

Lawinen-Gefahrenmuster

Muster-gültige Gefahrenerkennung

In DAV Panorama 1/2012 informierten wir über die deutschlandweite Empfehlung zur Entscheidungsstrategie gegenüber Lawinen. Darin spielen „Muster“ zur Interpretation des Lawinenlageberichts eine zunehmend wichtige Rolle. Eine ähnliche Strukturierung typischer Gefahrensituationen in Muster verwendet auch der Tiroler Lawinenwarndienst.

Von Patrick Nairz und Rudi Mair

Glück gehabt – die Aufstiegsspur ist weg. Ein typischer Fall von kleinräumiger Verfrachtung

Jeder, der sich intensiv über mehrere Jahre hinweg mit dem Thema Lawinen beschäftigt, greift bei der Beurteilung der Lawinengefahr automatisch auf seinen reichen Erfahrungsschatz zurück. Dabei ruft man (oft unbewusst) frühere Situationen ab und vergleicht sie mit der aktuellen Lawinensituation. Stellt man große Ähnlichkeiten bei Wettergeschehen und Schneedeckenaufbau fest, kann man meist auch von ähnlichen Konsequenzen ausgehen, also einer ähnlichen Lawinensituation.

Problem für die Praxis: Solche immer wiederkehrenden, lawinenrelevanten Situationen – wir nennen sie von nun an Lawinen-Gefahren-

muster (gm) – sind zwar vielen Experten prinzipiell als ein „diffus gespeichertes Etwas“ bekannt, wurden bisher aber eher selten in den Entscheidungsprozess bewusst mit einbezogen.

Dies dürfte sich in den letzten Jahren bei einigen Wintersportlern geändert haben, seit mehr über solche typische Gefahrensituationen nachgedacht und geschrieben wurde. Zur Wintersaison 2010/11 veröffentlichten wir unser Buch „Lawine. Die 10 entscheidenden Gefahrenmuster erkennen“. Erstmals wurden darin vergleichbare und sich wiederholende Gefahrensituationen klar strukturiert und leicht verständlich präsentiert. In-

zwischen haben die gm auch Einzug in die tägliche Arbeit einiger Lawinenwarndienste gehalten. Bis zu drei gm werden im Lagebericht genannt (das wichtigste an erster Stelle); sie sollen den Wintersportlern die Hauptprobleme offensichtlicher vor Augen führen und im Gelände die Beurteilung der Lawinengefahr erleichtern.

Zehn typische Gefahrenmuster

In unserer jahrzehntelangen Praxisarbeit haben wir unzählige Lawinenereignisse analysiert und die Entwicklung von Gefahrensituationen hautnah miterlebt. Dabei haben wir aus einer anfangs vagen Idee ein stimmiges System mit den erwähnten



Die Abfolge dieser Muster entspricht grob dem zeitlichen Verlauf eines Winters. So tritt gm.1 (Der zweite Schneefall) zu Winterbeginn, gm.10 (Frühjahrssituation) gegen Ende des Winters auf. gm.2 (Gleitschnee) dagegen hat zwei „Maxima“, einmal während der ersten Schneefälle, dann wieder bei zunehmender Durchnässung im Frühjahr. Diesen Umstand haben wir berücksichtigt, indem wir für jedes Muster einen spezifischen Zeit-, Höhen- und Expositionsbereich definiert haben.

Wichtig ist auch, dass sich die Gefahrenmuster während des Winters überlagern können, wobei in der Regel eines dominiert. So kann das Hauptproblem darin bestehen, dass Neuschnee bei kalten Temperaturen vom Wind verfrachtet wird und frische, störanfällige Triebsschneepakete bildet, während ein weiteres Problem in einer bodennahen, während des Frühwinters entstandenen Schwimmschneeschicht liegt, die ihrerseits jedoch so weit von Altschnee überlagert ist, dass eine Störung durch Wintersportler eher unwahrscheinlich ist.

Picken wir uns zur weiteren Veranschaulichung zwei Gefahrenmuster (gm.5 und gm.10) heraus.

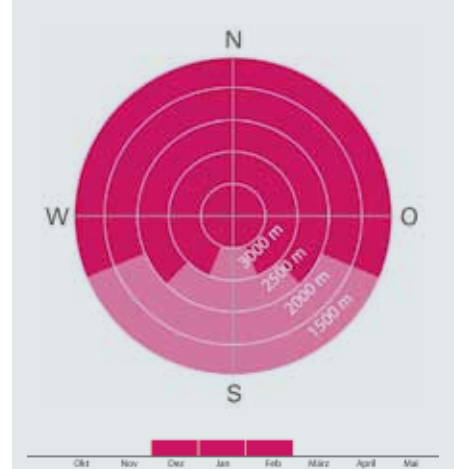
Beispiel: gm.5 - Schnee nach langer Kälteperiode

Das gm.5 „Schnee nach langer Kälteperiode“ ist ein Klassiker unter den Gefahrenmustern und verantwortlich für die meisten tödlichen Lawinenunfälle: Nach einer langen Kälteperiode fängt es zu schneien an. Zusätzlich weht kräftiger Wind, der den Neuschnee verfrachtet. So entsteht in kürzester Zeit eine sehr heikle Lawinensituation. Das passiert sogar dann, wenn nach einer langen Kälteperiode „nur“ kräftiger Wind weht, ohne dass es schneit; denn der Wind kann auch alten Schnee verfrachten. Der frische Triebsschnee wird in Windschattenhängen abgelagert und kommt dort auf einer lockeren, meist aus Schwimmschnee bestehenden Altschneedecke zu liegen. Die beiden Schichten aus Triebsschnee und

zehn Gefahrenmustern (gm) erarbeitet. Mit ihnen lassen sich 95 Prozent der Gefahrensituationen eines Winters beschreiben. Damit man sie sich möglichst leicht merken kann, haben wir ihnen Namen gegeben:

gm.1	Der zweite Schneefall
gm.2	Gleitschnee
gm.3	Regen
gm.4	Kalt auf warm / Warm auf kalt
gm.5	Schnee nach langer Kälteperiode
gm.6	Kalter, lockerer Neuschnee und Wind
gm.7	Schneearme Bereiche in schneereichen Wintern
gm.8	Eingeschneiter Oberflächenreif
gm.9	Eingeschneiter Graupel
gm.10	Frühjahrssituation

Gefahrenmuster gm.5

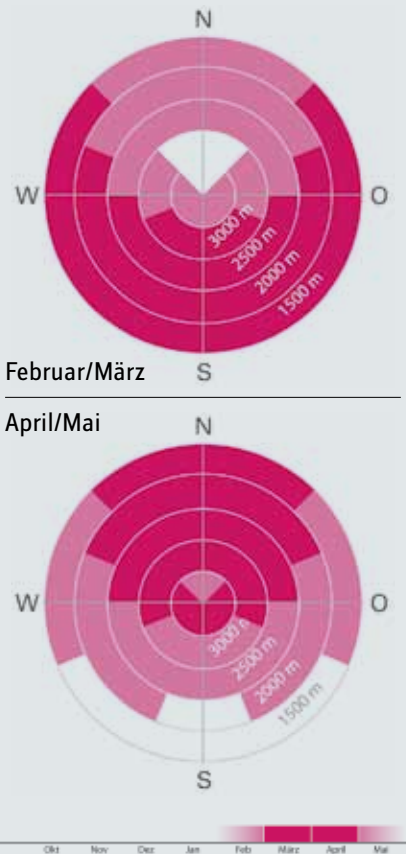


„Schnee nach langer Kälteperiode“ fordert die meisten Lawinentoten; die Grafiken zeigen die zeitliche und räumliche Verteilung. Situationen wie am Unfallhang am Mölser Berg (o.) entstehen durch Verfrachtung (u.) oder Neuschnee auf einer locker aufgebauten Schneeoberfläche. Auf diesem Gleitlager kann die oberste Schicht leicht als Schneebrett ausgelöst werden.



Fotos: LWD Tirol/Patrick Nairz/Rudi Mair; Grafiken: Lisa Mannen

Gefahrenmuster gm.10



„Frühjahrssituationen“ fordern die zweitmeisten Lawinentoten. Dabei kann man dieses Muster relativ leicht erkennen und durch angepasste Taktik (früh los, früh zurück) vermeiden. Zwischen Februar und Mai verlagern sich die Höhen und Expositionen, die von der Gefahrensituation betroffen sind, von Süd nach Nord und von unten nach oben.



Altschnee verbinden sich nur sehr schlecht untereinander, die Schneedecke wartet praktisch nur darauf, durch Zusatzbelastung gestört zu werden. Bei intensiven Schneefällen oder Verfrachtungen lösen sich großflächige Lawinen häufig sogar spontan, also ohne menschlichen Einfluss. Noch gefährlicher wird es, wenn zusätzlich die Temperatur rasch steigt.

1. Wie erkennt man die Gefahr? Mindestens einmal im Winter gibt es mit großer Wahrscheinlichkeit eine längere Kälteperiode, meist sogar mehrere. Solch eine Situation entgeht keinem Wintersportler: Häufig scheint die Sonne, bei den Abfahrten stäubt der Pulverschnee oder lockerer, aufbauend umgewandelter Schnee, und gegen Ende der Kälteperiode ist die Lawinengefahr meist gering. Sobald es aber zu schneien oder der Wind zu wehen beginnt, steigt die Lawinengefahr sprunghaft an. Ein kurz zuvor noch bedenkenlos zu fahrender Hang kann rasch zur tödlichen Falle werden.

2. Unfallbeispiel: Eine zehnköpfige Gruppe des OeAV verbringt mit zwei Bergführern und einem Instruktor ein Tourenwochenende auf der Lizumer Hütte in den Tuxer Alpen. Am 5. Februar planen sie bei prachttvollem Wetter eine gemütliche Tagestour auf den Mölser Berg. Sie beschließen, den letzten Abschnitt in Richtung Gipfel direkt über den anfangs kupierten, dann steiler werdenden Osthang aufzusteigen. Als sich sieben Teilnehmer schon im sicheren Gratbereich und drei weitere kurz unterhalb bei einer Verflachung befinden, hören sie ein deutliches Wumm-Geräusch. Eine große Schneebrettlawine löst sich und reißt zwei Personen etwa 150 Meter weit mit. Alle reagieren rasch, ziehen ihre ABS-Ballons und werden nur teilweise verschüttet. Sie bleiben unverletzt.

3. Kurzanalyse: Wenig Schnee im Januar und arktische Temperaturen ab dem 22.1. hatten die aufbauende Umwandlung gefördert, speziell im Sektor West über Nord bis Ost. Seit dem 31.1. schneite es im Gebiet bei kalten Temperaturen und kräfti-

gem Wind etwa sechzig Zentimeter. Der frische Triebsschnee verband sich sehr schlecht mit der aus Schwimmschnee bestehenden Altschneedecke. Einige spontane Lawinenabgänge wurden beobachtet. Trügerisch präsentierte sich am Unfalltag eine lockere Schneeoberfläche ohne Verfrachtungsanzeichen, weil bei den letzten Schneefällen der Wind nur noch schwach war. Bezeichnend ist auch die flächige Ausdehnung der Lawine wegen des flächigen Schwimmschneefundaments.

4. Praxistipp: Lass dich als Wintersportler vom abrupten Gefahrenanstieg nicht überraschen und meide zu steiles Gelände!

Beispiel: gm.10 - Frühjahrs-situation

Eine besondere Herausforderung für den Wintersportler ist das Frühjahr, das wir mit dem gm.10 erfassen. Selten liegen „sicher“ und „gefährlich“ zeitlich so eng beieinander, selten ist also auch die Bandbreite der Gefahrenstufen während eines Tages so groß. Interessant ist auch, dass die Lawinengefahr kaum einmal so leicht eingeschätzt werden kann wie bei idealen Firnverhältnissen; andererseits werden kaum jemals während des Winters so große Lawinenabgänge verzeichnet wie bei kritischen Frühjahrssituationen.

1. Wie erkennt man die Gefahr? Eine entscheidende Rolle spielt im Frühjahr neben dem Schneedeckenaufbau das zum Teil komplexe Wechselspiel aus Strahlungseinfluss, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und Wind. Wirklich kritisch wird es immer dann, wenn bei bedecktem Himmel die Lufttemperatur hoch, die Strahlung intensiv und die Luft sehr feucht sind und zudem kein Wind weht. Dann wird die Schneedecke besonders rasch nass, und entsprechend rasch steigt die Lawinengefahr.

Nach einer klaren Nacht bei trockener Luft dagegen kann man sich zumindest während der Morgenstunden auf sichere Verhältnisse einstellen. Denn bei trockener Luft verdunstet die im Schnee vorhandene Feuchtigkeit; dadurch wird der



Die Unglückslawine an der Lampsenspitze entstand durch erhöhte Luftfeuchtigkeit im Sonnenhang; am Tag zuvor wurde er noch befahren.

Schneedecke Energie entzogen und sie kühlt ab. Bei einer nassen Schneedecke trägt übrigens auch Wind zur Verdunstung bei, was die Schneeoberfläche abkühlt und mehr oder weniger verfestigt.

2. Unfallbeispiel: Sechs Skitourengeher fahren von der bei Tourengehern sehr beliebten Lampsenspitze im Sellrain ab. Im letzten Teil wählen sie nicht die Normalroute, sondern eine zwischen der Lampsenspitze und dem Zischgeles liegende Abfahrtsvariante über die so genannte Köllrinne. Diese Entscheidung treffen sie nicht zuletzt deshalb, weil einer der Touren Teilnehmer am Vortag bereits über dieselbe Route abgefahren ist und dabei traumhafte Firnverhältnisse vorgefunden hat. Die Skitourengeher fahren mit Abständen in den Hang ein. Eine Schneebrettlawine löst sich, die drei von ihnen rund zweihundert Meter weit mitreißt. Einer wird teilweise, zwei total verschüttet. Für einen jungen Familienvater kommt jede Hilfe zu spät.

3. Kurzanalyse: Der Unfallhang ist sehr steil und nach Osten ausgerichtet. So wurde er von der Morgensonne beschienen und die Schneeoberfläche durchfeuchtete rascher als in Süd- und Westhängen. An der Wetterentwicklung fällt auf, dass die Luftfeuchtigkeit im Vergleich zum Vortag deutlich angestiegen war – mit zwei Konsequenzen. Zum einen war der Harschdeckel an der Schneeoberfläche am Unfalltag dünner, also weniger stabil. Außerdem wurde die Schneedecke schneller als am Vortag durchfeuchtet und instabil.

4. Praxistipp: Im Frühjahr sind gute Zeiteinteilung und besonders aufmerksame Wetterbeobachtung wichtiger denn je! Achte auch immer darauf, deine Tour rechtzeitig zu beenden!

Die Muster des aktuellen Winters

In der Rückschau auf die gerade vergangenen Wochen können Sie, liebe Leser, selber prüfen, wie das Beobachten von Mustern hilft, Erfahrungen einzuordnen und womöglich sogar Prognosen abzugeben.

Zum Redaktionsschluss für dieses Heft, Mitte Januar 2012, lag das Gefahrenmuster gm.6 „Kalter, lockerer Neuschnee und Wind“ an erster Stelle vor dem gm.2 „Gleitschnee“, gefolgt vom gm.1 „Der zweite Schneefall“. Man erkennt daran auf einen Blick, worauf heuer besonders zu achten war: Einerseits musste man nach frischen, meist gut erkennbaren Trieb-schneeansammlungen Ausschau halten. Andererseits galt es, unterhalb von Grashängen achtsam zu sein, weil sich dort jederzeit (unabhängig von einer Zusatzbelastung) so genannte Gleitschneelawinen lösen konnten, vor allem dort, wo Risse in der Schneedecke vorhanden waren. Und überdies wandelte sich der im September und Oktober gefallene Schnee während des niederschlagsfreien Novembers in größeren Höhen zu einer markanten Schwimmschneesicht um, die eine ideale Gleitfläche für teils große Lawinen bildete. Schon damals, vor zwei Monaten, war absehbar, dass das gm.2 (Gleitschnee) für den Rest des Winters erhalten bleiben würde, genauso wie die im Herbst entstandene Schwimmschneesicht oberhalb etwa 2500 Metern vor allem in den Regionen entlang des Alpenhauptkamms.

Muster: Perspektive mit Potenzial

Die Arbeitsgruppe der europäischen Lawinenwarndienste hat bei ihrer Tagung in Grenoble im September 2011 vereinbart, mehr mit Gefahrenmustern zu arbeiten. Angestrebt ist eine europaweite Vereinheitlichung von Grundmustern, man konnte sich aber noch nicht auf

ein gemeinsames System einigen. Die Schweizer wie auch der DAV etwa verwenden derzeit die vier Muster „Neuschnee“, „Triebschnee“, „Altschnee“ und „Nassschnee“. Unsere zehn „Tiroler Muster“, die wir in diesem Beitrag vorstellen, widersprechen diesen „Schweizer Mustern“ nicht, sondern lassen sich weitgehend als verfeinerter Ansatz in dieses Schema integrieren.

Gefahrenmuster sind ein zusätzlicher Baustein zur besseren Beurteilung der Lawinengefahr. Streng genommen sind sie in den Lawinenlageberichten mit deren Gefahrenstufen bereits enthalten und berücksichtigt, allerdings nicht immer offensichtlich. Deshalb haben wir für unser Buch die bedeutsamen Gefahrensituationen quasi aus dem Lawinenlagebericht „herausgepickt“ und möglichst anschaulich mit Praxisbeispielen belegt.

Abschließend möchten wir noch festhalten, dass unsere „Muster“ ein Instrument zur leichteren Erkennung der Lawinengefahr sind, also unmittelbar und ausschließlich zur Beurteilung der Lawinengefahr dienen. Sie können Entscheidungen beeinflussen, sind aber selbst keine Entscheidungsstrategie und stehen deshalb auch nicht im Widerspruch zu diesen.

Wenn dieser neue Baustein dazu beiträgt, das mitunter verschwommene Bild der Lawinensituation in einem klareren Licht erscheinen zu lassen, und wenn dadurch weniger Unfälle geschehen, haben die Gefahrenmuster ihren Wert schon erwiesen. □

Europäische Lawinenwarndienste: lawinen.org
Lawinenlagebericht am Smartphone: snowsafe.at

Patrick Nairz und Rudi Mair arbeiten hauptberuflich beim Tiroler Lawinenwarndienst. Sie haben die Theorie der zehn Lawinen-Gefahrenmuster entwickelt und in einem Buch veröffentlicht. Viele Unfallbeispiele und Praxistipps machen die Lektüre wertvoll für jeden interessierten Skitourengeher. Das Buch „lawine. Die 10 entscheidenden Gefahrenmuster erkennen“ ist im Tyrolia Verlag, Innsbruck, erschienen.

