

# Der Lawinenwinter 1951

MARTIN LATERNER und WALTER J. AMMANN

Keywords: Avalanche disaster of 1951; meteorology; canton of Grisons; canton of Ticino; canton of Uri; Switzerland. FDK 116.12 : 423.5 : (494.5) : (494.26)

## 1. Die Ereignisse im Januar 1951

### 1.1 Wetter

Der Winter 1950/51 war in den Schweizer Alpen in den Monaten November, Januar und Februar ausserordentlich schneereich. Allein im Januar 1951 fielen südöstlich der Linie Zermatt – Simplon – Furka – Erstfeld – Glarus – Sargans mehr als 200% der üblichen Januar-Niederschläge. Im Tessin, in Mittelbünden, im Engadin und in den Bündner Südtälern waren es sogar verbreitet 300 bis 400%. Bis Mitte Januar war der Wettercharakter sehr wechselhaft mit grossen Temperaturschwankungen und häufigem Regen bis auf rund 1500 m ü. M.

In der Nacht auf den 16. Januar 1951 setzte eine aktive NW-Strömung mit Schneefall bis in die Niederungen ein, die vor allem im Jura, den Voralpen, im Glarnerland und bis ins Prättigau 20 bis 40 cm Neuschnee brachte. Ein kurzes Zwischenhoch am Morgen des 17. Januars sorgte vorübergehend für eine Wetterberuhigung, bevor im Laufe des Tages die Zufuhr tropischer Warmluft zu erneuten Schneefällen führte. Insbesondere nördlich der Linie Rhone – Rhein wurden 10 bis 25 cm Neuschnee gemessen, vereinzelt sogar bis 50 cm (Glarnerland). Am 18. Januar vormittags setzten die Niederschläge nochmals für kurze Zeit aus, begannen dann aber von neuem und dauerten für die kommenden 88 Stunden ununterbrochen an.

Ein vorübergehender Temperaturanstieg am 18. Januar brachte Regen bis auf rund 1600 m ü. M., doch in höheren Lagen fielen im Glarnerland, im oberen Prättigau und im Landwassertal sowie im Gebiet Grimsel/Göschenen weitere 40 bis 50 cm Neuschnee. Die nachfolgende Kaltluft erreichte schon am Abend des 18. Januars die Alpen und führte am 19. Januar zu einem starken NW-Sturm; weitere 30 bis 60 cm Neuschnee waren die Folge.

Am 20. Januar überquerte ein kleines Randtief die Alpen und brachte feucht-milde Luft in die Westschweiz, während im Osten die Kaltluft am Boden liegen blieb (*Abbildung 1*). An der Grenze zwischen feuchter Warmluft und Kaltluft bildete sich ein Niederschlagsgebiet, das bei starkem bis stürmischem NW-Wind zu langanhaltenden und ergiebigen Schneefällen führte. Die Schneefallintensität erreichte phasenweise 10 bis 15 cm pro Stunde, und am zentralen und östlichen Alpennordhang sowie von Nordbünden übers Prättigau bis ins Unterengadin und Samnaun wurde am 20. Januar mit 50 bis 80 cm der grösste Tageswert der gesamten Schneefallperiode erreicht.

In der Nacht auf den 21. Januar setzte sich schliesslich die Warmluft auch im Osten durch, und die Niederschläge liessen merklich nach; die Setzung der Schneedecke war bereits grösser als der Zuwachs. Damit ging eine langanhaltende und phasenweise äusserst intensive Schneefallperiode zu Ende. Insgesamt betrug die Neuschneesumme vom 16. bis 21. Januar 1951 nördlich des Alpenhauptkammes verbreitet 100 bis 250 cm, wobei die Neuschneemengen von West nach Ost zunahmen. Das Maximum von über 250 cm wurde im oberen Prättigau erreicht (*Abbildung 2*).

### 1.2 Lawinenaktivität und Schäden

Die Folge dieser aussergewöhnlich langandauernden und intensiven Schneefälle waren unzählige, grosse Lawinenabgänge von verheerendem Ausmass. Vom 19. bis 22. Januar 1951 ereigneten sich in den Schweizer Alpen knapp über 1000 Schadenlawinen mit insgesamt 75 Todesopfern. Alle Orte mit bedeutenden Unglücksfällen lagen in Gegenden mit mehr als 150 cm Neuschnee. Das heisst, die Hauptschadenszone erstreckte sich vom Gotthardgebiet keilförmig nach Osten (*Abbildung 2*). Die schwersten Lawinenunglücke ereigneten sich in der Region Andermatt, im Gebiet Davos – oberes Prättigau – oberes Schanfigg, im mittleren Teil des Engadins und in der Surselva (insbesondere in Vals, wo eine Lawine 19 Opfer forderte). Im allgemein wenig betroffenen Wallis bildete das Lötschental einen eigentlichen Schadenherd mit grossen Gebäudeschäden und auch Todesopfern (*Tabelle 1*). Im Folgenden wird beispielhaft die Situation in der Region Andermatt beschrieben, wo die Lawinenaktivität wohl am intensivsten war (vgl. auch SLF 1952).

Bereits am frühen Morgen des 20. Januars gingen an verschiedenen Orten im Urserental die ersten Lawinen nieder. So verursachte die Lochtallau am östlichen Dorfrand von Realp bereits um 8.40 Uhr grosse Gebäudeschäden und tötete 8 Kühe sowie 18 Ziegen und Schafe. Weitere Lawinen folgten, und bald einmal waren Strasse und Bahn im Tal blockiert. In

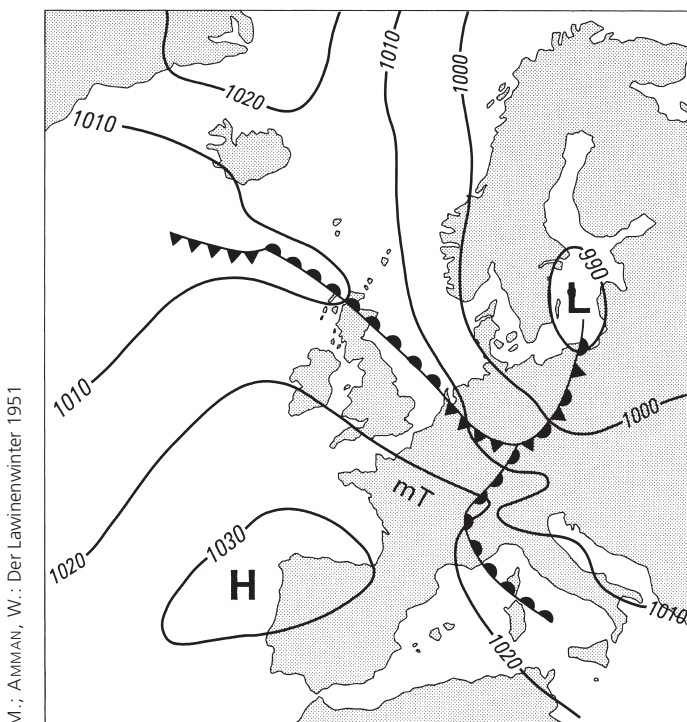
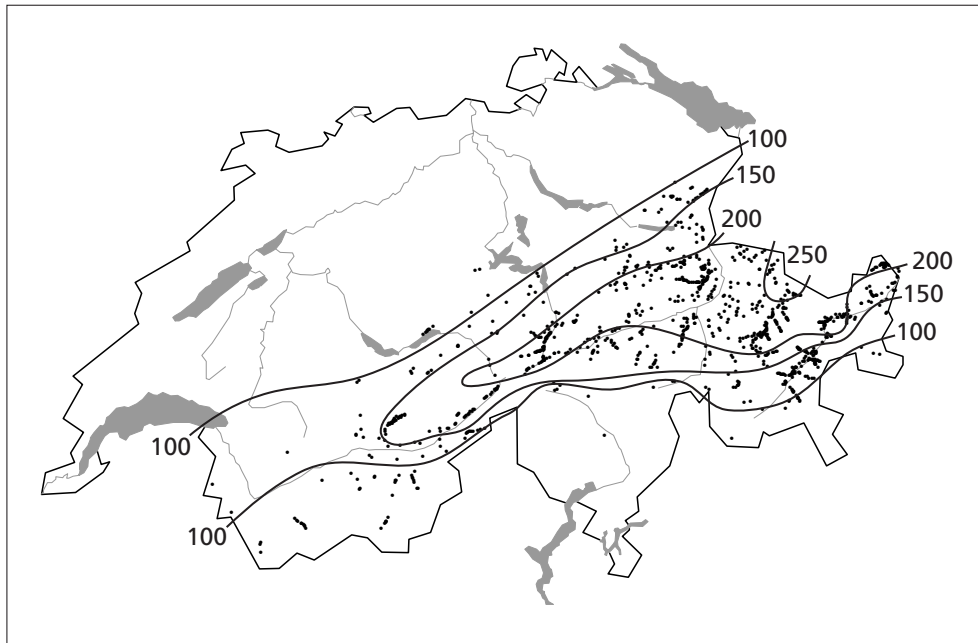


Abbildung 1: Synoptische Wetterkarte vom 20. Januar 1951 (NW-Staulage).

Figure 1: Weather situation on January 20th, 1951 (NW barrage).



**Abbildung 2:** Neuschneesumme über sechs Tage vom 16. bis 21. Januar 1951 (Isolinien, in cm) und vom 19. bis 22. Januar aufgetretene Schadenlawinen (knapp über 1000 nach SLF-Schadenlawinendatenbank).

