bei wesentlicher Änderung)	Rückmeldungen:	Gratis-Tel.: 0800 800 187
157 33 876	Regionales Lawinenbulletin Nord- und Mittelbünden		Gratis-Fax: 0800 800 188
157 33 879	Regionales Lawinenbulletin Zentralschweiz	Internet: http://www.slfr.ch	Email: lawp@slfr.ch

Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung
 Institut Fédéral pour l'Etude de la Neige et des Avalanches
 Istituto Federale per lo Studio della Neve e delle Valanghe
 Institut Federal per la Perscrutaziun da la Naiv e da las Lavinas



Nationales Lawinenbulletin Nr. 101

vom Montag, 22. Februar 1999, 09:00 Uhr

Sehr grosse Lawinengefahr

Allgemeines

Die aussergewöhnliche Lawinensituation hält an. In der Nacht auf Montag erhielten das Unterwallis, der Alpennordhang, das Gotthardgebiet, Nord- und Mittelbünden sowie das Unterengadin mit stürmischem Nordwestwind nochmals 30 bis 50 cm Neuschnee. In den übrigen Gebieten schneite es weniger als 30 cm.

In der Nacht auf Montag sind viele grosse Lawinen niedergegangen, die zu zahlreichen Schäden geführt haben. Jetzt brechen die Lawinen mehrheitlich aus noch nicht entladenen Einzugsgebieten meist oberhalb rund 2000 m an. Durch die neuen Schneefälle werden aber auch die schon an den Vortagen entladenen Einzugsgebiete wieder gefüllt.

Kurzfristige Entwicklung

Es schneit weiter. Die Temperaturen gehen am Montag zwar um rund 10 Grad zurück, der Neuschnee wirkt aber als Isolator, so dass sich die Schneedecke nicht schnell abkühlen kann. Deshalb tritt keine Verfestigung ein. Mit starkem Nordwestwind werden erneut umfangreiche Tribschneeanisammlungen gebildet.

Vorhersage der Lawinengefahr für Montag

Alpennordhang, Wallis, Vorderrhein, Nordbünden und Samnaun:

Sehr grosse Lawinengefahr

Die Schneedecke ist allgemein schwach verfestigt und weitgehend instabil. Es sind grosse Lawinen an allen Expositionen vor allem oberhalb rund 1500 m und auch aus mässig steilem Gelände zu erwarten.

Nördliches Tessin, übriges Mittelbünden und übriges Unterengadin:

Grosse Lawinengefahr

Die Schneedecke ist an den meisten Steilhängen schwach verfestigt und an allen Expositionen vor allem oberhalb rund 1500 m sind viele mittlere, mehrfach auch grosse Lawinen zu erwarten.

In den bis anhin von Grosslawinen nicht betroffenen Gebieten ist ebenfalls eine Intensivierung der Lawinenaktivität mit grossen Abgängen zu erwarten. Umfangreiche Sicherheitsmassnahmen sind zu empfehlen.

Mittleres und südliches Tessin, Bündner Südtäler und Oberengadin:

Erhebliche Schneebrettgefahr

Die Gefahrenstellen befinden sich an Steilhängen aller Expositionen oberhalb rund 1800 m. Auch hier sind spontane Lawinenabgänge grösseren Ausmasses nicht ausgeschlossen.

Tendenz für Dienstag und Mittwoch

Im Norden weiterhin zum Teil ergiebige Niederschläge. Am Alpensüdhang recht sonnig. Es ist kein Rückgang der Lawinengefahr zu erwarten.

Zusätzliche Informationen: 'Fax auf Abruf' (Fr. 1.49/Min)	157 33 877	Neuschneekarten täglich
157 33 871 Lawinenbulletin Deutsch	157 33 878	Schneedeckenzustandskarte 16.02.99
157 33 872 Lawinenbulletin Französisch		(Erneuerung innert 14 Tagen)
157 33 873 Lawinenbulletin Italienisch	157 326 218	Alpenwetterbericht SMA
157 33 874 Gefahrenkarte		
157 33 875 Schneehöhenkarte (bei wesentlicher Änderung)	Rückmeldungen:	Gratis-Tel.: 0800 800 187
157 33 876 Regionales Lawinenbulletin Nord- und Mittelbünden		Gratis-Fax: 0800 800 188
157 33 879 Regionales Lawinenbulletin Zentralschweiz	Internet: http://www.slf.ch	Email: lw@slf.ch