

Vervierfachung des Lawinenrisikos

Neue Erkenntnisse des Instituts für
Schnee- und Lawinenforschung (SLF)

Eine Lawinengefahr besteht auf jeder Skitour. Wie gross sie an den einzelnen Orten ist, zeigt die Auswertung von 784 Lawinenunfällen und 20 000 Kilometern GPS-Tracks von Skitouren.

Text: **Kurt Winkler (SLF), Frank Techel (SLF),
Günter Schmuldach (skitouren guru.ch)**
Fotos: **Bruno Hasler**

Am meisten Unfälle ereignen sich in Nordhängen.
Dort ist das Lawinenrisiko 1,7 Mal so hoch wie in Südhängen.
Im Bild die Cima dal Cantun.



Wer sich ins verschneite Gebirge be-
gibt, setzt sich der Lawinengefahr aus.
Dabei hängt das persönliche Risiko
davon ab, bei welchen Verhältnissen
man welche Hänge befährt. Absolute
Sicherheit bietet nur der totale Ver-
zicht. Um in genügender Sicherheit
Pulverschneeabfahrten machen zu
können, gilt es, gefährliche Hänge zu
meiden. Je zuverlässiger diese erkannt
werden, desto gezielter und damit ge-
ringer ist der Verzicht.

Die Besonderheiten eines bestimmten
Hanges müssen vor Ort beurteilt wer-
den. Bevor man sich um Besonderhei-
ten kümmert, sollte man aber erst ein-
mal wissen, mit welchem Risiko in so
einem Hang gerechnet werden muss.
Grundsätzlich gilt: Je höher die Ge-
fahrenstufe in einer Region ist, desto
mehr Stellen sind vorhanden, wo die
Schneedecke so schwach ist, dass eine
Lawine ausgelöst werden kann. Damit
steigt auch das Risiko, dass das Aus-

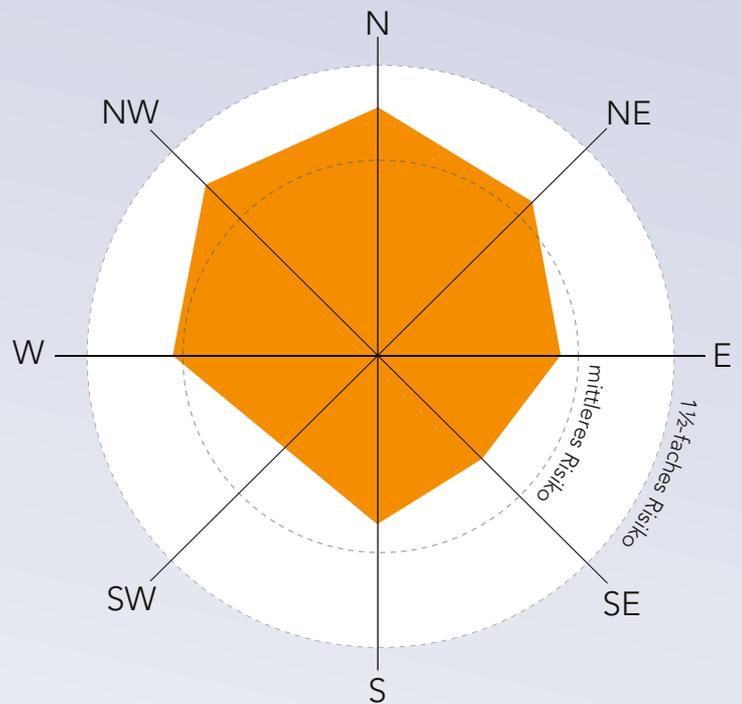


Abb. 1: Lawinenrisiko in den verschiedenen Expositionen. Grafik: SAC

lösen beim Befahren eines bestimm-
ten Einzelhangs geschieht. Dieses sta-
tistische Lawinenrisiko lässt sich be-
rechnen: Unfälle geteilt durch Bege-
hungen.

Gefahrenstufe ist wichtig

Für eine wissenschaftliche Studie¹
wurden 784 Schadenslawinen aus der
Datenbank des SLF mit über 20 000
Kilometern GPS-Tracks von Skitouren
verglichen. Aus den Daten lassen sich
interessante Schlüsse ziehen:

- Das Lawinenrisiko vervierfacht
sich von einer Gefahrenstufe zur
nächsten (schwarze Kurve in
Abb. 4). Dieser Einfluss wurde bisher
unterschätzt, man ging meistens
von einer Verdoppelung² aus.
- Die Gefahrenstufe gilt nur in
Hängen, die im Lawinenbulletin
bezüglich Höhe, aber auch bezüg-
lich Exposition erwähnt werden.
Dort ist das Risiko sechsmal höher
als in den übrigen Hängen. Die
Faustregel, dass in den übrigen
Expositionen und Höhenlagen die
Gefahr eine Stufe kleiner ist, gilt
immer noch. In Hängen, die beide

Kriterien nicht erfüllen, waren
es in den untersuchten Daten sogar
zwei Gefahrenstufen weniger.

- Besonders gefürchtet ist das Alt-
schneeproblem, und das zu Recht:
Das Risiko ist bei gleicher Gefahren-
stufe eineinhalbmal so hoch wie
bei den anderen Lawinenproblemen.³
- Je steiler, desto höher das Risiko.
Am meisten Unfälle ereignen sich
in Hängen mit etwa 36 Grad
Neigung⁴ (orange Kurve in Abb. 2).
Flache Hänge werden viel öfter
befahren als steile (blaue Kurve).
Das Risiko nimmt folglich mit
der Neigung stark zu (rote Kurve) –
und zwar bei allen Gefahrenstufen.
- Je höher die Lage, desto höher das
Risiko. Das Lawinenrisiko steigt
zwischen 1600 und 2700 Metern
über Meer massiv an (Abb. 3).
- In Nordhängen ist das Risiko höher,
aber nicht so viel höher, wie bisher
angenommen. Am meisten Unfälle
ereignen sich in Nordhängen,
diese werden aber auch häufiger be-
fahren. Das Risiko in Nordhängen
(nördliche Hälfte, W–N–E) ist damit
1,7-mal so hoch wie in Südhängen

¹ Wissenschaftliche Studie: Winkler, K.; Schmudlach, G.; Degraeuwe, B.; Techel, F., 2021:
On the correlation between the forecast avalanche danger and avalanche risk taken by backcountry
skiers in Switzerland. Cold Regions.

² W. Munter (1997): 3x3 Lawinen. SLF (2021): Interpretationshilfe zum Lawinenbulletin, Grafik S. 27.

³ Dieser Effekt zeigt sich erst in den letzten beiden Wintern, seit die Lawinenwarnung die Muster
regelbasiert und damit einheitlicher einschätzt.

⁴ Durchschnittliche Neigung in den obersten 60 Metern der Lawine.

(Abb. 1). Statt den viel zu hohen Reduktionsfaktor «Verzicht auf Nord» der Professionellen Reduktionsmethode (PRM)⁵ anzuwenden, ist es sinnvoller, die im Lawinenbulletin angegebenen Expositionen zu berücksichtigen.

Einschätzung ist nie ganz sicher

Die Berechnungen der Studie basieren auf realen Unfällen, die von Einsteigern bis zu Experten verursacht wurden. Die Zahlen zeigen, dass eine Einschätzung nie ganz sicher ist und dass Fehleinschätzungen mit schlechten Verhältnissen und ungünstigem Gelände stark zunehmen.

Am besten wählt man deshalb schon von Anfang an ein Gebiet mit günstigerer Lawinensituation. Dort kann man sich mit mehr Sicherheit und mit weniger Verzicht bewegen. Befindet man sich bereits mittendrin und muss mit den Verhältnissen zurechtkommen, wählt man am besten eine Tour in den im Bulletin nicht erwähnten Expositionen und Höhenlagen, die nicht zu steil ist.

Was vertretbar scheint, kann man mit der Grafischen Reduktionsmethode abschätzen. Oder man macht es sich bequem und wählt eine Tour auf der Plattform skitouren guru.ch. Dort wird

aus noch mehr Faktoren das statistische Lawinenrisiko berechnet, und die Routen auf der Skitourenkarte erscheinen entsprechend eingefärbt.

Dieses berechnete statistische Risiko kann man als Referenzwert mit in jeden Einzelhang nehmen. Unterwegs sammelt man die Informationen und korrigiert damit den Referenzwert. Je eindeutiger die Informationen sind und je besser sie ausgewertet werden können, desto mehr kann man sie in

die Beurteilung miteinbeziehen. Und grundsätzlich gilt: Für einen sehr steilen Hang innerhalb der kritischen Höhenlage und der Expositionen bedarf es bei der Lawinengefahrenstufe «erheblich» schon guter Gründe, um ihn zu befahren, denn bei solchen Hängen kam es in der Vergangenheit häufiger zu Fehleinschätzungen als sonst.

⁵ Die Professionelle Reduktionsmethode kommt in der Bergführerausbildung zur Anwendung. Das Gefahrenpotenzial wird aus der Gefahrenstufe und risikomindernden Faktoren berechnet.

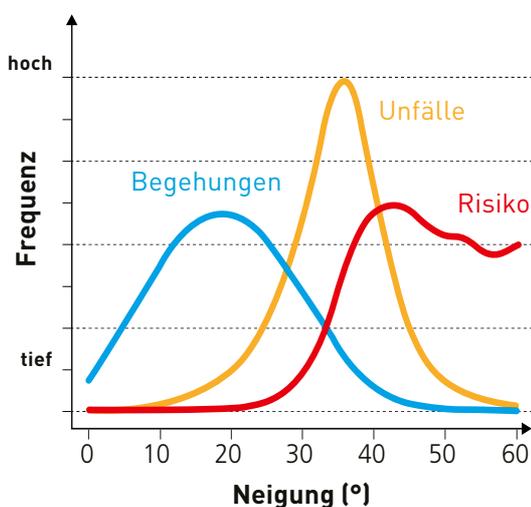


Abb. 2: Einfluss der Hangneigung auf das Lawinenrisiko (rot), berechnet als Unfälle (orange) geteilt durch die Tourenaktivität. Grafik: SAC

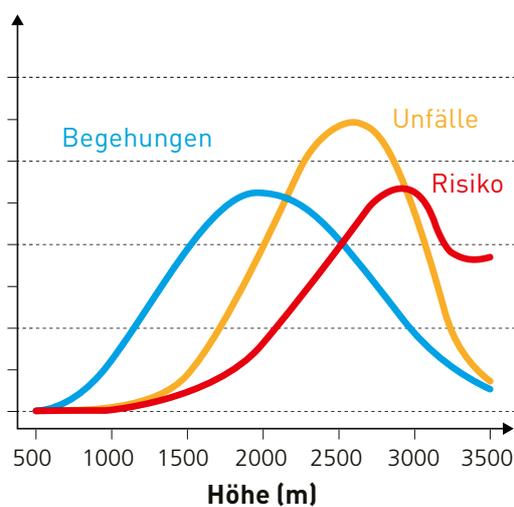


Abb. 3: Einfluss der Höhe auf das Lawinenrisiko (rot), berechnet als Unfälle (orange) geteilt durch die Tourenaktivität. Grafik: SAC

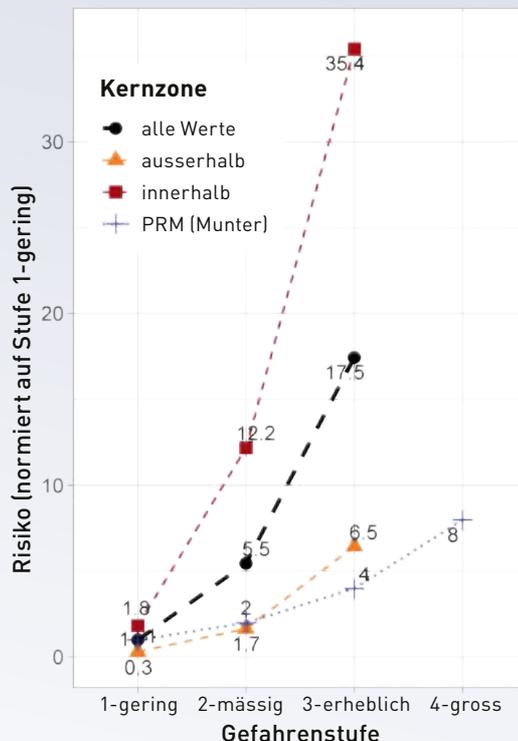


Abb. 4: Das Lawinenrisiko vervierfacht sich von einer Gefahrenstufe zur nächsten (schwarze Kurve). Liegt ein Hang also zum Beispiel in einem Gebiet mit erheblicher Lawinengefahr, so ist das Lawinenrisiko 17-mal grösser, als wenn dort Gefahrenstufe 1 («gering») vorhergesagt ist. Innerhalb der angegebenen Höhe und der angegebenen Exposition (Kernzone) (rot) ist das Lawinenrisiko etwa sechsmal höher als ausserhalb (orange). Blau gestrichelt ist die in der Professionellen Reduktionsmethode (PRM) angenommene Verdoppelung des Gefahrenpotenzials pro Gefahrenstufe dargestellt. Bei der Lawinengefahrenstufe «gross» werden kaum Touren unternommen, sodass mangels Daten das Risiko nicht berechnet werden kann. Grafik: SLF

Nachgefragt beim SAC:

Marcel Kraaz*, haben Sie die neuen Erkenntnisse zum Lawinenrisiko überrascht?

Ich habe 1997 im Bergführerasspirantenkurs bei Werner Munter persönlich gelernt, dass sich das Lawinenrisiko pro Gefahrenstufe verdoppelt. Bis vor Kurzem hat sich für mich an dieser Annahme nichts geändert. Dass die vorliegende wissenschaftliche Studie eine Vervierfachung des Risikos zeigt, überrascht mich.

Haben diese Informationen Konsequenzen für Ihr persönliches Verhalten?

Das Lawinenbulletin und die Grafische Reduktionsmethode behalte ich als meinen Referenzwert in der Planung und unterwegs. Um auf der «guten» Seite zu sein, ist aber die Gefahrenstufe des Lawinenbulletins mit Vorsicht zu geniessen. Eine Vervierfachung des Lawinenrisikos bedeutet für mich auf jeden Fall, dass ich noch wachsamer Informationen im Gelände sammle und auch den Verlauf der Gefahrenstufen während des Winters aufmerksam verfolge. Nur so kann ich bei erheblicher Lawinengefahr mit vertretbarem Risiko einen Steilhang begehen oder befahren. Die neuen Erkenntnisse bedeuten für mich auch, dass die Spannweite des Risikos innerhalb der Gefahrenstufe noch grösser ist. In der Konsequenz: Erheblich ist nicht gleich erheblich.

*Marcel Kraaz ist Ressortleiter Breitensport beim SAC.

Was raten Sie Wintersportlerinnen und Wintersportlern?

Die Tourenplanung mit den Grundwerkzeugen Lawinenbulletin und Grafische Reduktionsmethoden ist elementar und sollte immer durchgeführt werden. Eine Unterstützung kann auch die Plattform Skitourenguru.ch sein, sie basiert auf denselben Instrumenten. Die Wintersporttreibenden müssen das Lawinenbulletin aber wirklich verstehen und ihr Verhalten im Gelände entsprechend anpassen können. Auch während der Tour bleiben das Lawinenbulletin und die Grafische Reduktionsmethode der Referenzwert. Ausgehend von diesem Referenzwert, zusammen mit der Beurteilung des Einzelhanges, kommen gute Entscheide zustande. Und nicht vergessen: Immer auf das Bauchgefühl hören!

Lawinenausbildung im Prättigau: Ein Fünfer team ist bei St. Antonien unterwegs in die Höhe.