

Lawinenlagebericht

1 – 2 – 3 – 4 – 5

von Patrick Nairz

Vor nunmehr fast 10 Jahren haben sich die europäischen Lawinenwarndienste auf die Einführung einer einheitlichen, 5-teiligen Lawinengefahrenskala geeinigt. Alpine Vereine, Verbände und selbstverständlich auch die Lawinenwarndienste bemühten sich seither um intensive Aufklärungsarbeit. Die Praxis zeigt jedoch, dass es immer noch Wissenslücken gibt, wenn es um den Lawinenlagebericht geht. Um auch die letzten noch vorhandenen Zweifel bzw. Unklarheiten aus dem Weg zu räumen, verfasste Patrick Nairz vom Tiroler Lawinenwarndienst eine Interpretationshilfe.

Wie entsteht der Lawinenlagebericht?

Die Erstellung eines Lawinenlageberichtes basiert weltweit auf dem gleichen Grundprinzip: Es gilt, mittels eines umfangreichen Datenmaterials ein möglichst exaktes Bild über die herrschende Schneedeckenstabilität und davon abgeleitet der Lawinengefährdung in einer Region zu erhalten. Lawinenwarndienste sind somit hinsichtlich der Erstellung des Lawinenlageberichtes als Informations-Sammelstellen anzusehen. Erklärtes Ziel dabei ist, ein Maximum an fachspezifischen Informationen zur Verfügung zu haben, diese richtig zu werten und damit eine regionale Gefahreneinstufung vorzunehmen. Stellvertretend für die Österreichischen Lawinenwarndienste wird im Folgenden der Tiroler Lagebericht behandelt, der auf eine gute Infrastruktur und somit auf besonders gutes Datenmaterial zurückgreifen kann.

Hochalpine Wetterstationen

Ein wesentliches Standbein der Datengewinnung in Tirol sind ins-

gesamt 42 hochalpine Wetterstationen, welche vollautomatisch Wetter- und Schneedeckendaten erheben. Dieses Datenmaterial wird in der Zentrale des Lawinenwarndienstes stündlich aktualisiert und entsprechend visualisiert. Die Stationen sind völlig autark und können somit exakt an jenen Standorten aufgestellt werden, an denen sie optimale Ergebnisse liefern. Durch die Computervernetzung ist es auch möglich, auf Wetterstationsdaten angrenzender Lawinenwarndienste zuzugreifen.

Die (unverzichtbaren!) Beobachter

Die ehrenamtlich tätigen Beobachter des Lawinenwarndienstes sind für die tägliche Arbeit unverzichtbar. Dies vor allem deshalb, weil die Beobachter neben aktuellen Wetter- und Schneedeckendaten vor allem automatisch nicht messbare Parameter an die Zentrale weitergeben. Dazu zählt die Bekanntgabe typischer Gefahrenzeichen während durchgeführter Geländeerkundungen, wie z.B. frisch abgegangene Lawinen, Setzungsgeräusche und Rissbildun-

gen. Ebenso wird über Sprengerfolge und Ergebnisse von Schneedeckenuntersuchungen berichtet und eine persönliche, regionale Gefahreneinstufung vorgenommen. Die Beobachter sind auch deshalb so wichtig, weil es sich bei ihnen um profunde Kenner der regionspezifischen Besonderheiten handelt, die dadurch berücksichtigt werden können.

Eigene Geländeerkundungen

Vom Praktiker für den Praktiker! Dieser Leitsatz ist bei der Erstellung des Lawinenlageberichtes besonders wichtig, was zur Folge hat, dass mindestens jeden zweiten Tag (im Durchschnitt deutlich mehr als 100 Tage eines Winters) ins Gelände gegangen wird. Die Aufgabe besteht dabei vor allem in der Durchführung umfangreicher Untersuchungen der Schneedeckenstabilität. Durch die ständige Auseinandersetzung mit den Schneedeckenverhältnissen und dem Witterungsgeschehen können notwendige Zusammenhänge besser erkannt und direkt in die Gefahrenbeurteilung eingebaut werden.

Rückmeldungen von Wintersportlern

Durch die rasante Entwicklung des Internets eröffneten sich in den letzten Jahren ungeahnte Möglichkeiten mit den Wintersportlern zu kommunizieren. Deshalb wurde ein eigenes, gut strukturiertes und schnell auszufüllendes Rückmeldeformular zur

Schnee- und Lawinensituation in Tirols Bergen entworfen, das unter www.lawine.at/tirol abgerufen werden kann. Inzwischen stellen die zahlreichen Rückmeldungen einen wichtigen Mosaikstein bei der Erstellung des Lawinenlageberichtes dar. Besonders wichtig ist in diesem Zusammenhang die Rückmeldung konstruktiver Kritik!

Zusammenarbeit mit der Wetterdienststelle

Das Wettergeschehen hat einen unmittelbaren Einfluss auf die Schneedeckenstabilität und wird deshalb bei der täglichen Arbeit zur Erstellung des Lawinenlageberichtes berücksichtigt. Im Zuge eines frühmorgendlichen Expertengesprächs werden nicht nur Wetterdaten unserer Beobachter ausgetauscht, sondern wird auch detailliert auf zukünftige Wettertrends eingegangen. Inzwischen versorgt uns die Wetterdienststelle mit ihrem amtlichen Wetterbericht, weiters einer auf unsere Bedürfnisse zugeschnittenen Wettervorhersage und – während besonders kritischer Situationen – einer Extremwertstatistik, die über Jährlichkeiten von Schneefallereignissen Auskunft gibt.

Die Gefahrenstufen – Erkennungsmerkmale für den Praktiker

Wie eingangs schon erwähnt, haben sich alle europäischen Lawinenwarndienste im April 1993 geeinigt, die bis dahin

unterschiedlichsten Gefahrenskalen über Bord zu werfen und sich auf eine einheitliche, europaweit gültige Gefahrenskala zu einigen, welche inzwischen auch in Übersee verwendet wird. Mit ein Grund dafür war damals auch der Druck alpiner Vereine, die auf die unbefriedigende Situation für Winterbergsteiger hingewiesen hatten.

Gefahrenstufe: einfache Zahl, komplexer Hintergrund

Die Größe der Lawinengefahr wird von mehreren Parametern bestimmt, die es bei der Einstufung der jeweiligen Gefahrenstufe zu berücksichtigen gilt:

Primär hängt die Lawinengefahr von der Schneedeckenstabilität, also vom Verhältnis der Festigkeiten und Spannungen innerhalb der Schneedecke ab. Eine zufrieden stellende Aussage über die Schneedeckenstabilität kann nur durch umfangreiche Stabilitätsun-

tersuchungen und aufmerksame Geländebeobachtungen erfolgen. Werner MUNTER war der erste, dem es gelungen ist, anhand von insgesamt 650 Rutschkeiltests einen Zusammenhang zwischen der Verteilung von Stabilitätsklassen und der Gefahrenstufe herzustellen. Die Stabilitätsklassen (schwach, mittel, fest) leitete er aus einzelnen Belastungsstufen seiner Rutschkeiltests ab – vom spontanen Abgang des Rutschkeils beim Sägen bis zum kompakten Rutschkeil ohne Bruch. Er kam zum Ergebnis, dass Rutschkeiltests mit schwachen Stabilitätsklassen bei allen Gefahrenstufen auftraten und zwar derart, dass sich deren Anzahl von Gefahrenstufe zu Gefahrenstufe verdoppelte. Dies erklärt einerseits die überproportionale Gefahrenzunahme mit steigender Gefahrenstufe [Gefahrenstufe 4 (groß) ist bereits acht Mal so gefährlich wie Gefahrenstufe 1 (gering)!] und steht andererseits im Einklang mit

der von Dave MC CLUNG und Bruno SALM aufgestellten Theorie der „hot spots“ bzw. „schwachen Zonen“. Die Theorie besagt, dass kleinräumig untereinander schlecht verbundene Schneeschichten die Grundvoraussetzung für mögliche Lawinenabgänge darstellen.

In direktem Zusammenhang mit der Schneedeckenstabilität steht die Auslösewahrscheinlichkeit von Lawinen. Je geringer die Schneedeckenstabilität, d.h. je größer die flächige Verteilung von „hot spots“ ist, desto größer ist die Auslösewahrscheinlichkeit. Eine Lawinenauslösung ist jedoch auch bei großer Schneedeckenstabilität, allerdings nur durch entsprechend große Zusatzbelastung auf die Schneedecke (z.B. durch Sprengung, Pistenfahrzeug, Felssturz, Erdbeben) denkbar. Entgegen der häufig geäußerten Meinung, ist ein Lawinenabgang bei Gefahrenstufe 1 unter obigen Voraussetzungen also kein Widerspruch!

Die Lawinengefahr hängt zudem noch von der Anzahl, der Art und der Größe der zu erwartenden Lawinen ab, wobei zwischen kleinen, mittleren und großen Lawinenabgängen unterschieden wird. Kleinen Lawinen wird der Wintersportler in der Regel entkommen, mittlere Lawinen entsprechen den typischen Skifahrerlawinen und große Lawinen können Verkehrswege und Siedlungen gefährden.

Die 5-teilige europäische Lawinengefahrenskala stellt somit eine Funktion obiger Parameter dar, wobei für jede Gefahrenstufe Angaben zur Schneedeckenstabilität und zur Auslösewahrscheinlichkeit von Lawinen gemacht werden. Hier gilt, dass mit zunehmender Auslösewahrscheinlichkeit, also mit zunehmender flächiger Verteilung von Gefahrenstellen, die Gefahrenstufe steigt. Ebenso bedarf es mit zunehmender Gefahrenstufe einer immer kleineren künstlichen Zusatzbelastung, um eine Lawine zum Abgang zu bringen - von großer Zusatzbelastung (z.B. Pistenfahrzeug, Sprengung, seltener Fall eines Felssturzes) hin zu

kleiner Zusatzbelastung (einzelner Wintersportler) und weiter zum vermehrten Auftreten spontaner Lawinen (Selbstausschüngen).

Wenn im vorliegenden Artikel versucht wird, mögliche Erkennungsmerkmale für den Praktiker aufzuzeigen, so stößt dies naturgemäß auf Grenzen. Fragt man z.B. nach einem ausgefüllten Tourentag seine Kollegen, wie sie die Lawinengefahr an diesem Tag in dem entsprechenden Gebiet eingeschätzt hätten, so ist man sich meist erstaunlich einig. Fragt man jedoch weiter, warum dies so sei, fehlt oftmals die Begründung. Im Kopf abgespeicherte, schwer zu beschreibende Muster, die auch etwas mit Erfahrung, Gefühl und Intuition zu tun haben, dürften jedoch der Grund für die übereinstimmende Beurteilung sein. Trotzdem soll im folgenden ein Versuch unternommen werden, möglichst „handfeste“ und somit begründbare Erkennungsmerkmale für einzelne Gefahrenstufen anzuführen.

Gefahrenstufe 1 - Geringe Lawinengefahr

Die Tourenverhältnisse sind als allgemein sehr günstig anzusehen.

Typische Merkmale für geringe Lawinengefahr sind u.a. eine allgemein gut verfestigte oder sehr spannungsarme Schneedecke. Eine gut verfestigte Schneedecke trifft man z.B. immer dann an, wenn sich durch ständige Tau- und Gefrierzyklen an der Schneeoberfläche ein dicker Harschdeckel ausgebildet hat. Solche Situationen treten am häufigsten im Frühjahr auf, wenn die Schneedecke am Tag durch den intensiver werdenden Strahlungseinfluss und die höheren Lufttemperaturen zunehmend durchfeuchtet wird und während klarer Nächte in Folge der Ausstrahlung oberflächlich gefriert. Ein (gerade) tragender Harschdeckel allein ist kein Zeichen für eine gut verfestigte und somit stabile Schneedecke, was auch aus meiner Praxis belegbar ist. Die alte, leider immer noch wiedergekäute Lehrmeinung, „Solange ein Harsch-



Alle LWD Tirol, Patrick Nairz

Das im Hochsommer auf dem Lüsener Ferner aufgenommene Bild zeigt einen Lawinenabgang, der bei außergewöhnlich guter Schneedeckenstabilität durch die enorme Zusatzbelastung eines Felssturzes abgegangen ist.

deckel trägt, ist es sicher“ muss also etwas differenzierter betrachtet werden. Gemeinhin kann nur gesagt werden, dass mit zunehmender Stärke und Festigkeit des Harschdeckels auch die Wahrscheinlichkeit einer Lawinenauslösung drastisch sinken wird. Selbstverständlich können sich oberflächige Harschdeckel auch während des Hochwinters (speziell an steilen Südhängen) oder aber nach Warmwettereinbrüchen - insbesondere mit intensivem Regenfall und nachfolgender Abkühlung, bilden.

Neben dieser oberflächigen Verfestigung der Schneedecke beziehen sich die Angaben zur Verfestigung einer Schneedecke insbesondere auf die Scherfestigkeit der einzelnen Schneesichten zueinander. Bei geringer Lawinengefahr wird davon ausgegangen, dass die Verfestigung allgemein gut und die Schneedecke somit stabil ist. Gefahrenstellen sollten nur an sehr wenigen, extrem steilen Hängen anzutreffen sein, wobei es einer großen Zusatzbelastung bedarf, um eine Lawine auszulösen. Dies zu erkennen wird schon deutlich schwieriger. Ein einzelner Stabilitätstest hilft bekanntlich nicht, eine Aussage über die Gefahrenstufe zu treffen. Ohne umfangreiche Stabilitätsuntersuchungen und ohne die notwendige Kenntnis vergangener Witterungsabläufe und Schneedeckeneigenschaften (besonders wichtig erscheint hier auch die Kenntnis der Schneeoberflächenbeschaffenheit von zum Zeitpunkt des Einschneiens oder auch die Kenntnis über Neuschneesummen vorangegangener Schneefallereignisse) wird man sich nur auf indirekte Zeichen stützen können, und zwar auf das Fehlen typischer Gefahrenzeichen höherer Gefahrenstufen. Dazu zählt z.B., dass man bei dieser Gefahrenstufe keine frischen, spontanen Lawinenabgänge beobachten kann (sieht man von kleinen Lawinen, so genannten Rutschen ab). In diesem Zusammenhang muss ergänzend noch erwähnt werden, dass es eine spezielle Lawinenart gibt, die besonders schwer vorherzusagen ist und bei jeder Gefahrenstufe, auch bei

Stufe 1, in größerem Umfang spontan abgehen kann. Es handelt sich dabei um Schneebrettlawinen, die auf steilem, glattem Untergrund langsam zu Tal gleiten, so genannte Gleitschneemäuler bilden und jederzeit losbrechen können. Ein kontrollierter Abgang solcher Lawinen durch große Zusatzbelastungen, z.B. durch massivste Sprengungen, ist nicht möglich. Generell kann nur gesagt werden, dass bei höheren Temperaturen und bei Regeneinwirkung die Abgangsbereitschaft tendenziell größer ist als bei tiefen Temperaturen.

Weiters sollten bei geringer Lawinengefahr keine Setzungsgeräusche auftreten, die ein typisches Charakteristikum der Gefahrenstufe 3 (erhebliche Lawinengefahr) darstellen. Relativ einfach wird es bei der Betrachtung einer spannungsarmen Schneedecke, die ein bereits angeführtes Charakteristikum für geringe Lawinengefahr darstellt, weil diese wieder von jedermann zu erkennen ist. In diesem Zusammenhang kann auf den Winter 2001/02 hingewiesen werden, während dessen Verlaufs durch extrem kalte Witterungsperioden besagter Spannungsabbau der Schneedecke aufgetreten ist. Betrachtet man die Situation Mitte Jänner 2002, so war die gesamte Schneedecke durch den extremen Kälteeinfluss derart aufbauend (in „Schwimmschnee“) umgewandelt, dass eine Spannungsübertragung ausgeschlossen werden konnte und eine Schneebrettauslösung deshalb undenkbar war. Für die Bildung einer Schneebrettlawine ist nämlich „gebundener“ Schnee notwendig.

Gefahrenstufe 2 - Mäßige Lawinengefahr

Die Tourenverhältnisse sind unter Berücksichtigung lokaler Gefahrenstellen als günstig anzusehen.

Bei mäßiger Lawinengefahr ist die Schneedecke an vereinzelt, im Lawinenlagebericht näher angeführten Steilhängen mäßig, ansonsten allgemein gut verfe-

Grenzen des Lawinenlageberichtes

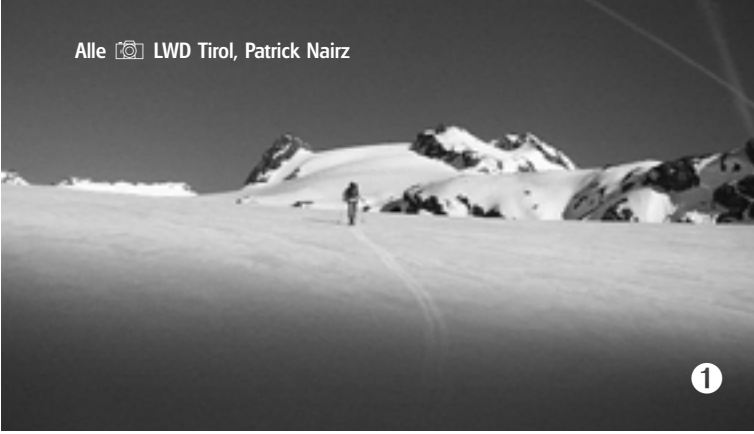
- Der Lawinenlagebericht wird für Regionen erstellt und nicht für Touren- oder Skigebiete, die Formulierung ist deshalb allgemein gehalten.
- Die Gefahrenbeurteilung eines Einzelhanges ist aufgrund des Lawinenlageberichtes alleine nicht möglich.
- Exakte Vorhersagen von Lawineneignissen (Zeitpunkt, Örtlichkeit, Lawinengröße, Lawinenbahn, Lawinendruck) stoßen auf physikalische Grenzen und sind nicht möglich.

Möglichkeiten des Lawinenlageberichtes

- Der LLB kann wichtige Informationen für die Tourenplanung liefern.
- Der Lawinenlagebericht bietet eine gute Differenzierungsmöglichkeit der Gefahrenstufen zwischen den Regionen.
- Hinweise auf besonders gefährdete Hangbereiche (Exposition, Höhenlage) inklusive tageszeitlicher Entwicklung sind möglich.
- Grundlegende Charakteristika des Schneedeckenaufbaus können erfasst und entsprechend berücksichtigt werden.

stigt oder spannungsarm. Im Unterschied zur geringen Lawinengefahr hat die flächige Verteilung der Gefahrenstellen entsprechend auf etwa das Doppelte zugenommen. Gefahrenstellen sind nicht ausschließlich auf extremes Steilgelände beschränkt, sondern auch in Steilhängen mit einer Neigung von weniger als etwa 40° anzutreffen. Prinzipiell gelten die bereits zur geringen Lawinengefahr gemachten Ausführungen sinngemäß auch für mäßige Lawinengefahr. Ohne Stabilitätsuntersuchungen und ohne Verfolgung der Wetter- und Schneedeckenentwicklung, also nur durch aktuelle Beobachtungen im Gelände, wird man sich primär auf das Fehlen von typischen Gefahrenzeichen höherer Gefahrenstufen konzentrieren müssen. Frische spontane Lawinenabgänge sollten kaum und wenn, dann nur aus extrem steilen Einzugsgebieten beobachtet werden können. Man wird sich wiederum aufgrund der Kombination beobachtbarer Wetter- und

Schneedeckenparameter die Frage stellen müssen, ob die Beobachtungen mit dem für diese Gefahrenstufe geforderten Gesamtbild zusammenpassen. Die Bedingungen sollten derart sein, dass Lawinenauslösungen nur bei großer Zusatzbelastung (z.B. Gruppe von Wintersportlern, Sprengung, Pistenfahrzeug) in klar abgrenzbaren Steilhängen auftreten können. Man erkennt daraus, dass es unabdingbar ist, über die meteorologischen Bedingungen zum Zeitpunkt des Einschneiens der Altschneedecke bzw. auch über deren Beschaffenheit Bescheid zu wissen, denn davon hängt es dann wieder ab, ob eine als kritisch zu betrachtende Neuschneehöhe bereits erreicht worden ist oder nicht. Je besser nämlich die Verbindung des Altschnees mit der Neuschneedecke und je weniger Windeinfluss während eines Schneefalls, desto größer kann diese Neuschneehöhe sein. Die bei erheblicher Lawinengefahr typischerweise vorkommenden „Wumm“-Geräu-



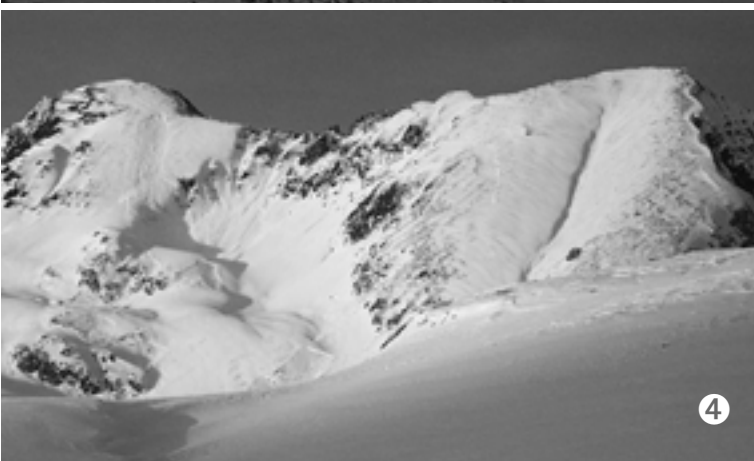
1



2



3



4



5

sche sollten bei dieser Gefahrenstufe, wenn überhaupt, nur ganz selten auftreten.

Gefahrenstufe 3 - Erhebliche Lawinengefahr

Es herrschen eingeschränkte Tourenmöglichkeiten, wobei man für die Durchführung von Skitouren lawinenkundliches Beurteilungsvermögen benötigt.

Die bei erheblicher Lawinengefahr an vielen Steilhängen schwach bis mäßig verfestigte Schneedecke erkennt man häufig an einem für diese Gefahrenstufe typischen Gefahrenzeichen, dem bekannten „Wumm“-Geräusch. Dieses Geräusch entsteht durch den Kollaps von gebundenen Schneeschichten auf einem hohlraumreichen Schneedeckenfundament aufgrund äußerer Belastung. Wer sich in ständig befahrenem bzw. begangenen Gelände aufhält, wird niemals Zeuge dieses Gefahrenzeichens werden. Deshalb erscheint es bei Durchführung von Skitouren prinzipiell ratsam, nicht immer der vorhandenen Aufstiegsspur zu folgen, sondern selbst eine entsprechend an das Gelände angepasste Aufstiegsspur zu wählen, um dadurch frühzeitig auf Gefahrenzeichen aufmerksam zu werden. Dabei wird man auch eher Rissbildungen in der Schneedecke erkennen, die ein weiteres Gefahrenzeichen darstellen. Rissbildungen werden häufig als Folge von Strukturbrüchen, also als Folge obiger „Wumm“-Geräusche, zu beobachten sein. In diesem Fall reichen die Risse durch die gesamte Schneedecke bis zum Schneedeckenfundament hinab. Davon zu unterscheiden sind die Risse, die aufgrund schlecht verbundener, frisch gebil-

deter Tribschneeansammlungen an der Schneeoberfläche auftreten. Bei geringer Mächtigkeit und geringer räumlicher Verteilung solcher Tribschneeansammlungen können diese Risse auch bei mäßiger Lawinengefahr auftreten. Erhebliche Lawinengefahr ist jene Gefahrenstufe mit der größten Bandbreite hinsichtlich der zu erwartenden Lawinen. An noch gut abgrenzbaren Steilhängen (bestimmte Exposition und Höhenlage) ist eine Lawinenauslösung – im Gegensatz zur Gefahrenstufe 2 – bereits bei geringer Zusatzbelastung, also durch einen einzelnen Wintersportler möglich. Spontane Lawinen können situationsabhängig unterschiedliche Ausmaße haben. Speziell im Frühjahr gibt es Lawinenzyklen, die auf den tageszeitlichen Festigkeitsverlust der Schneedecke zurückzuführen sind. Dabei sind häufig auch große Lawinen zu erwarten, wie auch während intensiven Neuschneefalls unter Windeinfluss. Im Frühwinter hingegen findet man oftmals Voraussetzungen, die aufgrund der Störanfälligkeit und räumlichen Verteilung von Gefahrenstellen (etwa viermal so häufig wie bei geringer Lawinengefahr) erhebliche Lawinengefahr rechtfertigen. Spontane Lawinenabgänge bis maximal mittlerer Größe können bei erheblicher Lawinengefahr nur vereinzelt beobachtet werden.

Gefahrenstufe 4 - Große Lawinengefahr

Es herrschen stark eingeschränkte Tourenmöglichkeiten, wobei man für die Durchführung von Skitouren großes lawinenkundliches Beurteilungsvermögen benötigt.

Große Lawinengefahr ist relativ leicht zu erkennen: Es hat meist

- 1 Gefahrenstufe 1, dicker Harschdeckel
- 2 Gefahrenstufe 2, keine typischen Gefahrenzeichen außer Lockerschneelawinen erkennbar
- 3 Gefahrenstufe 3, Umfangreiche Tribschneeansammlungen
- 4 Gefahrenstufe 4, zahlreiche Selbstauslösungen in allen Hangbereichen
- 5 Gefahrenstufe 5, zahlreiche spontane Großlawinen

intensiv geschneit und geweht oder intensiven Regenfall auf eine bereits vorhandene Altschneedecke gegeben.

Ebenso kann sich große Lawinengefahr auch bei weniger intensiven Neuschneefällen ausbilden, und zwar immer dann, wenn der Neuschnee mit der Altschneedecke in allen Hangrichtungen eine äußerst schlechte Verbindung eingegangen ist.

Letztere Situation hatten wir Ende Dezember 2001, als es auf eine überall stark aufbauend umgewandelte Altschneedecke unter Windeinfluss geschneit hat.

Das Ergebnis der hohen Auslösewahrscheinlichkeit sieht man anhand vieler spontaner Lawinenabgänge, kleinen und mittleren, mehrfach auch großen Ausmaßes, wobei speziell im Frühwinter aufgrund der fehlenden Schneemächtigkeit große Lawinenabgänge auch ausbleiben können.

Ein wichtiger Unterschied zu erheblicher Lawinengefahr ergibt sich daraus, dass bei großer Lawinengefahr Lawinenabgänge tatsächlich in allen Hangrichtungen auftreten, die Gefahrenstellen also nicht mehr nach Exposition und Höhenlage abgrenzbar sind. Jeder Wintersportler, der bei solchen Bedingungen noch unterwegs ist, wird sehr häufig Risse in der Schneedecke sowie zahlreiche spontane Lawinenabgänge beobachten können.

Durch die schwache Verfestigung der Schneedecke an den meisten Steilhängen und die bereits als „wahrscheinlich“ eingestufte Auslösewahrscheinlichkeit durch einen einzelnen Wintersportler, erfordern Skitouren sehr großes lawinenkundliches Beurteilungsvermögen. Selbst wenn man im flachen bis mäßig steilem Gelände unterwegs ist, muss bei dieser Gefahrenstufe prinzipiell auch an die Möglichkeit von Fernauslösungen großer Lawinen gedacht werden, die dann auch flache Bereiche verschütten können. Erfahrungsgemäß stabilisiert sich die Schneedecke nach intensiven Neuschneefällen meistens rasch, was eine ebenso rasche Gefahrenreduktion nach sich zieht.

Gefahrenstufe 5 - Sehr große Lawinengefahr

Skitouren sind allgemein nicht mehr möglich.

Bei sehr großer Lawinengefahr ist die Schneedecke allgemein schwach verfestigt und weitgehend instabil. Sehr große Lawinengefahr spiegelt eine Katastrophensituation wider, bei der zahlreiche große Lawinenabgänge, auch in mäßig steilem Gelände, zu erwarten sind. Dies stellt eine Lawinengefahrenstufe dar, bei der die Durchführung von Skitouren allgemein nicht möglich ist. Als jüngstes Beispiel für eine solche Lawinensituation ist wohl allen der Februar 1999 in trauriger Erinnerung.

Verteilung der Gefahrenstufen

Bereits frühere Auswertungen von Rudi MAIR haben auf die Gefährlichkeit der Gefahrenstufe 3 für den Wintersportler hingewiesen. Bezug nehmend auf die damaligen Ergebnisse hat sich nach Einbeziehung neuesten Datenmaterials nichts Wesentliches geändert. Gefahrenstufe 3 wurde während der Winter 1993/94 bis 2001/2002 durchschnittlich während 36 % der Zeit eines Winters ausgegeben. Während dieses Zeitraums passierten jedoch 63 % aller Lawineneignisse mit Personenbeteiligung. Analog dazu:

- Geringe Lawinengefahr: 13 % der Wintertage - keine Unfälle
- Mäßige Lawinengefahr: 46 % der Wintertage - 17 % der Unfälle
- Große Lawinengefahr: 6 % der Wintertage - 18 % der Unfälle
- Sehr große Lawinengefahr: 1 %, der Wintertage - 2 % der Unfälle.

Verifikation des Lawinenlageberichtes

Die Überprüfung des Lawinenlageberichtes auf dessen Richtigkeit kann mittels oben angeführter qualitativer Kriterien erfolgen, eine quantitative Überprüfung durch Stabilitätstests ist nur annäherungsweise möglich. Die Überprü-

LEBENS- RETTER

Mit dem Lawinea Airbag System von ABS für eine bessere Überlebenschance!



Ausschleift-Befestigung

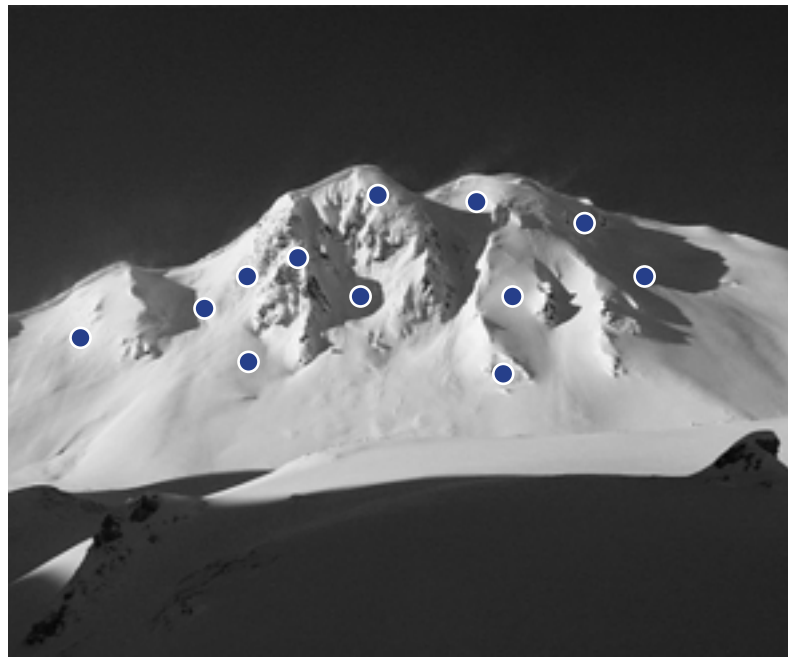
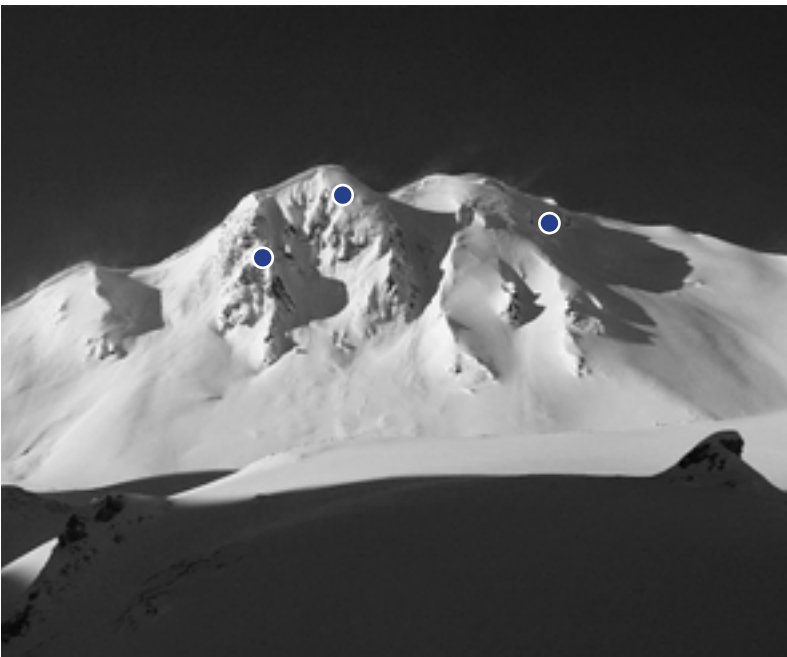
Funktionstest



Lawinea Airbag System

Mit einem ABS-Rucksack haben Sie die größtmögliche Chance bei einem Lawinenunfall an der Oberfläche der Lawine zu bleiben und damit zu überleben. Nutzen Sie diese! Dazu passend empfehlen wir Ski, Skischuhe und Bindungen von Dynafit.

Mehr Infos unter:
Dynafit Sports GmbH • Tel: +43(0)7584/3881-0



Die fiktive Verteilung von hot spots soll zeigen, dass Lawinen auch bei Gefahrenstufe 1 ausgelöst werden können – jedoch in viel steileren Bereichen und weit weniger häufig als dies bei Gefahrenstufe 3 der Fall ist.

fung erfolgt permanent unter Zuhilfenahme aller verfügbaren Informationen, auch aller externen Rückmeldungen. Meiner persönlichen Einschätzung zufolge liegt unsere Vorhersagegenauigkeit in etwa bei jener der Wetterdienststelle, also zwischen 80 % und 85 %. Oftmals zitierte Werte von 70 % und darunter stammen meist aus alten Untersuchungen, erscheinen aber durch die ständige Qualitätsverbesserung des Lawinenlageberichtes in der heutigen Zeit als eindeutig zu niedrig angesetzt.

Das Ziel dieser Ausführungen wird dann erreicht sein, wenn in Zukunft die Gefahrenskala in ihrer Komplexität verstanden wird. Dabei gilt es zu erkennen, dass tödliche Lawinenunfälle bei allen Gefahrenstufen passieren können.

Literatur:

Mair R.: EDV-Anwendung im Lawinenwarndienst. In: Gabl K., Lackinger B. (Hrsg) Lawinenhandbuch, Tyrolia-Verlag, Innsbruck, 205-209, (1996)

Munter W.: 3x3 Lawinen: Entscheiden in kritischen Situationen, Agentur Pohl & Schellhammer, Garmisch Partenkirchen, (1997)

Mc Clung D.: Unveröffentlichtes Manuskript, 50-Jahrfeier des EISLF, Davos, (1986)

Salm B.: Möglichkeiten und Grenzen bei der Einschätzung des Lawinenrisikos. In: Jahrbuch des Österreichischen Kuratoriums für alpine Sicherheit: Sicherheit im Bergland, 161-188, (1986)

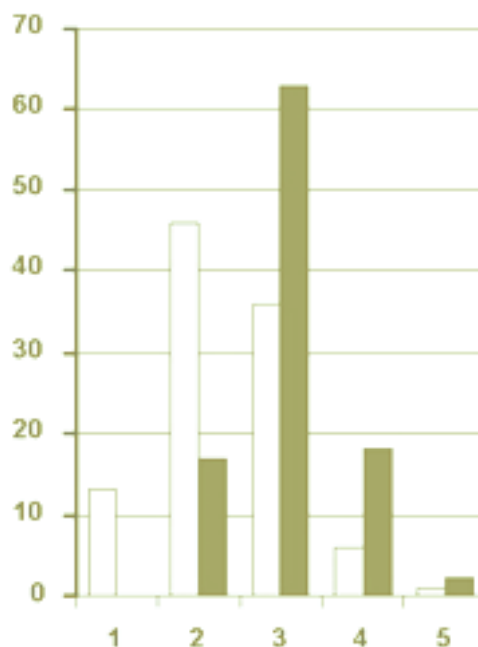
Schweizer, J.; Kronholm K.; Wiesinger Th.: Snowpack stability variation at a given danger level. In: Proceedings of the International Snow Science Workshop in Penticon, British Columbia, Canada, in press (2002)

Mair R.: Lawinenlagebericht - quo vadis? In: Jenny E., Riedmann G., Flora G., Berghold F. (Hrsg) Jahrbuch '98 der Österreichischen Gesellschaft für Alpin- und Höhenmedizin, OK-Druck Schreithofer GesmbH, Innsbruck, 113-123, (1998)



DI Patrick Nair, 32, studierte Wildbach- und Lawinerverbauung und arbeitet seit 3 Jahren beim Lawinenwarndienst Tirol. Er besuchte Lawinenwarndienste weltweit und ist Skitouristen-Lehrwart im ÖAV.

Gefahrenstufen Häufigkeit und Lawinenereignisse



□ % Winter tage
■ % Ereignisse mit Beteiligten
Tirol 1993/94 bis 2000/01
Auswertung LWO-Tirol

Gefahrenstufe 3 (erheblich) wurde in Tirol in den Wintern 1993/94 bis 2001/2002 durchschnittlich in 36 % der Wintertage ausgegeben. Während dieses Zeitraums passierten jedoch 63 % aller Lawinenereignisse mit Personenbeteiligung.