

1. bis 12. Dezember: Rückläufige Lawinengefahr - Günstige Skitourenbedingungen in höheren Lagen

Der Sonntag, 1. Dezember war sonnig und oberhalb von rund 2400 m herrschten bei verbreitet mässiger Lawinengefahr günstige Tourenbedingungen (Abb. 1). Nur entlang des Alpenhauptkammes östlich des Matterhorns war die Lawinengefahr noch als erheblich einzustufen. Hier hatte am Vortag noch eine rege Lawinenaktivität bestanden und viele Lawinen gingen spontan ab. Am Sonntag war dann vor allem noch davon auszugehen, dass Lawinen durch Personen leicht ausgelöst werden konnten.

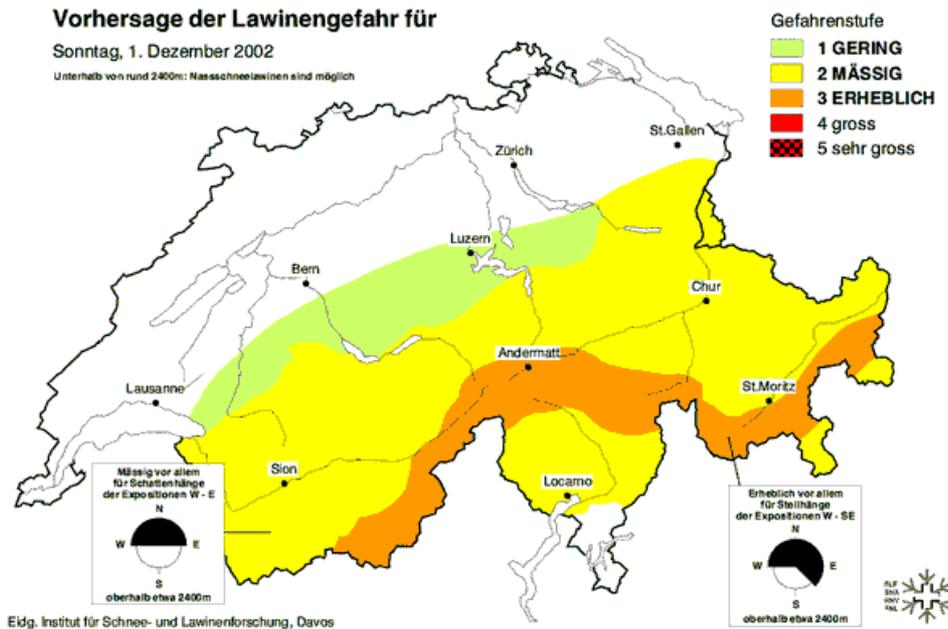


Abb. 1.: Gefahrenkarte zum Lawinenbulletin für den 01. Dezember 02

Mit der eingetretenen Abkühlung gab es in Lagen unterhalb von rund 2400 m deutlich weniger Nassschneelawinen. Allerdings waren noch während mehrerer Tage frische Fischmäuler und vereinzelte Gleitschneerutsche zu beobachten.

Aussergewöhnlich präsentierte sich die höhenabhängige Schneehöhenverteilung. So nahm die Schneehöhe in einem schmalen Band in Höhenlagen zwischen rund 2000 m und 2400 m deutlich und markant zu. Am ausgeprägtesten war dies in den schneereichen Gebieten des Alpenhauptkammes und südlich davon zu beobachten. Abb. 2 und 3 zeigen für den 1. Dezember die Schneehöhenverteilung in 2500 m und in 2000 m Höhe. In höheren Lagen konnte ausserordentlich viel, in tiefen Lagen dafür nur wenig Schnee verzeichnet werden.

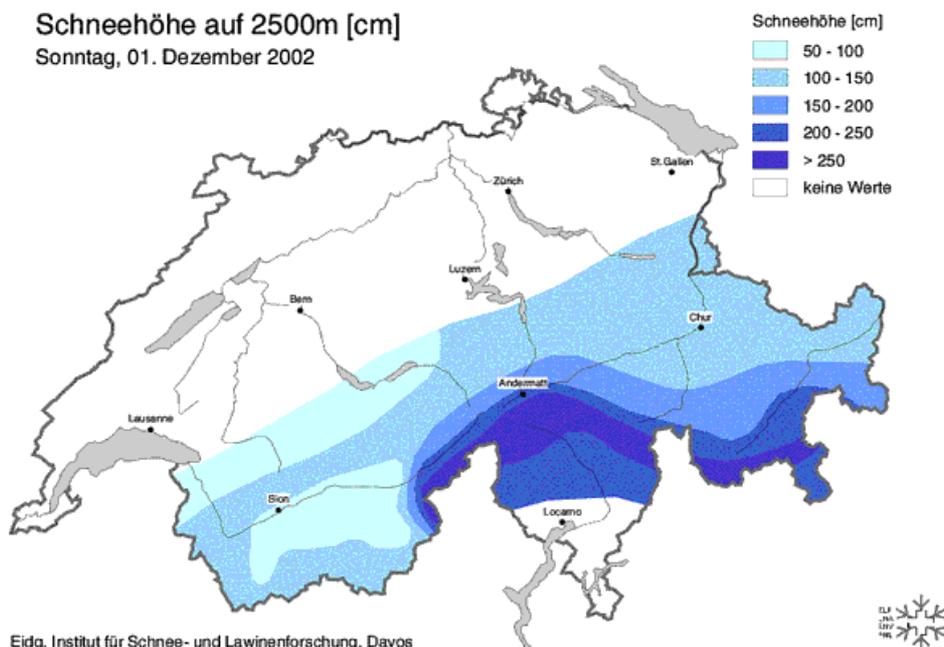


Abb 2.: Schneehöhe am 1. Dezember auf 2500 m.

Diese Schneehöhen auf 2500 m sind aussergewöhnlich. Am Weissfluhjoch lagen am 01.12.02 162 cm Schnee. Nur in den Jahren 1975 (194cm), 1997 (182cm) und 1945 (180cm) lag seit Beobachtungsbeginn 1937 noch mehr Schnee.

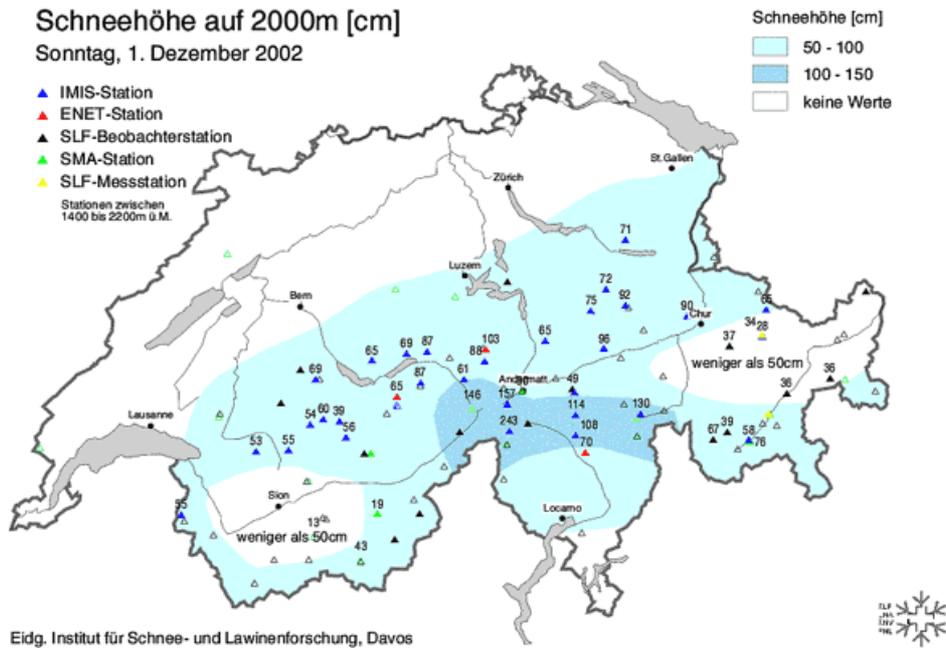


Abb 3.: Schneehöhe am 1. Dezember auf 2000 m.

Da die Schneehöhenverteilung wie oben beschrieben einen extremen Gradienten mit der Höhe hat präsentiert sich der Winterbeginn für die meisten Leute nicht aussergewöhnlich. Fast alle Skigebiete waren noch geschlossen, die Passstrassen ebenso.

Die Altschneedecke hatte sich gut gesetzt und stabilisiert. Während der ersten Dezemberdekade konzentrierten sich die Instabilitäten vor allem auf die oberflächennahen Schneeschichten, wo vor allem durch Neuschnee und die Wirkung des Windes Schneebretter entstanden sind, die in sehr steilem Gelände auch auslösbar waren. Nennenswerte Neuschneemengen fielen zwischen dem 2. und 5. Dezember, wie die Abb. 4 zeigt.

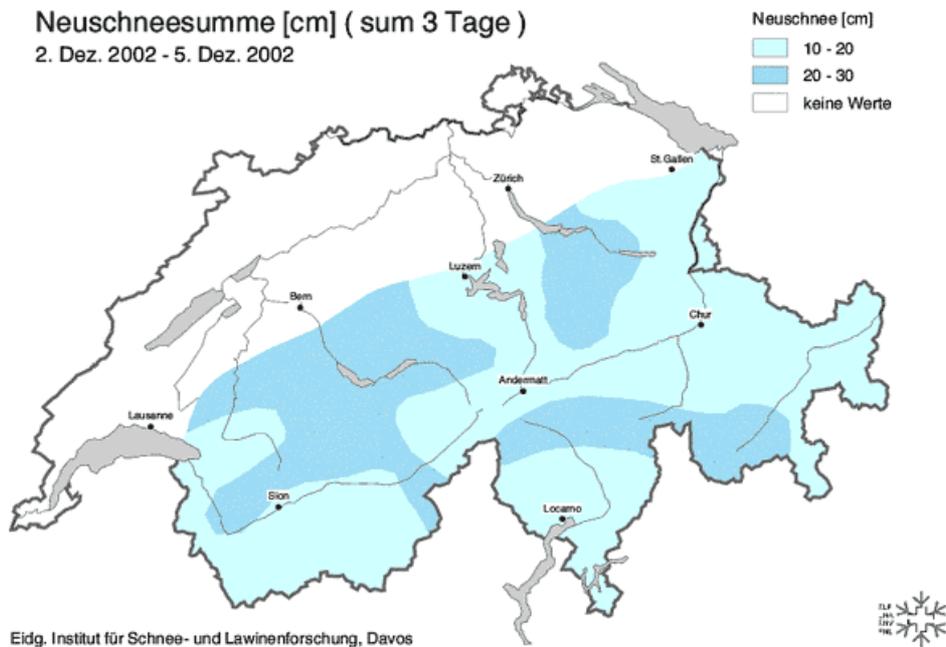


Abb 4.: 3-Tages-Neuschneesumme vom 2. bis 5. Dezember 2002.



Abb. 5: Blick vom Skigebiet Tambo / Splügen (Standort 2150 m) Richtung Chilchalhorn / Hinterrhein am 4.12.02 09:00. Das Hinterrheintal ist mit Nebel gefüllt. Die Berge sind tief verschneit, die durchschnittliche Schneehöhe auf 2100 m beträgt 2m, ein Wert der in vielen Wintern gar nicht erreicht wird, und wenn, dann meist erst im März oder April. Die Lawinenverbauungen oberhalb von Splügen, die nach dem Lawinenwinter 1975 errichtet wurden, sind bereits halb voll.



Abb. 6: Schneetransport in der Saltationsschicht, aufgenommen am geschlossenen Flüelapass am 1.12.02 von Martina Lütischg, SLF.



Abb. 7: Stromabwärts bildeten sich unzählige Dünen aus transportiertem Schnee. In diesem Fall wehte der Wind von rechts unten nach links oben. Flüelapass am 1.12.02, Foto von Martina Lütischg, SLF.

Was bedeuten diese Dünen im Bezug auf die Lawinengefahr?

Dünen sind ein leicht sichtbares Zeichen für Verfrachtung. Wesentlich dabei ist, dass die einzelnen Schneekristalle bei ihrem turbulenten Weg über die Schneeoberfläche zerkleinert und gerundet werden. Die Extremitäten der Schneesterne brechen ab. Übrig bleiben kleine, gerundete Körner, die sehr dicht gepackt werden. Es ist ähnlich wie beim Versuch einen Autokofferraum zu beladen. Mit Harassen schafft man vielleicht 1000 Liter, mit Tennisbällen 1300 Liter, mit kleinen Kugeln 1600 Liter. Es passen also viel mehr kleine Teilchen in dasselbe Volumen, der Schnee wird dadurch dichter (Dichte ist Masse/Volumen). Eng gepackte Kugeln haben sehr viele Kontaktflächen zu ihren Nachbarn, sie bilden dorthin rasch viele Eisverbindungen - der Schnee wird gebunden. Das ist eine wesentliche Voraussetzung für die Bildung von Schneebrettlawinen.

Ab dem 7. Dezember war es in den Bergen meist sonnig. Nur am 9. fielen im nördlichen Tessin ein paar Zentimeter Schnee. Bei klaren Nächten fielen die Temperaturen an der Schneeoberfläche auf sehr kalte minus 15 bis minus 20 Grad, in Muldenlagen sogar noch tiefer. Damit bildete sich zunehmend Oberflächenreif, der fast überall vorhanden war und auch an Sonnenhängen während des Tages bestehen blieb. Die Oberflächenreifkristalle waren meist ein paar Millimeter gross. In extremen Fällen erreichten sie sogar Grössen von bis zu 2 cm. Aufgrund des allgemein nur schwachen Windes aus östlichen Richtungen wurde bis zum 12. Dezember nur lokal Schnee verfrachtet und der Oberflächenreif weitgehend nicht zerstört.



Abb. 8: Der Oberflächenreif ist meist gross und weit verbreitet. Am Gipfelhang des Chummer Schwarzhorns (Davos) am 7. Dezember 2002 (Foto: Thomas Stucki, SLF).

Mit den sehr kalten Temperaturen an der Schneeoberfläche stellte sich ein hoher Temperaturgradient in den oberflächennahen Schneeschichten ein. Damit wurden diese Schichten zunehmend umgewandelt und locker. Bedingt durch diese Entwicklung ging die Lawinengefahr bis zum 12. Dezember zurück und konnte verbreitet als gering und mässig eingeschätzt werden. Zwischen 2000 und 2300 m wurden vermehrt Gleitschneerutsche reaktiviert. Mit Pulverschnee waren die Schneesverhältnisse in höheren Lagen, wo genügend Schnee liegt, traumhaft.

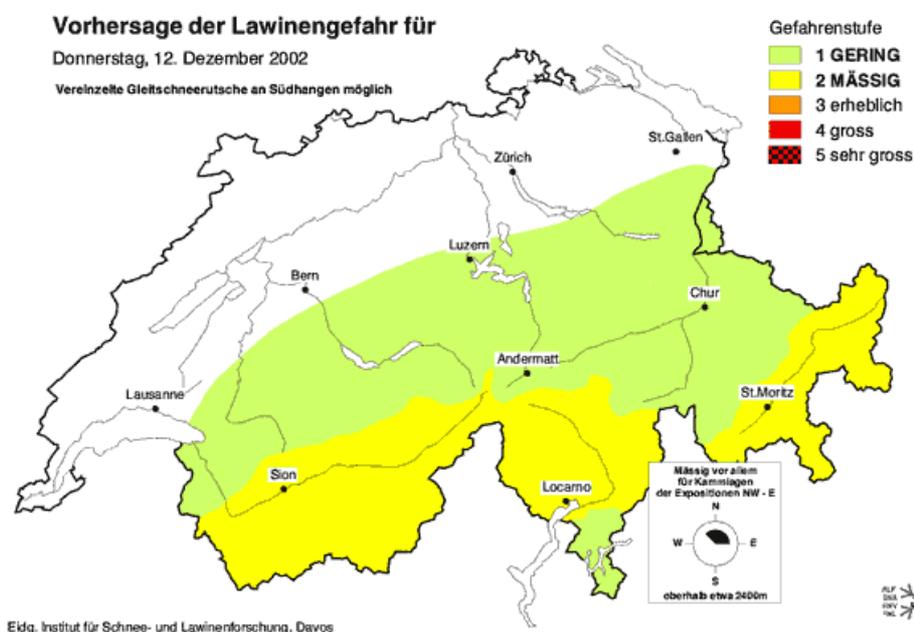


Abb. 9: Gefahrenkarte zum Lawinenbulletin für den 12. Dezember 2002.

Gefahrenentwicklung

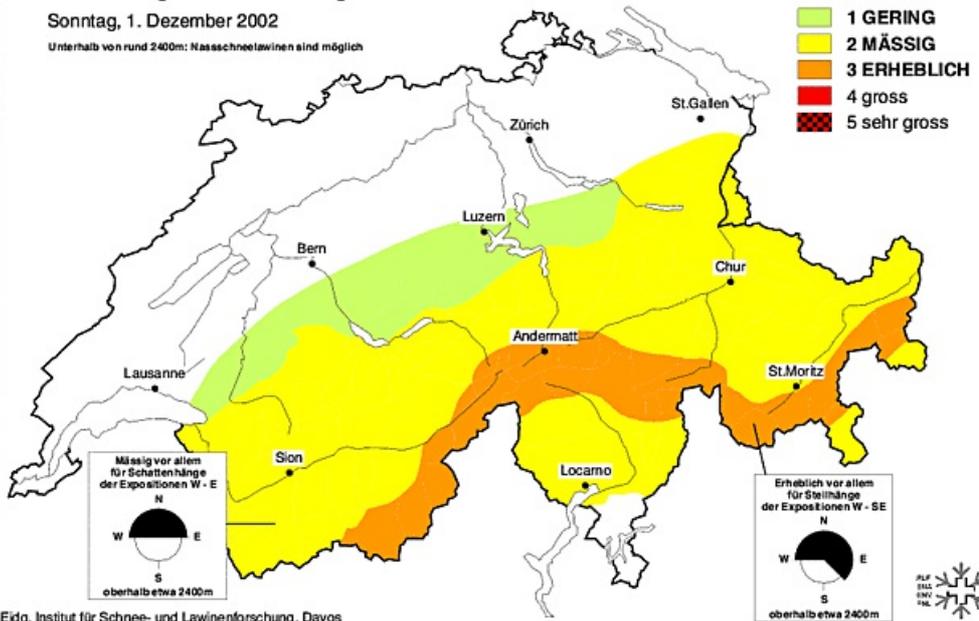
Vorhersage der Lawinengefahr für

Sonntag, 1. Dezember 2002

Unterhalb von rund 2400m: Nassschneelawinen sind möglich

Gefahrenstufe

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

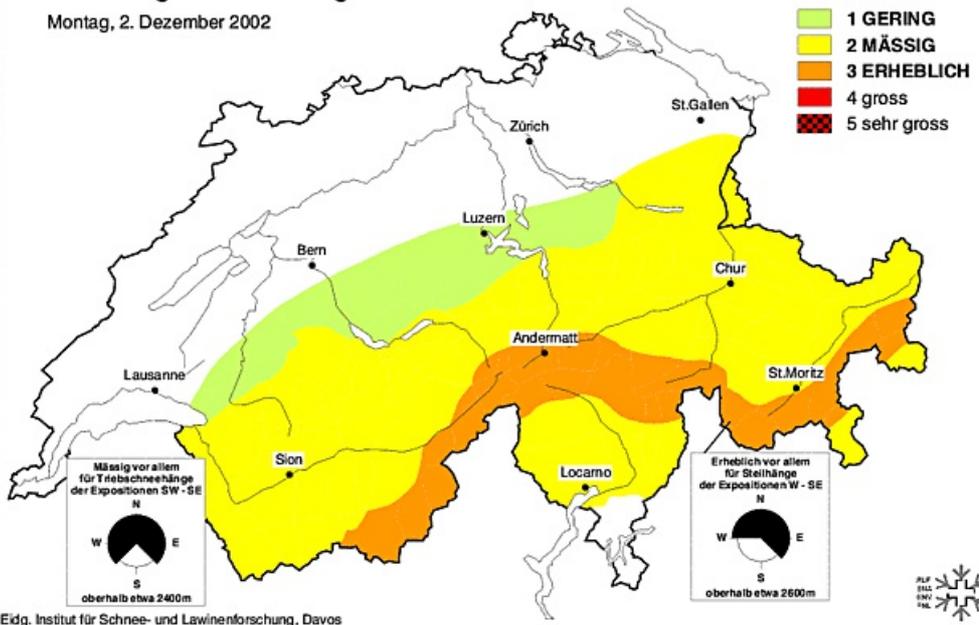


Vorhersage der Lawinengefahr für

Montag, 2. Dezember 2002

Gefahrenstufe

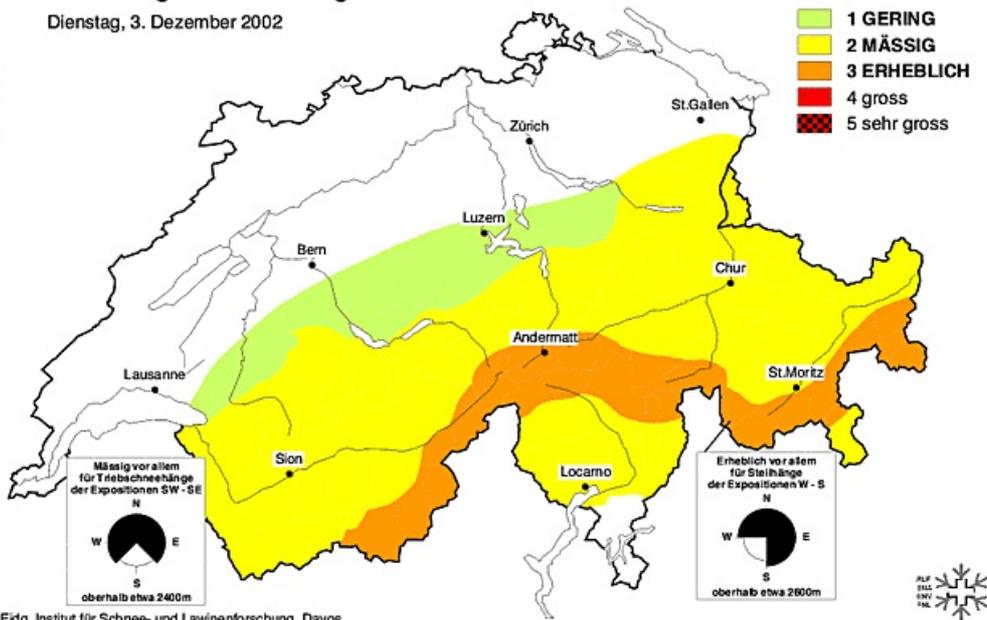
- 1 GERING
- 2 MÄSSIG
- 3 ERHEBLICH
- 4 gross
- 5 sehr gross



Vorhersage der Lawinengefahr für

Dienstag, 3. Dezember 2002

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



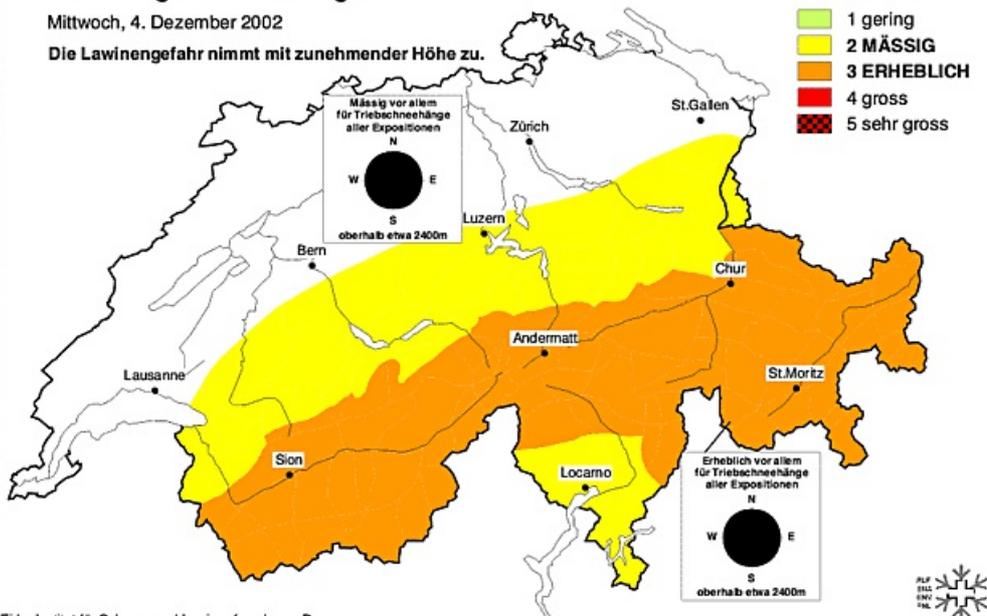
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Mittwoch, 4. Dezember 2002

Die Lawinengefahr nimmt mit zunehmender Höhe zu.

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



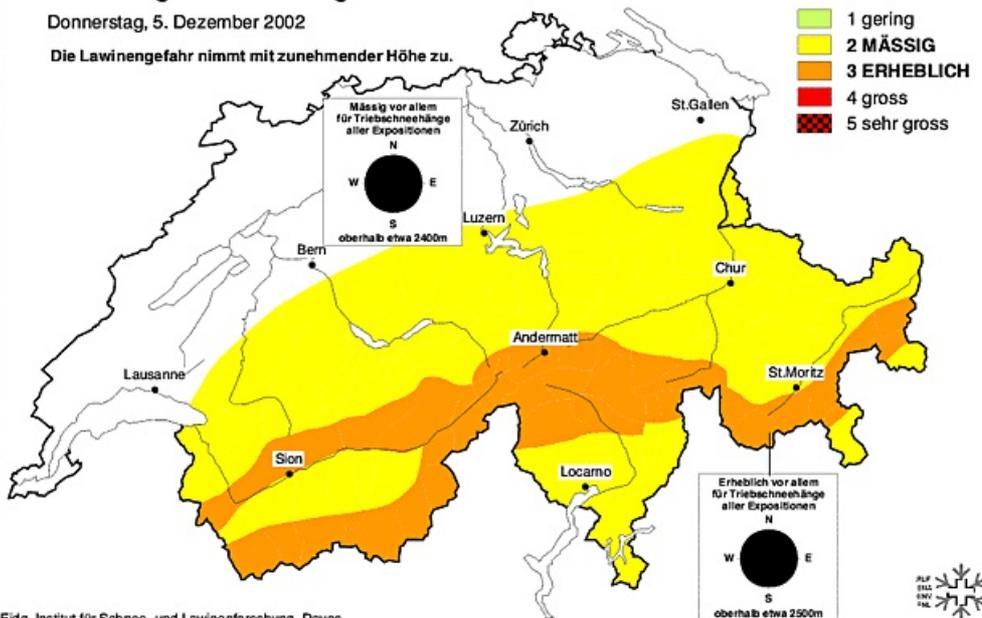
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Donnerstag, 5. Dezember 2002

Die Lawinengefahr nimmt mit zunehmender Höhe zu.

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



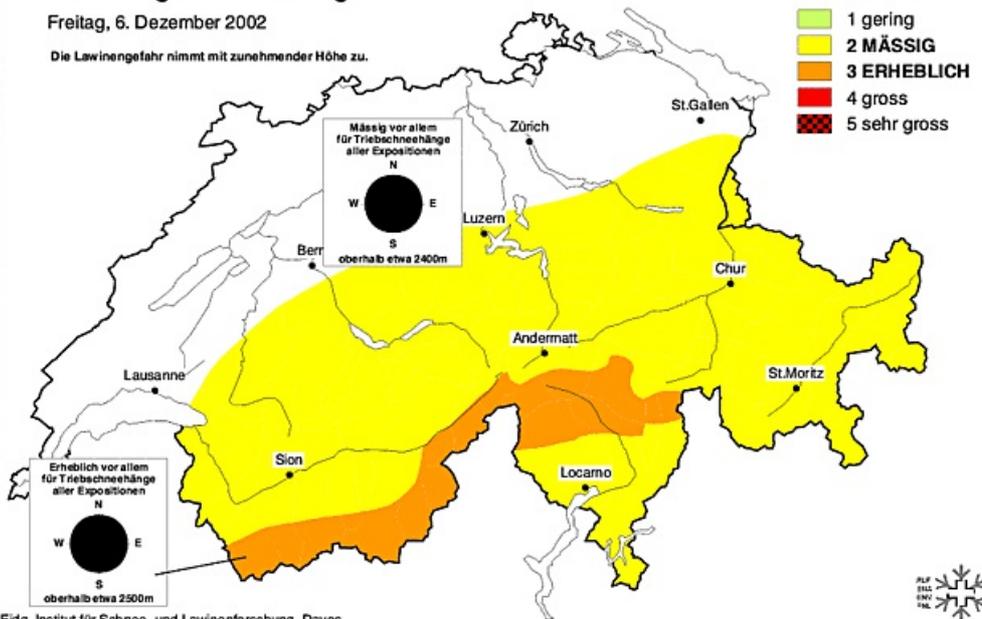
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Freitag, 6. Dezember 2002

Die Lawinengefahr nimmt mit zunehmender Höhe zu.

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

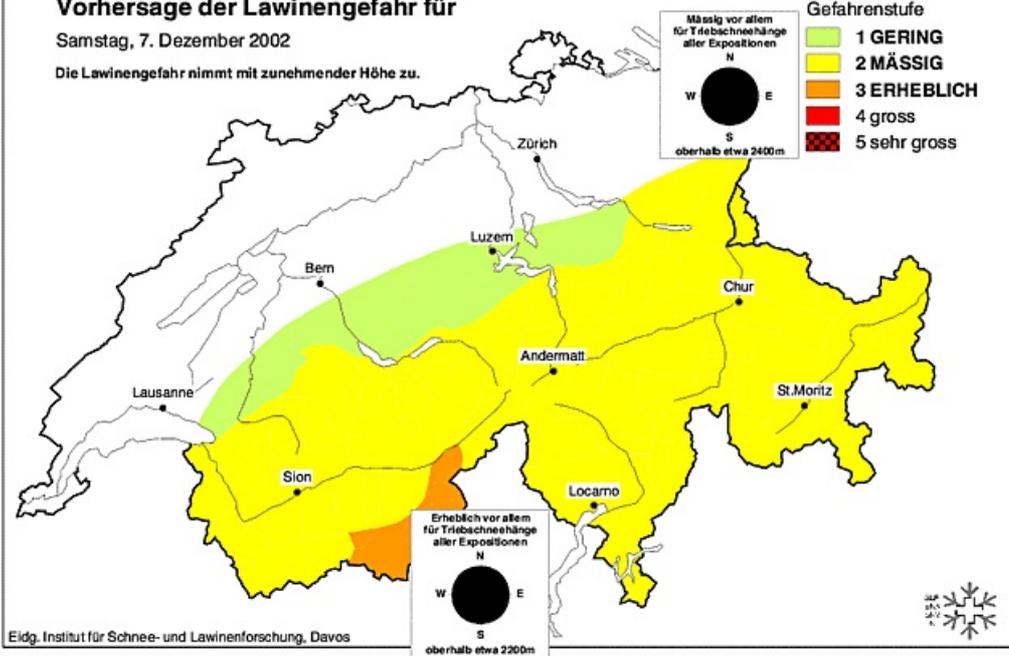


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

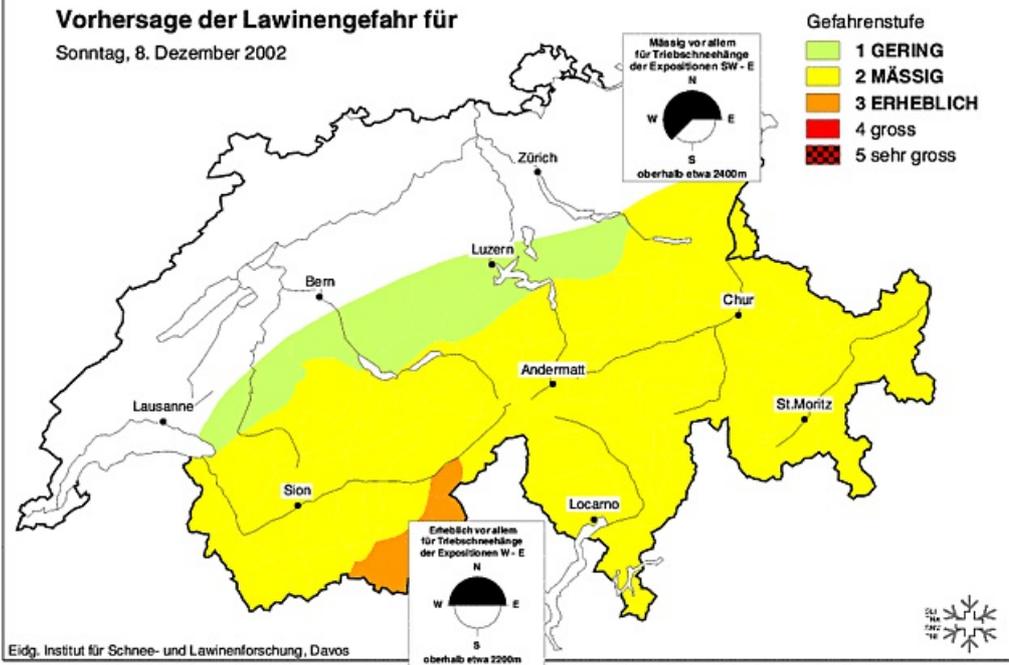
Samstag, 7. Dezember 2002

Die Lawinengefahr nimmt mit zunehmender Höhe zu.



Vorhersage der Lawinengefahr für

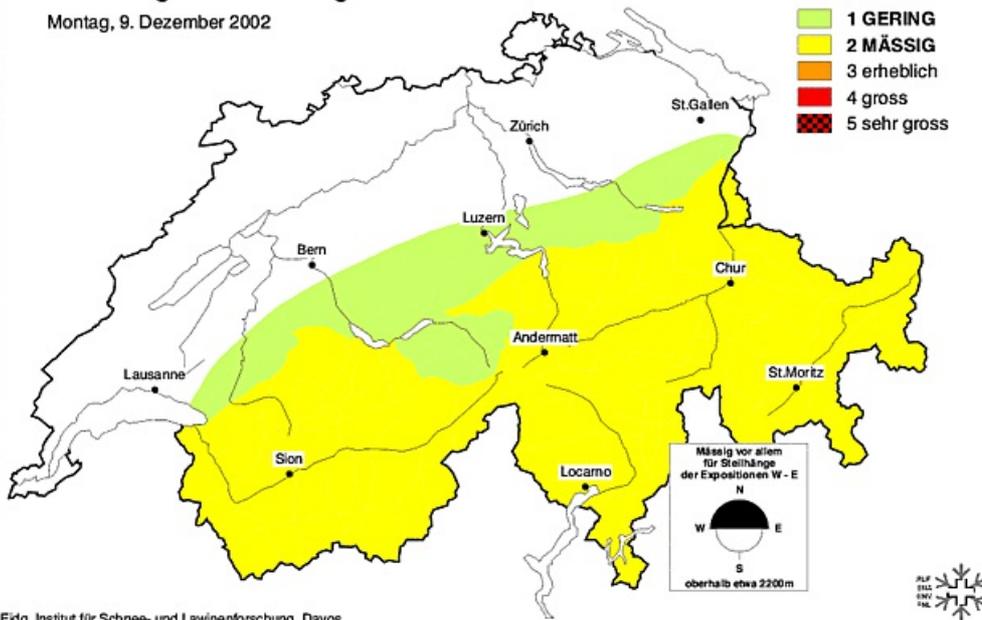
Sonntag, 8. Dezember 2002



Vorhersage der Lawinengefahr für

Montag, 9. Dezember 2002

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



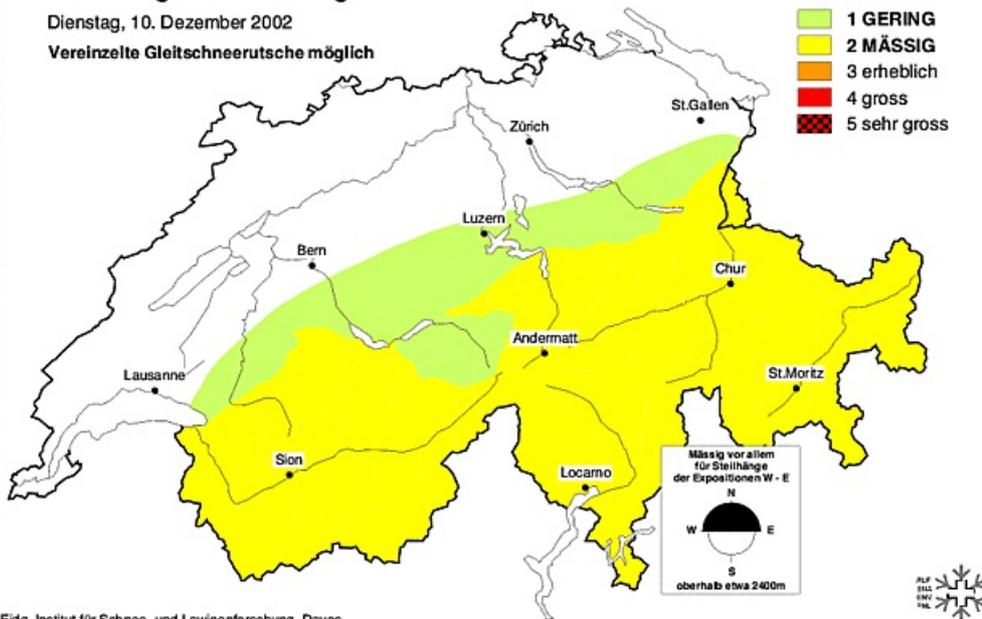
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Dienstag, 10. Dezember 2002

Vereinzelte Gleitschneerutsche möglich

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



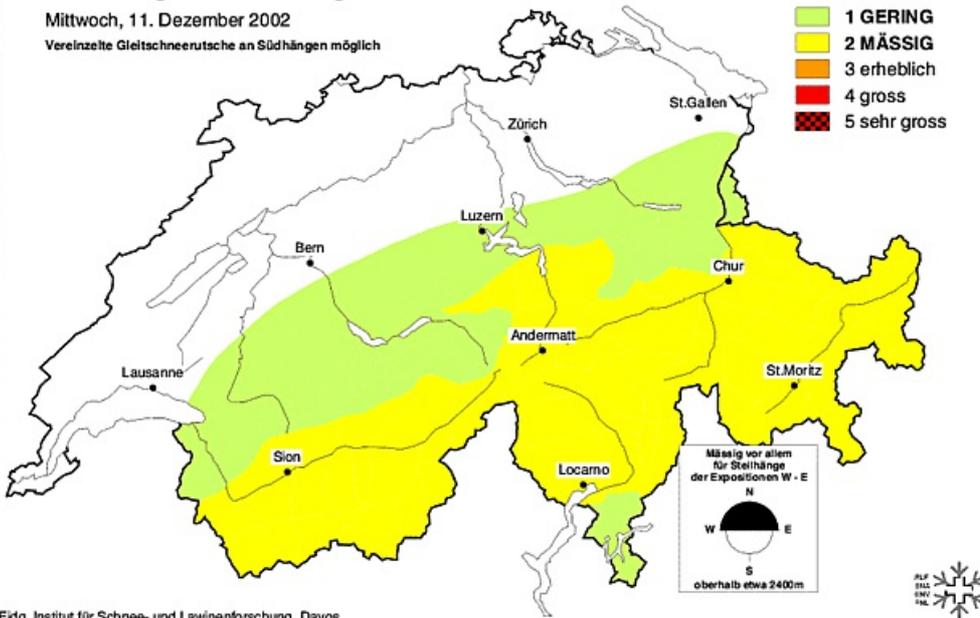
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Mittwoch, 11. Dezember 2002

Vereinzelte Gletschneerutsche an Südhängen möglich

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



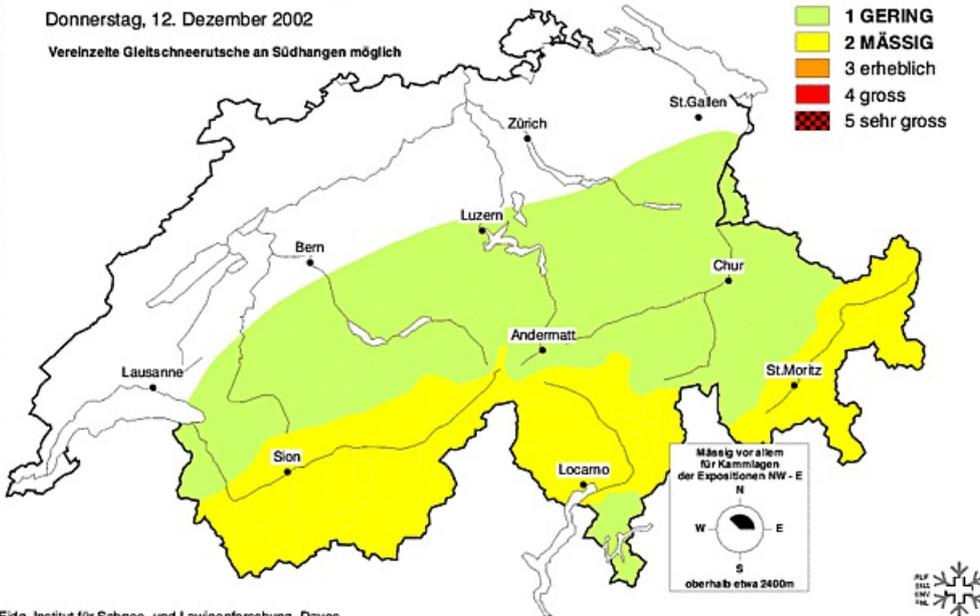
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Donnerstag, 12. Dezember 2002

Vereinzelte Gletschneerutsche an Südhängen möglich

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos