

9. bis 15. Januar 2004: Grosse Lawinengefahr im Westen und Norden durch vier Winterstürme mit ergiebigen Schneefällen

Die Schneedecke war zu Beginn dieser Berichtswoche in den oberflächennahen Schichten verbreitet locker. Während der Vortage hat sich in allen Expositionen Oberflächenreif gebildet. Vor allem in Gipfel- und Passlagen war der Schnee durch den Wind hart gepresst. Besonders in den inneralpinen Gebieten des Wallis und Graubündens waren störanfällige Schwachschichten in der Altschneedecke vorhanden.

Mit einem kräftigen Tief über dem Nordatlantik erreichte eine Störung am Donnerstagabend, 08.01. die Schweizer Alpen. Sie leitete eine Phase feuchten Westwindwetters ein, das bis Mittwochmorgen, 14.01. anhielt und überall in den Schweizer Bergen Schnee und Regen brachte.

Von Donnerstag, 08.01. bis Samstag, 10.01. schneite es in den Gebieten nördlich der Linie Rhone-Rhein, im Unterwallis, Mattertal und vom Prättigau über die Silvretta bis Samnau 30 bis 60 cm, vom Bedretto über die Surselva nach Mittelbünden und im Engadin 20 bis 40 cm und südlich davon weniger als 20 cm. Die Temperaturen lagen im Westen bei minus 4 Grad und im Osten bei minus 9 Grad. Der Wind wehte mässig bis stark aus West bis Nordwest. Der Neuschnee und auch der lockere Altschnee konnten verfrachtet werden und es entstanden spröde Tribschneeansammlungen. Die Lawinengefahr war verbreitet erheblich. Meldungen von spontanen Lawinenabgängen und Fernauslösungen bestätigten die hohe Auslösebereitschaft von Schneebrettlawinen.

Am Sonntag, 11.01. drehten die Winde auf West bis Südwest, die Temperaturen stiegen markant an und lagen mittags auf 2000 m bei Null Grad. Mit der Erwärmung konnte sich der Neuschnee bereits setzen, aber die Verbindung zur darunterliegenden Altschneedecke war noch ungenügend. Vor allem am Alpennordhang war die Schneedecke bis auf rund 2000 m feucht. In der Nacht auf Montag, 12.01. überquerte die Kaltfront des ersten von vier aufeinanderfolgenden Sturmtiefs ("Fränzi") die Schweizer Alpen. Im Satellitenbild ist die Front von Südengland südwärts bis Sardinien und die nachfolgende Störungszone, ein Westwindband mit dichter Bewölkung, das vom Atlantik bis über die Alpen reicht, sichtbar.



Abb. 1: Das Satellitenbild von Europa vom 11.01. zeigt über den Nordalpen dichte Bewölkung, die anhaltenden und ergiebigen Schneefall brachte. Am Alpensüdhang blieb es trocken (aus Spezialwetterbericht SFDRS, Internet)

Das zweite und aktivste Sturmtief ("Gerda") überquerte die Schweizer Alpen in der Nacht vom 12. auf den 13.01.. Die Sturmwinde brachten ausserordentlich milde Temperaturen mit sich wodurch die Schneefallgrenze gebietsweise bis auf 2300 m anstieg.



Abb. 2: Satellitenbild von Europa vom 13.01.. In ganz Mitteleuropa stürmt und regnet es intensiv. Über den Alpen liegt eine dichte Wolkendecke, die in Lagen oberhalb von rund 2200 m intensiven Schneefall brachte (aus Spezialwetterbericht SFDRS, Internet).

Das dritte Sturmtief ("Hanna") erreichte die Schweiz dann in der Nacht von Dienstag, 13.01 auf Mittwoch, 14.01. Der Wind wehte weiterhin stürmisch aus West bis Nordwest. Während der ersten drei Sturmphasen, zwischen dem 11.01 und dem 14.01., lag die Schneefallgrenze mit 1800 bis 2300 m für Januar ausserordentlich hoch.

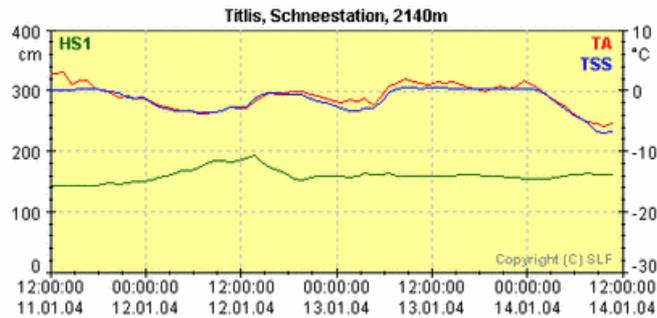


Abb. 3: Der Verlauf der Lufttemperatur (rot), der Schneeoberflächentemperatur (blau) und der Schneehöhe (grün) vom 11.01. bis 14.01. auf der Station Titlis, 2140 m. Die Schneefallgrenze schwankte mit der Lufttemperatur und der Intensität der Niederschläge und stieg vom 12.01. auf den 13.01. auf 2300 m an. Am Morgen des 14.01. kühlte es dann deutlich ab und die Schneefallgrenze sank bis unter 1500 m.

In den folgenden Grafiken wird der Windverlauf an drei Stationen gezeigt, die ihren Standort von West nach Ost in den Schweizer Alpen haben: La Fouly (Unterwallis), Titlis (Zentralschweiz) und Weissfluhjoch (Graubünden). Beachten Sie in den drei Verlaufsgrafiken jeweils den Anstieg der Böengeschwindigkeit (grün) beim Durchzug der Kaltfronten jeweils vom 11.01 auf 12.01., vom 12.01 auf 13.01. und vom 13.01 auf 14.01..

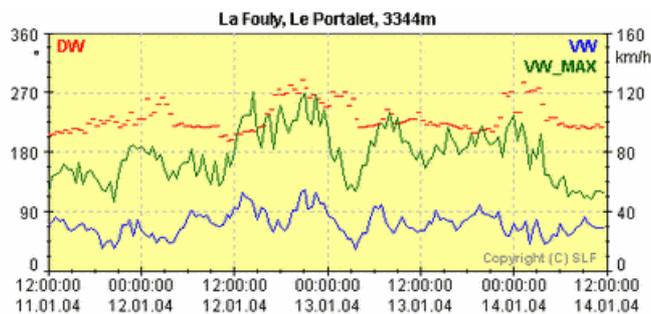


Abb. 4: Windstation La Fouly, VS (3344 m). vw ist die mittlere Windgeschwindigkeit, vw_max sind Böen (jeweils Skala rechts). DW (rot) ist die Windrichtung (linke Skala). Der starke Südwestwind erreicht in Böen Windgeschwindigkeiten bis zu 120 km/h, vor allem beim Durchzug des zweiten Sturmtiefs vom 12.01 auf den 13.01..

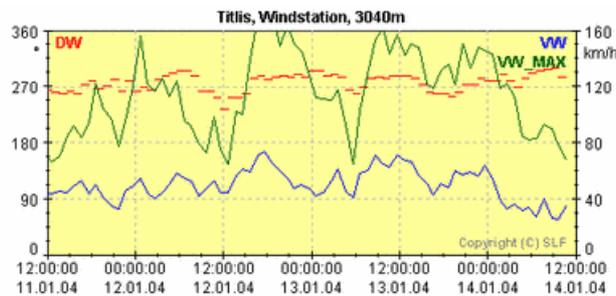


Abb. 5: Windstation Titlis, OW (3040 m). vw ist die mittlere Windgeschwindigkeit, vw_max sind Böen (jeweils Skala rechts). DW (rot) ist die Windrichtung (linke Skala). Der starke bis stürmische Westwind erreichte in Böen Windgeschwindigkeiten über 160 km/h, vor allem beim Durchzug des zweiten Sturmtiefs vom 12.01 auf den 13.01..

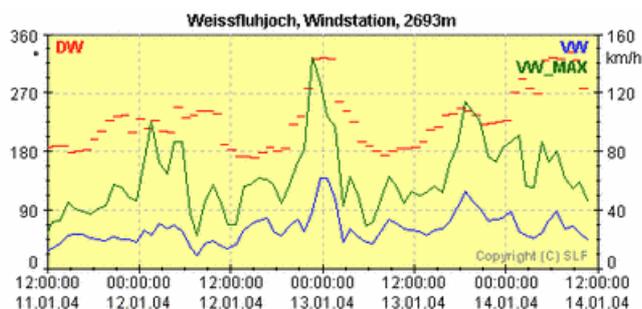


Abb. 6: Windstation Weissfluhjoch, GR (2693 m). vw ist die mittlere Windgeschwindigkeit, vw_max sind Böen (jeweils Skala rechts). DW (rot) ist die Windrichtung (linke Skala). Der starke Südwestwind erreichte beim Durchzug des zweiten Sturmtiefs vom 12.01 auf den 13.01. in Böen Windgeschwindigkeiten über 150 km/h.

Das vierte Sturmtief ("Irina") erreichte die Schweizer Alpen dann in der zweiten Nachthälfte von Mittwoch, 14.01 auf Donnerstag, 15.01.. Der Wind wehte wiederum stürmisch, aber diesmal aus Nordwest während einer Nordstaulage. In den Bergen kühlte es nochmals um rund 4 Grad ab. Donnerstagsmittag, 15.01. lagen die Temperaturen auf 2000 m bei minus 10 Grad und die Schneefallgrenze sank unter 800 m.

Somit zogen innerhalb von vier Tagen, zwischen dem 11.01 und 15.01., vier kräftige Winterstürme über die Schweizer Alpen mit einer - während der ersten drei Phasen - für Januar ausserordentlich hohen Schneefallgrenze und mit Schnee bis in die Täler in der vierten Phase. Die 4-Tages Neuschneesummen sind in Abbildung 7 kartiert. Die intensivste Niederschlagsphase brachte "Gerda" von Montag, 12.01. auf Dienstag, 13.01. mit sich, wobei bis zu 80 cm Neuschnee am Alpennordhang und im Oberwallis fielen. "Hanna" brachte von Dienstag, 13.01 auf Mittwoch 14.01. mit rund 30 cm Neuschnee im Westen deutlich weniger Neuschnee als erwartet. "Irina" brachte von Mittwoch, 14.01. auf Donnerstag, 15.01. dagegen im Unterwallis mit rund 50 cm mehr Neuschnee als erwartet.

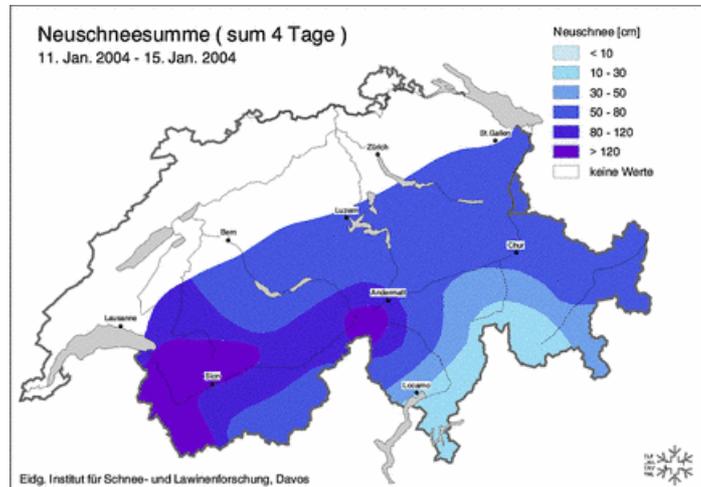


Abb. 7: 4-Tages Neuschneesummen vom 11.01. bis 15.01., gemessen an allen automatischen Messstationen und Beobachterstationen in Höhenlagen oberhalb von 2000 m. Die Niederschlagszentren lagen im Westen und am Alpennordhang. Am meisten Schnee fiel im westlichen Unterwallis, in den Waadtländer Alpen und im Gotthardgebiet. Am wenigsten Schnee fiel im mittleren und südlichen Tessin, im Misoix und Calanca, in Mittelbünden und im Oberengadin.

