

## 06. bis 12.01.2012: Zuerst grosse Lawinengefahr, dann rasche Stabilisierung der Schneedecke aber Zunahme der Gleitschneelawinenaktivität

Wie schon seit Anfang Dezember, hiess es auch in dieser Periode wieder: "Schnee, Schnee, Schnee" – diesmal gebracht vom Sturmtief „Andrea“. Nicht allen bereiteten die erneuten grossen Schneefälle Freude: Teilweise mussten Strassen und Bahnlinien gesperrt werden, einige Skigebiete konnten nicht oder nur stark reduziert öffnen. Vereinzelt entstanden Schäden durch abgehende Lawinen. Und die Lawinenverbauungen oberhalb von Siedlungsgebieten sind in einigen Regionen bereits gut gefüllt (Abbildung 1).

Ab Dienstag, 10. Januar herrschte zunehmend sonniges Wetter. Die Gleitschneelawinenaktivität nahm markant zu.



Abb. 1: Noch ist Platz in den Lawinenverbauungen oberhalb von Gurnellen (UR). Stützverbauungen in Form von Schneebrücken aus Stahl und Schneenetzen, wie hier im Bild am Geissberg (am Witenstock, 2392 m), verhindern das Anbrechen von Lawinen und stabilisieren die Schneedecke. Die Höhe solcher Stützverbauungen ist regional unterschiedlich. Sie hängt von den zu erwartenden extremen Schneehöhen im Anrissgebiet ab. Bei den zu erwartenden extremen Schneehöhen wird von einem einhundertjährigem Ereignis ausgegangen. In der Verbauung Geissberg beträgt die wirksame Rosthöhe je nach Standort 3.5 oder 4.0 m. Damit kann eine lotrechte Schneehöhe von rund 4.5 bis 5.0 m abgestützt werden (Foto: H. M. Henny, 10.01.2012). Weitere Informationen zu Lawinenschutzmassnahmen finden Sie hier.

### Wetter

#### 06. bis 09.01.: Stürmische Nordstaulage mit viel Neuschnee im Norden und Osten

Sturmtief Andrea brachte am Donnerstag, 06.01. und Freitag, 07.01. stürmischen, zeitweise sogar orkanartigen Wind aus nord-, nordwestlicher Richtung und viel Neuschnee. Die Schneefälle hielten, mit einem kurzen Unterbruch am Samstag, 07.01., bis zum Montag, 09.01. an. Verbreitet fiel in den nördlichen und östlichen Gebieten vom Mittwoch, 04. bis Montag, 09.01. mehr als ein Meter Schnee (Abbildung 2, 3). Die Schneefallgrenze lag zwischen 500 und ca. 1400 m. Mit der starken Höhenströmung griffen die Niederschläge weit nach Mittelbünden hinein und über den Alpenhauptkamm hinaus. Selbst im südlichen Tessin fielen einige Millimeter Niederschlag.

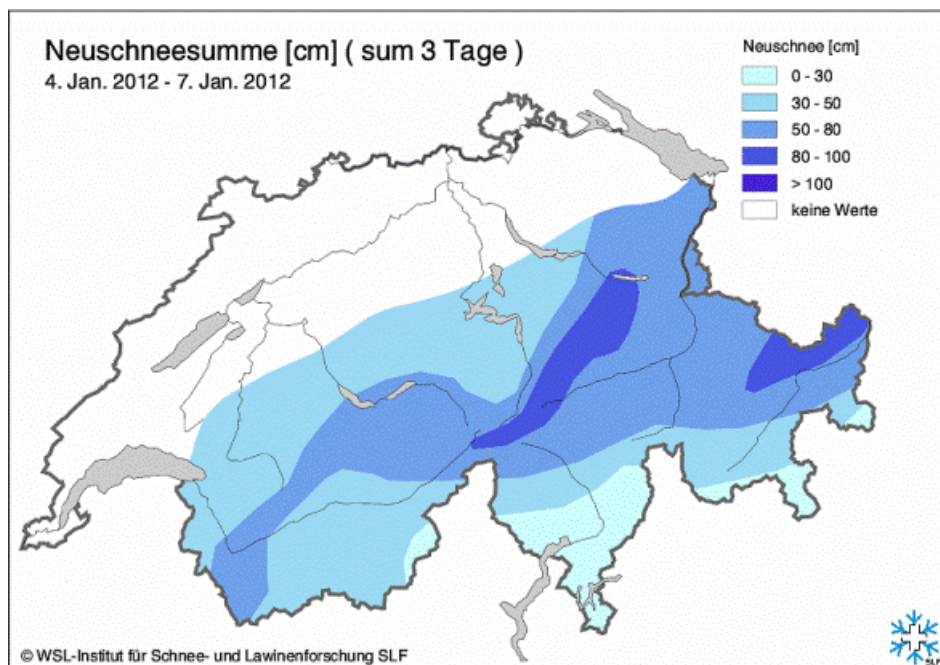


Abb. 2: Die 3-Tages-Neuschneesummen vom Mittwoch, 04. bis Samstag, 07.01. gemessen an den SLF Beobachterstationen und berechnet an den IMIS-Stationen. Am meisten Schnee fiel vom Gotthardgebiet bis in die Urner Alpen und von der Silvretta bis ins Samnaun mit rund einem Meter. Sonst viel verbreitet 60 bis 80 cm Schnee, ganz im Süden deutlich weniger.

