

## 5. bis 11. März 2004: Der Winter meldet sich noch einmal kräftig - Schnee bis in die Niederungen in der ganzen Schweiz

Ein Tief, das von den Britischen Inseln ins Mittelmeer zog, was eher untypisch ist, brachte den Schweizer Alpen zuerst an seiner Rückseite feuchte Polarluft und danach eine "feuchte Bise", die ebenfalls Kaltluft brachte.

Damit verharrte die Schweiz zu Märzbeginn noch immer im Winter. Der unfrühlingshafte Eindruck zog sich über alle Höhenlagen. Im Unterland gab es keinen Vegetationsschub, in den Bergen herrschten sehr tiefe Temperaturen, und selbst in der Sonnenstube Tessin musste man einige Plusgrade zu Wochenbeginn mit Schnee bis in die Niederungen am Donnerstag 11.03. tauschen.



Abb. 1: Im Gebirge herrscht tiefster Winter. (Tschuggen im Flüelatal, Davos, dahinter das Wisshorn, Foto: SLF/T. Wiesinger, 09.03.04)



Abb. 2: Schnee in Ascona am 11.3.04 (WebCam Bild aus dem Internet)

Die beschriebene Woche war gekennzeichnet von Winterstürmen und Schneechaos auf Autobahnen. Allerdings spielte sich all das rund um die Schweiz ab. Betroffen waren die Benelux Staaten, Frankreich, die Iberische Halbinsel und die dazugehörigen Inseln, Italien, Österreich, der Balkan und Griechenland. In einem grossen Bogen haben extreme Wetterereignisse die Schweiz umkreist. In den Alpen blieb es also wetter- und lawinenmässig ruhig. Es hatte fast den Anschein es verändere sich gar nichts. Aber wie das mit dem Anschein eben oft so ist: er täuschte.

Die Temperaturen lagen tief, auch die Schneedecke ist meist noch recht kalt und in wolkenlosen Phasen konnte die Schneeoberfläche sehr stark auskühlen. Abbildung 3 zeigt Tiefstwerte zwischen minus 15 und minus 33 Grad, was für März eher aussergewöhnlich ist. Die kalten Oberflächen haben zur Folge, dass der Schnee oft locker und daher bereits bei geringen Windgeschwindigkeiten verfrachtbar ist.

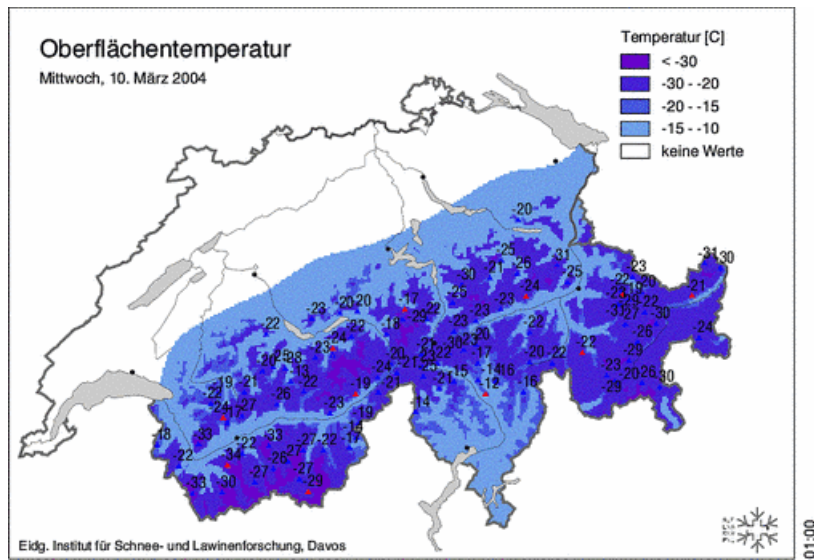


Abb. 3: Schneeoberflächentemperaturen, gemessen am Mittwoch 10.03. in der Nacht.

Trotz der tiefen Temperaturen war die Märzsonne bereits so stark, um Schnee an steilen Sonnenhängen anzuschmelzen und eine dünne Kruste zu bilden.



Abb. 4: Auch Schnee wirft Schatten. In diesem Fall ist die linke Seite immer im Schatten und der Schnee ist trocken. Rechts bildete sich Eis, nachdem die starke Strahlung bei Minusgraden Schnee schmelzen konnte. Das Wasser ist dann wieder gefroren und bildete Eis. Zudem ist erkennbar, dass die schattige Flanke senkrecht ist, die sonnige ist stark gewölbt. Rechts hat die Strahlung Schnee nicht nur geschmolzen sondern auch zur Verdunstung geführt. Übrig bleibt eine Schneewand die "zerfressen" aussieht. (Foto: SLF/T. Wiesinger, 05.03.04)

Sowohl die polare Kaltluft als auch die feuchte Bise brachten Schnee, zumeist in Schauerform. Das heisst der Schnee fiel in isolierten Schauern, einmal kurz da, einmal etwas länger und intensiver dort.

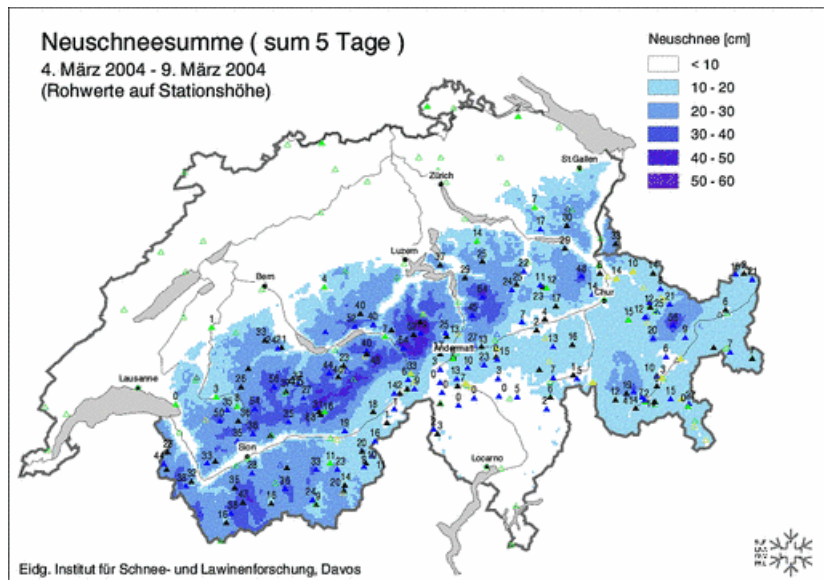


Abb. 5: Neuschneesummen über 5 Tage vom 04.03. bis 09.03. Auffallend sind die grossen Werte inmitten von Gebieten mit wenig Neuschneezuwachs. Diese isolierten höheren Neuschneesummen sind realistisch und haben mit dem schauerartigen Charakter der Niederschläge zu tun.

Neuschnee mit mässigem Windeinfluss beeinflusste die Entwicklung der Lawinengefahr stark. Der Wind kam dabei meist aus Nord und Nordost und war kaum jemals stark, oft sogar nur schwach.



Abb. 6: Der Neuschnee fiel aus der kalten Schauerluft in grossen Sternen und Plättchen von vielen Millimetern Grösse (das Sackmesser zeigt den Grössenvergleich). Auf den ersten Blick wäre dieser Schnee leicht mit Oberflächenreif zu verwechseln. (Foto: SLF/B. Zweifel, 09.03.04)

Dennoch entstanden zum Teil erhebliche Triebschneeansammlungen in Windschattenhängen, die nicht nur in Kammlagen zu finden waren, sondern oft einfach hinter Geländekanten oder in Rinnen und Mulden, oder wie in Abbildung 7 einfach mitten im Hang auf einem Rücken.



Abb. 7: Frische Triebsschneeanisammlungen in Form von Dünen (in der Bildmitte) sind an einem Rücken durch die Bise entstanden. Diese Dünen sind klar sichtbar und sollten solange sie frisch sind im Steilgelände nicht betreten werden. (Foto: SLF/T. Wiesinger, 09.03.04)

Durch die tiefen Temperaturen (sowohl der Luft als auch des Schnees) war der Schnee jedoch sehr locker und leicht verfrachtbar. Schnee wurde besonders in den neuschneereichen Gebieten verfrachtet. Das bedeutet aber nicht, dass es nur dort gefährlich gewesen wäre. Wie so oft zeigte sie auch in dieser Woche wieder, dass kleine Schneefälle mit etwas Wind in den inneralpinen Regionen grosse Wirkungen haben können, nota bene im Oberengadin. Dies deshalb, weil der Aufbau der Schneedecke in den inneralpinen Regionen deutlich schwächer ist als in den schneereichen Gebieten des Nordens und des Südens. Warum sich das so entwickeln kann und was man unter schwachem Schneedeckenaufbau versteht, finden sie in der Erklärung zur Schneedeckenstabilitätskarte.



Abb. 8: Frische Triebsschneeanisammlungen, gebildet an einem Tag durch Neuschnee mit Wind. In einer Entfernung von 4 km fielen nur 5 bis 10 cm Schnee. (Pischa Davos, Foto: Matt Hill, 08.03.04)



Abb. 9: Lawinenauslösung durch eine Person an einem kleinen Testhang. Beim Hineinlaufen brach der frische Triebsschnee weg, mit Springen löste sich dann auch noch älterer Triebsschnee auf der Saharakruste. (08.03., 2600 m, SW, 38 Grad Neigung, Anrissmächtigkeit 120 cm) (Foto: Matt Hill, Mt. Shasta Avalanche Forecast Center, Kalifornien)

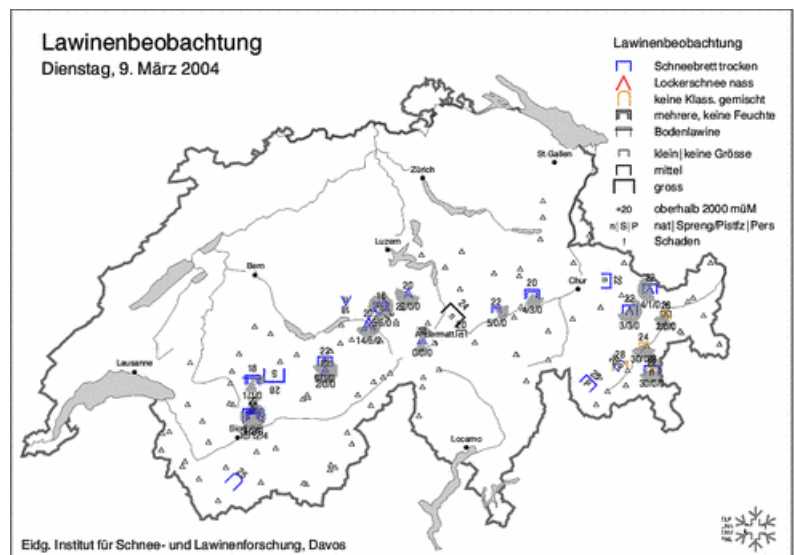


Abb. 10: Die Meldungen der SLF Beobachter zeigen eine markante Lawinenaktivität in den Gebieten mit Neuschnee und Wind. Hervorzuheben ist das Oberengadin, wo bereits sehr kleine Neuschneemengen zu grosser Lawinenaktivität meist kleiner und mittlerer Lawinen führte.

Am Mittwoch 10.03. drehte der Wind. Nachdem seit einer Woche Winde aus dem Nordsektor dominierten, drehte die grossräumige Strömung auf Süd bis Südwest. Damit wurde eine grundlegende Wetterumstellung eingeleitet: massiver Niederschlag im Süden, vorerst aber noch ohne Erwärmung.

Kurzfristig bedeutete dies, dass vor allem in den Niederschlagsgebieten am Alpensüdhang, in Graubünden und am Alpenhauptkamm Schnee wieder zurück in die Nordhänge verfrachtet wurde und die Lawinengefahr innerhalb weniger Stunden dort wieder deutlich anstieg.

Im Süden fielen bis Donnerstagmorgen folgende Schneemengen.

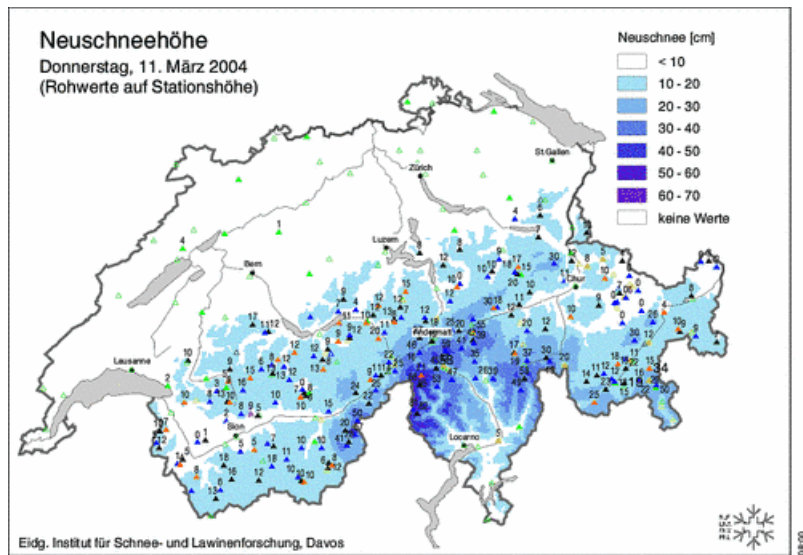


Abb. 11: Neuschneemengen eines Tages. Am Alpensüdhang fielen 60 bis über 100 cm in einem Tag. Schnee fiel bis in die Niederungen. Am 11.03. selbst schneite es vor allem noch im östlichen Tessin und im Obengadin und Puschlav.

Die grosse Niederschlagsaktivität stammt von einem Kaltlufttropfen, der von Frankreich ins westliche Mittelmeer zog.

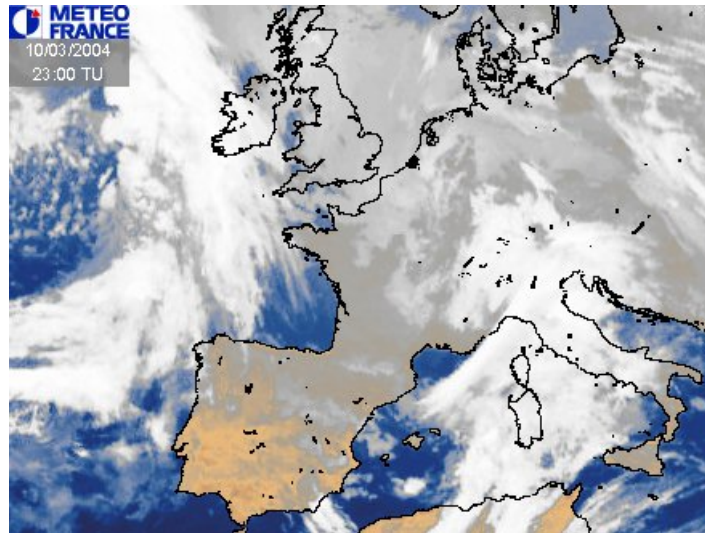


Abb. 12: Satellitenbild des Höhentiefs das mit kalter Luft gefüllt ist und im Süden sehr intensive Niederschläge verursacht hat. (Von Meteo France, aus dem Internet)

Die Niederschlagsmengen wurden in diesem Ausmass nicht erwartet. Daher wurde am Morgen des 11.03. ein Nationales Lawinenbulletin veröffentlicht, in dem die Gefahr am Alpensüdhang als gross beschrieben wurde. Am Donnerstag 11.03. gingen dort auch zahlreiche grosse Lawinen, meist als Staublawinen nieder. Oft brachen die Lawinen über der Saharastaubschicht vom 21.02.04 an.



Abb. 13: Lawinenanriss auf der Saharastaubschicht vom 21.02. Auf dieser Schicht brechen in den Regionen des Alpenhauptkammes und südlich davon nach wie vor oft Lawinen an. (Foto: G. Darms, Brigels, GR, 10.03.04)



Abb. 14: Oberhalb des gelben Thermometers sieht man die eingeschnellte Saharastaubschicht. Sie markiert die Oberfläche vom 21.02. An diesem Tag fiel hier kein Niederschlag, der Staub wurde trocken deponiert. (Foto: SLF/T. Wiesinger, Flüelatal, Davos, GR)

Der Aufbau der Schneedecke ist am Alpensüdhang überwiegend gut. Es gibt jedoch schattseitig besonders im Bereich der Waldgrenze Anzeichen für sehr lockeren und wenig tragfähigen Schneedeckenaufbau. Das heisst, dass es an diesen Stellen mit dem Neuschnee der über das kommende Wochenende noch zu erwarten ist, im Steilgelände sehr heikel wird.

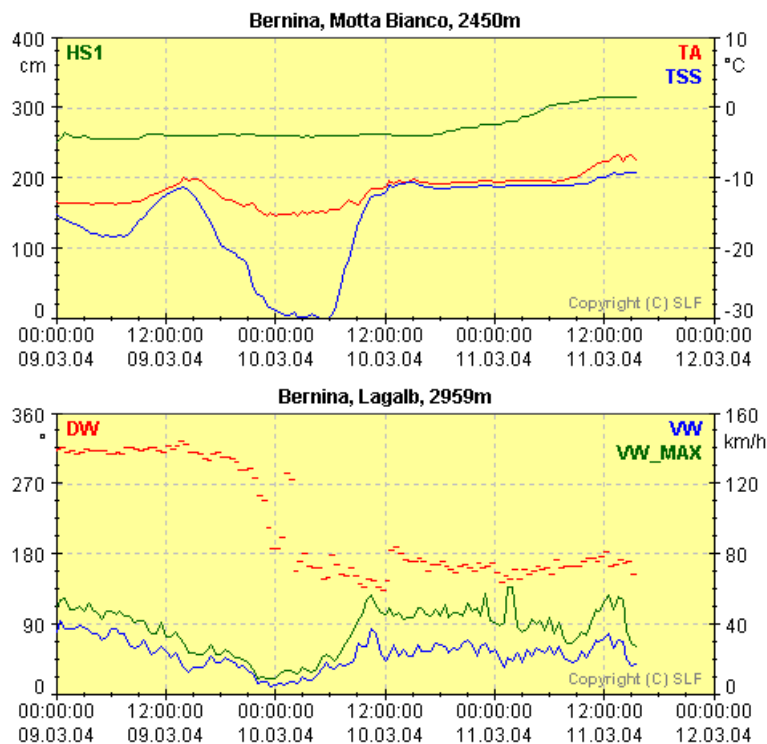


Abb. 15: Daten der automatischen Stationen am Lagalb bei Pontresina und Motta Bianco im Berninagebiet: Oben: Die Schneehöhe (grün) steigt am 11.03. um rund 50 cm an, d.h. es hat rund 60 cm geschneit (und die Altschneedecke hat sich um 10 cm gesetzt).

Unten: am 10.03. drehte der Wind von Nordost auf Süd bis Südwest (rote Punkte). Obwohl er nie stark war (Mittelwerte (blau) bei 20 bis 40 km/h, d.h. mässiger Wind) war er fast immer kräftig genug, um den lockeren Schnee zu verfrachten.

## Bildgalerie

---



*Skitour zum Le Métailler (3212 m) von Siviez (Val de Nendaz, südliches Unterwallis) aus. Blickrichtung nach Südosten. Verglichen mit anderen Regionen in der Schweiz liegt hier relativ wenig Schnee. Foto: Willy Maory*



*Auslösung eines oberflächlichen Rutsches durch eine Person in sehr steilem Gelände (Davos, Gatschiefer, 2700 m ; NE) Foto: SLF/M. Aebi, 10.03.04)*





Schnee am Dach einer Alphütte ob Brigels, Bündner Oberland. Der Stock ist 125 cm lang, die Schneemengen sind leicht überdurchschnittlich. (Foto: G. Darms)



Am 07.03.04 lag die ganze Schweiz unter einer dicken Wolkendecke. Einzig die höchsten Gipfel ragten heraus, wie man hier am Jungfrauoch sehen kann. Die Atmosphäre wurde von oben abgetrocknet. (WebCam aus dem Internet)



Skitourengesher kommen an eine Lawine, die wenige Stunden zuvor spontan abging. Ursache war der mässige Südwestwind der in einer Passlage viel Schnee verfrachtete. Im näheren Umkreis (Flüelapassgebiet) gingen 8 Lawinen ab, Anrissmächtigkeit 10 bis 40 cm, Expositionen Nordsektor, Höhe 2200 m bis 2600 m. (Foto: SLF/T. Wiesinger)



*Am 05.03.2004 war die Bewölkung im Osten stark, zwischen 2000 und 2400 m lag dichter Nebel, über 4000 m lag ein Cirrostratusdeckel. Dazwischen herrschten gute Sichtbedingungen. (Foto: SLF/T. Wiesinger, Weissfluh, Diretissima, Davos, GR)*



*Am 05.03.04 stand ein Wolkenschirm stundenlang über Davos, bis er schliesslich den Himmel überzog und in ein milchig weisses Licht tauchte. (Foto: T. Wiesinger)*

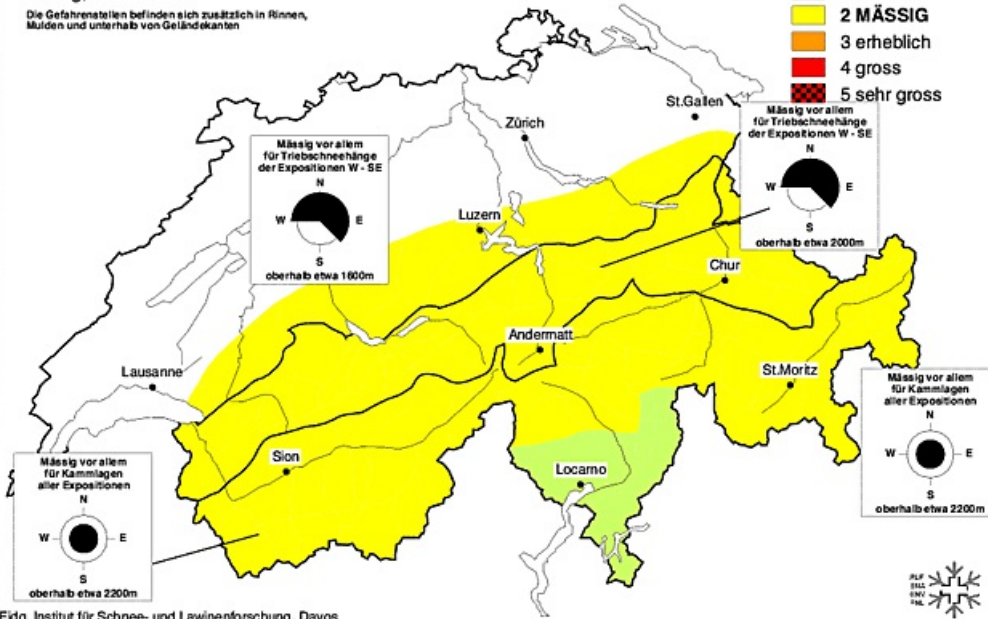
# Gefahrenentwicklung

## Regionale Lawinengefahr für

Freitag, 5. März 2004

Die Gefahrenstellen befinden sich zusätzlich in Rinnen, Mäulen und unterhalb von Geländekanten

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



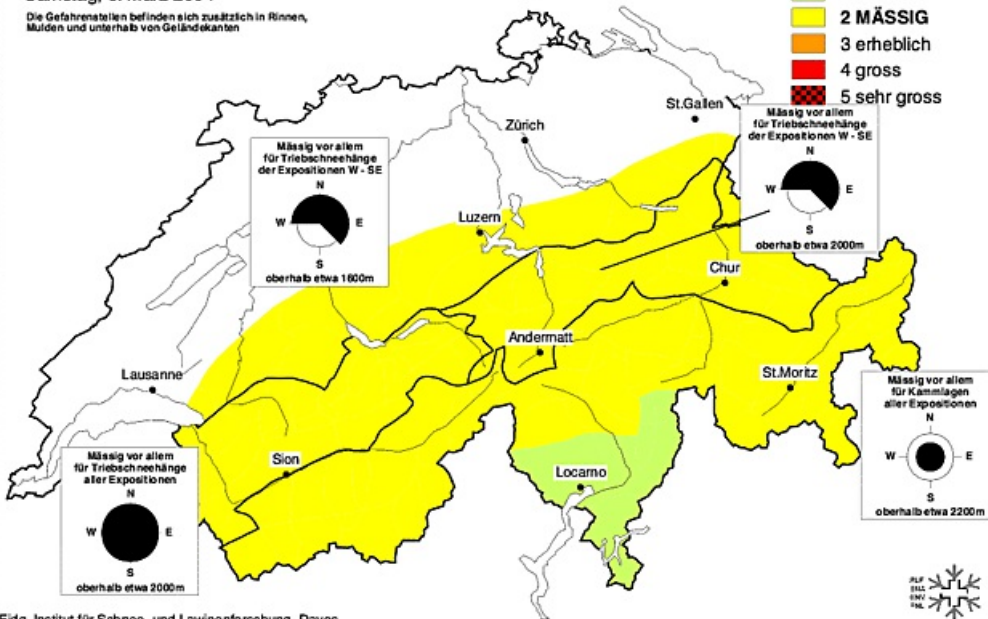
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr für

Samstag, 6. März 2004

Die Gefahrenstellen befinden sich zusätzlich in Rinnen, Mäulen und unterhalb von Geländekanten

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

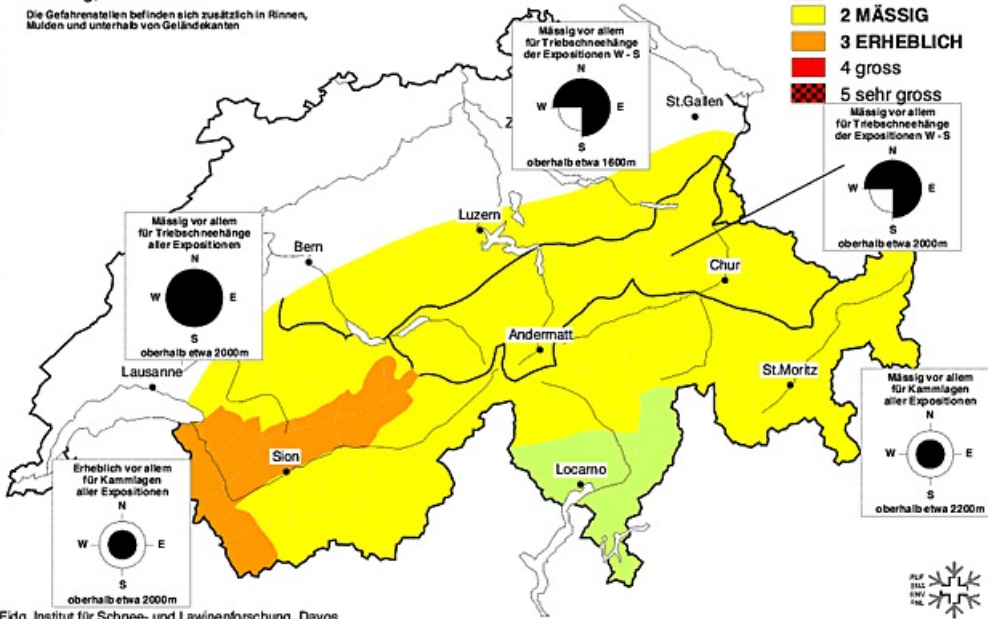
## Regionale Lawinengefahr für

Sonntag, 7. März 2004

Die Gefahrenstellen befinden sich zusätzlich in Rinnen, Mulden und unterhalb von Geländekanten

Gefahrenstufe

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

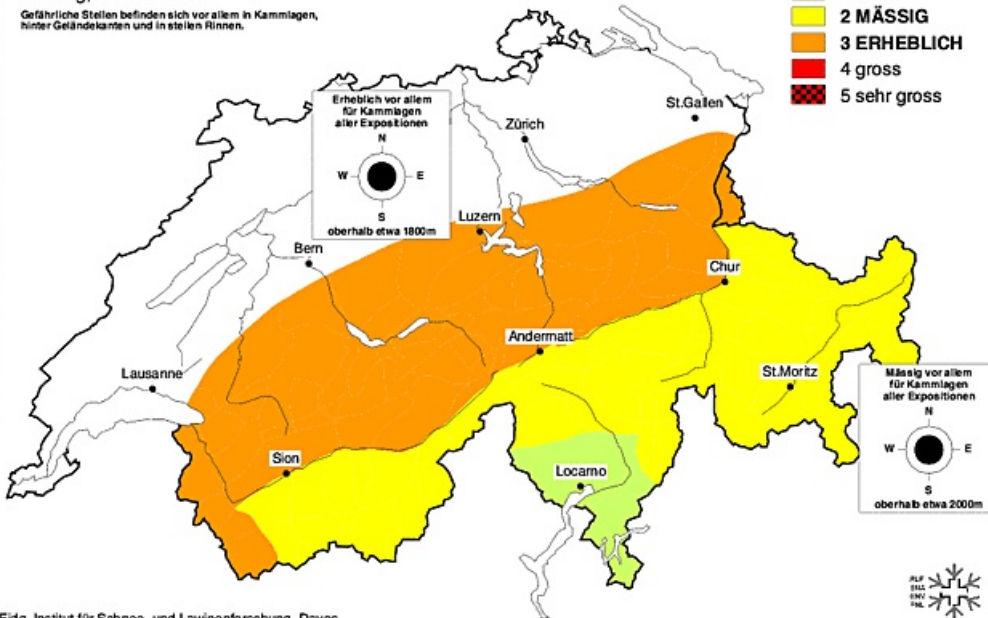
## Regionale Lawinengefahr für

Montag, 8. März 2004

Gefährliche Stellen befinden sich vor allem in Kammlagen, hinter Geländekanten und in steilen Rinnen.

Gefahrenstufe

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

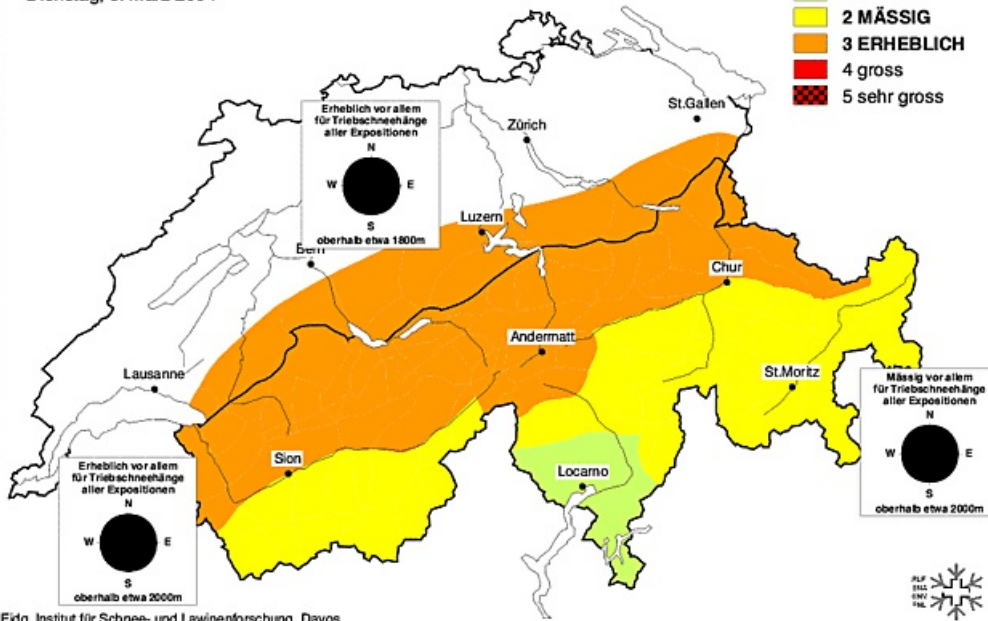


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr für

Dienstag, 9. März 2004

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

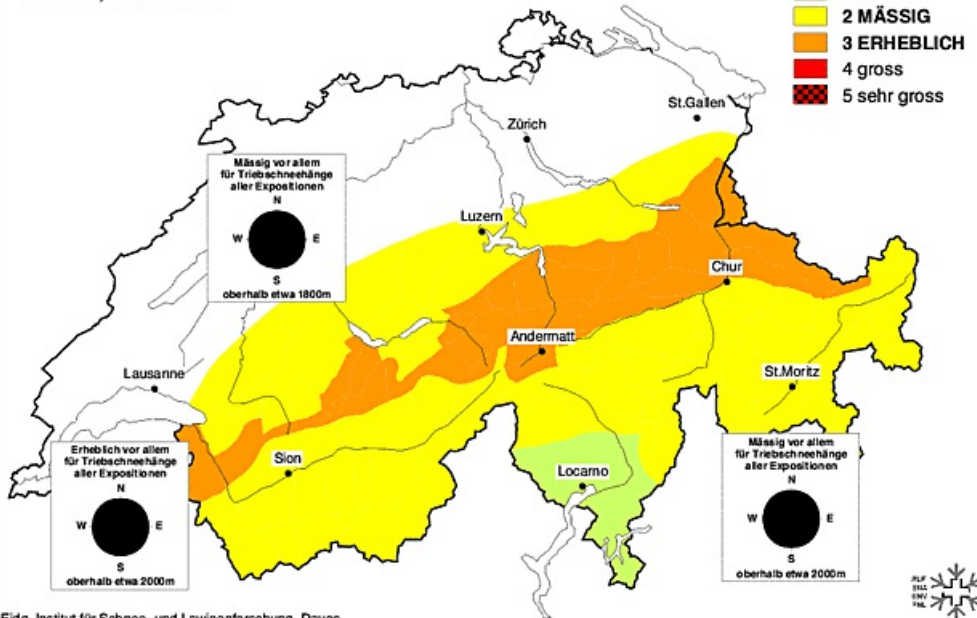


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr für

Mittwoch, 10. März 2004

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

# Regionale Lawinengefahr für

Donnerstag, 11. März 2004

## Gefahrenstufe

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawenforschung, Davos