



ACHTUNG LAWINEN!

Strukturhilfe für Multiplikator*innen

Bayerisches Kuratorium für alpine Sicherheit

Lawinen sind gefährlich

- Bereits kleine Lawinen können Personen schwer verletzen oder töten.
- Rund 90 % der Verschütteten haben die Lawine selbst ausgelöst.
- Grundsätzlich ist es bei der Beurteilung der Lawinengefahr nicht möglich, einen Lawinenabgang räumlich und zeitlich genau vorherzusagen. Abzuschätzen ist ausschließlich die mehr oder weniger große Wahrscheinlichkeit einer Auslösung und deren Konsequenzen.
- Im Wissen um die Illusion von hundertprozentiger Sicherheit und um die Chancen, die Gefahren für das Leben bergen, zielen Strategien und Instrumente darauf ab, Risiken und Unsicherheiten sichtbar zu machen. Die individuelle Eigenverantwortung wird durch kompetenzorientierte und individuelle, freibewusste Entscheidungen gestärkt.

- ### Generelle Maßnahmen zur Risikoreduktion
- Strukturierte Entscheidungen: Sich über Verhältnisse, Gelände und Mensch informieren und laufend neu beurteilen.
 - Notfallkompetenz: Lawinennotfallausrüstung mitnehmen und LVS auf SENDEN (LVS CHECK!)
 - Reflexion: Erfahrung erweitern durch Rückblick auf die Tour.

Ausrüstung	Standard-Notfallausrüstung <ul style="list-style-type: none"> LVS (Lawinenverschüttetensuchgerät) Lawinensonde Lawinenschaufel <p>Zusätzlich empfehlenswert: Lawinen-Airbag</p>	Weitere Ausrüstung <ul style="list-style-type: none"> Notfall-Apothek und Biwaksack Handy, evtl. Notfunk oder satellitenunterstützte Notfallgeräte Orientierungsmittel (Karte im Maßstab 1:25.000, GPS, Höhenmesser, Kompass, evtl. Fernglas) Auch im Variantengelände Aufstiegshilfen
-------------------	---	---



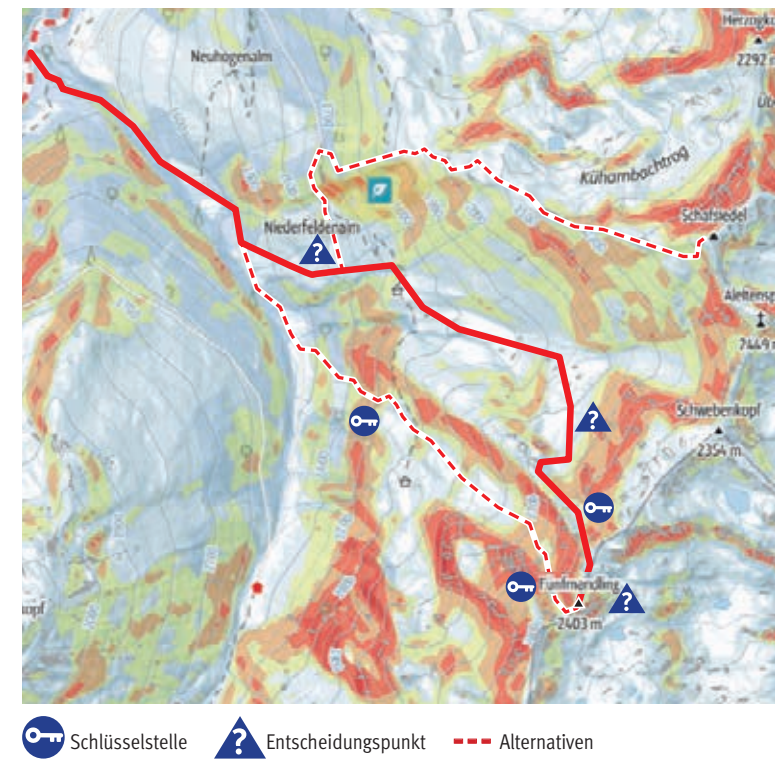
Lawinengefahrenskala (Kurzfassung)

Gefahrenstufe	Schneedeckenstabilität	Merkmale	Empfehlungen und Zusatzinformationen	Erläuterungen
5 sehr groß	Die Schneedecke ist weitgehend schwach verfestigt und instabil.	Mit der Selbstauslösung vieler sehr großer und extrem großer Lawinen ist zu rechnen. Flache Bereiche werden überspült. Auch Tallagen sind gefährdet.	Verzicht empfohlen. Wird selten prognostiziert.	Hangneigungs-klassen: siehe Gelände Schneeckenstabilität: Grañiken a, b, c: Beobachtete, typische Verteilungen der Schneeckenstabilität an Steilhängen Geringe Zusatzbelastung: einzelner Skifahrer/Snowboarder, sanft schwingend, nicht stürzend; Schneeschuhgeher; Gruppe mit Entlastungsabständen (> 10m) Große Zusatzbelastung: mehrere Skifahrer/Snowboarder ohne Entlastungsabstände; Sturz eines einzelnen Skifahrers/Snowboarders; Fortbewegung zu Fuß ohne Ski oder Schneeschuhe; Pfistenfahrzeug; Sprengung; Wechtenbruch; Eisschlag;
4 groß	Die Schneedecke ist an den meisten Steilhängen schwach verfestigt.	Auslösungen großer und sehr großer Lawinen sind sowohl spontan wie auch bei geringer Zusatzbelastung* wahrscheinlich. Häufig Wummgeräusche und „shooting cracks“. Fernauslösungen sind typisch.	Sich auf mäßig steiles Gelände beschränken. Auslaufbereiche großer Lawinen beachten. Touren abseits gesicherter Pisten erfordern großes lawinenkundliches Beurteilungsvermögen. Für wenige Tage des Winters prognostiziert. Rund 10% aller tödlichen Lawinenunfälle.	
3 erheblich	a	Auslösung großer Lawinen ist sowohl spontan wie auch bei geringer Zusatzbelastung* möglich. Wummgeräusche und „shooting cracks“ sind typisch. Fernauslösungen sind möglich.	Steilhänge der im Lawinenlagebericht angegebenen Expositionen und Höhenlagen möglichst meiden. Touren abseits gesicherter Pisten erfordern lawinenkundliches Beurteilungsvermögen. Für ca. 30% des Winters prognostiziert. Rund die Hälfte aller tödlichen Lawinenunfälle.	
2 mäßig	b	Auslösung kleiner und mittelgroßer Lawinen ist insbesondere mit großer (= „vereinzelt auch mit geringer“) Zusatzbelastung* möglich. Große Lawinen sind nur vereinzelt möglich. Alarmzeichen sind selten. Es gibt deutlich mehr lawinengefährdete Geländebereiche als bei geringer Lawinengefahr.	Vorsichtige Routenwahl. Entlastungsabstände bzw. Einzelfahren an Steilhängen der im Lawinenlagebericht genannten Expositionen und Höhenstufen. Besondere Vorsicht beim Altschnee (schlechter Schneeeckenaufbau). Vor allem beim Nassschnee (schlechtere Schneeeckenaufbau). Für ca. 50% des Winters prognostiziert. Rund ein Drittel aller tödlichen Lawinenunfälle.	
1 gering	c	Auslösung mittelgroßer Lawinen ist bei großer Zusatzbelastung** im extremen Steilgelände möglich. Kleine Lawinen können mit geringer Zusatzbelastung ausgelöst werden. Kleinere spontane Lawinen sind vereinzelt möglich.	Die Gefahr, wegen einer kleinen Lawine abzustürzen, überwiegt oft die Gefahr einer Verschüttung. Extrem steile Hänge einzeln befahren. Für ca. 20% des Winters prognostiziert. Rund 5% aller tödlichen Lawinenunfälle.	

Tourenplanung

- Ziel**
Potenzielle Gefahren frühzeitig erkennen und vermeiden (Verhältnisse, Gelände und Mensch)
- Wichtige Punkte der Tourenplanung**
- Potenzielle Schlüsselstellen unter Berücksichtigung der Einzugsgebiete erkennen z. B. mit der „30“-Methode* (alle Steilhänge auf und oberhalb der Spur) und bewerten.
 - Grundlagen und Hilfsmittel sind Lawinenlagebericht, probabilistische Instrumente, die Lawinenprobleme, Karten (topographische Karten, digitale Karten zum Lawinengelände), das „Modell Pauschalgefälle“ (siehe „Gelände“) ggf. noch zusätzlich: automatische Wetterstationen (Verhältnisse im Gebiet)
 - Entscheidungspunkte festlegen und Alternativen planen
 - Zeitaufwand bestimmen und Fixzeiten festlegen

Digitale Tourenplanung:
www.whiterisk.ch
→ Siehe auch Karten zum Lawinengelände
www.alpenvereinaktiv.com
www.skitourenuru.ch
Schweiz: map.geo.admin.ch



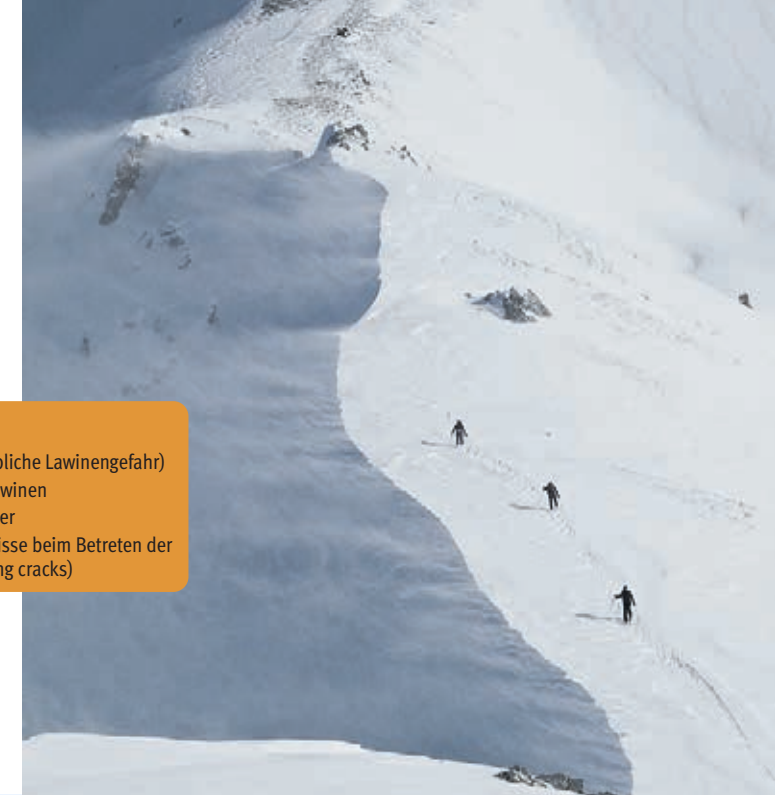
○ Schlüsselstelle ? Entscheidungspunkt - - - Alternativen

Wichtige Beobachtungen

- Einfache Beobachtungen, die auf einen Anstieg der Lawinengefahr hinweisen**
- Neuschnee und Wind
 - Frischer Triebsschnee
 - Regen in trockene Schneedecke
 - Markante Erwärmung des Schnees in den Bereich von 0° (v.a. nach Neuschnee)
- Hinweis**
Im Frühling: Tagesgang beachten!

Alarmzeichen
(typisch für mind. erhebliche Lawinengefahr)

- Frische Schneebrettlawinen
- Wumm-Geräusche oder
- sich fortpflanzende Risse beim Betreten der Schneedecke (shooting cracks)



MERKE
Möglichst viele Infos sammeln, die für die Schlüsselstelle (Einzelhang) relevant sein könnten.

Beurteilungs- und Entscheidungsrahmen 3x3

1. Planung

→ Tourenziel mit Alternativen und Zeitplan

Verhältnisse <ul style="list-style-type: none"> Lawinenlagebericht (Prognose) Wetterbericht Tourenportale im Internet (mit Vorsicht) Tageszeit/Jahreszeit Weitere Infos 	Gelände <ul style="list-style-type: none"> Routenverlauf auf Karte 1:25.000 planen, inkl. Alternativen Führerliteratur und Skitourenkarte Schlüsselstellen suchen und Checkpunkte festlegen Infos von Ortskundigen 	Mensch <ul style="list-style-type: none"> Wer kommt mit? Gruppengröße? Verantwortung und Erwartungen der Teilnehmer klären Verfassung Gruppe/Leiter Ausrüstung Zeitplan
--	--	---

G + K - M = R

Welche Tour ist sinnvoll?

2. Beurteilung vor Ort

→ Vorstellung = Realität? Laufend beobachten, allenfalls Planung revidieren

Verhältnisse <ul style="list-style-type: none"> Alarmzeichen suchen Lawinenprobleme/günstige Lawinensituation vorhanden? Trifft Lawinenlagebericht zu? Aktuelles Wetter, Tendenz Sicht 	Gelände <ul style="list-style-type: none"> Einblick in Schlüsselstellen Mögliche Gefahrenstellen Routenverlauf und mögliche Alternativen Vorhandene Spuren im Gebiet 	Mensch <ul style="list-style-type: none"> LVS-Kontrolle Material überprüfen Wohlbehalten (Gruppe, persönlich) Zeitplan realistisch? Wahrnehmungswissen Andere Gruppen Feedbackkultur pflegen Gruppendynamische Prozesse
---	--	---

G + K - M = R

Welche Route?

3. Einzelhang

→ Finale Risikoüberlegungen, Spuranlage, Vorsichtsmaßnahmen oder Verzicht

Verhältnisse <ul style="list-style-type: none"> Lawinenprobleme im Hang und wie akut sind sie? Oder ist die Lawinensituation günstig? Sicht Häufig befahren Andere Gefahren (Gletscher, Wechte, etc.) 	Gelände <ul style="list-style-type: none"> Steilheit und Einzugsbereich Exposition und Höhenlage (günstig/ungünstig) Geländeform Hanggröße Mögliche Konsequenzen/Geländefalle Spuranlage 	Mensch <ul style="list-style-type: none"> Befindlichkeit (Gruppe, persönlich) Fakten prüfen und Gefühl bewusst wahrnehmen Taktik (Abstände, einzeln fahren, anhalten an »sicheren« Sammelpunkten) Kommunikation Führung/Disziplin
---	--	--

G + K - M = R

Einzelhang möglich? Wie?

Go/Go here – No Go

Lawinenlagebericht (LLB) → www.avalanches.org

Der Lawinenlagebericht ist nach dem **Wie?-Was?-Wo?-Warum?-Schema** wie eine **Informationspyramide** aufgebaut. An der Spitze steht die Gefahrenstufe, nach unten wird die Detailtiefe immer größer.

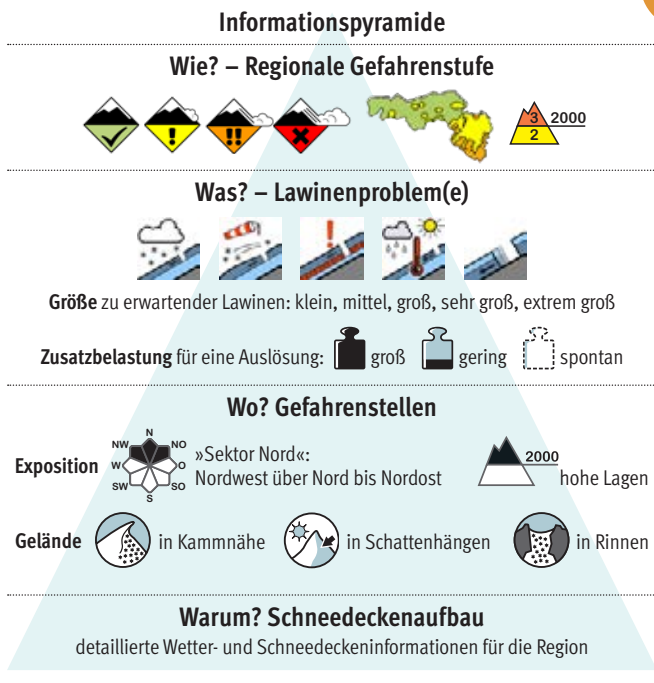
Die Lawinengefahrenstufe (**Wie?**) für eine Region ergibt sich entsprechend der EAWS-Matrix aus folgenden Faktoren:
a. Stabilität der Schneedecke
b. Häufigkeit von Gefahrenstellen
c. maximal zu erwartende Lawinengröße

Im ersten Textteil werden die Ausprägung des Hauptproblems und eventueller sekundärer Probleme erläutert. Art und Größe zu erwartender Lawinen werden benannt. Gefahrenstellen, an denen Lawinen ausgelöst werden können, werden beschrieben (**Was? Wo?**).

Schneecken- und Wetterteil liefern zusätzliche Hintergrundinformationen zu Schneeeckenaufbau und Wetter im Vorhersagegebiet (**Warum?**).

Der LLB dient als Grundlage für eine eigenständige, lokale Einschätzung vor Ort, die der LLB als regionale Prognose nicht leisten kann. Gebietsgrenzen und Höhenstufen sind fließend.

Rückmeldung an die Warmdienste über Lawinenabgänge und eigene Beobachtungen sind erwünscht.



Typische Lawinenprobleme

Problem	Dauer	Typische Verbreitung	Hinweis	Einzugsbereich
Neuschnee → abwarten	Dauer: Während Schneefall + 1 – 3 Tage	Gefahrenstellen sind meist flächig verbreitet – in allen Expositionen – in größerer Höhe oft kritischer	– Wenig Umgehungsmöglichkeiten – Auch im Sommer beachten	Ganzer Hang mit Auslaufbereichen da Fernauslösungen möglich sind. Bei Hinweis auf spontane Auslösungen auch Auslaufbereiche von Hängen oberhalb
Triebsschnee → umgehen	Dauer: Während Verfrachtung + 1 – 3 Tage	Früher Triebsschnee ist oft sehr auslösefreudig und kann als trockene Schneebrettlawine abgleiten	– Evtl. Umgehung möglich – Frischer Triebsschnee oft ab 30° heikel – Vorsicht an Übergängen von wenig zu viel Schnee und von weichem zu hartem Schnee	Triebsschneebereich der begangen oder befahren wird, da Fernauslösungen untypisch sind
Altschnee → defensiv	Dauer: Tage – Wochen	Langlebige Schwachschichten in der Schneedecke mit gebundenem Schnee darüber lassen Schneebrettlawinen entstehen	– Schwierig »von außen« erkennbar – Infos zur Schneedecke im LLB hilfreich – Einfache Schneeeckentests können nützlich sein – Lawinen können auch bei mäßiger Lawinengefahr gefährlich groß werden!	Ganzer Hang mit Auslaufbereichen da Fernauslösungen möglich sind
Nassschnee → früh zurück! Vorsicht bei Regen	Dauer: Stunden – Tage	Wasser schwächt die Schneedecke und lässt – nasse Schneebrettlawinen oder – nasse Lockerschneelawinen abgleiten.	– Hauptsache Sonneneinstrahlung: – hängt von Höhenlage und Exposition ab – hier sind alle Expositionen betroffen	– Tour frühzeitig beenden – Abkühlung abwarten – Vorsicht vor sehr großen Spontanlawinen
Gleitschnee → meiden	Dauer: Tage – Monate	Abgleiten der gesamten Schneedecke auf glattem Untergrund = Gleitschneelawine	– vor allem auf glattem Untergrund – in allen Expositionen, öfters an Südhängen – auch unterhalb der Waldgrenze	– Nicht unnötig lange in Auslaufbereichen unterhalb von Gleitschneerissen aufhalten – Gefährdung durch Gleitschneelawinen ist für Wintersportler von untergeordneter Bedeutung

Konsequenzen	Folgschwere
Der ungünstigste Aspekt ist ausschlaggebend!	<ul style="list-style-type: none"> gering: keine Ganzverschüttung zu erwarten; Verletzungen & Materialverlust möglich ernsthaft: Tod durch Ersticken möglich; keine schweren Verletzungen durch den Lawinenabgang zu erwarten fatal: schwere Verletzungen/Tod bereits beim Lawinenabgang nicht ausgeschlossen; geringe Überlebenschance
mechanische Verletzungen	freie Laufbahn / Hindernisse (Felsen, Bäume, etc.) oder Absturzgelände
Verschüttung	Auslauf flach und sich öffnend / Auslauf in Geländefalle (extreme Staubecken z.B. Mulden oder Bachläufe) / kleine Lawine mit geringer Anrissmächtigkeit, trocken und weich / große Lawine mit hoher Anrissmächtigkeit, nass und fest / Hang unter mir / viel Hang über mir
involvierte Personen	nur eine Person wird erfasst/ sichere Sammelpunkte / mehrere Personen erfasst / Gruppe ist notfallkompetent und schnell vor Ort / keine Ersthelfer

Probabilistische Instrumente (GRM, SnowCard, Skitourenuru)

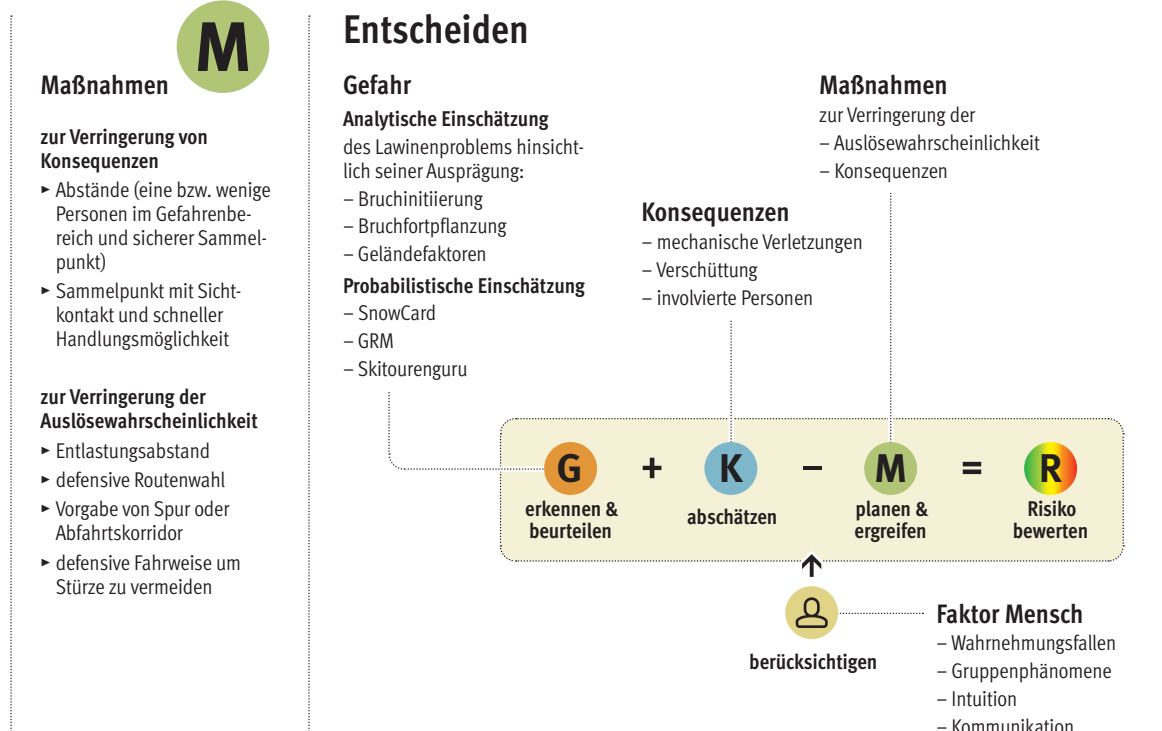
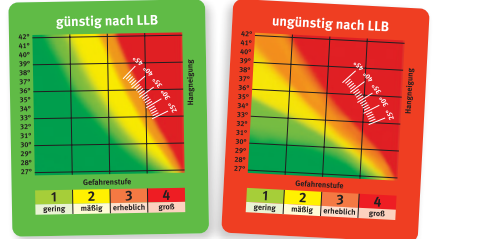
Ziel
Verringerung der Wahrscheinlichkeit eines Lawinenunfalls durch Verzicht auf Geländebereiche in Abhängigkeit der regionalen Lawinengefahr.

- Vorteile**
- eindeutige und nachvollziehbare Eingangsparameter
 - Ergebnis mit Handlungsempfehlungen
 - Anwendung einfach erlernbar
- Nachteile**
- Skalenproblem: regionale Informationen (LLB) entsprechen nicht immer den lokalen Gegebenheiten
 - wenig individuelle Freiräume
- Wie werden prob. Instrumente sinnvoll eingesetzt?**
- Eingangswiderstand insbesondere in der Planungsphase und Backup
 - immer dann, wenn keine hinreichend genaue lokale Gefahrenbeurteilung möglich ist



Beurteilungsradius in Abhängigkeit der Gefahrenstufe am Beispiel SnowCard

Gefahrenstufe	1	2	3	4
Umfkreis um die Spur	Umfkreis von 20-40 Meter um die Spur	Gesamter Hang mit Auslaufbereichen	Gesamter Hangbereich, Auslaufbereiche und Gegenhänge	



Herausgeber
Bayerisches Kuratorium für alpine Sicherheit | www.alpinesicherheit.bayern
Deutscher Alpenverein | www.alpenverein.de
Verband Deutscher Berg- und Skiführer | www.vdbs.de
Deutscher Skilehrerverband | www.skilehrerverband.de
Naturfreunde Deutschlands | www.naturfreunde.de
Polizei Bayern | www.polizei.bayern.de
Deutscher Skiverband | www.deutscherskiverband.de
Verband Deutscher Heeresbergführer | www.heeresbergfuehrer.de
Verband deutscher Polizei-berg- und Skiführer | www.epbv.eu

Mit Unterstützung der Bergwacht Bayern und der Lawinenwarntentrale im bayerischen Landesamt für Umwelt

Vorlage: Merkblatt »Achtung Lawinen« vom Schweizer Kern-Ausbildungsteam »Lawinenprävention Schneesport« (www.slf.ch/kat)
Redaktion: Arbeitsgruppe der oben aufgeführten Verbände; Leitung Florian Hellberg | Illustrationen: Georg Sojer, Elena Fergnani, DAV
Fotos: Josef Mallaun (Titel), Markus Bloss, Stephan Harvey, Hansueli Rhyner | Layout: Gschwendtner & Partner, München
Druck: Gotteswinter und Aumaier GmbH | Auflage: 18.000 | Stand: Oktober 2021

Reflexion: Erfahrung erweitern durch Rückblick auf die Tour. Gab es Überraschungen? Was würde ich nächstes Mal anders machen?

Lawinenlagebericht und probabilistische Instrumente

Typische Lawinenprobleme

Entscheiden

Faktor Mensch

Druck
Erwartungsdruck
 Vorgaben oder Wünsche können Druck verursachen und das Risikoverhalten beeinflussen.
Innerer Druck
 Oft ist der Druck, den man sich selbst auferlegt, größer als der Druck von außen, besonders wenn die Erwartungen und Bedürfnisse der Gruppenmitglieder unklar sind.

Wahrnehmungswahlfallen
Festlegung/Wunschenken/Zielorientierung:
 Wir tendieren dazu, Informationen zugunsten einer vorgefassten Meinung zu filtern.

Viele Leute/große Gruppen:
 Wenn im Gelände viele Leute unterwegs sind, gibt uns dies ein Gefühl der Sicherheit. Eine große Gruppe vermittelt zudem Geborgenheit.

Vertrautheit/Gewohnheit:
 Bekanntes Gelände suggeriert uns Sicherheit (»Hier ist noch nie eine Lawine runter. Bis jetzt ist es immer gut gegangen.«)

Non-Event Feedback:
 Was letztes Mal gut gegangen ist, muss nicht jedes Mal gutgehen.

Exklusivität:
 Der Reiz, etwas Exklusives zu unternehmen, hindert uns, sauber zu beurteilen.

Soziale Anerkennung:
 Die Angst vor Anerkennungsverlust in der Gruppe kann zu risikoreichen Entscheidungen führen.

Blindes Vertrauen
 Wer blind auf Fremdinformationen vertraut, beurteilt nicht vollständig, z. B.:

- Lawinenbulletin: »Bei mäßiger Lawinengefahr kann uns hier nichts passieren.«
- Community-Plattformen: »Was gestern gegangen wurde, ist morgen bestimmt auch möglich.«

Sinnestäuschungen

- Steilheiten werden an Sonnenhängen unterschätzt.
- Harter Schnee wirkt sicherer als weicher Schnee.
- Bei schlechter Sicht können wir das Gelände schlecht einschätzen.
- Bei stürmischem Wind überhören wir Wumm-Geräusche.
- Vorhandene Spuren lassen einen Hang stabil erscheinen.

Entscheidungsstrategien

- Optimale Voraussetzungen schaffen und bewusst entscheiden, z. B.:
- Time-Out: 2 Minuten innehalten, um Raum und Zeit zu schaffen für die Entscheidungsfindung.
- Sicht von Außen: wie erkläre ich meine Entscheidung einer außen stehenden Person?

Kommunikation

- Mangelnde oder unklare Kommunikation kann zu Fehlinterpretationen führen.
- Sind Ziele und Erwartungen abgesprochen?
- Gibt es Missverständnisse?
- Auf non-verbale Kommunikation achten (Augenkontakt, Gestik etc.).
- **Strategien, um Kommunikation zu verbessern:**
- Frühzeitig offen und ehrlich kommunizieren
- Feedback einholen: Haben alle die Anweisungen verstanden, werden sie auch eingehalten?
- Allenfalls Kommunikationsregeln einführen



Lawinenunfall

Verhalten des Erfassten

- Versuche der Lawine seitlich zu entkommen – Skistöcke loslassen – Lawinenairbag auslösen
- Fließt der Schnee, versuche kämpfend an der Oberfläche zu bleiben
- Kurz vor Stillstand: Hände vors Gesicht, in Handschuh beißen, um Atemwege freizuhalten

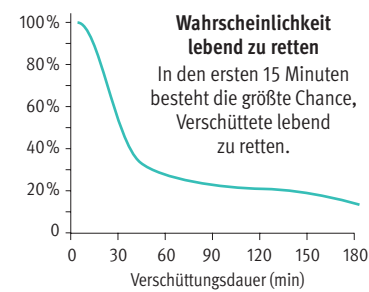
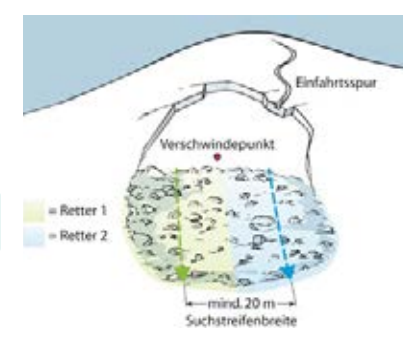
Verhalten der Nichterfassten

- Lawine und Erfasste (Verschwindepunkt) genau beobachten
- 10 s für 10 min: nachdenken – Leader bestimmen – handeln
 - Suche, Ausgraben und Erste Hilfe/Reanimation
 - Alarmierung: Telefon, Spot, inReach, Funk – Bei ungünstiger Situation z. B. ein Retter mehrere Verschnittete oder ungeübter Retter → Alarmierung vor Suche

MERKE
 Die Kameradenrettung hat höchste Priorität

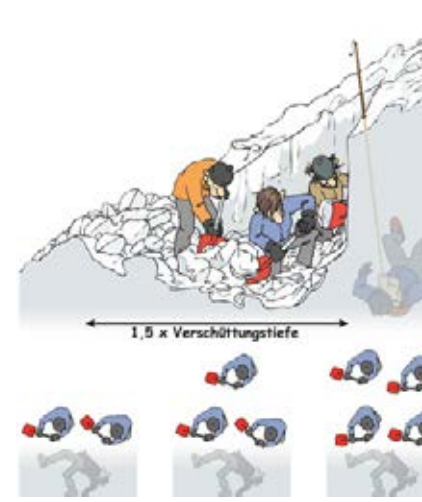
Suche

- Primärsuchbereich festlegen = in Fließrichtung unterhalb des Verschwindepunktes
- Nicht benötigte LVS ausschalten oder in Backup-Modus → kontrollieren!
- Sofort Suche mit Auge, Ohr und LVS. Abstand LVS zu Störquellen (Handy, GoPro, etc.) > 50 cm!
- Suchstreifenbreite mind. 20 m. Größere Suchstreifenbreite bei großem Suchbereich und wenigen Suchern → maximal Herstellerempfehlung
- Punkt suche mit Sondentreffer → Sonde stecken lassen
- Ausgraben mit Rotation je nach Ressourcen
- Erste Hilfe
- LVS-Suche abgeschlossen? Alle LVS-Geräte auf senden



Ausgraben

- Großzügiges Schaufeln – Schneeförderband
- Fokieren → verhindert rasche Ermüdung
- Rufen auf Freilegen von Kopf und Brust – Atemwege freimachen – Kontrolle ob Atemhöhle vorhanden (Atemwege voll mit Schnee = keine Atemhöhle)



Alarmierung

Internationaler Notruf: 112 (Schweiz: 1414, Österreich: 140, Italien: 118, Wallis: 144 – im jeweiligen Netz)

Wichtig bei Unfallmeldung:

- Ort
- Hangrichtung
- Höhe
- Sichtbedingungen
- Anzahl Verschnitteter
- Disposition stellt Fragen → für Rückruf erreichbar bleiben

TIPP
 Krisenmanagement Verband informieren und Krisen Interventions Dienst (KID) in Anspruch nehmen

Erste Hilfe

- Keine Vitalzeichen – sofortige Reanimation
- Wichtig: Wärmeerhalt mit Rettungsdecke, Mütze, Wärmepads, etc. im Schneeloch
- Blutungen stillen – Schmerztherapie bei Verletzungen durch Schienung

Luftrettung

- **Bei Anflug eines Hubschraubers:**
- Lose Gegenstände (Kleidung, Rucksäcke, Rettungsdecke, etc.) sind weggeräumt.
- Ski und Sonden mind. 20 m vom Landeplatz entfernt
- Einweiser mit Skibrille – mit Rücken zum Wind, kniend und unbedingt als Referenz für Pilot am Standort bleiben – Blickkontakt mit Pilot/Besatzungsmitglied.
- Annäherung an Hubschrauber nur auf Anweisung von Besatzungsmitglied → vor vorne in gebückter Haltung.



Neuschneegebiet

(Tiroler) Gefahrenmuster: gm. 1 / gm. 4 / gm. 5 / gm. 6 / gm. 8

Die Schwachschicht befindet sich meist am Übergang zur alten Schneedecke, manchmal aber auch innerhalb der Neuschneesichten. Neuschneewachs ist generell immer eine Zusatzbelastung für die vorhandene Schneedecke.

Typische Anzeichen

- Alarmzeichen v.a. frische Schneebrettlawinen
- **Kritische Neuschneemenge = mindestens erhebliche Lawinengefahr**
- 10 – 20 cm bei ungünstigen Bedingungen
- 20 – 30 cm bei mittleren Bedingungen
- 30 – 50 cm bei günstigen Bedingungen

Günstig:

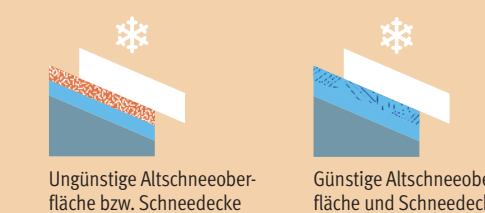
- Schwacher bis mäßiger Wind, Temperatur wenig unter 0° C
- Kleinstmöglich stark unregelmäßige Altschneedecke (z. B. häufig befahren)
- Allg. guter Schneedeckenaufbau

Ungünstig:

- Starker Wind (>40 km/h, Wind hörbar, Wald rauscht)
- Beständiger Schneefall
- Tiefe Temperatur (kälter als –5 bis –10 °C bei Schneefallbeginn)
- Gleichmäßige und relativ lockere Altschneedecke
- Neuschnee nach oben immer dichter, allg. schwacher Schneedeckenaufbau

Wichtige Fragen:

- Eigenschaft des Neuschnees: locker oder gebunden?
- Kritische Neuschneemenge erreicht?
- Gibt es Schichtgrenzen innerhalb des Neuschnees?
- Beschaffenheit der Altschneedecke und generell der Altschneedecke?



Altschneegebiet

(Tiroler) Gefahrenmuster: gm. 1 / gm. 4 / gm. 5 / gm. 7 / gm. 8

Die Schwachschicht befindet sich irgendwo im Altschneepaket und ist auch für erfahrene Personen äußerst schwierig zu erkennen.

Entstehung und Erkennungsmerkmale

- Die Schwachschichten bestehen vor allem aus:
- Großkörnigen, kantig aufgebauten weichen Schichten oder
- dünnen Schichten mit eingeschneitem Oberflächenreif

Typische Anzeichen

- Schwacher Schneedeckenaufbau
- Alarmzeichen v. a. Wumm-Geräusche

Wichtige Fragen:

- Kombination Schneebrett – Schwachschicht?
- Schwachschichten im obersten Meter der Schneedecke?
- Verbreitung des Schneedeckenaufbaus?
- Schneedeckeninfos?
- Schneedeckentests?
- „Relevanter Einzugsbereich“ (siehe Typische Lawinenprobleme)



MERKE
 Meiden von großen Steilhängen und Zurückschaltung, da große Lawinen entstehen können.

Schneebrettlawinen

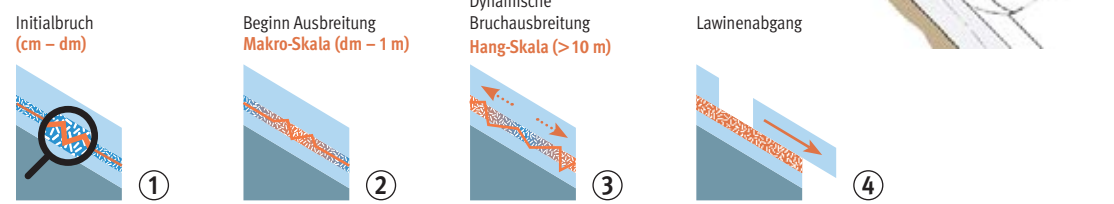
Die gefährlichste Lawinenart für Wintersportler

Sie entstehen durch einen Bruch in einer Schwachschicht (Initialbruch). Wenn die Schwachschicht durch einen geeigneten breittartigen Schnee überlagert wird, kann sich der Bruch innerhalb der Schwachschicht ausbreiten und eine ganze Schneetafel lösen. Wenn der Hang genügend steil ist, gleitet sie als Schneebrettlawine ab. Die meisten Schneebrettlawinen lösen sich zwischen 35° und 45° Hangneigung sie können aber auch aus dem Flachen ausgelöst werden (Fernauslösung). Lawinenauslauffbereiche beachten!

Notwendige Bedingungen für Schneebrettlawinen

- **Ungünstige Schichtungen** bestehend aus Schneebrett (gebundener Schnee) über Schwachschicht (weich, grobkörnig, geringe Kohäsion)
- **Zusatzlast** Auslöser → Bruchinitiation
- **Genügend flächige Verbrattung** der ungünstigen Schichtung → Bruchausbreitung
- **Genügend steiler Hang (>30°)**

Mechanismus



Triebschneegebiet

(Tiroler) Gefahrenmuster: gm. 1 / gm. 4 / gm. 5 / gm. 6 / gm. 8

Der Wind ist der Baumeister der Schneebrettlawinen! Die Schwachschicht befindet sich meist am Übergang zur alten Schneedecke oder innerhalb des Triebschnees und gelegentlich auch tiefer in der Altschneedecke.

Entstehung und Erkennungsmerkmale

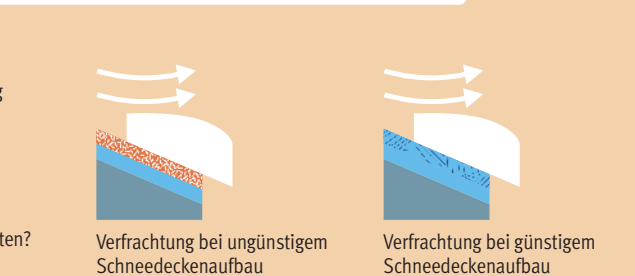
- Triebschnee entsteht, wenn lockerer Schnee vom Wind umgelagert wird.
- Voraussetzung / Kriterien für den Triebschnee:
- Genügend starker Wind (ab ca. 5 km/h) bei Schneefall, ab ca. 15 km/h ohne Schneefall
- Neuschnee oder verfrachtbarer Schnee an der Schneedecke

Typische Anzeichen

- Windzeichen
- Kann hart oder weich sein
- Gebundener Schnee
- Unregelmäßige Einsinktiefen
- Alarmzeichen v.a. frische Schneebrettlawinen, Rissbildung

Wichtige Fragen:

- Wo liegt der Triebschnee?
- Alter des Triebschnees?
- Mächtigkeit des Triebschnees?
- Liegt frischer Triebschnee auf ungünstigen Schwachschichten?



Günstige Situationen

Falls keine Hinweise auf eines der typischen Lawinenprobleme vorliegen, stellt sich die Frage: Ist die Lawinensituation heute günstig?

Gesetzter Großschneefall Gesetze und verfestigte große Neuschneemengen führen zu einem günstigen Schneedeckenaufbau. Oft in schneereichen Regionen	Mächtiger alter Triebschnee Alter Triebschnee, der verbreitet mehr als 1 m mächtig ist, ist oft günstig. Vorsicht in Randbereichen, wo der Triebschnee weniger mächtig ist!
Günstige Kombination Schneebrett-/Schwachschicht – Ähnliche verfestigte Schichten – Gesamte Schneedecke aufgebaut und locker – Schwache Schicht auf stabiler Schneedecke	Abkühlung nach Wärme Abkühlung nach einer markanten Erwärmung führt zu einer Stabilisierung der Schneedecke, z. B. tragfähige Kruste in den Morgenstunden im Frühling.

MERKE
 Nur wenn eindeutige Anzeichen für eine günstige Lawinensituation vorhanden sind, ist es ratsam, große und verbreitet über 35° steile Hänge zu begehen.

Gelände

Hangneigung

- Der maßgebliche Hangbereich zur Beurteilung der Hangneigung ist ca. 20 m x 20 m.
- Zur Auswahl des relevanten Hangs die Einzugsbereiche beachten.
- Zur Bestimmung der Hangneigung eignen sich Hangneigungskarten mit eingefärbten Hangneigungsklassen oder Hangneigungsmesser

Hangneigungsklassen

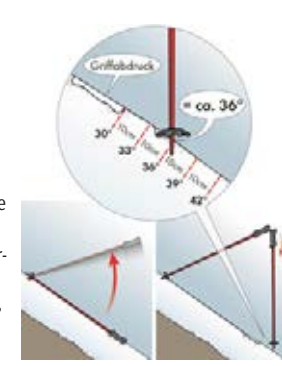
- mäßig steil: flacher als 30°
- steil: steiler als 30°
- sehr steil: steiler als 35°
- extrem steil: steiler als 40°

Schätzhilfen zur Steilheit:

- Spitzkehren nötig: > ca. 30°
- Schutthalde unterhalb von Felswänden: um 35°
- Steilgelände felddurchsetzt, Moränen: > ca. 40°

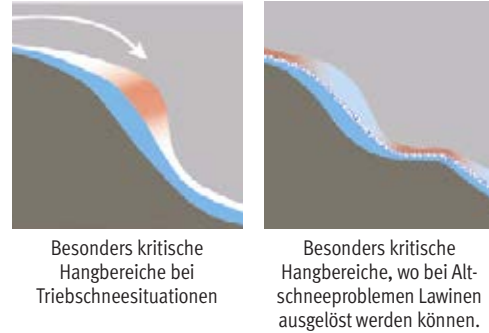
Messmethoden im Gelände:

- Mit Hangneigungsmesser oder mit Hilfe gleich langer Stöcke
- Trifft der lotrecht hängende Stock unterhalb der Markierung auf die Schneedecke, ist der Hang steiler als 30°, sonst flacher. 10 cm Abstand von der Markierung entsprechen ca. 3°.



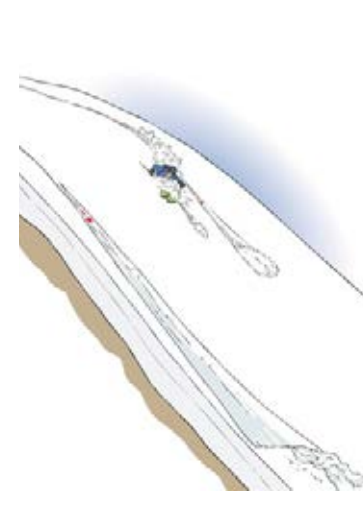
Hanglage und Geländeform

- Schattenhänge (kalt) weisen oft einen schwächeren Schneedeckenaufbau auf als Sonnenhänge.
- Sonnenhänge können kurzfristig v.a. bei starker Erwärmung kritisch werden.
- kuppeltes Gelände ermöglicht eher eine günstigere Routenwahl.
- Lichter Wald schützt nicht vor Lawinen.
- Rücken sind meist günstiger als Mulden (Ausnahme Altschneegebiet).
- Kammlage Hänge sind oft nach Neuschnee und Wind problematisch.



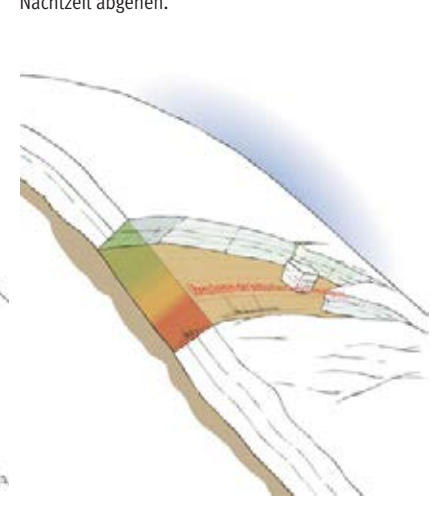
Lockerschneelawinen

Lockerschneelawinen lösen sich häufig in Gelände steiler als 40°. Sie sind im Vergleich zur Schneebrettlawine langsam und bilden sich v.a. aus ungebundenem Neuschnee oder Nassschnee.



Gleitschneelawinen

Gleitschneelawinen werden aufgrund des Reibungsverlusts auf einer wasserergänzigen Schicht zwischen Schneedeckebasis und Boden ausgelöst. Gleitschneelawinen können nicht durch Wintersportler ausgelöst werden und können zu jeder Tages- und Nachtzeit abgehen.



Nassschneegebiet

(Tiroler) Gefahrenmuster: gm. 3 / gm. 10

Die Schwachschicht, die sich irgendwo in der Schneedecke befindet, wird durch Wassereintrag, entweder durch Schmelze oder Regen, entfestigt.

Entstehung und Erkennungsmerkmale

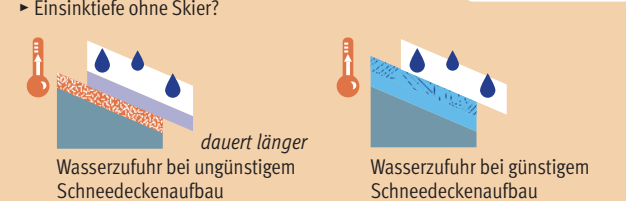
Unterschiedliche meteorologische Prozesse, wie Sonneneinstrahlung oder Regen, können zu einem langsamen oder raschen Anstieg der Entfestigung führen.

Typische Anzeichen

- Regen/nasse Schneedecke
- Hohe Temperaturen/starke Sonneneinstrahlung
- Fehlende Abstrahlung
- Große Einsinktiefen ohne Ski
- Spontane Lawinen

Wichtige Fragen:

- Regen oder oberflächliches Schmelzen?
- Wieviel Wasser fließt in die Schneedecke?
- Schwächt Wassereintrag eine Schwachschicht oder staut sich Wasser auf einer Zwischenschicht?
- Einsinktiefen ohne Skier?



Beurteilung des Schneedeckenaufbaus

Ergänzend zu den Informationen im LLB können im Gelände folgende Methoden zur Beurteilung der Schneedecke hilfreich sein, vor allem wenn Alarmzeichen fehlen.

Einfache Beobachtungen

Die Einsinktiefen (mit und ohne Ski) oder Stocktests können helfen die Verfestigung der oberen Schichten und dicke, weiche Schichten in der Tiefe zu erkennen.

Schneedeckenuntersuchungen:

Ein guter Standort ist ungefährlich, unberührt und hat eine unterdurchschnittliche Schneehöhe.

Beachte:

- Suche Stellen mit repräsentativem, eher ungünstigem Schneedeckenaufbau.
- Verknüpfle deine Testergebnisse mit dem Schneedeckenaufbau und allen weiteren Beobachtungen.
- Orientiere dich an den ungünstigen Resultaten. Widersprüche sind ein Zeichen für Unklarheit.
- Glatte, durchgehende Brüche nach geringer Belastung sind kritisch.

Schneedeckenuntersuchung und ihre Aussagekraft

Untersuchungen	Schichtung	Bruchinitiation	Bruchausbreitung
Schneeprofil	ja	nein	nein
Rutschblock (2 x 1,5 m)	teilweise	ja	ja
CT (30 x 30 cm)	teilweise	ja	teilweise*
ECT (90 x 30 cm)	teilweise	ja	ja
KBT (40 x 40 cm)	ja	teilweise	teilweise*

* Beurteilung der Bruchausbreitung durch Interpretation möglich

Bezgl. Schneebrettlawinen ist der Schneedeckenaufbau ungünstig, wenn:

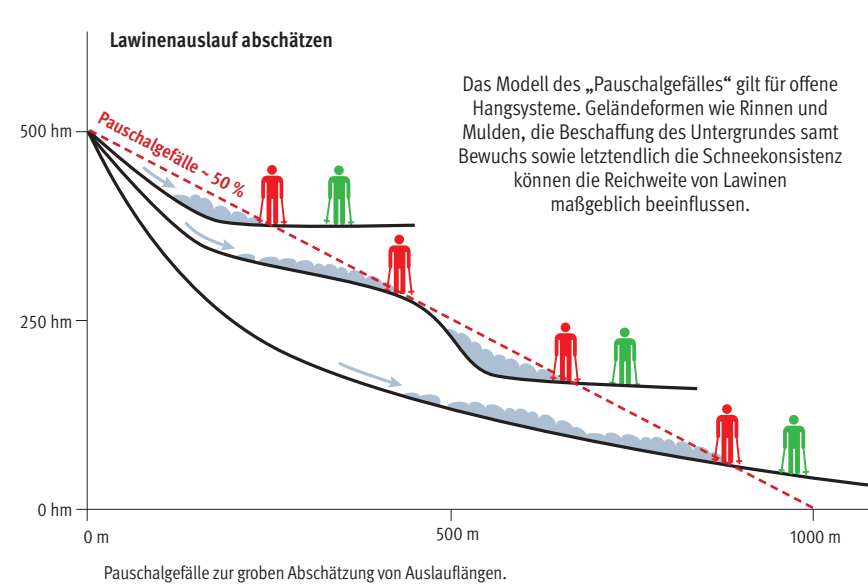
- weiche Schichten mit großen Körnern
- im oberen Meter der Schneedecke liegen und
- von gebundenen Schichten überlagert sind.

Einfache Faustregeln:

- Schwachschichten bilden sich v.a. bei geringen Schneehöhen und / oder tiefen Temperaturen.
- Je mehr Schnee liegt, desto besser ist die Schneedecke verfestigt.
- Mächtige und ähnliche Schichten sind günstiger als viele unterschiedliche Schichten
- Die Schneedecke von heute kann die Schwachschicht von morgen sein.

Auslauffbereich

Schneebrettlawinen können auch aus dem Flachen ausgelöst werden und bis ins Flach auslaufen. Deshalb spielt, abhängig vom Lawinenproblem, der Auslauffbereich beim Beurteilen eine wichtige Rolle.



Die 10 (Tiroler) Lawinen-Gefahrenmuster

- gm. 1 bodennahe Schwachschicht
- gm. 2 Gleitschnee
- gm. 3 Regen
- gm. 4 kalt auf warm/warm auf kalt
- gm. 5 Schnee nach langer Kälteperiode
- gm. 6 lockerer Schnee und Wind
- gm. 7 schneearm neben schneereich
- gm. 8 eingeschneiter Oberflächenreif
- gm. 9 eingeschneiter Graupel
- gm. 10 Frühjahrsituation