Figure 2: Total of newly fallen snow in the 6-day-period of January 16th–21th, 1951 (isolines, cm) and destructive avalanches from January 19th–22th, 1951 (over 1000 according to the SLF avalanche database).

**Tabelle 1:** Die grössten Lawinenunfälle mit Personenschäden im Januar 1951. Aufgeführt sind alle Ereignisse mit mindestens zwei Todesopfern (Quelle: SLF 1952).

Table 1: The largest avalanche accidents with fatalities of January 1951. Listed are all events with at least two victims (Source: SLF 1952).

Gemeinde	Lokalname	Datum, Uhrzeit	Personen verschüttet	Personen tot	Schäden
Vals	Alpbüel	20.1., 21:59	30	19	11 Häuser, 12 Ställe, 12 Rinder, 13 Ziegen, Strasse
Safien	Neukirch	20.1., 23:30	6	5	1 Haus, 3 Ställe, Geflügel, 1,7 ha Wald, 662 m <sup>3</sup> Holz, Strasse
Davos	Kaisern, Dischma	21.1., 17:00	6	3	2 Häuser, 1 Schopf, 1,5 ha Wald, 45 m <sup>3</sup> Holz, Strasse
Davos	Station Monstein	20.1., ?	6	2	RhB-Stationsgebäude, Bahnlinie und Strasse
Klosters	Tallawine	20.1., 20:00	6	2	1 Haus, 16 Ställe, 3,1 ha Wald, 1040 m <sup>3</sup> Holz
Zuoz	Albanas	20.1., 16:10	11	5	18 Häuser, 14 andere Gebäude, 13 Stk. Vieh und Geflügel, 1,26 ha Wald, 35 m <sup>3</sup> Holz, Telefon- u. Stromleitung, Strasse, Bahnlinie (künstlich ausgelöst!)
Zernez	Val da Barcli	19.1., 10:30	1	1	Strassenwärter am Ofenpass
		19.1., 15:30	5	5	Rettungsleute in Nachlawine
		19.1., 22:30	2	1	Rettungsleute in 2. Nachlawine
Lü	Muntet	21.1., 00:30	3	3	7 Häuser, 8 Ställe, Schulhaus, Kirche, Telefon- u. Stromleitung, 1 Pferd, 1 Kuh, 1 Schwein, 4 Ziegen, 0,95 ha Wald, 68 m <sup>3</sup> Holz, Strasse
Andermatt	Geisstal	20.1., 13:45	10	9	2 Häuser, 1 Hotel, 1 Kaufhaus, 4 Ställe, Strasse
Andermatt	Kirchberg	20.1., 18:50	5	2	Militärkaserne (15 Gebäude und militärisches Material), Strasse, Bahnlinie
Andermatt	Oberalpsee	20.1., ?	2	2	1 Hotel und 3 Nebengebäude, Strasse, Bahnlinie
Diesbach GL	Orenberg	20.1., 05:35	2	2	3 Häuser, 7 Ställe, 11 Kühe, 2 Ziegen, 1,5 ha Wald, 200 m <sup>3</sup> Holz, Telefon- und Stromleitung
Blatten (Lötschen)	Eisten	20.1., etwa 14:00	7	6	2 Häuser, 27 Ställe, 8 Ziegen, 38,2 ha Wald, 1650 m <sup>3</sup> Holz, Telefon- und Stromleitung, Strasse (Lawine mitten ins Dorf)



**Abbildung 3: Aufräumarbeiten in Andermatt nach der grossen Lawinenkatastrophe vom 20. Januar 1951 (Foto: Photopress-Bilderdienst Zürich).**

*Figure 3: Clean-up work in Andermatt after the avalanche disaster of January 20th, 1951. (Photo: Photopress photo-service, Zurich).*

Andermatt selbst kündeten verschiedene kleinere Lawinen im Laufe des Vormittags am Nordausgang des Dorfes das Unheil an, worauf umgehend Evakuierungsmassnahmen in die Wege geleitet wurden. Besonders das Kasernenareal, der Westausgang des Dorfes sowie die Gegend um die Mühle galten als gefährdet. Doch leider befolgten die Bewohner der Mühle den Rat nicht sofort, sondern sahen die Räumung erst auf den Nachmittag vor.

Um 13.45 Uhr drang die Geisstallau von den Steilhängen östlich des Bannwaldes bis in den Dorfkern von Andermatt vor. Das von acht Personen bewohnte Wohnhaus Mühle wurde dabei vollständig zerstört. Alle Bewohner kamen ums Leben. Ein Mann, der sich auf dem Dach beim Schneeschaukeln befand, wurde vom Luftdruck 60 m weit weggetragen und landete unversehrt auf der gegenüberliegenden Talseite. Im Weiteren wurden ein leerstehendes Chalet und vier Ställe zerstört sowie das Kaufhaus Fryberg beschädigt. Auch das 400 Jahre alte Hotel Drei Könige wurde so stark beschädigt, dass es anschliessend abgebrochen werden musste. Zudem wurde ein vor dem Hotel mit Schneeräumungsarbeiten beschäftigter Mann vom Lawinenschnee begraben und getötet (*Abbildung 3*).

Trotz der unverzüglich eingeleiteten Bergungsmassnahmen kam für alle Verschütteten jede Hilfe zu spät. Gegen 300 Personen, vor allem Soldaten von der örtlichen Militärkaserne, aber auch Zivilisten, beteiligten sich bei anhaltendem Schneefall und unverminderter Lawinengefahr an den Sucharbeiten. Nach weiteren Lawinen im Laufe des Nachmittags, die teilweise künstlich ausgelöst wurden und ebenfalls schwere Schäden im evakuierten Gebiet verursachten, ereignete sich um 18.50 Uhr nochmals ein ausserordentlich grosser Abgang vom Kirchberg her. Die Lawine löste sich am oberen Rand des Verbau- und Aufforstungsgebietes und stürzte mit voller Wucht gegen das Kasernenareal nieder. Dort wurden acht Militärgebäude zerstört und sieben weitere zum Teil schwer beschädigt sowie die Gotthardstrasse und die Bahnlinie verschüttet. Militärisches Material wurde über den ganzen Kasernenplatz bis 350 m weit in die Ebene hinausgetragen. Die fünfköpfige Familie eines Armeeinstruktors, welche sich in ihrem Heim im Dorf nicht mehr sicher gefühlt hatte, befand sich gerade in diesem Moment auf dem Weg zur Kaserne Altkirch. Alle fünf wurden von der Lawine 150 bis 200 m weit weggetragen und von den immensen Schneemassen begraben. Sofort wurden die Militärmannschaften von der Unfall-

stelle bei der Mühle zurückgezogen und zur Suche nach den hier Verschütteten eingesetzt, während die zivile Mannschaft dort verblieb. Immerhin konnten bis Mitternacht drei Familienmitglieder lebend geborgen werden. Für den Vater und einen Sohn kam aber auch hier jede Hilfe zu spät.

Doch damit noch nicht genug! Auch Richtung Oberalppass gingen zahlreiche grosse Lawinen nieder. Am Mittag des 20. Januars berichtete das Wirtehepaar des Hotels Oberalppsee in einem Telefongespräch mit Angehörigen, dass im Laufe des Vormittags eine Lawine vom Pazzolastock her über Strasse und Bahn bis zum Hotel vorgestossen sei und einen Teil der Glasveranda beschädigt habe. Eine zweite Lawine vom Gegenhang habe westlich des Hotels einen Stall und das Sommerrestaurant zerstört und zwei Betonmasten der Furka-Oberalp-Bahn weggefegt. Dann wurde es still um das Hotel Oberalppsee. Erst zwei Tage später stieg eine Erkundungspatrouille unter schwierigsten Verhältnissen gegen den Oberalppsee auf und fand ein furchtbares Bild der Zerstörung vor. Vom ganzen Hotel war nur noch ein rauchender, zum Teil noch brennender Trümmerhaufen sichtbar. Der ganze Grundriss des Hotels war schneefrei und erst am darauffolgenden Tag konnten die Leichen des Wirtehepaars aus den Trümmern geborgen werden. Mit Sicherheit hatte eine erneute Lawine vom Pazzolastock her das Hotel verschüttet. Bis heute bleibt allerdings unklar, ob das bereits brennende Haus sekundär von der Lawine total zerstört wurde oder ob der Brand erst als Folge der Lawine ausbrach.

Während der drei schlimmsten Tage richteten im gesamten Schweizer Alpenraum rund 330 Lawinen Gebäudeschäden an. Insgesamt wurden dabei über 1100 Gebäude beschädigt oder zerstört. 120 davon waren Wohnhäuser, die restlichen meistens Heuställe, Alpbäude oder andere Ökonomiegebäude. Vereinzelt waren auch Hotels, Schulhäuser, Kirchen, Kasernenanlagen, Bahnhofgebäude, Sägereien, Elektrizitätswerke usw. betroffen. Der grösste Gebäudeschaden wurde in St. Antonien verzeichnet, wo eine einzige Lawine vom Chüenihorn 42 Gebäude (davon 9 Wohnhäuser) beschädigte oder zerstörte. Dank glücklicher Umstände konnten von den 10 verschütteten Personen 9 gerettet werden, allerdings kamen über 60 Stück Gross- und Kleinvieh ums Leben. Auf der im Winter unbewohnten Alpsiedlung Sapün ob Langwies im Schanfigg wurden 33 Heuställe durch eine einzige Lawine beschädigt und in Zuoz richtete die künstlich ausgelöste Albanas-Lawine an 32 Gebäuden, darunter 18 Wohnhäusern, Schäden an;

5 Personen kamen dabei ums Leben (siehe unten). Ein folgenreicher Lawinenabgang ereignete sich schliesslich noch im Göschenertal, wo im Weiler Gwüescht nebst einem Wohnhaus 13 Ställe verschüttet und 98 Stück Vieh (Rinder, Ziegen, Schafe) getötet wurden.

Auch die Waldschäden waren gross. 810 Lawinen schlugen über 130 000 m<sup>3</sup> Holz und vernichteten damit rund 1440 ha Wald. In manchem Tal wurden empfindliche Schneisen in den jahrzehntelang gepflegten Schutzwald geschlagen. Ob Schwendi-Monbiel bei Klosters schlug eine einzelne Lawine 20 ha Wald mit über 4500 m<sup>3</sup> Holz. Auf Tschegn Dado ob Brigels wurden 15 ha Wald mit 3100 m<sup>3</sup> Holz geschlagen und der Schattenbachlauri bei Walenstadt fielen 21 ha Wald respektive 1250 m<sup>3</sup> Holz zum Opfer. Auch im Engadin wurden bei Tschlin und S-chanf grosse Waldschadenlawinen mit je 20 ha Schadenfläche registriert. Im Lötschental schliesslich ereigneten sich zwei flächenmässig sehr grosse Waldschäden bei Eisten (38 ha) und auf der Fafleralp (27 ha), denen aber wegen des lichten Waldes nicht sehr grosse Holzkubaturen zum Opfer fielen.

Die Zufahrten in die meisten Gebirgstäler waren von gewaltigen Lawinen für Tage oder gar Wochen verschüttet. Vor allem in den Kantonen Graubünden, Uri und Wallis blockierten über 200 Lawinen Strassen und Bahnlinien. Somit war stellenweise die Versorgungslage äusserst prekär, denn vielfach wurden auch Strom- und Telefonleitungen heruntergerissen, und die Bevölkerung war oft tagelang auf sich allein gestellt. Rasche und wirksame Hilfe wurde allerdings vielen Talschaften durch die Fliegertruppe zuteil. Sobald das Wetter etwas aufhellte, wurden am 21. Januar die ersten Rekognoszierungsflüge über abgeschnittene Täler durchgeführt. Bald zeigten sich dringende Begehren für Medikamente, Lebensmittel und Holz in blockierten Gehöften und Hütten, später auch in grösseren Ortschaften. Schliesslich wurden auch die Post, Heu sowie dringende Ersatzteile für Schneeschleudern usw. durch die Luft übermittelt. Insgesamt wurden in 167 Flugstunden rund 30 000 kg Gebrauchsgüter aus Flugzeugen abgeworfen; Helikopter gab es damals noch keine. Die Hauptabwurfsorte lagen im Münstertal, das an 13 Tagen durch die Luft versorgt wurde (Abbildung 4), in Samnaun (inkl.

Spiss/Österreich), Scuol, Livigno (Italien), Silvaplana, auf dem Julierpass, in Klosters, Davos, im Safiental, auf dem Gotthard Hospiz und im Saastal. Während der nachfolgenden Lawinensperiode im Februar wurde zusätzlich im Valle Maggia, Val Bedretto, in der Leventina, im Val Blenio, Val Onsernone (Schweiz-Italien) und in Simplon Dorf Güter abgeworfen.

Doch vielfach musste die Rettung in den einzelnen Bergdörfern sofort und eigenständig an die Hand genommen werden; auf Hilfe von aussen konnte man kaum zählen. Neben den vielen grossartigen Rettungserfolgen, die durch den unermüdlichen Einsatz beherzter Rettungsleute möglich war, erscheint es aber auch verständlich, dass bei solchen Rettungsaktionen unter widrigsten Verhältnissen nicht immer alles optimal ablaufen kann. Das tragischste Beispiel einer versuchten Rettung spielte sich am 19. Januar in Zernez ab. Die ausrückende Rettungskolonnen machte sich vom Dorf her auf den Weg, den auf der Ofenpassstrasse vermissten Wegmacher zu suchen. Als man nach Stunden seine Leiche auf dem schwer zugänglichen Lawinenkegel gefunden hatte, wollten sich die Rettungsleute gerade an deren Bergung machen, als eine Nachlawine – viel grösser als die erste – niederstürzte und fünf Männer in der Spölschlucht tief verschüttete. Obwohl sofort und mit grossem Einsatz nach ihnen gesucht wurde, konnten diese nicht gefunden werden. Und es kam noch schlimmer: vier weitere Retter wurden von einer weiteren Nachlawine mindestens teilweise verschüttet. Drei davon kamen mit dem Schrecken davon, doch für einen weiteren Mann kam jede Hilfe zu spät. Er wurde zwar durch einen Lawinenhund bald gefunden, aber jegliche Wiederbelebungsmaßnahmen waren vergebens. Daraufhin wurde die Rettungsaktion sofort abgebrochen. Obwohl später bei sichereren Verhältnissen immer wieder Suchmannschaften im Einsatz waren, wurden die Leichen der sechs noch verschütteten Personen (fünf Retter und der primär Verunfallte) schliesslich erst Wochen bis Monate später gefunden. Die letzte Bergung fand erst am 22. Juni statt.

In einem unglücklichen Kausalzusammenhang zu den Ereignissen von Zernez stand auch der folgenschwere Lawinenabgang von Zuoz, der höchstwahrscheinlich künstlich durch einen Minenwerferbeschuss ausgelöst wurde. Bereits am 19. Januar wurden die Hänge des Val Bueras und Val d'Urezza beschossen und die Schneemassen vorzeitig zum Absturz gebracht. Doch am Nachmittag machten sich die Mitglieder der Zuozener Lawinenkommission, wie auch etliche weitere Engadiner Rettungsleute, auf den Weg nach Zernez, um ihren Kollegen bei der Suche nach den dort Verschütteten zu helfen. In Zuoz selber spitzte sich die Situation in der folgenden Nacht aber ebenfalls weiter zu, so dass am Morgen des 20. Januar eine Neubeurteilung der Lage und ein erneutes Schiessen nötig gewesen wäre. Doch der einzige Zurückgebliebene war der Minenwerferoffizier, der über den Abschuss nicht allein entscheiden durfte. Die Beratungen der eingeschalteten Gemeindebehörde, die in dieser Frage noch nie hatte entscheiden müssen, dauerten bis nachmittags 15.00 Uhr, als endlich der Schiessbefehl erteilt wurde. Doch inzwischen war die Schneemenge derart angewachsen, dass nicht mehr vom eingerichteten Schiessplatz oberhalb des Dorfes geschossen werden



Abbildung 4: Gehöft auf der Alp Terza im Münstertal. Abwurf von Petrol in Kanistern durch ein Flugzeug des Typs Ju-52 der Schweizer Fliegertruppe (Foto: Archiv SLF).

Figure 4: Homestead on Alp Terza in the Valley of Müstair. Air-dropped petrol in cans by the Swiss Airforce aircrafts of type Ju-52 (Photo: Archives of SLF).

konnte. So musste der Minenwerfer an einem neuen Ort aufgestellt und im dichten Schneetreiben mittels Perimeterplänen und Kompass auf das gewünschte Ziel gerichtet werden – ein praktisch unlösbares Problem. Nachdem den Bewohnern des nördlichen Dorfteils angeraten wurde, ihre Häuser kurzzeitig zu verlassen, wurde schliesslich um 16.05 Uhr die verhängnisvolle Granate Richtung obere Val d'Urezza abgeschossen. Kurz nach dem Detonationsknall ging eine gewaltige Lawine über den gesamten Albanashang direkt Richtung Dorf nieder. Der Minenwerferoffizier sowie zwei seiner Gehilfen wurden auf ihrer Flucht ins Dorfzentrum von der heranbrausenden Lawine eingeholt und teilweise verschüttet, konnten aber glücklicherweise ohne ernsthafte Verletzungen rasch geborgen werden. Doch am nördlichen Dorfrand wurden etliche Wohnhäuser vollständig zerstört und fünf Personen kamen dabei ums Leben. Seit Bestehen von Aufzeichnungen über Zuoz im Jahre 1598 ging am relativ flachen Albanashang (28,5° Neigung im Anrissgebiet) erstmals eine Lawine bis ins Dorf ab. Die Frage, ob die unter widrigsten Umständen abgefeuerten Granate ihr Ziel verfehlte und anstelle der Val d'Urezza direkt ins Anrissgebiet der Albanaslawine traf oder ob die primär niederstürzende Val d'Urezza-Lawine sekundär die Albanaslawine ausgelöst hat, wird nie mit Sicherheit beantwortet werden können; ebenso wenig die Frage, was passiert wäre, wenn gar nicht geschossen worden wäre.

Grossschneefälle und Lawinen machten im Winter 1951 natürlich nicht vor Landesgrenzen halt, sondern setzten sich ins benachbarte Ausland fort. So nahm die Januar-Lawinenperiode auch in Österreich ein ganz aussergewöhnliches Ausmass an. Besonders schwer wurden das Tirol, Kärnten und das Salzburgerland betroffen. Insgesamt fielen in Österreich 135 Menschen und 714 Stück Vieh den Lawinen zum Opfer, über 2000 Gebäude wurden zerstört oder beschädigt und 350 000 m<sup>3</sup> Waldschäden registriert. Auch Teile der italienischen Alpen wurden von verheerenden Lawinnenniedergängen heimgesucht. Die Schneefälle um den 20. Januar hatten vor allem im Gebiet des Brennerpasses und im Valle di Livigno ihr grösstes Ausmass. Auf der italienischen Seite des Brennerpasses wurden 18 Personen von Lawinen getötet und in Livigno, das während Tagen von der Umwelt abgeschnitten war, gab es 7 Tote.