Im Verlauf der vier Sturmphasen wurde der Neuschnee und auch der Altschnee intensiv verfrachtet und es entstanden enorme Tribschneeansammlungen. Daher herrschte ab Montag, 12.01. im Wallis, am westlichen und am zentralen Alpennordhang die Gefahrenstufe "gross". Das Gebiet dieser Gefahrenstufe wurde am Dienstag, 13.01. ausgedehnt auf das Gotthardgebiet, den östlichen Alpennordhang, Nordbünden und das Unterengadin. Die im Nationalen Lawinenbulletin für Mittwoch, 14.01. prognostizierte Gefahrenstufe "sehr gross" für das Unterwallis, Chablais und den westlichen Alpennordhang wurde am Mittwochmorgen, 14.01. im Regionalen Lawinenbulletin auf die Gefahrenstufe "gross" reduziert, da die erwarteten Neuschneemengen in diesen Gebieten deutlich geringer ausgefallen sind als erwartet. Die Gefahr von trockenen Schneebrettlawinen ging von den bis zu 3 Meter mächtigen und grossflächigen Tribschneeansammlungen aus. Dieser Tribschnee wurde an Steilhängen aller Expositionen oberhalb von rund 2000 m abgelagert. Unterhalb von rund 2000 m bestand die Gefahr von Nassschneelawinen. Grosse Lawinen, die in höheren Lagen trocken anrissen, drangen vor allem im Wallis, am westlichen und am zentralen Alpennordhang in den üblichen Lawinenzügen bis in die Tallagen vor. Die Lawinen wurden aber durch den Nassschnee in den mittleren und tieferen Lagen abgebremst. Dadurch waren die Auslaufdistancen reduziert und die Lawinen konnten nur wenig Schaden anrichten. Vor allem im Wallis waren viele gefährdete Strassen und Bahnlinien aus Sicherheitsgründen gesperrt.



Abb. 8: An der Creta Besse, VS (2695 m) haben sich spontan, drei grosse Lawinen an der Südwestflanke gelöst (SLF-Versuchsanlage Valle de la Sionne). Das Anrissgebiet ist kammnah zu erkennen. An der braunen Verfärbung der Lawinensturzbahn erkennt man die Grenze vom trockenen zum feuchten Schnee. Der 20 m hohe Messmast in der Bildmitte liegt auf 1600 m. Am 12.01. wurden frühmorgens zwei Lawinenabgänge und am 13.01. mittags ein Lawinenabgang gemessen. Die Gefahrenstufe im Nationalen Bulletin war am 12.01. "erheblich" mit Anstieg auf "gross" in der zweiten Tageshälfte und "gross" am 13.01.. (Foto: Automatische Kamera/SLF, 14.01.2004).

Die intensiven Niederschläge fielen zeitweise sogar bis auf 2300 m als Regen und durchnässten die Schneedecke. Dadurch kam es unterhalb von rund 2000 m verbreitet zu Nassschneelawinen. Unterhalb von rund 1500 m war die Schneedecke komplett durchnässt. Im Berner Oberland wurde sogar beobachtet, dass die wassergesättigte Schneedecke bereits bei sehr geringer Hangneigung in Form von kleinen "Sulzströmen" zu fließen begann.



Abb. 9: Grosse gemischte Lawine, nordseitig am Le Dar, beim Col du Pillon, VS. Das Anrissgebiet war nicht sichtbar, lag aber wahrscheinlich auf rund 2800 m. Das Ablagerungsgebiet liegt auf rund 1400m. Die Lawine ging am vormittag des 13.01. ab. Die Gefahrenstufe im Nationalen Bulletin war zu dieser Zeit "gross" (Foto: M. Aebi/SLF, 13.01.2004).

Am Mittwochmorgen, 14.01. endeten die Schneefälle vorübergehend und es hellte vor allem in den östlichen und südlichen Regionen auf. Die Temperaturen sanken um rund 5 Grad auf minus 5 Grad im Norden und minus 1 Grad im Süden. Dies wirkte sich günstig auf die Schneedecke aus. Die grossen Neuschneemengen und Triebsschneeansammlungen konnten sich bereits etwas stabilisieren. Am Donnerstag, 15.01. kühlte es nochmals um rund 4 Grad ab. Der Neuschnee fiel sehr locker und konnte umfangreich verfrachtet werden. Im westlichen Unterwallis herrschte am Donnerstag, 15.01. noch die Gefahrenstufe "gross" (Regionales Lawinenbulletin). Des Weiteren herrschte verbreitet erhebliche Lawinengefahr, wobei die künstliche Lawinenauslösung durch Personen im Vordergrund stand. Nur im mittleren und südlichen Tessin, Calanca, Misox, Bergell und Puschlav herrschte die Gefahrenstufe "mässig".

Die Lawinenaktivität während der vier Sturmphasen wird in den folgenden Karten zusammengefasst und charakterisiert.

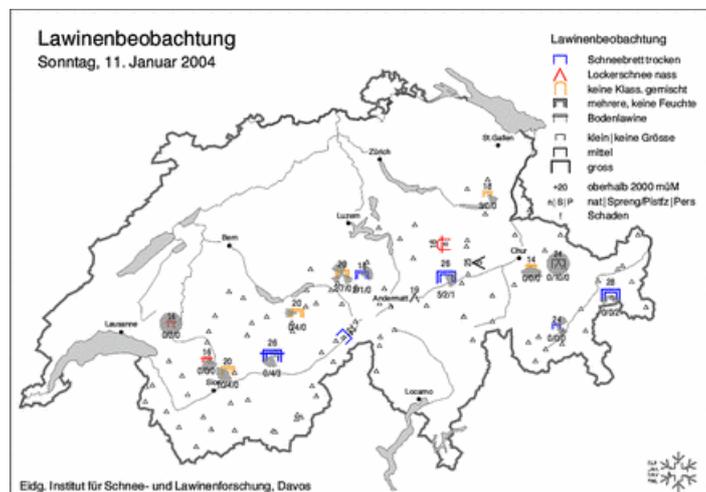


Abb. 10: Lawinenniedergänge in den Schweizer Alpen vom 11.01.2004. Charakteristisch waren künstliche Lawinenauslösungen (durch Sprengungen und Personen). Die Verbindung vom Alt- zum Neuschnee war noch ungünstig. Schon am 11.01. dominierten die Nassschneelawinen (unterhalb von 2000 m) das Bild.

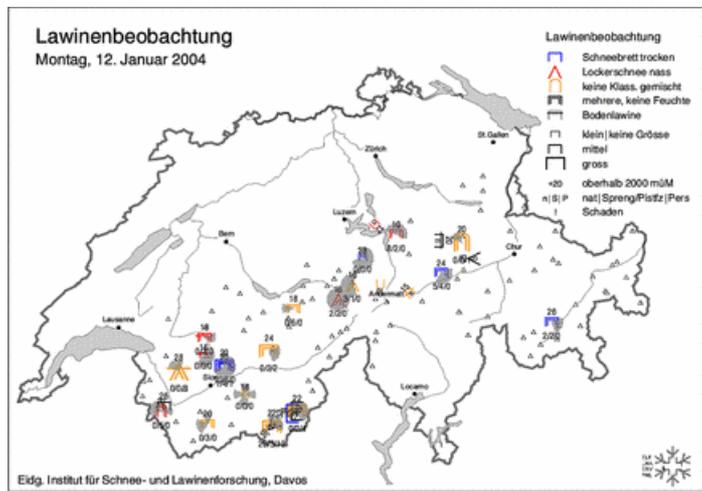


Abb. 11: Lawinenniedergänge in den Schweizer Alpen vom 12.01.2004. Charakteristisch waren spontane Abgänge vor allem von Nassschneelawinen (unterhalb von 2200 m).

