

## 10. Januar bis 16. Januar 2003: In den Bergen meist sonniges Wetter. Langsame Entspannung der Lawinensituation

Das seit Sonntag 5.01. herrschende, hochdruckbestimmte Wetter hielt noch bis Montagmorgen 13.01. an. Charakteristisch dafür waren kalte Temperaturen ( $-6^{\circ}$  bis  $-12^{\circ}$  C auf 2000 m um die Mittagszeit), meist schwache Winde aus Nordosten, im Mittelland eine kräftige Bisenlage und viel Sonne in den Bergen. Im Flachland und in den Tälern breitete sich während dieser Zeit ein zäher Hochnebel aus, der am Freitag 10.01. und Samstag 11.01. bis auf 1600 m hinauf reichte, am Sonntag 12.01. nur noch bis auf 1100 m und sich am Montag 13.01. gänzlich auflöste. Aus dieser Hochnebeldecke heraus schneite es teilweise leicht.



Abb. 1: Hochnebel über dem Rhônental im Unterwallis, Blick nach Süden. Unter der Decke: grau und kalt, darüber wunderbar sonnig aber dennoch kalt. (Foto: R. Meister, SLF / 10.01.2003)

Die Schneeoberfläche war von Freitag 10.01. bis zu den neuen Schneefällen von Montag 13.01. auf Dienstag 14.01. sehr unregelmässig beschaffen und vor allem stark vom Wind geprägt (vgl. Abb. 2, 3, 4). Dies erschwerte eine grossräumige Beurteilung der Lawinengefahr. An Kämmen, Rücken und Kuppen war die Schneeoberfläche abgeblasen und windgepresst. In den unmittelbar umliegenden Rinnen und Mulden sowie grossen, offenen Steilhängen lag stellenweise der verfrachtete, etwas kompaktere Triebsschnee, der sich meist nur schlecht mit den darunterliegenden Altschneeschnitten verband, andernorts liess sich unter einem verbreiteten, leichten Winddeckel aufgebauter, lockerer Schnee finden. Nur an sehr windgeschützten Lagen und im flacheren Gelände fand man noch lockeren Pulverschnee.



Abb. 2: Windgeprägte Schneeoberflächen aus der Landschaft Davos und dem Albulatal (Fotos: B. Zweifel, I. Meirold, D. Schneuwly, SLF / 12.01.2003)



Abb. 3: Landschaft Davos: Vom Wind gezeichnete Schneeoberfläche: mal pulvrig, mal hart, mal mit Windharschdeckel... (Foto: D. Schneuwly, SLF / 12.01.2003)



Abb. 4: Landschaft Davos: Ein feiner Windharsch an der Oberfläche, darunter lockerer, aufgebauter Schnee. (Foto: D. Schneuwly, SLF / 12.01.2003)

Die Kälte, die schon seit dem Sonntag 5.01. und noch bis zum Montagmorgen 13.01. anhielt, vermochte langsam die Spannungen in der oberen Schneedecke abzubauen. Dabei haben sich die oberflächennahen Schneeschichten aufgebaut und es entstanden grössere, lockere und kantige Kristallformen (vgl. Schneedeckenstabilitätskarte). Auch in den etwas kompakteren, in sich gebundenen Triebsschneeansammlungen, wurden die Spannungen mit der Kälte langsam abgebaut und der Triebsschnee wurde zunehmend aufbauend umgewandelt. An sehr windgeschützten Lagen sowie in den Bergtälern ist verbreitet Oberflächenreif entstanden (vgl. Abb. 5).



Abb. 5 Frischer Oberflächenreif im Albulatal (Foto: B. Zweifel, SLF / 12.01.2003)

Liegen diese aufgebauten, lockeren Schneeschichten - seien es kantige Formen oder Reif - frei an der Oberfläche sind sie spannungsarm und harmlos. Doch im Falle von grösseren, neuen Schneefällen führen solche Schichten zu einer nur schlechten Verbindung zum Neuschnee und bilden somit optimale Gleitschichten für Lawinen.