### 1.3 Lawinen auslösende Faktoren

Der Schneedeckenaufbau vor dem Grosslawinenereignis war geprägt von einer mächtigen, gut verfestigten Frühwinterschicht aus dem November und der darauf folgenden kalten, trockenen und somit destabilisierenden Umwandlungsperiode im Dezember. Die Januarschneefälle wurden also auf ein stark aufgelockertes, instabiles Fundament abgelagert. Trotzdem war für die Lawinenauslösung nicht primär der Zustand des Altschneefundamentes entscheidend, sondern die enorme Überlast des Neuschnees. Die ersten, nur mässig starken Schneefälle der ersten Januarhälfte konnten sich auf Grund der stark schwankenden Temperaturen ständig mehr oder weniger gut setzen, doch der intensive Schneefall ab dem 18. Januar erfuhr infolge der eher tiefen Temperaturen keine genügende Verfestigung mehr.

Aus den wenigen vorhandenen Anrissprofilen von Grosslawinen ist zu schliessen, dass in den Anrisszonen meist nur der Neuschnee abgeglitten ist. Dennoch hat wohl die ungünstige Schichtung der Altschneedecke die Lawinenbildung allgemein gefördert. Etliche Lawinen dürften früher niedergegangen sein, als dies bei guter Bindung der Fall gewesen wäre. Zum Teil wirkte dies im Sinne einer Linderung der Katastrophe, indem früh losbrechende Lawinen nicht mit der gesamten Neuschneemenge vom 16. bis 21. Januar befrachtet waren. Andererseits ist eine verschärfende Wirkung zu be-

rücksichtigen, indem verschiedene, gegen das Ende der Lawinenperiode noch losgebrochene Lawinen bei einer besseren Unterlage vielleicht ausgeblieben wären. Alles in allem zeigte die Schichtung des Altschnees nichts Aussergewöhnliches und war bestimmt nicht entscheidend für die Ereignisse.

Der starke bis stürmische Nordwest-Wind führte zweifellos zu starken Schneeverfrachtungen und damit zu einem zusätzlichen Aufladen der Leehänge. Doch weit verbreitet traten Lawinen an Hängen jeglicher Exposition auf, und zwar insbesondere in den am stärksten betroffenen Regionen (Lötschental, Uri, St. Galler Oberland, Unterengadin und Samnau). Eher in den Randgebieten der Lawinenaktivität (z.B. oberes und mittleres Engadin, obere Leventina, Glarnerland) gingen Lawinen jedoch vorwiegend im südöstlichen Sektor ab. Am 19. und 20. Januar waren während und unmittelbar nach dem Durchgang der Kaltfront leichte und schnelle (Staub-)Lawinen vorherrschend. Im oberen Teil wurden dabei lockere Waldbestände oftmals widerstandslos und ohne Schäden anzurichten durchfahren, und erst nach einer gewissen Wegstrecke nahmen diese Lawinen und die sie begleitenden Schneestaub- und Luftmassen ein zerstörerisches Ausmass an. Gegen Ende der Schneefälle traten dann auch mehr und mehr Lawinen aus schwererem Material in Erscheinung. In der Anrisszone nach wie vor trocken, brachen sie in Gebiete ein, wo der Schnee bereits gut gepackt und stellenweise sogar leicht feucht war. Sie hielten sich mehr am Boden und ihre Luftdruckwirkung trat zurück. Die grossen Waldschäden gehen hauptsächlich auf das Konto solcher Lawinen (z.B. Zernez, Prättigau).

So rasch wie sich die Gefahr am 19. Januar aufgebaut hatte und ihren ausserordentlichen Höhepunkt am 20. erreichte, so schnell war sie am 22. Januar auch wieder verschwunden. Die Stabilisierung der Schneedecke vollzog sich nach dem Ende der Grossschneefälle in überaus kurzer Zeit. Vom 22. Januar sind noch 13 Schadenlawinen bekannt, vom 23. Januar nur noch eine einzige.

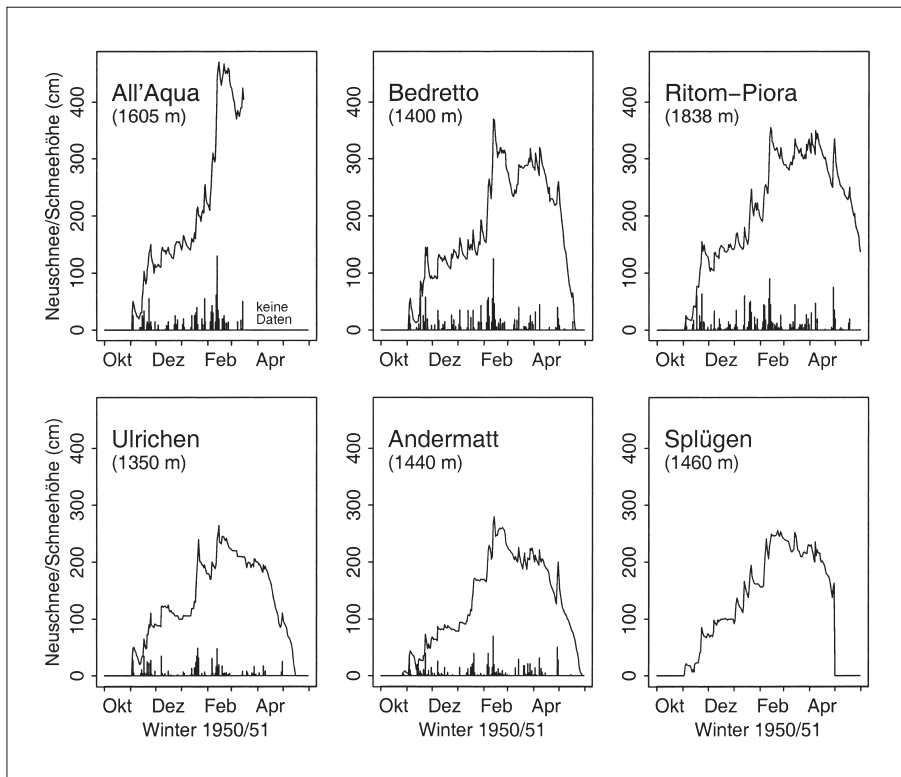
## 2. Die Ereignisse im Februar 1951

### 2.1 Wetter

Der Februar 1951 war auf der Alpensüdseite ausserordentlich niederschlagsreich. Mit Schwergewicht in der ersten Monatshälfte fielen rund 400% der üblichen Februar-Niederschläge, im Val Onsernone waren es sogar bis gegen 600%. Und auch die angrenzenden Gebiete nördlich des Alpenhauptkammes von Saas Fee über das Simplongebiet, Binntal, oberes Reusstal, Vorder- und Hinterrheingebiet bis ins Engadin erhielten über 300% des langjährigen Monatsmittels.

Nach dem Abklingen der starken Stauniederschläge auf der Alpennordseite im Laufe des 22. Januars geriet der Alpenraum zunehmend unter Hochdruckeinfluss. Diese Situation hielt bis zum 3. Februar an; die Alpensüdseite erhielt aber aus schwachen Mittelmeerstörungen immer wieder etwas Niederschlag. Am 4. Februar stellte sich eine ausgesprochene Föhnlage ein, die südlich des Alpenhauptkammes zu ersten namhaften Niederschlägen führte. Am folgenden Tag hatte sich die Föhnlage auf der Vorderseite einer neuen Front noch verstärkt, und der Zufluss maritim-gemässigter Warmluft aus dem Mittelmeerraum verursachte vorübergehend Tauwetter bis gegen 1500 m ü. M. Dies brachte den höher gelegenen, nördlichen Regionen des Tessins rund einen Meter Neuschnee. Beachtenswert war am 5. Februar auch das starke Hinübergreifen der Niederschläge nach Norden, insbesondere in die Kantone Uri und Graubünden.

Im Laufe des 6. Februars liessen die Niederschläge merklich nach, und an den folgenden zwei Tagen geriet der Alpenraum



**Abbildung 5:** Schneehöhenverlauf (ausgezogene Linie) und täglich gefallener Neuschnee (Balken) von sechs ausgewählten SLF-Vergleichsstationen im Laufe des Winters 1950/51.<sup>1</sup>

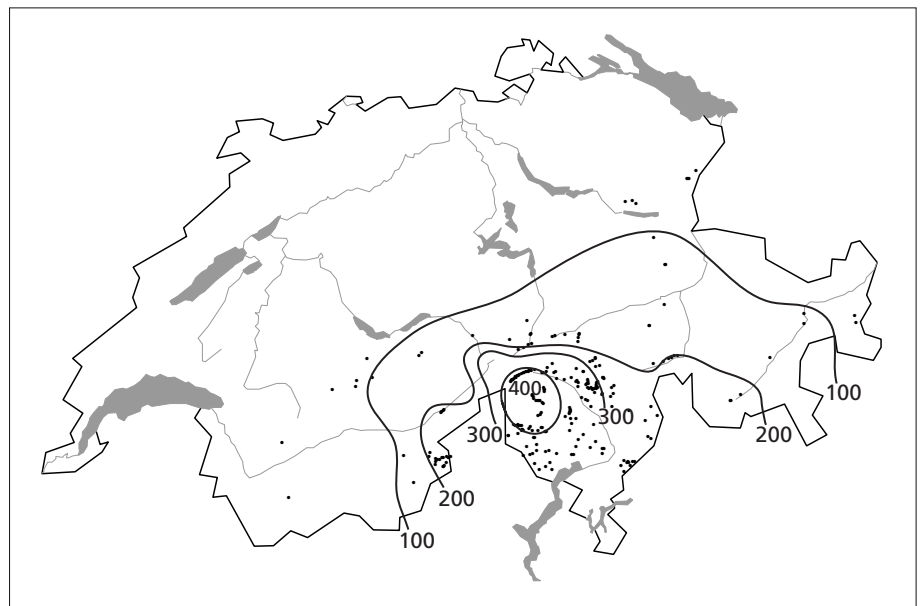
Figure 5: Snow depth evolution (solid line) and daily amount of new snow (bars) of six selected SLF-stations during the winter of 1950/51.

unter Zwischenhocheinfluss mit recht sonnigem und warmem Wetter. Dies führte zu einer raschen Setzung und Verfestigung der Schneedecke.

Doch bereits im Laufe des 8. Februars entwickelte sich eine Tiefdruckrinne von Portugal bis zur Nordsee, die während Tagen fast stationär blieb und nur sehr langsam ostwärts voran kam. Als Folge davon strömten in der Höhe maritime tropische Luftmassen vom Mittelmeer her gegen die Alpen, was ab dem 9. Februar zu einer ausgeprägten Südstaulage, verbunden mit anhaltenden Niederschlägen auf der Alpensüdseite, führte. Mit dem Absinken der Tropikluft bis in die Niederungen intensivierte sich die Niederschläge laufend und erreichten am 11. Februar ihren Höhepunkt. Am 11. und 12. Februar waren sie auch weit auf die Alpennordseite übergreifend und lies-

grösseres Gebiet betraf (fast die ganze Nordseite der Schweizer Alpen und weit nach Österreich hinein), so war die Lawinenaktivität im Februar wohl auf einen wesentlich kleineren Raum beschränkt, aber örtlich doch äusserst intensiv. Die Hauptlawinenaktivität konzentrierte sich – in Übereinstimmung mit den stärksten Schneefällen – zeitlich auf den 11. und 12. Februar und räumlich auf das Mittel- und Nordtessin (Abbildung 6). Doch verschiedentlich ereigneten sich Lawinen mit Schadenfolge auch noch bis am 15. Februar, und zwar

<sup>1</sup> Gut sichtbar bei den drei Tessiner-Stationen All'Aqua, Bedretto und Ritom-Piora (Val Bedretto bzw. obere Leventina) sind die grossen Neuschneezuschüsse von Anfang Februar auf eine bereits recht mächtige Schneedecke. Infolge der Evakuierung des ganzen Tales (siehe Text) wurde bei All'Aqua der Messbetrieb am 15. März für den Rest des Winters aufgegeben. Ulrichen (Goms/VS) und Andermatt (UR) erhielten sowohl während der Januar- wie auch in der Februarperiode grosse Neuschneemengen. Alpenkammübergreifend fiel sogar in Splügen (Rheinwald/GR) noch recht viel Schnee im Februar. An dieser Station wurde nur die Gesamtschneehöhe, nicht aber der Neuschnee gemessen.



**Abbildung 6:** Neuschneesumme über zehn Tage vom 4. bis 13. Februar 1951 (Isolinien, in cm) und vom 11. bis 15. Februar aufgetretene Schadenlawinen (knapp 300 nach SLF-Schadenlawinendatenbank).

Figure 6: Total of newly fallen snow in the 10-day-period of February 4th–13th, 1951 (isolines, cm) and destructive avalanches from February 11th–15th, 1951 (almost 300 according to the SLF avalanche database).

sen erst im Laufe des 13. Februars rasch nach.

Hinsichtlich Niederschlagsmenge lag das Schwergewicht in der Region Centovalli–Onsernone mit bis zu 158 mm innert 24 Stunden und total 345 mm in fünf Tagen (Werte von Mosogno). Infolge der hohen Schneefallgrenze (1300 bis 1700 m ü. M.) fielen aber die grössten Neuschneemengen in den höher gelegenen Maggiatälern und im Val Bedretto, wo vom 4. bis 13. Februar insgesamt über vier Meter Neuschnee verzeichnet wurden (Abbildung 5). Alpenkammüberschreitend erhielten auch das Simplongebiet, das Goms, die Urneralpen, das Tavetsch, die Talschaften Hinterrhein und Avers sowie das Oberengadin mehr als zwei Meter Neuschnee (Abbildung 6).

## 2.2 Lawinenaktivität und Schäden

Erneut waren zahlreiche, grosse Lawinenabgänge die Folge, die verschiedentlich ein katastrophales Ausmass annahmen. Auch wenn die Januar-Lawinenperiode ein deutlich

deutlich grösseres Gebiet betraf (fast die ganze Nordseite der Schweizer Alpen und weit nach Österreich hinein), so war die Lawinenaktivität im Februar wohl auf einen wesentlich kleineren Raum beschränkt, aber örtlich doch äusserst intensiv. Die Hauptlawinenaktivität konzentrierte sich – in Übereinstimmung mit den stärksten Schneefällen – zeitlich auf den 11. und 12. Februar und räumlich auf das Mittel- und Nordtessin (Abbildung 6). Doch verschiedentlich ereigneten sich Lawinen mit Schadenfolge auch noch bis am 15. Februar, und zwar

gegen Ende der Lawinenperiode vermehrt auch über den Alpenhauptkamm übergreifend im oberen Reusstal, im Tavetsch sowie im Hinterrheingebiet. Auch auf der Simplon-Südseite sowie im angrenzenden Italien wurden zahlreiche Lawinenabgänge registriert. So wurden in Italien vor allem das Val Formazza (zwischen Binntal und Tessin), das obere Valle di San Giacomo (Splügenpass-Südseite) sowie das Südtirol betroffen; insgesamt kamen 14 Personen ums Leben. In den Schweizer Alpen wurden vom 11. bis 15. Februar 1951 insgesamt knapp 300 Schadenlawinen mit total 16 Todesopfern registriert.

Die zwei schwersten Lawinenunglücke ereigneten sich in der Nacht vom 11. auf den 12. Februar in Airolo und in Frasco (Val Verzasca), wo gewaltige Lawinen direkt ins Dorf stürzten und Dutzende von Häusern mit insgesamt 29 Personen unter sich begruben. Airolo, das Dorf am Südportal des Gotthardtunnels, war schon in der Vergangenheit verschiedentlich von (Natur-)Katastrophen heimgesucht worden, die alle einen gewissen Kausalzusammenhang zum Lawinenunglück 1951 haben. So brannte 1877 die vorwiegend aus Holzhäusern bestehende Ortschaft durch eine Feuersbrunst fast vollständig nieder. Anschliessend wurde das Dorf in Stein wieder neu aufgebaut und dabei weit nach Osten ausgedehnt, so dass nun ein grosser Dorfteil östlich der früher am Dorfrande stehenden Kirche zu liegen kam. Am 28. Dezember 1898, zwei Uhr nachts, lösten sich am Sasso Rosso gewaltige Felsmassen und stürzten gegen das Dorf nieder. Die Felstrümmer verschütteten 10 Häuser im westlichen Dorfteil und forderten drei Todesopfer. Zudem wurden 15 ha wertvoller Schutzwald zerstört und 20 ha Kulturland mit Schutt und Steinen überführt. Daraufhin baute man oberhalb des Dorfes eine mächtige, 5 bis 6 m hohe Schutzmauer.

Von grösseren historischen Lawinenabgängen ist in Airolo wenig bekannt. Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden allerdings verschiedentlich Lawinen durch die Steinschlagschutzmauer oberhalb des Dorfes aufgehalten. Einzig am 28. Dezember 1923 – also genau 25 Jahre nach dem Felssturz! – überflutete die Vallascia-Lawine alle Hindernisse, brach ins Dorf ein und stiess bis über die Hauptstrasse hinaus vor. Glücklicherweise waren keine Menschenopfer zu beklagen, aber der Sachschaden war gross. Mehrere grosse Gebäude wurden total zerstört und weitere beschädigt. Die Schadenssumme betrug Fr. 130 000.–, nach damaligem Wert eine bedeutende Summe.

Im Januar 1951 erhielt auch die Gotthard-Südseite beträchtliche Schneemengen, und die Vallascia-Lawine ging am 19./20. Januar bereits ein erstes Mal östlich des Dorfes nieder, ohne jedoch Schaden zu verursachen. Der Auffangdamm ob dem Dorf wurde dabei teilweise mit Lawinenschnee hinterfüllt. Die erneuten heftigen Schneefälle von Anfang Februar liessen die Angst im Dorf wachsen und veranlassten die Gemeindebehörden am 5. Februar, den meistgefährdeten östlichen Dorfteil zu evakuieren. Rund 200 Personen verliessen ihre Häuser und fanden teils im Dorf selbst, teils in Gebäuden der Armee Unterkunft. Nach einer kurzen Wetterberuhigung, verbunden mit einer merklichen Entspannung der Lawinenge-

fahr, setzten die Schneefälle ab dem Abend des 9. Februars wieder ein und intensivierten sich in den folgenden Tagen laufend. Die Häuser versanken geradezu in der wachsenden Schneedecke und die Dächer vermochten ihre Last kaum mehr zu tragen.

Am Sonntagabend, dem 11. Februar, erging ein zweiter Evakuationsbefehl an die Bevölkerung. Er betraf den ganzen Dorfteil oberhalb der Hauptstrasse sowie vereinzelte Häuser unterhalb der Strasse am östlichen Dorfrand. Unter den anwesenden Truppen wurde ein Pikettdienst organisiert und Rettungsmaterial bereitgestellt. Man hoffte, damit die erforderlichen Vorsichtsmassnahmen getroffen zu haben. Es herrschte eine gedrückte Stimmung im Dorf. Mehrmals ging das Licht aus und viele Leute wagten nicht, ins Bett zu gehen. Ein SBB-Zug blieb unterhalb Airolo im hohen Schnee stecken.

Kurz nach Mitternacht, um 00.45 Uhr: ein paar heftige Windstösse, darauf ein mehrere Minuten dauerndes Rollen und dumpfes Getöse und anschliessend ein Knistern, Bersten und Krachen. Die Vallascia-Lawine war niedergegangen. Während vom Kirchturm die Sturmglocke ertönte, erschienen bald darauf die ersten Helfer der Pikettmannschaft auf der Unglücksstätte, ausgerüstet mit Schaufeln, Sondierstangen und Fackeln. Infolge der völligen Dunkelheit und des anhaltenden Schneefalles konnte man sich über das Ausmass der Zerstörung vorerst gar kein genaues Bild machen. Es war aber anzunehmen, dass über 20 Gebäude ganz oder teilweise zerstört worden waren. Bald vernahm man, dass trotz des Evakuationsbefehls fünf der verschütteten Häuser bewohnt gewesen waren. An diesen fünf Stellen wurde die unterdessen durch Zivilpersonen und Angehörige des Festungswachtkorps auf 100 Mann angewachsene Rettungsmannschaft eingesetzt.

Bereits kurz nach 01.00 Uhr konnten drei Verschüttete aus den Trümmern ihres Wohnhauses lebend geborgen werden. Doch dann vergingen fünf Stunden des verzweifelten Suchens und bangen Wartens, bis endlich um 06.10 Uhr zwei weitere Personen lebend gerettet werden konnten. Gleichzeitig wurden aber auch die ersten zwei Todesopfer gefun-



**Abbildung 7:** Ablagerungskegel der Vallascia-Lawine vom 12. Februar 1951 auf den östlichen Dorfteil von Airolo. Gut sichtbar ist der überflossene Auffangdamm oberhalb des Dorfes und die verschüttete, oberste Häuserreihe östlich der Kirche (Foto: Militärflugdienst/Archiv SLF).

*Figure 7: Vallascia avalanche deposit from February 12th, 1951, near the eastern part of Airolo village. Visible are the overflown retarding dam above the village and the buried uppermost row of houses east of the church (Photo: Army Air Service/Archives of SLF).*

den. Bei Tagesanbruch war es möglich, die verheerende Wirkung der Lawine zu überblicken. Es zeigte sich, dass 11 Wohnhäuser, 11 Ställe und eine Schreinerei total und weitere 7 Häuser teilweise verschüttet worden waren, dazu 15 Menschen und zahlreiche Haustiere. Alle östlich der Kirche in der obersten Reihe stehenden Häuser waren von der gewaltigen Wucht der Schneemassen buchstäblich erdrückt worden. Die ursprünglich gegen Steinschlag errichtete Schutzmauer oberhalb des Dorfes, welche durch die Lawine vom 20. Januar bereits teilweise hinterfüllt war, vermochte die Schneemassen wohl etwas abzubremesen, nicht aber aufzuhalten. Die rund eine Million Kubikmeter Schnee mitreisende Lawine war auf einer Breite von 400 m gegen das Dorf geprallt und wurde im Ablagerungsbereich bis zu 23 m hoch aufgetürmt (*Abbildung 7*).

Den ganzen Vormittag liefen die Such- und Rettungsarbeiten ununterbrochen weiter, denn acht Personen wurden noch immer vermisst. Gegen Mittag und am frühen Nachmittag konnten dann nochmals vier Personen tot aus den Trümmern geborgen werden. Es war ein Wettlauf mit der Zeit, denn die Chancen für weitere Lebendbergungen nahmen rapide ab. Da vermutlich erst ein Teil des Anrissgebietes in der Höhe entleert war und es zudem laufend weiterschneite, befürchtete man weitere Lawinnenniedergänge. Deshalb sah sich die Gemeindebehörde am Nachmittag des 12. Februars veranlasst, die Räumung des ganzen Dorfes anzuordnen. Kaum mit dem Allernotwendigsten versehen, verliessen alle Einwohner Airolo mit Extrazügen ihr Dorf, um teils in Göschenen, teils im unteren Tessin Aufnahme zu finden. Auch sämtliches Vieh wurde abtransportiert, und zwar nach Erstfeld und Altdorf. Der Gotthardtunnel erwies sich in dieser Situation als äusserst willkommener Fluchtweg, denn tags darauf wurde die Strecke Richtung Südtessin in der Leventina durch eine weitere Grosslawine für über eine Woche unterbrochen.

Die Suchaktionen des Militärs nach den restlichen vier vermissten Personen liefen zwar weiter, wurden aber jeweils nachts aus Sicherheitsgründen unterbrochen. So konnten die letzten Verschütteten schliesslich erst am vierten respektive am sechsten Tag nach dem Lawinnenniedergang, ebenfalls tot, geborgen werden. Das verlassene Dorf musste regelrecht ausgeschaufelt und ausgebaggert werden. Auf den Dächern lasteten gewaltige Schneemassen, und in den Strassen reichte das weisse Element bis weit über das erste Stockwerk der Häuser hinauf. Der Lawinenschnee drohte die beschädigten Häuser längs der Hauptstrasse allmählich einzudrücken. Ein Grossteil der Sicherungs- und Aufräumarbeiten wurde von Militäreinheiten im Rahmen ihrer Wiederholungskurse geleistet. So waren neben Sappeureinheiten mehrere Train-Kolonnen und Luftschutz-Kompanien bis in den Sommer hinein im Einsatz.

Das zweite schwere Lawinenunglück ereignete sich im Dörfchen Frasco im oberen Val Verzasca. Am Nachmittag und Abend des 11. Februars zog über die Gegend von Frasco ein starkes Gewitter mit Blitz und Donner hinweg. Die Nacht brach früh herein und verbreitete eine unheimliche Stille über dem Dorf. Doch der Schneesturm hielt mit unverminderter Heftigkeit an.

Um 21.30 Uhr geschah das Unglück – gut drei Stunden vor dem Lawinnenniedergang in Airolo. Die steilen Hänge oberhalb Monte Pampinedo konnten die schwere Schneelast nicht mehr halten. Auf einer Breite von 600 m brach die Schneedecke und bewegte sich durch mehrere Runsen gleichzeitig talwärts, sich allmählich zu einer einzigen gewaltigen Lawine vereinigend, welche mit grosser Wucht den Dorfteil mit der Kirche traf. 10 Wohnhäuser, 14 Ställe und 8 Scheunen wurden von den Schneemassen verschüttet, zusammen mit 14 Menschen und etlichen Haustieren.

Die Unglücksstätte lag in völliger Dunkelheit, da durch den Lawinnenniedergang die elektrische Stromzufuhr sowie auch die Telefonleitungen unterbrochen worden waren. Deshalb machten sich zwei junge Burschen unverzüglich auf den beschwerlichen Weg nach Brione, um Alarm zu schlagen. Dem Hilferuf folgend begaben sich sämtliche Männer von Brione und Gerra unter Lebensgefahr nach Frasco. Die Strasse war an mehreren Stellen durch Lawinen blockiert und ständig musste man mit erneuten Abgängen rechnen.

Doch die sofortige Suche nach den Verschütteten lohnte sich. Im Laufe der Nacht konnten acht Personen unverletzt aus den Trümmern befreit werden, und am nächsten Morgen fand man auch einen 10-jährigen Knaben, der unversehrt in seinem Bettchen schlief. Das Zimmer war nicht zerstört, sondern als Ganzes um einige Meter verschoben worden. Der Knabe will nichts anderes als einen Stoss verspürt haben und war dann sofort wieder eingeschlafen. Erst am nächsten Abend hatte man das erste Todesopfer geborgen und für die restlichen vier Verschütteten hegte man kaum mehr Hoffnung. Umso mehr war man überrascht, als man 25 Stunden nach dem Lawinenabgang eine weitere Verschüttete im Schutze der Zimmertüre, im Gebälk eingeklemmt, noch lebend vorfand. Doch die Frau war schwer verletzt und erlag zehn Tage später den Folgen ihrer Verletzungen. Auch die drei letzten noch vermissten Personen, alles Kinder der schwer verletzten Mutter, konnten schliesslich nur noch tot geborgen werden. Damit forderte die Lawine von Frasco insgesamt fünf Todesopfer und hinterliess eine breite Schneise der Zerstörung im Dorf.