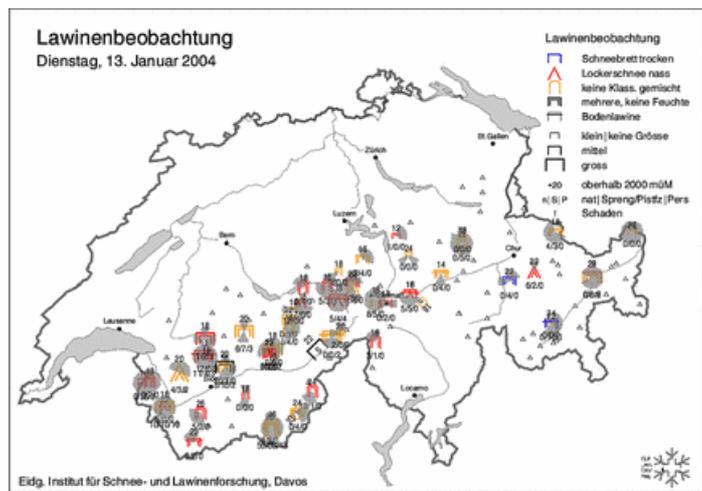


Abb. 12: Lawinenniedergänge in den Schweizer Alpen vom 13.01.2004. Charakteristisch waren spontane und künstlich ausgelöste Lawinen (durch Sprengungen). Die in Höhenlagen oberhalb von rund 2200 m angebrochenen Lawinen drangen bis in die nasse Schneedecke vor und wurden überwiegend als nasse oder gemischte Schneebrettlawinen gemeldet.

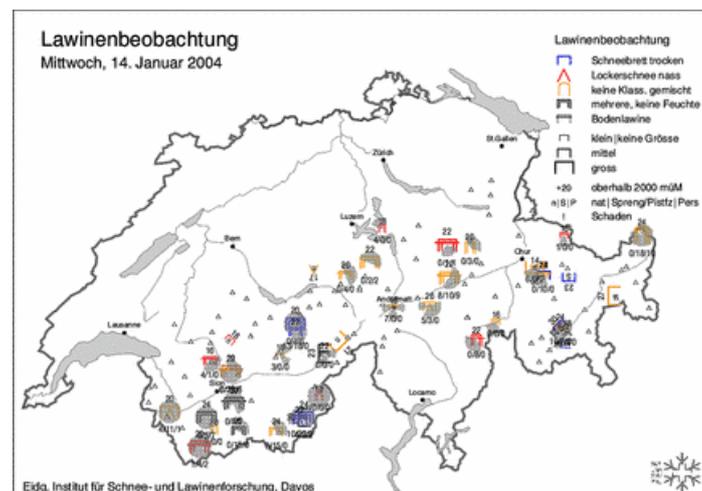


Abb. 13: Lawinenniedergänge in den Schweizer Alpen vom 14.01.2004. Charakteristisch waren künstlich ausgelöste (durch Sprengungen), gemischte Schneebrettlawinen.

Am Mittwoch, 14.01. wurde vom Arosa Wisshorn, GR ein Lawinenufall in einem Nordosthang auf 2500 m gemeldet. Eine Suchaktion blieb bis am Abend des 14.01. erfolglos und es ist bis zum Zeitpunkt der Publikation dieses WinterAktuell noch nicht bekannt, ob die Person, die die Lawine ausgelöst hat, verschüttet wurde. Am gleichen Tag wurde ein Unfall vom M. Rouge, VS gemeldet. Hier wurde ein Variantenskifahrer in einem Nordhang auf 2280 m teilverschüttet. Die Person konnte unverletzt geborgen werden. Die Anrissmächtigkeit dieser Schneebrettlawine betrug im Schnitt 120 cm. Die maximale Anrisshöhe 320 cm. In beiden Gebieten herrschte die Gefahrenstufe "gross".

Am Donnerstag, 15.01. ging die Hauptgefahr vom frischen Triebsschnee aus, der vor allem bei Zusatzbelastung eine hohe Auslösebereitschaft hatte. Vor allem im Westen gingen noch spontane Lawinen ab, die vereinzelt auch grösseres Ausmass annahmen. In Emd, Mattertal, VS wurde eine Strasse verschüttet. Am Munt Buffalora, Ofenpass, GR ereignete sich am Donnerstag, 15.01. um die Mittagszeit ein Lawinenunfall, bei dem drei Personen verschüttet wurden. Zwei Personen konnten lebend geborgen werden, eine Person starb. Die Gefahrenstufe war "erheblich". Da die Informationen zu den Lawinenabgängen und Unfällen vom 15.01. noch nicht vollständig vorliegen, werden diese in der nächsten WinterAktuell Periode berichtet.

Am Ende dieser Berichtsperiode, am Donnerstag, 15.01. liegt auf 2000 m Meereshöhe mit über 2 Meter am meisten Schnee im westlichen Unterwallis, in den Waadtländer Alpen, im Gotthardgebiet und im nördlichen Tessin. Die Schneehöhen auf 2000 m sind am Alpennordhang, besonders am westlichen Alpennordhang, unterdurchschnittlich. Am nördlichen Alpenkamm und im Unterwallis sind sie normal und am Alpenhauptkamm und südlich davon sind sie überdurchschnittlich (Relative Schneehöhenkarte). Die Schneeoberfläche ist durch die stürmischen Winde sehr unregelmässig erodiert. Unterhalb von rund 2000 m hat sich der nasse Neuschnee mit dem trockenen Neuschnee der letzten Niederschlagsphase gut verbunden. Dort, wo sich oberflächlich eine Kruste gebildet hat, ist die Verbindung ungünstiger. Oberhalb von rund 2000 m liegen neue, spröde Triebsschneeansammlungen, die bei Zusatzbelastung eine hohe Auslösebereitschaft haben. Dagegen sind die Schwachschichten in der tiefen Altschneedecke nun begraben und daher meist nicht mehr störanfällig. Der nasse, relativ warme Schnee in den tieferen Schichten bewirkt, dass in den oberflächennahen Schichten ein grosser Temperaturgradient herrscht. Das begünstigt die aufbauende Umwandlung dieser Schichten, so dass sie bei tiefen Temperaturen locker und verbindungsarm werden können.