Die Lawinensituation entspannte sich seit den letzten grösseren Schneefällen vom 03-06.01. vor allem wegen der herrschenden Kälte nur sehr langsam. Erst am Montag 13.01. wurde die Lage im gesamten Schweizer Alpenraum von den Lawinenprognostikerinnen und Prognostikern als "mässig" eingestuft (vgl. Abb. 6). Von Freitag 10.01. bis Montag 13.01. war die Lawinensituation geprägt durch meistens relativ gut erkennbare Gefahrenstellen. Es handelte sich besonders um mit Tribschnee angefüllte, steile Rinnen und Mulden sowie grosse, offene Steilhänge in unmittelbarer Nähe von abgeblasenen Bergkämmen, Rücken und Kuppen. Lawinen konnten dort vor allem im Übergangsbereich von flacherem in steileres Gelände ausgelöst werden. Die Auslösewahrscheinlichkeit für Schneebrettlawinen war an den erwähnten Gefahrenstellen stellenweise noch relativ hoch. Die räumliche Verbreitung war jedoch eher gering. Das Ausmass der abgehenden Lawinen reichte jedoch aus, um Schneesportler zu verschütten, da die Lawinen meistens im Altschnee angerissen sind. Oftmals glitten die Schneebrettlawinen auf der gebietsweise immer noch vorhandenen Oberflächenreifeissschicht (vgl. Schneedeckenstabilitätskarte vom 16.12.02) ab, die je nach Ort zwischen einem halben bis zu etwas mehr als einem Meter tief unter der Oberfläche lag.

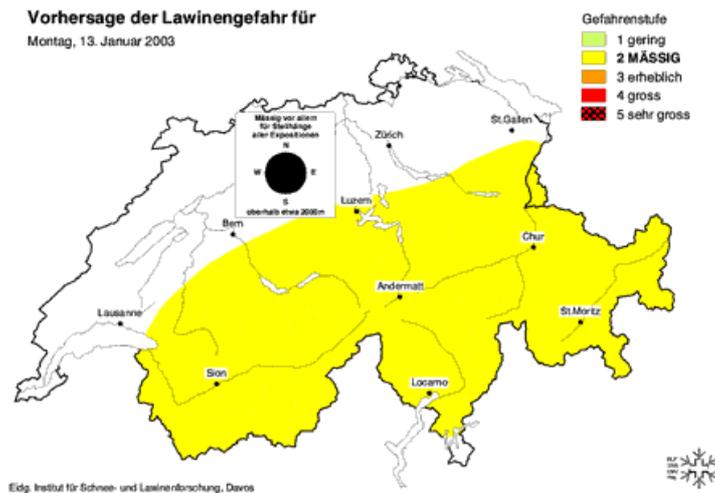


Abb. 6: Gefahrenkarte zum nationalen Bulletin für Montag, den 13.01.2003.

Trotz der Sonne in den Bergen und den relativ guten Schneeverhältnissen, die sehr viele Schneesportler auf allerlei Touren lockten, waren von Freitag 09.01. bis Montag 15.01. von der Lawinenaktivität her in den Schweizer Alpen eher ruhig. Dadurch, dass die Gefahrenstellen durch ein geschultes Auge relativ gut erkennbar waren, konnten sie umgangen werden. Mit vorsichtiger Routenwahl und defensivem Verhalten im Gelände herrschten somit meistens günstige Tourenbedingungen. Dem Lawinenwarndienst wurden in dieser Zeit nur wenige Schneesportlerlawinen gemeldet.



Abb. 7: In den Bergen herrschte am Sonntag, 12.01.03 in der ganzen Schweiz super Tourenbedingungen: Viel Sonne und reichlich Schnee! Freiburger Alpen (P. Schneuwly / 12.01.2003)

Die schöne, kalte Hochdruckwetterperiode nahm am Montag 13.01. vorübergehend ein Ende. Mit Nordwestwinden wurde feuchte, weniger kalte Meeresluft in die Alpen geführt. Mit dem Eintreffen der Warmfront am Montagabend 13.01. setzten auch Schneefälle ein. Diese hielten bis Dienstagmorgen früh 14.01. an und brachten einen Neuschneezuwachs von 5 bis maximal 15 cm oberhalb von rund 1000 m (vgl. Abb. 8).