Zusammengefasst wurden während der Februar-Lawinenperiode in den Tessiner Bergen durch 100 Lawinen rund 350 Gebäude beschädigt oder zerstört, davon 60 Wohnhäuser. Typischerweise wurden insbesondere im Val Bedretto und Val Verzasca, in den Regionen also, wo sich die beiden grössten Lawinenkatastrophen abspielten, die schwersten Gebäudeschäden verzeichnet. Dabei blieben allerdings im Val Bedretto (oberhalb Airolo) sämtliche Siedlungen verschont, so dass weder Menschen- noch Tieropfer zu beklagen waren, doch vielerorts waren einzeln stehende Ställe betroffen. Im Valle Maggia wurden etliche Siedlungen und Dörfer rechtzeitig evakuiert, so dass es dort zu keinen Personenverschüttungen kam. Prekär war die Situation auch im schweizerisch-italienischen Grenzort Craveggia (Val Onsernone), wo kurz zuvor evakuierte Häuser zerstört wurden. In den gesamten Tessiner Alpen, insbesondere im Centovalli, wurden zudem viele Alpgebäude von Lawinen zerstört oder von den Schneemassen eingedrückt.

Zwei von drei Schadenlawinen, also rund 200, richteten zudem Waldschäden an. Inklusive der angrenzenden Gebiete in den Kantonen Wallis, Uri und Graubünden wurden rund 560 ha Wald vernichtet respektive 35 000 m<sup>3</sup> Holz geschlagen. Besonders gross waren die Waldverwüstungen im Val Bedretto und in der oberen Leventina sowie im Val Verzasca und verschiedenerorts im Valle Maggia. Sehr viele, aber mit wenigen Ausnahmen eher kleinere Schäden wurden zudem im Val Blenio registriert und auch im Gebiet Centovalli – Onsernone traten gelegentlich Waldschäden mittleren Ausmasses auf. Im ganzen Kanton Tessin wurden dadurch empfindliche Lücken in den Schutzwald geschlagen.

Insgesamt gingen im Tessin rund 90 Lawinen auf Strassen nieder, so dass die meisten höher gelegenen Bergtäler zeitweise nicht mehr zugänglich waren. Auch die Strom- und Telefonleitungen wurden verschiedentlich unterbrochen. Die Strasse von Cerentino nach Bosco/Gurin blieb wegen den gewaltigen Schneemassen und den vielen Lawinnenniedergängen vier Monate lang für jeglichen Fahrverkehr gesperrt. Doch die eingeschlossenen Bewohner der höchstgelegenen Tessiner Gemeinde harreten bis am 28. Mai in ihrem Dorf aus. Zeitweise wurde Bosco/Gurin, wie auch andere abgeschnitte-



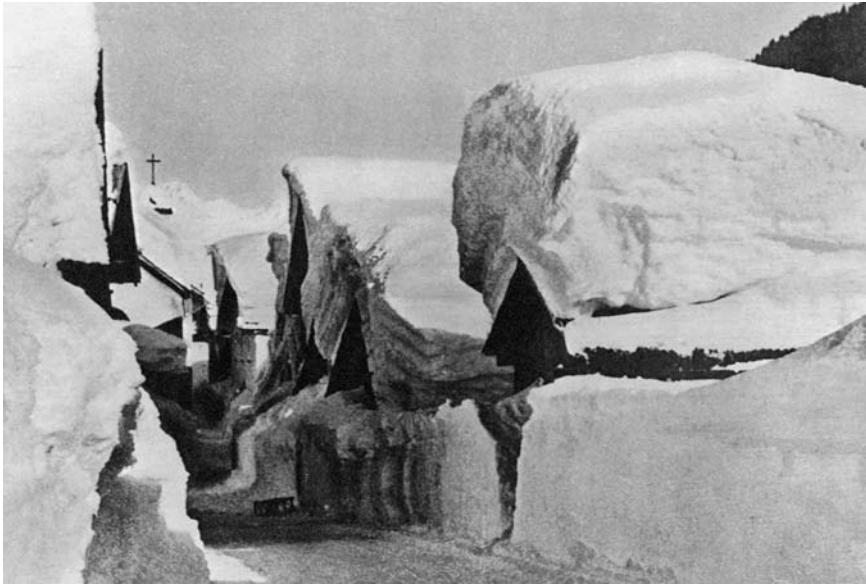


Abbildung 8: Bedretto im Februar 1951 (Foto: E. Bossard, Bedretto-Ludiano).

Figure 8: Bedretto village in February 1951 (Photo: E. Bossard, Bedretto-Ludiano).

ne Bergdörfer, durch Flugzeuge aus der Luft mit den nötigsten Lebensmitteln versorgt. Auch die Dörfer im Val Bedretto waren völlig von der Aussenwelt abgeschnitten und abseits gelegene Stallungen konnten kaum oder gar nicht mehr erreicht werden (Abbildung 8). Angesichts dieser Schwierigkeiten entschloss man sich, nach den Lawinentagen das Tal zu evakuieren. Zwischen dem 25. Februar (Fontana) und dem 15. März (Bedretto) verliessen die Bewohner ihre Heimstätten samt ihrer Viehhabe, begaben sich in das untere Tessin und kehrten erst im späten Frühling wieder in ihr Tal zurück.

An drei Orten in der Leventina wurde auch die Gotthardlinie der SBB von Lawinen verschüttet. Während zwei kleinere Schneerutsche zwischen Ambri und Airolo jeweils sofort wieder geräumt werden konnten, verursachte eine Grosslawine vom Pizzo Erra zwischen Anzonico und Cavagnago den bisher längsten Betriebsunterbruch in der Geschichte der SBB. Im Bereich eines Tunnelportals wurde das Bahngleise auf 100 m Länge bis zu 25 m tief verschüttet und acht Fahrleitungsmasten niedergerissen. Die Schneemassen drangen sogar noch 10 m weit in den Tunnel hinein. Obwohl rund 100 Mann, unterstützt von schweren Maschinen, Tag und Nacht an der Räumung arbeiteten, dauerte es volle 8,5 Tage, bis der Schie-

Lawinnenniedergänge mit Personen- und Sachschäden vom Februar 1951 ist in *Tabelle 2* aufgeführt.

### 2.3 Lawinen auslösende Faktoren

Bis Anfang Februar erfuhr die Schneedecke im Mittel- und Nordtessin eine Entwicklung, wie sie für einen lawinenarmen Winter kaum besser hätte gewünscht werden können. Grosse Schneefälle zu Beginn des Winters ergaben ein festes Fundament und reduzierten damit wesentlich die aufbauende (destabilisierende) Umwandlung innerhalb der Schneedecke. Regelmässige Zuschüsse im Laufe des Dezembers verhinderten weiterhin eine starke Umwandlung der Oberflächenschichten, wie sie zur selben Zeit in den niederschlagsarmen Regionen der Alpennordseite festzustellen war. Die Januarschneefälle, die auf der Nordseite extremste Lawinenaktivität zur Folge hatten, waren auf der Südseite stark abgeschwächt, führten aber in Alpenkammnähe erneut zu einer weiteren Verfestigung. Die Schneeprofile im Mittel- und Nordtessin von Ende Januar liessen somit eine äusserst solide, tragfähige Schneedecke erkennen, die auch grössten Belastungen gewachsen gewesen sein dürfte und keinerlei Ansätze für Schwachschichten aufwies.

**Tabelle 2:** Die grössten Lawinnenniedergänge mit Personen- und Sachschäden im Februar 1951 (Quelle: SLF 1952).

Table 2: The largest avalanche runs with victims and property damage of February 1951 (Source: SLF 1952).

Gemeinde	Lokalname	Datum, Uhrzeit	Personen verschüttet	tot	Schäden
Airolo	Vallascia	12.2., 00:45	15	10	18 Häuser, 11 Ställe, 1 Sägerei, 10 Kühe, 164 Hühner, 7 Bienenvölker, 10 ha Wald, 400 m <sup>3</sup> Holz, Strasse mit Holzbrücke
Frasco (V. Verzasca)	M. Pampinedo	11.2., 21:30	14	5	10 Häuser, 14 Ställe, 8 Scheunen, 20 Schafe, 1 Schwein, 33 Hühner, 5 ha Wald, 50 m <sup>3</sup> Holz, Telefon- und Stromleitung, Strasse
Lavertezzo (V. Verzasca)	Val Pinchiascia	11.2., ?	–	–	10 Häuser, 11 Ställe, 20 ha Wald, 720 m <sup>3</sup> Holz, Strasse
Cerentino (V. Maggia)	Valle di Niva	11.2., 17:50	–	–	23,7 ha Wald, 1600 m <sup>3</sup> Holz, 2 Ställe, Telefon- und Stromleitung, Strasse
Anzonico (Leventina)	Pizzo Erra	13.2., 05:23	–	–	15 ha Wald, 2500 m <sup>3</sup> Holz, 4 Ställe, Strasse, Bahnlinie (Brücke und Tunnelportal, mit 8,5 Tagen längster Betriebsunterbruch seit Bestehen der SBB)
Airolo (V. Bedretto)	Alpe di Pesciüm	12.2., 01:50	–	–	10 ha Wald, 1700 m <sup>3</sup> Holz, 6 Ställe, Stromleitung, Strasse
Airolo (V. Bedretto)	Luinesca	12.2., 02:15	–	–	10 ha Wald, 1500 m <sup>3</sup> Holz, 2 Ställe, 1 Militärbaracke, Stromleitung, Strasse

Doch für die Niederschläge vom 4. bis 6. und dann besonders für den gewaltigen Zuschuss vom 9. bis 13. Februar war dieser günstige Umstand kaum von Bedeutung. Die Intensität der Schneefälle verunmöglichte eine schritthaltende, genügende Setzung der Neuschneemassen und so dürften wohl alle Lawinen primär über der letzten Januarschicht losgebrochen und die älteren Schneemassen erst sekundär mitgerissen worden sein. Der Schneereichtum des Frühwinters hatte demzufolge auf die Auslösung der ausserordentlich zahlreichen und in grossem Ausmass aufgetretenen Lawinen keinen Einfluss gehabt, vielerorts aber die Schadenwirkung – durch das Mitführen der mächtigen Altschneemassen – vergrössert.

