

## 31. Dezember bis 06. Januar 2005: Viele Lawinen und Kratzer im Skibelag - wo genug Schnee liegt, sind Lawinen durch Personen leicht auslösbar

Zu Beginn dieser WinterAktuell Periode herrschten sehr verbreitet noch keine guten Bedingungen für Skitouren und Variantenabfahrten in den Schweizer Alpen. Allein am Donnerstag, 30.12. starben zwei Personen in Lawinenunfällen. Diese und weitere Lawinenauslösungen mit Verletzungsfolgen waren ein trauriger Beweis für die leichte Auslösbarkeit von Lawinen durch einzelne Schneesportler zum Jahreswechsel 2004/05.

Bei den grossen Besucherzahlen in den Wintersportgebieten während der Feiertage und Schulferien steigt das Risiko für Lawinenunfälle, d.h. die Zahl der zu erwartenden Lawinenunfälle, markant an. Im Lawinenbulletin wird aber nicht auf den Verlauf dieses Risikos eingegangen. Die prognostizierte Lawinengefahr bezieht sich ausschliesslich auf den gefährlichen Prozess, d.h. auf die Auslösewahrscheinlichkeit, die Häufigkeit der Gefahrenstellen und die Grösse der Lawinen. Zur Reduktion des persönlichen Risikos können Schneesportler eine der Methoden des Risikomanagements, wie z.B. das 3x3 und die elementare Reduktionsmethode anwenden. Diese Methoden werden in der Alpinliteratur oder in Lawinenkursen der Bergsportschulen, Verbände und Vereine vermittelt. Auch ein Blick in die Schneedecke kann oft sehr aufschlussreich sein.

### Wetterablauf und Schneedeckenentwicklung

Ausgangssituation zu Beginn dieser WinterAktuell Periode war eine Schneedecke, die durch die Windeinwirkung der Vorwoche sehr unregelmässig verteilt und unterschiedlich beschaffen war. Kammnahe Nordhänge waren teilweise blankgefegt oder stark winderodiert (Abbildung 1). Die frischen Triebsschneeanisammlungen lagen vorwiegend in den Südexpositionen und waren noch wenig verfestigt. Vor allem in Schattenlagen war das Schneedeckenfundament nach wie vor sehr schwach.



Abb. 1: Winderosionsformen an der Schneeoberfläche (Zastrugis) am ENE-Grat des Vorab Pign, Flims, GR. In der Mitte des Bildes ist die Station Crap Masegn erkennbar (Foto: G. Darms, 30.12.2004).

Der Hochdruckeinfluss der vergangenen Periode hielt noch bis zum Jahresende an. Zwischen Donnerstag, 30.12. und Freitag, 31.12. stiegen bei sonnigem Wetter die Temperaturen markant, um bis zu 15 Grad an. Dabei wurde der Höhengradient der Lufttemperatur ausgeglichen. Die Mittagstemperaturen lagen an Silvester, 31.12. von 2000 m bis auf 3000 m bei Null Grad. Nach Abzug einer wenig aktiven Störung wurde es dann am Neujahrstag im Süden, in den inneralpinen Gebieten und in den Hochalpen meist sonnig mit milden Temperaturen (Gornergrat, VS, 3130 m: minus 3 Grad). Im Norden blieb es an Silvester, 31.12. mit hochnebelartiger Bewölkung meist trüb. An Sonnenhängen erwärmte sich die Schneedecke und konnte sich dadurch setzen und verfestigen. An Schattenhängen blieb die Schneedecke jedoch kalt und die Verfestigung und Stabilisierung der sehr schwachen Altschneesichten schritt nur sehr langsam voran.

Der Ausläufer eines Tiefdruckgebietes, das seinen Kern östlich von Island hatte, sorgte am Neujahrstag mit feuchter und kalter Polarluft aus Nordwest für eine Wetterumstellung. Diese brachte von Samstagabend, 01.01. bis Montagabend, 03.01. am zentralen und östlichen Alpenordhang 15 bis 30 cm, am westlichen Alpenordhang sowie im Wallis und in Graubünden 5 bis 10 cm Neuschnee (Abbildungen 2 und 3). Gleichzeitig sanken die Lufttemperaturen auf rund minus 10 Grad auf 2000 m ab (Abbildung 3). Im Laufe des Sonntags, 02.01. sank die Schneefallgrenze bis in die Niederungen.

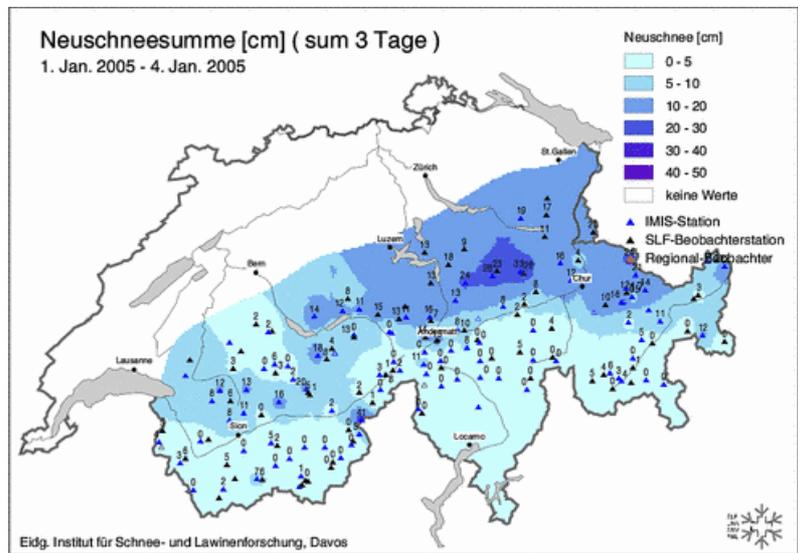


Abb. 2: Neuschneesumme von Neujahr bis 04.01.. Das Niederschlagszentrum lag am zentralen und östlichen Alpennordhang. Am meisten Schnee erhielten mit rund 30 cm die Glarner Alpen.

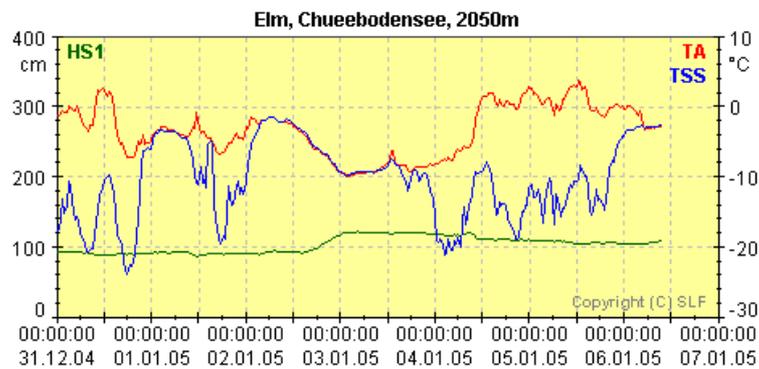


Abb. 3: Der Verlauf der Lufttemperatur (rot), der Schneeoberflächentemperatur (blau) und der Schneehöhe (grün) vom 31.12. bis 06.01. auf der IMIS-Station Chüebodensee, GL auf 2050 m. Die Lufttemperatur sank zunächst um rund 10 Grad bevor sie am 04.01. wieder zu steigen begann. An dieser Station fiel nur von Sonntag, 02.01. auf Montag, 03.01. ergiebig Schnee und dies hatte einen Schneehöhenzuwachs (grün) von rund 30 cm zur Folge.

Der Wind wehte zunächst mässig, ab Sonntag, 02.01. bis Dienstag, 04.01. dann stark und sehr böig aus nordwestlichen Richtungen. Dadurch wurde viel Schnee verfrachtet und es entstanden frische, störanfällige Triebsschneeansammlungen (Abbildung 4). Diese wurden meist in Rinnen und Mulden abgelagert.



Abb. 4: Schneeverfrachtung im Pizolgebiet, SG am 04.01.2005 auf rund 2300 m (Foto: SLF/T. Wiesinger, 04.01.2005)



Abb. 6: Hangprofil mit Rutschblocktest im Pizolgebiet, SG auf rund 2300 m. Die rote Linie ist der Temperaturverlauf. Die blaue Linie zeigt das mit Hand gemessene Schneehärteprofil. Zwischen Härteprofil und Rutschblockinformation sind in der Grafik die Kornformen und Korngrößen für jede Schneeschiicht aufgezeigt. Der Rutschblock löste sich bereits beim Sägen der hinteren Profilwand in zwei Schichten, was der Rutschblockstufe 1 (sehr schwach) entspricht.



Abb. 7: Aufnahme des ausgelösten Rutschblockes zu o.g. Schneeprofil im Pizolgebiet, SG vom 04.01.2005. Bereits beim Sägen des Blockes lösten sich die frischen Neu- und Triebsschneeschiichten. Gleichzeitig brach der Block auch tiefer in der Altschneedecke am Übergang zum Schwimmschnee. Gefahrenstufe 3, erheblich (Foto: SLF/T. Wiesinger, 04.01.2005).

In der Nacht auf Donnerstag, 06.01. erreichte eine schwache Kaltfront die Schweiz. Am Alpennordhang und in Nordbünden fielen bei starkem Westwind 5 bis 15 cm Schnee. In Hochlagen wurde der Neuschnee verfrachtet. Die Schneefallgrenze lag sehr hoch, im Westen bei rund 2000 m und im Osten bei rund 1500 m.

## Lawinengefahr

Am Silvestertag herrschte in der ganzen Schweiz erhebliche Lawinengefahr an Steilhängen aller Expositionen oberhalb von rund 1600 m am Alpensüdhang und nördlich davon oberhalb von rund 2000 m. Gefahrenstellen waren vor allem dort vorhanden, wo überhaupt genug Schnee zum Snowboarden und Skifahren lag. Diese Stellen hatten oft in der Schneedecke die ungünstige Kombination von frischem Triebsschnee und schwachem Schneedeckenfundament. Einzelpersonen konnten bereits Lawinen auslösen und auch fernauslösen. In den schneeärmeren Regionen der inneralpinen Gebiete und des Wallis und Graubündens waren die Lawinen meist kleiner als in den übrigen Gebieten.

Die wiederholten Schönwetterphasen der vergangenen Woche sorgten mit Sonne und Wärme für die Setzung und Verfestigung der Schneedecke vor allem an Sonnenhängen. An Schattenhängen entspannte sich die Lawinensituation nur sehr langsam. Frische Triebsschneeansammlungen, die in der Zeit vom 02.01. bis 04.01. und am 06.01. entstanden, sorgten jeweils für einen leichten Anstieg der Lawinengefahr. Dies wird in der Gefahrenentwicklung sichtbar. Aus den Hauptniederschlagsgebieten wurden am Dienstag, 04.01. kleinere und sehr vereinzelt auch mittlere spontane Lawinenabhängige gemeldet. Die Auslösewahrscheinlichkeit von Schneebrettlawinen durch Personen an Schattenhängen war bis zum Mittwoch, 05.01. noch hoch. Zahlreiche Meldungen über Personenauslösungen bestätigten dies. Die kleinen bis mittleren Lawinen wurden oft in triebsschneebelegten Rinnen und Mulden ausgelöst. Verbreitet glitten sie in den bodennahen Schwimmschneeschiichten oder gar ganz am Boden ab (Abbildung 8).



*Abb. 8: Für diese Periode typische Schneebrettlawine, die durch eine Einzelperson beim Queren eines Tribschneehanges fernausgelöst wurde. Die Lawinen glitt auf dem schwachen Schneedeckenfundament ab. Gipfelbereich des Vilan, Prättigau, GR. Gefahrenstufe 3, erheblich (Photo: S. Küpfer, 04.01.2005).*

Während dieser WinterAktuell Periode begann sich der Unterschied zwischen dem Touren- und dem Variantengebiet abzuzeichnen. Das bedeutet, dass die Lawinengefahr im Variantengebiet, durch wiederholtes Befahren der Hänge und bereits abgegangene Lawinen etwas günstiger einzuschätzen ist. Daher waren vor allem die noch unbefahrenen, schattigen Steilhänge noch besonders gefährlich. Eine geschickte Routenwahl ermöglichte jedoch auch schon viele lohnende Touren.

## **Lawinenunfälle**

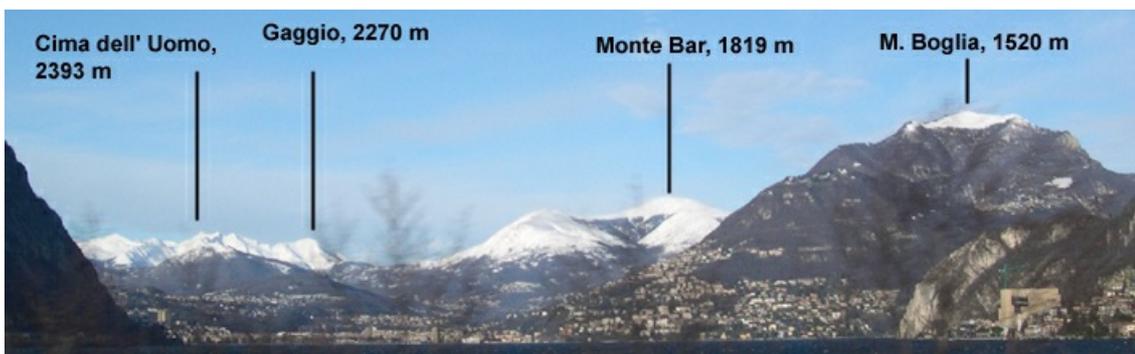
In dieser WinterAktuell Periode ereigneten sich zahlreiche Lawinenauslösungen durch Personen. Einige Lawinenunfälle mit Personen führten zu Verletzungen, keine Personen kamen ums Leben.

# Bildgalerie

---



Nicht nur kamm- und passnah ist alles stark winderodiert. Piz dal Büz, St. Moritz, GR (Foto: F. Techel, 31.12.2004).



Im südlichen Tessin liegt zum Jahreswechsel Schnee auf den Bergen (Foto: SLF/B. Zweifel, 29.12.2004).



Am Silvestertag wurden einige Skitouren im mässig steilen Gelände unternommen. Fondei Tal mit Chistenstein, 2473 m, Davos, GR (Foto: SLF/C. Pielmeier, 31.12.2004).



*In den schneeärmeren inneralpinen Gebieten des Wallis sowie Süd- und Mittelbündens muss man zu Jahresbeginn den Schnee suchen. Rinerhorn, Davos, GR, 2528 m (Foto: SLF/C. Pielmeier, 01.01.2005).*



*Eine wenige Tage alte spontane Lawine in einer schattigen, sehr steilen Rinne. Frische Schneeverwehungen in diesen Schattenhang sorgen für Nachschub. Pizolgebiet, GR (Foto: SLF/T. Wiesinger, 04.01.2005).*



*Lawine, vermutlich durch Gamsen ausgelöst, am Nordwesthang des Schwarzorns auf rund 2600 m. Parsenngebiet, Davos, GR (Foto: U. Umbricht, 04.01.2005).*



*Durch einen einzelnen Skifahrer ausgelöste Schneebrettlawine, die bis auf den Boden abglitt. Pizolgebiet, SG, 2040 m, Gefahrenstufe 3, erheblich (Foto: SLF/T. Wiesinger, 04.01.2005).*



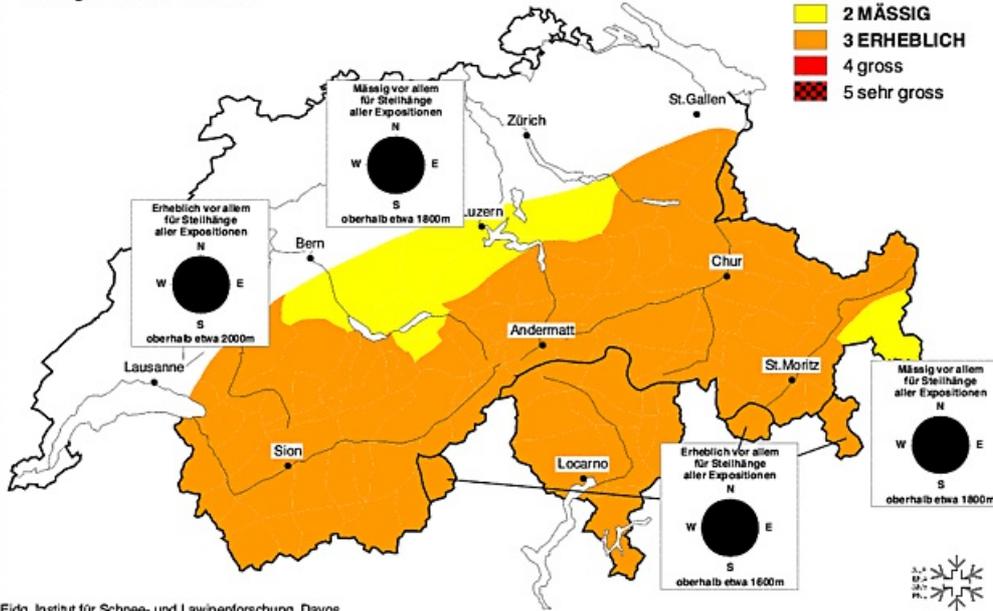
*Von Wind und Sonne geformte Schneeoberfläche in der Nähe des Weissfluhjochs, 2540 m, Davos, GR (Foto: SLF/T. Stucki, 04.01.2005).*

# Gefahrenentwicklung

## Regionale Lawinengefahr für

Freitag, 31. Dezember 2004

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

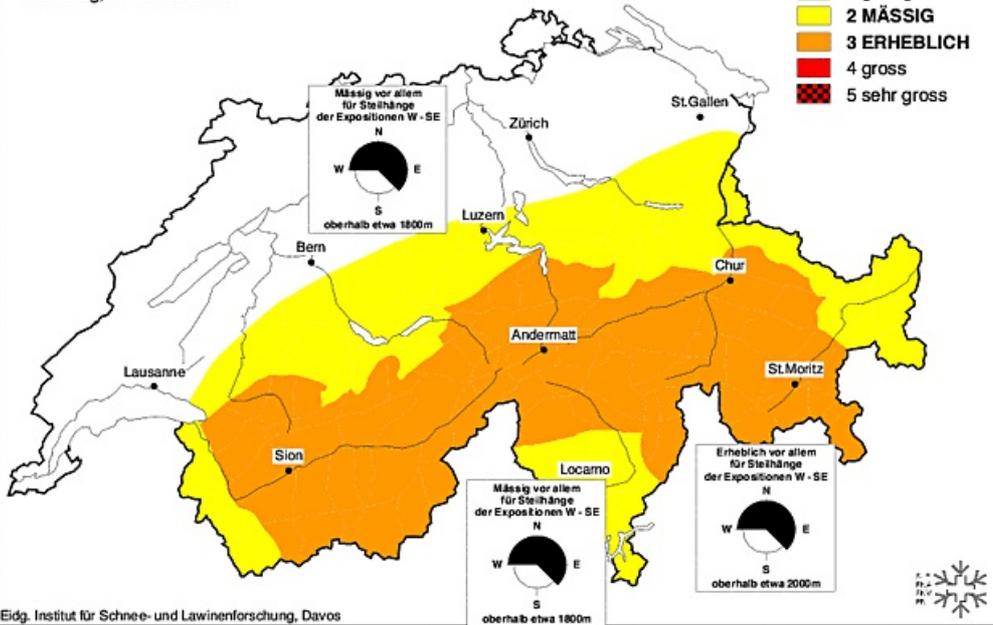


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr für

Samstag, 1. Januar 2005

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



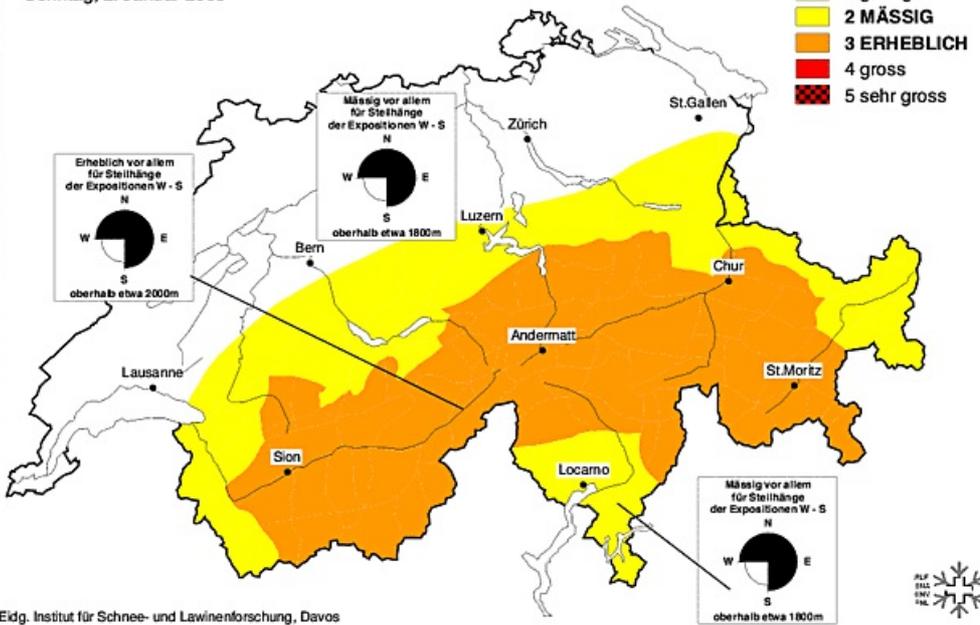
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr für

Sonntag, 2. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



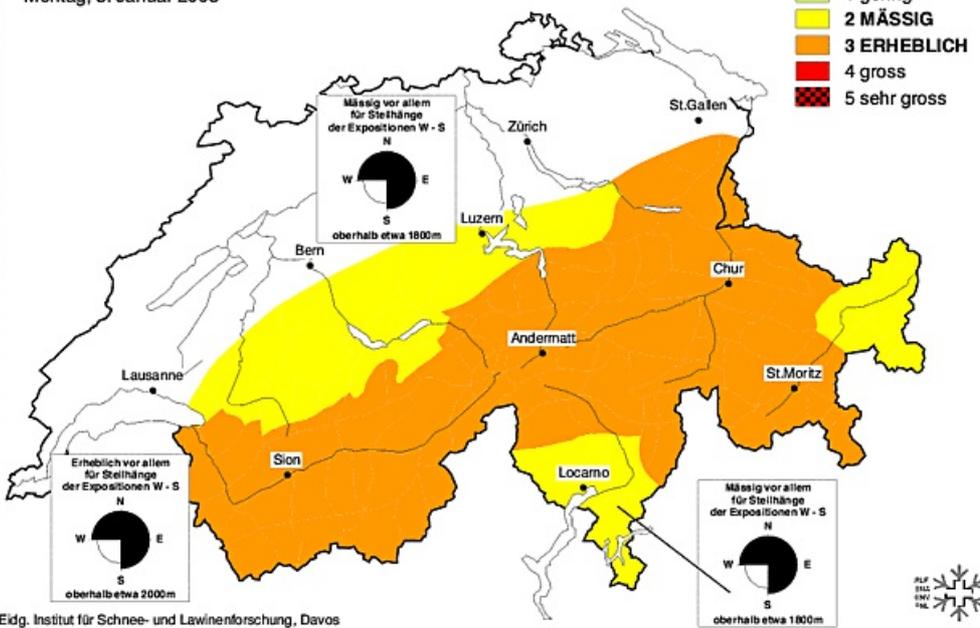
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr für

Montag, 3. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



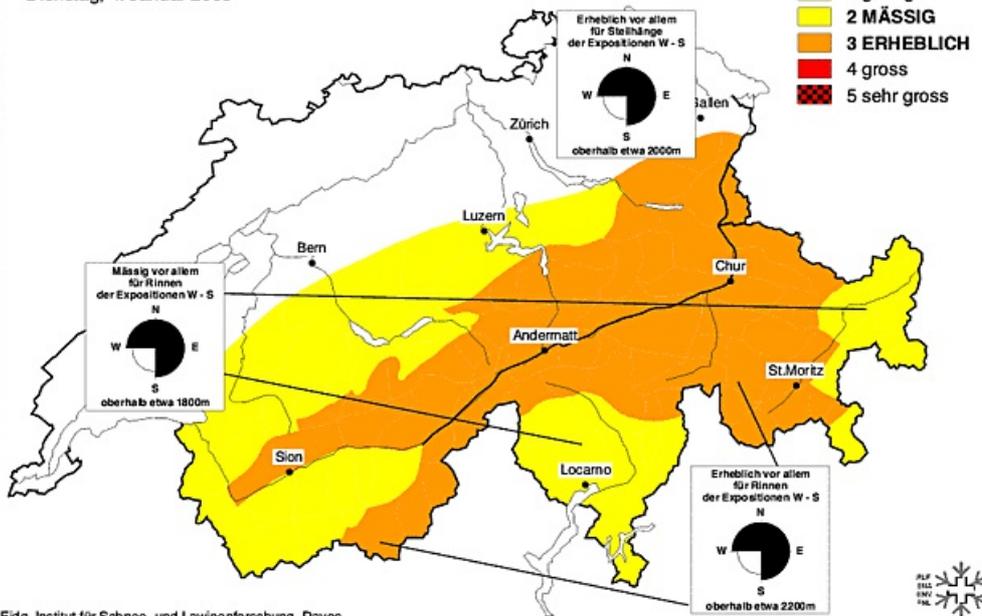
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr für

Dienstag, 4. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



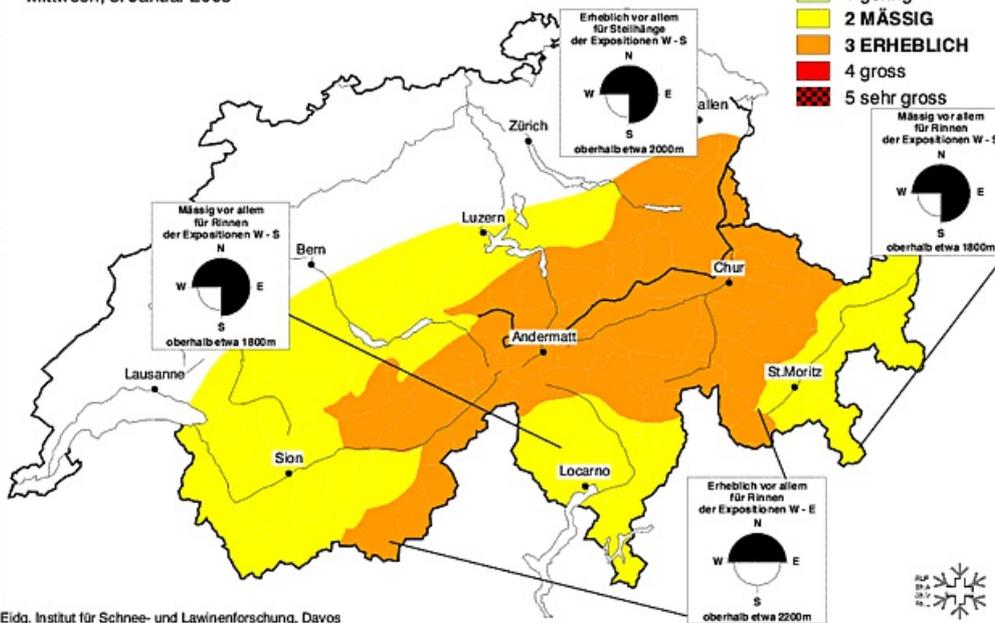
Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr für

Mittwoch, 5. Januar 2005

Gefahrenstufe

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

# Regionale Lawinengefahr für

Donnerstag, 6. Januar 2005

## Gefahrenstufe

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

