

November 2005: Spätes Einschneien und nur dünne Schneedecke

Der mehrheitlich prächtige und milde Herbst in den Bergen dauerte noch bis zum 15. November an. Dann folgte eine markante Abkühlung. Die hochwinterlichen Temperaturen hielten bis Ende Monat an. Dabei fiel immer wieder etwas Schnee – die Mengen waren aber klein. Bis Ende Monat bildete sich in allen Höhenlagen nur eine dünne Schneedecke. Lawinengefahr war kaum ein Thema und beschränkte sich vor allem auf hochalpines, vergletschertes Gelände oder schneegefüllte Rinnen und Mulden.

01. bis 15. November: Ein prächtiger Herbst in den Bergen geht zu Ende

Die erste Novemberwoche wurde im wesentlichen bestimmt von einem Tiefdruckgebiet, welches vom Atlantik über England nach Skandinavien zog. Die Schweizer Alpen lagen dabei bis zum Durchzug der Kaltfront vom Freitag, 04.11. auf den Samstag, 05.11. in einer milden Südwestströmung mit Nullgradgrenze bei etwa 3000 m. Gleichzeitig bildete sich ein Tiefdruckgebiet über dem Golf von Genua, welches am Sonntag, 06.11. die Schweizer Alpen aus Südosten mit Wolken versorgte und dem Alpensüdhang etwas Niederschlag brachte. Die Niederschläge vom Samstag, 05.11. und Sonntag, 06.11. sind in Abbildung 1 dargestellt. Die Schneefallgrenze lag am Samstag im Norden bei etwa 1600 m, am Sonntag im Süden bei etwa 2000 m.

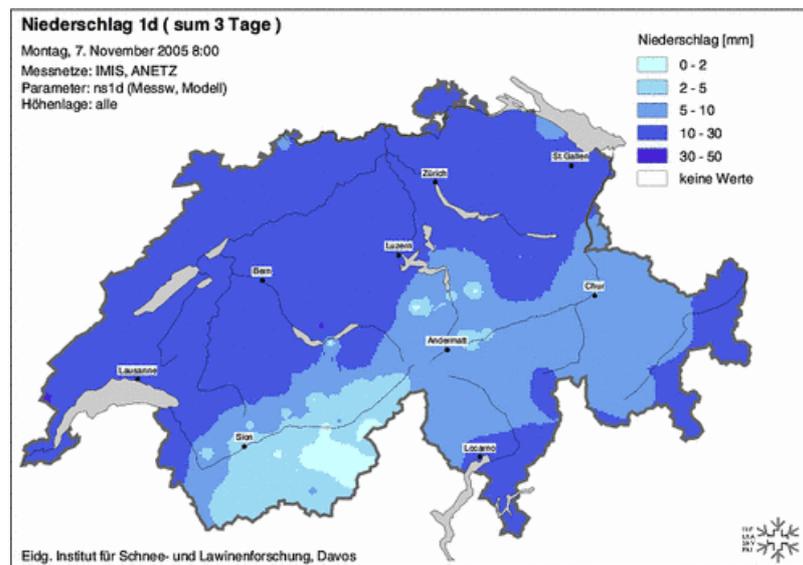


Abb. 1: Dreitages-Niederschlagssumme vom 04. bis 07. November. Dargestellt sind Regenmengen in Millimetern, die an den IMIS und ANETZ Stationen gemessen wurden. Für Gebiete oberhalb der Schneefallgrenze kann von entsprechenden Zentimetern Neuschnee ausgegangen werden.

Mit einer Summe der Sonnenscheindauer von etwa einem Tag gab es im Osten am wenigsten, mit etwa 3 Tagen im Westen am meisten Sonne.

Der Schnee wurde oberhalb von etwa 2500 m in den schattigen Nordhängen auf Altschneereste vom Oktober abgelagert, darunter und an Südhängen weitgehend auf den aperen Boden.

Hochdruckeinfluss bescherte den Schweizer Alpen in der Zeit zwischen dem Montag, 07.11. und Dienstag, 15.11. nochmals sonnige und milde Herbsttage. Die Nullgradgrenze lag erneut bei etwa 3000 m. Der Wind war meist schwach und wehte in den Bergen zunächst vorwiegend aus südlichen, am Sonntag, 13.11. und Montag, 14.11. aus östlichen Richtungen. An sonnenexponierten Lagen schmolz der Schnee wieder ab – in Schattenlagen wandelte er sich um, wurde kantig und blieb sehr locker (vgl. Abbildung 2 und 3).



Abb. 2 und 3: An sonnenexponierten Lagen schmolz der Schnee wieder ab – in Schattenlagen wandelte er sich um, wurde kantig und blieb sehr locker (Fotos: Th. Stucki/SLF, 12.11.2005, Abb. 2: Blick von der Ducaufurgga (2667 m ü.M., Landschaft Davos, GR) nach Südwesten zum Gipshorn (2814 m ü.M.) und den Bergünerstöcken im Hintergrund, Abb. 3: Zum Beispiel im Schatten des Chrachenhorns auf der Nordseite der Fanezfurgga (ca. 2500m) blieb der Schnee liegen).

16. bis 30. November: Ein kalter, aber schneearmer Einstieg in die Wintersaison

Mit einem Polarlufteinbruch am Mittwoch, 16.11. veränderten sich die Temperaturverhältnisse markant. Innerhalb von nur 24 Stunden sanken die Temperaturen um etwa 10 Grad ab (vgl. Abbildung 4). Die mit dem Kaltluftvorstoss verbundene Kaltfront brachte nur wenig Niederschlag (vgl. Abbildung 5), dafür sank die Schneefallgrenze unter 1000 m. Böiger Nordföhn sorgte am Alpensüdhang für sonnige Verhältnisse. Mit diesem Niederschlag wurden viele Stationen eingeschneit (= ab dem Einschneidatum liegt an einer Station den ganzen Winter über eine geschlossene Schneedecke).

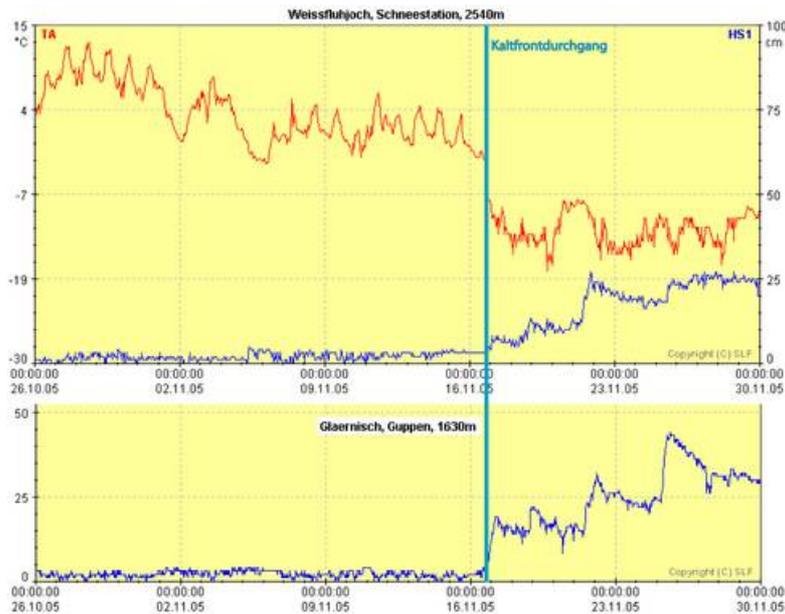


Abb. 4: Ein Temperatursturz am Mittwoch, 16.11. und Donnerstag, 17.11. veränderte die Temperaturverhältnisse markant. Die Kaltfront brachte aber nur wenig Niederschlag bis unter 1000 m. Dargestellt sind Daten (rot: Lufttemperatur, blau: Schneehöhe) der automatischen Stationen Weissfluhjoch (2540 m ü.M.) und Glärnisch (1630 m ü.M.). Auf die verschiedenen, wenig ausgiebigen Schneefälle in der zweiten Hälfte des Novembers wird anschliessend näher eingegangen.

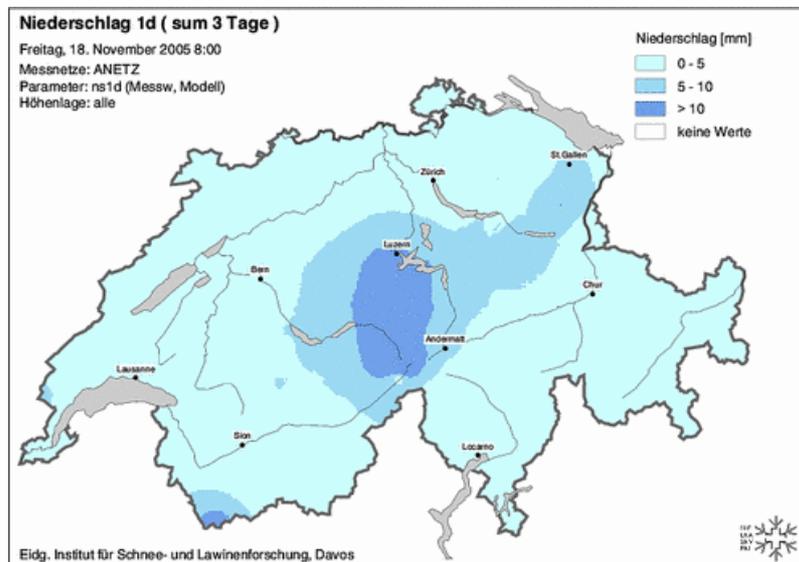


Abb. 5: Die Kaltfront brachte nur wenig Niederschlag bis unter 1000 m. Dargestellt sind Regenmengen in Millimetern, die an den ANETZ Stationen gemessen wurden. Für Gebiete oberhalb der Schneefallgrenze kann von entsprechenden Zentimetern Neuschnee ausgegangen werden.

Am Donnerstag, 17.11. gab es in der Kaltluft bereits wieder recht viel Sonne. Unter zunehmendem Einfluss eines Hochdruckgebietes mit Kern über Grossbritannien blieb es in den Bergen über dem Hochnebel bis am Sonntag, 20.11. sonnig, aber mit Bise bissig kalt. Nur die östlichen Regionen waren wetterbenachteiligt, wobei immer wieder ein paar Schneeflocken fielen.

Mit den tiefen Temperaturen wurde auch die Produktion von Kunstschnee möglich, was zuvor durch die milden Temperaturen weitgehend vereitelt wurde. So konnten gegen Ende November einige Skigebiete dank Kunstschnee die Skisaison eröffnen.

Am Montag, 21.11. gab es in den östlichen Gebieten nennenswerte Neuschneemengen (vgl. Abbildung 6). Vom Dienstag, 22.11. bis Donnerstag 24.11. war es dann erneut freundlicher mit wenig Neuschnee nur im Osten und einer zum Teil kräftigen Bise.

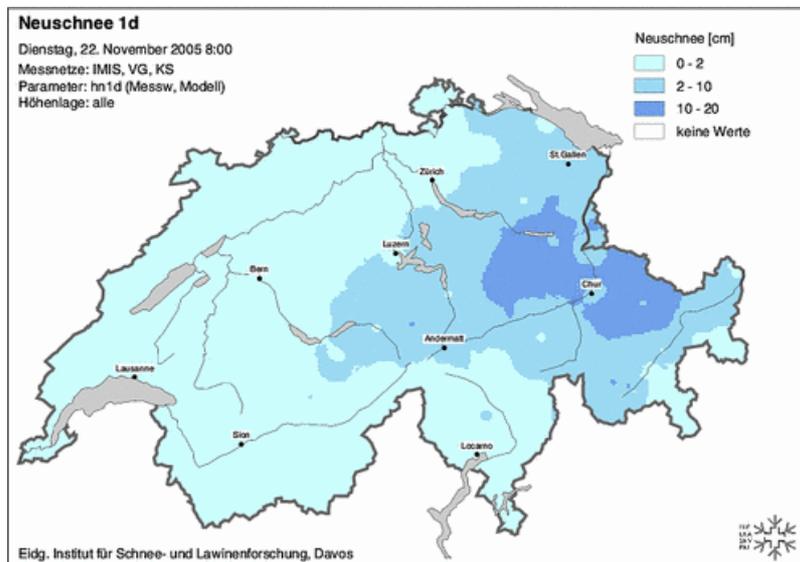


Abb. 6: Am Montag, 21.11. gab es in den östlichen Gebieten nennenswerte Neuschneemengen. Dargestellt sind die zwischen dem Montag, 21.11. und Dienstag, 22.11. jeweils 08:00 Uhr gefallenen Neuschneemengen.



Abb. 7: Blick vom Oberrothorn 3414m nach SW bis NW mit Matterhorn (1), Dent d'Herens (2), Dent Blanche (3), Ober Gabelhorn (4), Zinalrothorn (5) und Weisshorn (6). Südosthänge sind bis in höchste Lagen schneefrei. Während in den östlichen Regionen Schneeflocken fielen, war es weiter westlich wie hier in der Region Zermatt strahlend sonnig (Foto: Leo Julen, 24.11.2005).

In der Nacht auf den Freitag, 25.11. brachte eine neue Kaltfront aus Nordwesten vor allem dem Alpennordhang 10 bis 30 cm Schnee (vgl. Abbildung 8). Wieder schneite es bis in die Niederungen hinunter (vgl. Abbildung 9 bis 11). In den übrigen Gebieten blieb es bei wenigen Zentimetern Neuschneezuwachs.

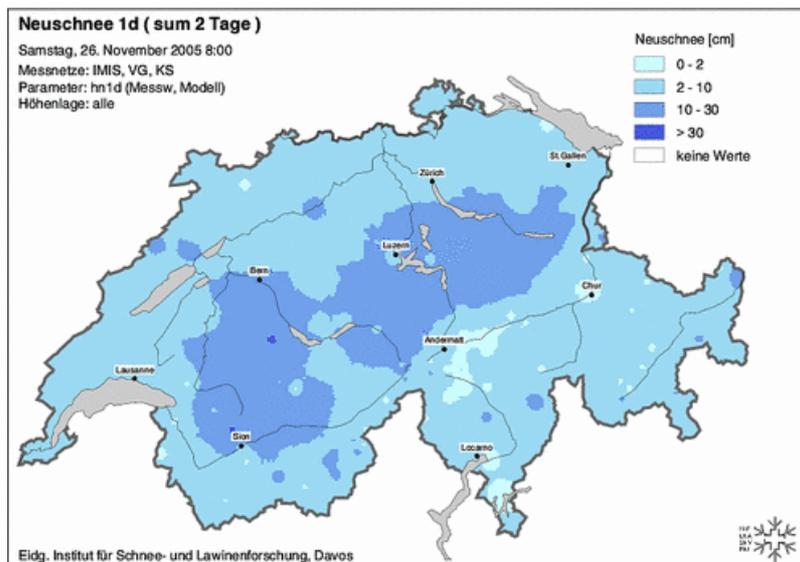


Abb. 8: Von Donnerstagnacht, 24.11. bis Samstagmorgen, 26.11. schneite es die hier dargestellten Neuschneemengen. Am Alpennordhang, aber auch im Mittelland gab es 10 bis 30 cm Neuschnee.

Dieser erste Wintereinbruch im Mittelland führte zu verschiedenen Problemen im Strassen- und Schienenverkehr, namentlich in Form von zahlreichen Verkehrsunfällen, Staus resp. Stromausfällen, Weichenstörungen und Verspätungen.



Abb. 9: Blick auf die Churfirsten von Süden (Foto: C. Pielmeier/SLF, 26.11.2005). Schnee ist bis in den Talboden (430 m) gefallen.



Abb. 10: Nähe La Berra, auf 1600 bis 1700m (FR). Blick nach NW zum Lac de Gruyère (650 m), der Jura ist in Schneewolken gehüllt (Foto: Frank Techel, 27.11.05).

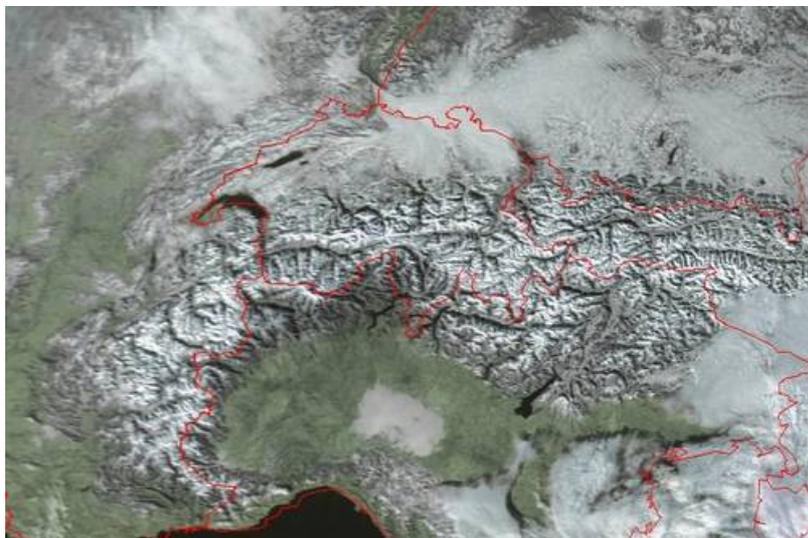


Abb. 11: Das Mittelland und die Alpen sind von einer (dünnen) Schneeschicht bedeckt. Über dem nördlichen Mittelland liegt Hochnebel (Satellitenbild vom 01.12.05, Quelle: Uni Bern).

Bis zum Monatsende war es weiterhin veränderlich mit Sonne, aber auch zum Teil mit weiteren leichten Niederschlägen, aber auch langsam steigenden Temperaturen. Die Neuschneemengen sind in Abbildung 12 dargestellt.

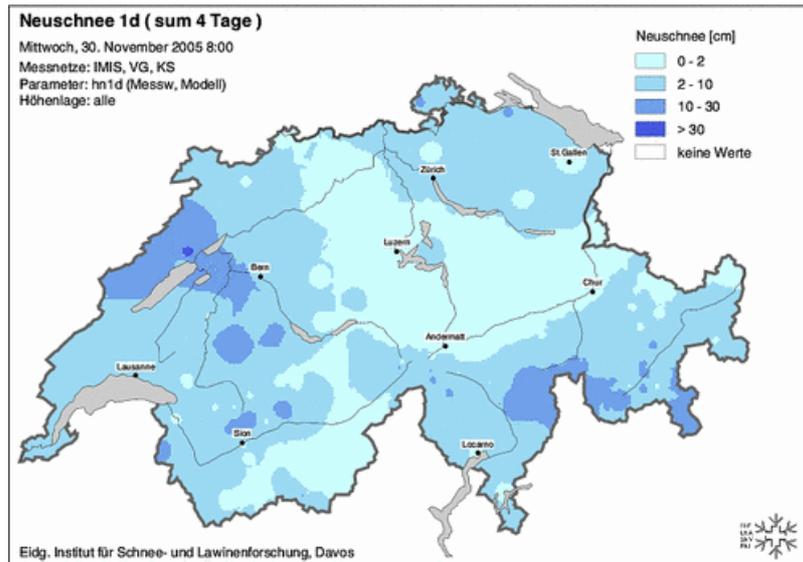


Abb. 12: Neuschneemengen vom Sonntag, 27.11. bis Mittwoch 30.11.

In Abbildung 13 sind die gesamten Niederschläge des Novembers abgebildet. Während den Voralpen entlang sowie im Mittelland, dem Jura und ganz im Süden am meisten Niederschlag zu verzeichnen war, waren die Neuschneemengen in den Alpen meist bescheiden.

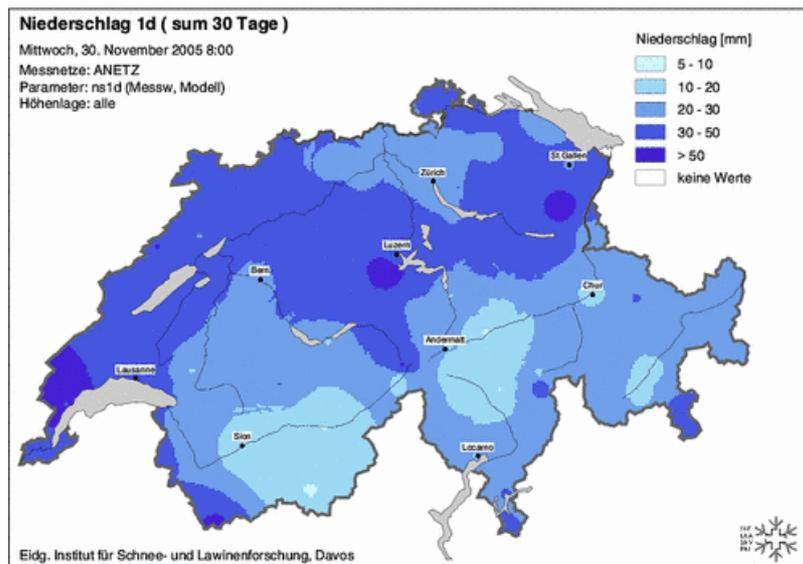


Abb. 13: Gesamte Monatsniederschläge des Novembers in Millimetern Niederschlag. Während den Voralpen entlang sowie im Mittelland, dem Jura und ganz im Süden am meisten Niederschlag zu verzeichnen war, waren die Mengen in den Alpen meist bescheiden.

Es wurden an folgenden Tagen situationsbezogene Lawinenbulletins herausgegeben: 15., 16., 21., 24 und 28. November.

Statistische Betrachtungen

Zum Monatswechsel waren die Schneehöhen auf den meisten Stationen stark unterdurchschnittlich (weniger als 60% vom langjährigen Mittelwert) (vgl. Abbildung 14). Am ungünstigsten fällt dieser Vergleich in den zentralen und oberen Teilen des Wallis sowie in der Surselva, den Maggiatälern und im Samnaun aus, am günstigsten in Teilen des Alpennordhanges und des östlichen Alpensüdhangs.

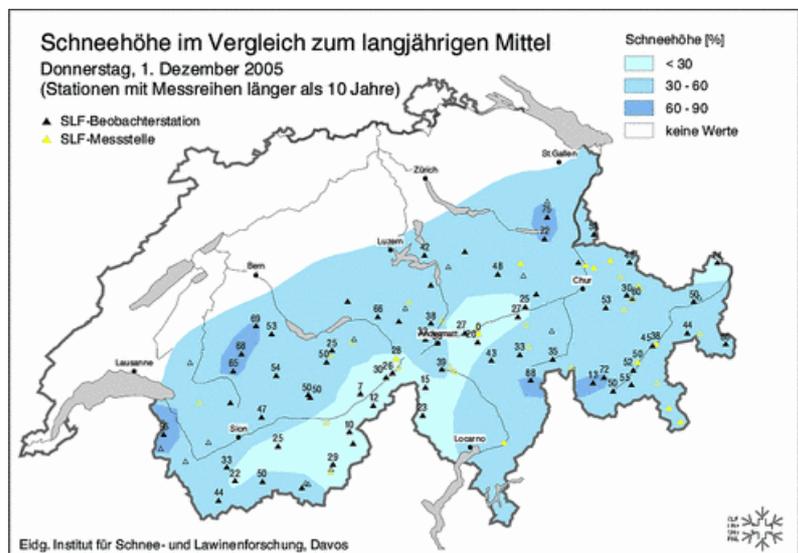


Abb. 14: Schneehöhe im Vergleich zum langjährigen Mittelwert auf Vergleichsstationen und Messstellen des SLF. Die Zahlen bedeuten Prozentwerte vom langjährigen Mittelwert am entsprechenden Tag.

Nimmt man für den 30. November über alle Jahre die Messwerte einer Station und macht daraus eine Rangliste, so ergibt sich folgendes Bild für ausgewählte Stationen (Reihenfolge von West nach Ost):

Tabelle 1: Rangliste der Messwerte am 30. November für ausgewählte Stationen. Die Zahlen sind wie folgt zu lesen: Auf dem Weissfluhjoch zum Beispiel lagen am 30. November 20 cm Schnee. Dieser Wert entspricht in der 70jährigen Messreihe dem Rang 66. Es gab also nur 4 Jahre, in denen am 30. November noch weniger Schnee lag.

Station	Höhe ü.M.	Schneehöhe [cm]	Rang von Anzahl gemessenen Jahren
Morgins	1380	20	19	48
Bourg St. Pierre	1670	8	29	56
Sanenmöser	1400	14	24	53
Saas Fee	1790	10	50	59
Mürren	1660	12	40	59
Sörenberg	1160	12	24	56
Ulrichen	1350	9	48	64
Bosco Gurin	1490	11	41	56
Andermatt	1440	11	54	66
Stoos	1280	24	30	55
Flumser Berg	1310	21	29	54
Weissfluhjoch	2540	20	66	70
Davos Dorf	1560	12	38	61
St. Moritz	1890	14	36	54

Bei überall sehr bescheidenen Schneehöhen liegen die meisten Stationen am Alpennordhang etwa in der Mitte der gemessenen Jahre und schneiden damit am besten ab. Die übrigen Stationen liegen eher im hinteren Bereich der Rangliste. Am schlechtesten schneidet das Weissfluhjoch ab. Es liegt mit den 20 cm an fünfzweiter Stelle von 70 gemessenen Jahren. Das nahe Messfeld Davos Dorf mit Rang 38 von 61 Jahren schneidet günstiger ab. Ein eindeutiger Hinweis darauf, dass im Vergleich zu anderen Wintern auch in der Höhe ein markantes Schneedefizit besteht. Aber nicht nur das: Das mittlere Einschneidatum (ab dem Einschneidatum liegt an einer Station den ganzen Winter über eine geschlossene Schneedecke) auf dem Weissfluhjoch ist der 18. Oktober. Dieses Jahr war auf dem Weissfluhjoch erst am 19. November eingeschneit - ein guter Monat später. Es gab in der 70jährigen Messreihe nur ein Jahr, an dem es noch später einschneite - am 25.11.1983. In diesem Jahr lagen dann aber am 30. November 67cm Schnee. Das späte Einschneien, aber auch die aktuell geringen Schneehöhen oberhalb von etwa 2000m sind eher selten.

Die Schneedecke Ende November

Bedingt durch

- die geringen Schneehöhen
- die kalten Lufttemperaturen
- die Auskühlung der Schneedecke während klaren Nächten
- die Auskühlung der Schneedecke in Schattenlagen auch tagsüber

zeigt die Temperatur in der Schneedecke eine ausgeprägte Temperaturabnahme vom Boden gegen die Schneeoberfläche hin, die zu hohen Temperaturgradienten in der Schneedecke und idealen Bedingungen für die aufbauende Umwandlung führt. Deshalb wurden die Neuschneesichten jeweils rasch zu kantigen Formen umgewandelt. Sie sind dadurch locker. In tieferen Schneeschichten sind verbreitet feine Krusten vorhanden, die anfangs November entstanden sind. Der Oktoberschnee ist meist in Becherkristalle umgewandelt, wobei der Schnee teilweise verkrustet ist (vgl. Abbildung 15). Rutschblöcke lösen bei unteren Stufen aus. Meist kleinräumige Wummgeräusche und Rissbildungen sind häufig zu beobachten. Wo der Wind wirken konnte - vor allem in kammnahen Lagen - ist der Schnee teilweise brettig.

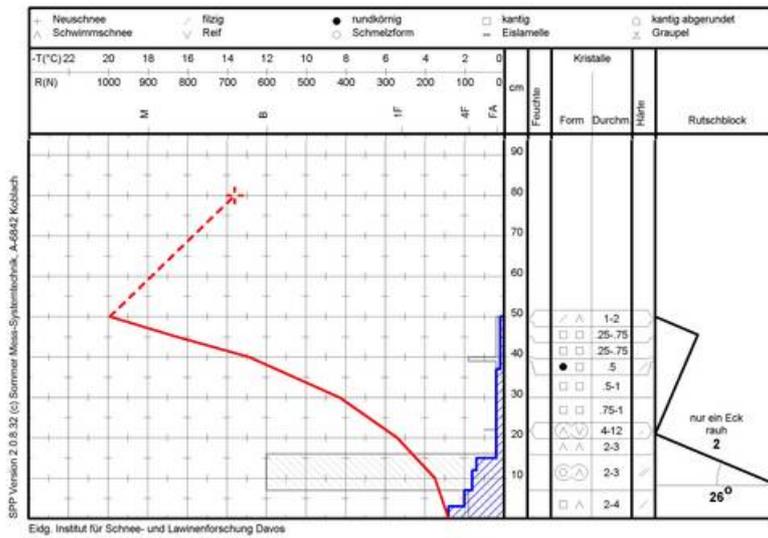


Abb. 15: Schneeprofil vom 28.11.05, aufgenommen in der Nähe des Weissfluhjochs (Davos, GR) auf etwa 2800m an einem Nordosthang. rot: Temperatur in der Schneedecke / Lufttemperatur, blau: Schneehärte (Rammwiderstand), grau schraffiert: Handtest.

Die Schneedecke ist nicht nur in allen Regionen dünn, sondern auch in allen Höhenlagen. Im Herbst sind grössere Niederschläge ausgeblieben, die im Hochgebirge in Form von Schnee hätten fallen können. Abhängig von der Bodenbedeckung ist der Eindruck mehr oder weniger winterlich (vgl. Abbildungen 16 und 17).



Abb. 16: Blick vom Crap Sogn Gion (Laax) Richtung Flimsenstein. Langsam kommt Winterstimmung auf! Die Schneedecke ist aber noch sehr dünn. In der Mitte des Bildes im Hintergrund erkennt man den Ringelspitz (Foto G. Darms, 27.11.05).



Abb. 17: Schneeschuhtour am Flüela Schwarzhorn (Davos, GR). Wo Felsblöcke vorhanden sind wird die dünne Schneedecke offensichtlich (Foto: R. Meister/SLF, 27.11.05).

Orte, wo Schneebrettlawinen ausgelöst werden können sind vor allem dort vorhanden, wo bereits eine zusammenhängende Schneedecke besteht. Zusammenhängende Schneeflächen sind vor allem auf Gletschern vorhanden, zunehmend aber auch auf weiteren Flächen mit wenig Bodenrauigkeit (vgl. Abbildung 18). Dasselbe gilt für schattige Rinnen und Mulden.



Abb. 18: Zusammenhängende Schneeflächen sind wie hier im Bild vor allem auf Gletschern vorhanden, zunehmend aber auch auf weiteren Flächen mit wenig Bodenrauigkeit (Foto: R. Meister/SLF, Blick vom Flüela Schwarzhorn zum P. Sarsura (3178 m ü.M.), 27.11.05).

Die jetzige Schneedecke hat das Potential, sich im weiteren Verlauf – mindestens in einer ersten Phase – auf die Schneedeckenstabilität sehr ungünstig auszuwirken, weil sich Neuschnee mit dieser Unterlänge nur schlecht verbindet. Es gilt, die Situation aufmerksam zu verfolgen.

Bildgalerie



Wie hier der gefrorene Alteinsee (Davos, GR) laden auch andere Seen zum Schlittschuhlaufen ein (Foto: SLF/R. Meister, 12.11.05).



Das Älplhorn (Davos, GR) von Westen. In abgeschatteten Hangflächen blieb der Schnee liegen, an Sonnenhängen schmolz er weg (Foto: SLF/R. Meister, 12.11.05).



Gefrorener Boden / Nadeleis (Foto: SLF/R. Meister, 13.11.05).



Vor dem Kälteeinbruch am 16./17. November konnte nur an ausgesprochen kalten Lagen Kunstschnee erzeugt werden. Hier im Bild: Vorbereitung der Langlaufloipen in Davos (Foto: SLF/C. Pielmeier, 13.11.05).



Eiskunst (Foto: SLF/R. Meister, 15.11.05).



Sehr dünne Schneeschicht in schattigen Lagen zwischen 1500-2000m in den Freiburger Alpen. Meist grosser Oberflächenreif von 2 bis 5mm Grösse. Fotos vom Teychevaux (knapp 2000m) mit Blick nach Nordwesten in Richtung Friburger Alpen (Foto: F. Techel, 19.11.05).



Nach dem Kälteeinbruch: Blick von den Ruscheiner Maiensäss (Lokalname Ampalas) Richtung Brigels (GR). Man kann die laufenden Schneekanonen und -lanzen in der Bildmitte gut erkennen (Foto: G. Darms, 19.11.05).



Abendstimmung in dem leicht verschneiten Erste Altmatt (Rothenthurm, Sz) (Foto: SLF/Th. Stucki, 22.11.05).



Im Aufstieg zum Oberrothorn (Mattertal, VS) auf 3160m mit Blick zum Matterhorn (Foto: Leo Julen, 24.11.05).



Grosser Oberflächenreif (10-20mm) auf 1650m in den Freiburger Alpen (Foto: F. Techel, 27.11.05).



Winterliche Stimmung am Gipfel La Berra (FR) (Foto: F. Techel, 27.11.05).



Gipfelrast auf dem Flüela Schwarzhorn (Davos, GR) (Foto: SLF/R. Meister, 27.11.05).



Schneeverwehung in der Schwarzhornfurgga (2883 m ü.M.) (Davos, GR) (Foto: SLF/R. Meister, 27.11.05).