Dieses Beispiel zeigt, dass sich eine solide Schneedecke in ganz besonderen Fällen auch ungünstig auswirken kann. Wäre die Frühwinterschneedecke Mitte Januar nur wenig tragfähig gewesen, so hätten sich in Alpenkammnähe bereits um den 20. Januar zahlreiche Hänge ihrer Überlast entledigt oder die Schneedecke wäre zumindest im Laufe der Februar-schneefälle frühzeitiger abgestürzt. In beiden Fällen wären die in Bewegung geratenen Schneemassen geringer und ihre zerstörerische Wirkung kleiner gewesen. So selten wie dermassen anhaltend intensive Schneefälle dürfte auch eine so spezielle Wirkungsweise der Schneedecke auf die Lawinenaktivität zu beobachten sein. Der für den Februar unüblich hohen Schneefallgrenze (1300 bis 1700 m ü. M.) dürfte es schliesslich zuzuschreiben sein, dass in tieferen und mittleren Lagen Regen statt Schnee fiel und somit die Verheerungen auf der Alpensüdseite nicht ein noch grösseres Ausmass annahmen.

### 3. Ausblick

Im Lawinenwinter 1950/51 wurden vom Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF) insgesamt 35 Lawinenbulletins veröffentlicht und in der Regel aufs Wochenende hin via Radio und Presse verbreitet. Bei Bedarf wurden allerdings auch Zwischenberichte oder Ergänzungen erstellt, so zum Beispiel am Samstag, 20. Januar, und am Montag, 22. Januar (mittags und abends). Der damalige Stand der Schnee- und Lawinenforschung erlaubte schon recht gute Aussagen zur Beurteilung der Gefahrensituation, was insbesondere für die örtlichen Sicherheitsdienste eine grosse Hilfe in der Entscheidungsfindung für die zu treffenden Massnahmen bedeutete. Dank der vielerorts umsichtig angeordneten Evakuierungen konnten etliche weitere Lawinopfer vermieden werden; allerdings hat das Nichtbefolgen der Evakuierungsempfehlungen auch viele Menschenleben gekostet (z.B. in Airolo, Andermatt, Vals, Zuoz u.a.). Die erst seit wenigen Jahren praktizierte künstliche Lawinenauslösung wurde 1951 mit wenigen – allerdings folgenschweren – Ausnahmen erfolgreich eingesetzt, und auch die technischen Schutzmassnahmen bestanden die Bewährungsprobe weitgehend: «Rund 90% der bestehenden Verbauungen haben die Prüfung mit besseren oder schlechteren Noten bestanden. Von den insgesamt 1500 Schadenlawinen des Winters 1950/51 hatten nur etwa 20 ihren Ursprung im Bereich von Verbauungen. Wenn man bedenkt, dass unter den wirtschaftlich tragbaren Projekten stets nur die vordringlichsten verwirklicht wurden, so kommt man zum Schluss, dass sich der bisherige Aufwand gelohnt hat» (Zitat aus SLF 1952).

Im Anschluss an den Lawinenwinter 1950/51 wurden am SLF die Forschungsbemühungen zum Lawinenschutz stark erweitert. Neben der Erarbeitung von Grundlagen für den technischen Lawinenschutz (Anrissverbau, Ablenkdamme und Galerien) beschäftigte sich die Forschung bereits in den 50er-Jahren intensiv mit der Erstellung von Gefahrenkarten als Grundlage für die Raumplanung. In Zusammenarbeit mit der damaligen Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV) in

Birmensdorf entwickelte sich in den 60er- und 70er-Jahren die Wiederbewaldung potentieller Lawinenanrissgebiete zu einem weiteren wichtigen Forschungszweig. Auch die operationelle Datenerhebung (bemannte Vergleichsstationen, später automatische Messstationen) sowie die schneemechanischen und lawinendynamischen Grundlagen wurden im Hinblick auf eine zeitlich und räumlich optimierte Lawinenprognose ständig verbessert. Dies führte im Laufe der 90er-Jahre zu einer umfassenden Umgestaltung der operationellen Lawinenwarnung und der Einführung einer einheitlichen europäischen Lawinengefahrenskala. Dass katastrophale Lawinenwinter nach wie vor auftreten können, hat die Situation vom Februar 1999 deutlich gezeigt. Mit Genugtuung darf gesagt werden, dass sich die jahrzehntelangen Anstrengungen seit dem Lawinenwinter 1950/51 gelohnt haben und dass bei einer vergleichbaren Lawinenaktivität 1999 in den Schweizer Alpen rund fünfmal weniger Menschen dem weissen Tod zum Opfer gefallen sind als 1951 (SLF 2000). Doch dies soll nicht dazu verleiten, auf dem erreichten hohen Stand auszuruhen, denn die Anforderungen an die Lawinenwarnung werden sich mit der rasanten Nutzungsänderung des Gebirgsraumes (Mobilität, Tourismus) ebenfalls ständig verändern und in Zukunft werden die organisatorischen Massnahmen im Sinne eines integralen Risikomanagements laufend an Bedeutung gewinnen.

### Zusammenfassung

Vor 50 Jahren, im Winter 1950/51, ereigneten sich in den Schweizer Alpen zwei äusserst schwere Lawinenereignisse, die kurz nacheinander durch völlig verschiedene Wetterlagen hervorgerufen worden waren. Die erste Periode extremer Lawinenaktivität am 19./20. Januar 1951 wurde durch eine langanhaltende und intensive Nordwest-Staulage ausgelöst und betraf insbesondere die zentralen und östlichen Landesgegenden der Alpennordseite. Das zweite grosse Lawinenereignis folgte drei Wochen später auf Grund einer ausgeprägten Süd-Staulage und führte am 11./12. Februar 1951 insbesondere auf der Alpensüdseite zu grossen Lawinnenniedergängen. Mit dem Gotthardgebiet wurde dieselbe Gegend zweimal hart getroffen. Insgesamt forderten rund 1500 Lawinen 98 Todesopfer und verursachten grosse Zerstörungen. Im Vergleich zur Katastrophensituation vom Februar 1999 mit 17 Todesopfern waren die monetären Sach- und Folgeschäden allerdings relativ gering.

### Résumé

#### Les avalanches de l'hiver 1951

Il a cinquante ans, lors de l'hiver 1950/51, deux périodes d'avalanches extrêmement importantes, consécutives à des situations météorologiques pourtant très différentes ont eu lieu à peu d'intervalle dans les Alpes suisses. La première période d'intense activité sévit les 19 et 20 janvier 1951. Elle résulta d'une longue et intensive effet de barrage nord-ouest et touche essentiellement les régions centrales et orientales de la partie nord des Alpes. La seconde période survint trois semaines plus tard, suite à une effet de barrage sud très marquée qui entraîna, les 11 et 12 février 1951, d'importantes avalanches, principalement sur les versants sud des Alpes. La région du Gothard fut sévèrement touchée lors de ces deux événements. Au total, ce sont environ 1500 avalanches qui se sont déclenchées, faisant 98 victimes et occasionnant d'importants dégâts matériels. Comparés aux avalanches du mois de février 1999 qui firent 17 victimes, les dommages directs et indirects de 1951 se sont cependant avérés relativement faibles d'un point de vue financier.

## Summary

### The Avalanches in the Winter of 1951

50 years ago, during the winter of 1950/51, the Swiss Alps experienced two extremely severe avalanche situations within a short time period, each of which were caused by completely different weather patterns. The first period of extreme avalanche activity occurred on January 19th/20th, 1951, and was caused by a persistent north-westerly storm. It affected mainly the central and eastern areas along the northern slope of the Swiss Alps. The second severe avalanche period, which caused extensive avalanching mainly on the south side of the Alps, followed three weeks later on February 11th/12th, 1951, due to an extraordinarily strong southerly barrage. In both cases, the Gotthard area was hit hard by severe avalanching. On the whole, a total of about 1500 avalanches caused the death of 98 people and resulted in great devastation. However, compared to the avalanche disaster of February 1999, which claimed 17 victims, the monetary value of the property damage and indirect damage remained rather low.

### Weiterführende Literatur:

- EDI (Eidgenössisches Departement des Innern) (Hrsg.) 1951: Der Lawinenwinter 1950/51. Veröffentlichung über Verbauungen Nr. 6. Bern, Eidg. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei, 157 S.
- GALLICCIOTTI, F. 1954: Il flagello bianco nel Ticino. Bellinzona, Arturo Salvioni & Co., 2. Aufl., 113 S.
- SLF (Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung) (Hrsg.) 1952: Schnee und Lawinen in den Schweizeralpen. Winter 1950/51. Winterbericht des Eidg. Institutes für Schnee- und Lawinenforschung Weissfluhjoch/Davos, Nr. 15, 231 S.
- SLF (Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung) (Hrsg.) 2000: Der Lawinenwinter 1999. Ereignisanalyse. Davos, Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, 588 S.

### Autoren:

MARTIN LATERNSER und WALTER J. AMMANN, Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF), Flüelastrasse 11, 7260 Davos Dorf;  
E-Mail: laternser@slf.ch