

25. April bis 31. Mai 2003: Rasche Schneeschmelze mit kleineren Wintereinbrüchen

Witterung

Die Witterung ab Ende April bis Ende Mai war sehr unterschiedlich. Bis zu den Eisheiligen war es sehr warm. Die Warmluftzufuhr aus Süden war nur durch wenig wetterwirksame Kaltfronten unterbrochen. Trotz Südföhn fiel im Süden wenig Niederschlag. Es schneite aber manchmal, wobei die Schneefallgrenze bei 2500 m lag. Die Luftmasse kam aus der Sahara und brachte das zweite Mal in diesem Winter Saharastaub mit sich, diesmal zusätzlich vermischt mit den Pollen der blühenden Fichten und anderer Verunreinigungen. Pünktlich zu Monatsmitte kühlte es markant ab. Die Alpen wurden von polarer Kaltluft angeströmt, es fielen jedoch keine grossen Schneemengen. Nach der Kalten Sophie stiegen die Temperaturen wieder rasant an. Die Schneeschmelze, die während der Eisheiligen (14.05. bis 21.05.) verlangsamt war, beschleunigte sich wieder. Die Temperaturen stiegen im Gebirge auf ungewöhnlich hohe Werte, während sie in den Niederungen verhalten blieben. Da die Luftmasse über den Alpen in der letzten Maiwoche nicht mehr ausgetauscht wurde, herrschten fast tropische Bedingungen mit hohen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit, sowie täglichen, gewittrigen Regenschauern. Die nächtliche Abstrahlung fehlte meist und die Nullgradgrenze lag bei 3500 m. All diese Faktoren führten zu einem sehr raschen Abbau der Schneedecke, besonders in Höhenlagen unter 2400 m, wo die Rücklagen des Novemberschnees (2002) fehlten (siehe Abbildung 1).

Ausaperung

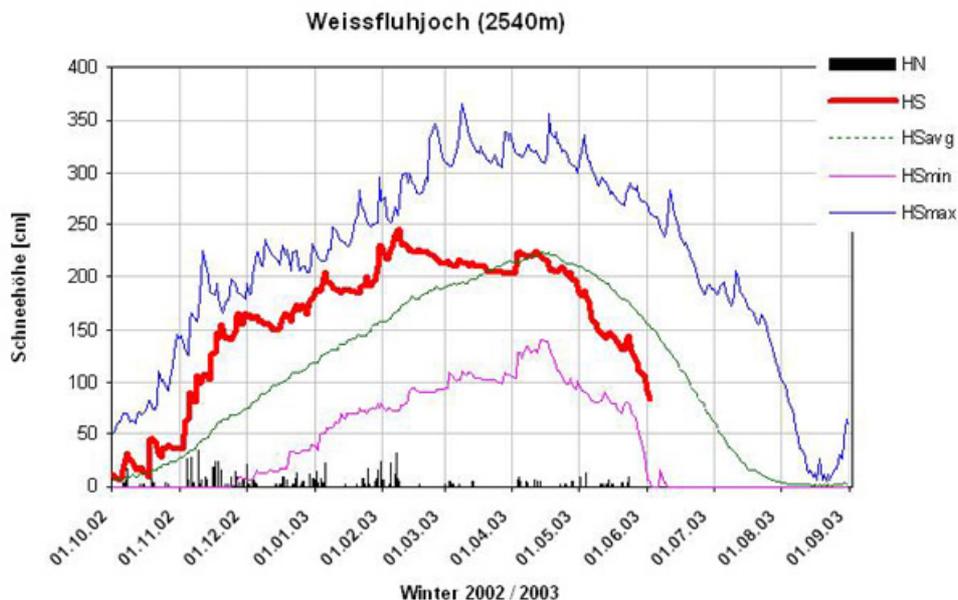


Abb. 1: Schneehöhenverlauf an der Station Weissfluhjoch (2540 m), wo jeden Tag am Morgen die Schneehöhe (dicke rote Linie) und die Neuschneehöhe (schwarze senkrechte Balken) von Hand gemessen werden. Blau und lila sind die maximale und die minimale Schneehöhe in 67 Wintern.

In 61 Wintern seit 1936 lag Ende Mai mehr Schnee auf Weissfluhjoch als 2003 (Rang 62 von 67). Andererseits waren die Schneemengen im November 2002 beinahe Maximalwerte. Das heisst: Einem schneereichen Frühwinter folgten lange trockene Perioden im Hochwinter gefolgt von einem sehr warmen Frühling ohne grössere Neuschneefälle in der Höhe. Die Aussage ob dieser Winter schneereich oder schneearm war ist daher kaum möglich, denn er war beides: Extrem schneereich oberhalb von 2400 m von November bis Anfang Februar (am 8. Februar lagen auf Weissfluhjoch noch 90 % vom 67-jährigen Maximalwert). Danach folgte ein durchschnittlicher Spätwinter und ein sehr schneearmes Frühjahr. Am 1. Juni lagen auf Weissfluhjoch nur noch 34 % vom 67-jährigen Maximalwert. Bezogen auf den langjährigen Mittelwert lag ein Drittel weniger Schnee als normal. Der 3. Juni war in 67 Jahren der früheste Ausaperungstag (1947), 1970 lagen am selben Tag noch 260 cm, im Lawinenwinter 1999 203 cm und 2003 75 cm.



Abb. 2: Der Winter zieht sich ins Gebirge zurück. Blick vom Versuchsfeld Weissfluhjoch (2540 m) nach Davos (1600 m) und ins Dischmatal, GR. Im Hintergrund Flüela Schwarzhorn und Piz Grialetsch (ganz in weiss) (Foto: Thomas Stucki, SLF / 15.05.03).

Der Mai 2003 hatte in den Niederungen 8 Sommertage (Tageshöchstwerte grossflächig über 25 Grad) zu verzeichnen. Das war das letzte Mal 1969 so. Gleichzeitig stieg die Nullgradgrenze bis in die höchsten Regionen der Alpen, was im Mai ebenfalls unüblich ist. Jetzt könnte man schliessen, der Winter ist im Gebirge vorbei. Wahrscheinlich ist es auch so, wenn es sich nicht entwickelt wie vor zwei Jahren. Da fielen am 10.6. noch 60 cm Schnee im Gebirge (das war auf Weissfluhjoch der zweitgrösste Schneefall des ganzen Winters). Würde dies jetzt passieren, so würden die Tourenbedingungen nur dort vorübergehend besser werden, wo jetzt noch eine zusammenhängende Schneedecke liegt, und das ist meist nur mehr im Hochgebirge der Fall.

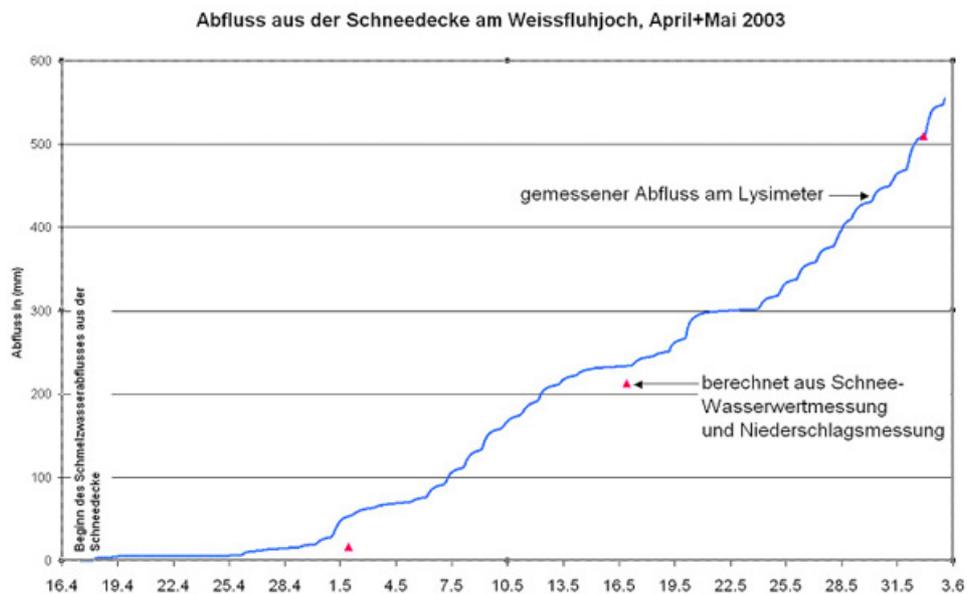
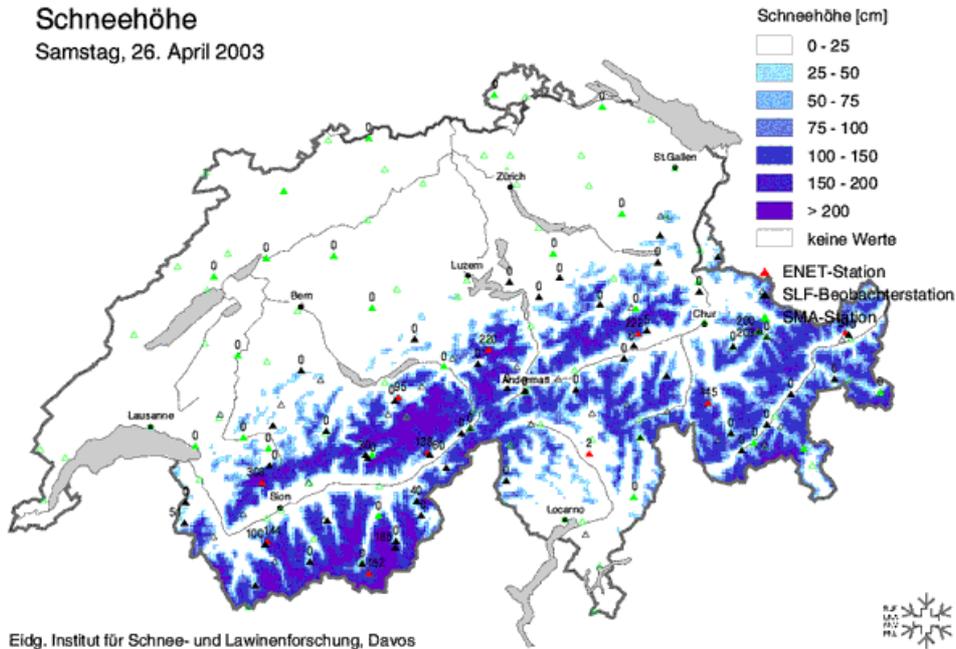


Abb. 3: Abflusskurve der Lysimetermessung am Weissfluhjoch (2540 m). Ein Lysimeter ist ein unterirdisches Wasser-Auffangsystem mit Mengenmessung. Die Schmelzwassermenge im Bereich über einer 5 Quadratmeter grossen Auffangwanne wird gemessen. Hier dargestellt ist wann wie viel Wasser abfloss. Steile Anstiege bezeichnen vor allem sehr warme Tage mit viel Strahlung oder Regen. Die roten Dreiecke stehen für die zwei-wöchentliche Wasserwertmessung und den Niederschlag (Wasserwertdifferenz = Abfluss + Regen - Schnee). Die Abschmelzkurve ist keine Gerade sondern hat jeden Tag einen steileren und einen flacheren Anstieg. Das hat mit den unterschiedlichen Abflussmengen innerhalb eines Tages zu tun. Am meisten Wasserabfluss wird zwischen Mittag und Mitternacht gemessen (starke Steigung), weniger Abfluss wird zwischen Mitternacht und Mittag gemessen. Das zeigt, dass das Schmelzwasser einige Stunden braucht, um durch die Schneedecke zum Boden zu sickern.

Das Abschmelzen der Schneedecke hat sich zwar in einigen kühleren Phasen verlangsamt (2.5. - 5.5., 13.5. - 18.5., 20.5. - 23.5.). Dennoch schmilzt die Schneedecke rascher und früher ab als in anderen Jahren. Massgeblich dafür verantwortlich sind die langen, sehr warmen Phasen in denen die Nullgradgrenze bis über 4000 m anstieg. Wie sich der Winter seit Ende April ins Gebirge zurückgezogen hat sieht man deutlich an den beiden untenstehenden Abbildungen.

Schneehöhe
Samstag, 26. April 2003



Schneehöhe
Montag, 2. Juni 2003

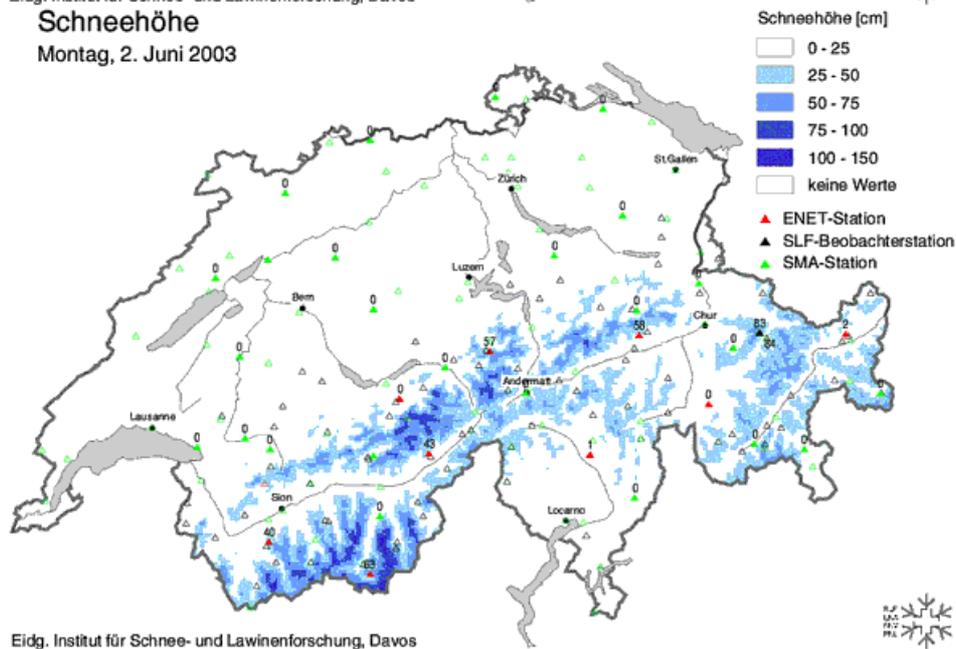


Abb. 4 und 5: Schneehöhen, berechnet auf die effektiven Berghöhen am 26. April 03 und am 2. Juni 03. In der oberen Abbildung (3) sind die grossen Alpentäler bereits schneefrei. In der unteren Abbildung (4) sind praktisch das ganze Tessin, ein Grossteil von Mittelbünden und die nördlichen Voralpen schneefrei. Schnee in grösseren Mengen liegt vor allem noch in den Hochalpen. Dort sind Skitouren Ende Mai nach wie vor möglich.

Informationsquellen für den Lawinenwarndienst im Mai

Auf den vergangenen Seiten war viel vom Weissfluhjoch die Rede, als gäbe es keine anderen Berge mit Schnee in der Schweiz. Tatsächlich ist es so, dass im Mai Weissfluhjoch die einzige langjährige Beobachtungsstation ist, die noch kontinuierlich in Betrieb ist. Allgemein ist das Informationsangebot für die Lawinenwarnung im Mai sehr gering. Aus dem Gelände gibt es kaum noch Rückmeldungen. Ein Dank hier an all jene, die uns trotzdem noch mit Information versorgt haben. Man kann sie an einer Hand abzählen. Die einzigen Quellen, die dem Lawinenwarndienst am Übergang zum Sommer noch zur Verfügung stehen, sind die Daten der automatischen Stationen, die Messungen am Weissfluhjoch, Wetterprognosemodelle und die Berichte der MeteoSchweiz und Informationen aus den Tourenforen am Internet sowie eigene Beobachtungen. Zusätzlich gibt es nur sporadisch wenige Meldungen aus dem Gelände. Das heisst, dem Lawinenwarndienst stehen nur wenig mehr Informationen zur Verfügung wie jedem, der Zugang zum Internet hat. Dies ist mit ein Grund warum nicht mehr täglich Bulletins veröffentlicht werden, sondern 1 bis 2 Mal pro Woche Mitteilungen, die in der Regel keine Gefahrenstufen beinhalten.



Abb. 6 und 7: Schneedeckeuntersuchung am 15. Mai auf 3000 m. Oben eine sehr exakte Messung der Schneesohrte mit dem SnowMicroPen, unten klassisches Schneeprofil mit (zerst6rtem) Rutschblock. Diese Untersuchungen durch PrognostikerInnen sind im Fr6hjahr Zeit aufw6ndig, aber unbedingt notwendig, weil keine vergleichbaren Informationen mehr zur Verf6gung stehen (Foto: Thomas Wiesinger, SLF / Rad6uner Rothorn, GR).

Tourenbedingungen

Die Tourenbedingungen waren auch nach Ostern noch gut, insbesondere in den k6hleren Wetterphasen und jeweils in den Morgenstunden nach klaren N6chten. Im Hochgebirge war die Zeitplanung noch nicht kritisch, weil die Schneedecke auf die langsam steigenden Schneetemperaturen noch nicht sensibel reagierte. Die guten Bedingungen in Verbindung mit einigen noch ge6ffneten Bergbahnen f6hrten zu teilweise intensiver Begehung (150 bis 180 Personen am Piz Pal6, pro Tag an mehreren Tagen, mit Buckelpistenabfahrt).



Abb. 8: In mittleren Lagen zwischen 2000 und 3000 m gingen mit der Tageserwärmung zahlreiche oberflächliche Nassschneelawinen ab, die zum Teil auch tiefere Schneeschichten mitrissen. Solche Lawinen können eventuell von Personen ausgelöst werden. Meist ist das aber wenig gefährlich, weil sich die Lawine langsam und immer unter dem Auslöser wegbewegt. Würde man mitgerissen und verschüttet, so hätte das bei dieser Lawine sicher schwer wiegende Konsequenzen. Am Lawinenrand sieht man einen braunen Rand von Saharastaub (Foto: Johannes Knupfer, Davos / 07.05.2003).



Abb. 9: Nassschneelawine von oben, Abgang Ende April, Anrissshöhe 70 bis 150 cm, Neigung 45°. Die Schneedecke wurde grossteils völlig mitgerissen. Die darunter liegenden Felsplatten sind danach, trotz Nordwestexposition, rasch ausgeapert. Eine Schneeprofilaufnahme einige Tage nach dem Abgang zeigt keine erkennbare Gleitschicht. Der genaue Grund des Abganges ist wie bei den meisten Nassschneelawinen unbekannt (Foto: Thomas Wiesinger, SLF / Flüela Wisshorn, GR).

Im Hochgebirge waren die Verhältnisse sehr gut. Die Lawinengefahr war gegenüber den anderen alpinen Gefahren aber im Hintergrund.



Abb. 10: Skitour vor dem Finsteraarhorn (Foto: Roland Meister, SLF / Berner Alpen, VS, 27.4.03).



Abb. 11: Aufstieg zum Galmihorn / Goms (Sicherheitsabstände, Nordhang, 35°, ca. 20 cm Neuschnee). Im sonnigen Bereich sind deutlich Dünen zu erkennen (Foto: Roland Meister, SLF / 27.4.03).

Die vereinzelt Schneefälle, die von starkem Wind begleitet waren, führten zu Tribschneeansammlungen und Dünenbildung. Das war für die Bildung von Schneebrettern relevant - die Gefahr Schneebrettlawinen auszulösen war jedoch nicht sehr hoch. Die Lawinengefahr bildet sich nach Schneefällen im April jeweils rasch wieder zurück. Heikler war es für Spaltenstürze und Wächtenbrüche. Wächten sind unmittelbar nach ihrer Bildung (mit Neuschnee und viel Wind) und bei sehr starker Erwärmung störanfällig. Verschneite Gletscherspalten sind einige Zeit nach Schneefällen meist an der Form und Farbe der Schneeoberfläche erkennbar. Die Schneedecke senkt sich über Spalten leicht ab. Dadurch bildet sich bei flachem Lichteinfall ein Schatten. Verunreinigungen sammeln sich in diesen Senken, weil dort die Windgeschwindigkeit etwas abnimmt (dunklere Erscheinung). Nach kleinen Schneefällen (wenige Zentimeter) mit Wind sammelt sich der Neuschnee in diesen Senken (hellere Erscheinung). Bei Sichtbehinderung (Nebel, Nacht,....) helfen diese guten Ratschläge aber alle nichts.



Abb. 12: Schneedünen am Oberaarjoch (3223 m), ca. 20 cm Neuschnee (Foto: Roland Meister, SLF / Berner Alpen (VS), 27.4.03).

Durch das rasche Abschmelzen der Schneedecke Ende Mai nahm die Tourenaktivität deutlich ab.

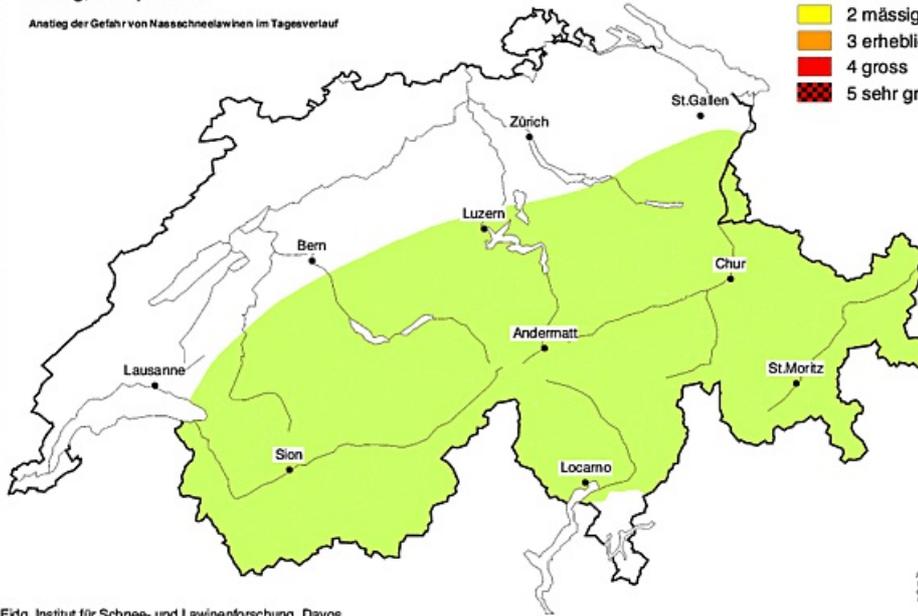
Gefahrenentwicklung

Regionale Lawinengefahr für

Freitag, 25. April 2003

Anstieg der Gefahr von Nasseschneelawinen im Tagesverlauf

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



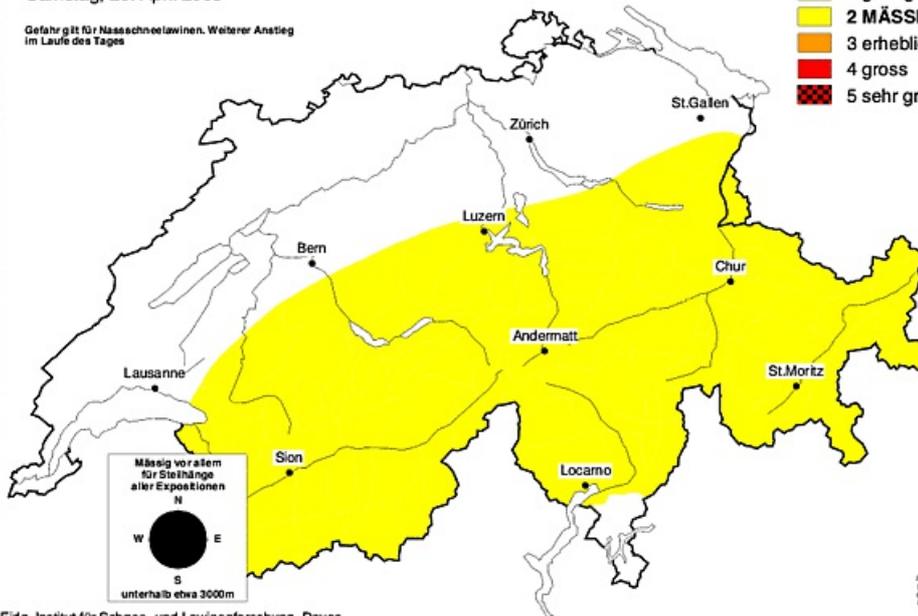
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für

Samstag, 26. April 2003

Gefährigt für Nasseschneelawinen. Weiterer Anstieg im Laufe des Tages

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



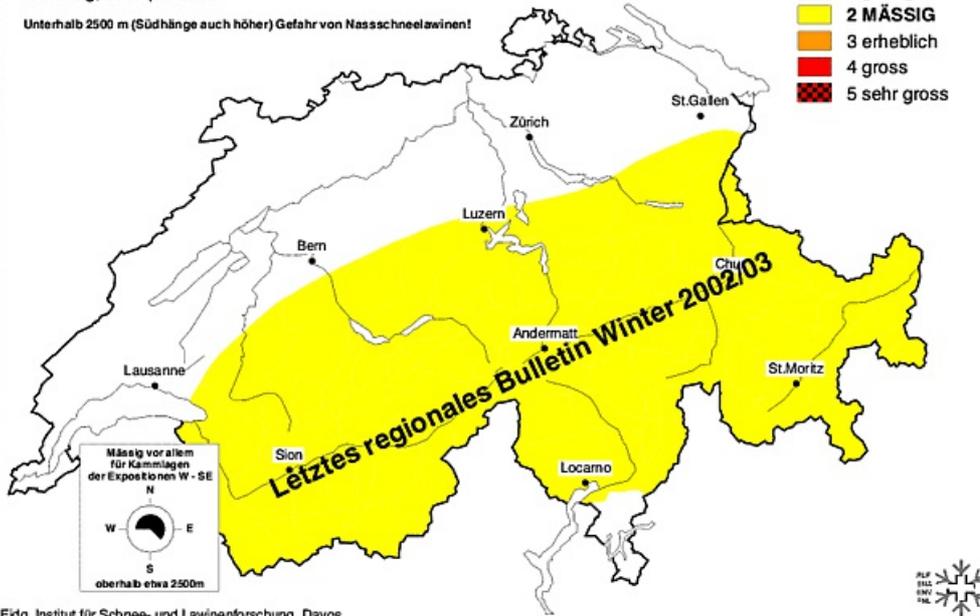
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Regionale Lawinengefahr für

Sonntag, 27. April 2003

Unterhalb 2500 m (Südhänge auch höher) Gefahr von Nassschneelawinen!

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



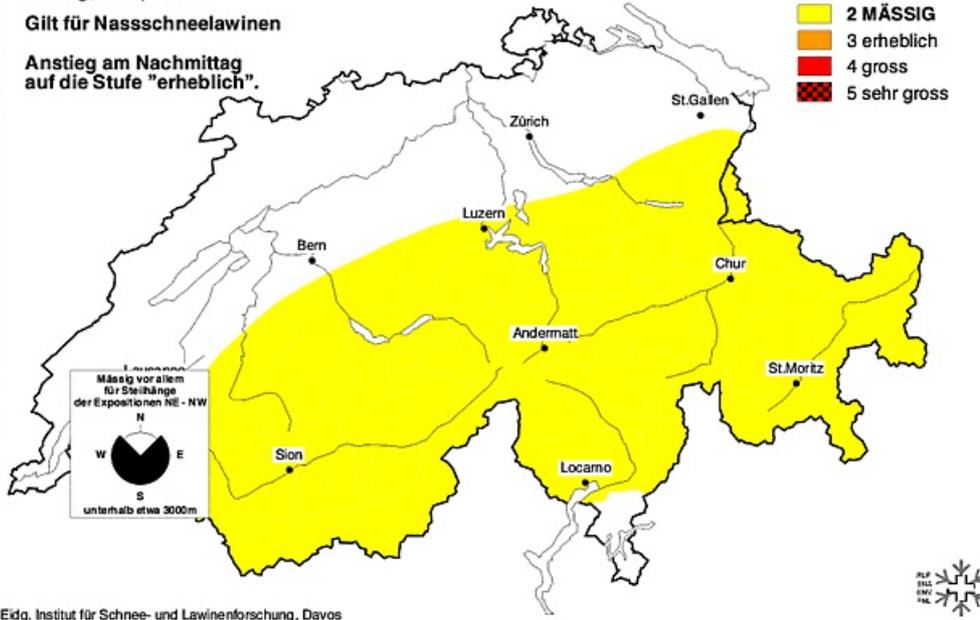
Vorhersage der Lawinengefahr für

Montag, 28. April 2003

Gilt für Nassschneelawinen

Anstieg am Nachmittag auf die Stufe "erheblich".

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

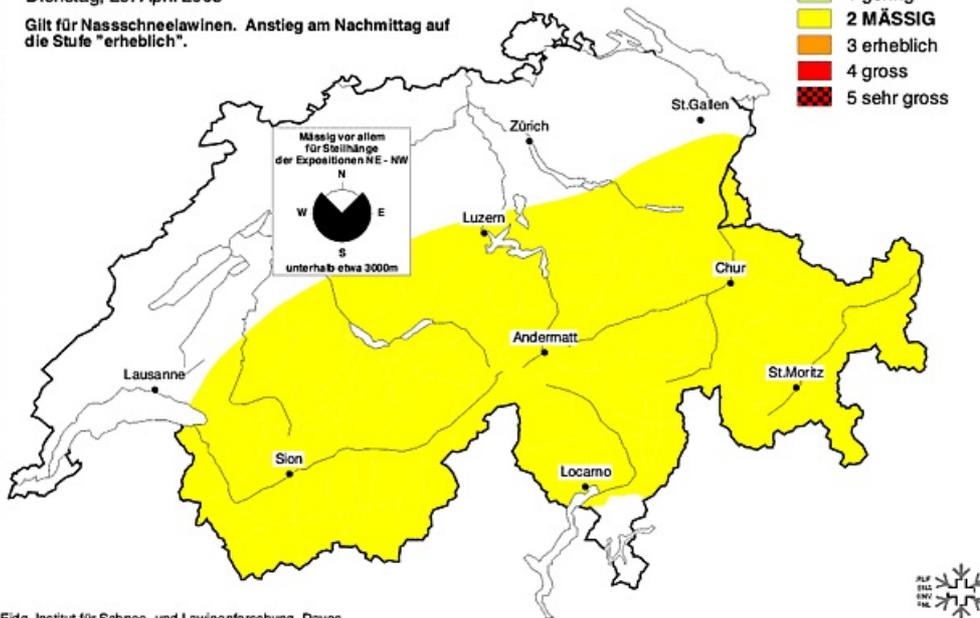


Vorhersage der Lawengefahr für

Dienstag, 29. April 2003

Gilt für Nassschneelawinen. Anstieg am Nachmittag auf die Stufe "erheblich".

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



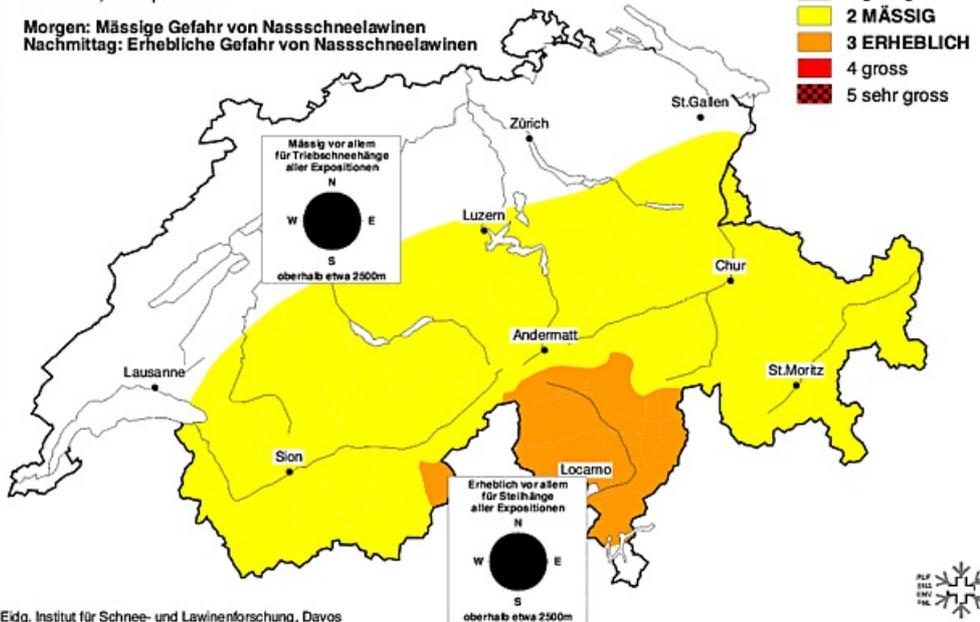
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawengefahr für

Mittwoch, 30. April 2003

Morgen: Mässige Gefahr von Nassschneelawinen
Nachmittag: Erhebliche Gefahr von Nassschneelawinen

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Donnerstag, 1. Mai 2003

ACHTUNG: Erhebliche Gefahr von trockenen Lawinen oberhalb von rund 2500 m

- Gefahrenstufe
- 1 gering
 - 2 mässig
 - 3 **ERHEBLICH**
 - 4 gross
 - 5 sehr gross



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Freitag, 2. Mai 2003

Hochalpin: mässige Gefahr von trockenen Schneebrettlawinen in Nordhängen

- Gefahrenstufe
- 1 gering
 - 2 **MÄSSIG**
 - 3 erheblich
 - 4 gross
 - 5 sehr gross



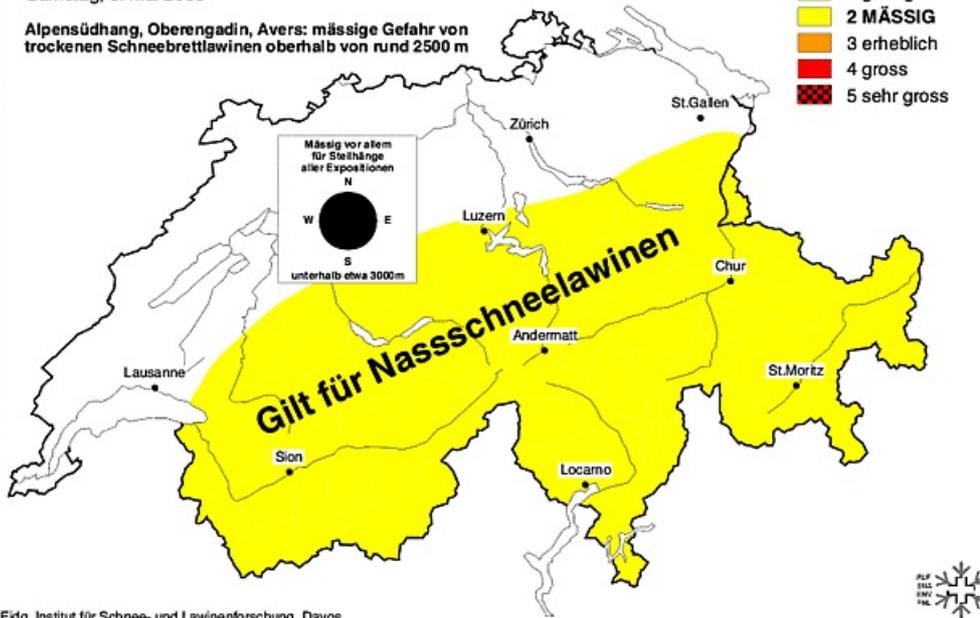
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Samstag, 3. Mai 2003

Alpensüdhang, Oberengadin, Avers: mässige Gefahr von trockenen Schneebrettlawinen oberhalb von rund 2500 m

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



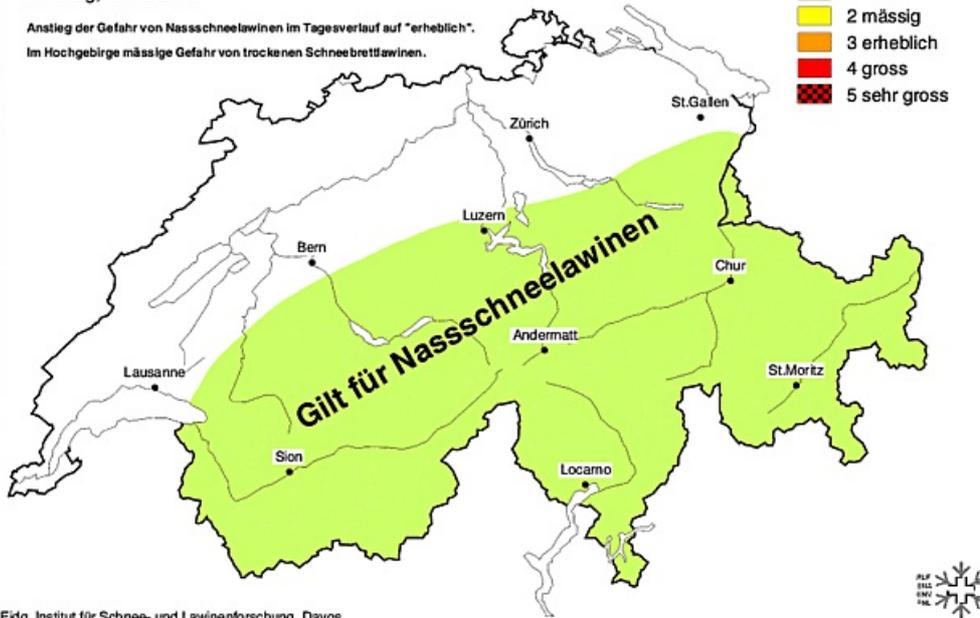
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Sonntag, 4. Mai 2003

Anstieg der Gefahr von Nassschneelawinen im Tagesverlauf auf "erheblich".
Im Hochgebirge mässige Gefahr von trockenen Schneebrettlawinen.

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



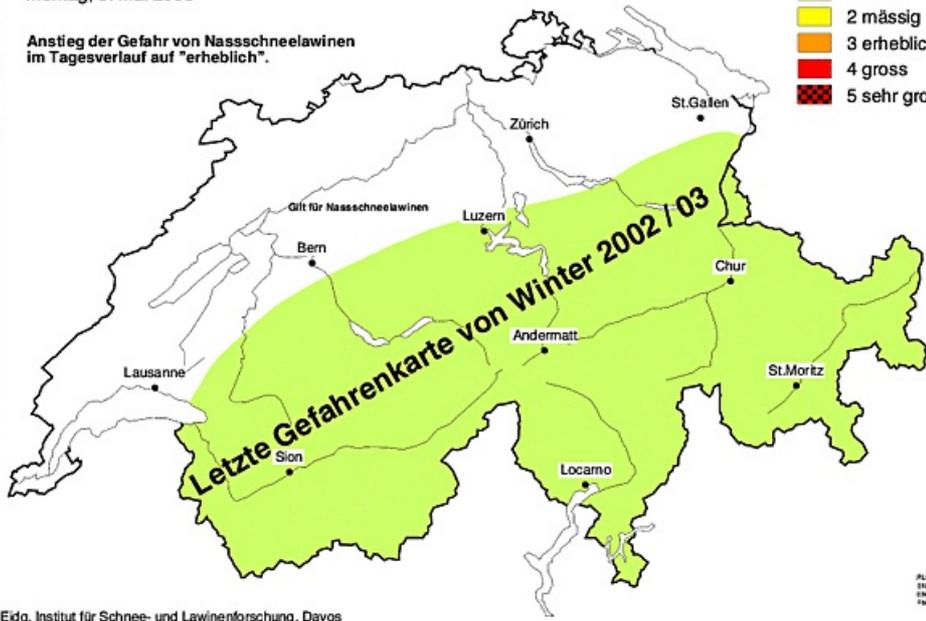
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

Vorhersage der Lawinengefahr für

Montag, 5. Mai 2003

Anstieg der Gefahr von Nassschneelawinen
im Tagesverlauf auf "erheblich".

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos