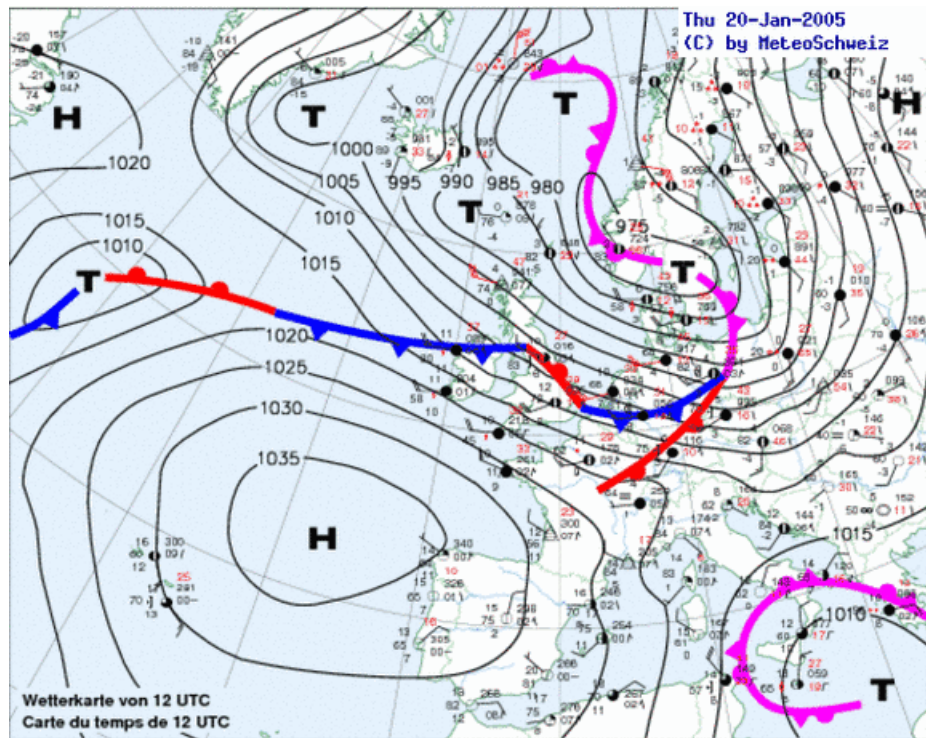


21. bis 27. Januar 2005: Wintersturm mit verbreitet grosser Lawinengefahr und reger Lawinenaktivität

Wetter- und Schneedeckenentwicklung

Zu Beginn dieser WinterAktuell Periode herrschte Schneemangel in den Schweizer Alpen. In dieser Woche änderte sich die Situation aber markant. Die Schneefälle, die schon am Dienstag, 18.01. begonnen haben, hielten bis einschliesslich Mittwoch, 26.01. an.

Die Grosswetterlage, die diese anhaltenden Schneefälle bedingte, setzte sich aus einem Sturmtief über Südsandinavien und einem Hoch über dem nahen Atlantik zusammen (Abbildung 1). Zunächst erreichte eine Warmfront, dann eine Kaltfront die Schweizer Alpen. Diese und eine anschliessende Nordstaulage brachten gebietsweise länger andauernde und ergiebige Schneefälle (Abbildung 2) sowie grosse Temperaturschwankungen und stürmische Winde in den Bergen (Abbildungen 3 und 4).



Im Verlauf der ganzen Niederschlagsphase, die 9 Tage, vom Dienstag, 18.01. bis Donnerstag, 27.01. andauerte, fielen beträchtliche Neuschneemengen: Am Alpennordhang mit 100 bis 200 cm, lokal auch bis zu 240 cm, im Wallis, in Nord- und Mittelbünden sowie im Unterengadin 40 bis 120 cm. Im nördlichen Tessin und im Oberengadin fielen noch 30 bis 60 cm Schnee, im mittleren Tessin weniger als 30 cm und im südlichen Tessin nur wenige Zentimeter. Bemerkenswert ist auch, dass im Jura 40 bis 60 cm, in den Alpentälern und im Mittelland bis zu 40 cm Schnee gefallen sind. Der Neuschnee vom Montag, 24.01. und Dienstag, 25.01. fiel am Alpennordhang schauerartig. Ganz lokal fielen dabei pro Tag bis zu 50 cm. Von Mittwoch, 26.01. auf Donnerstag, 27.01. klangen die Schneefälle dann langsam ab und am Donnerstag setzte sich verbreitet die Sonne durch.

Bis Freitag, 21.01. lagen die relativ milden Temperaturen auf 2000 m noch bei minus 1 Grad. Verbreitet regnete es in den Bergen bis auf 1700 m hinauf. Mit dem Zustrom von kalter Polarluft sanken die Temperaturen und damit auch die Schneefallgrenze ab Samstag, 22.01. kontinuierlich bis auf Werte von minus 17 Grad auf 2000 m (Mittwoch, 26.01.). In der Nacht von Samstag auf Sonntag, 23.01. sank die Schneefallgrenze bis in die Niederungen. Als eine Folge der Schneefälle bis in tiefe Lagen musste am Sonntag, 23.01. der Flughafen Genf bis nachmittags gesperrt werden. In einer Bisenlage herrschte bis Donnerstag, 27.01. in der Schweiz klirrende Kälte. Am Mittwoch, 26.01. wurde die tiefste Temperatur in der Schweiz auf dem Jungfraujoch mit minus 29.5 Grad gemessen. Die Schnee-, Wind- und Temperaturverläufe können an den Messkurven der Station Titlis, Zentralschweiz in den Abbildungen 3 und 4 verfolgt werden.

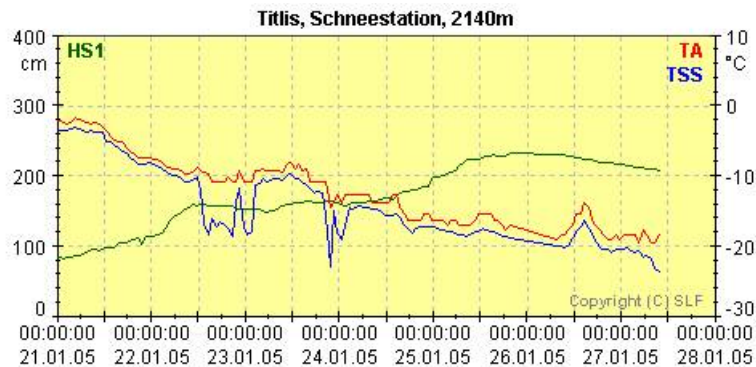


Abb. 3: Der Verlauf der Lufttemperatur "TA" (rot, rechte Skala), der Schneeoberflächentemperatur "TSS" (blau, rechte Skala) und der Schneehöhe "HS1" (grün, linke Skala) vom 21.01. bis 27.01. an der automatischen Messstation Titlis, OW (IMIS-Netz) auf 2140 m. Die erste intensive Niederschlagsphase mit 80 cm Neuschnee war hier von Freitag, 21.01. auf Samstag, 22.01. Weitere rund 80 cm fielen am Dienstag, 25.01. Die Abnahme der Schneehöhenkurve "HS1" (grün) ab dem 26.01. zeigt die Setzung der Schneedecke. Betrachtet man diese Phase kombiniert mit dem Windverlauf (Abb. 4) deutet diese Abnahme aber auch Winderosion und somit auf Schneeverfrachtungen hin.

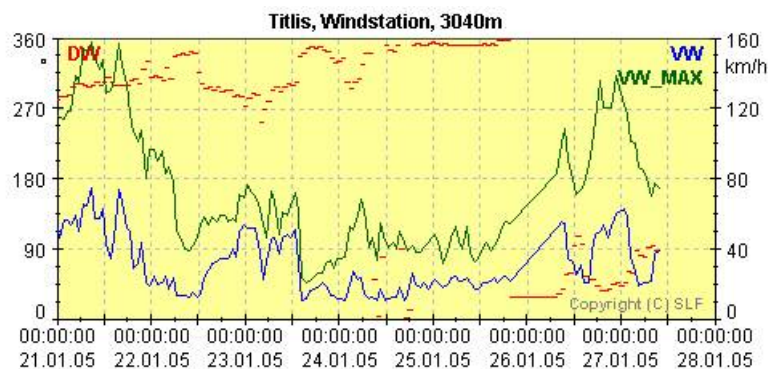


Abb. 4: Windstation Titlis, OW (3040 m). "VW" ist die mittlere Windgeschwindigkeit (blau, rechte Skala), "VW_MAX" sind Böen (grün, rechte Skala). "DW" (rot) ist die Windrichtung (linke Skala). Bis zum 23.01. wehte der Nordwestwind zeitweise stark bis stürmisch, mit Böenspitzen bis zu 160 km/h. Vom 24.01. bis 25.01. wehte der Nordwind schwach bis mässig. Ab 26.01. blies eine starke und sehr böige Bise (Nordost).

Da es bis Freitag, 21.01. noch bis auf rund 1700 m regnete, konnte sich der Neuschnee in den mittleren Lagen gut mit der Altschneedecke verbinden. In den höheren Lagen fiel der Neuschnee jedoch auf den noch lockeren Neuschnee der Vortage. Bis Samstagmorgen, 22.01. wehte Sturmwind aus Nordwest (Windspitzen bis zu 170 km/h). In den höheren Lagen entstanden dabei grosse, kompakte und störanfällige Tribschneeansammlungen auf der lockeren Unterlage. Dadurch war die Schneedecke verbreitet sehr instabil. Am Sonntag, 23.01. und Montag, 24.01. liess der Nordwind etwas nach, wehte mässig und zeitweise auch nur schwach. Der Neuschnee fiel in dieser Phase recht ruhig und wurde sehr locker abgelagert. Bis Donnerstag, 27.01. entstanden bei mässig bis starken Nordostwinden weitere Tribschneeansammlungen in südexponierten Hängen. Diese lagen oft als gut gebundene Tribschneeschnitten auf der lockeren Neuschneeschnitten der Vortage. Wiederholt war die Schneedecke sehr instabil.

Am Donnerstag, 27.01. lagen auf 2000 m folgende Schneehöhen:

- Östlicher Alpennordhang und Teile des zentralen Alpennordhanges: 200 bis 250 cm
- Übriger Alpennordhang und nördliches Unterwallis: 120 bis 200 cm
- Übriges Wallis (ohne Simplongebiet und Saastal), südliches Gotthardgebiet und Nordbünden: 80 bis 120 cm
- Simplongebiet, Saastal, übriges nördliches Tessin und Graubünden: 50 bis 80 cm
- Mittleres Tessin: 20 bis 50 cm, im Sottoceneri liegen nur wenige Zentimeter

Im Vergleich zum langjährigen Normalwert liegen die derzeitigen Schneehöhen vor allem am Alpennordhang und im Wallis deutlich über dem Durchschnitt (Abbildung 5). Durch die Setzung des momentan noch sehr lockeren Neuschnees werden die Schneehöhen sich in den nächsten Tagen aber noch deutlich abnehmen und sich auf durchschnittliche Werte reduzieren.

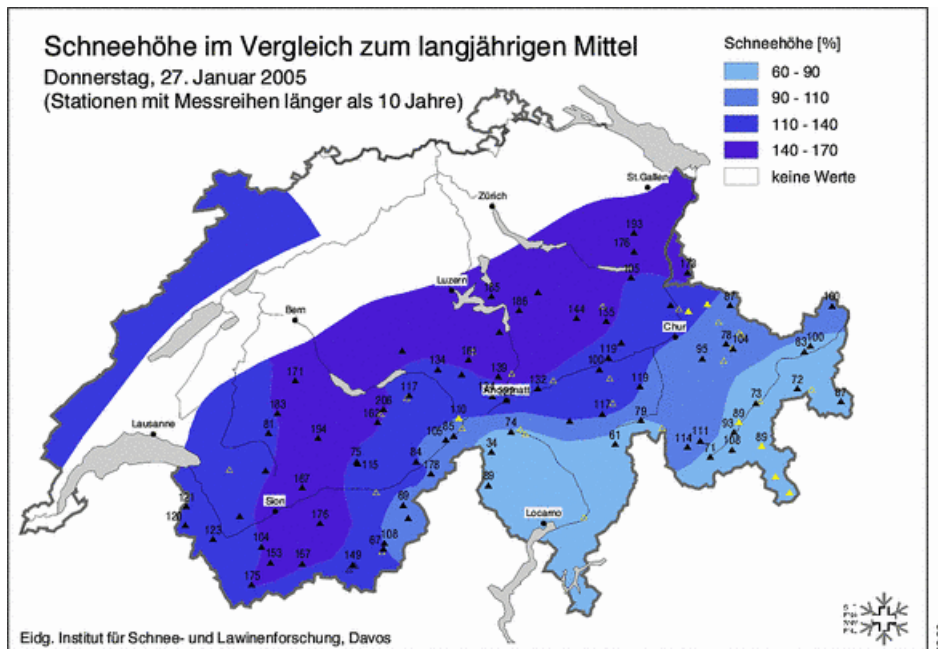


Abb. 5: Die Schneehöhen am Donnerstag, 27.01. als Prozentwert eines langjährigen Mittelwertes. Am Alpennordhang und in Teilen des Wallis waren nun die Schneehöhen stark überdurchschnittlich. Nur im mittleren Tessin und im südlichen Graubünden waren die Schneehöhen unterdurchschnittlich.

Lawinengefahr und Lawinenaktivität

Die Auslösewahrscheinlichkeit für Lawinen war in dieser Periode sehr hoch, die Gefahrenstellen verbreitet und Neuschnee- und Tribschneemengen liessen die Lawinen vereinzelt auch grössere Ausmasse annehmen. Die Lawinengefahr stieg verbreitet und wiederholt auf die Stufe "Gross" an. Am Alpennordhang und im Wallis wurde die grösste Lawinenaktivität beobachtet. Vereinzelt spontane Lawinen stiessen auch bis ins Tal vor. Da sie keine grossen Volumina hatten verursachten sie wenig Schäden. Insgesamt war die Beobachtung der Lawinenaktivität oberhalb der Waldgrenze durch das schlechte Wetter stark eingeschränkt, so dass das ganze Ausmass der Lawinenaktivität nur abgeschätzt werden kann. Die Sicherheits Sprengungen der Lawendienste und Skigebiete waren meist positiv. Vor allem am Sonntag, 23.01. hatten die Sprengungen auch Sekundärauslösungen zur Folge. Aufgrund der Lawinensituation wurden vorsorglich Strassen gesperrt und teilweise war der Bahnverkehr eingeschränkt, wie z.B. die Oberalpbahn und die Strassen nach Zermatt, Gadmen, Guttannen und am Brienersee. Auch kleinere Passstrassen in den Voralpen wurden geschlossen. Skigebiete hielten ihre Lifтанlagen zeitweise geschlossen oder öffneten die Skipisten nur teilweise.



Abb. 7: Die Vordere Schosslau, Elm, GL löste sich am Samstag, 22.01. um 3:30 Uhr spontan. Der Anriss liegt auf rund 2400 m. Die Gipfel darüber sind "Zwölfhörner". Die Lawine floss bis ins Tal auf rund 1000 m. Dabei wurden die Absperrzäune einer Skipiste beschädigt und das Liftseil eines Schleppliftes ausgehängt (Foto: R. Rhyner, 22.01.05).



Abb. 8: Künstlich ausgelöste Staublawine im Matteredal bei Täsch, VS, Mittwoch, 26.01. Auf der gesperrten Strecke wurden bei Täsch die Bahngleise verschüttet (Foto: B. Jelk, 26.01.2005).

Schon bei kleinster Zusatzbelastung konnten durch Personen Lawinen ausgelöst und auch fernausgelöst werden. Vor allem am Samstag, 22.01. wurden ausserordentlich viele Personenauslösungen bei Variantenabfahrten gemeldet, wobei auch Personen erfasst und verschüttet wurden (Tabelle 1). Die Lawinen hatten zum Teil recht mächtige Anrisshöhen, zwischen 1 und 2 Meter.



Abb. 9: Mächtige Lawinenanrisse in triebschneegefüllten Mulden, Auslösung durch Schneesportler. Der Anriss liegt auf 2100 m in einem Nordosthang, Crap Sogn Gion, Flims, GR (Foto: G. Darms, 22.01.2005).



Abb. 10: Bei Messarbeiten an Verwehungsverbauungen fernausgelöste Lawine vom Mittwoch, 26.01. am Bälgrat, oberhalb von Belalp, VS. Der Anriss liegt auf 2520 m in einem sehr steilen Osthang. Das Schneebrett brach unter den Felsen bis in den Altschnee an (Foto: P. Schwitter, 26.01.2005).

Am Donnerstag, 27.01. herrschte verbreitet erhebliche Lawinengefahr an Steilhängen aller Expositionen oberhalb von rund 1600 m. Die Gefahr ging hauptsächlich vom umfangreichen, frischen Tribschnee aus, der in den südexponierten Hängen abgelagert wurde. In den nordexponierten Hängen war verbreitet die Altschneedecke noch sehr störanfällig. Sehr vereinzelt wurden noch spontane Lawinen gemeldet.

Schadenlawinen und Unfälle von Samstag, 22.01. bis Dienstag, 25.01.

Die Anzahl der Lawinen mit Sach- und Personenschäden sind in einer vorläufigen Bilanz in Tabelle 1 zusammengefasst. Bisher wurden 25 Schadenlawinen gemeldet. Die Sachschäden waren meist klein. Mehrere Personunfälle, die meist auf Variantenabfahrten geschahen, führten zu Verletzungen. Zwei Personen, die am Sonntag, 23.01. von einer Lawine verschüttet wurden, waren zunächst vermisst. Sie wurden am 26.01. tot geborgen.

Tag	Gesamtzahl Schadenlawinen	Anzahl Sachschäden	Anzahl Personenschäden	Anzahl erfasste Personen	verletzt	vermisst
22.01.	17	8	9	11	6	-
23.01.	3	1	2	3	1	2*
24.01.	3	2	1	1	-	-
25.01.	2	-	2	2	2	-

Tab. 1: Anzahl und Verteilung der Schadenlawinen in den Schweizer Alpen vom Samstag, 22.01. bis zum Dienstag, 25.01.2005 (*die beiden vermissten Personen wurden drei Tage später tot geborgen).

Bildgalerie



Verschneites Matterhorn mit Schneefahnen (Foto: G. Schneuwly, 21.01.2005).



Künstlich ausgelöste Schneebrettlawine im Skigebiet Parsenn, Davos, GR, auf rund 2200 m in einem Osthang (Foto: SLF/M. Aebi, 22.01.2005).



Eine wellenförmige Schneedeckenoberfläche wie diese ist ein sicherer Hinweis auf frische Triebsschneeansammlungen (Foto: SLF/M. Aebi, 22.01.2005).



Bei schlechter Sicht sollte man sich beim Freeriden noch viel defensiver Verhalten als bei guter Sicht. Es können keine Hangneigungen geschätzt werden, gefährliche Hänge und Absturzgebiete können nicht erkannt werden und die Routenwahl ist sehr schwierig. Skigebiet Weisse Arena Flims Laax (GR), Sichtweite zeitweise nur wenige Meter und Sturmböen, die einen Skifahrer umwerfen können - Sprich "Kaffeewetter" (Foto: SLF/B. Zweifel, 22.01.2005).



Am Wochenende 21. bis 23.01 fiel auch inneralpin endlich der ersehnte Schnee, Davos, GR, 1560 m (Foto: SLF/C. Pielmeier, 22.01.2005).



Künstliche Lawineauslösung durch Sicherheitssprengung in Sass Corviglia, Pizzin, Oberengadin, GR. Anriss bis in die bodennahen Altschneesichten (Foto: Frank Techel, 22.01.2005).



La Dent Blanche et le Cervin c'est pour la beauté! (Foto: W. Maury, 22.01.2005).



Spontane Lawinen im Val d'Hérens, VS am 22.01. Der stürmische Wind hat den Schnee an die Felswände der Maya "geklebt" (Foto: W. Maury, 22.01.2005).



Im Jura, im Mittelland und in den Alpentälern schneite es am 23.01. intensiv und bis in die Niederungen. Garten bei Sion, VS (Foto: SLF/F. Dufour, 23.01.2005).



SLF Versuchsgelände Valle de la Sionne, VS. Hier wurden am Samstag, 22.01. und am Montag, 23.01. zwei spontane Lawinenniedergänge seismisch erfasst (Foto: SLF/F. Dufour, 26.01.2005).



Fernausgelöste Lawine vom Mittwoch, 26.01. am Bälgrat, zwischen Foggenhorn und Hofathorn oberhalb von Belalp, VS. Ein Rutschblocktest im selben Hang aber nur 30 Grad steil war nicht auszulösen. Dies zeigt eine hohe Variabilität der Schneedeckenstabilität. Eine Situation, die im Gelände schwierig einzuschätzen ist (Foto: P. Schwitter, 26.01.2005).



Magere Schneelage im südlichen Misox, GR (Foto: S. Fehler, 26.01.2005).



Durch Personen ausgelöste Schneebrettlawine am Gemsstock, UR in einem Westsüdwesthang (Foto: M. Hepting, 27.01.2005).



Spontane Lawine am Munt Baselgia, Unterengadin, GR. Südwesthang auf 2900 m (Foto: W. Abderhalden, 27.01.2005).

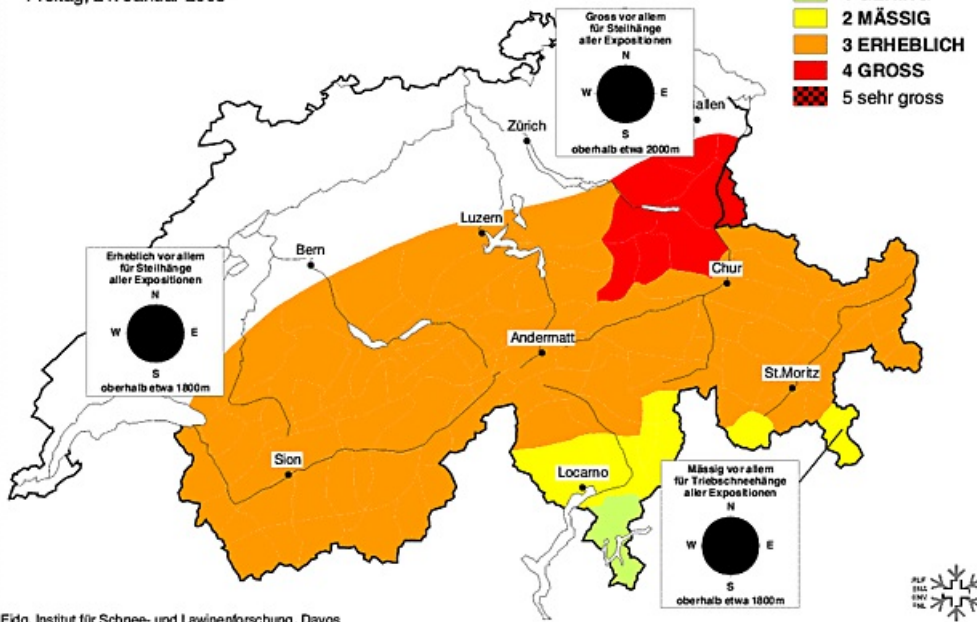
Gefahrenentwicklung

Regionale Lawinengefahr für

Freitag, 21. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



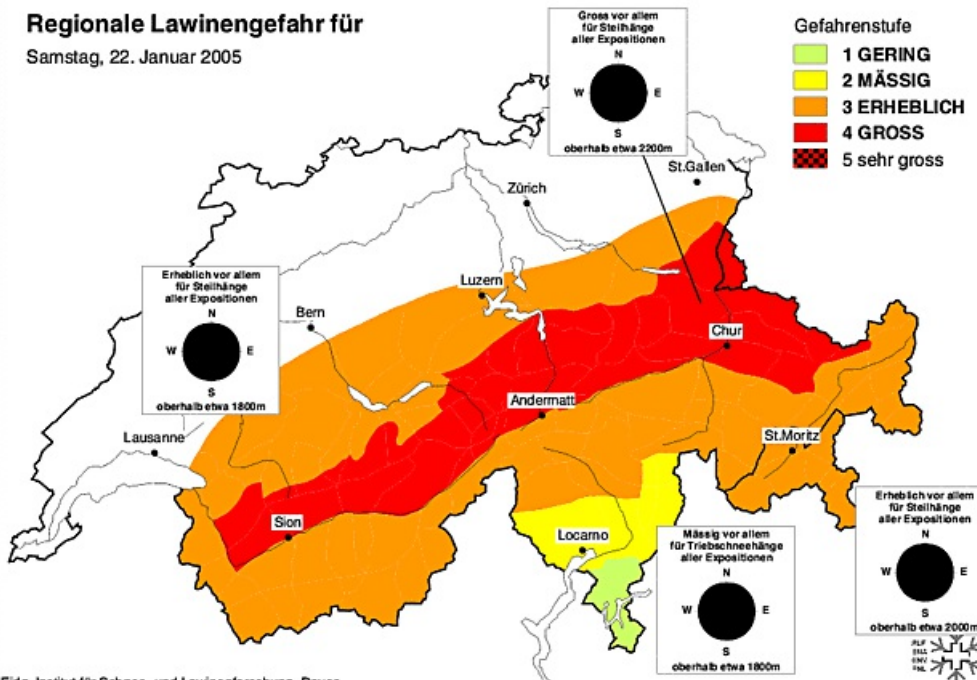
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für

Samstag, 22. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



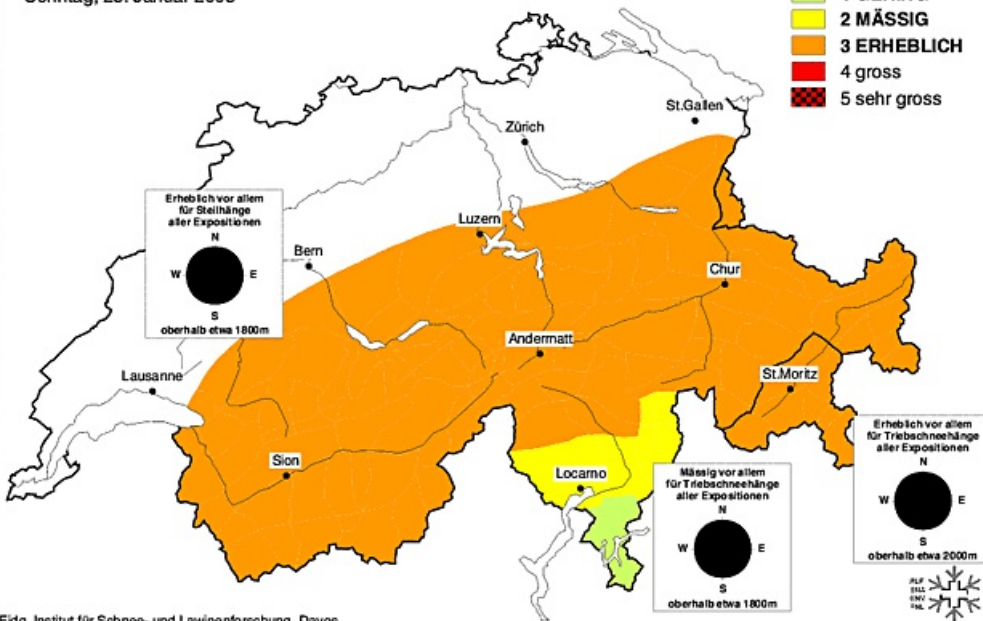
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für

Sonntag, 23. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



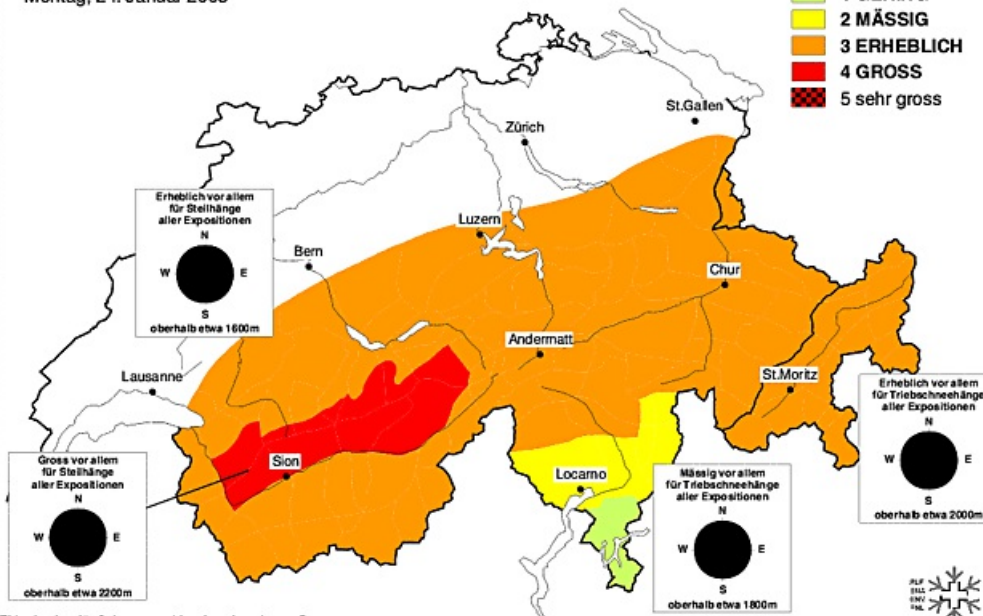
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für

Montag, 24. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



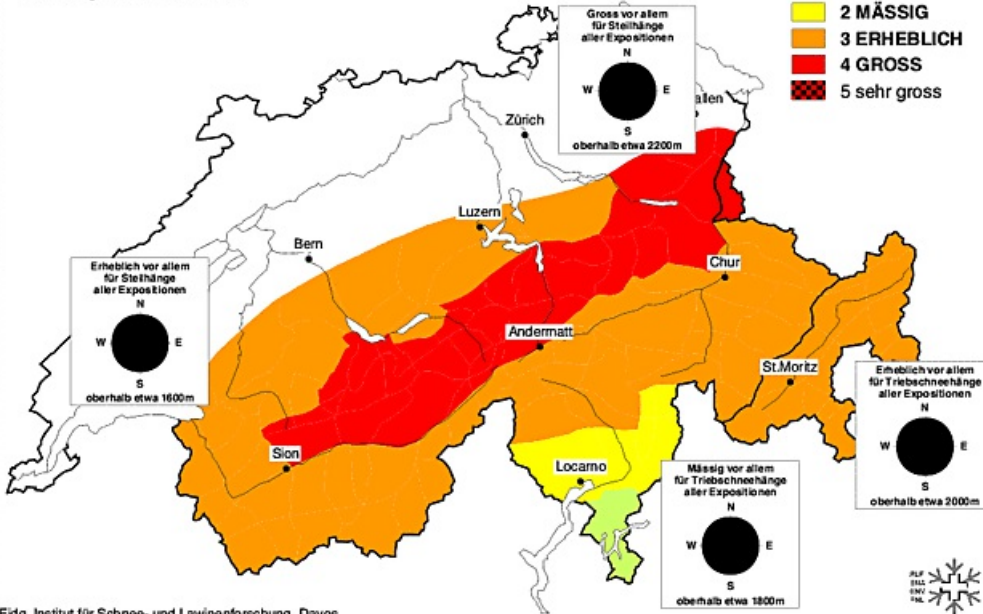
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für

Dienstag, 25. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



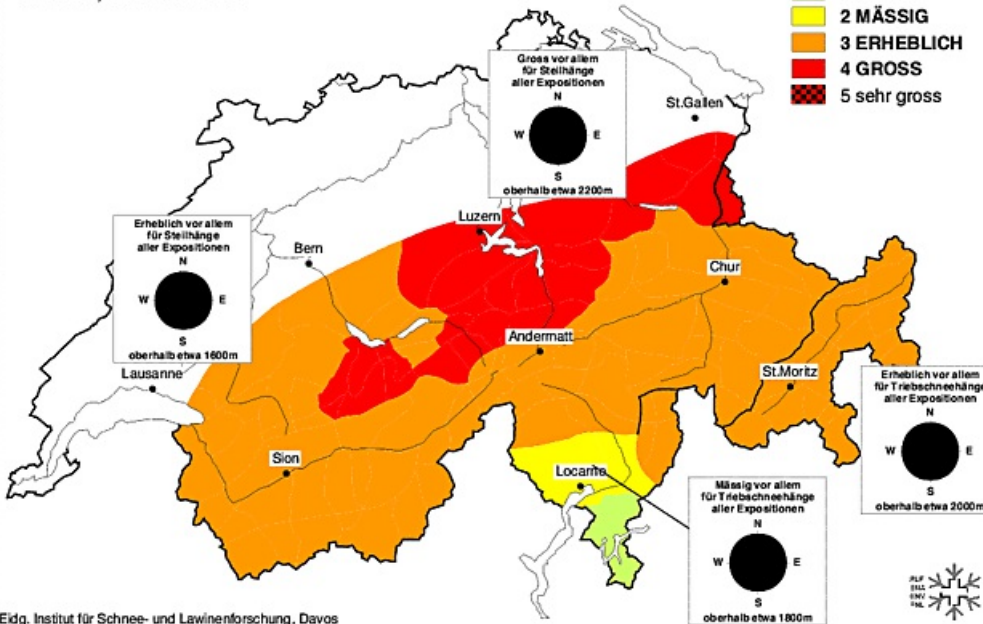
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für

Mittwoch, 26. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



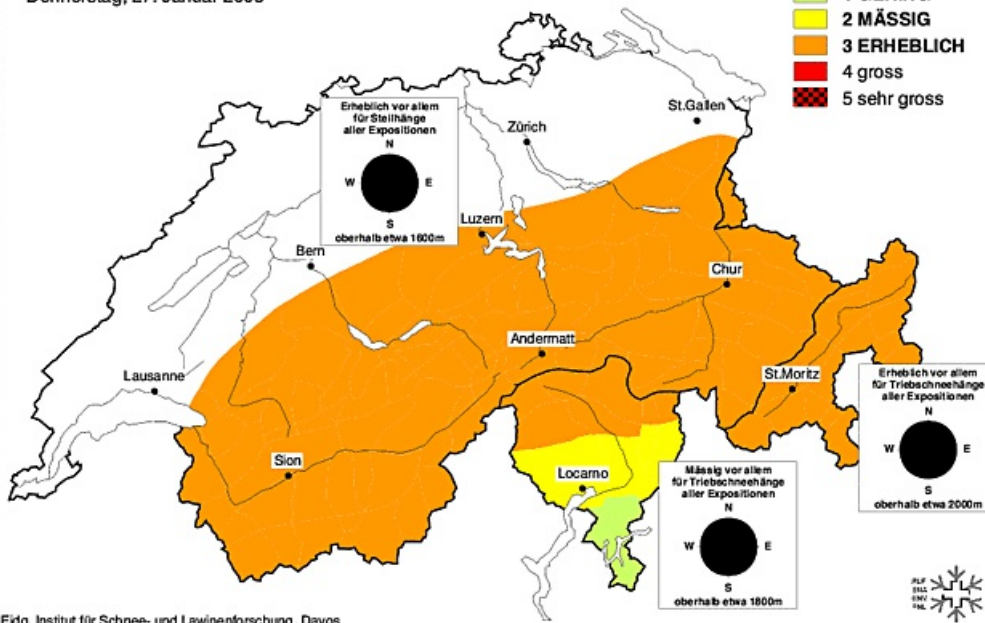
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für

Donnerstag, 27. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos