

## 29. Dezember bis 04. Januar 2007: Mit den lange ersehnten Schneefällen und Sturm markanter Anstieg der Lawinengefahr

### Freitag, 29. bis Sonntag, 31.12.: Ende einer knapp zweiwöchigen Schönwetterperiode

Das seit dem 20. Dezember anhaltende sonnige Wetter in den Bergen dauerte noch bis am Samstag, 30.12. Darauf überquerte auf den Sonntag, 31.12. eine wenig aktive Störung die Schweizer Alpen. Am 31.12. war es dann unter Zwischenhocheinfluss nochmals sonnig. Der Westwind blies vor allem am westlichen Alpennordhang und am nördlichen Alpenkamm mässig bis stark, in den übrigen Gebieten schwach bis mässig. Mit einer Mittagstemperatur von plus 2 Grad auf 2000 m war es noch immer mild. Die Lawinengefahr verblieb noch bei der Stufe Gering, wobei aufgrund des Windes und damit entstehenden kleinflächigen Tribschneeansammlungen die Gefahr gebietsweise etwas anstieg. Wie schon an den Vortagen war mit der Auslösung von kleinen, harten Tribschneeplatten zu rechnen, die bereits bis zu einer Woche alt waren. Es gingen dann auch vereinzelt Meldungen von Lawinenauslösungen ein, wobei teils frische, teils alte Tribschneeansammlungen ausgelöst wurden (vgl. Abbildung 1 und 2).



Abb. 1: Am Sonntag, 31.12. ausgelöste Schneebrettlawine an einem kleinen Hang. Sie wurde von einer einzelnen Person ausgelöst. Sie hatte folgende Dimensionen: 30 m breit, 30 m lang, Anrissmächtigkeit 40 bis 108 cm; Hangneigung 36 bis 40 °; Exposition NW. Medel-Gebiet, Val Uffiern - Bucca digl Uffiern, 1960 m ü.M., GR. Typisch für die ausgelöste, harte Tribschneeansammlung sind die gut sichtbaren groben Schollen (Foto: M. Hurni).



Abb. 2: Ebenfalls am Sonntag, 31.12. ausgelöste Schneebrettlawine an einem kleinen Hang. Sie wurde von einer einzelnen Person fernausgelöst. Sie hatte folgende Dimensionen: 30 m breit, 30 m lang, Anrissmächtigkeit bis 25 cm; Exposition NE. Kammlage. Region Disentis, GR, 2400 m ü.M. Hier handelt es sich um eine frische, kleine Tribschneeansammlung, die in der Nacht auf den 31.12. entstanden ist. Nebst dieser Auslösung konnten kammnah überall Risse beim Betreten der Schneedecke beobachtet werden (Foto: G. Darms).

Diese Auslösungen bestätigten einerseits, dass die älteren Triebsehneansammlungen immer noch leicht auslösbar waren und andererseits, dass auch auf der mittlerweile stark aufbauend umgewandelten und deshalb lockeren Altschneedecke abgelagerter und gebundener Schnee auslösefreudig war. Zudem bildeten sich während der zu Ende gegangenen Schönwetterperiode in Kaltluftseen in den Tallagen und an Talflanken unterhalb der Inversionsgrenze grosse Oberflächenreifkristalle. Dies waren zunächst alles Faktoren, die bei einem Schneefall eine ausgesprochen schlechte Verbindung zwischen Neuschnee und Altschneedecke, und deshalb einen progressiven Anstieg der Lawinengefahr ableiten liessen.

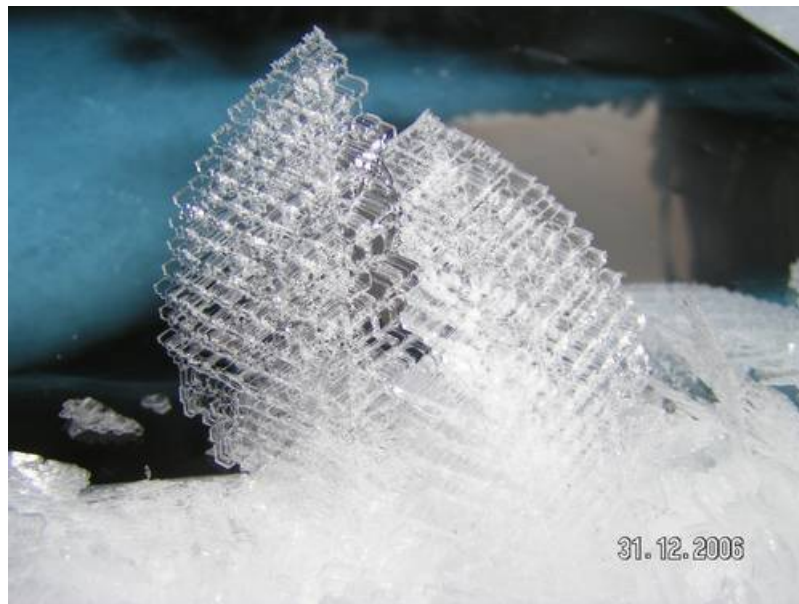


Abb. 3: Besonders gross ausgebildeter Oberflächenreif (ca. 12cm) in einer schattigen Tallage in einem Kaltluftsee (Foto: Th. Wiesinger).

In der Schneedeckenstabilitätskarte vom Sonntag, 31.12. war die Beschaffenheit der Altschneedecke ebenfalls kritisch beschrieben (vgl. Abbildung 4).

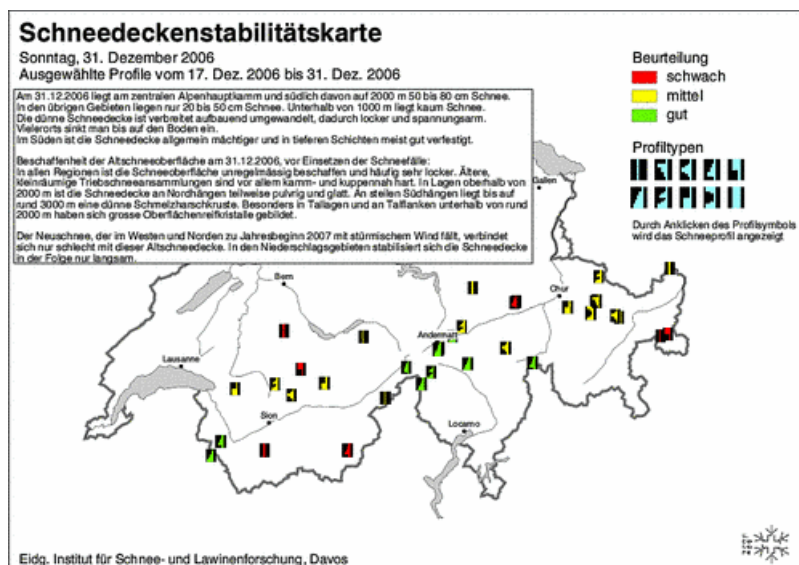


Abb. 4: Schneedeckenstabilitätskarte vom Sonntag, 31.12.2006. Details sind hier zu finden.

Mit dem Sonntag, 31.12. ging laut MeteoSchweiz das fünftwärmste Jahr seit 1864 zu Ende. Wärmer war nur das Jahr 1964, und in diesem Jahrtausend die Jahre 2000, 2002 und 2003.

## Montag, 01.01. bis Mittwoch, 03.01.: Ergiebige Schneefälle und Sturm führten zu einem markanten Anstieg der Lawinengefahr

Das bis anhin wetterbestimmende Hochdruckgebiet wurde nach Süden abgedrängt und verlagerte in der Folge sein Zentrum über den Atlantik. Damit geriet die Schweiz zunehmend an den Ostrand dieses Hochdruckgebietes. Bei Island entwickelte sich ein kräftiges Tiefdruckgebiet, das für den Alpenraum zunehmend wetterbestimmend wurde. Am Montag, 01.01. überquerte eine Kaltfront die Schweizer Alpen. Am Abend folgte dann ein weiteres Frontensystem eines Randtiefes. Dahinter stellte sich am 02.01. mit einer deutlichen Abkühlung (vgl. Abbildung 6) eine ausgeprägte Nordweststaulage ein (detailliertere Informationen von MeteoSchweiz sind hier zu finden). Damit schneite es in mehreren Schüben zunächst in den westlichen Schweizer Alpen, dann aber auch in den übrigen, vorwiegend nördlichen Gebieten zeitweise intensiv. Die Niederschlagsperiode war von zeitweise starken bis stürmischen Winden begleitet. Diese wehten zu Beginn aus Westen, vom Dienstag, 02.01. an aus Nordwesten. In Böen erreichte der Wind verbreitet 120 bis 140 km/h (vgl. Abbildung 7). Zunächst regnete es bis in Höhenlagen von 2000 m bis 2500 m hinauf. Am Montag 01.01. sank die Schneefallgrenze bis in tiefe Lagen ab. Der Temperatursturz betrug etwa 10 Grad, sodass am Dienstag, 02.01. die Mittagstemperaturen auf 2000 m im Norden bei winterlichen minus 8 Grad und im Süden bei minus 6 Grad lagen. Im Tessin setzte am Dienstag, 02.01. der Nordföhn ein, und sorgte dort für meist sonnige Verhältnisse.

Am Mittwoch, 03.01. ging der Niederschlag um die Mittagszeit zu Ende und von West nach Ost setzte sich zunehmend die Sonne durch. Der Wind flaute vor allem im Westen deutlich ab.

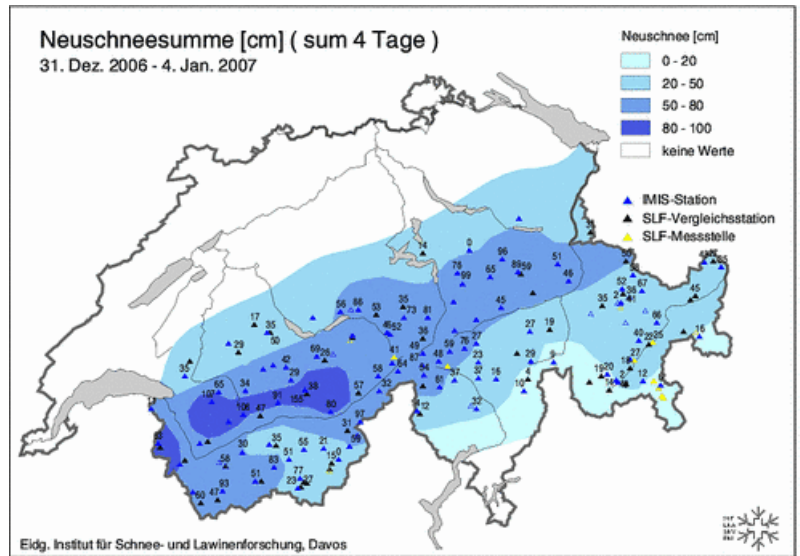
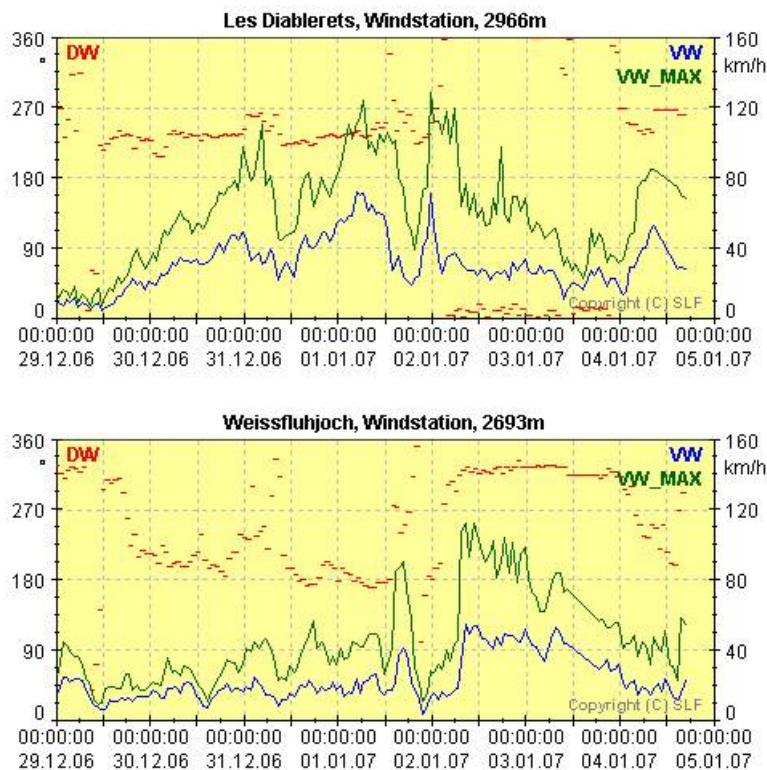


Abb. 5: Viertagesneuschneesumme (es wird die Viertagesneuschneesumme abgebildet, damit die Messwerte der Vergleichsstationen (Messung um ca. 08.00 Uhr) verwendet werden können und damit die gesamte Niederschlagsperiode abgedeckt ist) der ersten Niederschlagsperiode des neuen Jahres. Von Montagmorgen bis Mittwochmittag fielen oberhalb von rund 2000 m am nördlichen Alpenkamm vom Chablais bis ins Alteschgebiet über 80 cm, lokal bis 100 cm Schnee, in den übrigen Gebieten des nördlichen Alpenkammes, im Unterwallis und im Gotthardgebiet 50 bis 80 cm. Am übrigen Alpennordhang, den übrigen Teilen des Wallis, nördlichen Tessins, Nord- und Mittelbündens und im Engadin waren es noch 20 bis 50 cm, weiter südlich weniger als 20 cm. Besonders am Montag, 01.01. regnete es unterhalb von etwa 2000 m am westlichen Alpennordhang zeitweise intensiv.





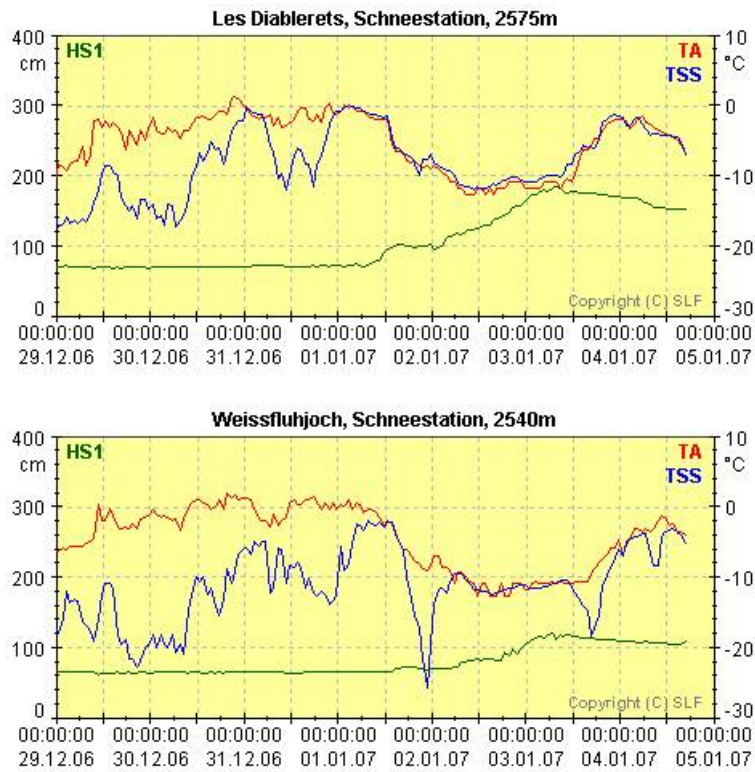
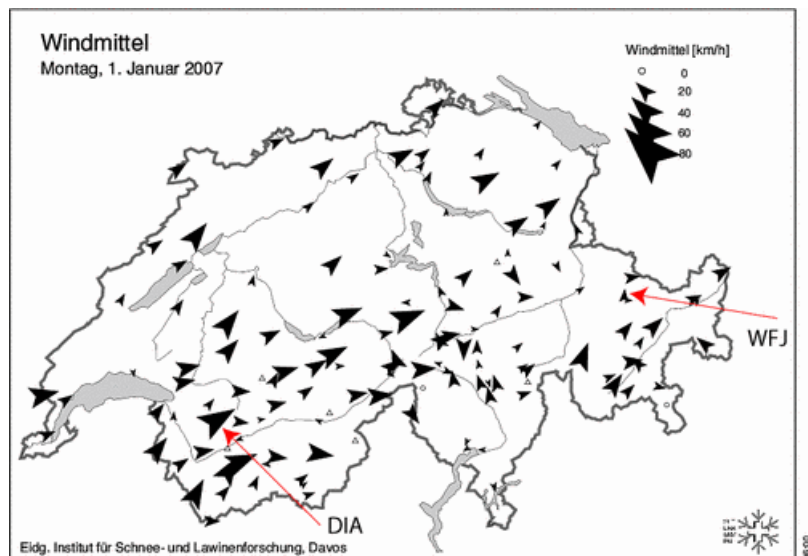


Abb. 6: Die laufende WinterAktuell-Periode an zwei ENET-Stationen (jeweils Wind- und Schneestationen). Die Abkürzungen bedeuten Folgendes: DW: Windrichtung, VW: mittlere Windgeschwindigkeit (Stundenmittel), VW\_MAX: Böenspitzen (Stundenwerte), HS1: Schneehöhe, TA: Lufttemperatur, TSS: Schneeoberflächentemperatur.

Die Stationsstandorte sind auch in Abbildung 7 dargestellt. Während die mittlere Windgeschwindigkeit auf der Station Diableretes zeitweise stark bis stürmisch war (40 bis 80km/h) erreichte sie am Weissfluhjoch Werte von mässig bis stark (20 bis 60 km/h). Die Böenspitzen erreichten an beiden Stationen mehr als 100 km/h. Am Morgen des Dienstag, 02.01. drehte der Wind auf Nord (Diablerets) bzw. Nordwest (Weissfluhjoch). Ab dem Montag, 01.01. sanken die Luft- und Schneeoberflächentemperaturen markant - am Weissfluhjoch mit leichter zeitlicher Verzögerung gegenüber Diablerets. Am Mittwoch, 03.01. und Donnerstag, 04.01. stiegen sie wieder deutlich an. Zudem war es am Montag, 02.01. am Weissfluhjoch bis am Nachmittag noch föhning aufgehellt (die Schneeoberflächentemperatur liegt ganz deutlich tiefer als die Lufttemperatur). Gut zu erkennen ist auch der frühere und grössere Schneehöhenzuwachs an der Station Diablerets gegenüber der Station Weissfluhjoch (vgl. Abbildung 6).



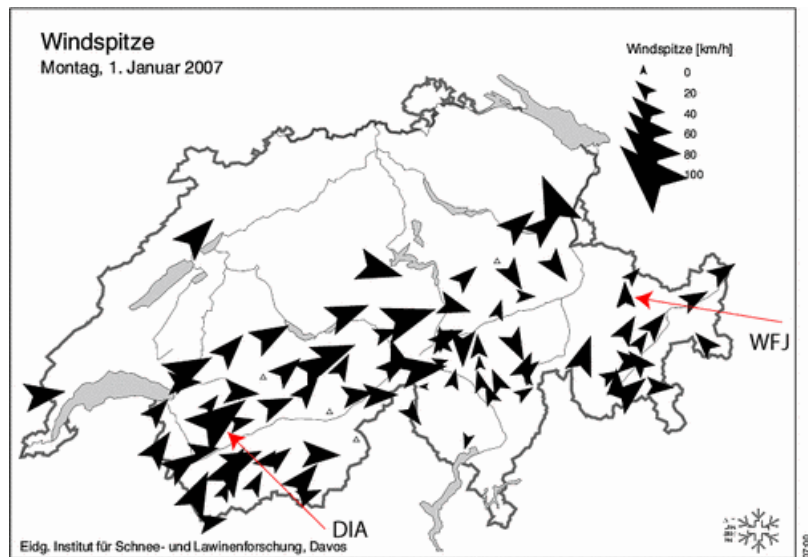


Abb. 7: Mittlere Windgeschwindigkeiten (oben) und Böenspitzen (unten) um 06.00 resp. 07.00 Uhr am Montag, 01.01. IMIS-, ENET- und ANETZ Stationen des SLF und der MeteoSchweiz. Der West- bis Südwestwind ist im Unterwallis und entlang des nördlichen Alpenkammes am stärksten. DIA: Les Diablerets, WFJ: Weissfluhjoch.

Ausgehend von der ungünstigen Beschaffenheit der Altschneedecke stieg die Lawengefahr in den zuerst den Niederschlägen und dem stürmischen Wind ausgesetzten Regionen rasant an. Sie erreichte am Dienstag, 02.01. gebietsweise schon die Stufe Gross (Stufe 4) und dehnte sich am Mittwoch, 03.01. noch etwas gegen Osten aus. Die Einschätzung im Regionalen Lawinenbulletin vom Mittwochmorgen, 03.01. zeigt die wahrscheinlichste, maximale Verbreitung der einzelnen Gefahrenstufen (vgl. Abbildung 8).

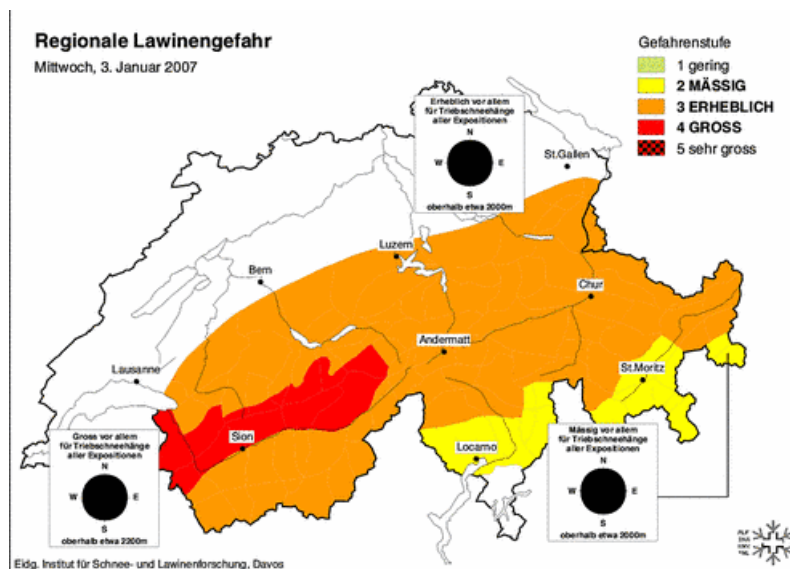


Abb. 8: Die prognostizierte Gefahrenstufenverteilung für den Mittwoch, 03.01. bei maximaler Verbreitung der einzelnen Gefahrenstufen.

In den Gebieten mit Gefahrenstufe Gross (Stufe 4) war mit einer grossen Aktivität von vorwiegend kleinen und mittleren spontanen Lawinen zu rechnen. Aufgrund der vor dem Schneefall insgesamt geringen Schneehöhen und der hohen Auslösebereitschaft in der Altschneedecke waren Lawinen, die bis in Tallagen vorstossen und exponierte Verkehrswege gefährden konnten, kaum zu erwarten.

Die Lawinenmeldungen vom Montag, 01.01. und Dienstag, 02.01. waren aufgrund der schlechten Sichtverhältnisse erwartungsgemäss spärlich. Positiv zu werten ist immerhin, dass keine Lawinen gemeldet wurden, die bis in Tallagen vorstiessen. Aufgrund der Beobachterrückmeldungen konnte indirekt und aufgrund von lokalen Lawinenmeldungen (z.B. Versuchsgelände im Vallée de la Sionne, nördliches Unterwallis) direkt auf eine (hohe) spontane Lawinenaktivität geschlossen werden. Am Mittwoch, 03.01. mit Sicht und vielen Sprengaktionen (vgl. Abbildung 9) zeigte sich dann folgendes Bild: 10% der gemeldeten Lawinen wurden als gross, 42% als mittel, und je 24% als kleine Lawinen oder Rutsche klassiert. Lawinen lösten sich spontan, wurden von Personen und vor allem künstlich durch Sprengaktionen ausgelöst, wobei die Erfolge sehr gut waren.



Abb. 9: Die Sprengerfolge am Mittwoch, 03.01. waren erfolgreich. Staublawine im Skigebiet von Crans-Montana, VS (Foto: F. Meyer).

Auf den Donnerstag, 04.01. war dann das Potenzial für spontane Lawinenauslösungen soweit reduziert, dass verbreitet von der Gefahrenstufe Erheblich (Stufe 3) ausgegangen werden konnte. Für Schneesportler blieb die Situation aber heikel. Fernauslösungen waren in allen Gebieten immer noch möglich. Auch in den Gebieten mit Gefahrenstufe Mässig (Stufe 2) war die Auslösebereitschaft nach wie vor hoch. Auch hier konnten also Einzelpersonen Lawinen auslösen. Die Verbreitung der Gefahrenstellen und auch die zu erwartende Grösse der abgleitenden Schneemassen war aber eher klein. Ein Aufstieg oder eine Abfahrt mit Skis war dort praktisch nur in tribschneegefülltem Gelände möglich - wo typischerweise auch mögliche Gefahrenstellen lagen und eine entsprechend vorsichtige Routenwahl nötig war.

## Donnerstag, 04.01.: Wieder deutlich wärmer und etwas Niederschlag

In der Nacht auf den Donnerstag, 04.01. stiegen die Temperaturen wieder deutlich an, sodass die Nullgradgrenze am Morgen bei etwa 2000 m lag. Die nachfolgende Kaltfront brachte dann aber bereits wieder eine Abkühlung. Die Schneefallgrenze sank von etwa 2000 m gegen 1000 m ab. Bis am Donnerstagabend, 04.01. fielen weitere 5 bis 15 cm Schnee. Nur am Alpensüdhang blieb es trocken. Der Wind nahm wieder deutlich zu und die Tribschneebildung setzte wieder ein.

Im Jura und den Voralpen entlang lag auch unterhalb von 1000 m etwas Schnee (vgl. Abbildung 10). Die vor den Schneefällen in allen Gebieten stark unterdurchschnittlichen Schneehöhen wurden durch die Niederschläge aufgebessert und waren in den meisten Gebieten noch leicht unter dem langjährigen Mittelwert (vgl. Abbildung 11). Aufgrund der intensiven Windeinwirkung war die Schneehöhenverteilung auf kleinem Raum sehr unterschiedlich und damit Geländeunebenen zunehmend ausgeglichen. Grate, Rücken und Kuppen waren aperfegt, dafür Rinnen und Mulden mit Schnee gefüllt.

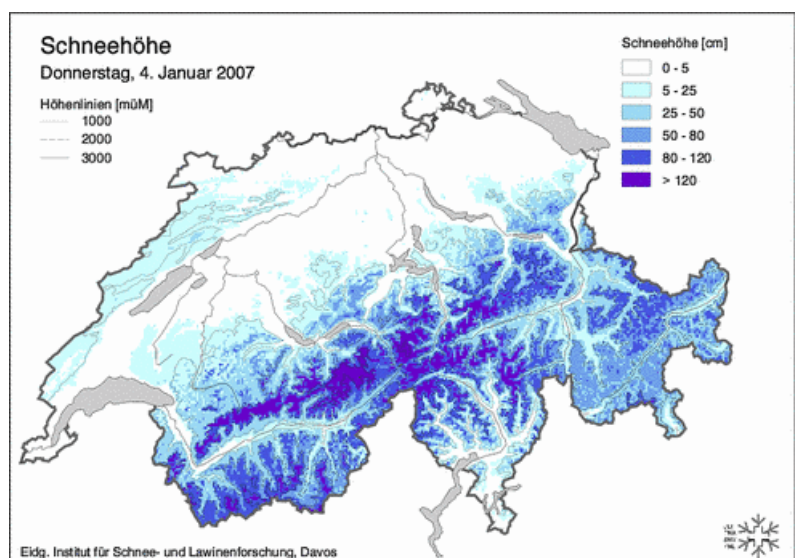


Abb. 10: Auf das Gelände gerechnete Schneehöhen am Donnerstag, 04.12. Auch im Jura lag etwas Schnee.

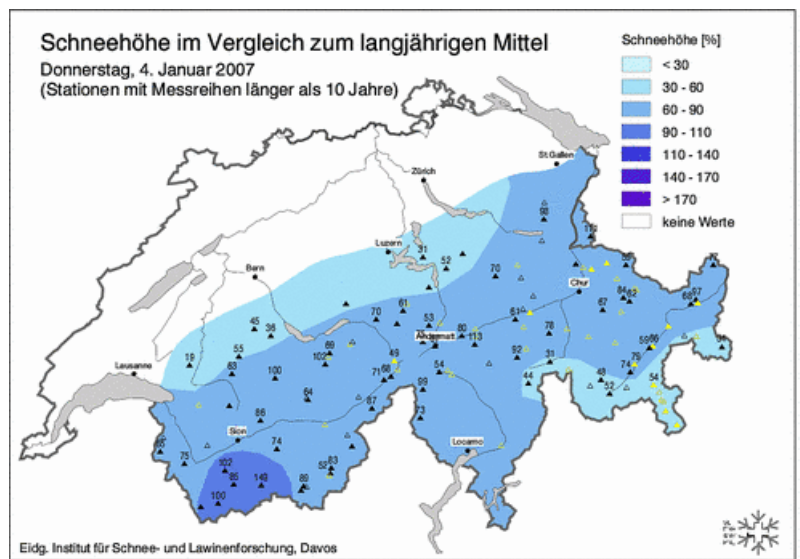


Abb. 11: Schneehöhe im Vergleich zum langjährigen Mittelwert auf den Vergleichsstationen des SLF. Unmittelbar nach den neusten Niederschlägen sind die Schneehöhen in den meisten Gebieten noch leicht unterdurchschnittlich.

## Lawinenunfälle

Zwischen dem Dienstag, 02.01. und Donnerstag, 04.01. wurden dem Lawinenwarndienst verschiedene Lawinenabgänge gemeldet, die durch Personen ausgelöst wurden, Personen mitrissen und teilweise verschütteten. Die Auslösungen erfolgten in den Expositionen West über Nord bis Ost. Darunter war auch der erste tödliche Lawinenunfall des laufenden Winters. Weitere Angaben dazu sind hier zu finden.



# Bildgalerie

---



*Grosser Oberflächenreif (Foto: A. Marty, 30.12.06).*



*Die Fergenhörner westlich von Klosters, GR, mit fast aperen Südflanken und -wänden im Bereich von 2400 m bis 2860 m (Foto: T. Wiesinger, 31.12.2006).*





*Anriss eines Snowboards im Val Uffieri, südliches Medel, GR. Das Snowboard von ca. 30x30 m wurde von Skifahrern auf 1900 m ausgelöst (Foto: M.Hurni, 31.12.2007).*



*In Tallagen fanden sich vor der Niederschlagsperiode vom 31. Dezember bis zum 3. Januar teilweise grosse Reifkristalle. Viele wurden aber durch den Regen anfangs der Niederschlagsperiode zerstört (Foto: T. Wiesinger, 31.12.2006).*



*Am Drusatschaberg, westlich vom Wolfgangpass in Davos, GR, lag am 1. Januar an den Westhängen auf rund 2000 m noch sehr wenig Schnee (Foto: SLF/C.Pielmeier, 1.1.2007).*



*Schnee bis in tiefe Lagen begleitet von böigem Westwind am Berchtoldstag. Am Grabserberg, SG liegen auf 1000 m wenige Zentimeter Neuschnee (Foto: SLF/L. Dürr, 2.1.2007).*



*Auch die Südseite des Alpsteins kleidet sich nun in weiss. Blick vom Skigebiet Wildhaus, SG, zum Säntis 2501 m (Foto: P.Diener, 3.1.2007).*



*Der lange ersehnte Neuschnee wurde durch den stürmischen Wind verfrachtet. Dünen im Skigebiet von Grindelwald-First, BE. Im Hintergrund erkennt man den Eiger und die Jungfrau (Foto: A. Rätz, 03.01.07).*





*Der 'Eismann' am Gamser Rugg 2078 m bei Wildhaus, SG. Die Geländerücken sind oberhalb von 1700 m stark abgeblasen (Foto: P.Diener, 3.1.2007).*



*Gute Sprengerfolge im Skigebiet von Crans-Montana, VS (Foto: F. Meyer, 3.1.2007).*





*Deutliche Spuren des Windes. Dünenbildung im Skigebiet Grindelwald First, BE (Foto: A. Raez, 3.1.2007).*

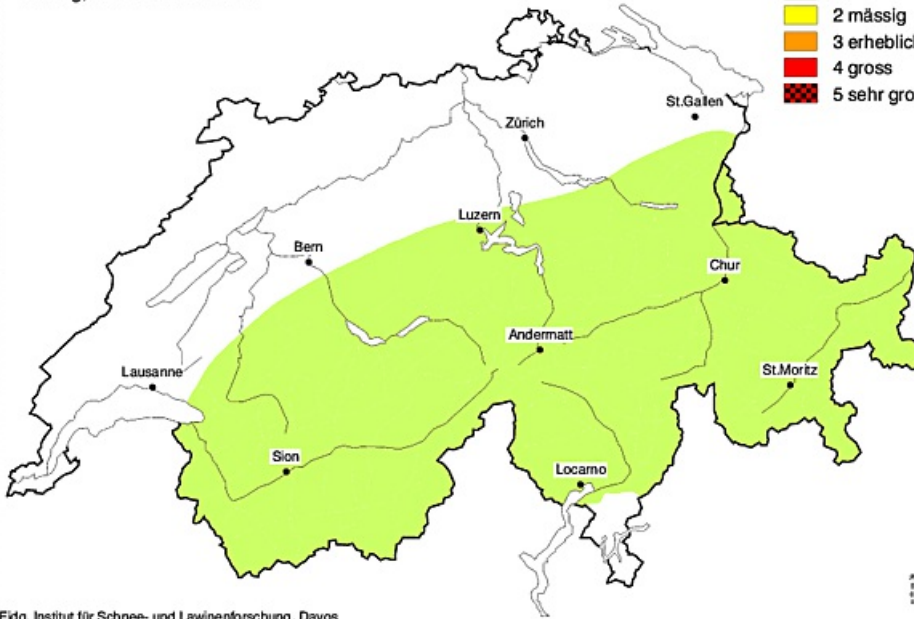


*Am 3. Januar wehte der Wind im Berner Oberland vor allem noch in höheren Lagen aus nordwestlicher Richtung. Kleine Schneefahnen an den Graten des Schreckhorns 4078 m (Foto: A. Raez, 3.1.2007).*

# Gefahrenentwicklung

## Regionale Lawinengefahr

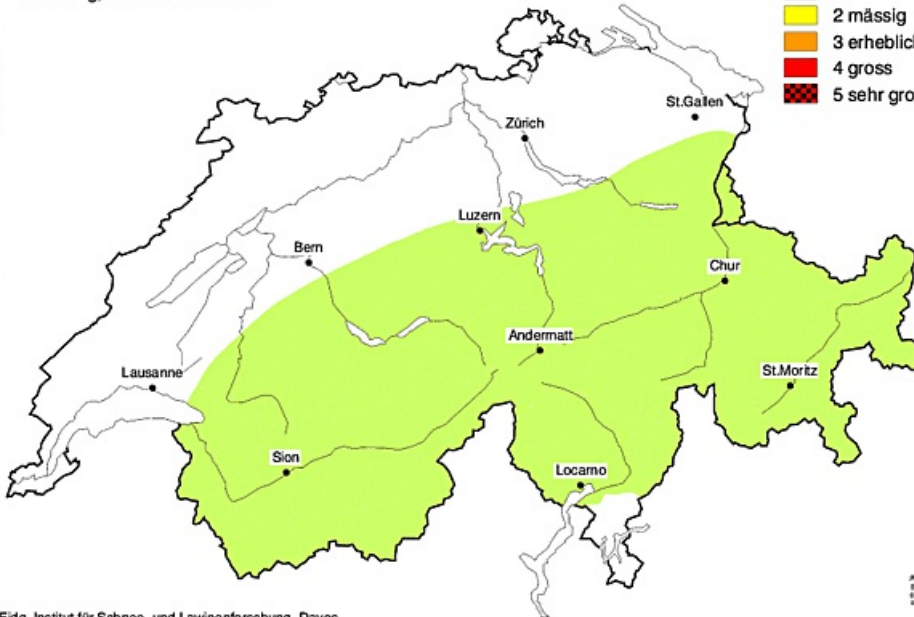
Freitag, 29. Dezember 2006



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr

Samstag, 30. Dezember 2006

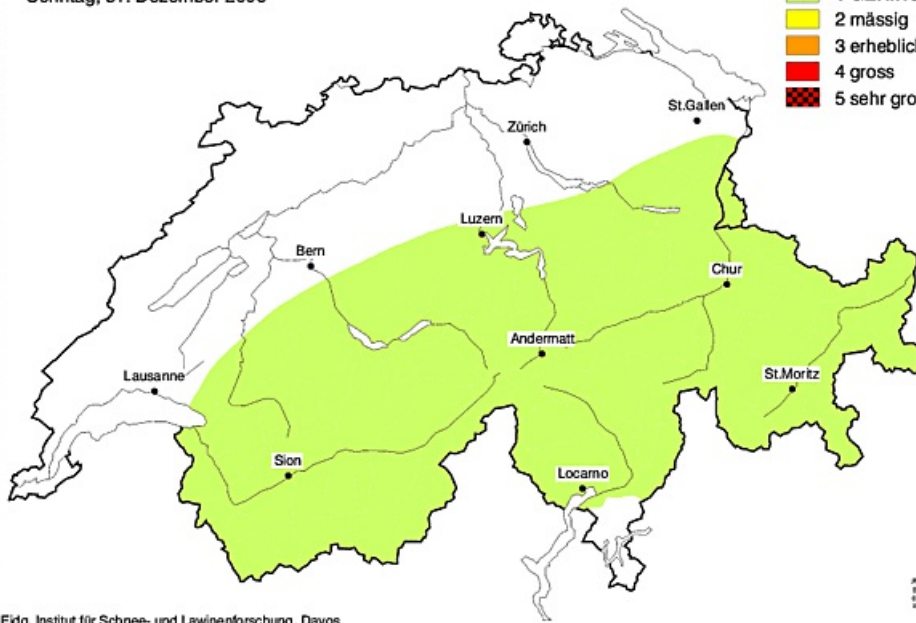


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr

Sonntag, 31. Dezember 2006

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

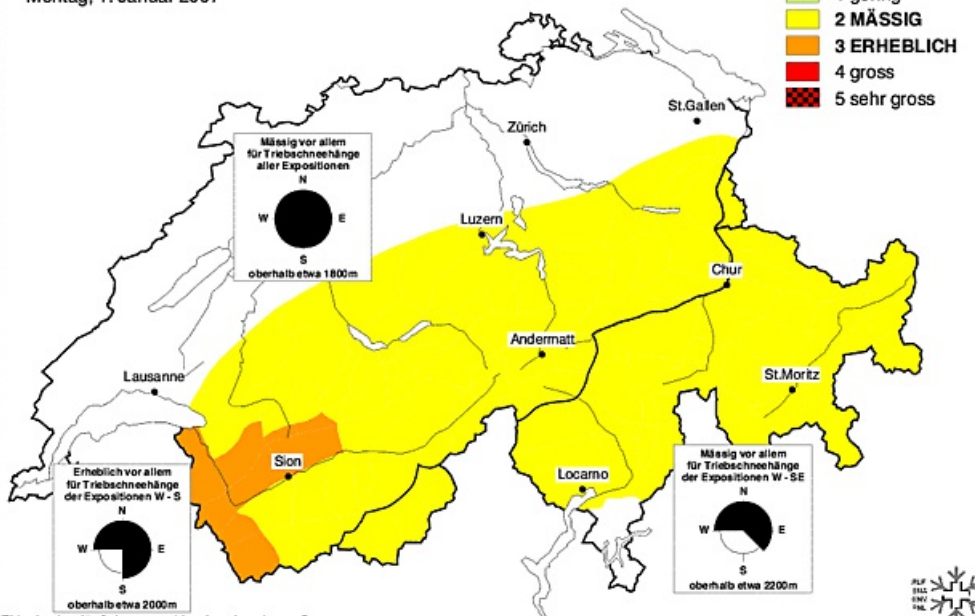


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr

Montag, 1. Januar 2007

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

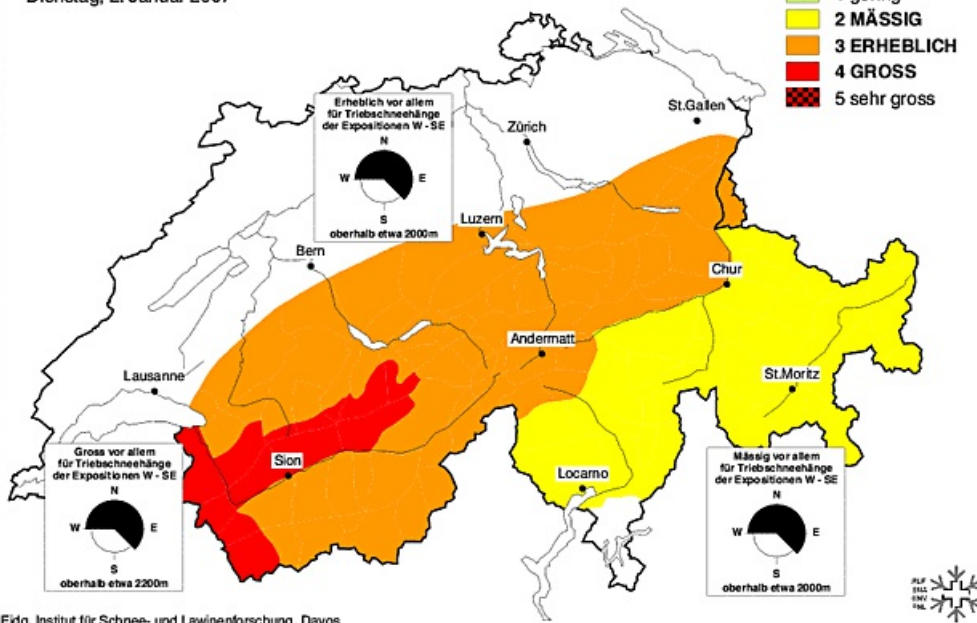


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr

Dienstag, 2. Januar 2007

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

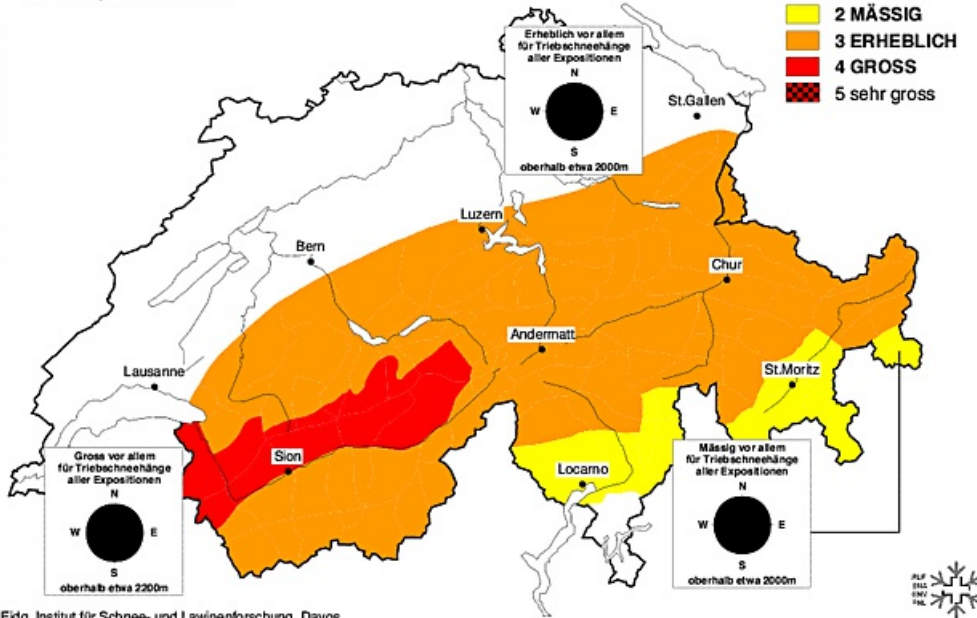


Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos

## Regionale Lawinengefahr

Mittwoch, 3. Januar 2007

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



Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos



# Regionale Lawinengefahr

Donnerstag, 4. Januar 2007

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

