

## Novembre 2006: Persistance d'un temps automnal doux en montagne, enneigement tardif et hauteurs de neige nettement inférieures aux valeurs moyennes

Début novembre, il n'y avait de la neige qu'en haute montagne et sur les pentes exposées au nord au-dessus de 2700 m environ. En dépit de brèves périodes de conditions hivernales, ce n'est qu'en haute montagne que l'on pouvait parler à la fin du mois de novembre de manteau neigeux continu (cf. photo 1).



Photo 1: Vue depuis le col de l'Oberalp en direction de l'ouest vers l'Urseren (UR) le 23.11.2006. Aux altitudes comprises entre 2000 et 3000 m, il n'y a de la neige que dans les couloirs et les cuvettes ainsi que sur les pentes avec de la neige soufflée. (Photo: ENA/T. Wiesinger, 23.11.2006).

Le 1er novembre, un front froid modérément actif en provenance du nord-ouest avait mis un terme au temps automnal doux de la dernière semaine d'octobre. Quelque 15 à 30 cm de neige sont alors tombés au-dessus de 2000 m environ sur le versant nord des Alpes et dans le nord des Grisons (photo 2). Dans les autres régions du nord, l'apport de neige était de maximum 10 cm. Entre le 1er et le 2 novembre, les températures de l'air à 2000 m ont chuté de zéro degré à moins 7 °C. Sur le versant nord des Alpes et dans le nord des Grisons, le danger d'avalanche était accru par la neige fraîche et la neige soufflée, comme le rappelait le premier bulletin d'avalanches de la saison 2006/07. Les endroits dangereux se situaient surtout en haute montagne dans les cuvettes et les couloirs très raides et à l'ombre ainsi que sur les pentes lisses très raides avec de la neige soufflée fraîche. Aux altitudes inférieures à 3000 m environ, la neige fraîche s'était largement déposée sur un sol nu avec une répartition très irrégulière à cause du vent. Le danger d'avalanche y était faible – tout comme dans les régions sans précipitations.

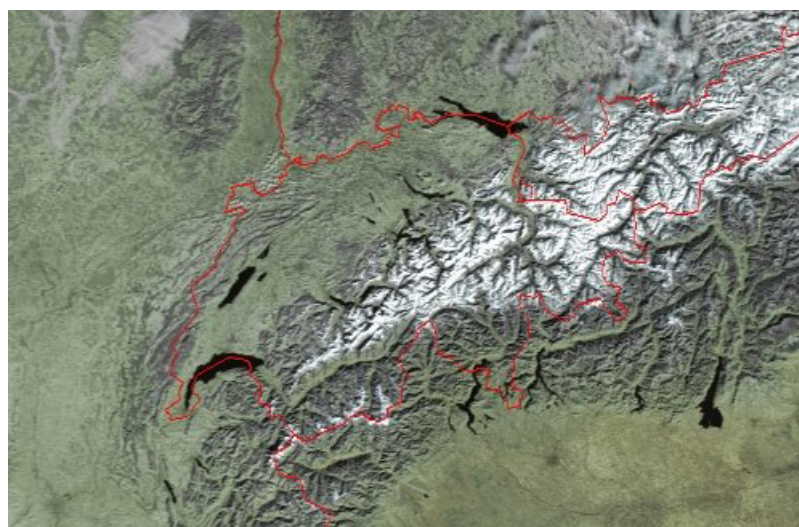


Photo 2: La photo satellite du 2 novembre montre la répartition des chutes de neige du 1er novembre. Il avait neigé jusqu'à moyenne altitude, surtout dans les régions du centre et de l'est (vue partielle d'une photo satellite du 02.11.05, source: Université de Berne).

En raison de la présence d'un anticyclone, les températures ont à nouveau nettement augmenté le 4 novembre dans l'ouest, puis aussi à partir du 6 novembre dans l'est. Le 7 novembre, les températures de l'air à 2000 m étaient à nouveau très douces avec plus 8 à 10 °C. Sous l'influence d'un ensoleillement intense, la fine couverture neigeuse a de nouveau fondu sur les pentes exposées au soleil. En revanche, sur les pentes à l'ombre, la neige a persisté au-dessus de la limite de boisement.

Le 9 novembre, un autre front froid provenant du nord-ouest a apporté un nouveau rafraîchissement du temps et jusqu'à 20 cm de neige sont tombés au-dessus de 2500 m environ, surtout sur l'est du versant nord des Alpes. Le 10 novembre, pendant un anticyclone transitoire, il faisait temporairement sec et généralement ensoleillé, mais dès le 11 novembre, une nouvelle perturbation atteignait les Alpes suisses. Entre le 11 et le 13 novembre, de 20 à 30 cm de neige sont tombés au-dessus de 2500 m environ sur le versant nord des Alpes et dans le nord des Grisons. Dans les régions avoisinantes du sud, la hauteur de neige fraîche était de 10 cm maximum. Le 12 novembre, la limite des chutes de neige était descendue à environ 1000 m. Dans le bulletin d'avalanches du 11 novembre, l'attention était attirée sur les endroits dangereux locaux dans les cuvettes et les couloirs à l'ombre avec de la neige ancienne au-dessus de 2500 m environ. En haute montagne, les zones dangereuses étaient un peu plus étendues. Aux altitudes inférieures à 2500 m environ, la neige fraîche était tombée sur un sol nu ou sur de la neige ancienne humide.

Dès le 13 novembre, le temps était à nouveau marqué par la présence d'une situation météorologique avec des vents d'altitude de secteur sud-ouest. Tout particulièrement dans les vallées du nord des Alpes, le temps était redevenu très doux avec un foehn temporairement fort. Le 15 novembre, l'isotherme zéro degré était remonté au-dessus de 3000 m.

## Situation neigeuse à la mi-novembre

A la mi-novembre, il y avait au-dessus de 2500 m environ de 10 à 30 cm de neige. A toutes les expositions, cette neige était humide jusqu'à environ 2800 m. Aux altitudes supérieures, elle était recouverte d'une croûte sur les pentes orientées au sud. Sur les pentes à l'ombre, la neige n'avait subi qu'une faible métamorphose constructive en raison du temps doux.

Dans le sud, le premier assaut de l'hiver est intervenu entre le 16 et le 18 novembre 2006. Dans la région du Simplon, dans le Tessin ainsi que dans la Calanca et le Misox, on enregistrait de 30 à 60 cm de neige fraîche, tandis que sur le reste de la crête principale des Alpes depuis le Grand-St-Bernard jusque dans la Bernina, l'apport de neige était de 10 à 30 cm. Ce n'est que vers la fin des précipitations que la limite des chutes de neige est descendue à environ 2000 m. Presque partout, la neige fraîche s'est déposée sur un sol nu et relativement chaud. Jusqu'à environ 2500 m d'altitude, la neige était humide et s'est rapidement tassée. Dans le bulletin d'avalanches du 16 novembre, il est tout particulièrement fait mention d'endroits dangereux en raison d'accumulations de neige soufflée dans les régions touchées par les précipitations, au-dessus de 2500 m environ, mais aussi dans les régions du nord où souffle le foehn. Le danger d'avalanche a ensuite rapidement diminué.

Le temps automnal variable a persisté par la suite. Entre le 19 et le 21 novembre, des chutes de neige accompagnées d'un vent de secteur ouest ont touché une grande partie des Alpes suisses (photo 3). Sur l'ouest du versant nord des Alpes et dans l'ouest du Bas-Valais, on enregistrait le plus de neige au-dessus de 2500 m environ, avec des hauteurs de neige fraîche allant de 30 à 50 cm. Dans les régions de l'ouest, il s'agissait des premières chutes de neige significatives de cette saison. Le temps s'est à nouveau nettement refroidi et la limite des chutes de neige est descendue brièvement en dessous de 1500 m.

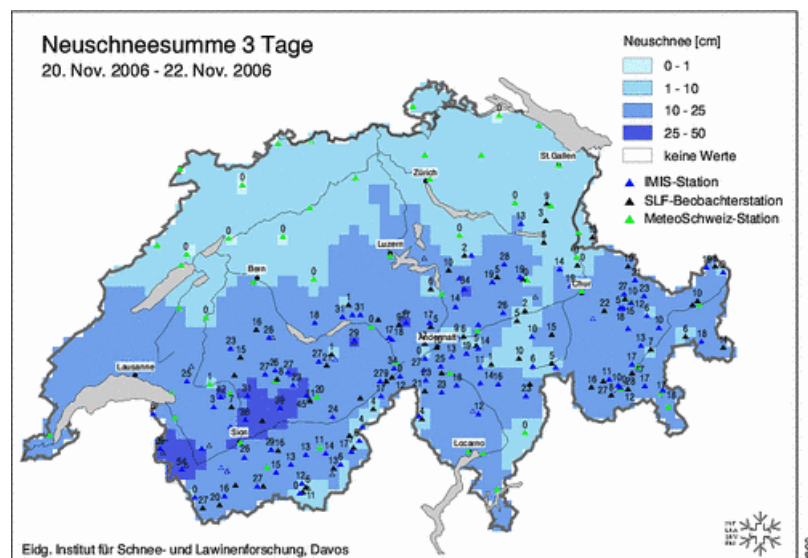


Fig. 3: Somme de neige fraîche d'une période de 3 jours aux stations automatiques et stations d'observation. Au-dessus de 2000 m environ, on enregistrait de 30 à 50 cm sur l'ouest du versant nord des Alpes et dans l'ouest du Bas-Valais; ailleurs, la hauteur de neige fraîche était de 10 à 30 cm sur une grande partie du territoire.

Le vent modéré à fort de secteur nord-ouest a transporté la neige fraîche entraînant une fois de plus au cours de ce mois de novembre une répartition très irrégulière de la neige. Sur une grande partie du territoire, les quantités de neige étaient encore insuffisantes pour la pratique des sports de neige ou pour l'ensevelissement. C'est la raison pour laquelle dans le danger d'avalanche on insistait essentiellement sur le risque d'être entraîné et emporté dans une chute, surtout lors des randonnées.

Du 24 au 26 novembre, une situation météorologique avec des vents de secteur sud-ouest a une fois de plus apporté un temps exceptionnellement chaud, surtout dans le nord. Dans le Rheintal dans le canton de St-Gall (500 m), on enregistrait jusqu'à 22 °C et les vitesses de pointe du vent étaient de 150 km/h aux Diablerets (3000 m). Dans le sud, il y avait de faibles précipitations. Le 27 novembre, la situation de foehn a cédé la place à une zone de haute pression et les températures de l'air n'ont baissé que légèrement jusqu'à la fin novembre. Le 30 novembre, elles étaient encore douces avec plus 3 °C à la mi-journée à 2000 m. Un bulletin de MétéoSuisse précise plus en détail les températures record de l'automne 2006.

## Situation neigeuse, constitution du manteau neigeux et danger d'avalanche à la fin du mois de novembre

Le 30 novembre, il y avait très peu de neige à 2500 m. Dans l'ouest du Bas-Valais, sur la crête nord des Alpes, dans le nord du Tessin et dans le nord des Grisons, les hauteurs de neige variaient entre 20 et 40 cm; dans les autres régions, l'enneigement à 2500 m était inférieur à 20 cm. Ces hauteurs de neige sont nettement inférieures aux valeurs moyennes de la saison. La figure 4 donne une vue comparative des hauteurs moyennes de neige au cours de la dernière semaine de novembre à toutes les stations situées au-dessus de 1800 m. Des valeurs aussi basses que cette année prévalaient également en 1948 et 1953. En 1994, il y avait même encore moins de neige en moyenne au cours de la dernière semaine de novembre que cette année. Ce qui est inhabituel - et même inédit avec l'ampleur actuelle - est la succession de très faibles hauteurs de neige pour la dernière semaine de novembre de chacune des trois dernières années.

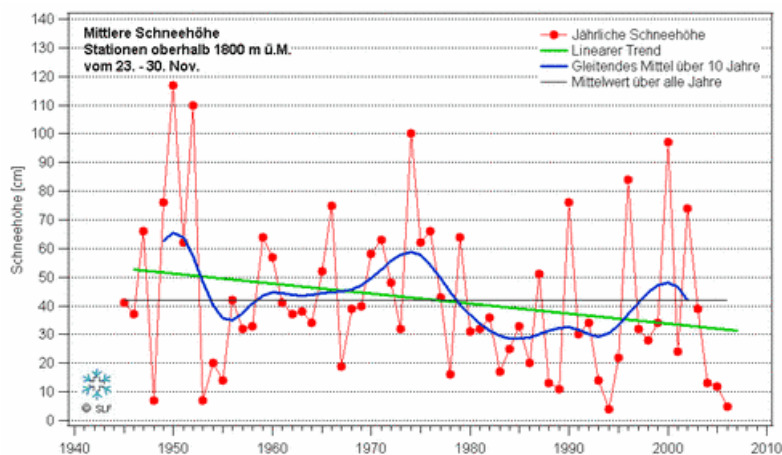


Fig. 4: Ce graphique montre la hauteur moyenne de neige au cours de la dernière semaine de novembre à toutes les stations au-dessus de 1800 m (courbe rouge). La tendance sur les 70 dernières années (ligne verte) est à la baisse; cela signifie que sur de nombreuses années, il y a aujourd'hui moins de neige pendant la dernière semaine de novembre qu'auparavant. Ici aussi, si l'on considère la moyenne calculée sur une période de 10 ans (courbe bleue), on voit apparaître les fluctuations entre les décennies. Dans les années 50 et 80 ainsi qu'au début des années 90, les hauteurs de neige ont atteint leurs niveaux les plus bas. Sur la période de 1995 à 2000, on a de nouveau enregistré davantage de neige à la fin de novembre. Ce n'est que depuis 2002 que les hauteurs de neige diminuent à nouveau au cours de la dernière semaine de novembre (graphique: ENA/Ch. Marty).

Ce n'est qu'en haute montagne qu'on peut parler d'une couverture continue de neige à la fin du mois de novembre 2006. Aux altitudes inférieures à 3000 m, la neige se trouve surtout dans les cuvettes et les couloirs à l'ombre ainsi que sur les pentes exposées au nord. Sur une grande partie du territoire, la surface neigeuse est durcie en dessous de 2500 m environ par la chaleur et au-dessus de cette altitude par l'action du vent. Au-dessus de 2500 m environ, on observe sur de petits espaces une alternance de plaques offrant souvent une portance suffisante et avec des formes irrégulières dues à l'érosion par le vent, telles que des nervures et des zastrugis. Le danger d'avalanche est faible dans les Alpes suisses. En raison des températures douces de ce mois de novembre, la neige n'a subi qu'une faible métamorphose constructive sur les pentes exposées au nord et forme actuellement un fondement relativement favorable pour de nouvelles chutes de neige (voir également le profil d'enneigement de la photo 5). Fin novembre 2005, il y avait aussi peu de neige, mais la constitution du manteau neigeux était alors nettement plus défavorable que cette année.

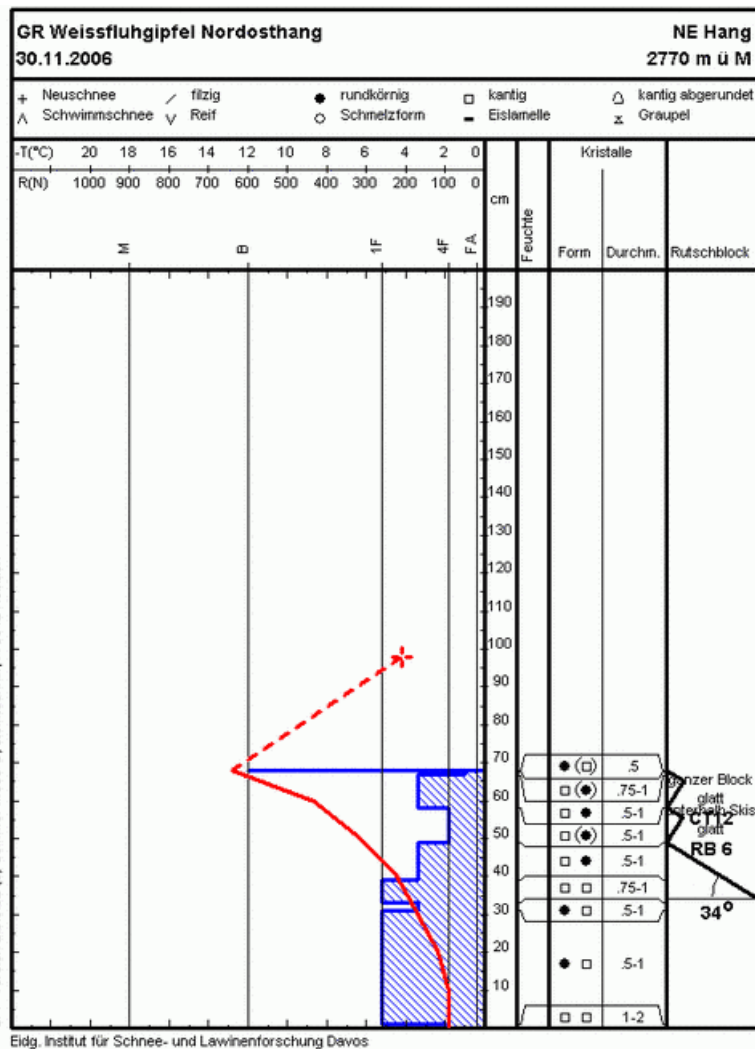


Fig. 5: Profil d'enneigement du 30 novembre sur une pente exposée au nord-est à environ 2800 m. La hauteur de neige dans ce profil est supérieure aux valeurs moyennes. Le profil de dureté manuelle (courbe bleue) indique une consolidation relativement bonne du manteau neigeux. La neige n'a subi qu'une faible métamorphose constructive (voir également les formes et les tailles des grains) et le test du bloc de glissement ainsi que le test de compression montrent une bonne stabilité du manteau neigeux.

### Comparaison de la situation neigeuse d'une année à l'autre sur le Weissfluhjoch, 2540 m

A la station d'observation du Weissfluhjoch (GR), il y a cette année de la neige en continu depuis le 1er novembre. L'année dernière, la date d'enneigement continu se situait même près d'une semaine plus tard, le 07.11.2005. Le 30.11.2006, on y mesurait 33 cm de neige. Cela correspond au rang 60 sur une période de 71 années de mesure. Cela signifie qu'il y a 59 années au cours desquelles il y avait à cette date davantage de neige et seulement 10 années avec moins de 33 cm de neige. L'enneigement minimum à la fin novembre date du 30.11.1948 avec 8 cm; l'enneigement maximum remonte au 30.11.1944 avec 180 cm. Ces valeurs indiquent nettement à quel point les hauteurs de neige à la fin novembre varient. L'ampleur des variations ainsi que le fait qu'une tendance se profile dans ces données sont présentés et expliqués dans les figures 6 et 7.

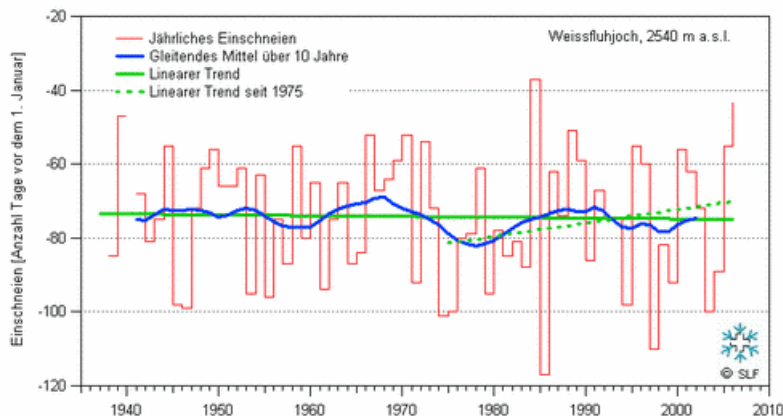


Fig. 6: Ce graphique indique la date d'enneigement continu à la station du Weissfluhjoch (courbe rouge). La tendance sur une période de 70 ans (ligne verte continue) indique qu'aujourd'hui l'enneigement intervient imperceptiblement plus tôt que les années antérieures. Si l'on considère uniquement la tendance sur 30 ans (de 1975 à aujourd'hui, ligne pointillée verte), la date d'enneigement a tendance à se situer plus tard qu'auparavant. Si l'on considère la moyenne sur 10 ans (courbe bleue), on voit apparaître les fluctuations plutôt uniformes entre les décennies (graphique: ENA/Ch. Marty).

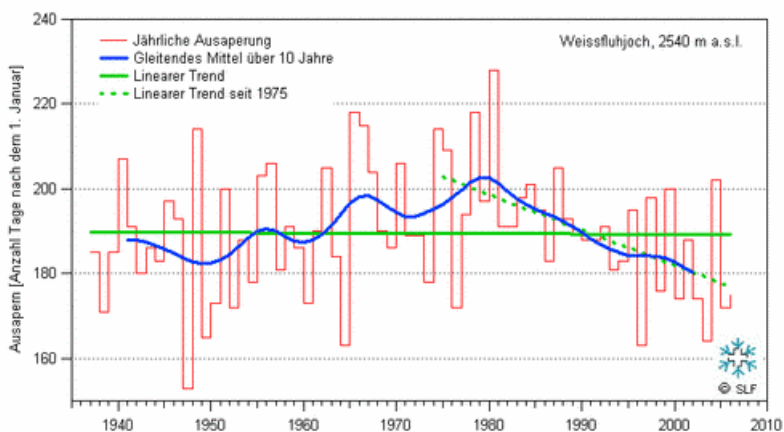


Fig. 7: Ce graphique montre la date annuelle de fonte totale de la neige à la station du Weissfluhjoch (courbe rouge). Sur une période de 70 ans, aucune tendance ne se dessine (ligne verte continue). La tendance sur 30 ans (de 1975 à aujourd'hui) est en revanche nettement à la baisse (ligne pointillée verte). Cela signifie que si l'on considère uniquement les trois dernières décennies, la date de fonte totale de la neige avait tendance à se situer plus tôt au cours des années précédentes. Si l'on considère la moyenne sur 10 ans (courbe bleue), on observe que dans les années 60 à 80 la fonte totale du manteau neigeux intervenait nettement plus tard (graphique: ENA/Ch. Marty).



# Photos

---



*Im November lagen auf rund 2500 nur auf beschneiten Pisten eine geschlossene (Kunst-)Schneedecke. Jakobshorn, GR (Foto: SLF/C. Pielmeier, 05.11.2006).*



*Anfang November erhalten steile Nordhänge auch um die Mittagszeit keine direkte Sonnenstrahlung mehr (Foto: SLF/C. Pielmeier, 05.11.2006).*



*Erster Wintereinbruch auch im Jura, Mt Tendre (1672 m) am 12.11. (Foto: Y. Bischoff, 12.11.2006).*



*In einer lokalen, sehr kleinen Trieb Schneeansammlung löste sich am 18.11. am Flüelapass dieser Rutsch spontan, Nordhang auf rund 2600 m (Foto: SLF/C. Pielmeier, 18.11.2006).*



*Spontane Lockerschneerutsche bei geringsten Schneehöhen. Nordhänge am Flüelapass, GR auf rund 2600 m (Foto: SLF/C. Pielmeier, 18.11.2006).*





*Die "letzten Schneereste" schmelzen Mitte November bei 14 Grad auf 1200 m wieder weg, Skigebiet Pizol, SG (Foto: SLF/M. Schaer, 18.11.06).*



*Schneelage im Gemsstockgebiet, UR am 20.11. (Foto: SLF/T. Stucki, 20.11.2006).*

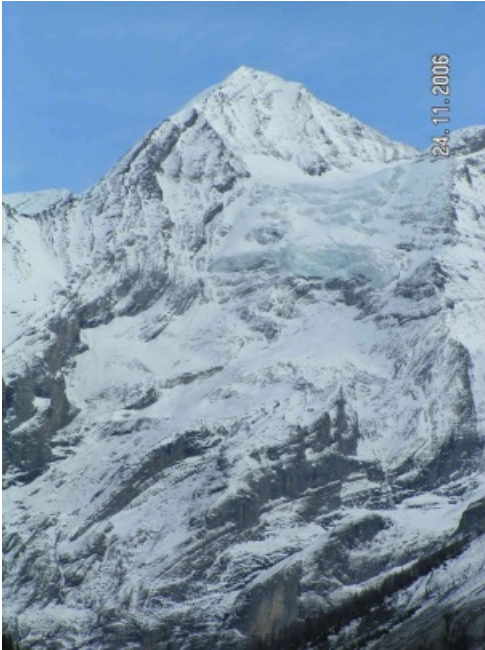




*Piz Corvatsch (3300 m), Oberengadin, GR am 22.11. (Foto: SLF/T. Wiesinger, 22.11.2006).*



*Auf rund 2500 m ist der wenige Schnee sehr unregemässig abgelagert, Parsennggebiet, GR (Foto: SLF/P. Wäger, 24.11.2006).*



*Blümlisalphorn (3657 m), BE (Foto: SLF/T. Wiesinger, 24.11.2006).*



*In den hohen Lagen liegt der Schnee vor allem in Rinnen und Mulden und auf Gletschern, Chuealphorn (3077 m) GR (Foto: SLF/R. Meister, 26.11.2006).*



Vom Wind intensiv bearbeitete Schneedecke am Valbellhorn (Albulatal, GR) auf etwa 2600 m. Die Schneehöhenverteilung ist sehr unterschiedlich, die Schneeoberfläche unregelmässig und rauh. Die Triebsschneeansammlungen sind oft hart, kompakt und tragfähig (Foto: SLF/Th. Stucki, 26.11.06).



Im Aufstieg zum Valbellhorn (Albulatal, GR) geht es vorbei an vielen Spuren, die der Wind in der Schneedecke hinterlassen hat. Hier im Bild Erosionsformen auf der Luvseite eines Grates - der Wind wehte im Bild von links (Südost) nach rechts (Nordwest) (Foto: SLF/Th. Stucki, 26.11.06).





*Knappe Schneelage am Gemsstock, UR Ende November 2006 (Foto: V. Meier).*



*Blick vom Weissfluhjoch Richtung Norden ins "Grüne", Rätikon, GR (Foto: SLF/P. Wäger, 30.11.2006).*