

gleitschneelawine.

Gleitschneelawinen sind unberechenbar! Gleitschneelawinen sind jeden Winter zu beobachten. Deren Häufigkeit hängt allerdings ganz wesentlich vom Zeitpunkt des Einschneiens und - damit zusammenhängend - von der Bodentemperatur ab. Eines ist klar: Lawinenkommissionsmitglieder sind bei der Beurteilung der Gefahr durch Gleitschneelawinen außerordentlich gefordert. Ganz besonders war dies während des vergangenen Winters 08/09 der Fall. Damals traten nicht nur außergewöhnlich viele, sondern auch große Gleitschneelawinen auf. Zusätzlich – und das ist selten - kamen Personen durch Gleitschneelawinen ums Leben. Der Artikel geht kurz auf Besonderheiten dieser Lawinenart ein. Interessante Fallbeispiele der vergangenen Wintersaison 08/09 mit weiteren Erläuterungen zum Thema runden den Artikel ab.

Gleitschneelawine – was ist das?

Typisch für eine Gleitschneelawine ist – wie der Name vermuten lässt – eine Gleitbewegung der Schneedecke. Eine solche Bewegung wird maßgeblich von der Bodenrauigkeit beeinflusst. Je glatter der Untergrund, desto eher muss man mit dem Auftreten von Gleitschneelawinen im Steilgelände rechnen. So verwundert es auch nicht, dass Gleitschneelawinen typischerweise auf steilen Wiesenhängen oder aber auf glattem felsigen Untergrund zu beobachten sind. Somit leuchtet auch ein, dass langes Gras, das durch den ersten Schneefall zu Boden gedrückt wird, eine bessere Gleitfläche

als frisch gemähtes Gras bietet. Durch die Gleitbewegung der Schneedecke reißt diese in der Zugzone auf. Es bilden sich Zugrisse – die allseits bekannten Gleitschneemäuler.

Ein Gleitschneemaul sagt in Folge noch nichts aus, ob die Schneemasse auch tatsächlich als Gleitschneelawine abgeht. Dies hängt von zahlreichen, meist schwierig zu wertenden Faktoren ab. Entscheidend ist u.a. die Beschaffenheit der Grenzfläche zwischen Boden und Schnee. Freies Wasser bzw. ein dünner Wasserfilm an der Grenzfläche zum Schnee fördert die Bewegung und dadurch die Abgangsbereitschaft von Gleitschneelawinen.

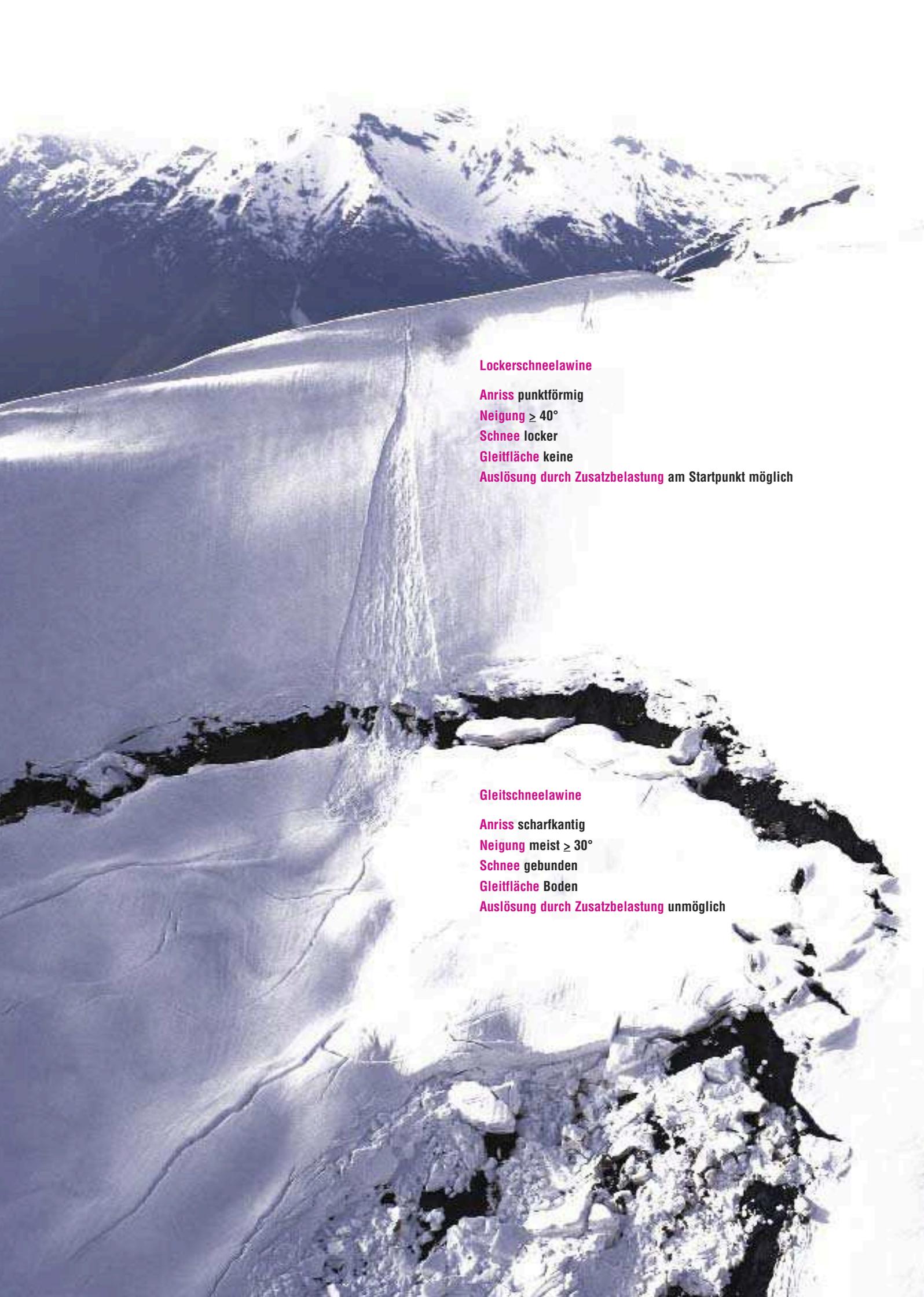
Wichtig für die Praxis: Mögliche Gefährdungsbereiche können anhand der Gleitschneemäuler leicht erkannt werden, allerdings – und das ist entscheidend - gibt es nur ganz wenige Anhaltspunkte, die zumindest eine grobe Abschätzung der Abgangsbereitschaft von Gleitschneelawinen zulassen.

Eine unausrottbare „Lehrmeinung“

Über Jahrzehnte hat sich hartnäckig die Meinung gehalten, dass Risse in der Schneedecke als günstige Kriterien zu werten seien. Die Schneedecke sei dadurch entspannt. Man solle, wenn man im Gelände unterwegs sei, bevorzugt diese Bereiche aufsuchen. Naja! Man braucht sich nur das rechte Bild anschauen: Viele Risse - darunter



**Gleitschneemäuler sind die Vorboten möglicher
Gleitschneelawinen.**



Lockerschneelawine

Anriss punktförmig

Neigung $\geq 40^\circ$

Schnee locker

Gleitfläche keine

Auslösung durch Zusatzbelastung am Startpunkt möglich

Gleitschneelawine

Anriss scharfkantig

Neigung meist $\geq 30^\circ$

Schnee gebunden

Gleitfläche Boden

Auslösung durch Zusatzbelastung unmöglich



Schneebrettlawine

Anriss scharfkantig

Neigung meist $\geq 30^\circ$

Schnee gebunden

Gleitfläche Schnee

Auslösung durch Zusatzbelastung möglich

eine frische Gleitschneelawine! Unterhalb von Gleitschneemäulern besteht also immer ein gewisses Risiko von einer Gleitschneelawine verschüttet zu werden, auch wenn dieses meist gering ist. Besser hat man es da eindeutig in angrenzenden Bereichen ohne Zugrisse. Dort braucht man sich über den Abgang von Gleitschneelawinen keine Gedanken zu machen!

Wichtig für die Praxis: Zugspannungen innerhalb der Schneedecke werden durch Rissbildung in der Zugzone abgebaut. Dies bedeutet allerdings nicht, dass die Schneedecke dadurch entspannt ist. Der Abgang von Gleitschneelawinen ist dort prinzipiell jederzeit möglich.

□ Eine praxisnahe Lawinenklassifikation

Lawinen lassen sich in verschiedenste Kategorien unterteilen. Die Palette reicht von der hochoffiziellen Einteilung der UNESCO (bebildeter internationaler Lawinenatlas) zu unterschiedlichsten, unsystematischen Untergliederungen in der Praxis. Was auffällt: Die Gleitschneelawine als eigenständige Lawinenart wird – wenn überhaupt – meist stiefmütterlich behandelt.

Im gerade erwähnten Lawinenatlas taucht die Gleitschneelawine beim Kriterium der Anrissform auf: Neben der Lockerschneelawine, die punktförmig anreißt, wird die Schneebrettlawine mit ihrem typisch scharfkantigen Anriss erwähnt. In letzteres Kriterium fällt auch die Gleitschneelawine.

Weitere Kriterien, die sich auf das Anrissgebiet, die Sturzbahn und die Ablagerung beziehen, sind für ein systematisches Vorgehen zwar wichtig und auch interessant, dennoch fehlt der für die Praxis entscheidende Faktor, die Unterteilung nach dem Anbruchmechanismus.

Was zählt ist der Anbruchmechanismus

Vergleicht man die Schneebrettlawine mit der Gleitschneelawine so fallen anfangs Gemeinsamkeiten auf: Die Neigung muss passen – typischerweise handelt es sich um Hänge, die steiler als 30° abfallen. Für beide Lawinen benötigt man eine Gleitfläche und für beide Lawinen muss der oberhalb der Gleitfläche lagernde Schnee gebunden sein. Nur so können Spannungen über größere Flächen hinweg übertragen werden. Der große Unterschied: Die Gleitfläche besteht bei der Schneebrettlawine aus Schnee. Die Bruchfortpflanzung erfolgt über eine Schwachschicht. Bei der Gleitschneelawine hingegen gleitet die Schneemasse – wie schon erwähnt – unmittelbar am gewachsenen Boden bzw. auf festem Untergrund ab. Dort existiert eine Schmierschicht, jedoch keine Schwachschicht, über die eine Bruchfortpflanzung möglich wäre.

Wichtig für die Praxis: Schneebrettlawinen können durch Zusatzbelastung ausgelöst werden, bei Gleitschneelawinen trifft dies nicht zu. Dies erklärt auch, warum Sprengmaßnahmen, die unterhalb von Gleitschneemäulern erfolgen, für die Auslösung von Gleitschneelawinen wirkungslos sind. |

gleitschneelawine.

Der Winter 08/09 wird zumindest in Osttirol als „Gleitschneelawinen-Winter“ in Erinnerung bleiben. Gleitschneelawinen bilden vom abrupten Winterstart bis zum Ende des Winters eine permanente Gefahr. Der Artikel beleuchtet die wichtigsten Phasen.

□ Ein anfangs normaler, ab Ende November jedoch rasanter Winterstart

Im Herbst 2008 ahnt man noch nichts Außergewöhnliches. Wie üblich bekommt das Hochgebirge ab September immer wieder Schnee. So schneit es zwischen dem 12.-15.09., um den 25.09., vom 02.-04.10., 13.11.-14.11. und 21.-22.11. zum Teil auch intensiv. Sonniges Hochdruckwetter fördert dazwischen zumindest in hochalpinen schattigen Lagen die Bildung einer ausgeprägten Schwimmschneeschiicht in Bodennähe. Diese muss in Folge als Ursache für zum Teil große Lawinenabgänge während des Frühwinters angesehen werden.

So richtig los geht es dann ab dem 28.11.2009. Aus südlicher Richtung fließen damals feuchte, aber recht milde Luftmassen in der Höhe ein. In Nordtirol stellt sich dadurch eine Föhnlage ein, die im Süden intensiven Niederschlag bringt. Die Bedingungen für die Bildung von Gleitschneelawinen sind geradezu ideal: Anfangs Schneefall bis in die Niederungen, anschließend Regen bis ca. 1500m hinauf. Die Schneedecke wird dadurch durchfeuchtet bzw. durchnässt. Zwischen Boden und Schneedecke bildet sich eine dünne Schmier-

schicht, die nicht zuletzt aufgrund der ausgezeichneten Isolierwirkung der Schneedecke bei Gesamtschneehöhen von bis zu 150cm praktisch den ganzen Winter über erhalten bleibt.

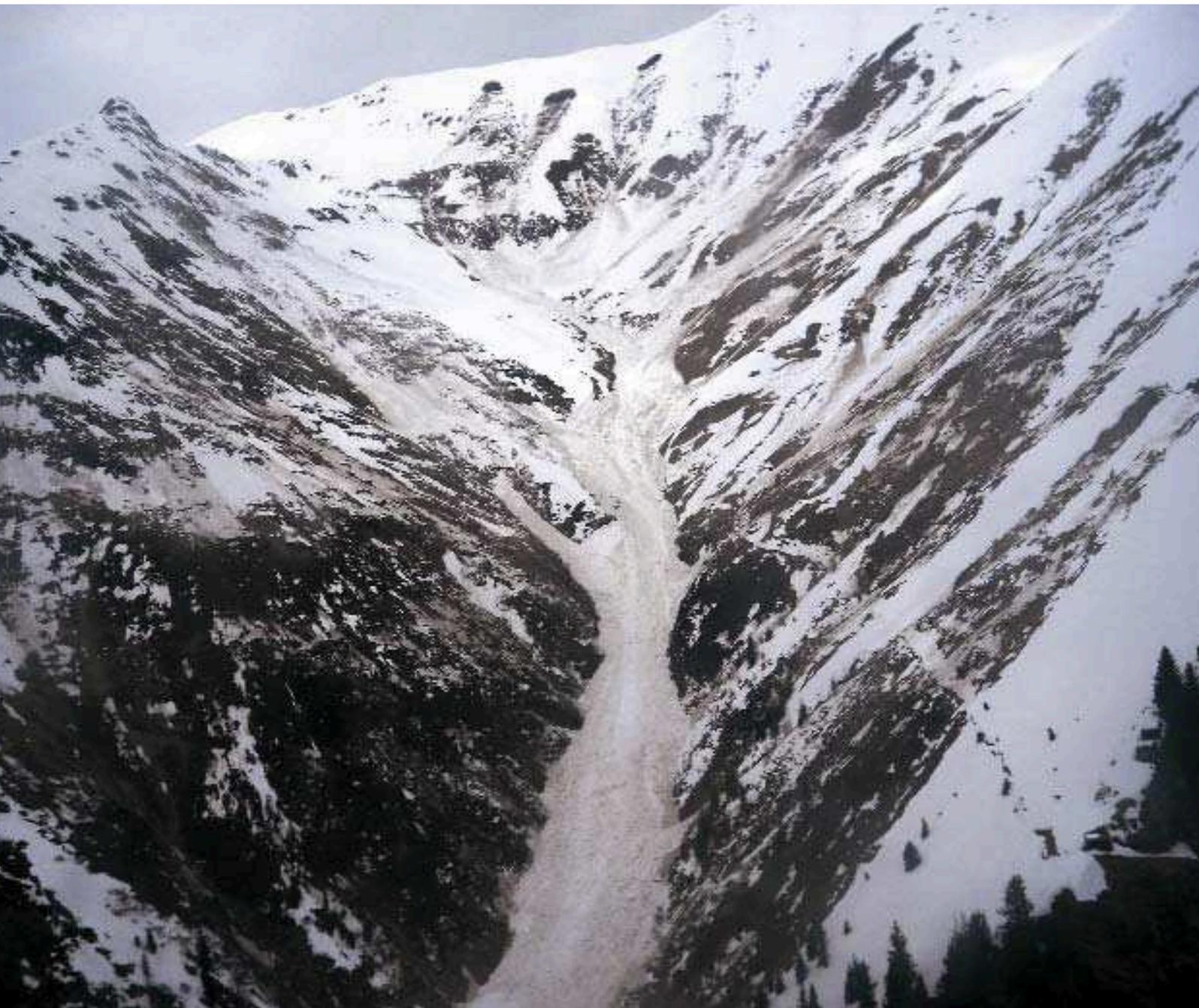
Wichtig für die Praxis: Ein frühes, massives Einschneien fördert die Bildung von Gleitschneelawinen.

Nicht nur Gleitschneelawinen, die teilweise auch (z.T. gesperrte) Straßen erreichen, sind damals ein Thema. Auch umstürzende Bäume führen zu Problemen. Speziell am 01.12. werden Stromleitungen zerstört. Stromausfälle ganzer Talschaften, u.a. des Defereggentales sind die Folge.

Am 03.12. nachmittags beginnt sich das Wetter zu bessern. Lawinenkommissionsmitglieder aus Osttirol berichten über ihre Beobachtungen: „Häufig sind in fast allen Hangrichtungen Schneemäuler zu beobachten...“ oder „...beste Verhältnisse mit Ausnahme der Grashänge...“, „...Viele Gleitschneelawinen in Osttirol.“, „...“

Ab dem 05.12. bekommt auch Nordtirol Neuschnee. Am meisten fällt im Westen mit bis zu 30cm. Bereits ab dem 09.12. stellt sich dann neuerlich eine Südströmung ein.

Am 12.12.2008 um 07:00 Uhr meldet unser Beobachter aus Obertilliach eine rekordverdächtige Neuschneesumme: Innerhalb der ver-



Das Ergebnis des letzten massiven (Gleitschnee-) Lawinenzyklus (in Osttirol) Ende März / Anfang April 2009.

gangenen 24 Stunden sind bei ihm 96 cm (!) Neuschnee gefallen. Dies entspricht laut seinen seit 1960 lückenlos vorhandenen Aufzeichnungen zumindest einem 100-jährlichen Ereignis. Schaut man sich noch ältere Daten der ZAMG an, so sticht das Kriegsjahr 1916 ins Auge. Neuschneesummen von knapp über 100cm bei einer maximalen Gesamtschneehöhe von 250cm im Dezember sind einzigartig. Die Folgen sind bekannt: Damals verlieren an der Dolomitenfront fast 10.000 Soldaten ihr Leben als Folge von Lawinenabgängen. Neuerlich müssen in Osttirol zahlreiche Straßen gesperrt werden.

□ Die Natur zieht sämtliche Register – auch Dachlawinen sind ein Thema

Im Theorieteil werden steile Wiesenhänge bzw. glatte Felsplatten als ideale Gleitflächen für Gletschneelawinen genannt. Dies gilt ebenso für glatte, steile Dächer, unabhängig vom Material, aus dem diese aufgebaut sind. Dennoch: Gletschneelawinen auf geneigten Dächern sind eher selten zu beobachten. Dies hängt damit zusammen, dass dort in der Regel horizontale Verstrebungen angebracht sind, welche die Gleitbewegung unterbinden.

Also: Auch auf Dächern gelten die selben Gesetzmäßigkeiten wie im Gelände. Sind die Zutaten für die jeweilige Lawinenart vorhanden, spricht dort nichts gegen Lockerschnee-, Schneebrett- oder Gletschneelawinen! Somit heißt es bei Schneeräumungen auf Dächern immer auch, sich nicht nur des Ausrutschens, sondern auch der Lawinen wegen vor Absturz zu sichern!

Apropos Schneeschaukeln: In Kärnten beginnt ein besorgter Hausbesitzer Mitte Dezember den Schnee von seinem Dach zu schöpfen. Er beschließt, zuerst eine Dachseite vom Schnee zu befreien, um sich anschließend der anderen Seite zu widmen. Was er nicht bedenkt: Das Hausdach wird dadurch extrem ungleichmäßig belastet. Die Folge ist schmerzlich. Das Dach reißt aus seiner Verankerung und wird zerstört.

□ Lawinenkommissionsmitglieder sind rund um die Uhr im Einsatz

Durch den zweiten gewaltigen Neuschnees Schub zwischen dem 09.12.-13.12. spitzt sich die Lage allgemein zu. Nicht nur Lawinenkommissionsmitglieder, auch sämtliche Einsatzorganisationen, Räumtruppen, Behörden, ja eigentlich die gesamte Bevölkerung ist im Einsatz, um mit den Schneemassen klar zu kommen. So sind z.B. in Lienz die seitlichen Schneewände neben den Straßen / Gehwegen so hoch, das die Schneeräumung massiv erschwert ist. Lienz ist am 12.12. nur über Kärnten erreichbar. Schulen haben am 14.12. geschlossen.

Ganz besonders gefordert sind während dieser Zeit (und auch noch später...) die Lawinenkommissionen. Es gilt, nicht nur Hauptverkehrswege, sondern auch die unzähligen Hofzufahrten, Gebäude, öffentlichen Einrichtungen etc. in Hinblick auf eine mögliche Lawinengefährdung zu beurteilen. Dabei sind es erneut die Gletschneelawinen, die Kopfweh verursachen. Die Schneedecke ist damals in Bodennähe bereits durch die Niederschläge von Anfang Dezember bis in mittlere Lagen hinauf feucht. Nun – Mitte Dezember – steigt

die Schneemächtigkeit nochmals um bis zu 1m. Zusätzlich führt Regen gegen Ende der Niederschlagsperiode bis ca. 1000m hinauf zu einem neuerlichen Wassereintrag in die Schneedecke.

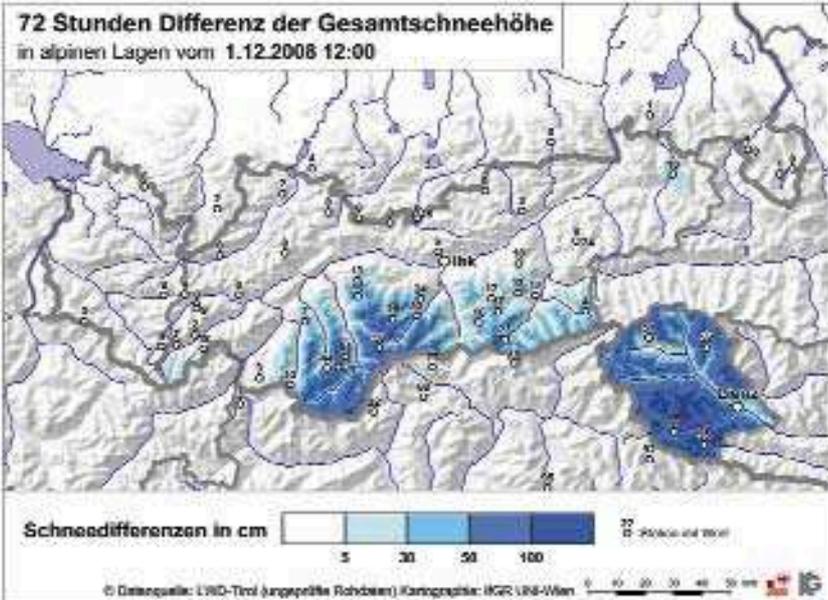
Wichtig für die Praxis: Die Wirkung der für Gletschneelawinen bedeutsamen Schmierschicht an der Grenzfläche zwischen Boden und Schnee wird durch Wassereintrag in die Schneedecke erhöht. Dadurch steigt die Wahrscheinlichkeit von Gletschneelawinenabgängen.

Zahlreiche Straßen sind damals wegen drohender bzw. bereits abgegangener Lawinen gesperrt. Schneebrettlawinen sind dabei nur kurzfristig unmittelbar während der Starkschneefälle, besonders in größeren Höhen in kammnahen, sehr steilen und schattigen Hängen ein Thema. Das Hauptproblem stellen eindeutig die Gletschneelawinen dar. So wird am 15.12. das Wirtschaftsgebäude des Bauernhofs Oberfeldner in der Gemeinde Matrei in Osttirol von einer Gletschneelawine verschüttet. Die immer größer werdenden Risse in der Schneedecke geben Anlass, kurz zuvor acht Bewohner des angrenzenden Bauernhofs zu evakuieren. Das Anrissgebiet ist zwischen 35° und 40° steil. Der Lawinenschnee ist stark durchfeuchtet. Der Boden besteht aus ca. 10cm langem, nach dem Grummet nicht mehr gemähten und auch nicht abgeweideten Gras. Das Dach des Wirtschaftsgebäudes wird zwar bis zu 2,5m hoch verschüttet. Schäden am Gebäude entstehen jedoch nicht.

Ein Kommissionsmitglied berichtet damals von seinen Eindrücken: „Am Mittwoch 17.12.2008 Nachmittag wurde vom BMI ein Erkundungsflug...durchgeführt. Dabei wurden vor allem die vielen Hanganbrüche von 1.300m bis 1.600m Seehöhe beobachtet, einiges ist schon abgegangen aber der Großteil ist nur angebrochen...Am Abend dann nochmals telefonische Absprache mit der Lawinenkommission - sollten am nächsten Tag Temperaturen wieder gleich sein oder wärmer, dann Sperre einzelner Straßenabschnitte vor allem der Gemeindestraßen. Am Donnerstag Früh Temperatur gesunken - minus 4°C. Von mir wurde eine Kontrollfahrt - Besichtigung der Gemeindestraßen - durchgeführt und nach kurzer Absprache in der LK müsste für den heutigen Tag vorerst keine Gefährdung von Schneerutschen-Lawinen sein. Um ca. 9.00 Uhr kam dann telefonisch Nachricht, dass auf die Reimmichlstraße Schnee abgegangen sei. Ich bin dann sofort hingefahren und musste feststellen, dass der Wiesenhang oberhalb der Reimmichlstraße auf einer Fläche von ca. 0,5ha bis auf dem Boden abgegangen ist und die Straße auf einer Breite von ca. 50m und 5m hoch verschüttet hat. Wir veranlassten sofort die Sperre der Straße, wie auch die Sperre der Gemeindestraße nach Moos. Nach kurzer Sitzung der LK bleibt die Straße bis auf weiters zu...“

Diese Schilderungen sollen stellvertretend für den unermüdlichen Einsatz aller stehen. Gleichzeitig weisen diese Schilderungen aber auch auf die Problematik bei der Einschätzung von Gletschneelawinen hin. Der beobachtete Temperaturrückgang stellt offensichtlich kein hinreichendes Argument dar, dass die Gefahr von Gletschneelawinen gebannt ist.

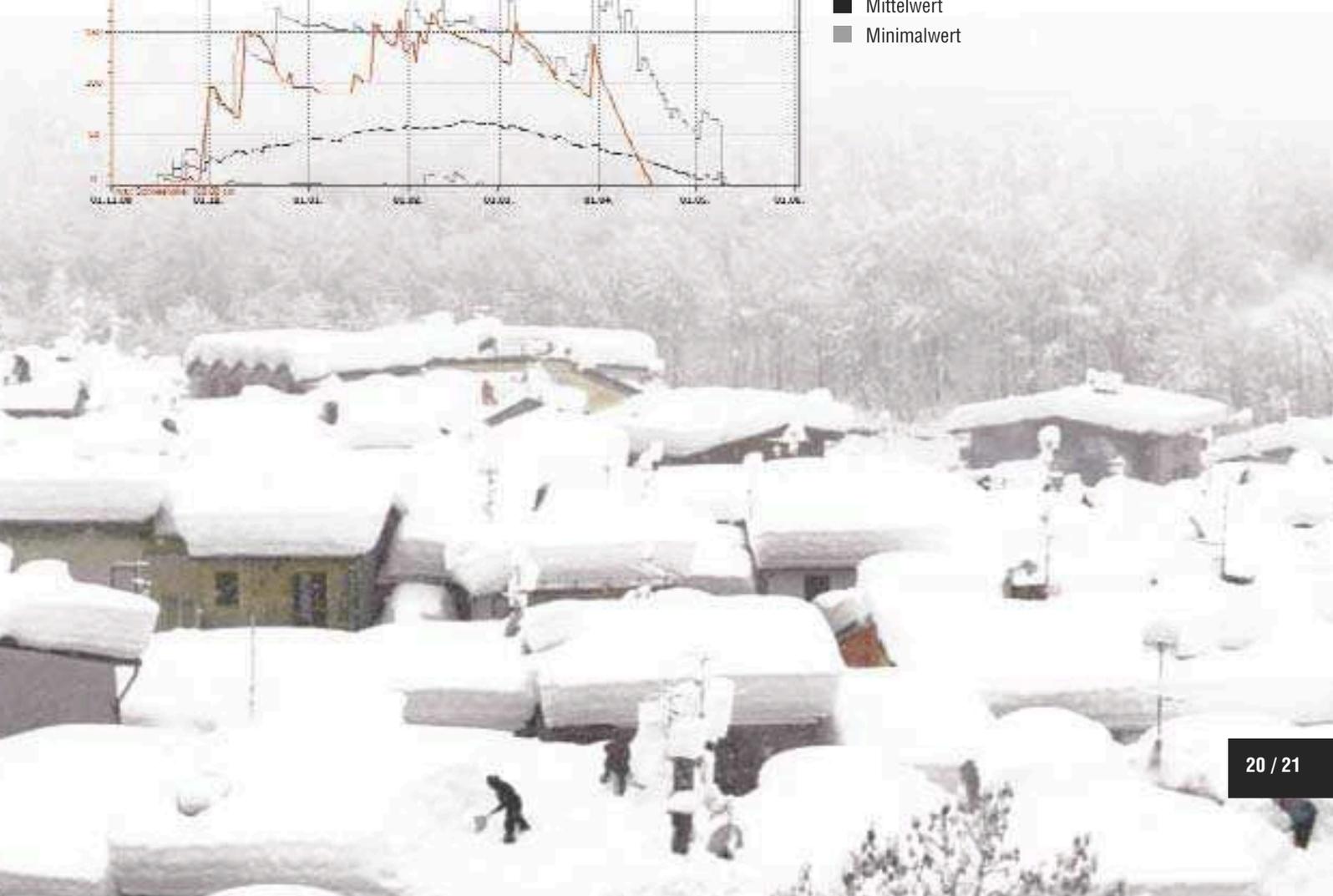
Wichtig für die Praxis: Gletschneelawinen können zu jeder Tages- und Nachtzeit, am wärmsten, genauso aber auch am kältesten Tag eines Winters abgehen.



Bereits Anfang Dezember verzeichnet der Süden gewaltigen Neuschneezuwachs.



Neuschnee- und Gesamtschneehöhen in Obertilliach im Winter 08/09. Nicht selten übersteigen die Gesamtschneehöhen (rot) die bisherigen Maximalwerte.



Am Rande: Viele Fußgänger missachten damals die seitens der Kommissionen veranlassten Sperren. Zudem werden Lawinenkommissionsmitglieder für ihre Entscheidungen bzw. Empfehlungen zum Teil massiv beschimpft. Eventuell hat dies aber auch mit der von uns ausgegebenen Gefahrenstufe zu tun...

□ Die ausgegebene Gefahrenstufe wird heftig diskutiert

In meinem Büro hängt ein großer Merktzettel: „Allen recht getan ist eine Kunst, die niemand kann.“ Da sitzen wir als Lawinenprognostiker mit den Meteorologen in einem Boot...Dennoch versuchen wir natürlich nach besten Kräften, einen für den Benutzer möglichst transparenten Lawinenlagebericht zu erstellen. Dabei hilft auf alle Fälle auch unser intensiver Praxisbezug. Parallel gibt es auch große Bemühungen, sich nicht nur auf nationaler, sondern auch auf internationaler Ebene innerhalb der Lawinenwarndienste zu koordinieren. Das heißt, wir erstellen einheitliche, möglichst objektivierbare Kriterien für die Ausgabe von Gefahrenstufen. Ein Lawinenprognostiker aus Katalanien sollte somit im Stande sein, eine Lawinensituation in Tirol gleich zu beurteilen wie sein Tiroler Kollege und umgekehrt.

Ich möchte jetzt nicht zu weit ausholen, finde es in diesem Zusammenhang aber trotzdem angebracht, kurz auf die wichtigsten Kriterien bei der Beurteilung der Lawinengefahr einzugehen:

Die Lawinengefahr hängt einerseits von der Verteilung der Gefahrenstellen im Gelände, andererseits von der Auslösewahrscheinlichkeit ab. Bei letzterer bezieht man sich auf die für einen Lawinenabgang notwendige Zusatzbelastung (gering bzw. groß). Weiters gilt es, die Wahrscheinlichkeit spontaner Lawinenabgänge mit in die Beurteilung aufzunehmen. Dabei spielt die Art, Größe und Häufigkeit der zu erwartenden Lawinen eine große Rolle. Als Grundlage all dieser Entscheidungen wird immer auch der Schneedeckenaufbau herangezogen.

Wichtige Kriterien bei der Erstellung der damaligen Lawinenlageberichte:

_ Während der Starkschneefälle besteht v.a. die Gefahr von z.T. auch größeren Schneebrettlawinen in hochalpinen schattigen Steilhängen.

_ Gleitschneelawinen sind in tiefen und mittleren Lagen in allen Expositionen, aufgrund der Geländebeschaffenheit vermehrt jedoch im Sektor WNW über S bis ONO ein Thema.

_ Die Verbreitung von Gefahrenstellen beschränkt sich nach Ende der Schneefälle auf jene Steilhänge, wo Gleitschneerisse vorhanden sind.

_ Der Schneedeckenaufbau kann spätestens nach Ende der Schneefallperiode verbreitet als sehr gut eingestuft werden. So berichtet einer unserer Beobachter bereits am 12.12.2008: „Gestern habe ich ein Schneeprofil erstellt. Auffallend ist, dass es trotz der Schneemächtigkeit relativ kompakt ist...“

Aufgrund dieser Kriterien wird die Lawinengefahr im Süden Osttirols am 12.12. als groß (Stufe 4) eingestuft, in Folge dann am 14.12. auf erheblich (Stufe 3) und am 17.12. auf mäßig (Stufe 2) zurückgestuft. Auf die Gefahr von Gleitschneelawinen wird dabei in jedem dieser Berichte im Textteil extra hingewiesen. Gestützt werden unsere Entscheidungen u.a. auch auf der innerhalb der europäischen Lawinen-

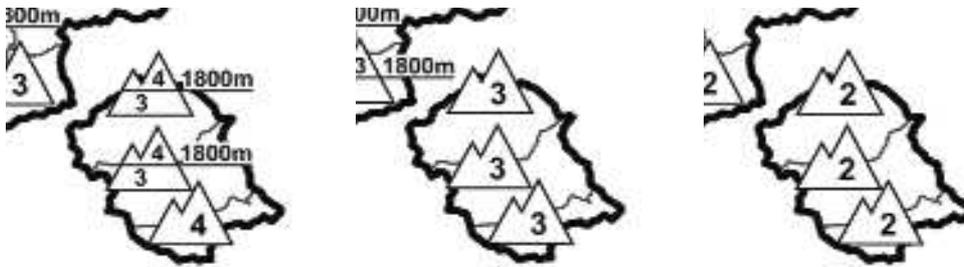
warndienste intern verwendeten „Hilfsmatrix zur Bestimmung der Gefahrenstufe“. Man erkennt rechts unten: Zieht man nur das Kriterium der Schneedeckenstabilität heran, so befindet man sich bei Gefahrenstufe 1 (roter Kreis). Berücksichtigt man jedoch auch noch die Möglichkeit spontaner (Gleitschnee-)Lawinen, so bewegt man sich im Grenzbereich zwischen Gefahrenstufe 2 und 3 (blauer Kreis).

Wir ernten für diese Vorgehensweise meist indirekt, vereinzelt auch direkt Kritik. „Wie könne man Stufe 2 ausgeben, wenn doch immer noch einzelne Hofzufahrten wegen drohender (Gleitschneelawinen-)Gefahr gesperrt seien...“ ist der allgemeine Tenor. Zum Teil hilft auch hier das klärende Gespräch. Parallel dazu erstellen wir am 18.12. einen Sonderlagebericht, in dem auf die Problematik eingegangen wird. Dazu passend auch eine interessante Rückmeldung samt Foto eines Osttirolers: „Ich habe mich eigentlich gewundert, dass ihr für den Karnischen Bereich die Gefahrenstufe 2 ausgibt. Bis gestern! Auf Bitte des Bürgermeisters der Gemeinde Obertilliach, haben wir gestern das Kirchendach der Pfarrkirche Obertilliach vom Schnee befreit. Wir wollten uns möglichst viel Arbeit ersparen. So haben wir um ca. 13.30 Uhr südseitig (zu dieser Zeit eher wärmere Temperatur, kurzes Sonnenloch) begonnen: Heftiges Klopfen von innen, Erschütterungen (Springen) von außen oder das Durchschneiden der Schneeauflage mit Seil haben trotz Kupferdach über 45° Neigung keine Selbstauslösung bewirkt. So mussten wir das gesamte Dach abschaufeln. Arbeitsaufwand allein für das Schaufeln ca. 4 h. Anbei ein paar Bilder von der Aktion.“

□ Kurz vor Weihnachten führen Temperaturanstieg und Regen zu weiteren (Gleitschnee-)Lawinenabgängen

Während bisher vor allem von den außergewöhnlich schneereichen südlichen Regionen Tirols die Rede ist, soll nun auch ein Blick Richtung Norden gerichtet werden. Mitte Dezember gehen auch im Arlberggebiet und Außerfern zahlreiche Gleitschneelawinen ab. In den dafür ebenso prädestinierten Kitzbüheler Alpen liegt damals noch zu wenig Schnee. Zudem verfrachtet der starke Südföhn die geringmächtige Schneedecke und führt oberhalb der Waldgrenze zu einer sehr unregelmäßigen Schneeverteilung. Einschneidende Tage sind dann der 19.12.-21.12.2008. Eine Warmfront schaufelt feuchte Luftmassen aus Nordwesten ins Land und bringt ergiebigen Niederschlag. Anfangs schneit es noch in weiten Teilen Tirols. Im Laufe des 20.12. steigt die Schneefallgrenze markant an und reicht im Westen bis ca. 1700m, im Osten kurzfristig bis ca. 2000m hinauf. Dies hat in Kombination mit dem nach Weihnachten kalten, stabilen Hochdruckwetter weitreichende Konsequenzen für den gesamten Winterverlauf (sh. 28). Im Unterland fällt damals übrigens am meisten Niederschlag. Kössen meldet 100mm. Osttirol ist etwas begünstigt. Intensiverer Niederschlag greift dort nur in die nördlichen Regionen über.

Die Folgen des Temperaturanstieges samt Regen sind vorhersehbar und spiegeln sich auch in der am 21.12. für weite Teile Nordtirols ausgegebenen Gefahrenstufe 4 wider. Uns werden viele Lawinenabgänge gemeldet: Unter den Lawinen finden sich auch wieder zahlreiche Abgänge von Gleitschneelawinen. So schreibt unser Beobachter aus Boden: „Viele Wiesenhänge sind abgegangen und werden auch heute noch abgehen...“



Sonderlagebericht (für Kommissionen) des Lawinenwarndienstes Tirol Donnerstag, den 18.12.2008, um 10:00 Uhr



ERLÄUTERUNG ZUM PROBLEM DER GLEITSCHNEELAWINEN IN DEN SCHNEEREICHEN REGIONEN DES LANDES

BEURTEILUNG DER LAWINENGEFAHR

Nach den Starkschneefällen um den 01.12. sowie den 12.12. zählt Osttirol zu den schneereichsten Regionen Tirols. Die Gesamtschneehöhe ist dort für diese Jahreszeit deutlich überdurchschnittlich. Auf sehr steilen glatten Hängen, typischerweise auf Wiesenhängen haben sich vielerorts Risse - so genannten Gleitschneemäuler - gebildet bzw. sind inzwischen doch schon einige Lawinen von selbst abgegangen. Dies betrifft tiefe, mittlere und hohe Lagen aller Expositionen, aufgrund der Geländebeschaffenheit vermehrt jedoch südausgerichtete Hänge. Lawinen können neben der Anrissform u.a. auch nach dem Auslösemechanismus unterteilt werden. Lockerschneelawinen werden z.B. durch einen kleinen Impuls punktförmig gestört und weisen typischerweise einen birnenförmigen Verlauf auf. Für den Abgang von Schneebrettlawinen benötigt man eine Schwachschicht innerhalb der Schneedecke.

Hilfsmatrix zur Bestimmung der Gefahrenstufe. Die Kreise beziehen sich auf den Text links oben.

Lawinenwertmatrix		Wahrscheinlichkeit der Lawinenauslösung				oder			
		allgemein nur bei großer Zusatzbelastung	insbesondere bei großer Zusatzbelastung (evtl. auch bei geringe ZB)	bereits bei geringer Zusatzbelastung möglich	bei geringer Zusatzbelastung wahrscheinlich	Selbstauslösung kleiner Lawinen möglich	Selbstauslösung mittlerer, vereinzelt auch großer Lawinen möglich	Selbstauslösung vieler mittlerer, mehrfach auch großer Lawinen wahrscheinlich	Selbstauslösung zahlreicher großer Lawinen wahrscheinlich
Umfang der Gefahrenstellen:	vereinzelt Gefahrestellen (im LR beschränkt *)	1	2	2	2	1	2		
	Gefahrestellen an einigen Steilhängen (im LR beschränkt *)	2	2	3	3	2	3	3	
	Gefahrestellen an vielen Steilhängen (im LR beschränkt *)	2	2	3	4	2	3	4	4
	Gefahrestellen an vielen/mehreren Steilhängen (nicht mehr beschränkt und beschränkt *)	2	3	4	4	3	4	4	5
	Gefahrestellen auch in mäßig abfallenden Gelände				5		4	5	5

*) beschränkt nach Höhenlage, Exposition und/oder Relief
**) die Gefahrestellen sind so großflächig vorhanden bzw. so dicht aneinander, dass sie nach Höhenlage, Exposition und/oder Relief nicht mehr beschränkt sind

Wo Rote Säule / Seehöhe des Anbruchgebiets 2200m / SW-Hang / 35°

Wer 1 beteiligte Person / 1 getötete Person **Wann** 20.12.2008 ca. 15:00 Uhr

Lawine Gleitschneelawine (feucht)/ Länge 1000m / Breite 30m / Anrissmächtigkeit 0,5-1m / Verschüttungstiefe 1,2m

Ausrüstung kein Lawinenverschüttetensuchgerät vorhanden **Einsatzkräfte** 2 Hubschrauber / 46 Bergretter / 1 Alpinpolizist

Region Osttiroler Tauern **Regional gültige Gefahrenstufe** 3 (erheblich)

Wichtig für die Praxis: Regen wirkt sich immer negativ auf die Schneedeckenstabilität aus. Regen fördert den Abgang sämtlicher Lawinenarten, seien dies Lockerschnee-, Schneebrett- oder Gleitschneelawinen.

Ein Skitourengeher in den Mieminger Bergen berichtet von spontanen Schneebrettlawinen. So eine heikle Situation habe er – obwohl er viel unterwegs sei - noch nicht erlebt. Ebenso weisen Fernauslösungen im Kühtai, aber auch große spontane Lawinenabgänge in hochalpinen Regionen entlang des Alpenhauptkammes (u.a. Linker Fernerkogel, Habicht,...) auf die prekäre Situation hin. Im Skigebiet Grubigstein bei Lermoos wird eine Pistenraupe samt Fahrer von einer Lawine erfasst und 70m in die Tiefe gerissen. Der Pistenraupenfahrer wird aus dem Fahrzeug geschleudert, ist kurzzeitig bewusstlos, kommt wieder zu sich, ruft seinen Kollegen an und wird anschließend mit Rippenbrüche und Prellungen in die Klinik gebracht. Auch der niederschlagsreichere Norden Osttirols bleibt von Lawinenabgängen nicht verschont. So donnert am 21.12. von der Matreier Kirche eine 40m breite Dachlawine runter. Eine eingeleitete Suchaktion kann glücklicherweise bald abgebrochen werden.

Weniger Glück hat ein ostdeutscher Skitourengeher im Dorfertal. Am 20.12. erreicht er - wohl ohne Wissen um die gefährliche Situation - die Johannishütte. Beim Rückweg wird er von einer Gleitschneelawine erfasst, welche sich ca. 500m oberhalb des Weges löst. Die Lawine reißt ihn in den darunter befindlichen Graben und verschüttet ihn total. Die Rettungsaktion gestaltet sich schwierig (Person hat kein LVS-Gerät bei sich) und gefährlich. Am 21.12. kann der Skitourengeher geortet, ausgegraben und nur mehr sein Tod festgestellt werden. Am 22.12. gelingt der Hubschrauberbesatzung dann die Bergung der Leiche. Und neuerlich müssen viele Straßen wegen drohender bzw. abgegangener Lawinen gesperrt werden: Felbertauernstraße, Rajach-Landesstraße, St. Veiter Straße, Kössener Straße, Tuxer Landesstraße, Venter Landesstraße, Schmirner Straße.

Fortschreitende Stabilisierung während kalter Hochdruckwetterlage - Gleitschneelawinen bleiben ein Thema

In einem der Merksätze wird bereits darauf hingewiesen, dass Gleitschneelawinen auch während des kältesten Tages bzw. während kalter Perioden eines Winters auftreten können. Dies bestätigt sich auf Neue im Winter 08/09. So löst sich bei durchwegs kalten Temperaturen zu Neujahr eine Gleitschneelawine bei Boden im Lechtal. Der Abgang bleibt ohne Folgen.

Ein Lawinenabgang auf der wenig befahrenen Gemeindestraße im Winkeltal, einem Seitental des Villgratentals in Osttirol (bei ebenso kalten Temperaturen), erinnert hingegen ein wenig an einen Lotto-

Sechser: Am 03.01.2009 gegen 19.25 Uhr löst sich oberhalb eines Waldstückes eine Gleitschneelawine. Die Schneemassen durchfließen den Waldbereich und erfassen ein gerade vorbeifahrendes Auto. Die intensiven Schneefälle Anfang und Mitte Dezember machen sich bezahlt: Hohe Schneewände am talseitigen Straßenrand verhindern den Absturz des Autos samt der vier Insassen in den engen Bachgraben, den die Beteiligten wohl mit großer Wahrscheinlichkeit nicht überlebt hätten. So aber können sich alle Fahrzeuginsassen – wie durch ein Wunder - selbständig und unverletzt durch eine Seitenscheibe aus dem Fahrzeug befreien und in Sicherheit bringen. Das Auto wird bei dem Vorfall nur leicht beschädigt.

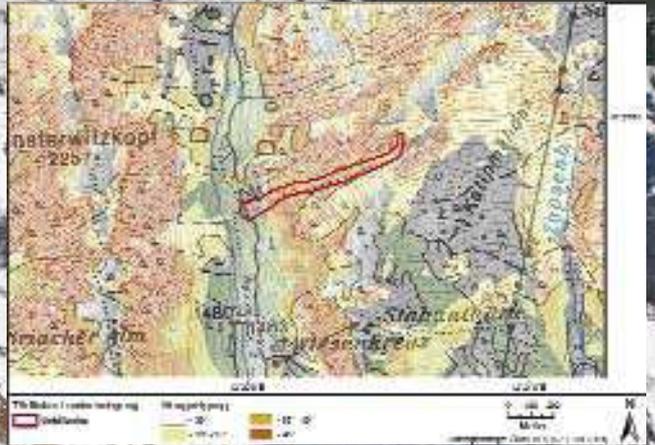
Auch während des weiteren Winterverlaufs bilden Gleitschneelawinen eine nicht zu unterschätzende Gefahr. So werden am 06.01., 20.01., 23.01. und 08.02. Gleitschneelawinen mit Temperaturschwankungen bzw. warmen Temperaturen in Verbindung gebracht. Häufig beobachtet man die Lawinen in südexponierten Hängen. Am 20.02., als während der Nachtstunden die Namloser Straße verschüttet wird, ist es hingegen wieder kalt. Dokumentiert sind noch Gleitschneelawinen am 25.02., 02.03. und 25.03.. Ab dem 30.03. geht es turbulent weiter...

Letzter massiver (Gleitschnee-)Lawinenzyklus ab Ende März 09

Die Zutaten für eine der lawinenreichsten Zeiten dieses Winters sind rasch aufgezählt: Teils ergiebiger Neuschnee bis zum 29.03., anschließend deutlicher Temperaturanstieg sowie intensiver Strahlungseinfluss. Dies führt zu einer fortschreitenden Durchfeuchtung bzw. Durchnässung der Schneedecke und dadurch zu einem massiven Stabilitätsverlust. Der Startschuss für zahlreiche (Gleitschnee-)Lawinen fällt am 30.03.2009. Betroffen ist ganz Tirol vom Arlberggebiet bis nach Osttirol. Eine langsame Beruhigung tritt dann erst ab dem 08.04. ein. Beendet wird das „Problem Gleitschneelawine“ allerdings erst im Mai im Zuge der beginnenden Ausaperung...

Ein paar ausgewählte (Unfall-)Schilderungen sollen die damalige Situation nochmals Revue passieren lassen:

_ Unser Beobachter Horst Fankhauser von der Franz-Senn-Hütte berichtet am 03.04.: „Das größte Problem habe ich derzeit mit den äußerst unberechenbaren Gleitschneeanbrüchen. Beim E- Werk hatten wir wieder einmal alle Schutzensenl auf unserer Seite. Eine Gruppe mit 7 Personen befolgte Gott sei Dank unsere Empfehlungen und benützte den von uns empfohlenen Anstieg und querte vorbildhaft einzeln den Bach. Als der letzte gerade auf der gegenüber liegenden Seite aus dem Bach ausstieg, kam die Lawine. Er sagte zu mir, dass der Luftdruck ihn beinahe zurück in den Bach geweht hätte. Mein Anliegen um eine Hängebrücke wird wohl erst dann reali-



Frische Triebsschneeansammlungen beachten! Gletschneelawinen sind im Süden weiterhin möglich!

Wo Goriacher Alm - Schlüsselspitze / Seehöhe des Anbruchgebiets / 2100m / SW-Hang / 35°

Wer 11 beteiligte Personen / 2 getötete Personen / 1 verletzte Person **Wann** 05.04.2009 ca. 19:30 Uhr

Lawine Gleitschneelawine (nass) / Länge 450m / Breite 40m / **Anrissmächtigkeit** 1m / Verschüttungstiefen 3-4m

Ausrüstung 1 Lawinenverschüttetensuchgerät nicht eingeschaltet **Einsatzkräfte** 2 Hubschrauber / Bergretter / Alpinpolizisten

Region Osttiroler Tauern **Regional gültige Gefahrenstufe** 3 (erheblich)

sirt werden, wenn es Tote gibt und heute waren wir wieder einmal haarscharf dran.“

– Leider kommen neuerlich Personen durch Gleitschneelawinen ums Leben. Diesmal betrifft es eine elfköpfige französische Tourenggruppe, die sich am 05.04. gegen 19.30 Uhr beim Aufstieg auf die Essener-Rostocker-Hütte befindet. Drei der Gruppenteilnehmer sind leider zum falschen Zeitpunkt am falschen Ort, als sie auf ca. 2000m von einer Nassschneelawine erfasst und in den darunter befindlichen Graben mitgerissen werden. Einer von ihnen wird dabei leicht verletzt, die zwei Tourenkollegen überleben den Lawinenabgang nicht. Ein Verschütteter wird bald nach dem Lawinenabgang aus vier Metern Tiefe ausgegraben, verstirbt jedoch am selben Tag in der Klinik. Beim zweiten hat die LVS-Kontrolle am Ausgangspunkt versagt. Er kann erst zwei Wochen später geortet und ausgegraben werden. Die Rettungsaktion gestaltet sich allgemein als schwierig und gefährlich und muss deshalb mehrmals abgebrochen werden.

– Am 06.04. werden die meisten Abgänge registriert. Dementsprechend „ausgeräumt“ schauen auch so manche Anrissgebiete aus...

– Am 07.04.2009 um 17:11 Uhr langt bei der Polizei in Lienz die Meldung über einen Lawinenabgang in St Jakob im Defereggental ein. Die Deferegger Landesstraße L 25 wird auf einer Länge von ca. 100 Metern teilweise bis zu 10 Meter hoch verschüttet. Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass sich Personen unter der Lawine befinden, stehen mehrere Lawinhundeführer, zwei Rettungshubschrauber, mehrere Feuerwehren und die Bergrettung im Einsatz. Die Suche erfolgt negativ.

– Wieder betrifft es Osttirol, als am 07.04.2009 Schneeschuhgeher im Bereich der Matreier Hütte beinahe von einer Gleitschneelawine erfasst werden. Und am 12.04. wird ein Skitourengeher am Knie verletzt, als er während der Abfahrt durch das Dorfertal am Vormittag von einer Gleitschneelawine mitgerissen wird.

Ist man machtlos?

Wie man sieht gibt es nur wenige hilfreiche Anhaltspunkte für die Entscheidungsfindung. Es stellt sich die Frage, ob nicht doch noch weitere Maßnahmen möglich sind, mit denen man das „Problem Gleitschneelawine“ entschärfen bzw. deren Einschätzung erleichtern kann? Ich fange mit ernüchternden Feststellungen an und beschließe den Artikel mit dem Hinweis auf eine (kostspielige) Lösung.

Schneeprofile?

Normalerweise macht es keinen Sinn, unterhalb von Gleitschneerissen Schneeprofile aufzunehmen. Dies hängt mit dem erwähnten, von der Schneebrettlawine völlig unterschiedlichen Anbruchmechanismus zusammen. Dies hat aber auch damit zu tun, dass man sich dort einem unnötigen Risiko aussetzt. Die Beschaffenheit der

Schneedecke interessiert in Ausnahmefällen nur dann, wenn sich auf der langsam zu Tal bewegenden und maximal geringfügig deformierten Schneemasse eine Schwachschicht bildet, welche in Folge von weiterem Schnee überlagert wird. Dann kann quasi eine Schneebrettlawine auf einer möglichen Gleitschneelawine ausgelöst werden.

Beobachtung der Gleitbewegung?

Wissenschaftler haben sich intensiv mit den Gleitbewegungen beschäftigt und versucht, daraus Rückschlüsse auf den Auslösezeitpunkt zu ziehen. Ein Ansatz bezieht sich auf die Messung akustischer und seismischer Signale innerhalb der Schneedecke. Zur Praxisreife haben es diese Methoden allerdings nicht gebracht. Was bleibt ist die regelmäßige Beobachtung der Gleitbewegung unmittelbar bei den Gleitschneerissen. Bewährt hat sich u.a. die Anbringung von Markierungsstangen unmittelbar bei der zu Tal gleitenden Schneemasse am Lawinenanriss. Teilweise erkennt man die Bewegung auch ohne jegliche Hilfsmittel an der unterschiedlichen Farbgebung des Bodens. Vereinzelt verwenden Lawinenkommissionsmitglieder dazu auch das altbewährte Fernglas.

Wichtig für die Praxis: Mit zunehmender Gleitbewegung steigt die Wahrscheinlichkeit eines Lawinenabgangs.

Pistengerät?

In einigen Skigebieten, so z.B. am Nordpark oberhalb von Innsbruck, hat die Lawinenkommission sehr gute Erfahrungen mit dem konsequenten Bearbeiten des Schnees mit Pistengeräten gemacht. Je nach Gleitbewegung der Schneemassen und je nach Gefährdungspotential wird der Schnee durch das an der Seilwinde hängende Pistengerät mitunter auch aus dem Gefährdungsbereich geschoben.

Verbauungen?

Ja, Verbauungen stellen die Wahl zum dauerhaften Schutz vor Gleitschneelawinen dar! Es haben sich verschiedenste Systeme bewährt. Am einfachsten sind Verbauungen mit quer zum Hang liegenden Baumstämmen. Die Baumstämme müssen mit Stahlseilen umschlungen und mit soliden Ankern befestigt werden. Ansonsten werden temporäre Verbauungen aus Holzböcken bzw. ähnlichen Konstruktionen verschiedenster Hersteller errichtet. Sinnvoll erscheint in diesem Zusammenhang auch die Aufforstung der Fläche im Schutz einer solchen Verbauung. So Erfolg versprechend diese Maßnahmen auch klingen mögen, muss man realistisch doch erkennen, dass nur ein Bruchteil der gefährdeten Bereiche verbaut werden kann.

Was bleibt ist eine riesige Herausforderung. Was bleibt ist eine große Verantwortung. Was bleibt ist eine gewisse Unsicherheit. Was bleibt ist der Respekt vor der Natur. |



Person2

Person3

Person1

Rucksack

Stöcke

ein Ski



Markanter Anstieg der Lawinengefahr im Tagesverlauf!