Rückblick auf den Lawinenwinter 1954

Am 11.01.2004 jährte sich die Lawinenkatastrophe von Blons zum 50sten Mal. Aus diesem Anlass haben wir einen Rückblick auf die Situation im Lawinenwinter 1954 zusammengestellt.

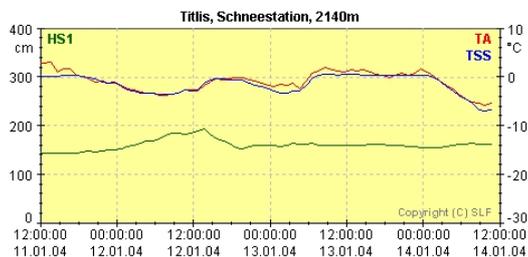
Bildgalerie



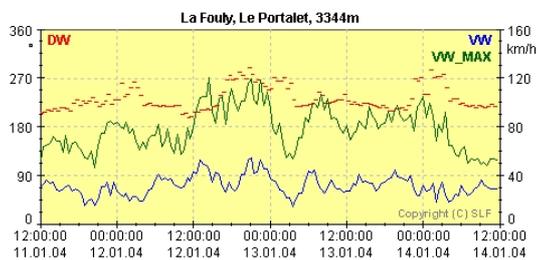
Satellitenbild von Europa vom 11.01.2004 (Quelle: SFDRS, Internet).



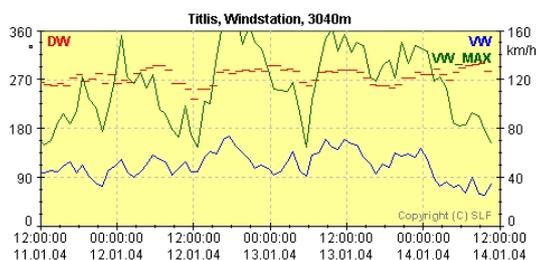
Satellitenbild von Europa vom 13.01.2004 (Quelle: SFDRS, Internet).



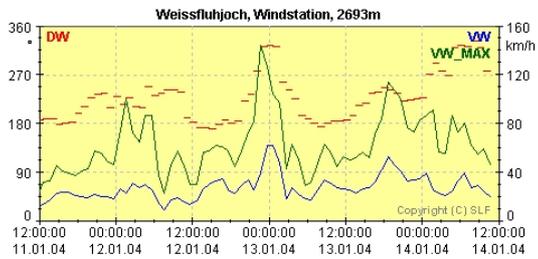
Temperaturverlauf an der IMIS-Schneestation Titlis, OW (2140 m).



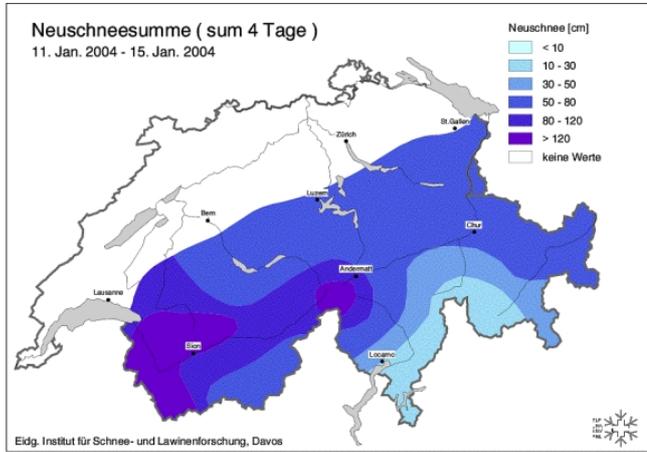
Windverlauf an der IMIS-Windstation La Fouly, VS (3344 m).



Windverlauf an der IMIS-Windstation Titlis, OW (3040 m).



Windverlauf an der IMIS-Windstation Weissfluhjoch (2693 m).



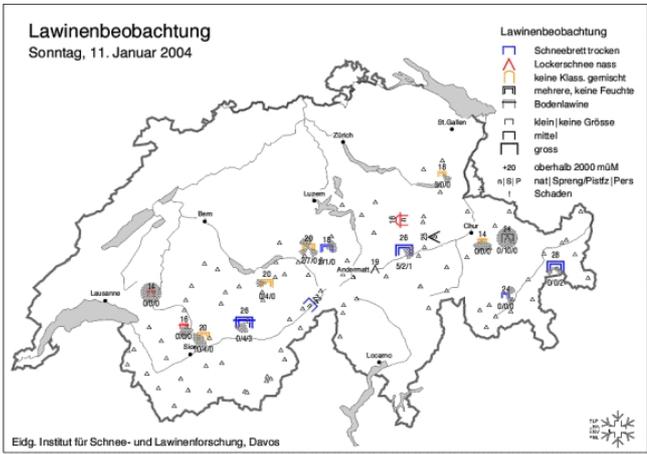
4-Tages Neuschneesummen gemessen an Stationen oberhalb von 2000 m.



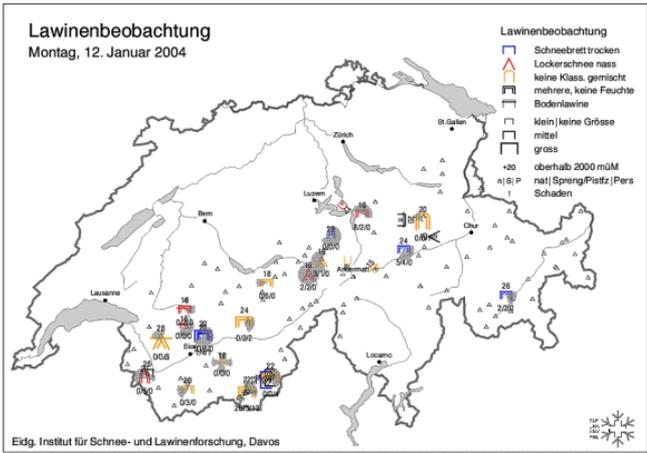
Grosse, spontane Lawinenabgänge an der Creta Besse, VS (2695 m) vom 12. und 13.01.2004.



