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, freiheitsbewusste Entscheidungen gestärkt.

Generelle Maßnahmen zur Risikoreduktion

1. Strukturierte Entscheidungen: Sich über Verhältnisse, Gelände und Mensch informieren und laufend neu beurteilen.
2. Notfallkompetenz: Lawinennotfallausrüstung mitnehmen und LVS auf SENDEN (LVS CHECK!)
3. Reflexion: Erfahrung erweitern durch Rückblick auf die Tour.

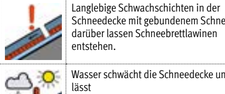
Ausrüstung

Standard-Notfallausrüstung
- LVS (Lawinenverschüttetensuchgerät)
- Lawinensonde
- Lawinenschaufel

Zusätzlich empfehlenswert: Lawinen-Airbag

Weitere Ausrüstung
- Notfall-Apotheke 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)

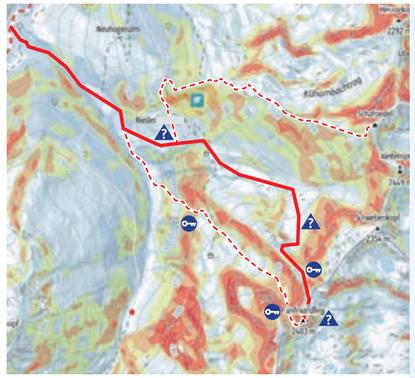
Gefahrenstufe	Schneedeckenstabilität	Merkmale	Empfehlungen und Zusatzinformationen	Erläuterungen
5 sehr groß	Die Schneedecke ist weitgehend schwach verfestigt und instabil.	Mit der Selbstauslösung vieler sehr großer und extrem großer Lawinen ist zu rechnen. Flache Bereiche werden überspült. Auch Tallagen sind gefährdet.	Verzicht empfohlen. Wird selten prognostiziert.	**Hangneigungsklassen:** siehe Gelände
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.	**Schneedeckenstabilität Grafiken a, b, c:** Beobachtete, typische Verteilungen der Schneedeckenstabilität an Steilhängen
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.	*** Geringe Zusatzbelastung:** einzelner Skifahrer/Snowboarder, sanft schwingend, nicht stürzend; Schneeschuhgeher; Gruppe mit Entlastungsabständen (> 10m)
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 Altschneeproblem (schlechter Schneedeckenaufbau). Vor allem beim Nassschneeproblem Einzugsbereiche oberhalb beachten. Für ca. 50 % des Winters prognostiziert. Rund ein drittel aller tödlichen Lawinenunfälle.	**** Große Zusatzbelastung:** mehrere Skifahrer/Snowboarder ohne Entlastungsabstände; Sturz eines einzelnen Skifahrers/Snowboarders; Fortbewegung zu Fuß ohne Ski oder Schneeschuhe; Pistenfahrzeug; Sprengung; Wechtenbruch; Eisschlag;
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
- Potentielle 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



Schlüsselstelle | Entscheidungspunkt | Alternativen

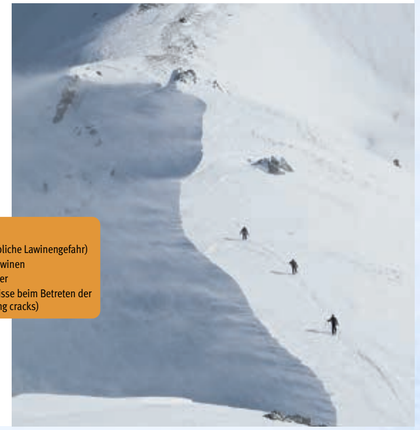
Digitale Tourenplanung:
www.whiterisk.ch
→ Siehe auch Karten zum Lawinengelände
www.alpenvereinaktiv.com
www.skitourenguru.ch
Schweiz: **map.geo.admin.ch**

Wichtige Beobachtungen

Einfache Beobachtungen, die auf einen Anstieg der Lawinengefahr hinweisen
- Neuschnee und Wind
- Frischer Triebschnee
- 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.

Herausgeber
Bayrisches 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 Polizeiberg- und Skiführer | www.epbv.eu

Mit Unterstützung der **Bergwacht Bayern** und der **Lawinenwarnzentrale** 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

Beurteilungs- und Entscheidungsrahmen 3x3

1. Planung
→ Tourenziel mit Alternativen und Zeitplan

Verhältnisse	Gelände	Mensch
– Lawinenlagebericht (Prognose) – Wetterbericht – Tourenportale im Internet (mit Vorsicht) – Tageszeit/Jahreszeit – Weitere Infos	– Routenverlauf auf Karte 1:25.000 planen, inkl. Alternativen – Führerliteratour und Skitourenkarte – Schlüsselstellen suchen und Checkpunkte festlegen – Infos von Ortskundigen	– Wer kommt mit? – Gruppengröße? – Verantwortung und Erwartungen der Teilnehmer klären – Verfassung Gruppe/Leiter – Ausrüstung – Zeitplan

G + K – M = R ← Leitung

Welche Tour ist sinnvoll?

2. Beurteilung vor Ort
→ Vorstellung = Realität? Laufend beobachten, allenfalls Planung revidieren

Verhältnisse	Gelände	Mensch
– Alarmzeichen suchen – Lawinenprobleme/günstige Lawinensituation vorhanden? – Trifft Lawinenlagebericht zu? – Aktuelles Wetter, Tendenz – Sicht	– Einblick in Schlüsselstellen – Mögliche Gefahrenstellen – Routenverlauf und mögliche Alternativen – Vorhandene Spuren im Gebiet	– LVS-Kontrolle – Material überprüfen – Wohlbefinden (Gruppe, persönlich) – Zeitplan realistisch? – Wahrnehmungsfallen – Andere Gruppen – Feedbackkultur pflegen – Gruppendynamische Prozesse

G + K – M = R ← Leitung

Welche Route?

3. Einzelhang
→ Finale Risikoüberlegungen, Spuranlage, Vorsichtsmaßnahmen oder Verzicht

Verhältnisse	Gelände	Mensch
– Lawinenprobleme im Hang und wie akut sind sie? Oder ist die Lawinensituation günstig? – Sicht – Häufig befahren – Andere Gefahren (Gletscher, Wechte, etc.)	– Steilheit und Einzugsbereich – Exposition und Höhenlage (günstig/ungünstig) – Geländeform – Hanggröße – Mögliche Konsequenzen/Geländefalle – Spuranlage	– Befindlichkeit (Gruppe, persönlich) – Fakten prüfen und Gefühle bewusst wahrnehmen – Taktik (Abstände, einzeln fahren, anhalten an »sicheren Sammelpunkten«) – Kommunikation – Führung/Disziplin

G + K – M = R ← Leitung

Einzelhang möglich? Wie?

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

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?)**.

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

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

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

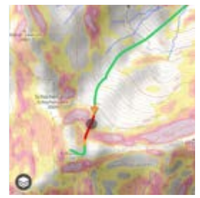
Probabilistische Instrumente (GRM, SnowCard, Skitourenguru)

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

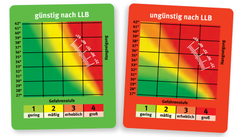
Wie werden prob. Instrumente sinnvoll eingesetzt?
- Eingangswiderstand insbesondere in der Planungsphase und Backup
- immer dann, wenn keine hinreichend genaue lokale Gefahrenbeurteilung möglich ist



Beispiel Skitourenguru
Schochen (2084 m) – Lawinenrisiko 1.15

Beurteilungsradius in Abhängigkeit der Gefahrenstufe am Beispiel SnowCard

1	2	3	4
Unmittelbarer Bereich der Spur	Umkreis von 20-40 Meter um die Spur	Gesamter Hang mit Auslaufbereichen	Gesamter Hangbereich, Auslaufbereiche und Gegenhänge



Typische Lawinenprobleme

		Typische Verbreitung	Hinweis	Einzugsbereich
Neuschnee → abwarten Dauer: Während Schneefall + 1 – 3 Tage	Neuschnee kann als – trockene Schneebrettlawine – trockene Lockerschneelawine, abgleiten.	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
Triebschnee → umgehen Dauer: Während Verfrachtung + 1 – 3 Tage	Frischer Triebschnee ist oft sehr auslösefreudig und kann als trockene Schneebrettlawine abgleiten	Ausgesprochen unregelmäßig verteilt – tendenziell im Windschatten (in Rinnen u. Mulden, hinter Geländekanten) – häufig in höheren Lagen und Kammlagen	– Evtl. Umgehung möglich – Frischer Triebschnee oft ab 30° heikel – Vorsicht an Übergängen von wenig zu viel Schnee und von weichem zu hartem Schnee	Triebschneebereich 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.	Großflächig verteilt oder kleinräumig; eher – in schneearmen Regionen/Stellen – in felsdurchsetztem Gelände – an Nordhängen	– Schwierig «von außen» erkennbar – Infos zur Schneedecke im LLB hilfreich – Einfache Schneedeckentests 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 ableiten.	Hauptursache Sonneneinstrahlung: – hängt von Höhenlage und Exposition ab Hauptursache Regen: – hier sind alle Expositionen betroffen	– Tour frühzeitig beenden – Abkühlung abwarten – Vorsicht vor sehr großen Spontanlawinen	Ganzer Hang und insbesondere Auslaufbereiche, auch von Hängen oberhalb, da spontane Abgänge typisch sind
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	Ganzer Hang unter und über Gleitschneerissen und insbesondere Auslaufbereiche da Gleitschneelawinen spontan ableiten

K Konsequenzen

hinsichtlich Folgenschwere abschätzen
Der ungünstigste Aspekt ist ausschlaggebend!

Folgenschwere: **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

	gering	fatal
mechanische Verletzungen	freie Laufbahn	Hindernisse (Felsen, Bäume, etc.) oder Absturzgelände
Verschüttung	Auslauf flach und sich öffnend	Auslauf in Geländefalle (extreme Staubereiche 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

M Maßnahmen

zur Verringerung von Konsequenzen
- Abstände (eine bzw. wenige Personen im Gefahrenbereich und sicherer Sammelpunkt)
- Sammelpunkt mit Sichtkontakt und schneller Handlungsmöglichkeit

zur Verringerung der Auslösewahrscheinlichkeit
- Entlastungsabstand
- defensive Routenwahl
- Vorgabe von Spur oder Abfahrtskorridor
- defensive Fahrweise um Stürze zu vermeiden

Entscheiden

Gefahr
Analytische Einschätzung
des Lawinenproblems hinsichtlich seiner Ausprägung:
– Bruchinitiierung
– Bruchfortpflanzung
– Geländefaktoren
Probabilistische Einschätzung
– SnowCard
– GRM
– Skitourenguru

Maßnahmen
zur Verringerung der
– Auslösewahrscheinlichkeit
– Konsequenzen

Konsequenzen
– mechanische Verletzungen
– Verschüttung
– involvierte Personen

G erkennen & beurteilen + K abschätzen – M planen & ergreifen = R Risiko bewerten

berücksichtigen
Faktor Mensch
– Wahrnehmungsfallen
– Gruppenphänomene
– Intuition
– Kommunikation

Lawinengefahrenstufen
Typische Lawinenprobleme
Lawinenlagebericht und probabilistische Instrumente
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.

Wahrnehmungsfallen

Festlegung/Wunschdenken /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 begangen 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 lasen 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

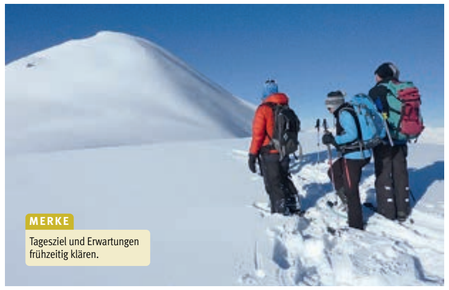
Mangelnde oder unklare Kommunikation kann zu Fehlinterpretationen führen.

- 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

MERKE
Ein ungutes Gefühl immer ernst nehmen. Ein gutes Gefühl laufend mit Fakten konfrontieren: Sich nicht verleiten lassen!



Gruppen

- In jeder Gruppe entstehen Dynamiken, die sich auf das Risikoverhalten auswirken können.
- Eine Gruppe ist nur so gut und so schnell wie das schwächste Mitglied

Ablauf bei Entscheidungen

Einfluss Organisation
Einfluss Gruppe
Einfluss Individuum
⇢ Druck

Wahrnehmung
⇢ Wahrnehmungsfallen
⇢ Sinnestäuschungen

Faustregeln
(z.B. GRM, krit. Neuschneemenge, ...)
- einfach
- starr
- Reserve einbauen

Einschätzung und Bewertung
(für Fortgeschrittene)
- wissensbasiert
- flexibel, komplex
- situativ angepasst

Entscheidung
basierend auf Fakten
⇢ Entscheidungsstrategien

Go | No Go

Handlung
⇢ Kommunikation

▸ **Reflexion:** Einfluss auf nächste Entscheidungssituation

Schneebrettlawinen

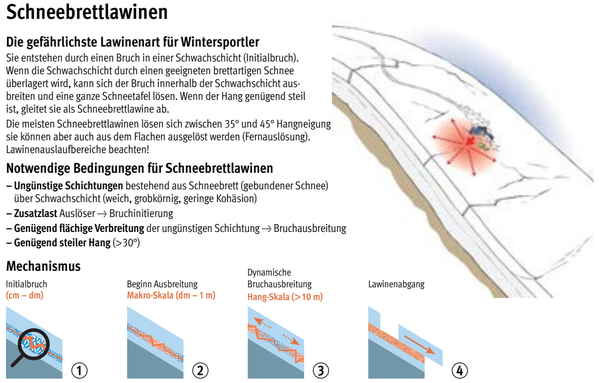
Die gefährlichste Lawinenart für Wintersportler

Sie entstehen durch einen Bruch in einer Schwachschicht (Initialbruch). Wenn die Schwachschicht durch einen geeigneten brettartigen 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). Lawinenauslaufbereiche beachten!

Notwendige Bedingungen für Schneebrettlawinen

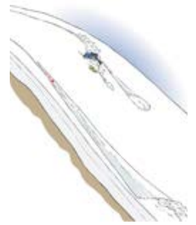
- **Ungünstige Schichtungen** bestehend aus Schneebrett (gebundener Schnee) über Schwachschicht (weich, grobkörnig, geringe Kohäsion)
- **Zusatzlast** Auslöser → Bruchinitierung
- **Genügend flächige Verbreitung** der ungünstigen Schichtung → Bruchausbreitung
- **Genügend steiler Hang** (>30°)

Mechanismus



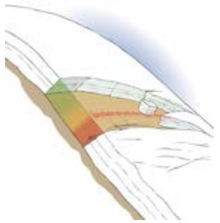
Lockerschneelawinen

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 wassergesättigten Schicht zwischen Schneedeckenbasis und Boden ausgelöst.
Gleitschneelawinen können nicht durch Wintersportler ausgelöst werden und können zu jeder Tages- und Nachtzeit abgehen.



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 Frühjahrssituation

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

Die Schwachschicht befindet sich meist am Übergang zur alten Schneeoberfläche, manchmal aber auch innerhalb der Neuschneeschichten. Neuschneezuwachs 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
- Kleinräumig stark unregelmäßige Altschneeoberfläche (z. B. häufig befahren)
- Allg. guter Schneedeckenaufbau

Ungünstig:

- Starker Wind (>40 km/h, Wind hörbar, Wald rauscht)
- Tiefe Temperatur (kälter als –5 bis –10 °C bei Schneefallbeginn)
- Gleichmäßige und relativ lockere Altschneeoberfläche
- 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 Altschneeoberfläche und generell der Altschneedecke?

MERKE
Der erste schöne Tag nach einem Schneefall gilt als besonders unfallträchtig. Vorsicht bei markanter Erwärmung nach Neuschnee!

Triebschneeproblem (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 Schneeoberfläche 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 Schneeoberfläche

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?

MERKE
Frische Triebschneeansammlungen sind oft leicht auszulösen. Bei sehr starkem Wind entsteht trügerisch harter Triebschnee.

Nassschneeproblem (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.

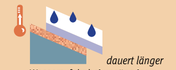
Typische Anzeichen

- Regen/nasse Schneeoberfläche
- Hohe Temperaturen/starke Sonneneinstrahlung
- Fehlende Abstrahlung
- Große Einsinktiefe 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?
- Einsinktiefe ohne Skier?

MERKE
Je mehr Wasser in die Schneedecke fließt und je schwächer der Schneedeckenaufbau ist, umso heikler ist die Nassschneesituation.



Gleitschneeproblem

(Tiroler) Gefahrenmuster: gm. 2

Entstehung und Erkennungsmerkmale

Bei „kalten" Gleitschneelawinen kommt der Wärmeeintrag vom warmen Boden, bei „warmen" Gleitschneelawinen staut sich aus der Schneedecke abfließendes Wasser am Boden. Die gesamte Schneedecke gleitet auf glattem Untergrund (zum Beispiel Grashänge oder glatte Felsenzonen) ab.

Typische Anzeichen

- Gleitschneemäuler (Fischmäuler)
- Wellenförmig gestauchte Schneedecke

Wichtige Fragen:

- Bodenbeschaffenheit (Gras, Felsplatten)
- Woher kommt das Wasser am Boden?

Altschneeproblem

(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

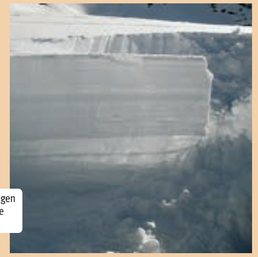
Typische Anzeichen

- 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 Zurückhaltung, da große Lawinen entstehen können.



Mind. eine langlebige Schwachschicht ist überlagert von zumindest teilweise brettartigem Schnee
kann Wochen oder Monate dauern

nach 2 – 3 Tagen · *nach 2 – 3 Tagen* · *nach 2 – 3 Tagen* · *nach 2 – 3 Tagen* · *nach 2 – 3 Tagen* · *nach Abkühlung*

Günstige Situationen

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

Gesetzter Großschneefall
Gesetzte 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.

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.
- Verknüpfe 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	Bruchinitiierung	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

Bezügl. Schneebrettlawinen ist der Schneedeckenaufbau ungünstig, wenn:

- weiche Schichten mit großen Körnern
- im oberen Meter der Schneedecke liegen und
- von gebunden 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 Schneeoberfläche von heute kann die Schwachschicht von morgen sein.

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

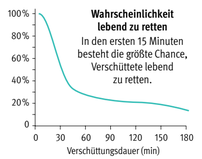
Verhalten der Nichterfassten

- 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 Verschüttete oder ungeübter Retter → Alarmierung vor Suche

MERKE
Die Kameradenrettung hat höchste Priorität

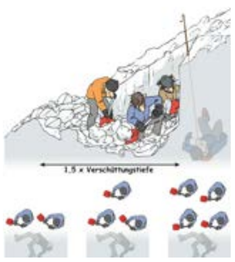
Suche

- 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
- Punktsuche 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
- Rotatieren → verhindert rasche Ermüdung
- Fokus 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 Verschütteter

Disponent 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 → von vorne in gebückter Haltung.

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

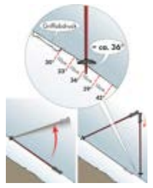
Hangneigungsklassen

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

Schätzhilfen zur Steilheit:

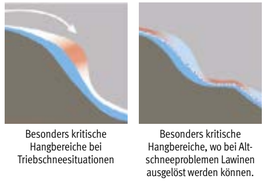
- Spitzkehren nötig: > ca. 30°
- Schutthalden unterhalb von Felswänden: um 35°
- Steilgelände felsdurchsetzt, Moränen: > ca. 40°

Messmethoden im Gelände:
Mit Hangneigungsmesser oder mit Hilfe gleich langer Stöcke.
Trifft der lotrecht hängende Stock unterhalb der Markierung auf die Schneeoberfläche, 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.
- kupiertes Gelände ermöglicht eher eine günstigere Routenwahl.
- Lichter Wald schützt nicht vor Lawinen.
- Rücken sind meist günstiger als Mulden (Ausnahme Altschneeproblem).
- Kammnahe Hänge sind oft nach Neuschnee und Wind problematisch.

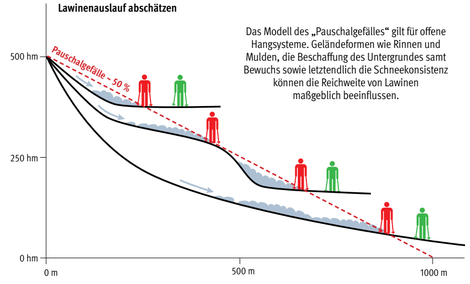


Besonders kritische Hangbereiche bei Triebschneesituationen

Besonders kritische Hangbereiche, wo bei Altschneeproblemen Lawinen ausgelöst werden können.

Auslaufbereich

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



Das Modell des „Pauschalgefälles" gilt für offene Hangsysteme. Geländeformen wie Rinnen und Mulden, die Beschaffung des Untergrundes samt Bewuchs sowie letztendlich die Schneekonsistenz können die Reichweite von Lawinen maßgeblich beeinflussen.

Pauschalgefälle zur groben Abschätzung von Auslauflängen.

Lawinengrößen

1 Kleine Lawine
Geringe Verschüttungsgefahr; Absturzgefahr!
Länge: 10 – 30 m

2 Mittlere Lawine
Kann eine Person verschütten, verletzen oder töten
Länge: 50 – 200 m

3 Große Lawine
Kann PKWs verschütten, kleine Gebäude zerstören und einzelne Bäume brechen
Länge: mehrere 100 m

4 Sehr große Lawine
Kann schwere LKWs und Geäude verschütten und Waldflächen zerstören
Länge: 1 – 2 km

5 Extreme Lawine
Kann die Landschaft verwüsten und hat katastrophales Zerstörungspotentioal
Länge: > 2 km