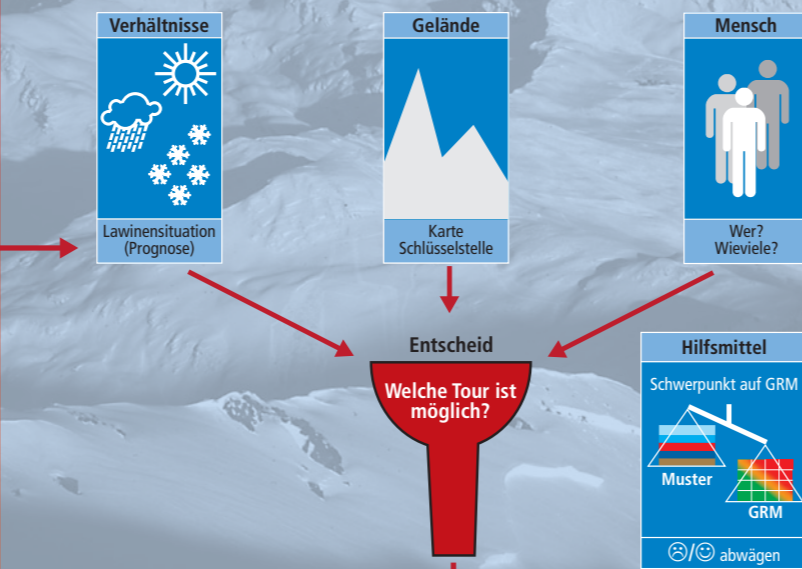


ACHTUNG LAWINEN!

Beurteilungs- und Entscheidungsrahmen 3x3

1. Planung • Tourenziel mit Alternativen und Zeitplan



Lawinenbulletin

Das Lawinenbulletin gibt Auskunft über die Schnee- und Lawinenverhältnisse in allen Regionen der Schweizer Alpen (örtliche Abweichungen möglich, Übergänge fließend!). Die Lawinengefahrenstufe ist abhängig von: **Auslösewahrscheinlichkeit** (natürliche Schneedeckenstabilität und menschliche Einwirkungen), **flächige Verbreitung** der gefährlichen Hänge, **Grösse und Art** der Lawinen (Mächtigkeit der abgleitenden Schneeschichten).

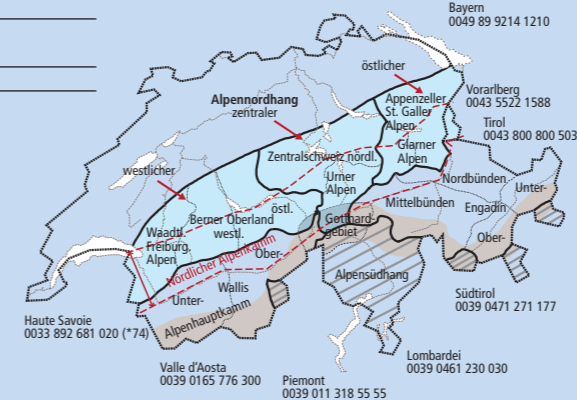
Nationales Lawinenbulletin (Ausgabe: täglich 17 Uhr):

- Verbreitung:**
- www.slf.ch
 - Tel. 187 (Ausland +41 848 800 187)
 - 90 / Anruf und Minute
 - Mobile App «White Risk Mobile»

Regionale Lawinenbulletins (Ausgabe: täglich 8 Uhr):

- Verbreitung:**
- www.slf.ch
 - Mobile App «White Risk Mobile»

Wetterentwicklung: www.meteoschweiz.ch
Lawinensituation im Ausland: www.lawinen.org

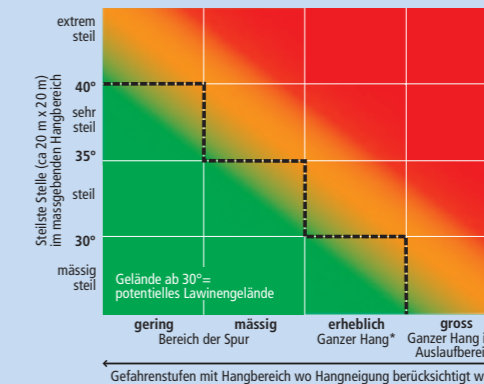


Grafische Reduktionsmethode (GRM)

Einfacher Risiko-Check durch Verknüpfen von Lawinengefahrenstufe, Hangneigung und Exposition (günstig/ungünstig).
Häufig ungünstige Expositionen sind:
▪ Schattenhänge
▪ Triebsschneehänge
▪ Expositionen und Höhenlagen, die im Lawinenbulletin speziell erwähnt sind

Wenn wir nichts wissen, keine eigenen Beobachtungen haben, oder das Lawinenbulletin keine Unterscheidung macht, nehmen wir alle Expositionen als ungünstig an. Gibt es einen Unterschied, so können wir in den günstigen Expositionen und Höhenlage in der Regel die nächst geringere Gefahrenstufe annehmen.

Lawinenrisiko in den ungünstigen Expositionen:



* Falls es mit Argumenten begründbar ist, dass Ferauslösungen oder größere Lawinen wenig wahrscheinlich sind (häufig bei: ständig befahrenen Varianten/Modetouren), muss bei erheblich nicht der ganze Hang berücksichtigt werden.

Grafische Reduktionsmethode (GRM)

herausgegeben von:

Kern-Ausbildungsteam «Lawinenprävention Schneesport» (www.slf.ch/kat) bestehend aus: WSL-Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF, Davos • Schweizer Alpen-Club (SAC) • Bundesamt für Sport (BASPO) • Schweizer Bergführerverband (SBV) • Schweizer Armee (Komp Zen Geb D A) • Schweizer Skiverband (Swiss Ski) • Swiss Snowsports • Verband Bergsportschulen Schweiz (V.B.S.) • Seilbahnen Schweiz (SBS) • Naturfreunde Schweiz (NFS) • Alpine Rettung Schweiz (ARS) • Beratungsstelle für Unfallverhütung (bfu) • Suva

mit Unterstützung von:

MeteoSchweiz • Schweizerische Kommission für Unfallverhütung auf Schneesportabfahrten SKUS • Schweizerische Rettungsflugwacht (Rega) • Kantonale Walliser Rettungsorganisation (KWRO) • Schweizer Snowboard Schulverband (SSBS)

zu beziehen bei:

den Herausgebern

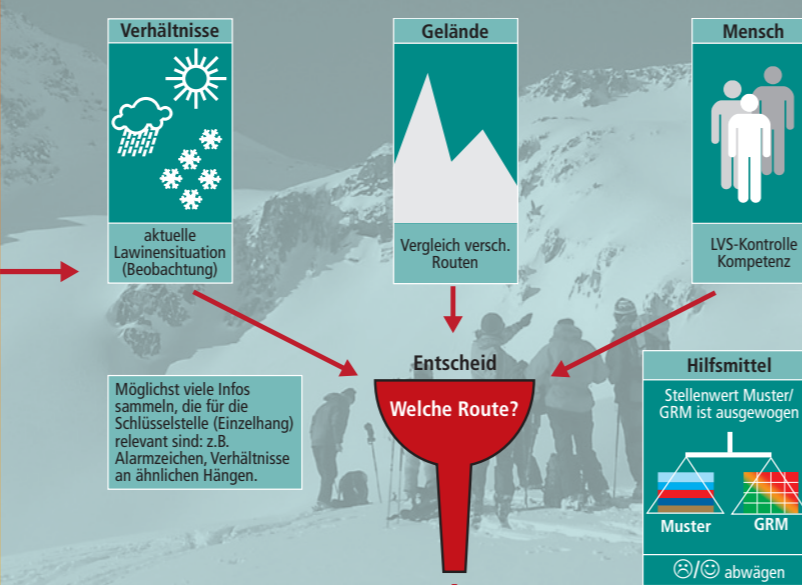
Sechste vollständig überarbeitete Ausgabe (redigierte 3. Fassung): © 2009

Redaktion: Stephan Harvey (SLF, Leitung) • Jürg Schweizer (SLF) • Hansueli Rhyner (SLF) • Paul Nigg (Leiter Kern-Ausbildungsteam) • Bruno Hasler (SAC)

Konzept / Gestaltung: faktorplus und neuweiss communications, Bern

Reflexion: Erfahrung erweitern durch Rückblick auf gemachte Tour / Abfahrt. Würde ich es wieder so machen?

2. Beurteilung vor Ort • Beobachten während des ganzen Tages



Typische Lawinenprobleme (Muster)

Merkmale und Verbreitung

Neuschnee	Triebsschnee	Nassschnee	Altschnee
Typische Anzeichen ▪ Kritische Neuschneemenge erreicht ▪ Alarmzeichen (v.a. frische Schneebrettlawinen)	Typische Anzeichen ▪ Windzeichen ▪ Kann hart oder weich sein ▪ Unregelmässige Einsinktiefen beim Spuren ▪ Gebundener Schnee ▪ Alarmzeichen (v.a. frische Schneebrettlawinen, Rissbildung)	Typische Anzeichen ▪ Regen ▪ Fehlende Abstrahlung ▪ Hohe Temperatur / starke Sonneneinstrahlung ▪ Grosse Einsinktiefen ▪ Spontane Lawinen (Schneebrett-/Lockerschneelawinen)	Typische Anzeichen ▪ Schwacher Schneedeckenaufbau ▪ Alarmzeichen (v.a. Wumm)
Typische Verbreitung ▪ Verbreitung der Gefahrenstellen meist flächig ▪ In der Höhe oft kritischer	Typische Verbreitung ▪ Im Windschatten (Geländebrüche, Mulden) ▪ Häufig in höheren Lagen und Kammlagen ▪ Auf kleinem Raum stark unterschiedlich	Typische Verbreitung ▪ Unterschiedliche Expositionen und Höhenlagen (abhängig von Jahres- und Tageszeit) ▪ Oft in der Nähe von wärmenden Felsen	Typische Verbreitung ▪ Schneearme Regionen / Stellen ▪ Geländeübergänge (z.B. von flach zu steil oder Randbereich von Mulden) ▪ Felsdurchsetztes Gelände ▪ Häufig Nordhänge
Hinweis ▪ Wenig Umgehungsmöglichkeiten ▪ GRM: ☹ nützlich	Hinweis ▪ Evtl. Umgehung möglich ▪ Frischer Triebsschnee oft ab 30° heikel ▪ GRM: ☹ wenig nützlich	Hinweis ▪ Tour frühzeitig beenden ▪ Abkühlung abwarten ▪ Vorsicht vor grossen Spontanlawinen ▪ GRM: ☹ wenig nützlich	Hinweis ▪ Einfache Schneedeckentests können nützlich sein ▪ Schwierig erkennbar ▪ Infos zur Schneedecke im Bulletin hilfreich ▪ GRM: ☹ defensiv anwenden
Der Neuschnee kann als Brett abgleiten	Der frische Triebsschnee kann als Brett abgleiten	Wasser führt zu Schwächung	
Es hat Schwachschichten in der Schneedecke mit älterem brettartigem Schnee darüber. Schwierig erkennbar!			

Lawinenrisiko abschätzen ☹/☺

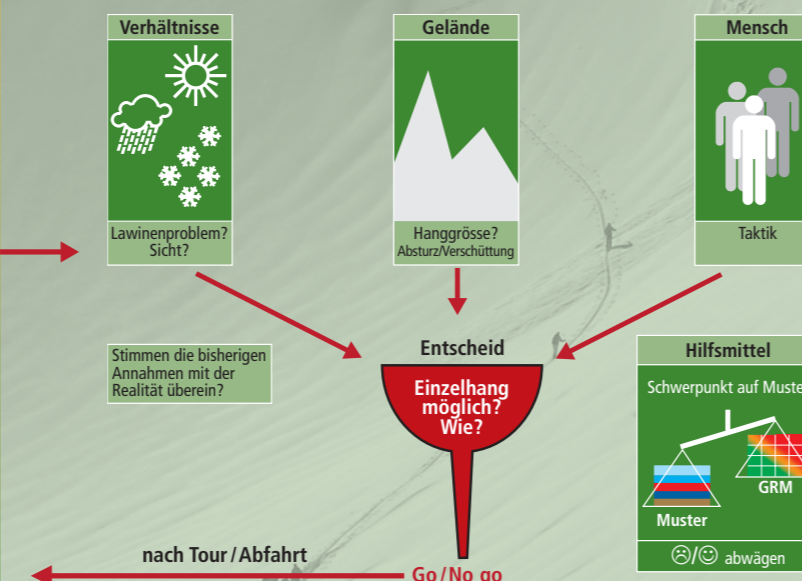
Entscheiden

- Verhältnisse**
- Was ist das Lawinenproblem (Muster) an der Schlüsselstelle?
 - Wie gravierend ist es?
- Gelände**
- Wo genau sind heikle Stellen? Was passiert, wenn sich ein Schneebrett löst (Grösse, Schneemenge, Absturz, Verschüttung)?
- Mensch**
- Kann das Risiko mit guter Taktik auf ein akzeptables Mass reduziert werden (Routenwahl, Verhalten)?

Neben Hangneigung, Expositionen, Höhenlage und Muster müssen weitere **wichtige Faktoren** für den Entscheidungsprozess berücksichtigt werden:

- | | |
|--|------------------------------------|
| ☹ Risiko erhöhend: | ☺ Risiko mindernd: |
| Schlechte Sicht | Kleine Gruppe |
| Grosse Gruppe | Schonung der Schneedecke |
| Schockartige Belastung | Coupirtes Gelände / Geländerrücken |
| Absturzgefahr | Kleine und auslaufende Hänge |
| Verschüttungsgefahr
Hang ist über mir | Hang ist unter mir |
| Grosser Hang | Defensive Routenwahl |
| | Häufig befahren |

3. Einzelhang • Finale Risikoüberlegungen, Spuranlage, Vorsichtsmassnahmen oder Verzicht



Massnahmen zur Risikoreduktion

Generelle Massnahmen:

- Sich über die Wetter- und Lawinensituation informieren, Tourenplanung
- Orientierung von Drittpersonen über Vorhaben, vorgesehene Route
- LVS immer auf SENDEN (Funktionskontrolle), Lawinenschaukel und -sonde mitnehmen
- Laufende Neubeurteilung: Wetter, Schnee, Gelände, Mensch, Zeitplan

Verhältnisse:

- Frische Triebsschneeanfassungen kritisch beurteilen
- Tageszeitliche Temperaturschwankungen / Strahlungseinfluss beachten (Hüttenweg)
- Bei Nebel oder schlechter Sicht in steilem, unbekanntem Gelände und bei ungünstigen Verhältnissen: Umkehr!

Gelände:

- Schlüsselstellen und extreme Steilhänge einzeln befahren
- Steilste Hangpartien meiden
- Felsdurchsetztes Steilgelände und Couloirs meiden

Mensch, Verhalten:

- Entlastungsabstände einhalten (im Aufstieg mind. ca. 10m, in der Abfahrt mehr) oder einzeln abfahren
- Abfahrtskorridor festlegen, schonende Fahrweise, Stürze vermeiden
- Anhalten auf «sicheren Inseln»

Massnahmen zur Risikoreduktion

Lawinengefahrenskala (Kurzfassung)

MERKMALE (VERBREITUNG DER GEFAHRENSTELLEN, ART DER LAWINEN)		EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE FÜR PERSONEN AUSSERHALB GESICHERTER ZONEN
1 GERING FAIBLE, DEBOLE, LOW	Auslösung ist allgemein nur bei grosser Zusatzbelastung (z.B. Gruppe ohne Abstände) an vereinzelt Stellen im extremen Steilgelände möglich. Spontan sind nur Rutsche und kleine Lawinen möglich. Für ca. 1/5 des Winters prognostiziert. Ca. 7% der Todesopfer auf Touren und Varianten.	Allgemein günstige Verhältnisse. Extrem steile Hänge einzeln befahren. Frische Triebsschneeanisammlungen in den extremsten Hangpartien möglichst meiden. Absturzgefahr beachten. Vorsicht, evtl. ungünstigere Verhältnisse im Hochgebirge.
2 MÄSSIG LIMITÉ, MODERATO, MODERATE	Auslösung ist insbesondere bei grosser Zusatzbelastung vor allem an den angegebenen Steilhängen möglich. Grosse spontane Lawinen sind nicht zu erwarten. Für ca. 1/2 des Winters prognostiziert. Ca. 34% der Todesopfer auf Touren und Varianten.	Mehrheitlich günstige Verhältnisse. Vorsichtige Routenwahl, vor allem an Steilhängen der angegeben Exposition und Höhenlage. Alle extrem steilen Hänge der im Bulletin angegeben Expositionen und Höhenlagen sowie frische Triebsschneeanisammlungen meiden. Sehr steile Hänge vorsichtig und einzeln befahren.
3 ERHEBLICH MARQUE, MARCATO, CONSIDERABLE	Auslösung ist bereits bei geringer Zusatzbelastung (z.B. Einzelperson) vor allem an den angegebenen Steilhängen möglich. Fallweise sind spontan einige mittlere, vereinzelt aber auch grosse Lawinen möglich. Häufig Alarmzeichen vorhanden (Wumm, spontane Lawinen). Für ca. 1/3 des Winters prognostiziert. Ca. 47% der Todesopfer auf Touren und Varianten.	Teilweise ungünstige Verhältnisse. Kritische Situation. Erfahrung in der Lawinenbeurteilung ist erforderlich; optimale Routenwahl ist nötig. Sehr steile Hänge der angegebenen Exposition und Höhenlage meiden. Gefahr von Fernauslösungen beachten. Vorsicht bei Überschreitungen resp. Abfahrten in unbekanntem Gelände.
4 GROSS FORT, FORTE, HIGH	Auslösung ist bereits bei geringer Zusatzbelastung an zahlreichen Steilhängen wahrscheinlich, in allen Expositionen. Fallweise sind spontan viele mittlere, mehrfach auch grosse Lawinen zu erwarten. Für wenige Tage des Winters prognostiziert. Ca. 12% der Todesopfer auf Touren und Varianten.	Ungünstige Verhältnisse. Akute Situation, u.U. auch Verbindungswege gefährdet. Viel Erfahrung in der Lawinenbeurteilung erforderlich. Beschränkung auf mässig steiles Gelände; Lawinenauslaufbereiche beachten. Fernauslösungen auch über grosse Distanzen sind typisch.
5 SEHR GROSS TRÈS FORT, MOLTO FORTE VERY HIGH	Spontan sind viele grosse Lawinen, auch in mässig steilem Gelände zu erwarten, Tallawinen. Wird sehr selten, im Mittel ca. einmal pro Winter prognostiziert.	Sehr ungünstige Verhältnisse. Katastrophensituation: Ortsteile gefährdet, evtl. Evakuationen. Verzicht auf Skitouren empfohlen.

Hangneigungsklassen: **mässig steil:** Hänge flacher als rund 30° **sehr steile Hänge:** Hänge steiler als 35°
Steilhänge: Hänge steiler als rund 30° **extrem steile Hänge:** besonders ungünstig bezüglich Neigung (> 40°), Geländeform, Kammnähe

Beurteilung der Lawinengefahr → Verhältnisse

NEUSCHNEE

kritische Neuschneemenge = mind. 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, Hang ständig befahren

Ungünstig:

intensiver Niederschlag (viel in kurzer Zeit), starker Wind (> 40km/h, Wind hörbar, Wald rauscht), tiefe Temperatur (kälter als -5 bis -10°C), glatte und relativ lockere Altschneeoberfläche, wenig befahren

Alarmzeichen

(typisch für mind. erhebliche Lawinengefahr)
 Frische spontane, oder durch Zusatzbelastung ausgelöste Schneebrettlawinen, Fernauslösungen.
 Wumm-Geräusche oder Risse beim Betreten der Schneedecke.

Neuschnee



MERKE!
 • **Lawinengefahr herrscht vor allem bei:**
 - Neuschnee mit Wind
 - schneller und markanter Erwärmung
 - schwachen Schichten innerhalb der Schneedecke

Triebsschnee



MERKE! Frische Triebsschneeanisammlungen sind oft leicht auszulösen

Nassschnee

WASSER

Nassschneesituation
 Wasser führt zur Schwächung der Schneedecke. Es können **Nassschneelawinen** entstehen. Diese gehen meist spontan ab und werden selten von WintersportlerInnen ausgelöst.

Typische Situationen für Nassschneelawinen:

- Regen oder Schmelzwasser fliesst in trockene Schneedecke. → Starke Schwächung an markanten Schichtgrenzen (Regen im Hochwinter, erstes starkes Schmelzen an Sonnenhängen, häufig im März).
- Festigkeitsverlust der Schneedecke durch allmähliche Durchnässung. → Kollaps von geschwächten Basisschichten (Frühling).

TEMPERATUR

Bisherigen Verlauf und voraussichtliche Entwicklung berücksichtigen. Kälte konserviert im Hochwinter die Gefahr. Wärme wirkt längerfristig stabilisierend, besonders mehrmaliger Wechsel warm/kalt.

Schnelle, markante Erwärmung des Schnees in den Bereich von 0°C führt zu einer Schwächung. Sonneneinstrahlung wirkt oberflächlich stark erwärmend und dadurch schwächend.

Falls am Morgen nach klarer Nacht die Schneeoberfläche dick gefroren ist, herrschen meist bis gegen Mittag günstige Verhältnisse. Achtung ab Mittag und allgemein bei bedecktem Himmel. → **Tagesgang beachten!**

Altschnee

SCHNEEDECKENAUFBAU

Oft günstig bei:

- viel Schnee
- ähnlichen Schichten
- kritische Schichten (häufig weich) liegen tiefer als 1 Meter

Oft ungünstig bei:

- wenig Schnee
- grossen Schichtunterschieden, v.a. Härte und Korngrösse
- kritische Schichten (häufig weich) liegen im oberen Meter der Schneedecke

Die Beurteilung der Schneedecke ist vor allem dann wichtig wenn weder Alarmzeichen, noch kritische Neuschneemengen oder frischer Triebsschnee auf eine bestehende Lawinengefahr hinweisen.

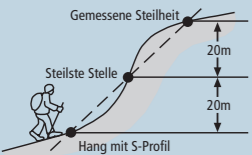
Methoden für Schneedeckeninfos:

- Einsinktiefen (mit und ohne Ski):** Möglichkeit zum Erkennen von schwachen Basisschichten bei relativ wenig Schnee. Dünne Schichten können nicht erkannt werden.
- Stocktest:** Möglichkeit, um verschiedene Schichthärten und Variabilität im Aufstieg zu erkennen.
- Schneedecken-tests** (z.B. div. Säulentests oder Rutschblock): Möglichkeit zum Erkennen von Schwachschichten; Abschätzen der Festigkeit von Schichtverbindungen.
- Schneedeckenstabilitätskarte SLF:** für allg. Tendenz des Schneedeckenaufbaus in einer Region.

MERKE!
 • Schneedecken-tests:
 • Glatte Brüche nach geringer Belastung sind eher kritisch.
 • Schwachschichten sind oft weich und grosskörnig.

Beurteilung der Lawinengefahr → Gelände

Hangneigung
 Auf der Karte (1:25 000) Hangneigung mit Hangneigungsmassstab messen. Achtung: S-förmige Geländeprofile sind in Wirklichkeit steiler.



- Unterwegs Hangneigung für die steilste Stelle im Hang (ca. 20m x 20m) schätzen oder messen.
- Steilhänge oberhalb und auch unterhalb der Route beachten, vor allem ab erheblich.

Hanglage und Geländeform

- Die meisten Unfälle ereignen sich in sehr steilen, schattigen Kammlagen.
- Coupiertes Gelände ermöglicht eher eine günstigere Route.
- Lichter Wald schützt nicht vor Lawinen.
- Rücken sind meist günstiger als Mulden.

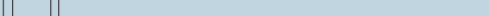
Steilheit über 100 Höhenmeter

(gleichmässige Neigung!)

20° 25° 30° 35° 40° 45° 50° 55° 60°

Steilheitsklassen

30° 35° 40°



Beurteilung der Lawinengefahr → Mensch

Menschliche Faktoren spielen oft eine wichtige Rolle bei Lawinenunfällen. **Erkennen, Entscheiden und Verhalten** werden durch Sinnestäuschungen, Wahrnehmungsfallen und mangelnde Kommunikation beeinflusst.

Sinnestäuschungen:

- Wie gross ist der Hang, läuft er nach unten aus?
- Besteht Absturzgefahr oder erhöhte Verschüttungsgefahr in Löchern oder Bachgräben?
- Besteht erhöhte Verletzungsgefahr durch Bäume oder Felsblöcke?

Messmethoden:

- Mit Hilfe gleichlanger Stöcke oder mit Hangneigungsmessern.
- Schätzhilfen zur Steilheit:** Spitzkehren nötig: > ca. 30°; Schutthalde unterhalb von Felswänden: um 35°; Steilgelände felsdurchsetzt, Moränen: > ca. 40°

Triff der hängende Stock unterhalb der Markierung auf die Schneeoberfläche, ist der Hang steiler als 30°, sonst flacher. 10cm Abstand von der Markierung entsprechen ca. 3°.

Kommunikation:

- Sind Ziele und Erwartungen abgesprochen?
- Haben alle die Anweisungen verstanden, sind sie klar und werden sie eingehalten?
- Kann ich mich auf die anderen verlassen?

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

Wahrnehmungsfallen:

Festlegung/Wunschdenken:
 Wir nehmen oft das wahr, was wir erwarten und wollen. Wir tendieren dazu, Informationen zugunsten einer vorgefassten Meinung zu filtern.

Vertrautheit/Negativer Lerneffekt:

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

Exklusivität:

Ein unbefahrener Hang reizt zum Runterfahren. Die Euphorie, etwas Exklusives zu unternehmen, hindert uns, sauber zu beurteilen.

Gruppe:

Bereitschaft in der Gruppe höhere Risiken einzugehen: «Risky-shift-Effekt», soziale Anerkennung, Gruppen-druck, Konkurrenz innerhalb und zwischen Gruppen, Verhalten anderer.

Lawinnenniedergang – Rettung

VERHALTEN DER ERFASSTEN

Versuchen, aus dem Lawinenbereich herauszufahren, Stöcke loslassen, evtl. Bindung öffnen (selten möglich), Knie gegen die Brust ziehen und Arme vor das Gesicht halten. **Kämpfen, Kämpfen!**

VERHALTEN DER NICHTERFASSTEN



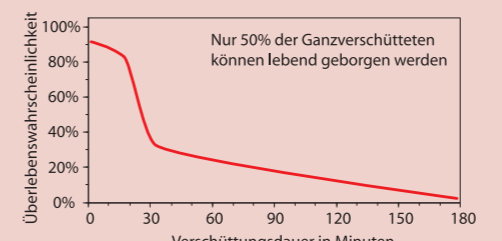
- Lawinnenniedergang und Erfasste (Verschwindepunkt) genau beobachten
- Übersicht gewinnen – nachdenken – handeln; eigene Sicherheit beurteilen, Folgeunfälle vermeiden
- Primärsuchbereich festlegen (in Fliessrichtung unterhalb des Verschwindepunktes)

- Sofort Suche mit Aug und Ohr und gleichzeitig Suche mit LVS* (nicht benötigte LVS ausschalten)
- Punktsuche mit Sonde (genaue Ortung mit LVS kaum möglich)
- Alarmierung: Telefon, Funk, Meldeläufer (wenn möglich zu zweit)
- Sobald LVS-Suche abgeschlossen ist, alle LVS wieder auf SENDEN

(* = Suchstreifenbreite: Bei allen Geräten mit Analogton: Mind. 40m. Bei digitalen Geräten Herstelleranweisungen beachten.)

- Falls keine LVS vorhanden**
- Suche mit Auge und Ohr
- Alarmierung
- Systematisches, mehrmaliges Grobsondieren

LAWINENVERSCHÜTTUNG = LEBENSGEFAHR



Erste Hilfe bei Lawinenverschüttungen

- Gezielt schaufeln, grosszügiges, V-förmiges Graben
- So rasch als möglich Kopf und Brust freilegen, Atemwege freimachen, Kontrolle ob Atemhöhle vorhanden (Atemwege voll mit Schnee = keine Atemhöhle)
- Beatmen (Mund zu Nase), bei Kreislaufstillstand gleichzeitig Herzmassage. Wiederbelebungsmaßnahmen ausführen, bis ein Arzt den Patienten übernimmt.
- Schutz vor weiterer Auskühlung
- Lagerung
- Intensive Überwachung und Betreuung
- Schonender Abtransport mit dem Helikopter

ALARMIERUNG

Telefon: Rega: 1414 (ganze Schweiz, auch SMS möglich), KWRO: 144 (Wallis), Internationaler Notruf: 112
Funk: 161.300 MHz (E-Kanal)
 158.625 MHz (K-Kanal, Polizei)

UNFALLMELDUNG

Wer meldet (Name, Telefonnummer, Standort)?
Was ist geschehen?
Wo ist der Unfallort?
Wann ist der Unfall geschehen?
Wie viele ganz Verschüttete, Helfer?
Wetter am Unfallort?
LVS, Recco?

LUFTRETTUNG

Annäherung an den Helikopter erst bei stillstehendem Rotor. Ein- und Aussteigen bei laufendem Rotor nur in Begleitung eines Besatzungsmitgliedes und immer mit Sichtkontakt zum Piloten.

Gefahren Landeplatz

- Keine losen Gegenstände liegen lassen
- Vorsicht mit Skis, Sondierstangen usw.



MERKE! Knappe, aber präzise Meldung = wirksame Hilfen