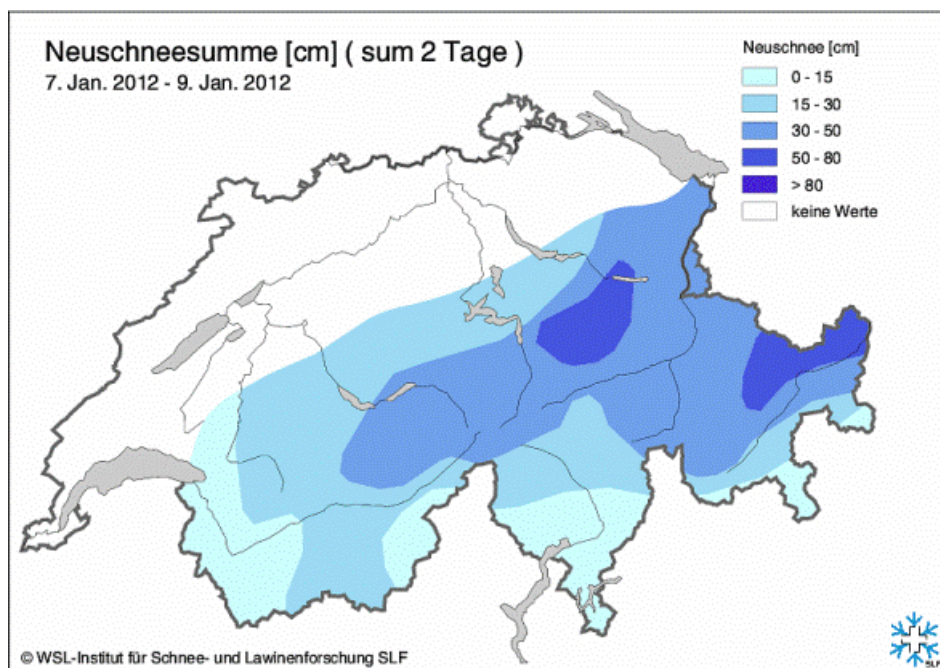


Abb. 3: Die 2-Tages-Neuschneesummen vom Samstag, 07. bis Montag, 09. 01. gemessen an den SLF Beobachterstationen und berechnet an den IMIS-Stationen. Erneut fiel in den Glarner Alpen sowie in den östlichen Teilen Nordbündens und im Samnaun am meisten Schnee mit 50 bis 80 cm. Vom Berner Oberland bis ins Alpsteingebiet und in den übrigen Teilen Nord- und Mittelbündens fielen 30 bis 50 cm Schnee, weiter im Westen und Süden deutlich weniger.

## 10. bis 12.01.: Sonnig und milder

Mit zunehmendem Hochdruckeinfluss wurde es im Laufe des Dienstages, 09.01. überall sehr sonnig. Die Nullgradgrenze stieg gegen rund 2300 m, der Wind nahm ab und wehte verbreitet schwach bis mässig aus nördlichen und westlichen Richtungen.

## Schneedecke und Lawinenaktivität

### Aktuelle Schneehöhen und Neuschneemengen

Seit Beginn der Niederschläge am Montag, 05.12. bis zum Ende der letzten Niederschlagsperiode am Dienstag, 10.01. sind 35 eher schneefallreiche Tage vergangen. In dieser Periode gab es nur ca. 10 niederschlagsfreie Tage, womit diese Periode gut mit der intensiven 30-tägigen Schneefallperiode vor dem 25. Februar im Lawinenwinter 1999 verglichen werden kann. Bei beiden Ereignissen waren rund ein Drittel aller Tage niederschlagsfrei. Diesen Winter wurden in den Hauptniederschlagsgebieten trotz der vergleichsweise längeren Periode (35 Tage) nur rund 90% der Neuschneesumme von 1999 gemessen (30 Tage). Nur das Oberwallis, das Unterengadin und Mittelbünden verzeichneten im aktuellen Winter rund 15 % mehr Neuschnee als 1999. Deshalb überrascht es nicht, dass insbesondere in diesen Regionen einige Stationen nicht nur die 1999er Rekordwerte für 3-, 5-, 10- oder 30-Tages-Neuschneesummen erreichten, sondern die absoluten Rekordwerte sogar brachen. Diese Rekordwerte entsprechen häufig einer Wiederkehrdauer von 30 bis 60 Jahren. An einem weiteren Dutzend Stationen entsprechen die beobachteten 3-, 5-, 10- oder 30-Tages-Neuschneesummen ungefähr einem 20-jährigen Ereignis. Als Beispiel zeigt die Abbildung 4 die 30-Tages-Neuschneesummen der niederschlagsreichsten Periode zwischen dem 12. Dezember 2011 und dem 10. Januar 2012. Auffällig ist, dass trotz der dominierenden NW-Wetterlage die grössten Neuschneesummen nicht wie üblich am Alpennordhang auftreten, sondern mehr inneralpin. Dies hat wahrscheinlich mit den starken Höhenwinden zu tun, welche vor allem die letzte Niederschlagsperiode begleiteten. Die Ungewöhnlichkeit der Neuschnee-Verteilung zeigt sich auch bei der Betrachtung der Jährlichkeiten dieser 30-Tages-Neuschneesumme. Sonst eher geschützte Regionen mit absolut gesehen relativ kleinen Neuschneesummen, wie das Unterengadin, die Surselva oder das südliche Wallis zeigten Jährlichkeiten von 20 Jahren und mehr.

Die Schneefälle führten zu einer ungewöhnlich mächtigen Schneedecke, wodurch zur Zeit an einem gutem Drittel der Beobachterstationen (ca. an 30 von 80) für die Jahreszeit neue Schneehöhenmaxima verzeichnet werden. Die Schneehöhen sind vor allem in den mittleren Lagen stark überdurchschnittlich. Am Grossteil der Stationen zwischen 1300 und 2000 m kann im Januar nur alle rund 20 Jahren mit einer solchen Schneehöhe gerechnet werden. Über den ganzen Winter betrachtet hat noch keine Station das absolute Schneemaximum gebrochen, auch wenn die derzeitigen Schneehöhen im Unterengadin und in Mittelbünden sehr nah dran sind. Im benachbarten Österreich, in Galtür und Nauders, finden sich ähnliche Jährlichkeiten (ZAMG).

Der Vergleich zwischen den beiden rund 30-tägigen Schneefallperioden von 1999 und 2011/2012 zeigt, dass es im aktuellen Ereignis rund 3 bis 4 Grad wärmer, aber sonnenärmer war. So wurden bei der knapp 2000 m hohen Messstation Grimsel diesen Winter fünf Tage mit Temperaturen über 0 Grad gezählt, während es 1999 kein einziger war. Dies hatte zur Folge, dass ein Teil der Niederschläge bis in Höhen von 2000 m als Regen fiel (s. dazu Wochenberichte der Vorwochen). Dementsprechend war die mittlere Dichte der Neuschneefälle aller Stationen diesen Winter mit 108 kg/m<sup>3</sup> höher als 1999 (98 kg/m<sup>3</sup>). Die Windgeschwindigkeiten waren in beiden Starkschneefallperioden ähnlich.

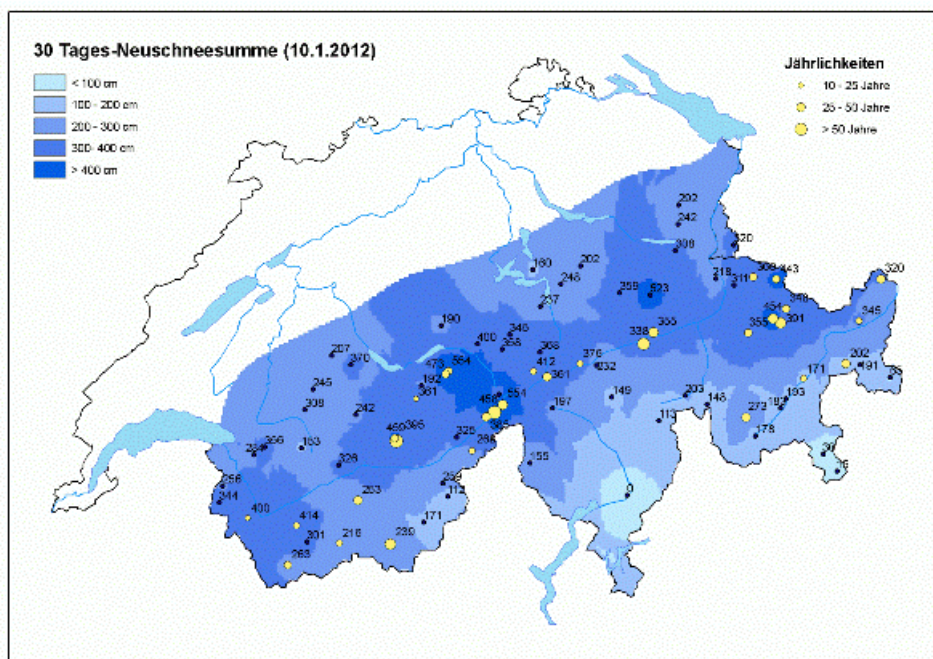


Abb. 4: Die 30-Tages-Neuschneesummen vom Montag, 12.12. bis Dienstag, 10.01. gemessen an den SLF-Beobachterstationen (schattiert in Blautönen, sowie Angabe in Zentimeter), sowie die Jährlichkeit dieser Neuschneesummen dargestellt als Kreise. Die Grösse der Kreise entspricht der erwarteten Wiederkehrdauer eines solchen Schneefallereignisses. Verbreitet fiel in den letzten dreissig Tagen 200 bis 500 cm Neuschnee, was an einigen Stationen einer Wiederkehrdauer von zehn oder mehr Jahren entspricht. Daten: SLF. Grafik grösser hier.

## Schneedeckenaufbau

Der Schneedeckenaufbau war verbreitet günstig. Es existierten nur selten Schwachschichten in der Schneedecke. Dies vor allem in hochliegenden schattigen Hängen entlang des Alpenhauptkamms. Dort sind bodennahe Altschneesichten kantig aufgebaut und schwach. Diese Schichten werden jetzt überlagert von den Schneefällen der letzten Wochen. Insbesondere im Engadin lösten sich Lawinen beim Lawinensprengen in diesen Schwachschichten und es kam zu mächtigen Anrisshöhen.

Insbesondere während Sturm Andrea führten die stürmischen Winde zu grossräumigen Verfrachtungen. Teilweise waren ganze Flanken schneefrei gefegt. Der Windeinfluss war bis in den Waldgrenzbereich gross und es entstanden auch dort umfangreiche Tribschneeannehmungen.

Wie häufig nach grossen Schneefällen und Verfrachtungsperioden (wie auch im Lawinenwinter 1999), verfestigten sich die mächtigen Neu- und Tribschneeschichten relativ rasch.

## Lawinenaktivität und Lawinenunfälle

Insbesondere am Freitag, 06.01. wurden dem SLF zahlreiche spontane Lawinenabgänge gemeldet. Die meisten dieser Lawinen blieben in den bekannten Bahnen. Vereinzelt entstanden Sachschäden.

Am Samstag, 07.01. stabilisierte sich die Schneedecke und die Aktivität spontaner Lawinen ging zurück.

Aber auch in den folgenden Tagen gingen noch einige grössere Lawinen ab, welche Skiliftanlagen oder Häuser beschädigten. Mehrfach mussten Suchaktionen durchgeführt werden, da nicht bekannt war, ob Personen in Lawinen verschüttet waren. Unfälle mit Todesfolge gab es in dieser Wochenberichtsperiode aber glücklicherweise keine.

Wegen drohender Lawinen wurden in zahlreichen Regionen Strassen und Bahnlinien gesperrt. Teilweise mussten die Sperrungen über das ganze Wochenende aufrecht erhalten werden, was zu grossen Einschränkungen im Reiseverkehr führte. Während, aber insbesondere nach Niederschlagsende, führten die Lawinensicherheitsverantwortlichen von Gemeinden, Kantonen und Skigebieten zahlreiche Sicherheitssprengungen durch (Abbildung 5).



Abb. 5: Durch Lawinensprengungen ausgelöste Schneebrettlawine im Unterengadin (GR) zwischen Brail und Zernez auf etwa 2600 m an einem Südosthang. Die Lawine überführte die gesperrte Strasse und verschüttete diese meterhoch (Foto: J. Kindschi, 09.01.2012).

Besonders erwähnenswert ist die grosse Aktivität an Gletschneelawinen. Dabei rutschte die gesamte, häufig mehrere Meter mächtige Schneedecke auf dem nicht gefrorenen Boden ab (Abbildungen 6, 7). Selbst die langsame Kriechbewegung der Schneedecke kann Schäden an Gebäuden, Masten, Mauern o.ä. verursachen, wie dies auch im Lawinenwinter 1999 beobachtet wurde. 1999 waren die Schäden durch Schneedruck (Dachlast, Schneegleiten am Hang, Dachlawinen) ähnlich hoch wie die durch Lawinen verursachten Schäden und betragen fast 100 Millionen Franken (weitere Informationen hier).



Abb. 6: Zahlreiche Gletschneelawinen in den Südhängen am Montalin (Schanfigg, GR) (2266 m), im rechten Hintergrund der Ful Berg (2395 m) (Foto: M. Adank, 11.01.2012).



Abb. 7: Profiteure der regen Gleitschneelawinenaktivität: Hirschkühe in einem Gleitschneeriss in der Nähe von Glaris (GR) (Foto: SLF/T. Stucki).

## Grosse Schneemengen, drohende Lawinen: eine Herausforderung für die Lawinendienste (Beispiel aus dem östlichen Berner Oberland und Meiental)

Wie fast überall in den Schweizer Alpen, fielen auch in der Region um den Sustenpass in der Zentralschweiz in den letzten fünf Wochen grosse Neuschneemengen. Die Schneehöhen betragen in den Ortschaften Gadmen (1190 m) und Meien (1320 m) zu Beginn des Jahres mehr als ein Meter. Auf 2000 m, der Höhe vieler potentieller Lawenanrissgebiete, lag wesentlich mehr Schnee (Abbildung 8). Sturm Andrea brachte in beiden Ortschaften während fünf Tagen ca. 70 bis 80 cm Neuschnee. Mit den starken bis stürmischen Winden entstanden mächtige, zeitweise instabile Triebschneeanisammlungen.

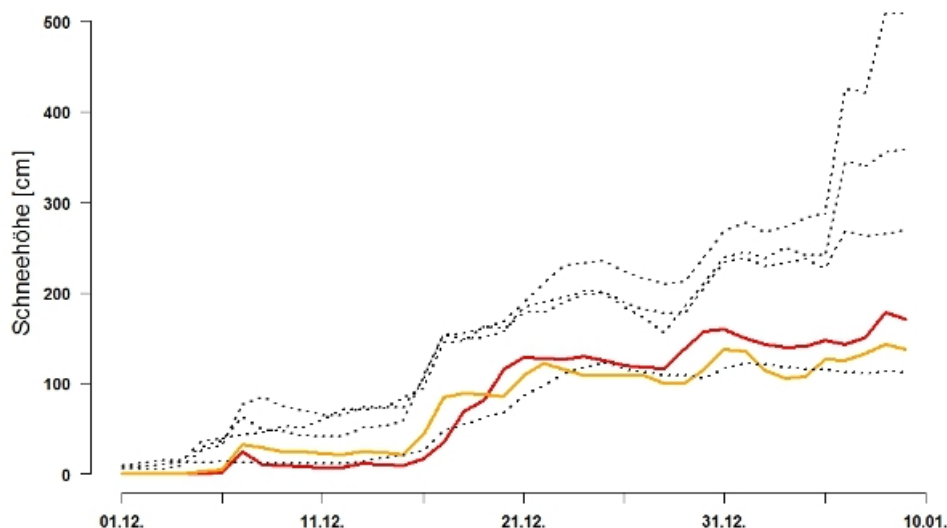


Abb. 8: Verlauf der Schneehöhen am zentralen Alpennordhang (Region Gadmen und Meiental). Dargestellt sind die Schneehöhen an den SLF-Vergleichsstationen Gadmen (1190 m, rote Linie) und Meiental (1320 m, orange Linie) sowie an vier automatischen Messstationen in einem Umkreis von ungefähr 10 km (schwarze, gestrichelte Linien). Die automatischen Messstationen liegen auf einer Meereshöhe von 2060 bis 2210 m. Die grossen Unterschiede in der Schneehöhe an den automatischen Messstationen hängen unter anderem damit zusammen, dass der Windeinfluss in der Höhe sehr gross sein kann. Einige Stationen erhalten so überdurchschnittlich viel Schnee, während an anderen Orten der Schnee vom Wind eher erodiert wird.

Dies führte zu einem Anstieg der Lawinengefahr. So mussten die Strassen von Innertkirchen nach Guttannen und Gadmen (BE) am Donnerstagabend gesperrt werden. Beide Kantonsstrassen wurden in der Folge von Lawinen verschüttet und konnten erst zu Beginn der neuen Woche wieder geöffnet werden. Die Anrissmächtigkeit der Lawine, welche die Strasse nach Gadmen verschüttete, wurde mit einer Höhe von 3 bis 4 m abgeschätzt.

Auch auf der Urner Seite des Sustenpasses, auf der Strasse von Wassen nach Meien, führten die grossen Schneefälle der vergangenen Wochen zu Problemen. Wegen drohender Lawinen musste die Strasse für mehrere Tage gesperrt werden. Die Räumung der Strasse verzögerte sich wegen der Gefahr von Gleitschneelawinen zusätzlich. Teilweise musste die Arbeit aus Sicherheitsgründen vorübergehend eingestellt werden (Abbildung 9).



*Abb. 9: Räumung der Lawinenablagerungen auf der Strasse bei Meien (UR). Zwischenzeitlich mussten die Räumarbeiten eingestellt werden, da weitere Schneemengen auf die Strasse nachzurutschen drohten (Foto: H.M. Henny, 10.01.2012).*

## Bildgalerie

---



Woher wehte der Wind? -- Richtig! Im Bild von rechts nach links. Auf der rechten Dachseite und damit auf der, dem Wind zugewandten Seite (Luv) wurde der Schnee abgetragen, auf der linken Dachseite im Windschatten (Lee) wurde er abgelagert. Mit dem stürmischen, zeitweise auch orkanartigem Wind wurde im Gelände viel Schnee grossräumig umgelagert (Foto: V. Bettler, bei Montana, VS, 06.01.2012).



Avalanche du Grand Châble les Grangettes dans la digue d'arrêt près de Miéville (451 m) sous le Dent du Salentin (2482 m) (Foto: J.L. Lugon, 06.01.2012).



*Dieselbe Lawine aus einer anderen Perspektive. Im Vordergrund die A9 (Foto: J.L. Lugin, 06.01.2012).*



*Auf der Alp Tgom, wo Sprengmasten installiert sind, hat der starke Nordwestwind am Donnerstag, 05.01. und Freitag, 06.01. den ganzen Schnee weggefegt. Südlich des Rheins war der Schnee generell sehr stark verblasen. Unter der Waldgrenze gab's aber Prima-Powder! (Foto: N. Levy).*





*Hochwinterliche Verhältnisse mit Triebsschnee und Wächten gab es am Sonntag, 08.01. auch im Jura, wie hier auf 1458 m am "Arête des Limes ou Houbel" am Chasseral (Foto: V. Berret).*



*Lawinenkurs für Anfänger. "Über Zurückhaltung und Verzicht brauchten wir gestern nur wenige Worte verlieren. Diese neun jungen Leute haben sicher bleibende Eindrücke mitgenommen" (Foto: P. Diener, 08.01.2012).*



*Avalanche partie en spontané sur la montagne du Scex (VS) dans une pente a geule de baleines. Les batiments ne sont pas loin! (Foto: V. Bettler, Montana, 09.01.2012).*



*Räumungsarbeiten auf der verschütteten Strasse zwischen Binn und Fäld (VS, 1470 m). Die Lawine Tielöuwigraben ist in der Nacht vom Donnerstag, 05.01. auf den Freitag, 06.01. abgegangen. Breite ca. 120 m, maximale Ablagerungshöhe ca. 6 m (Foto: H. Gorsatt).*



*... après une longue tempête. Arête de La Reffa (VS, 2226m) et les Alpes Valaisannes (Foto: J.L. Lugon, 09.01.2012).*



*Reptations sous les pentes de La Rionde (VS, 2000m) (Foto: J.L. Lugon, 09.01.2012).*



Mayen de la Léchère (Finhaut, VS, 1450m) (Foto: J.L. Lugon, 09.01.2012).



Meterhohe Triebsschneeanisammlungen am Montag, 09.01. hinter ...

DTC 2012-01-09 11:48:51  
E: 209 40' 29.41"  
N: 046 50' 40.45"



... und vor dem SLF-Institutsgebäude auf dem Weissfluhjoch (Davos, GR) (Fotos: R. Meister).



"Vordach" aus Triebsschnee bei einer Bahnunterführung in Davos, GR (Foto: SLF/M. Phillips).



*Eine Gleitschneelawine auf ca. 1200 m bei Clavadätsch (Valzeina, GR) hat die Strasse verschüttet. Abgang Montag, 09.01. ca 15 Uhr (Foto: M. Balzer).*



*Blick aus dem Skigebiet Arolla (VS) an die Westhänge der Aiguille de la Tsa (3668 m). Kämme und Rücken sind vom Wind schneefrei gefegt (Foto: SLF/L. Dürr).*



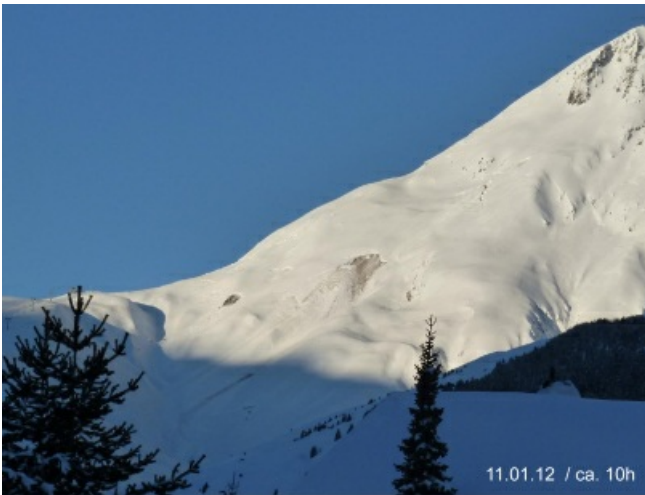
*Rutschblockversuch auf ca. 2200 m im Skigebiet Gendusas (Surselva, GR) am Dienstag, 10.01.. Der Rutschblock brach 10 cm und 45 cm unter der Oberfläche bei Stufe 4 (1. Sprung mit Ski). Es ist der ganze Block abgeglitten. Eine deutliche Schwachschicht wurde nicht gefunden, jedoch ein Übergang zwischen zwei unterschiedlichen Triebsschneeschichten (Foto: N. Levy).*



*Auf erfolgreichem, morgendlichem Sprengflug am Jakobshorn (Davos, GR) am Dienstag, 10.01. (Foto: Rettungsdienst Jakobshorn).*



Räumungsaktion in der Schusslawinen, die am Mittwoch, 11.01. die Straße Täsch - Zermatt verschüttet hat (Foto: B. Jelk).



Am Mittwoch, 11.01. ging zwischen 10 und 11 Uhr an diesem Südosthang bei Sedrun (GR) eine von diversen Gleitschneelawine ab (Foto: N. Levy).



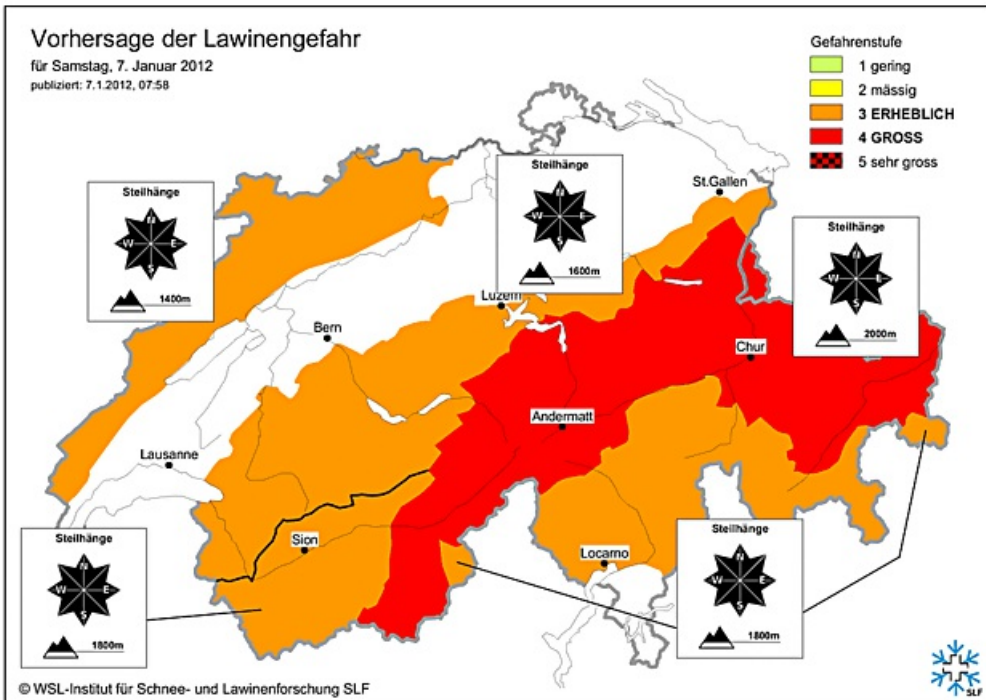
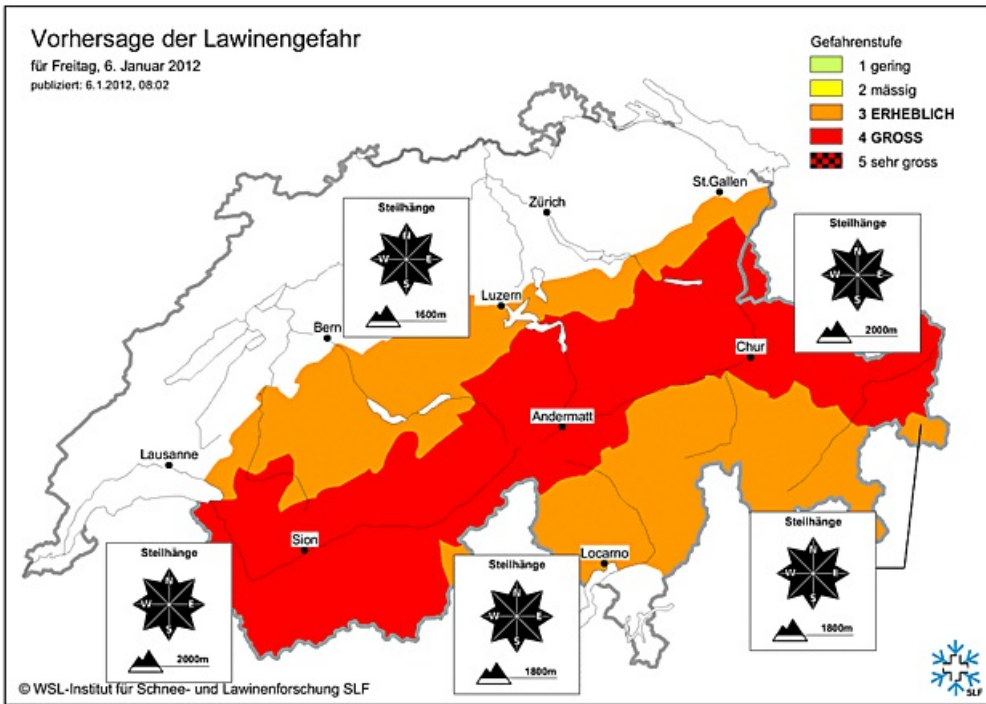


Frühlingshaft glitzert die durchgehend tragfähige Schneeschicht in der Mittagssonne des Mittwochs, 11.01. (Chasseral/Gästler, 1607 m, im Berner Jura). Im Mittelland und am Jurasüdfuss liegt zäher Nebel unter ca. 950 m (Foto: R. Ohmayer).



In der Nacht auf den Donnerstag, 12.01. um ca. 04:20 Uhr ist im Ochsenstäfel (GL) eine Gleitschneelawine abgegangen. Anriss, 2060 m.ü.Meer, Exposition Süd, Steilheit ca 30-35 Grad, Anrisshöhe ca. 150 bis 180 cm. Staubentwicklung bis über den Limmernsee (Foto: R. Stüssi).

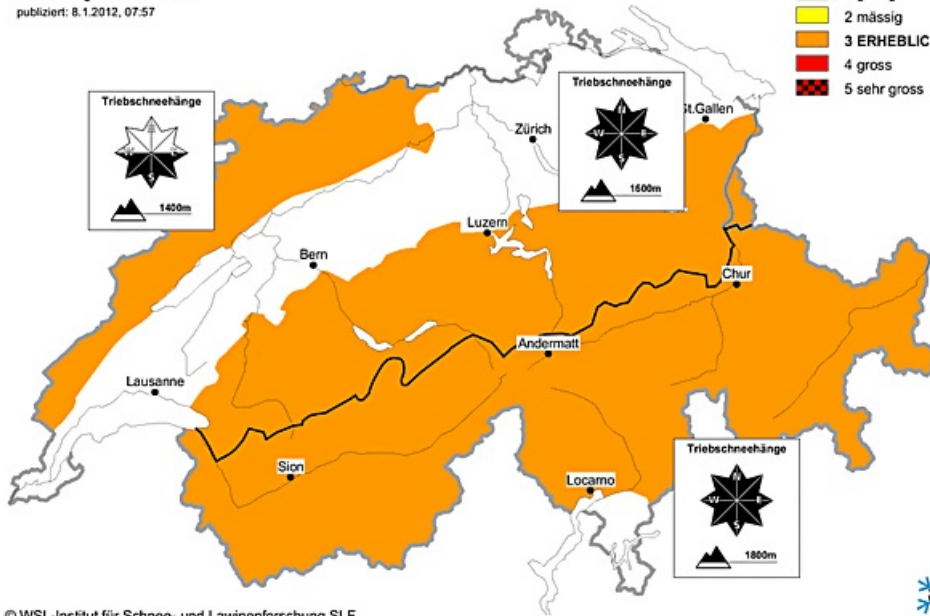
# Gefahrenentwicklung



# Vorhersage der Lawinengefahr

für Sonntag, 8. Januar 2012  
publiziert: 8.1.2012, 07:57

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

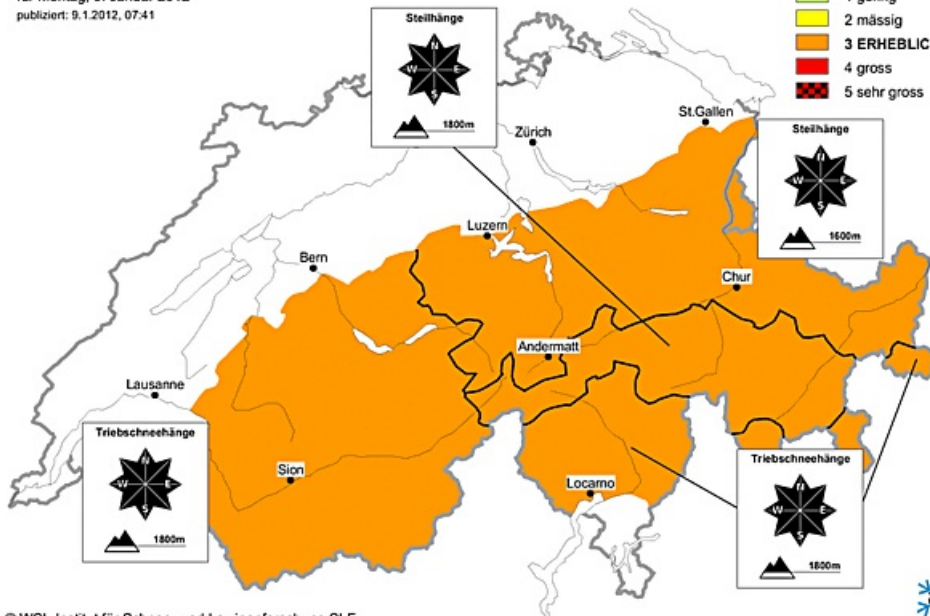


© WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF

# Vorhersage der Lawinengefahr

für Montag, 9. Januar 2012  
publiziert: 9.1.2012, 07:41

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



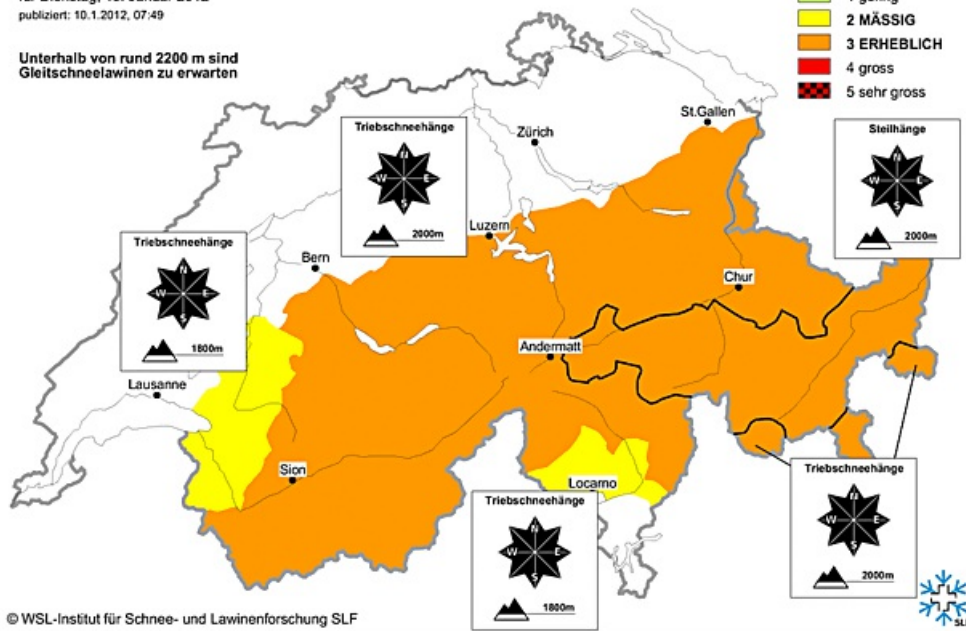
© WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF

## Vorhersage der Lawinengefahr

für Dienstag, 10. Januar 2012  
publiziert: 10.1.2012, 07:49

Unterhalb von rund 2200 m sind  
Gleitschneelawinen zu erwarten

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

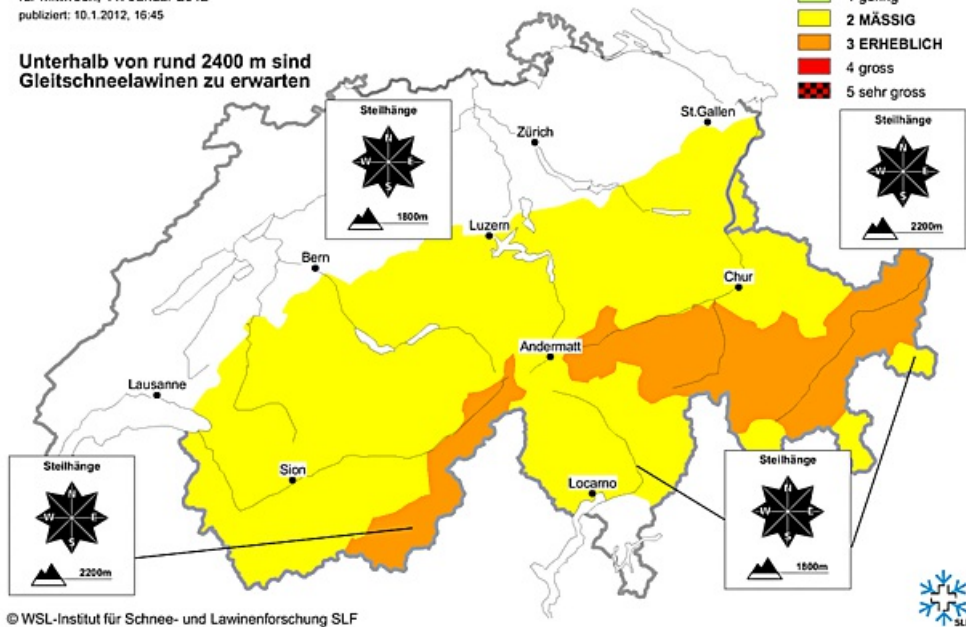


## Vorhersage der Lawinengefahr

für Mittwoch, 11. Januar 2012  
publiziert: 10.1.2012, 16:45

Unterhalb von rund 2400 m sind  
Gleitschneelawinen zu erwarten

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



# Vorhersage der Lawinengefahr

für Donnerstag, 12. Januar 2012  
publiziert: 12.1.2012, 07:45

**Unterhalb von rund 2500 m sind  
Gleitschneelawinen zu erwarten**

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

