

16. bis 22. Februar 2007: Rückgang der Lawinengefahr bei mehrheitlich sonnigem und mildem Wetter.

Die Lawinengefahr war zu Beginn verbreitet „erheblich“ (vgl. Abbildung 1). Im Verlaufe der betrachteten WinterAktuell Periode nahm sie bei meist sonnigem und weitgehend trockenem Wetter allmählich ab.



Abb. 1: Personenlawine beim Bachsee, Grindelwald, BE (Foto: M. Bomio, 17.02.2007).

Ausgangslage

Die Schneehöhen in den Schweizer Alpen waren zu Beginn dieser WinterAktuell Periode für die Jahreszeit stark unterdurchschnittlich. Dies besonders unterhalb von etwa 2000 m, wo in diesem milden Winter ein grosser Teil des Niederschlags als Regen fiel.

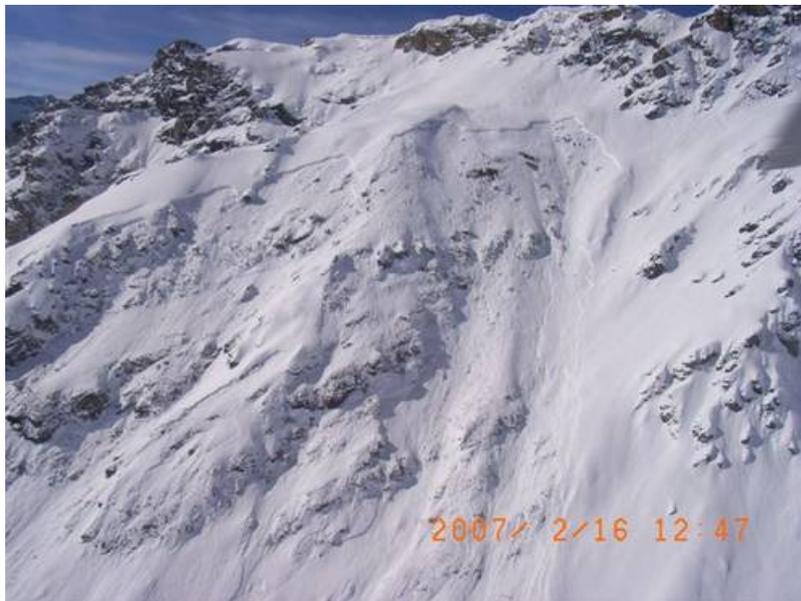
Auf der Alpennordseite fielen vom Samstag, 10.02. bis am Dienstag, 13.02. bedeutende Schneemengen, siehe letztes WinterAktuell. Während dieser Zeit entstanden grosse Tribschneeansammlungen, vor allem im Hauptniederschlagsgebiet im Westen. Diese schon etwas älteren Tribschneeansammlungen bestimmten die Lawinengefahr in der betrachteten WinterAktuell Periode. Auch wenn die Auslösebereitschaft bis am Freitag, 16.02. bereits abgenommen hatte, konnten einzelne Personen immer noch Lawinen auslösen. Damit herrschte im Norden noch verbreitet eine erhebliche Lawinengefahr.

Rückgang der Lawinengefahr bei sonnigem und am Wochenende sehr mildem Wetter

Während der ganzen WinterAktuell Periode blieb es praktisch trocken. Am Wochenende, 17./18.02. und am Mittwoch, 21.02. war es im Süden und in der Nacht von Mittwoch auf Donnerstag auch im Norden bewölkt, sonst schien überwiegend die Sonne.

Am Freitag und Samstag, 16./17.02. war es vor allem im Norden mit bis zu plus 7 Grad auf 2000 m Höhe sehr mild. Danach sanken die Temperaturen etwas ab. Mit etwa Null Grad auf 2000 m war es aber trotzdem noch mild für die Jahreszeit.

Die Lawinengefahr nahm in allen Gebieten ab. An Sonnenhängen führte die intensive Strahlung zuerst kurzzeitig zu einem Festigkeitsverlust (vgl. Abbildung 2) und danach zu einer raschen Verfestigung der Schneedecke. Ab Samstag, 18.02. wurden die Südhänge deshalb als deutlich besser beurteilt. Am Sonntag, 19.02 wurde diese Setzung und Verfestigung noch durch den Temperaturrückgang unterstützt. In steilen Südhängen bildete sich bis über 2500 m eine tragfähige Schmelzharschkruste und es herrschten frühlingshafte Verhältnisse.



Teil des Anrissgebietes der am 16.02. spontan abgegangenen Lawine auf der SE-Seite des Piz Mundin, GR. Trotz allgemein wenig Schnee im Unterengadin betrug die Anrissmächtigkeit bis zu 2 m (Foto: P. Caviezel, 16.02.2007).

In den Nordhängen blieb die Schneedecke kalt und es war verbreitet Pulverschnee oder Windharsch anzutreffen (vgl. Abbildung 3). Die Verbindung der verschiedenen Triebsschneeschichten verfestigte sich nur langsam. Dort wo die Lawinen bis in den Altschnee durchrissen, konnten diese auch grössere Ausmasse annehmen.



Abb. 3: Pulverschneefreuden mit einem ganz feinen Winddeckel in einem Nordosthang auf 2500 m. Novaier Tälli, Davos, GR (Foto: B. Zweifel, SLF, 18.02.2007).

Am Montag, 19.02. wurde in der ganzen Schweiz die Gefahrenstufe „mässig“ erreicht. Am Ende der betrachteten Periode lagen die Gefahrenstellen vor allem noch in schattseitigen Rinnen und Mulden. In den Voralpen sowie im schon lange niederschlagsfreien mittleren Tessin war die Lawinengefahr ab Dienstag, 20.02. „gering“.

Schneelage in den Schweizer Alpen

Am Donnerstag, 22.02 lagen auf 2000 m Höhe im westlichen Unterwallis, am nördlichen Alpenkamm und in Nordbünden auf ebenen Flächen 80 bis 120 cm Schnee, sonst verbreitet 50 bis 80 cm (vgl. Abbildung 4). Am wenigsten Schnee lag mit 20 bis 50 cm in den nördlichen Voralpen, gebietsweise im Wallis sowie im Engadin.

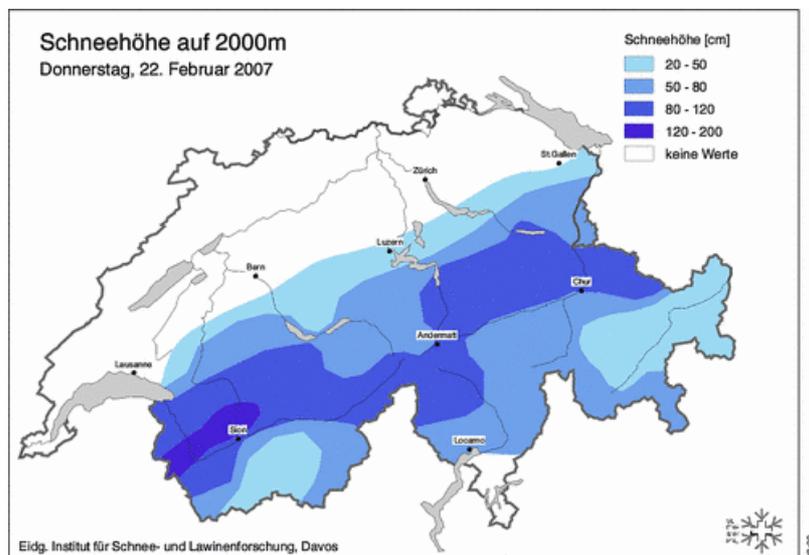


Abb. 4: Am Donnerstag, 22.02. gemessene Schneehöhen auf 2000 m. Am meisten Schnee liegt im westlichen Unterwallis, am nördlichen Alpenkamm und in Nordbünden.

Im Vergleich zum langjährigen Mittel waren die Schneehöhen in den ganzen Schweizer Alpen stark unterdurchschnittlich. Dies besonders am Alpennordhang, wo an vielen Orten die kleinsten je an diesem Datum gemessenen Schneehöhen registriert wurden. Etwas besser war die Schneelage im Süden und im Unterwallis sowie oberhalb von etwa 2200 m, wo auch in diesem warmen Winter der grösste Teil des Niederschlags als Schnee fiel.

Wie viel Schnee liegt in den Bergen- und wo?

Die Schneedecke war in diesem Winter stark vom Wind geprägt und damit lokal sehr unterschiedlich (vgl. Abbildung 5). Rücken und Käme waren vom Wind blank gefegt, die Südhänge von der Sonne ausgeapert. Dazwischen befanden sich tribschneegefüllte Rinnen und Mulden. Diese unregelmässige Verteilung fanden wir nicht nur bei der Gesamtschneehöhe, sondern auch bei den täglichen Neuschneemengen. Trotzdem müssen diese Grössen bestimmt werden, denn gerade die Neuschneemenge beeinflusst die Lawinengefahr sehr stark.

Aussagekräftige Daten erhalten wir nur, wenn wir an möglichst repräsentativen Stellen messen: im eher windgeschützten, gleichmässigen, flachen Gelände.



Abb. 5: Wo liegt wie viel Schnee? Die Schneedecke war in diesem Winter stark vom Wind geprägt und damit lokal sehr unterschiedlich. Ausblick vom Fluchthorn, VS (Foto: G. Voide, 16.02.2007).

Zur Bestimmung der Gesamt- und Neuschneehöhe werden zwei sich ergänzende Messnetze benutzt:

- 120 Beobachter, die nebst vielen anderen Beobachtungen und Einschätzungen auch täglich in ihrem Versuchsfeld die Neu- und Gesamtschneehöhe messen. Diese befinden sich oft in mittleren Höhenlagen, haben also in diesem aussergewöhnlich milden Winter einen beträchtlichen Teil des Niederschlags als Regen erhalten.
- 76 automatische Messstationen in grösserer Höhe. Dieses in den letzten 10 Jahren erstellte und ständig erweiterte „IMIS“ Netz wird im folgenden näher beschrieben.

Nebst diesen auch für die Schneehöhen verwendeten Messnetzen benutzt die Lawinenwarnung noch viele weitere Daten, wie z.B. die Wetterstationen der MeteoSchweiz, die täglichen Rückmeldungen der 50 Geländebeobachter und weitere Rückmeldungen von Wintersportlern, Pisten- und Rettungsdiensten.

IMIS –automatische Schnee- und Wetter Messstationen

Seit 1996 haben das SLF, das BAFU (**B**undesamt für **U**mwelt) und 11 Gebirgskantone in den Schweizer Alpen 76 automatische IMIS Messstationen (Interkantona**l**es **M**ess- und **I**nformations **S**ystem) errichtet. Die Daten werden jede halbe Stunde per Funk an die nationale Zentrale am SLF übermittelt und dort überwacht, ausgewertet und gespeichert.

Die IMIS Stationen stehen auf der Höhe der Anrissgebiete möglicher Lawinen. Sie liefern den lokalen Sicherheitsverantwortlichen wichtige Daten zum Entscheid, wann bei erhöhter Lawinengefahr bestimmte Verkehrsachsen gesperrt werden müssen oder ob Evakuierungen nötig sind. Zudem liefern die Stationen unverzichtbare Informationen für die nationalen und regionalen Lawinenbulletins.

Eine IMIS Station besteht normalerweise aus einer Windstation auf einem exponierten Grat (vgl. Abbildung 6) und einer oder zwei Schneestationen in flachem, windgeschütztem Gelände (vgl. Abbildungen 7 und 8). Die Stationen müssen unter extremen Umweltbedingungen zuverlässig funktionieren und mit wenig Strom eines Sonnenkollektors auskommen. Das ganze Netz läuft zuverlässig und stabil. Probleme ergeben sich aber gelegentlich bei starker Raureifbildung.



Abb. 6: Die IMIS Windstationen liegen auf exponierten Graten. Gemessen werden Lufttemperatur und –feuchte sowie Windgeschwindigkeit und –Richtung. Chilchalhorn, GR mit Blick zum Rheinwaldhorn, 3402 m, GR/TI (Foto: C. Gansner, SLF, 16.02.2007).



Abb. 7: Die IMIS Schneestationen liegen an gleichmässigen, eher windgeschützten Flachfeldern. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Neuschneemengen normalerweise auch bei Wind erfasst werden. Die Schneehöhen sind an solchen Standorten tendenziell eher etwas höher als in der Umgebung. Schneestation MUN2, 2210 m, Mund, VS (Foto: P. Schwitter, 18.02.2007).



Abb. 8: IMIS Schneestation am Älpler Tor, Schächental, UR mit folgenden Messgeräten: 1) Ultraschallsensor zur Messung der Schneehöhe. Um daraus die Neuschneehöhe zu bestimmen, wird die Setzung der Altschneedecke ständig neu berechnet. 2) Pluviometer für Regen. 3) Propeller für Windgeschwindigkeit und -Richtung. 4) Lufttemperatur. 5) Messung der langwelligen Abstrahlung zur Bestimmung der Oberflächentemperatur. 6) reflektierte kurzwellige Strahlung zur Berechnung der Sonneneinstrahlung. 7) Drei Temperatursonden zur Messung der Schneetemperatur in verschiedenen Höhen. 8) Sonnenkollektor zur Energieversorgung. 9) Antenne zum Funken der Messwerte (Foto: Archiv SLF).

Auch für die Beurteilung von anderen alpinen Naturgefahren wie z.B. Hochwasser oder Murgängen spielen die IMIS Messstationen und deren Analysetools eine zunehmend wichtigere Rolle. Deshalb wurde bereits ein Grossteil der IMIS Stationen mit Regenmessern (Pluviometern) ausgerüstet.

Lawinenunfälle

Wie schon in den Tagen davor wurden auch am Freitag, 16.02. in den ganzen Schweizer Alpen viele Schneebrettlawinen durch Personen ausgelöst (vgl. Abbildungen 9 und 10). Das Schwergewicht der Auslösungen lag im südlichen Unterwallis, wo in Grimenz, VS, auch ein Todesopfer zu beklagen war.

Auch am Wochenende 17./18.02. haben Wintersportler diverse Schneebrettlawinen ausgelöst. Darunter am Samstag eine grosse Lawine am Lauenehore, Gstaad, BE mit 7 erfassten Personen und am Sonntag eine andere grosse Lawine am nahe gelegenen Pic Chaussy, VD mit 3 Erfassten. Auch aus dem Raum Prättigau – Davos wurden mehrere zum Glück glimpflich abgelaufene Personenauslösungen gemeldet.



Abb. 9: Von zwei Snowboardern ausgelöstes, kleines Schneebrett mit Anriss im bodennahen Schwimmschnee. Der grosse Hang darüber wurde erst in seinem unteren Teil befahren und ist intakt... noch (vgl. Abbildung 10). Hasliberg, BE (Foto: F. Techel, 15.02.2007).

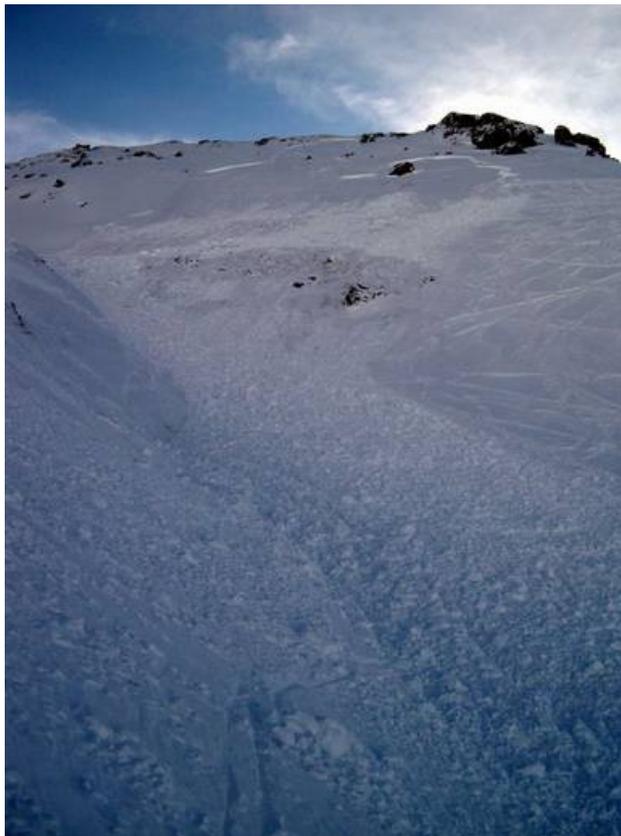


Abb. 10: Am Freitag, 16.02. haben mehrere Snowboarder auch den Hang darüber befahren und dabei ein mittelgrosses Schneebrett mit etwa 70m Anrissbreite ausgelöst. Das kleine Schneebrett (vgl. Abbildung 9) wurde von der neuen Lawine überspült. 40 % der Lawinenunfälle geschehen in Hängen, in denen bereits Spuren vorhanden waren. Spuren oder auch ein abgegangenes Schneebrett bedeuten also noch lange nicht, dass der ganze Hang sicher ist. Normalerweise werden zuerst die sichersten Geländepartien befahren. Auf der Suche nach Pulverschnee weichen nachfolgende Freerider dann immer weiter in die steileren, noch unverspurten Hangpartien aus. Die vorhandenen Spuren vermitteln dabei ein trügerisches Bild der Sicherheit. Hasliberg, BE (Foto: F. Techel, 16.02.2007).

Bildgalerie



Auf der Suche nach einem sicheren und repräsentativen Ort für ein Schneeprofil mit Rutschblock. Balmer Grätli, SZ (Foto: X.Holdener, 15.02.2007).



Am 16.02. Spontan abgegangene Lawine auf der SE-Seite des Piz Mundin, GR. Trotz allgemein wenig Schnee im Unterengadin betrug die Anrissmächtigkeit bis zu 2 m (Foto: P.Caviezel, 16.02.2007).



Am ersten warmen Nachmittag nach dem Neuschneeefall haben sich diese zwei Schneebrettlawinen spontan gelöst. Südhang auf 2850 m im Skigebiet von Flims-Laax, GR (Foto G. Darms, 16.02.2007).



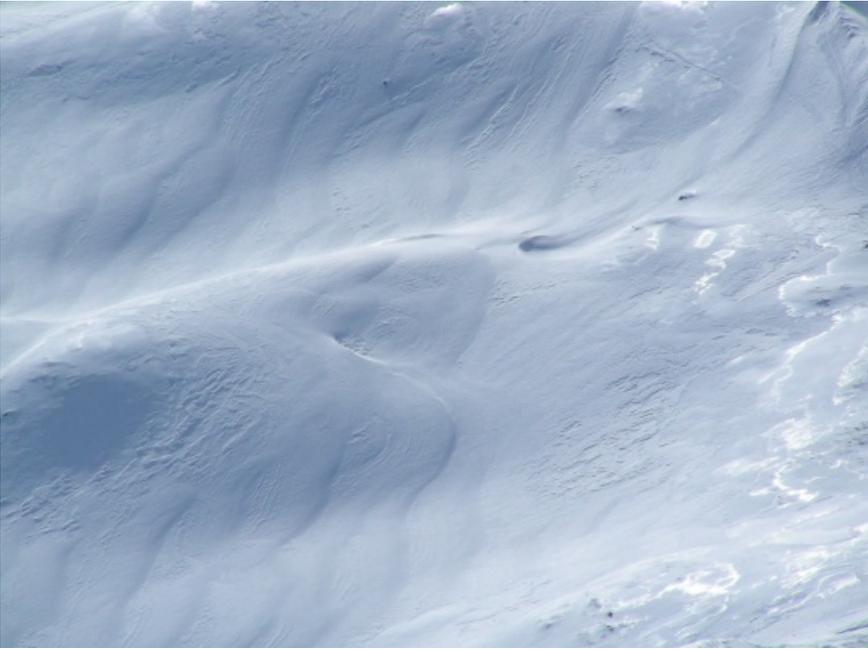
Der Nordwind hat Windgangeln verursacht. Eine so rauhe Oberfläche stellt nach dem nächsten Neuschneeefall keine geeignete Gleitfläche für ein Schneebrett dar. Blick nach Süden vom Chilchalphorn, GR (Foto: C.Gansner, 16.02.2007).



Kleines, spontan abgegangenes Schneebrett im extremen Steilgelände. Die Wechte zeigt, dass sich im Hang Triebsschnee abgelagert hat. Als Gleitfläche diente teilweise das darunter gelegene Eis. Fluchthorn, 3795 m, VS (Foto: G. Voide, 16.02.2007).



Massive Schneeverfrachtungen am Ratoserstein, GR. Der Wind hat aus verschiedenen Richtungen geweht, am Schluss auf dem Bild von links nach rechts, wie die scharfen Wechten verraten (Foto: M. Balzer, 17.02.2007).



Vom Wind geprägte Schneeoberfläche am Ratoserstein, GR. Die Dünen zeigen, dass der Wind auf dem Bild von links nach rechts blies (im Luv sind die Dünen flach, leeseitig steil). Auf den Kuppen ist der Neuschnee weggeblasen und die darunter gelegene Eiskruste kommt zum Vorschein (Foto: M.Balzer, 17.02.2007).



Ein massives Windzeichen: 5m hohe Wechte am Rotsteinpass, SG. Windrichtung von links nach rechts (Foto: P.Diener, 17.02.2007).



Ein Stein hat einen "Schneetrüller" verursacht und wurde von diesem eingewickelt. Ein untrügerisches Zeichen für feuchten Schnee. Unterwegs zum Rotsteinpass, SG (Foto: P.Diener, 17.02.2007).



Im frischen Triebsschnee ausgelöstes Mini-Schneebrett an der Bergüner Furgga, Davos, GR (Foto: V.Herzig, 18.02.2007).



Ein Skifahrer hat auf der direkten Abfahrt vom Schollberg ein mittelgrosses Schneebrett ausgelöst. Gefahrenstufe "mässig", extrem steil (40 Grad), Sektor Nord, 2250 m (Foto: C.Rixen, SLF, 18.02.2007).



Eine ältere, blinde Gemsgeiss bei der IMIS Windstation Gärsthorn, Mund, VS. Mit etwas Glück und wenig Störung wird die Gemese die Viruskrankheit überstehen und wieder sehen können (Foto: P.Schwiter, 18.02.2007).



Weil in den Voralpen der Schnee fehlte, konzentrierten sich die Wintersportler auf die höher gelegenen Tourenziele. Stau am Gipfel des Schwarzhorns, 2759 m, Davos, GR (Foto: T.Stucki, SLF, 18.02.2007).



Ein mässig starker Föhn verfrachtet den Schnee, hier bei wolkenlosem Himmel. Aufsteig zum Jörihorn, Davos, GR (Foto: N.Weaver, SLF, 18.02.2007).



Vom Wind geprägte Schneeoberfläche im Flüelatal, Davos, GR. Die Oberfläche ist hier so rau, dass sie nach einem Neuschneefall keine geeignete Gleitfläche für ein Schneebrett bildet (Foto: N.Weber, SLF, 18.02.2007).



Ein Fuchs ist irgendwann im Verlaufe der letzten Woche durch den Neuschnee gestapft. Der unter den Pfoten zusammengedrückte Schnee ist daraufhin versintert und härter geworden. Am Sonntag, 18.02 hat der mässige Südwind den lockeren Schnee weggeblasen und nur die verfestigten Trittsiegel stehen lassen. Windrichtung auf dem Bild von links nach rechts. Vereina, Klosters, GR (Foto: K.Winkler, SLF, 18.02.2007).



In den Nordhängen lag am Wochenende verbreitet Pulverschnee. Abfahrt von Pischa nach Klosters. Vorne rechts eine IMIS-Schneestation (Foto: B.Zweifel, SLF, 18.02.2007).



Unter dem Neuschnee liegen verbreitet Eiskrusten, die sich während der vielen Wärmeperioden dieses Winters gebildet haben. An abgeblasenen Stellen sind die Kursten sichtbar (Foto: B.Zweifel, SLF, 18.02.2007).



Au Trient, il y a de la neige! Descente sur le glacier de la Finive et en arrière plan les Aiguilles du Tours. Finive, VS (Foto: J.L.Lugon, 20.02.2007).



Morceau de corniche venant du Bel Oiseau (chute le 14.02. altitude de rupture 2550m, zone de dépôt 2000m, dist.900m) avec le glacier du Trient et des Grands, le Chardonnet, l'Aiguilles Verte, le Mont Blanc. Finive, VS (Foto: J.L.Lugon, 20.02.2007).



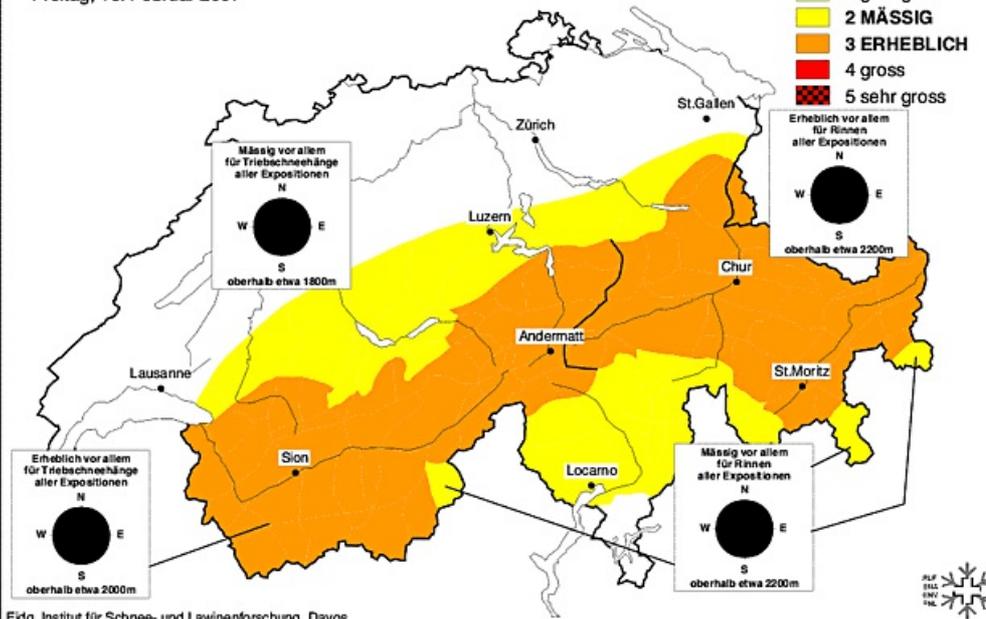
Mystische Zeichen? - Messfeld der Schnee-Vergleichsstation Belalp auf 2563 m (Foto: P.Schwiter, 21.02.2007).

Gefahrenentwicklung

Regionale Lawinengefahr

Freitag, 16. Februar 2007

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

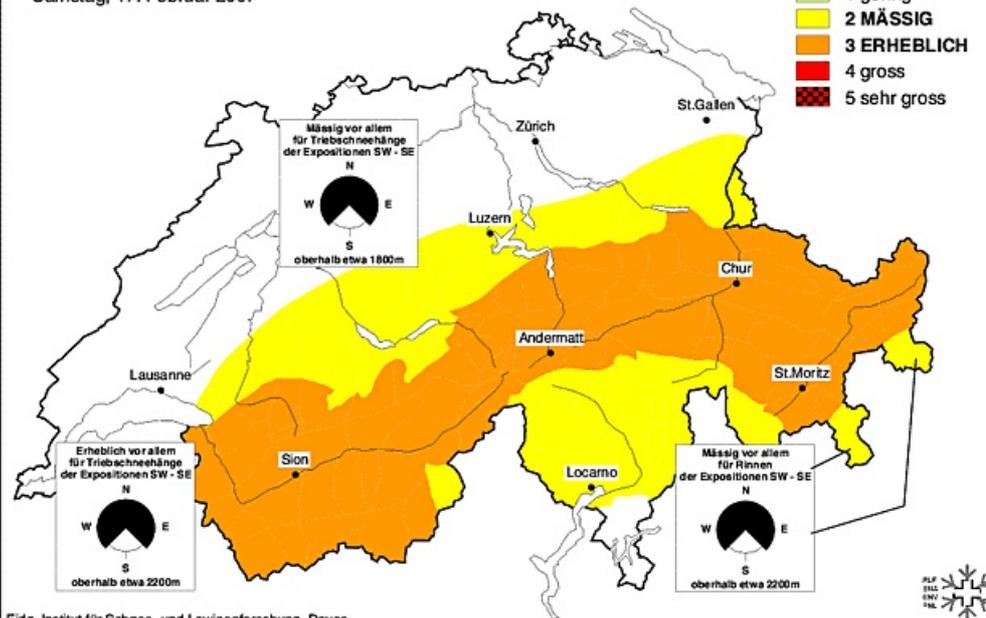


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr

Samstag, 17. Februar 2007

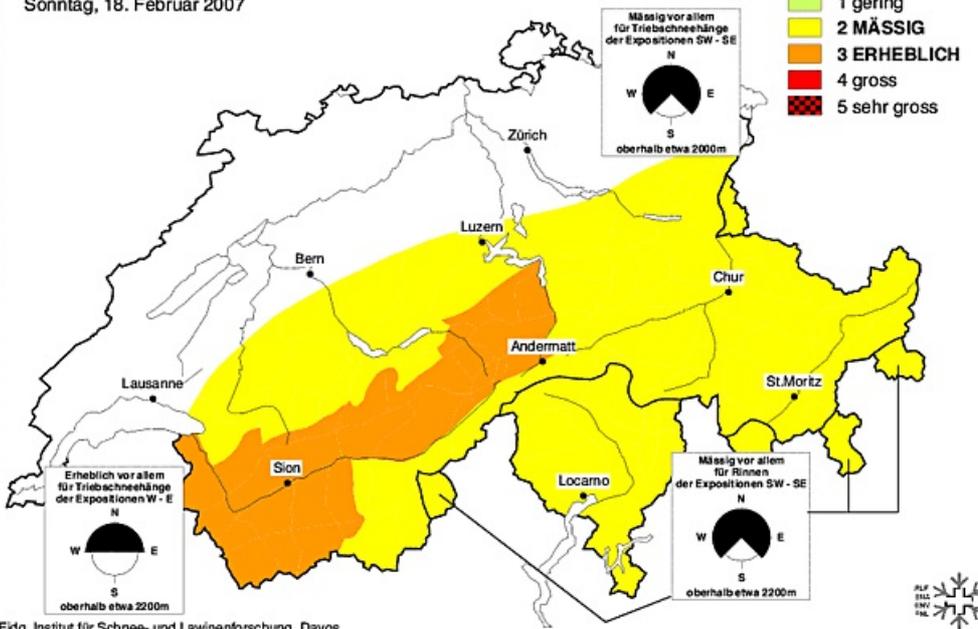
- Gefahrenstufe
- 1 gering
 - 2 MÄSSIG
 - 3 ERHEBLICH
 - 4 gross
 - 5 sehr gross



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr

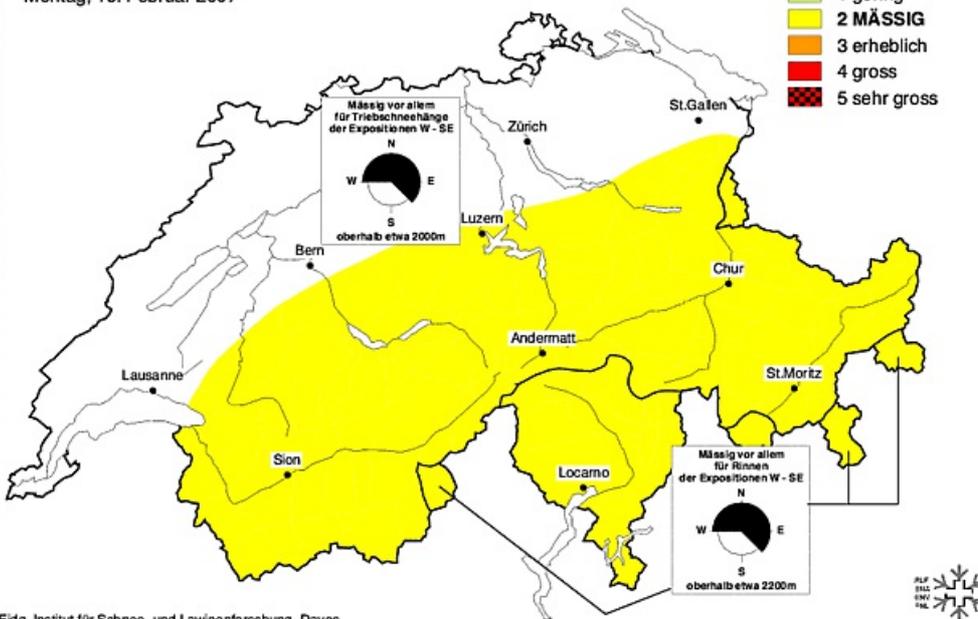
Sonntag, 18. Februar 2007



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr

Montag, 19. Februar 2007

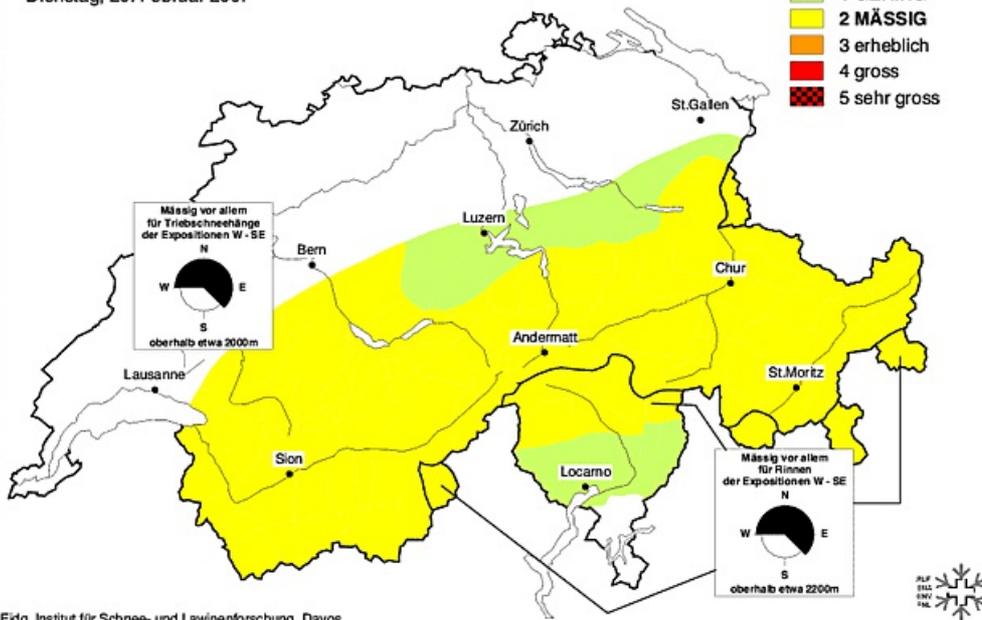


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr

Dienstag, 20. Februar 2007

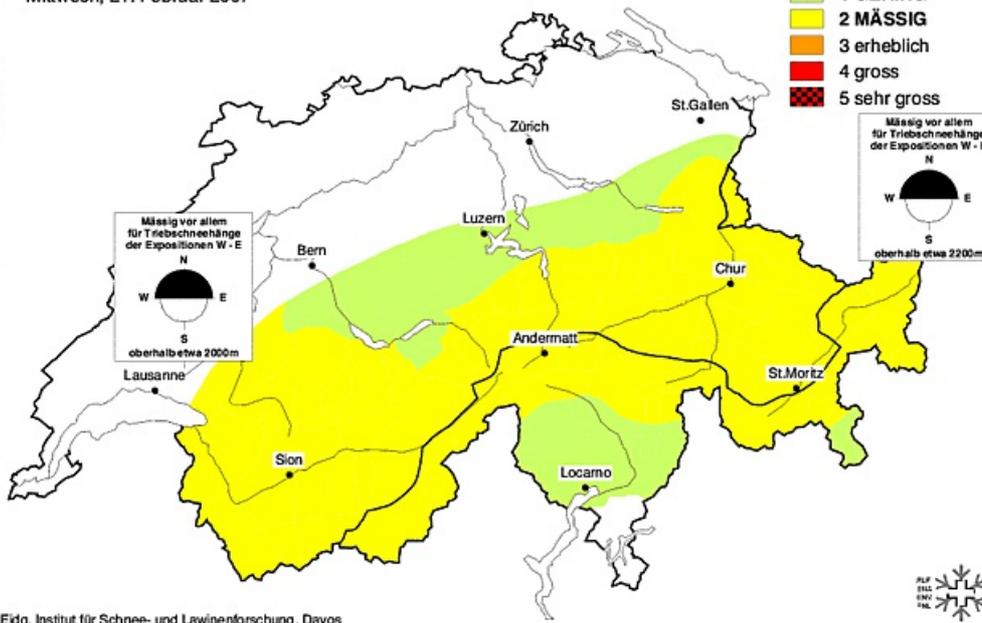
- Gefahrenstufe
- 1 GERING
 - 2 MÄSSIG
 - 3 erheblich
 - 4 gross
 - 5 sehr gross



Regionale Lawinengefahr

Mittwoch, 21. Februar 2007

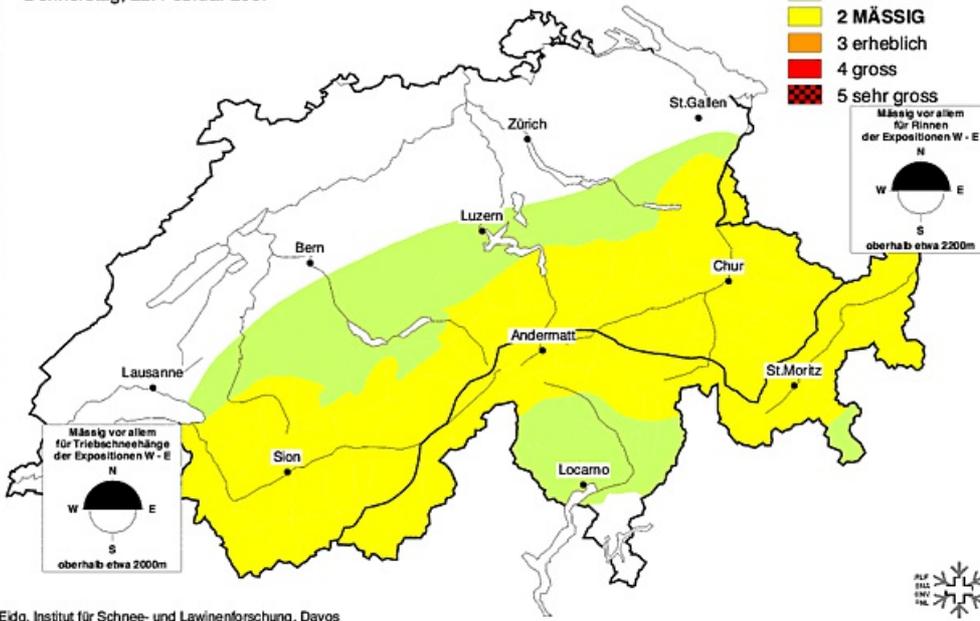
- Gefahrenstufe
- 1 GERING
 - 2 MÄSSIG
 - 3 erheblich
 - 4 gross
 - 5 sehr gross



Regionale Lawinengefahr

Donnerstag, 22. Februar 2007

- Gefahrenstufe
- 1 GERING
 - 2 MÄSSIG
 - 3 erheblich
 - 4 gross
 - 5 sehr gross



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos