

# Was ich schon immer über Schnee & Lawinen wissen wollte

aber bisher nicht zu fragen wagte

Ein Hintergrundgespräch mit Dr. Christoph Mitterer vom LWD-Tirol.



## **Christoph, woher stammt deine Expertise zum Thema „Schnee & Lawine“ und was verbindet dich mit dem Bergsport?**

Ich verbinde mit Bergsport viele gute Freundschaften und noch mehr fantastische Abfahrten mit Ski und Bike. Erste Erfahrungen mit der Schneedecke stammen unterbewusst aus unzähligen Pulverabfahrten auf der Zugspitze und im Ammertal – wo ich ursprünglich herkomme. Aber so richtig angefangen hat es vor 15 Jahren mit einem SAAC-Wochenendkurs unter der Leitung von Paul Mair auf der Rosshütte in Seefeld. Kurz darauf wurde ich Mitglied der Lawinenkommission im Ammertal und durfte meinen ersten Lawinenkommissionslehrgang am Sudelfeld besuchen. Der Grundstein für mein praktisches Wissen war gelegt. Über einen Kurs zur Schneedeckenmodellierung an der Uni in Innsbruck und einem Praktikum beim LWD-Tirol bin ich dann beim SLF in Davos bei Jürg Schweizer gelandet. Dort war ich fast sieben Jahre und durfte wiederum mit guten Freunden im Schnee profilieren, diskutieren und forschen. Dann war genug mit

**Ab. 1 Die EAWS Lawinengefahrenskala**, nach der die europäischen Lawinenwarndienste (European Avalanche Warning Services, EAWS) arbeiten. Quelle: avalanches.org

Gefahrenstufe	Icon	Schneedeckenstabilität	Auslösewahrscheinlichkeit
<b>5 sehr groß</b>		Die Schneedecke ist allgemein schwach verfestigt und weitgehend instabil.	Spontan sind viele große, mehrfach auch sehr große Lawinen, auch in mäßig steilem Gelände zu erwarten.
<b>4 groß</b>		Die Schneedecke ist an den meisten Steilhängen* schwach verfestigt.	Lawinenauslösung ist bereits bei geringer Zusatzbelastung** an zahlreichen Steilhängen wahrscheinlich. Fallweise sind spontan viele mittlere, mehrfach auch große Lawinen zu erwarten.
<b>3 erheblich</b>		Die Schneedecke ist an vielen Steilhängen* nur mäßig bis schwach verfestigt.	Lawinenauslösung ist bereits bei geringer Zusatzbelastung** vor allem an den angegebenen Steilhängen möglich. Fallweise sind spontan einige mittlere, vereinzelt aber auch große Lawinen möglich.
<b>2 mäßig</b>		Die Schneedecke ist an einigen Steilhängen* nur mäßig verfestigt, ansonsten allgemein gut verfestigt.	Lawinenauslösung ist insbesondere bei großer Zusatzbelastung** vor allem an den angegebenen Steilhängen möglich. Große spontane Lawinen sind nicht zu erwarten.
<b>1 gering</b>		Die Schneedecke ist allgemein gut verfestigt und stabil.	Lawinenauslösung ist allgemein nur bei großer Zusatzbelastung** an vereinzelt Stellen im extremen Steilgelände* möglich. Spontan sind nur Rutsche und kleine Lawinen möglich.

Theorie. Ich bin zum LWD Bayern und jetzt beim LWD Tirol und arbeite an der Schnittstelle zwischen Forschung/Entwicklung und der operativen Lawinenwarnung.

**Wie entsteht die tägliche Lawinengefahrenstufe eines Lawinenwarndienstes?**

Die tägliche Lawinengefahrenstufe ist im Prinzip eine Experteneinschätzung. Es gibt keine genaue mathematische Formel, um eine Lawinengefahrenstufe festzulegen. Allerdings hat der Prozess der Einschätzung mehrheitlich einen standardisierten Workflow basierend auf der Europäischen Lawinengefahrenstufenskala und der EAWS-Matrix (siehe bergundsteigen 4/13 und 4/17). Der Lawinenwarner versucht, anhand von vielen verschiedenen Daten folgende Fragen beantworten zu können:

- Wie ist die Schneedecke in meinem Beurteilungsgebiet aufgebaut (stabil/instabil; gute/schlechte Bruchausbreitung möglich)?
- Wie wahrscheinlich ist es eine Lawine auszulösen (z.B. kleine, große Zusatzbelastung, spontan)?

- Wie umfangreich sind Gefahrenstellen, an denen Lawinen ausgelöst werden können (vereinzelt, einige, viele, die meisten)?
- Wie groß wird dann die zu erwartende Lawine?

Anhand dieser Fragen und der EAWS-Matrix versucht man dann, die Lawinengefahr einzuschätzen bzw. eine Lawinengefahrenstufe festzulegen. Beides wird über die Gefahrenstufe und die Beurteilung der Lawinengefahr letztendlich im Lagebericht oder der Lawinenvorhersage kommuniziert.

**Stimmt es, dass die Arbeit der Lawinenwarndienste für die Beurteilung der Verkehrswege und Siedlungsräume und nicht für uns Skitourengeher ins Leben gerufen wurde? Richtet sich die Beurteilung dann auch primär an die Lawinenkommissionen?**

Ja und Nein. Ja, ursprünglich waren die meisten Lawinenwarndienste als Unterstützung für lokale Entscheidungsträger, sprich Lawinenkommissionen, installiert worden. Wie so oft waren große Katastrophen (z.B.

\* Das lawinengefährliche Gelände ist im Lawinenlagebericht im Allgemeinen näher beschrieben (Höhenlage, Exposition, Geländeform).  
mäßig steiles Gelände: Hänge flacher als rund 30 Grad  
Steilhänge: Hänge steiler als rund 30 Grad  
extremes Steilgelände: besonders ungünstige Hänge bezüglich Neigung (steiler als etwa 40 Grad), Geländeform, Kammnähe und Bodenrauigkeit

\*\* Zusatzbelastung:  
gering: einzelner Skifahrer / Snowboarder, sanft schwingend, nicht stürzend; Schneeschuhgeher; Gruppe mit Entlastungsabständen (>10m)  
groß: zwei oder mehrere Skifahrer / Snowboarder etc. ohne Entlastungsabstände; Pistenfahrzeug; Sprengung; einzelner Fußgänger / Alpinist



**Abb. 2 Die EAWS Matrix** hat die „Bayern-Matrix“ als Entscheidungshilfe für Prognostiker zur Beurteilung der Wahrscheinlichkeit einer Lawinenauslösung abgelöst. Quelle: avalanches.org

EAWS		Wahrscheinlichkeit der Lawinenauslösung																							
		Allgemein nur bei großer Zusatzbelastung				Insbesondere bei großer ZSB (evtl. auch bei geringer ZSB)				Bereits bei geringer Zusatzbelastung <b>möglich</b>				Bei geringer Zusatzbelastung <b>wahrscheinlich</b>				Selbstausslösung von Größe 2 Lawinen <b>möglich</b>	Selbstausslösung von Größe 3, vereinzelt auch Größe 4 Law. <b>möglich</b>	SAL vieler Größe 3, mehrfach auch Größe 4 Law. <b>wahrscheinl.</b>	SAL zahlreicher Größe 4 mehrfach auch Größe 5 Law. <b>wahrscheinl.</b>				
Lawinengröße		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Umfang der Gefahrenstellen	Vereinzelte Gefahrenstellen (im LLB benennbar*)	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	2	3									1	2		
	Gefahrenstellen an <b>einigen</b> Steilhängen (im LLB benennbar*)	1	2	2	3	1	2	2	3	1	2	3	4	2	3	3	4					2	3	3	
	Gefahrenstellen an <b>vielen</b> Steilhängen (im LLB benennbar*)	1	2	2	3	2	2	3	4	2	3	3	4	3	4	4	4					2	3	4	4
	Gefahrenstellen an <b>vielen/meisten</b> Steilhängen (im LLB nicht benennbar**)									3	4	4	4	3	4	4	4					3	4	4	5
	Gefahrenstellen <b>auch im mäßig steilem Gelände</b>													4	4	5	5						4	5	5

ZSB = Zusatzbelastung / SAL = Selbstausslösung \* benennbar nach Höhenlage, Exposition und/oder Relief \*\* die Gefahrenstellen sind so großflächig vorhanden bzw. so diffus räumlich verteilt, dass sie nach Höhenlage, Exposition und/oder Relief nicht mehr benennbar sind.



in Bayern das Lawinenunglück am Schneeferner Haus auf der Zugspitze) oder wichtige Ereignisse (Olympia 1964) die Geburtshelfer der Warndienste in den Alpen. Dann hat der Benutzerkreis über die Jahrzehnte eine Entwicklung durchgemacht und mit dem Boom rund ums Skitourengehen in den letzten ca. 25 Jahren ist der Skifahrer ein weiterer wichtiger Nutzerkreis des Lageberichts geworden. Dazu kommt, dass ab Mitte der 1990er-Jahre Werner Munter mit seiner Reduktionsmethode die Entscheidung im Gelände maßgeblich mit der Gefahrenstufe verknüpft hatte. Dadurch waren Skitourengeher fix an die Gefahrenstufe und andere Informationen aus dem Lagebericht gebunden.

Heute ist es einfach Fakt, dass Lawinenwarndienste zwei Nutzerkreise unterstützen und informieren müssen: Freizeitsportler im winterlichen Gebirge und lokale Sicherungsdienste. Somit Nein: Die Beurteilung richtet sich nicht primär an die Lawinenkommissionen, sondern an beide Nutzerkreise.

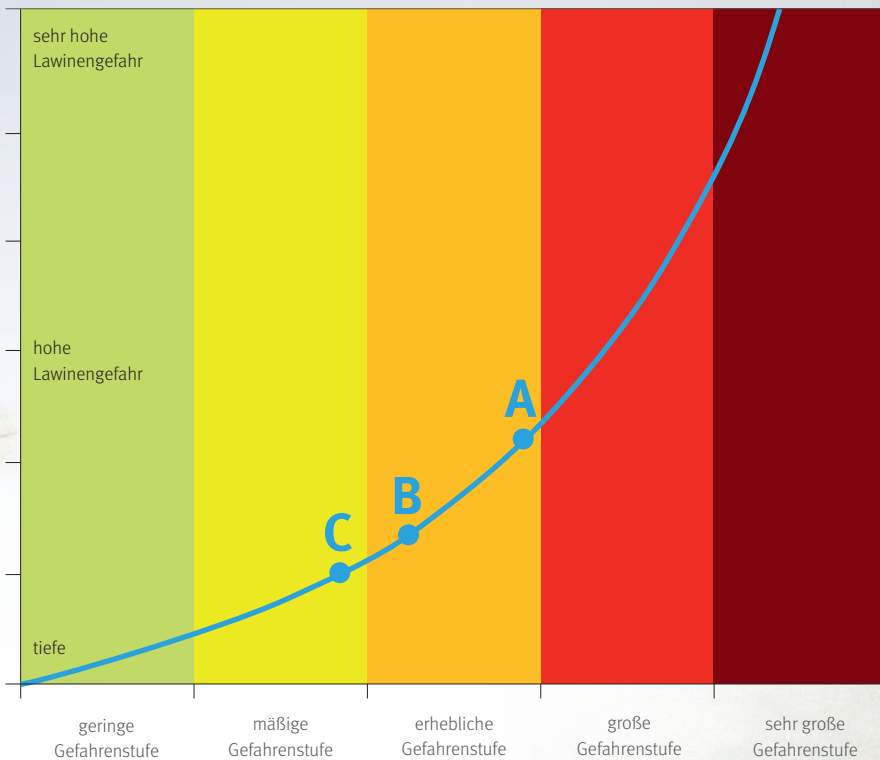
### Was steckt hinter den Gefahrenstufen und wie hängen sie mit der Hangsteilheit zusammen?

Wie schon oben erwähnt stecken hinter der Gefahrenstufe die Schneedeckenstabilität, die Auslösewahrscheinlichkeit, Größe der zu erwartenden Lawine und der Umfang der Gefahrenstellen (Abb. 1, 2). Diese Variablen können unterschiedlich miteinander kombiniert werden. Wir vermuten, dass durch diese Kombinationen die Lawinengefahr überproportional und kontinuierlich ansteigt. Die Gefahrenstufen müssen diese Kontinuität in diskrete Werte, sprich fünf Stufen umwandeln und dadurch viele Situationen abdecken (Abb. 3, siehe bergundsteigen #93).

Die Steilheit versteckt sich in der Gefahrenstufenskala hinter drei Begriffen:

- Mäßig steiles Gelände: Hänge flacher als rund 30 Grad
- Steilhänge: Hänge steiler als rund 30 Grad
- Extremes Steilgelände: besonders ungünstige Hänge bezüglich Neigung (steiler als etwa 40 Grad), Geländeform, Kammnähe

**Ab. 3 Lawinengefahr vs. Gefahrenstufe.** Während die Lawinengefahr in der Natur kontinuierlich und überproportional ansteigt, können die Gefahrenstufen nur Schnappschüsse dieser Kurve ausdrücken. Ähnliche Situationen können dann unterschiedliche Gefahrenstufen haben (C und B), während starke Unterschiede auch in der gleichen Gefahrenstufe gruppiert sein können (B und A).



und Bodenrauigkeit Das mäßig steile Gelände beschreibt eigentlich mehr oder weniger den Fakt, dass Lawinen aus dem Flachen ausgelöst werden können, die Bruchfortpflanzung riesig ist und letztendlich Lawinen im Steilgelände anreißen und bis ins Flache vorstoßen, sprich mehr den Katastrophenfall. Ist auch nur in der Definition für die Gefahrenstufe Sehr groß erwähnt.

Der Begriff Steilhänge beschreibt letztendlich Gelände, ab dem Lawinen abgleiten können, nämlich ziemlich genau 30 Grad. Erst ab dieser Hangneigung können trockene Schneebrettlawinen abgleiten. Viele Beurteilungskonzepte in der Praxis berufen sich aus diesem Grund auf diesen Schwellenwert (siehe bergundsteigen 04/17, 04/15, 04/06).

Extremes Steilgelände hat zwar auch eine Hangsteilheit in der Erklärung, nämlich 40 Grad, allerdings versucht man damit wohl eher die Geländecharakteristika zu beschreiben. Ab 40 Grad spricht man über felsdurchsetztes, extremes Gelände.

**Welche Bedeutung hat die regionale Gefahrenstufe für mich als Skitourengeher? Einige sagen ja, dass sie am Einzelhang keine Bedeutung hat.**

Es handelt sich bei der Gefahrenstufe um eine stark generalisierte Information, die nach Definition der Vereinigung der europäischen Lawinenwarndienste (EAWS) für eine Region gilt. Diese Region beschreibt in ihrer kleinsten räumlichen Dimension einen Gebirgsstock, z.B. Silvretta, und sollte nie kleiner als 100 km<sup>2</sup> sein. Insofern hat sie wirklich am Einzelhang keine Bedeutung. Sie stellt einen groben Richtwert zur Planung dar. Einige verwenden die Gefahrenstufe jedoch, um das Risiko am Einzelhang besser einschätzen zu können. Denn anhand der Gefahrenstufe und Hangneigung lässt sich laut Munters Reduktionsmethode das Risiko eines x-beliebigen Einzelhangs in einer Region abschätzen (siehe bergundsteigen 04/15 und 04/06) und - wie der Name schon sagt - reduzieren. Wir erhalten einen Wert der Wahrscheinlichkeit, ob der Hang hält. Was wirklich passiert, können wir

dann nicht sagen, wir bekommen keine Aussage 0 oder 1, sprich Lawine, keine Lawine. Somit hat sie für mich im Einzelhang keine Bedeutung.

**Stimmt es, dass ich außerhalb der angegebenen Kernzone (Exposition und Höhe) von einer um eine Stufe geringeren Gefahrenstufe ausgehen kann?**

Man kann man davon ausgehen, dass die Lawinengefahr geringer ist, ob es gerade eine ganze Stufe ist, hängt von der Situation ab (siehe Abb. 3). Zudem, herrscht z.B. erhebliche Lawinengefahr für den Sektor Nord, der Sektor Süd ist allerdings schon aper, dann ist dort keine Lawinengefahr.

**Wie kann ich als Skifahrerin überhaupt eine Lawine auslösen bzw. was passiert in der Schneedecke bei einem Schneebrettabgang?**

Ich beziehe mich jetzt ausschließlich auf die Auslösungen von trockenen Schneebrettlawinen, weil diese mit Abstand die gefährlichsten für Skifahrer sind. Wie wir



uns die Lawinenauslösung bzw. einen Schneebrettabgang vorstellen, haben Jürg Schweizer und Ben Reuter erst kürzlich ausführlich vorgestellt (bergundsteigen 04/15). Das Konzept bzw. unser physikalisches Prozessverständnis, das hinter der Auslösung einer Lawine steht, beschreibt eigentlich eine Abfolge von Brüchen. Diese Abfolge an Brüchen kann ich nur erzeugen, wenn ich eine geschichtete Schneedecke habe. Die erste Voraussetzung für Schneebrettlawinen ist demnach eine ungünstige Schichtung bestehend aus einer Schwachschicht und einem darüber liegenden Schneebrett. Jetzt muss man nur die Abfolge an Brüchen in Gang setzen und da kommen wir Skifahrer ins Spiel.

Ob ein Skifahrer in einer Schwachschicht einen Bruch initiiert, hängt davon ab, wie schwach die Schwachschicht ist und wie dick sie überlagert ist. Je näher die Schwachschicht an der Schneeoberfläche ist und je weicher der überlagernde Schnee ist, desto größer ist die Wirkung des Skifahrers. Je steiler, umso leichter kann ich eine Schwachschicht stören. Dabei zerstöre ich als Skifahrer wirklich winzige Eisverbindungen oder ganze Eiskristalle. Die Kristalle in der Schwachschicht fallen nicht wie in einem Kartenhaus um, sondern werden wirklich kaputtgemacht. Hat die Schädigung eine bestimmte Größe erreicht, pflanzt sie sich von selbst fort. Der vom Skifahrer erzeugte Initialbruch ist in der Regel groß genug, dass es sofort zur schnellen Rissfortpflanzung kommt. Damit der Riss sich aber immer weiter fortpflanzen kann, muss er zusätzlich mit Energie versorgt werden. Diese Energie stammt vom wellenartigen Durchbiegen des Schneebretts. Nur wenn das gebundene Schneebrett diese wellenartige Verformung mitmacht, spricht nicht selbst auseinanderbricht, kann Energie zum weiteren Brechen weitergegeben werden.

Kann sich der Riss ungestört fortpflanzen – das heißt, sind die Schneedeckeneigenschaften im Hang ähnlich günstig für die Ausbreitung – wird der Bruch erst dann zum Stillstand kommen, wenn sich ein Zugriss quer durch das Schneebrett öffnet. Die ganze abgelöste Schneetafel beginnt zu gleiten und bricht auseinander, sofern die Hangneigung größer als 30 Grad ist.

### **Wie soll ich mich jetzt als Skitourengeher also am besten verhalten?**

Herausfinden, ob ich in der Schneedecke

einen Bruch auslösen kann und ob sich dieser fortpflanzt. Dafür muss ich wissen, ob ich eine prominente Schwachschicht habe und ein gebundenes, gut verformbares Schneebrett. Das Ganze finde ich raus über Schneeprofile, Beobachtungen oder im Schneedeckenteil und der Gefahrenbeurteilung des Lawinenlageberichtes.

### **Wie sind die im Lagebericht angezeigten Lawinenprobleme entstanden?**

Streng genommen sind die Lawinenprobleme ein Kommunikationsmittel, das komplexe Prozesse in der Schneedecke zu vereinfachten Kategorien zusammenfasst und dem Nutzer ein vereinfachtes Verhalten im Gelände vorschlägt. Die dahinterliegende Idee basiert auf der Tatsache, dass wir Menschen sehr gut mit komplexen Problemen umgehen können, wenn wir sie in wiederkehrende Muster kategorisieren können. Umgekehrt haben wir Schwächen im Umgang und Einordnen von Wahrscheinlichkeiten. Diese musterbasierte Methode wurde von mehreren Lawinenwarndiensten parallel seit ca. 2010 eingeführt. Tirol führte die 10 Gefahrenmuster ein, die Schweiz hatte vier typische Lawinensituationen und Canada versuchte über neun sog. avalanche characters, sprich Lawinencharakteristika, zu kommunizieren. Man hat dann versucht, diese leicht unterschiedlichen Ansätze in Einklang zu bringen und sie entlang der Informationspyramide des Lawinenlageberichts angeordnet (siehe bergundsteigen 04/14). Schlussendlich haben sich die Warndienste innerhalb der EAWS im Juni 2017 darauf geeinigt, fünf Lawinenprobleme auf der Ebene der Gefahrenstufe einheitlich kommunizieren zu wollen: Neuschnee-, Triebschnee-, Altschnee-, Nassschnee- und Gleitschneeproblem.

### **Fischmäuler stressen mich auf Tour eigentlich überhaupt nicht, vor 25 Jahren habe ich gelernt, dass der Hang dann entlastet ist. Wie soll ich als Skitourengeher also mit dem Gleitschneeproblem umgehen?**

Ich hoffe schon sehr, dass dieses Wissen von vor 25 Jahren nur mehr als Mythos durch die Skitourencommunity geistert, denn um Fischmäuler herum kann alles in Bewegung sein: Hänge darunter sind weder entlastet noch entspannt, noch können wir genau vorhersehen, wann ein Fischmaul sich in eine Gleitschneelawine verwandelt. Als Skitourengeher einfach die Nähe von

offenen Rissen meiden, Gefahrenstellen schnell passieren und im Umkreis des offenen Fischmauls keine Jause bzw. Brotzeit einlegen – sonst kann es schon mal passieren, dass das Fischmaul dich jausnet.

### **Stimmt es, dass laut Werner Munter die ganzen probabilistischen Methoden bei einem Nassschneeproblem nicht funktionieren?**

Ja. Das hängt vor allem an der Tatsache, dass ich als Skitourengeher eine nasse Lawine sehr selten selber auslöse und sich zusätzlich die Mechanik und Materialeigenschaften im nassen Schnee stark verändern. Nasse Lockerschnee- und Schneebrettlawinen sind meistens spontan. Ähnlich wie beim abgehenden Fischmaul befinde ich mich einfach zum falschen Moment am falschen Ort. Hier sind einfach das Timing und die Schneedecke entscheidend. Früh dran sein, früh daheim wieder bei Kaffee und Kuchen hocken. Nicht gehen, wenn der Harschdeckel nicht oder schlecht trägt. Übrigens Harschdeckel lassen sich einigermaßen gut über die Oberflächentemperaturen an den Stationen der LWDs abschätzen. Dafür muss die Oberflächentemperatur für längere Zeit markant unter 0 Grad fallen.

### **In letzter Zeit war fast immer nur vom Altschneeproblem die Rede. Hat es das früher nicht gegeben und warum soll das jetzt sowohl für Einsteiger als auch für Experten so kritisch sein?**

Altschneeprobleme hat es schon immer gegeben, weil sie einfach die Tatsache beschreiben, dass eine langlebige Schwachschicht (z.B. eingeschneiter Oberflächenreif) in der Schneedecke darauf wartet von uns Skifahrern gestört zu werden. Nur rücken diese Situationen durch dieses neue Kommunikationsmittel „Lawinenprobleme“ deutlich in den Vordergrund. Zudem, wenn ein Altschneeproblem existiert, dann immer über sehr lange Zeiten (Wochen, Monate), weil es wie gesagt diese langlebige Schwachschichtproblematik beschreibt (siehe bergundsteigen 04/15 und 01/16). Kritisch ist es einfach für alle, weil es schwer zu erkennen ist und letztendlich auch eher selten zu Lawinen führt. Wenn dann aber eine Lawine passiert, hat sie meist große Ausmaße, was für uns Menschen häufig tödlich endet. Frank Techel und Kurt Winkler haben rausgefunden, dass wir uns alle sehr schwer tun, ein Altschneeproblem richtig einzuschätzen und zu interpretieren, egal

ob Anfänger oder Experte (bergundsteigen 1/15) – einfach weil es wirklich schwer zu erkennen und zu interpretieren ist.

### **Wie soll ich mich dann konkret bei einem vorhandenen Altschneeproblem verhalten?**

Wie gesagt, ein Altschneeproblem ist schwer zu erkennen. Man sollte konservativ und zurückhaltend sein, auch wenn viele steile Hänge gefahren werden. Unter 30 Grad bleiben, auch wenn schon seit längerem Alarmzeichen wie Lawinen, Risse oder Wumm-Geräusche ausbleiben. Große Hänge meiden, Übergänge von viel nach wenig bzw. wenig nach viel Schnee meiden. Und wenn ich doch offensiver sein möchte, dann ein Profil graben, schauen ob Schwachschicht und Schneebrett vorhanden sind und ob man diese auslösen bzw. ein Bruch sich fortpflanzen kann (siehe bergundsteigen 04/15 und 04/16). Oder mit riskanteren Touren einfach bis zum nächsten Winter ohne Altschneeproblem warten. Berge und deren Abfahrten sind dann doch langlebiger als die langlebigste Schwachschicht.

### **Bleiben noch das Neu- und Tribschnee-Problem. Während das Tribschnee-Icon regelmäßig zu sehen ist, war das Neuschnee-Icon auch nach den heurigen massiven Niederschlägen nur sehr selten ausgegeben. Laut Definition spielt bei der kritischen Neuschneemenge der Windeinfluss keine Rolle, sondern nur Oberflächenbeschaffenheit und Temperatur. Das kann doch nur ein Irrtum sein?**

Die Mitglieder der EAWS haben sich für diese Definition, die unter [www.avalanches.org](http://www.avalanches.org) veröffentlicht wurde, entschieden. Du hast Recht: Dadurch bleibt das Neuschnee-Problem für Situationen mit einer kritischen Neuschneesumme, sprich sehr viel Niederschlag reserviert. Wenn Neuschnee mit Wind fällt, wurde entschieden, von Tribschnee-Problem zu sprechen. Inwieweit dies für Verwirrung sorgt, müssen die nächsten Winter zeigen. Allenfalls wird man da sicher gewillt sein gegenzusteuern.

### **In bergundsteigen bringen wir Beiträge zu allen Methoden im Umgang mit der Lawinengefahr: probabilistische, intuitive und analytische Ansätze. Nun häuft sich in letzter Zeit die Kritik an uns, dass wir bzw. unsere Autoren die regelbasierten Methoden zugunsten der analytischen in Frage stellen, was ein Irrweg**

### **ist. Wie siehst du das als Lawinenwarner, Schneewissenschaftler und Skitourengeher?**

Konkurrenz belebt das Geschäft. Klar, die Analytik erfährt gerade wieder etwas mehr Aufwind, einfach weil sich in den letzten zehn Jahren das Verständnis über die Lawinenauslösung stark verbessert hat und man nun versucht, dieses Wissen in die Praxis zu tragen. Mehr verstehen zu wollen ist sicher vom Erfolg, aber auch den Grenzen der regelbasierten Methoden angestachelt worden. Wer weiß, vielleicht stacheln nun die Analytiker die Probabilisten wieder zu neuem, besserem Verständnis an und in ein paar Jahren lesen wir dann wieder vermehrt Interessantes über regelbasierte Ansätze.

### **Ist die Schneedecke jetzt also ein für uns nicht durchschau- und begreifbarer Fleckerlteppich, den wir nur mit regelbasierten Methoden begegnen können oder ist sie mit Wissen und Können, sprich Tests, erklärbar? Und dann ist da ja noch die Intuition ...**

Die Schneedecke ist kein Fleckerlteppich. Viele Studien haben gezeigt, dass Schwachschichten über lange Distanzen sehr ähnlich sind, das Schneebrett und seine Eigenschaften aber etwas stärker variieren. Diese Variation führt natürlich zu Unterschieden in Bruchauslösung und Bruchausbreitung und diese gilt es zu finden. Und ja, richtig angewendete Tests können uns dabei helfen, diese Fragen zu beantworten. Intuition ist nach meinem Verständnis die erlebte und gesammelte Erfahrung aus Beobachtung, Regeln und Analyse – somit verbindet sie Erfahrung, Analytik und Regeln bzw. Muster.

### **Was empfehlst du dem Skitourengeher?**

Ich bin ja generell ein Rosinenpicker und bediene mich gerne vom Besten und Schmackhaftesten aus einer reichlichen Auswahl. Meine persönliche Herangehensweise ist: Risiko für ein mögliches Tourenziel in einer Region anhand der Gefahrenstufe abschätzen, dann vor Ort schauen, ob ich das ausgegebene Lawinenproblem bzw. die Warnungen aus der Gefahrenbeurteilung und dem Schneedeckenteil im Lagebericht wiederfinde. Und dann ganz einfach das Gelände so schlau wie möglich nutzen (siehe bergundsteigen 04/13 und 04/17): unter 30 Grad im Aufstieg bleiben, Geländefallen meiden, steile Sachen nur einzeln fahren, sichere Haltepunkte ausmachen.

### **Seid ihr euch in der Fachwelt darüber einig? Wohl nicht, denn wie kann es sonst sein, dass verschiedene Experten komplett unterschiedliche Ansichten dazu haben und diese auch verbreiten ...**

Ich denke, das ist wohl klar: Mein Ansatz ist der beste! Spaß bei Seite, nein, natürlich nicht! Es soll ja auch Unterschiede geben – sonst kann man ja keine Rosinen picken. Allerdings, wenn man genauer schaut, sind die Unterschiede gar nicht so dramatisch.

### **Während einige den Zusammenhang „je steiler desto Lawine“ als absolut logisch sehen, stellen ihn andere in Frage und andere meinen, dass die einzige Grenze für den Skitourengeher 30° sind. Kannst du hier Klarheit schaffen?**

Der Zusammenhang zwischen Hangsteilheit und Lawinenauslösung ist sehr komplex. Wir wissen ziemlich gut, dass mit zunehmender Hangsteilheit die Lawinenauslösung zunimmt. Studien der letzten 5-10 Jahre haben klar gezeigt: Je steiler umso leichter kann ich einen Bruch auslösen, je steiler umso leichter kann sich in vielen Fällen ein Bruch fortpflanzen und genau ab 30 Grad gleiten trockene Schneebrettlawinen ab. Wie die sich die Zunahme von Bruchauslösung und Bruchausbreitung mit der Steilheit verhält, ist unklar und hängt von vielen mechanischen Materialeigenschaften von Schwachschicht und Schneebrett ab. Somit bleiben die 30 Grad der einzige Schwellenwert, den wir wissenschaftlich fixieren können. Ab da wird es immer ungünstiger, wenn es steiler wird. Wieviel ungünstiger? Hängt eben von sehr vielen Dingen ab, ist aber egal, weil es einfach immer ungünstiger wird, je steiler es wird.

### **Der Aufwand und die Aufregung rund um das Thema der Beurteilung der Lawinengefahr ist im Bergsport einzigartig. Die Anzahl der Lawinentoten ist seit Jahren konstant niedrig und die Wahrscheinlichkeit, für den einzelnen Skitourengeher in einer Lawine zu Tode kommen entsprechend gering. Viele Bergsteiger sind der Meinung, dass der Aufwand und die Anforderungen bezüglich Tourenplanung, Verhalten, usw. immer überzogen werden und finden z.B. die beiden Beiträge dazu in der letzten Ausgabe viel zu anspruchsvoll. Haben sie mit ihrer Kritik Recht und reichen nicht ein paar einfache Faustregeln aus um vermutlich nicht verschüttet zu werden?**



Fotos: Carlos Blanchard  
[carlosblanchard.com](http://carlosblanchard.com)

Gerade bei der Gefahrenbeurteilung im Skitourenbereich kommen doch einige sehr interessante und komplexe Themen zueinander: Mensch, Gelände, Schneedecke und Wetter. Dass es da keine einfachen Antworten gibt, muss doch klar sein und macht, denke ich, einen Teil der Faszination aus. Trotzdem sind wir Menschen ja von Natur her eher faul: Man will sich halt bei der Bett- und Klolektüre nicht ganz so anstrengen und hofft auf einfache Faustregeln. Das Problem mit den Faustregeln ist: Sie müssen einfach sein und perfekt funktionieren. Perfektion ist nicht dann erreicht, wenn es nichts mehr hinzuzufügen gibt, sondern wenn man nichts mehr weglassen kann, sprich reduce to the max. Insofern muss man den ganzen Aufwand betreiben, wenn man die einfachen, perfekten Faustregeln haben will, sonst weiß man einfach nicht, wann jetzt Schluss ist mit dem Weglassen.

**Gibt es noch irgendwelche Meinungen und Ansichten, mit denen du immer wieder konfrontiert wirst und zu denen du hier gerne was sagen möchtest?**

Die Frage, ob ich im Sommer dann frei hätte, gehört wohl zu den Spitzenreitern der falschen Ansichten. Natürlich nicht. Im Sommer werten wir Daten aus und machen viel, damit sich unser Wissen und die Lawinewarnung verbessert. Damit wir aber den Bezug zum Schnee nicht verlieren, esse ich im Sommer jeden Tag mindestens ein Eis.

**Du bildest zum Thema Schnee & Lawine seit Jahren auf verschiedenen Niveaus aus. Welches Wissen und Können findest du für einen Einsteiger wichtig und was erwartest du von einem Experten?**

Ich denke, für einen Einsteiger sollte klar sein, dass ich mich über 30 Grad in potentiell Lawinengelände befinde, die Zutaten für eine Schneebrettlawine sollte er kennenlernen und erste Erfahrungen vermittelt bekommen, wie man sich geschickt im Gelände bewegen kann. Von einem Experten erwarte ich mir gutes regelbasiertes und analytisches Wissen, und dass er dieses Wissen in ein gutes Risikomanagement umsetzen kann. Wie ein professioneller Handwerker weiß der Experte, wann er welches Werkzeug einsetzen kann und soll. Vor allem erwarte ich mir, dass er ein Fuchs im Gelände ist, weil falls wer die Schneedecke nicht im Griff hat, muss er zumindest ein Meister des Geländes sein.

## Literatur

- Kronthaler, G. and Zenke, B., 2006. Schneedeckendiagnose - zur Beurteilung der Lawinengefahr. *bergundsteigen - Zeitschrift für Risikomanagement im Bergsport*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria, 15(4): 56-64
- Zenke, B., 2013. Die Grenzen des Lawinlageberichts. *bergundsteigen - Zeitschrift für Risikomanagement im Bergsport*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria, 22(4): 30-34.
- Schweizer, J. and Reuter, B., 2013. Schlüsselfaktor Gelände revisited. *bergundsteigen - Zeitschrift für Risikomanagement im Bergsport*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria, 22(4): 36-41.
- Mitterer, C., Nairz, P., Zenke, B. and Mair, R., 2014. Typische Situationen, Lawinprobleme & Gefahrenmuster. *bergundsteigen - Zeitschrift für Risikomanagement im Bergsport*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria(4): 82-87.
- Mitterer, C., 2015. Der Lawinlagebericht - eine unverstandene Liebe?. *bergundsteigen - Menschen . Berge. Unsicherheit*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria(4): 62-67.
- Schweizer, J. and Reuter, B., 2015. Lawinenbildung. *bergundsteigen - Menschen . Berge. Unsicherheit*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria(4): 42-53.
- Techel, F. and Winkler, K., 2015. Fürchtet den Altschnee. *bergundsteigen - Menschen . Berge. Unsicherheit*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria(1): 34-43.
- Schreilechner, M., Studeregger, A., Edlinger, M. and Zenke, B., 2015. Wer geht-wann-wohin? *bergundsteigen - Menschen . Berge. Unsicherheit*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria(4): 74-79.
- Proksch, M. and Schneebeili, M., 2016. Schneemetamorphose. *bergundsteigen - Menschen . Berge. Unsicherheit*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria(1): 44-55.
- Harvey, S., 2017. Entscheidung im Einzelhang. *bergundsteigen - Menschen . Berge. Unsicherheit*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria(4): 92-96.
- Reuter, B. and Semmel, C., 2017. Gefahren, Konsequenzen, Massnahmen und Risiko. *bergundsteigen - Menschen . Berge. Unsicherheit*. Österreichischer Alpenverein, Innsbruck, Austria(4): 98-105.

Das Gespräch führte Peter Plattner