## Neuschneehöhe Dienstag, 14. Januar 2003

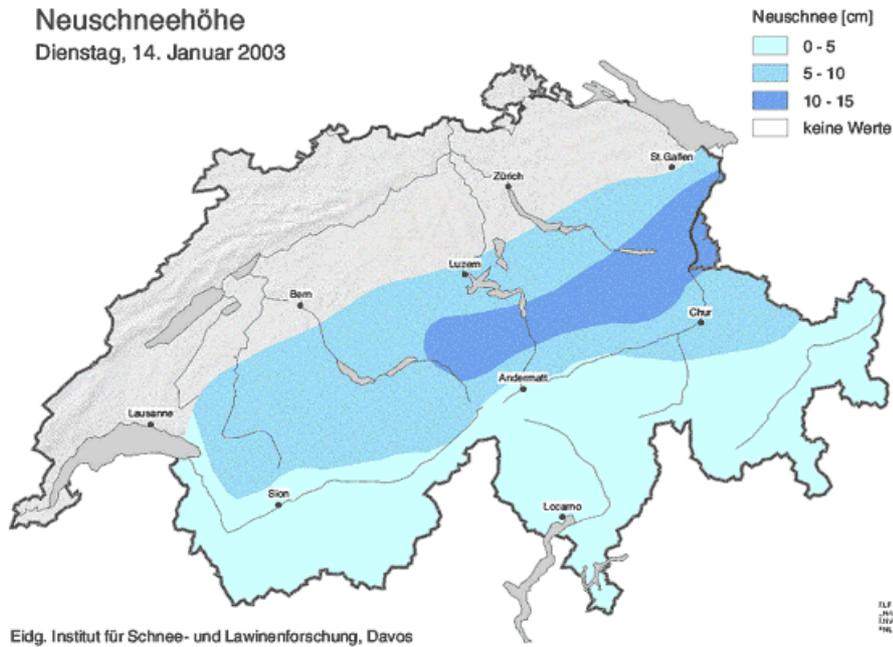


Abb. 8: 1-Tages Neuschneesumme gemessen (manuelle Messungen) und berechnet (automatische Stationen) auf horizontalen Flächen.

Der Schneefall wurde teilweise von starken Winden aus nördlichen Richtungen begleitet. Deshalb wurde der Neuschnee sehr ungleichmässig auf eine ohnehin schon sehr unregelmässige Schneedecke abgelagert (vgl. Abb. 9). An windausgesetzten Lagen wie Bergkämmen, Kuppen und Rücken kam trotz den Schneefällen zum Teil noch der ältere Windharschdeckel zum Vorschein. In windgeschützteren Lagen wie Rinnen und Mulden kam dafür um so mehr Schnee zu liegen. Man erkannte auch schon wieder frische, kleinere Tribschneeansammlungen. Insgesamt war der frische Schnee verbreitet ziemlich windgepackt und nur in wenigen sehr windgeschützten oder tieferen Lagen und im Wald locker und pulvrig.



Abb. 9: Die frischen Schneedünen deuten darauf hin, dass der Neuschnee mit viel Wind abgelagert wurde; Landschaft Davos (Foto: M. Aebi, SLF / 14.01.2003)

Ab Dienstagmorgen 14.01. stellte sich in den Bergen wieder schönes, mildes Hochdruckwetter ein, das bis am Donnerstagmorgen früh 16.01. anhielt. Die Temperaturen stiegen zwischen Montagmorgen 13.01. und Mittwochmittag 15.01. um 10 bis 12 ° C an. Sie lagen am Mittwochmittag auf 2000 m bei rund plus 2° C.

**Lufttemperatur ( dif 2 Tage )**  
13. Jan. 2003 - 15. Jan. 2003

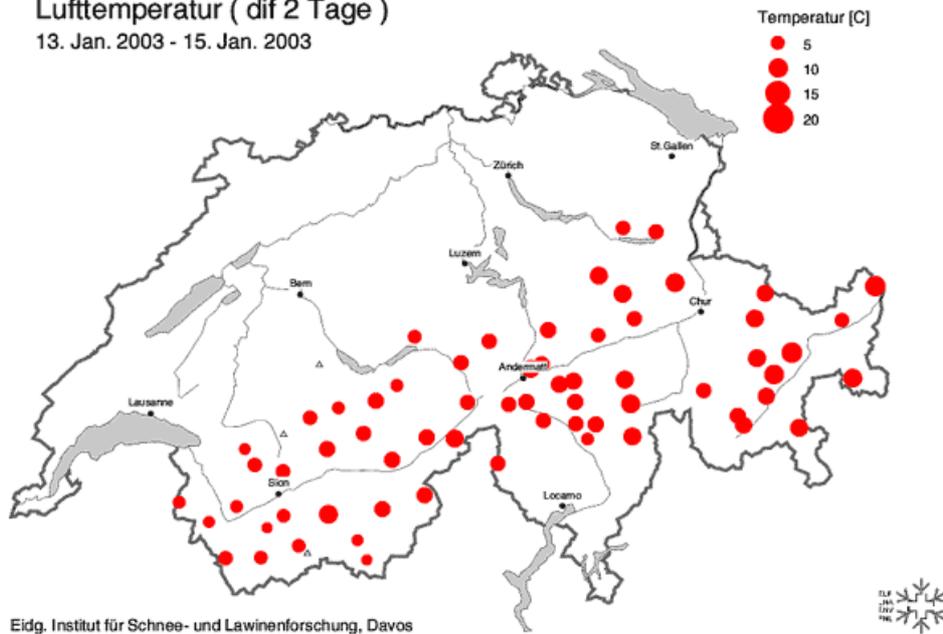


Abb. 10: Temperaturerwärmung von Montagmittag bis Mittwochmittag, gemessen an den automatischen IMIS- und ENET-Stationen.

Diese markante Erwärmung führte zusammen mit dem Einfluss der starken Strahlung am Dienstag 14.01. und Mittwoch 15.01. insbesondere an Sonnenhängen zu einem Spannungsaufbau in den oberen Schneeschichten und daher zu einem kurzfristigen Anstieg der Lawinauslösewahrscheinlichkeit. Vor allem der geringmächtige Neuschnee liess sich leicht auslösen (vgl. Abb. 11). Vereinzelt wurden jedoch auch Schneebrettlawinen mit etwas grösseren Anrissmächtigkeiten beobachtet und zum Teil sogar durch Personen fernausgelöst (vgl. Abb. 12). Immer wenn es sich um grössere Anrissmächtigkeiten handelt, bricht die Schneedecke bis auf den alten Oberflächenreif (vgl. damalige Schneedeckenstabilitätskarte) hinunter. Auch feuchte Lockerschneerutsche und -lawinen, die sich spontan aus besontem, steilem, oft felsigem Gelände lösten, wurden von den SLF Beobachtern wieder vermehrt gemeldet (vgl. Abb. 13).



Abb. 11: Geringmächtige Auslösung des Neuschnees (10-15 cm Anrissmächtigkeit) schon durch wenig Zusatzbelastung. In diesem Fall lösten sich nur oberflächliche, vom Wind gebundene, harmlose Neuschneeschollen ab. Landschaft Davos (M. Aebi, SLF / 14.01.2003)



Abb. 12: Aus der Ferne durch Skifahrer injizierte Lawinenauslösung mit grösseren Anrissmächtigkeiten (40-60 cm). Einmal mehr riss das Schneebrett bis auf den alten Oberflächenreif hinunter. Dieser bleibt an vereinzelt Stellen nach wie vor heimtückisch. Eine Auslösung an dieser Stelle und zu diesem Zeitpunkt wurde überhaupt nicht erwartet. Landschaft Davos (B. Zweifel, SLF / 15.01.2003)



Abb. 13: Feuchte Lockerschneerutsche, die sich mit der starken Einstrahlung und tageszeitlichen Erwärmung aus besonntem, felsigen Gelände ausgelöst haben. Landschaft Davos (Foto: B. Zweifel, SLF / 15.01.2003)

Mittelfristig betrachtet hatte diese Wärme, die seit Dienstag 14.01. herrschte, zusammen mit den klaren, kalten Nächten auf Mittwoch 15.01. und Donnerstag 16.01. eine Verfestigung und dadurch eine Stabilisierung der Schneedecke zur Folge. Am Donnerstag streifte eine schwache Störungszone die nördlichen Teile der Schweizer Alpen. Der Himmel war fast überall bedeckt und es kühlte wieder deutlich ab. Diese Wetterentwicklung beeinflusste die Schneedeckenstabilität ebenfalls positiv. Die Lawinenauslösebereitschaft nahm wieder etwas ab. Die noch anfangs dieser WinterAktuell Periode herrschenden guten Schneebedingungen für Wintersportler, verschlechterten sich jedoch mit dieser Wetterentwicklung. An der Schneeoberfläche befindet sich nun in tieferen Lagen und an steilen Sonnenhängen ein schwer befahrbarer Schmelzharsch. Andernorts ist der oberflächennahe Schnee verbreitet windgepresst und zum Teil auch mit einem Windharsch versehen.



Abb. 14: Stimmungsbild in der Landschaft Davos nach einem sonnigen, warmen Tag und vor einer klaren, kalten Nacht. Dieser starke Tagesgang der Lufttemperatur und somit auch der oberflächennahen Schneetemperaturen wirkt sich stabilisierend auf die Schneedecke aus. (Foto: T. Stucki, SLF / 15.01.2003)



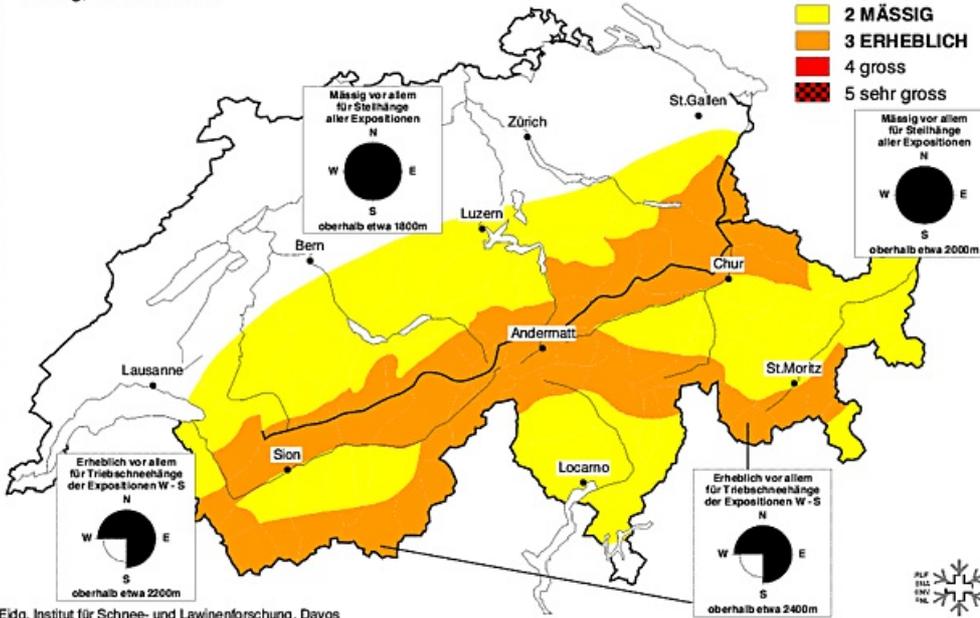
# Gefahrenentwicklung

## Regionale Lawinengefahr für

Freitag, 10. Januar 2003

Gefahrenstufe

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

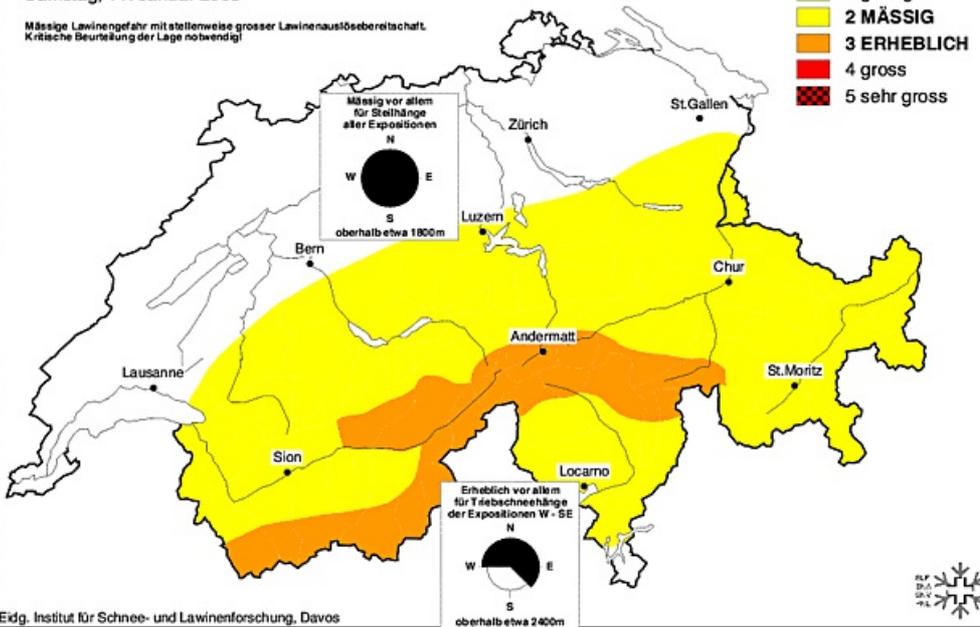
## Regionale Lawinengefahr für

Samstag, 11. Januar 2003

Mässige Lawinengefahr mit stellenweise grosser Lawinenauslösbereitschaft. Kritische Beurteilung der Lage notwendig!

Gefahrenstufe

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

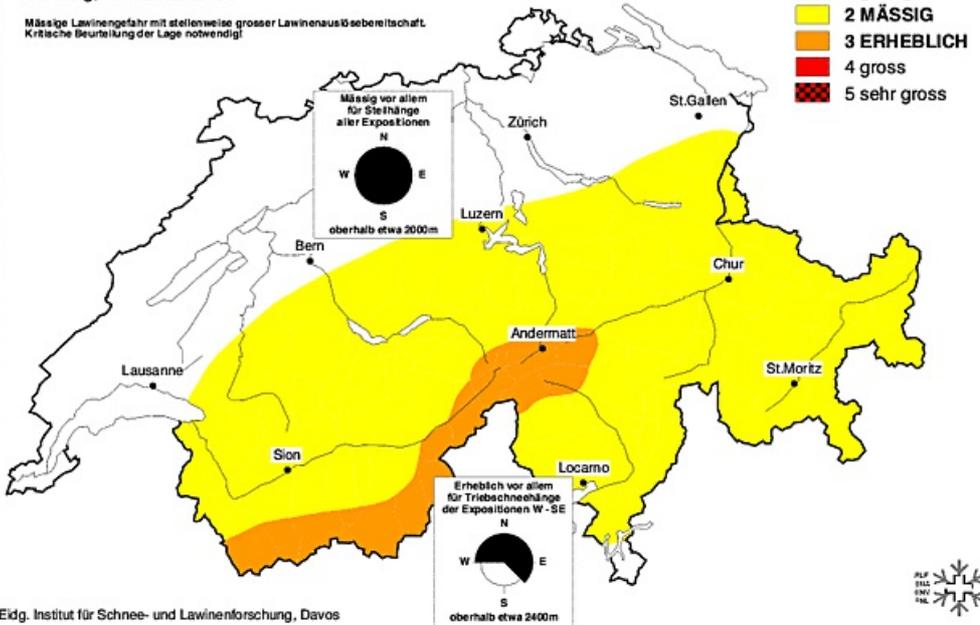
## Regionale Lawinengefahr für

Sonntag, 12. Januar 2003

Mässige Lawinengefahr mit stellenweise grosser Lawinenausüberrisikofähigkeit.  
Kritische Beurteilung der Lage notwendig!

Gefahrenstufe

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

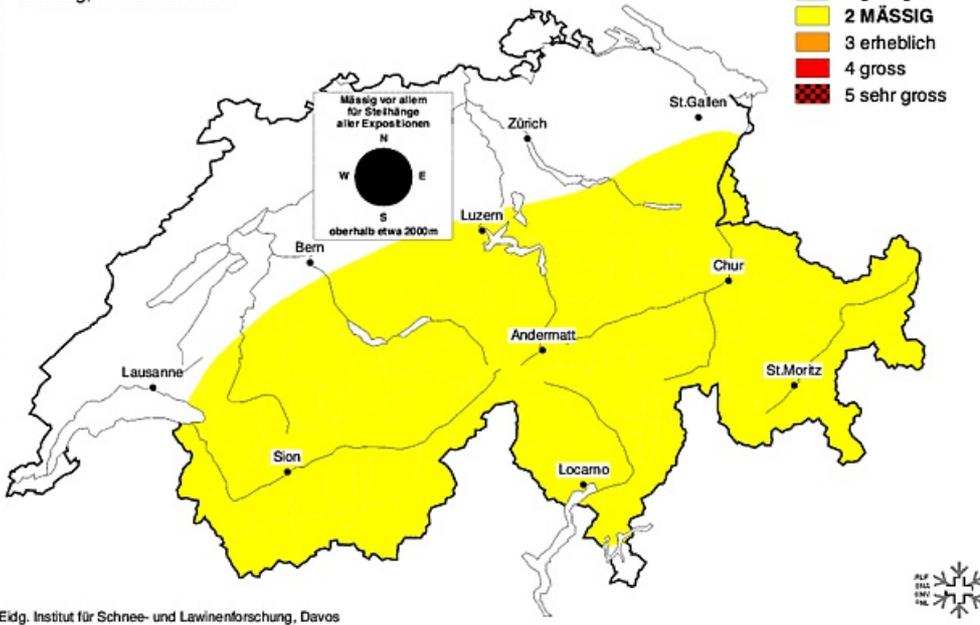


## Regionale Lawinengefahr für

Montag, 13. Januar 2003

Gefahrenstufe

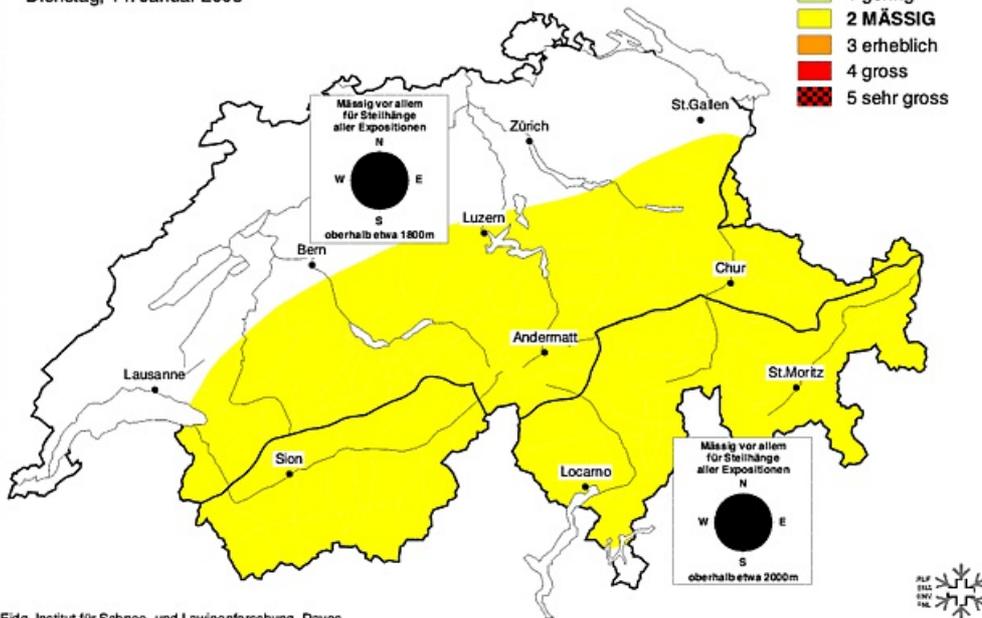
- 1 gering
- 2 MÄSSIG
- 3 erheblich
- 4 gross
- 5 sehr gross