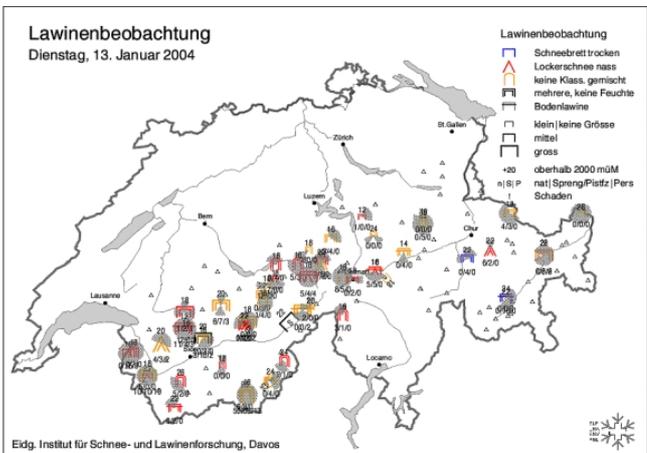
Grosse, spontane Lawine vom 13.01., die als Nassschneelawine im Tal auf 1600 m ankam (Le Dar, Col de Pillon, VS). (Foto: SLF/M. Aebi, 13.01.2004)



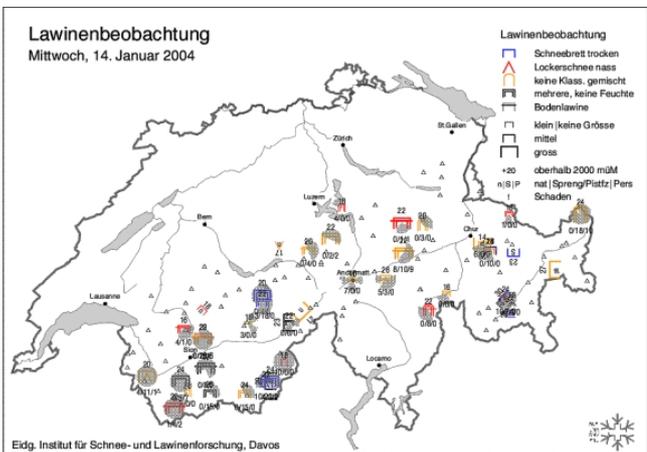
Lawinenbeobachtungen des SLF-Beobachernetzes vom 11.01.2004.



Lawinenbeobachtungen des SLF-Beobachernetzes vom 12.01.2004.



Lawinenbeobachtungen des SLF-Beobachernetzes vom 13.01.2004.



Lawinenbeobachtungen des SLF-Beobachernetzes vom 14.01.2004.



Spontane Lawine am Breitzug, Glaris, GR vom 12.01.2004 (Foto: SLF/J. Wessels, 12.01.2004)



Spontane Lawinenanrisse in den Lavinenverbauungen vom 14.01.2004, Bräemabuel, Davos, GR (Foto: SLF/C. Pielmeier, 14.01.2004)



künstlichen Lawinenauslösung bei Samnaun am 14.01. Der Hang liegt orographisch links, knapp vor der Ortschaft Samnaun. Die Beobachtung erfolgte von der Tankstelle unterhalb. Die Auslösung erfolgte per Heli. Die ausgelöste Lawine ging sehr gross ab, die starke Staubenentwicklung war bis zu den Tankstellen zu spüren. Die Straße verläuft auf dem Gegenhang und wurde von den Auslösern fast erreicht (Informationen von Ch. Klingler)

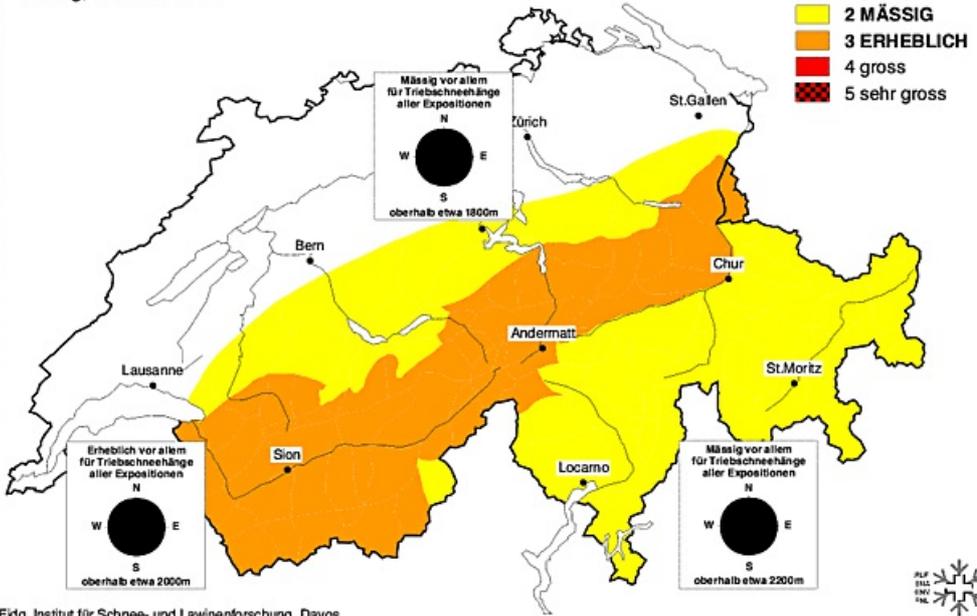
Gefahrenentwicklung

Regionale Lawinengefahr für

Freitag, 9. Januar 2004

Gefahrenstufe

- 1 gering
- 2 MÄSSIG
- 3 ERHEBLICH
- 4 gross
- 5 sehr gross



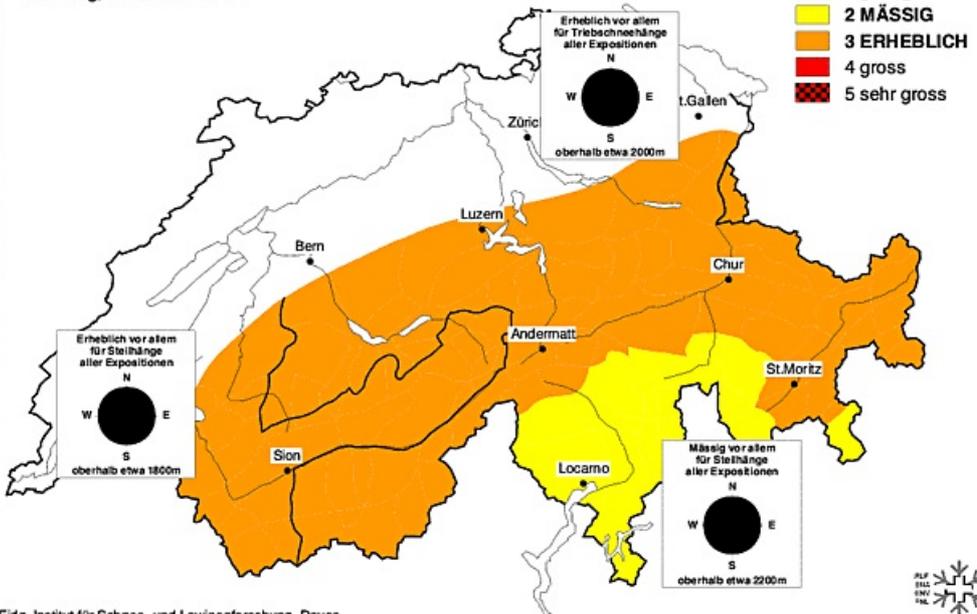
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für

Samstag, 10. Januar 2004

Gefahrenstufe

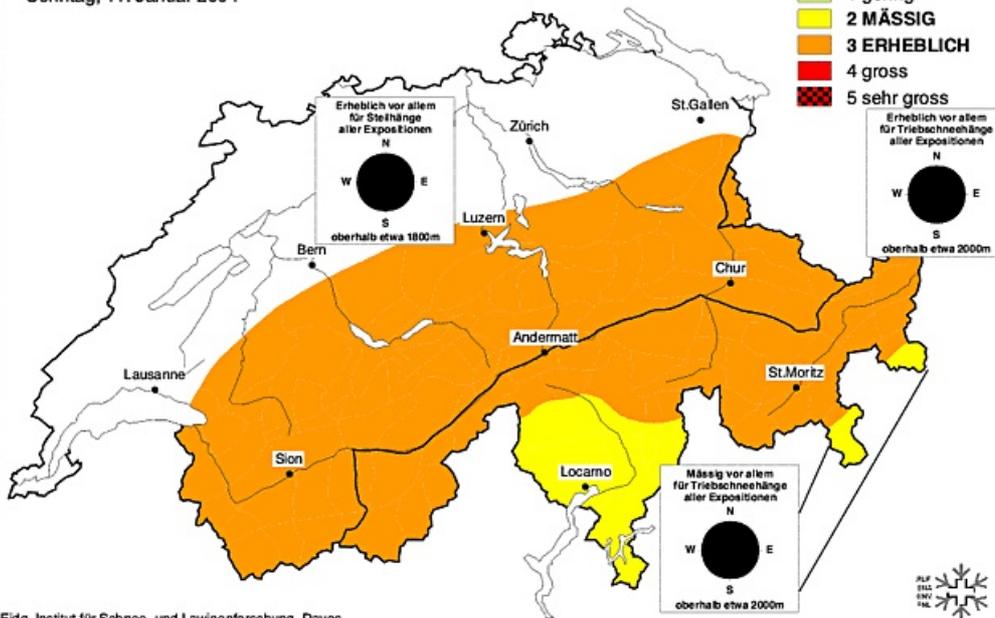
- 1 gering
- 2 MÄSSIG
- 3 ERHEBLICH
- 4 gross
- 5 sehr gross



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für Sonntag, 11. Januar 2004

- Gefahrenstufe
- 1 gering
 - 2 MÄSSIG
 - 3 ERHEBLICH
 - 4 gross
 - 5 sehr gross

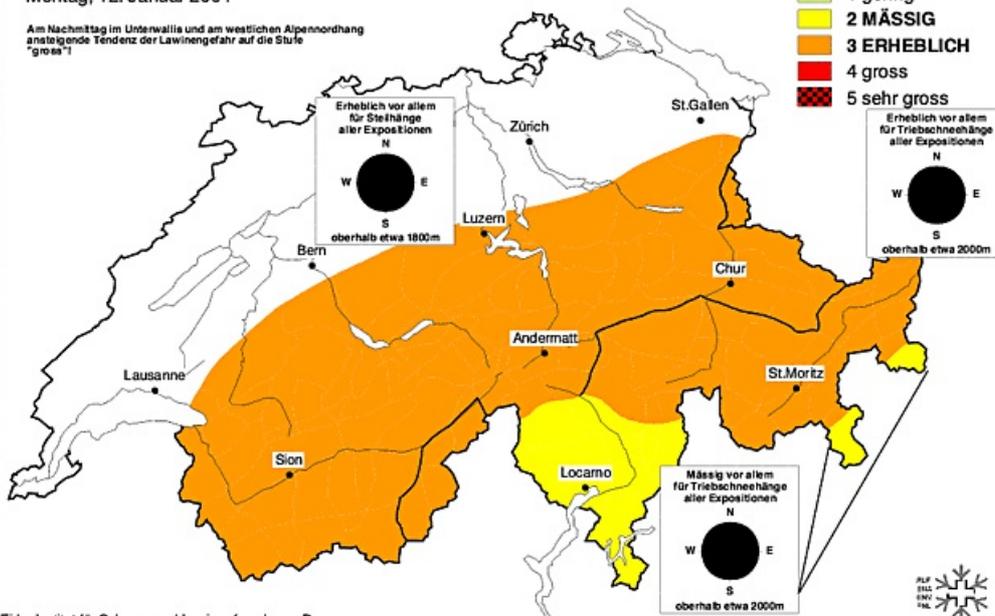


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für Montag, 12. Januar 2004

Am Nachmittag im Unterwallis und am westlichen Alpennordhang analoge Tendenz der Lawinengefahr auf die Stufe "gross".

- Gefahrenstufe
- 1 gering
 - 2 MÄSSIG
 - 3 ERHEBLICH
 - 4 gross
 - 5 sehr gross



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

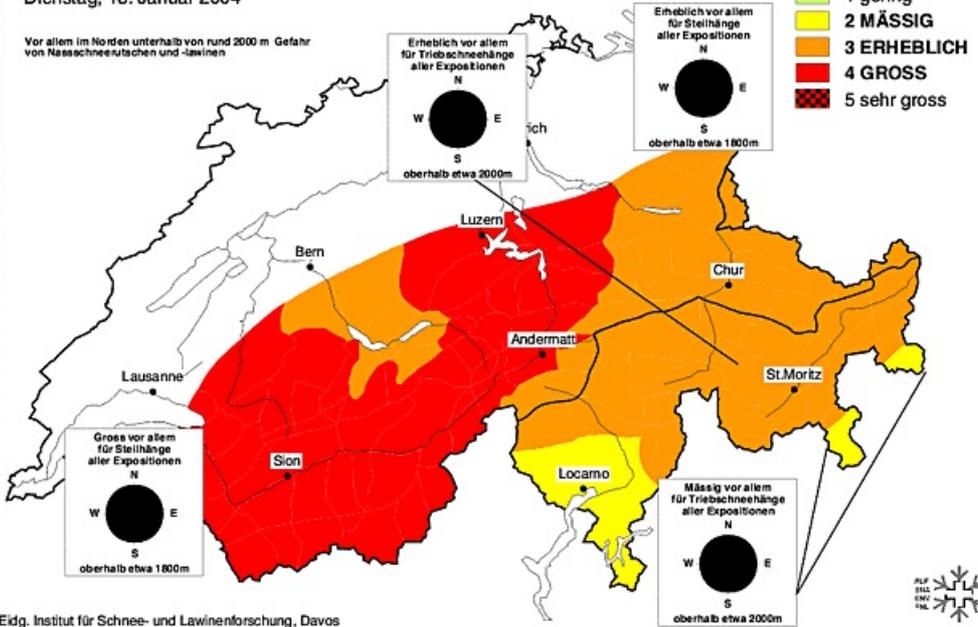
Regionale Lawinengefahr für

Dienstag, 13. Januar 2004

Vor allem im Norden unterhalb von rund 2000 m Gefahr von Nassschneerutschen und -lawinen

Gefahrenstufe

- 1 gering
- 2 MÄSSIG
- 3 ERHEBLICH
- 4 GROSS
- 5 sehr gross



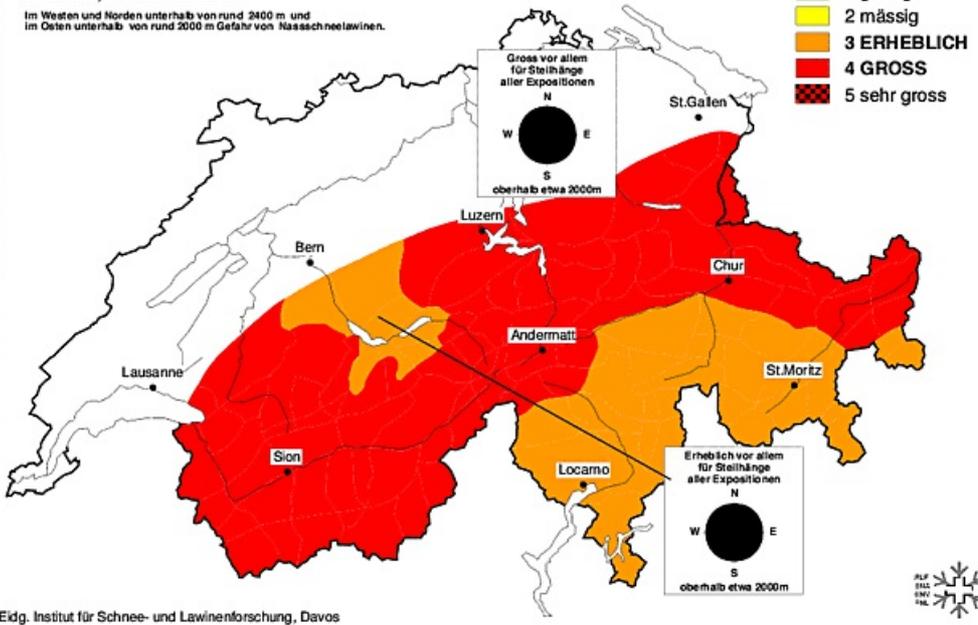
Regionale Lawinengefahr für

Mittwoch, 14. Januar 2004

Im Westen und Norden unterhalb von rund 2400 m und im Osten unterhalb von rund 2000 m Gefahr von Nassschneelawinen.

Gefahrenstufe

- 1 gering
- 2 mässig
- 3 ERHEBLICH
- 4 GROSS
- 5 sehr gross

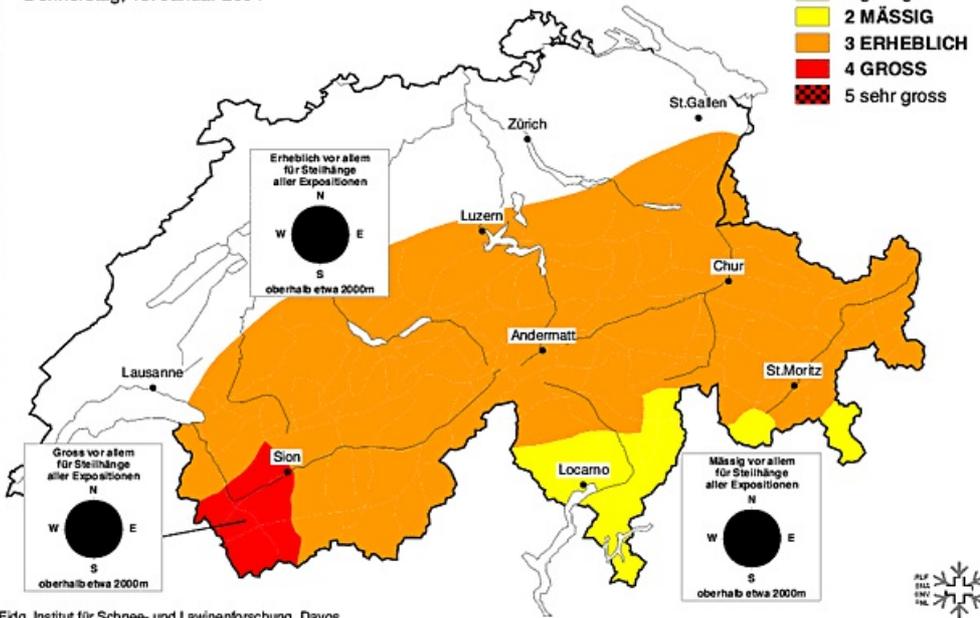


Regionale Lawinengefahr für

Donnerstag, 15. Januar 2004

Gefahrenstufe

- 1 gering
- 2 MÄSSIG
- 3 ERHEBLICH
- 4 GROSS
- 5 sehr gross



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos