

Novembre 2004: Plusieurs périodes de chutes de neige à partir du sud et du nord, mais la neige en abondance n'est pas au rendez-vous. La saison de rando et de hors-piste se fait attendre... tout comme le bulletin d'avalanches quotidien.

Au début du mois de novembre, le temps en montagne n'était pas très hivernal. Au-dessus de 2500 m environ il y avait à peine de 10 à 30 cm de neige sur la crête principale des Alpes depuis le Grand-Saint-Bernard jusqu'à la Bernina. Et dans les autres régions, les quantités de neige étaient nettement inférieures voire même nulles (cf. photo 1). De plus, les données d'enneigement ne concernent pas un manteau neigeux uniforme et continu, mais un tapis de taches de neige. On ne pouvait donc guère parler de danger d'avalanche. Ce n'est qu'en haute montagne au-dessus de 3000 m environ que l'on pouvait trouver localement des endroits, dangereux généralement en raison de la neige soufflée fraîche.



Photo 1: Faible enneigement en montagne au début de novembre: vue de la vallée de la Fiüela avec le Fiüela-Wisshorn (3085 m) à gauche et le Schwarzhorn (3146 m) à droite. Une faible couche de neige recouvre les pentes à partir d'environ 2700 m (Photo: ENA/T. Wiesinger, 04.11.2004).

Début de novembre chaud et – surtout dans le sud – humide

Au début du mois de novembre, en raison d'une situation de barrage météorologique côté sud, de l'air chaud et humide en provenance de la Méditerranée a atteint les Alpes apportant des précipitations intensives surtout sur le versant sud des Alpes. Sous l'action de vents forts à tempétueux de secteur sud, les averses ont en partie franchi la crête principale des Alpes, mais sous une forme atténuée. A cause des températures très douces, la limite des chutes de neige était élevée et se situait entre 2600 et 3000 m. Du 1er au 3 novembre, l'ouest du Tessin ainsi que la région du Simplon ont enregistré de 150 à 250 mm de précipitations. Sur le Grand-Saint-Bernard, dans la partie supérieure du Valais ainsi que dans les vallées de la Viège, dans le reste du Tessin et en Mesolcina, la quantité de précipitations était de maximum 150 mm, et dans les autres régions elle était nettement inférieure (cf. figure 2). Dans la région du Simplon, l'apport de neige fraîche au-dessus de 3000 m était d'environ 1 m. En dessous de 2800 m environ, les restes de neige ont été fortement humidifiés par les précipitations intensives voire même entièrement éliminés.

Dans les principales régions touchées par les précipitations, certains observateurs du manteau neigeux et des avalanches ont relevé plusieurs départs d'avalanches à une altitude comprise entre 2700 et 3400 m. Il s'agissait de glissements spontanés et de petites avalanches de neige meuble emportant dans certains cas des laves torrentielles.

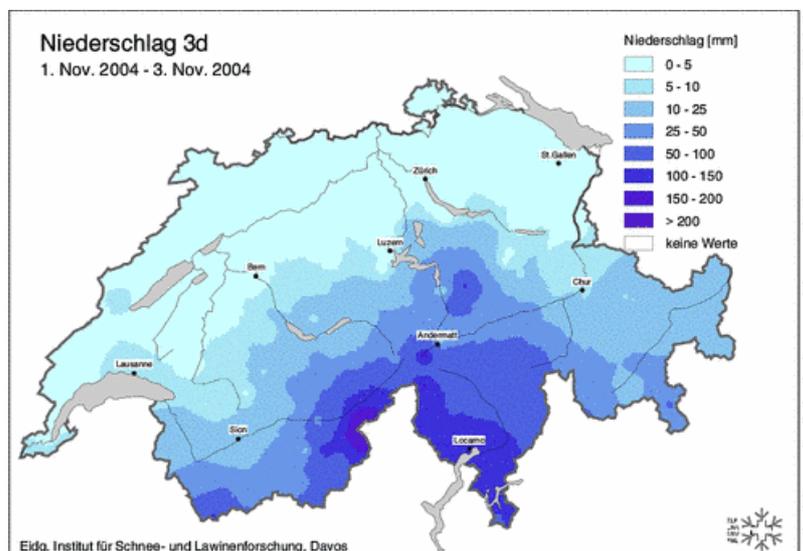


Fig. 2: Somme des précipitations de trois jours mesurées par les stations automatiques IMIS et ANETZ.

Les masses d'air doux et les vents de secteur sud particulièrement forts ont provoqué au nord de la crête principale des Alpes un effet de foehn accru qui s'est traduit, surtout aux altitudes moyennes, par des températures très élevées pouvant même atteindre des valeurs records: 2 nov. Davos (1590 m): 16.7 °C (deuxième valeur la plus élevée depuis le début des mesures en 1901), Disentis/Muster (1190 m): 19.2 °C (température de novembre la plus élevée depuis le début des mesures en 1959).

Du 4 au 9 novembre: après la douceur vient le froid, mais peu de neige fraîche sur le versant nord des Alpes

L'arrivée d'air polaire froid et en partie humide à partir du nord a entraîné un changement net des masses d'air avec une chute des températures de l'ordre de 15° entre le 4 et le 9 novembre. L'isotherme zéro degré est descendu de 3300 m environ à 600 m à peine. Au cours de cette période, il y a eu de faibles chutes de neige surtout le long du centre et de l'est du versant nord des Alpes ainsi que dans le Prättigau. Les quantités de neige fraîche étaient plutôt faibles variant entre 10 et 20 cm. Au sud des Alpes, le vent du nord était à l'origine d'un temps sec et plutôt doux.

En dessous de 2700 m environ, cette neige s'est déposée sur un sol généralement nu. Pour qu'une avalanche puisse se former, il faut cependant qu'il y ait une couche fragile ou une limite de couche fragile. Après les premières chutes de neige sur sol nu, aucune de ces deux conditions n'était cependant remplie. C'est la raison pour laquelle cette neige n'a guère eu d'incidence sur la situation avalancheuse, sauf aux endroits de haute montagne où il y avait déjà un manteau continu de neige ancienne.

Du 10 au 12 novembre: neige jusqu'à moyenne altitude sur le versant sud des Alpes



Photo 3: Enneigement en Haute-Engadine après les chutes de neige en provenance du sud du 10 au 12 novembre. Dans le fond de la vallée, à environ 1700 m d'altitude, il y a presque plus de neige que sur les pentes plus élevées où le gazon et les pierres ont été recouverts d'un premier duvet de neige (Photo: F. Techel, 12.11.2004).

Une zone de haute pression a amené de l'air humide en provenance du sud sur le versant sud des Alpes où il s'est accumulé et a donné lieu à des précipitations. Au début, la limite des chutes de neige se situait aux alentours de 800 m, mais le 12 novembre elle était montée à environ 1600 m. Dans les vallées de la Maggia ainsi que dans la région du Simplon, l'apport de neige fraîche se situait entre 20 et 40 cm; sur le reste du versant sud des Alpes ainsi que sur la crête principale des Alpes depuis la région de Monte Rosa à l'est et en Haute-Engadine, il variait entre 10 et 20 cm. Plus au nord, il n'y a eu que quelques centimètres de neige fraîche (cf. figure 4).

Dans les régions du sud où les quantités de neige fraîche étaient abondantes, le danger d'avalanche a augmenté quelque peu temporairement. Les endroits dangereux ne concernaient toutefois pas de grandes superficies et se limitaient aux zones avec de la neige soufflée fraîche où il y avait déjà avant les chutes de neige un manteau de neige ancienne dure.

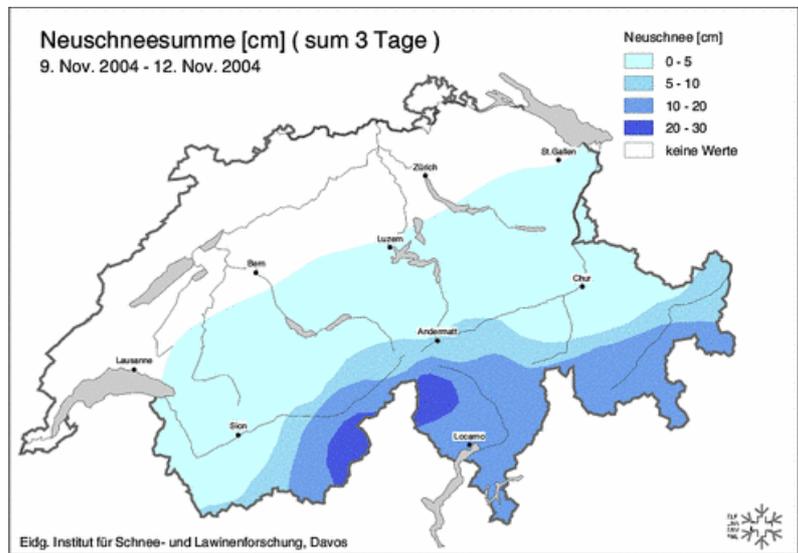


Fig. 4: Somme calculée de neige fraîche de 3 jours relevée par les stations automatiques IMIS ainsi que les stations d'observation de l'ENA.

13 et 14 novembre: dans le nord-est de la neige jusque dans les zones de plaine; dans le Jura et sur le Plateau, bise record et dans le Tessin foehn de secteur nord soufflant en tempête

Un front froid faisant partie de puissants courants de secteur nord a apporté sur les Alpes de l'air polaire froid modérément humide en provenance du nord. Sur le versant nord des Alpes: formation d'une situation de barrage météorologique faiblement marquée. Des températures très froides (isotherme zéro degré à 400 - 600 m environ) ont été accompagnées de chutes de neige jusqu'en plaine. Sur le centre et l'est du versant nord des Alpes, la hauteur de neige fraîche était de 15 à 25 cm et dans les régions avoisinantes elle atteignait seulement 10 cm environ. Aux altitudes plus élevées, la neige s'est déposée de manière irrégulière en raison du vent fort à tempétueux de secteur nord. Pendant une brève période, le danger d'avalanche a augmenté légèrement dans les régions avec de la neige fraîche. Les endroits dangereux étaient surtout les nouvelles congères recouvrant un manteau de neige ancienne. Leur étendue était toutefois petite et ils étaient peu répandus.

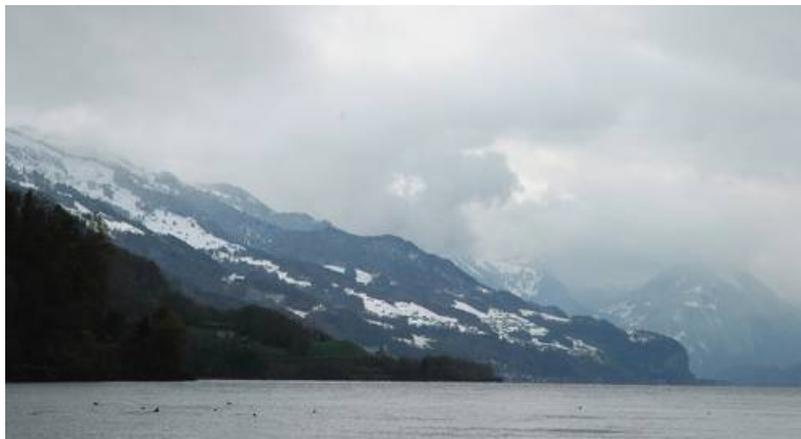


Photo 5: Neige jusqu'à basse altitude: vue du Walensee à partir de Walenstadt (niveau du lac environ 420 m), direction ouest vers les Préalpes glaronaises. Chutes de neige des 13-14.11 à partir de 450 m environ (Photo: ENAM. Aebi, 14.11.2004).



Photo 6: Pour comparer l'enneigement, une vue prise le même jour que la photo 5 dans le Bas-Valais. La vue part de Nendaz (1560 m) en direction du nord-ouest vers le massif du Muveran. Sur ces pentes orientées au sud, il n'y avait pas de manteau neigeux continu jusqu'à 3000 m environ (Photo: J. Aebi, 14.11.2004).

En raison de courants d'altitude forts de secteur nord-est et d'une très puissante zone de basse pression sur la Méditerranée, une forte bise s'est formée le dimanche 14 novembre. Dans la région du lac de Genève ainsi que sur les hauteurs du Jura, on a enregistré des vitesses du vent particulièrement élevées pour une situation de bise (Genève 95 km/h, Chasseral 110 km/h, La Dôle 155 km/h). Sur la façade sud des Alpes, le foehn de secteur nord a également atteint des vitesses élevées (Monte Generoso 115 km/h, Piz Matro dans la Leventina 115 km/h, Cimetta 100 km/h, Robbia 94 km/h, Cevio dans la vallée de la Maggia 92 km/h et Lugano 86 km/h).

Du 15 au 18 novembre: de plus en plus doux et temps généralement sec

Le temps déterminé par une zone de haute pression avec des vents modérés de secteur nord-ouest a apporté en montagne des journées essentiellement ensoleillées et sèches. L'isotherme zéro degré est remonté de 400 m le 14 novembre à 2000 m le 18 novembre. Sous ces conditions météorologiques, la neige présente a pu bien se tasser et se consolider. D'autre part, dans les zones froides à l'ombre, à cause de l'important gradient de température entre le sol et la surface neigeuse, la neige s'est métamorphosée et a provoqué la formation de grands cristaux anguleux sans cohésion donnant une neige meuble soumise à peu de tensions.

Du 19 au 21 novembre: dans le nord, vent d'automne soufflant en tempête et neige jusqu'à basse altitude

Le 19 novembre, des vents forts à tempétueux ont amené sur les Alpes de l'air froid et humide à partir du nord-ouest. Le front froid qui y était associé a entraîné une baisse sensible de la température de l'ordre de 10 °C (moins 10 °C à 2000 m) et des chutes de neige - parfois abondantes - jusqu'à basse altitude. De 1500 m au début, la limite des chutes de neige est descendue dans les bas-fonds. Du 19 au 21 novembre, on a enregistré les quantités de neige fraîche suivantes: versant nord des Alpes, nord du Valais, région du Gothard, nord de Surselva, nord des Grisons, Silvretta et Samnaun: 20 à 50 cm; autres régions: de 5 à 15 cm (cf. figure 7). Les chutes de neige étaient accompagnées de vents de secteur nord-ouest soufflant en tempête avec de nombreuses rafales. Dans ces conditions, la neige s'est donc déposée de manière très irrégulière. D'une part, sur les croupes et les dos de montagne ainsi que les arêtes et les crêtes, la neige a été balayée ou fortement comprimée par le vent et, d'autre part, les couloirs et les combes ainsi que les parties des pentes abritées du vent ont été chargées de neige soufflée (cf. photos 8 et 9).

Par conséquent, le danger d'avalanche était considéré comme critique aux altitudes relativement élevées dans les régions avec des quantités abondantes de neige fraîche recouvrant un manteau de neige ancienne continu et relativement dur. Des déclenchements d'avalanches surtout dans la neige soufflée étaient possibles, même sous une faible surcharge (voir communiqué du 20.11.2004).

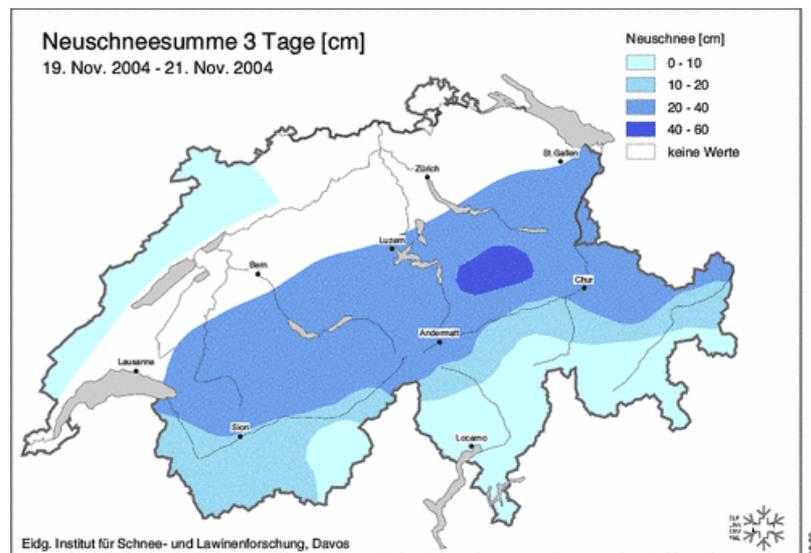


Fig. 7: Somme de neige fraîche pour une période de 3 jours calculée par les stations automatiques IMIS ainsi que par les stations d'observation de l'ENA.



Photo 8: Schéma typique de dépôt de neige lors des précipitations des 19-20 novembre. Les couloirs et les combes sont chargés de neige soufflée fraîche. Sur les croupes, les dos et les crêtes, la neige a en revanche été balayée par le vent. Vue depuis le Sertig sur les pentes exposées au nord-ouest, à l'ouest et au sud-ouest du Täällihorn (2683 m) et du Felahorn (2729 m) dans la région de Davos (Photo: ENA, M. Aebi, 21.11.2004).



Photo 9: Dépôt de neige fortement comprimé par le vent sur le col de la Flüela, région de Davos. Même après ces chutes de neige du 19-20 novembre, on ne peut pas parler d'un manteau neigeux continu aux altitudes relativement élevées. Situation à environ 2400 m. (Photo: J. Rocco, 21.11.2004)

Du 22 au 28 novembre: sec et de plus en plus doux

Jusqu'au 28 novembre, le temps généralement marqué par une zone de haute pression était de plus en plus doux et essentiellement sec. L'isotherme zéro degré a monté continuellement pour se situer le 25 novembre aux alentours de 2500 m. Ces conditions météorologiques favorisent une stabilisation du manteau neigeux. Celui-ci s'est tassé et consolidé de plus en plus. Jusqu'avant les dernières chutes de neige de la fin novembre à partir du sud, le danger d'avalanche dans les Alpes suisses pouvait être considéré comme faible, soit parce qu'il n'y avait pas ou trop peu de neige ou qu'il n'y avait pas encore de manteau de neige continu recouvrant entièrement le relief, soit parce que la neige présente était bien consolidée ou fortement comprimée par le vent, soit encore parce que la neige était entièrement métamorphosée et sans cohésion et présentait dès lors peu de tensions.

Avant les dernières chutes de neige de novembre dans le sud, du 29 novembre au 1er décembre, l'enneigement des montagnes suisses était encore inférieur aux valeurs moyennes en dépit des périodes répétées de précipitations. La carte ci-après de la figure 10 indique la hauteur de neige effective calculée en fonction de la topographie. Le Bas-Valais, le centre du Valais ainsi que le centre des Grisons et la Basse-Engadine étaient les régions les moins enneigées. Le fait qu'il y ait encore peu de neige surtout aux altitudes relativement élevées est lié aux différentes phases de vents violents. La neige a en effet été constamment balayée par le vent pour se déposer uniquement dans les creux du relief. Le manteau neigeux n'était régulier et continu que sur les surfaces planes peu structurées comme par exemple les pentes herbeuses. Dans ces conditions, les possibilités de randonnées à ski étaient très limitées, car en de nombreux endroits il n'y avait pas de manteau neigeux compact.

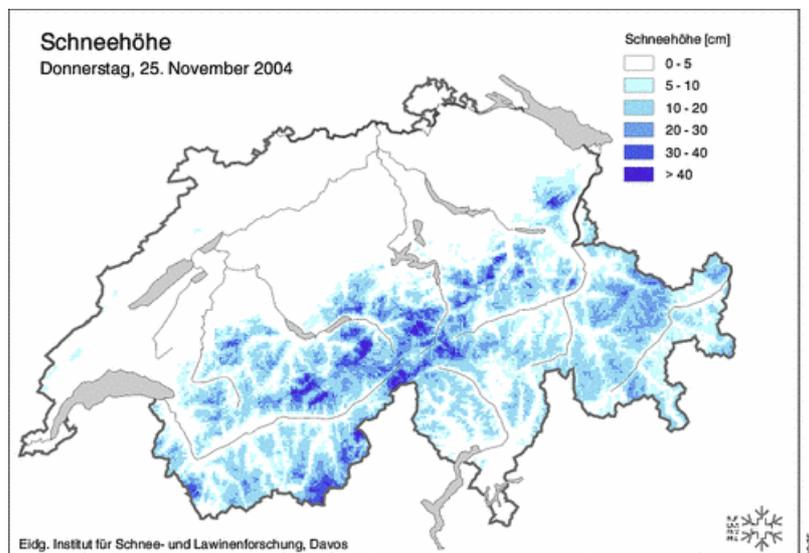


Fig. 10 La carte d'enneigement du 25.11.2004 indique les hauteurs de neige calculées selon une grille de 1x1 km en se fondant sur les valeurs des stations de mesure de l'ENA et de MétéoSuisse. Pour les jours avec ciel peu nuageux, les valeurs ont été complétées par les données des satellites NOAA-AVHRR du Remote Sensing Group de l'Université de Berne qui établit une carte d'enneigement à partir de ces données. Cette carte est ensuite intégrée dans la carte des hauteurs de neige. Pour le calcul des hauteurs de neige selon une grille de 1x1 km, on utilise une approche qui tient compte à la fois de l'influence dominante de la topographie sur la hauteur de neige et des mesures locales.

Du 29 novembre au 1er décembre: grandes quantités de neige et augmentation du danger d'avalanche dans le sud

Le 29 novembre, une zone de basse pression provenant du sud a amené sur les Alpes de l'air maritime doux et humide. Une situation de barrage s'est formée sur la façade sud des Alpes avec des chutes de neige abondantes, en particulier sur le versant sud des Alpes et dans les régions avoisinantes. La limite des chutes de neige se situait aux alentours de 1000 m. Les quantités de neige étaient les plus importantes dans la région du Simplon ainsi que dans le sud de la vallée de la Saas et le Mattertal avec de 40 à 70 cm de neige fraîche. Mais la vallée de Conches, le nord et le centre du Tessin et la Haute-Engadine étaient également touchés par un assaut de l'hiver avec de 20 à 40 cm de neige (cf. figure 11 et 12). Les chutes de neige étaient accompagnées de vents modérés à fort de secteur sud-est donnant lieu parfois à la formation d'importantes congères.

En raison de ces chutes de neige, le danger d'avalanche a augmenté nettement à la fin du mois de novembre dans le sud (cf. communiqué de 29.11.2004).

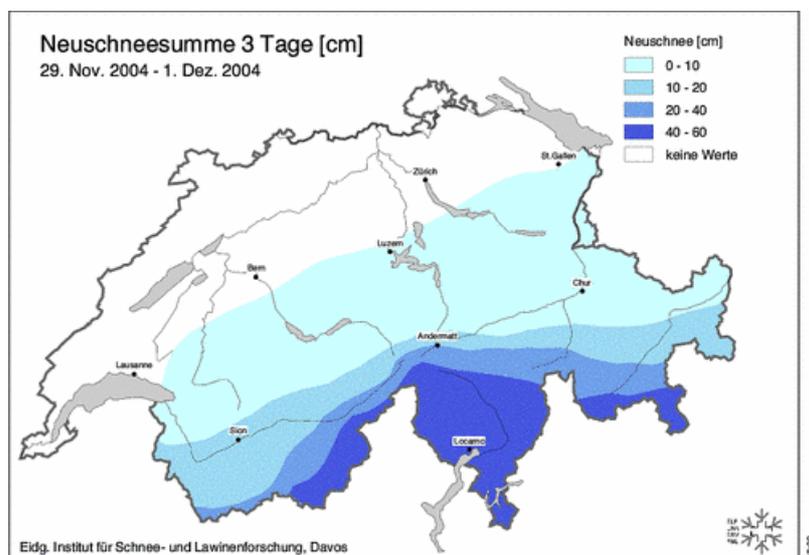


Fig. 11: Somme de 3 jours de neige calculée par les stations automatiques IMIS ainsi que les stations d'observation de l'ENA.



Photo 12: Paysage hivernal en Haute-Engadine après les chutes de neige du 29.11 au 01.12: Vue sur le Silsensee au Piz Lagrev avec 20 à 40 cm de neige fraîche. Aucune avalanche n'a été observée (Photo: F. Techel, 01.12.2204).

Photos



Die Beobachter der Vergleichsstationen des SLF messen seit dem 1. November täglich verschiedene Schneeparameter auf ihren Messfeldern. Damit kann der Zeitpunkt des Einschneiens bestimmt werden. In Bivio (Mittelbünden) auf 1770 m war dies heuer am 08.11.2004. Foto: M. Aebi / SLF, 11.11.2004



Schöne Neuschneeverzierung an dünnen Grashalmen und Pflanzen am Marmoreraee (Mittelbünden) nach den Schneefällen vom 10. auf den 11.11. Foto: M. Aebi / SLF, 11.11.2004



Herbstliches Bild des Matterhorns (4480 m) im Oberwallis: Hier liegt Mitte November bis auf eine Höhe von 3000 m nur wenig Schnee. Foto: H.-J. Etter / SLF, 11.11.2004



Schneelage bei Zermatt: Blick vom Trockenen Steg (2939 m) zum Gornergletscher, der erst schwach eingeschneit ist. Foto: H.-J. Etter / SLF, 12.11.2004



Erste Schneeflocken in der Landschaft Davos erfreuen die Gemüter. Für Skitouren reicht der Schnee jedoch nicht aus - auch Ende November noch nicht. Bild auf rund 1800 m. Foto: R. Meister / SLF, 13.11.2004



Schnee in höheren Lagen in der Albularegion. Er bedeckt vorerst nur die rauhe Bodenoberfläche, von einer richtigen Schneedecke kann noch nicht gesprochen werden. Foto: F. Techel, 14.11.2004



Schnee in höheren Lagen in der Albularegion. Er bedeckt vorerst nur die rauhe Bodenoberfläche, füllt Vertiefungen auf und bedeckt knapp die Steine und Gräser. Foto: F. Techel, 14.11.2004



Schöne Herbststimmung aber wenig Schnee im Wallis: Blick von Nendaz (1560 m) nach Nordosten zu den Berggipfeln des nördlichen Wallis. Foto: J. Aebi, 14.11.2004



Schnee bis in die Niederungen: Die Schneefälle vom 13./14.11. am zentralen und östlichen Alpennordhang brachten Schnee bis auf knapp 450 m hinunter. Hier die Glarner Voralpen mit Blick von Niederurnen (430 m) zum Mürtchenstock (2444 m) hinauf. Foto: C. Pielmeier / SLF, 14.11.2004



Schneelage im Berninagebiet, Oberengadin: Blick über den Vadret da Morteratsch auf die Bellavista (3888 m). Foto: I. Mahlstein / SLF, 16.11.2004



Im Oberengadin helfen die Schneekanonen den Schneemangel zu überbrücken. Dies nicht nur auf Skipisten sondern auch im Tal. Foto: I. Mahlstein / SLF, 16.11.2004



Viele Alpenpässe wurden nach den Schneefällen vom 19./20.11 geschlossen, jedoch nicht wegen der Lawinengefahr, sondern wegen dem Schnee. Kritische Anrissgebiete sind wie hier am Albulapass (Mittelbünden) noch lange nicht mit genügend Schnee für Lawinen beladen. Foto: F. Techel, 20.11.2004



Landschaft Davos: Schon wenig Schnee verwandelt die Berglandschaft in eine Wintermärchen-Stimmung. Doch für den Schneesport abseits der künstlich beschneiten Skipisten reichen die 20 cm Neuschnee nach den Schneefällen vom 19./20.11. noch nicht ganz aus. Foto: M. Aebi / SLF, 21.11.2004



Schneelage am Flüelapass auf rund 2400 m, Landschaft Davos nach den Schneefällen vom 19./20.11. Der stürmische Nordwestwind, der diese Schneefälle begleitete, sorgte für eine sehr unregelmässige Schneeverteilung. Foto: J. Rocco, 21.11.2004



Schneelage im nördlichen Unterwallis nach den Schneefällen vom 19./20.11. Nun liegt auch hier oberhalb von rund 1600 m eine erste, dünne Schneeschicht. Foto: J. Aebi, 21.11.2004



Schöne Winterstimmung im hinteren Sertig, Landschaft Davos nach den Schneefällen vom 19./20.11. Die Hänge sind erst mit wenig Schnee bedeckt, darunter hat's noch keine solide Unterlage. Für Skitouren reicht dieser Schnee noch nicht aus. Foto: M. Aebi / SLF, 21.11.2004



Schöne Winterstimmung im hinteren Sertig, Landschaft Davos nach den Schneefällen vom 19./20.11. Die Hänge sind erst knapp mit Schnee bedeckt, darunter hat's noch keine solide Unterlage. Für Skitouren reicht dieser Schnee noch nicht ganz aus. Foto: M. Aebi / SLF, 21.11.2004



Schneelage im Oberengadin vor dem "grossen" Schneefall Ende November: Apere Südhänge bis auf rund 2400 m hinauf sowie leicht schneebedeckte Nordhänge. Foto: F. Techel, 25.11.2004



Ende November herrscht nach den Schneefällen vom 29.11. bis zum 01.12. endlich Winter im Oberengadin. Hier gab es 20 bis 40 cm Neuschnee. Blick vom Silsersee in Richtung Piz Lagrev. Foto: F. Techel, 01.12.2004