## Regionale Lawinengefahr für

Dienstag, 14. Januar 2003

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

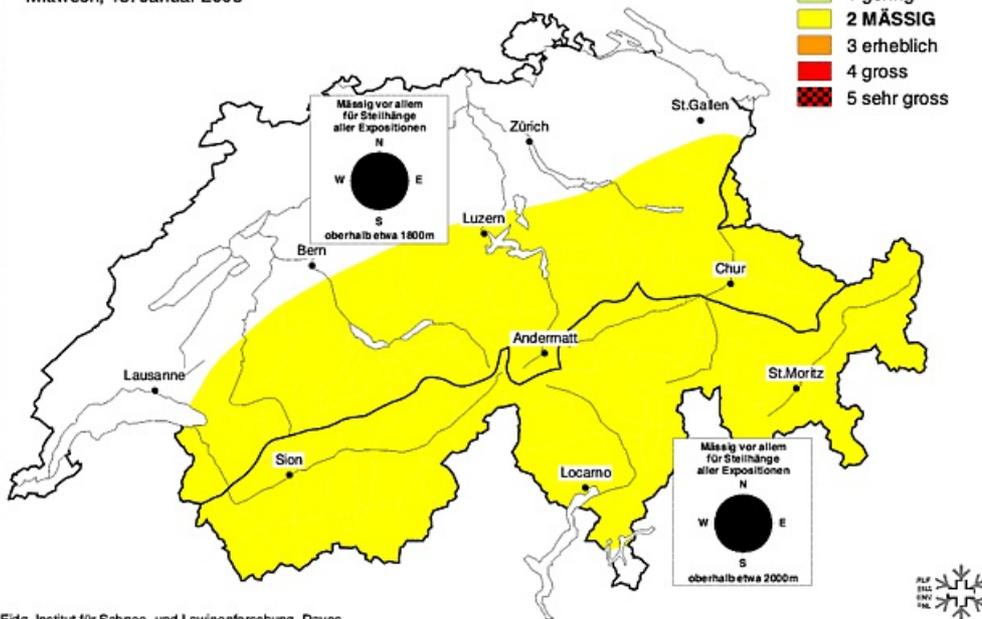


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr für

Mittwoch, 15. Januar 2003

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

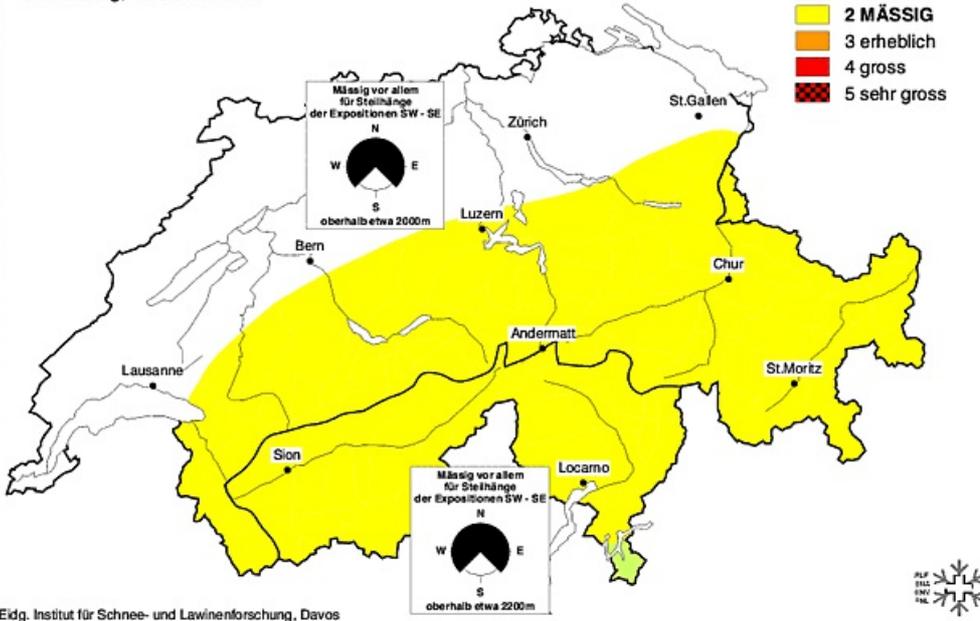


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

# Regionale Lawinengefahr für

Donnerstag, 16. Januar 2003

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos