

Achtung Lawinen!

Herausgeber:

Deutscher Alpenverein ► www.alpenverein.de | Verband Deutscher Berg- und Skiführer ► www.vdbs.de |
Deutscher Skilehrer Verband ► www.skilehrerverband.de | Naturfreunde Deutschlands ► www.naturfreunde.de |
Polizei Bayern ► www.polizei.bayern.de | DSV Ausbildungsakademie ► www.deutscherskiverband.de/ausbildung |
Verband Deutscher Heeresbergführer ► www.heeresbergfuehrer.de

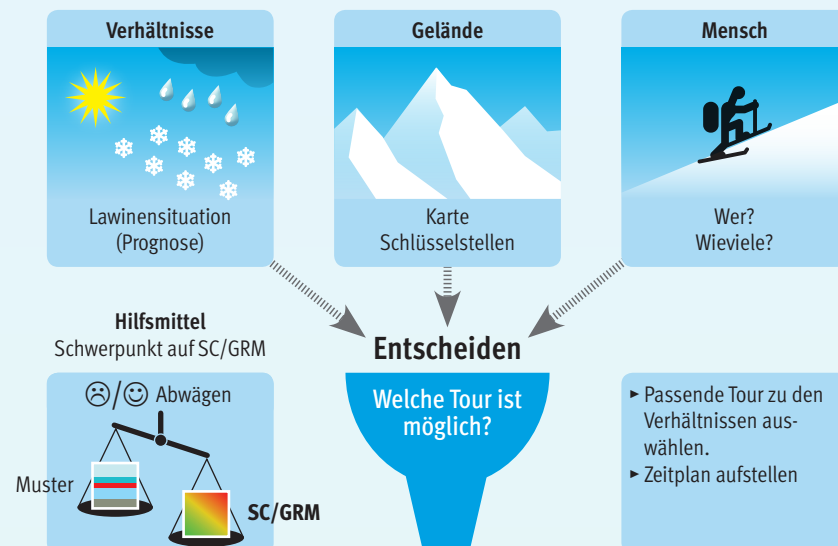
Mit Unterstützung der Bergwacht Bayern

Konzeption und Vorgabe: Schweizer Kern-Ausbildungsteam Lawinenprävention Schneesport (KAT)

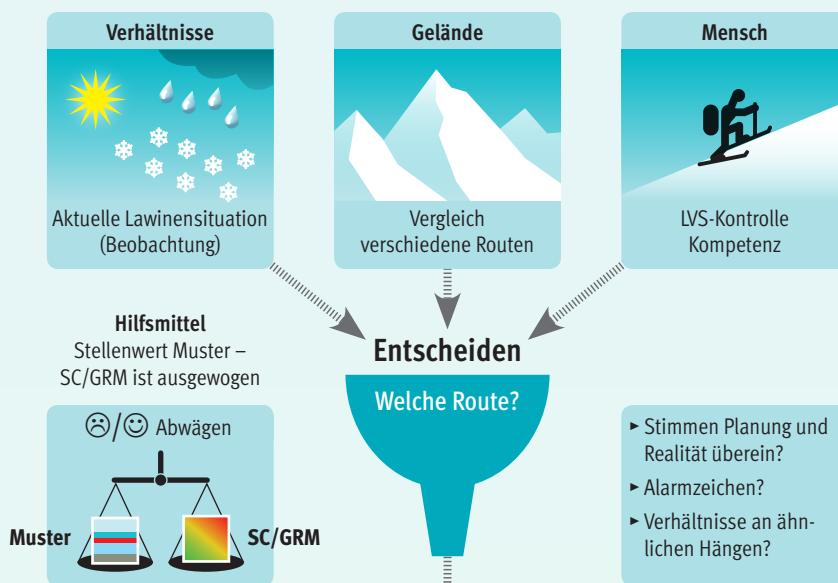
Redaktion: DAV-Sicherheitsforschung | Gestaltung: Gschwendtner & Partner, München | Fotos: DAV |
Druck: Biedermann Offsetdruck, Parsdorf | Auflage: 15.300 Exemplare, Oktober 2011

Beurteilungs- und Entscheidungsrahmen 3x3

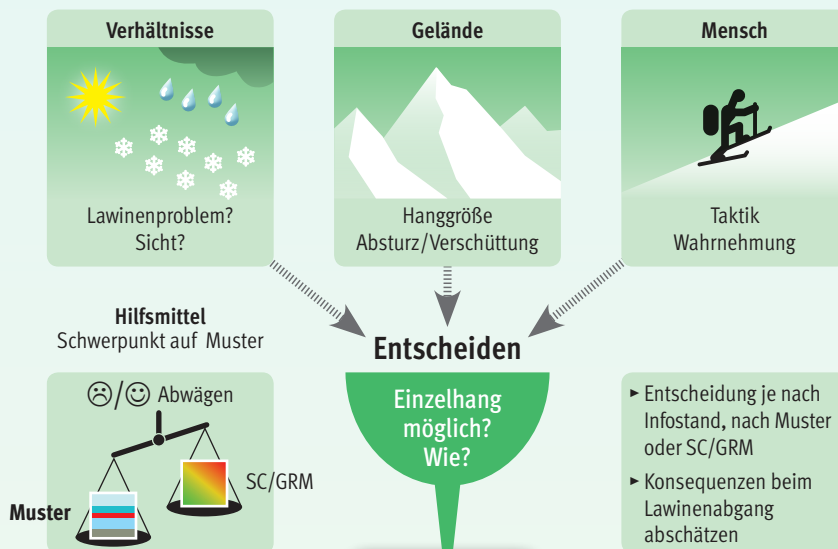
1. Planung ► Tourenziel mit Alternativen und Zeitplan



2. Beurteilung vor Ort ► Beobachten während des ganzen Tages



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



Go / No go

Nach Tour/Abfahrt

Lawinenlagebericht

Der Lawinenlagebericht gibt Auskunft über die Schnee- und Lawinenverhältnisse in allen Regionen (örtliche Abweichungen möglich, Übergänge fließend!).

Lawinenlagebericht (Ausgabe täglich)

www.lawinen.org

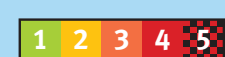
Die Lawinengefahrenstufe ist abhängig von:

- **Auslösewahrscheinlichkeit** (natürliche Schneedeckenstabilität und menschliche Einwirkungen)
- **Flächige Verbreitung** der gefährlichen Hänge
- **Größe und Art** der Lawinen (Mächtigkeit der abgleitenden Schneeschichten)

Die Informationen des Lawinenlageberichts lassen sich nach dem **Wie? Wo? Was? Schema** gliedern und leichter merken:

Wie? – Gefahrenstufe

Allgemein



Gefahrenstufe des Lawinenlageberichts

Speziell



Regionale Unterscheidung der Gefahrenstufen

Wo? – Gefahrenstelle

Höhe
3 2000
2

Oberhalb 2000 m Stufe 3, unterhalb Stufe 2

Exposition
NW N NO
W SW O SO
S

„Sektor Nord“: Nordwest über Nord bis Nordost

Gelände



In Kammnähe

In Schattenhängen

In Rinnen

In allen Expositionen und Geländeformen

Was? – Gefahrenquelle

Ursache



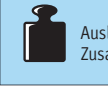
Neuschnee

Triebschnee

Nassschnee (Temperaturanstieg)

Schwachschichten im Altschnee

Zusatzbelastung



Auslösung bei großer Zusatzbelastung



Auslösung bei geringer Zusatzbelastung

Typische Lawinenprobleme (Muster)

	Neuschnee ▼ Abwarten		Gefahr Besteht i.d.R. 1 – 3 Tage ► Der Neuschnee kann als Brett abgleiten
	Triebschnee ▼ Umgehen		Gefahr Besteht i.d.R. 1 – 2 Tage ► Der frische Triebschnee kann als Brett abgleiten
	Nassschnee ▼ Früh zurück Vorsicht bei Regen		Gefahr Gefahrensituation ändert sich schnell (Stunden) ► Wasser führt zur Schwächung
	Altschnee ▼ Defensiv agieren		Gefahr Besteht i.d.R. Tage – Wochen ► Schwachschichten in der Altschneedecke mit gebundenem Schnee darüber. Schwierig erkennbar!

Lawinenrisiko abschätzen ☹️/😊

Entscheiden

Verhältnisse

- Was ist das typische Lawinenproblem 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)?

Risiko erhöht bei

- Schlechte Sicht
- Große Gruppen
- Schockartige Belastung (z.B. Sturz)
- Absturzgefahr
- Verschüttungsgefahr
- Hang ist über mir
- Großer Hang

Risiko geringer bei

- Kleine Gruppen
- Schonung der Schneedecke (Abstände)
- Kuptiertes Gelände/Geländerücken
- Kleine und auslaufende Hänge
- Hang ist unter mir
- Defensive Routenwahl
- Häufig befahren

Probabilistische Instrumente

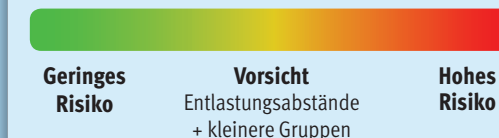
Die drei Fragen zum Risikocheck (Wahrscheinlichkeit)

1. Wie hoch ist die Gefahrenstufe?
Informationsbasis: Lawinenlagebericht

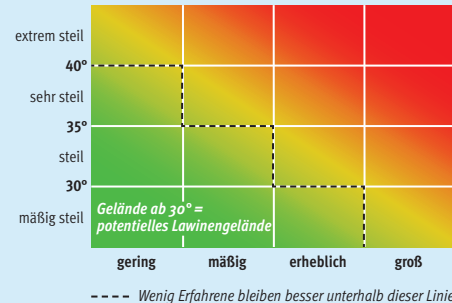
2. Wie steil ist die steilste Stelle im Hang?
Suche die steilste Stelle größer als ca. 20 x 20 Meter im Einzugsbereich. Der Einzugsbereich richtet sich nach der Gefahrenstufe:

- 1 ► Unmittelbarer Bereich der Spur
- 2 ► 20 – 40 Meter um die Spur
- 3 ► Gesamter Hang und weite Auslaufbereiche
- 4 ► Gesamter Hangbereich und sehr weite Abstände von Steilhängen

3. Ist die Hangexposition/-form günstig oder ungünstig?
Bist du dir unsicher, nimm ungünstig an!



Grafische Reduktionsmethode (GRM)



SnowCard (SC)



Typische Anzeichen	Typische Verbreitung	Hinweis	SC/GRM
► Kritische Neuschneemenge erreicht ► Alarmzeichen (v.a. frische Schneebrettlawinen)	► Verbreitung der Gefahrenstelle meist flächig ► In der Höhe oft kritischer	► Wenig Umgehungsmöglichkeiten ► Auf welche Altschneefläche hat es geschneit?	
► Windzeichen ► Kann hart oder weich sein ► Unregelmäßige Einsinktiefen beim Spuren ► Gebundener Schnee ► Alarmzeichen (v.a. frische Schneebrettlawinen, Rissbildung)	► Im Windschatten (Geländebrüche, Mulden) ► Häufig in höheren Lagen und Kammlagen ► Auf kleinem Raum stark unterschiedlich	► Evtl. Umgehung möglich ► Frischer Triebschnee oft ab 30° heikel	
► Regen ► Fehlende Abstrahlung ► Hohe Temperatur/starke Sonneneinstrahlung ► Große Einsinktiefen ► Spontane Lawinen (Schneebrett-/Locker-schneelawinen)	► Unterschiedliche Expositionen und Höhenlagen (abhängig von Jahres- und Tageszeit) ► Oft in der Nähe von wärmenden Felsen	► Tour frühzeitig beenden ► Abkühlung abwarten ► Vorsicht vor großen Spontanlawinen	
► Schwacher Schneedeckenaufbau ► Alarmzeichen (v.a. „Wumm“)	► Schneearme Regionen/Stellen ► Geländeübergänge (z.B. von flach zu steil oder Randbereich von Mulden) ► Felsdurchsetztes Gelände ► Häufig Nordhänge	► Einfache Schneedeckentests können nützlich sein. ► Schwierig erkennbar ► Infos zur Schneedecke im Lawinenbericht hilfreich	

Maßnahmen zur Risikoreduktion

Generelle Maßnahmen

- Sich über die Wetter- und Lawinsituation informieren, Tourenplanung
- Information an Drittpersonen über Vorhaben, vorgesehene Route
- LVS immer auf Senden (Funktionskontrolle), Lawinenschaukel und -sonde mitnehmen
- Laufende Neubeurteilung: Wetter, Schnee, Gelände, Mensch, Zeitplan

Verhältnisse

- Frische Triebschneeanisammlungen kritisch beurteilen
- Tageszeitliche Temperaturschwankungen/Strahlungseinfluss beachten (Hüttenzustieg)
- Bei Nebel oder schlechter Sicht in steilem, unbekanntem Gelände und bei ungünstigen Verhältnissen: Verzicht/Umgehung/Umkehr

Gelände

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

Mensch, Verhalten

- Entlastungsabstände einhalten (im Aufstieg mind. 5–10 m, in der Abfahrt mehr) bzw. einzeln abfahren
- Abfahrtskorridor festlegen, schonende Fahrweise, Stürze vermeiden
- Anhalten auf „sicheren Inseln“



Lawinengefahrenskala (Kurzfassung)				
Gefahrenstufe	Schneedeckenstabilität	Lawinen-Auslösewahrscheinlichkeit	Häufigkeit	
5 sehr groß	Die Schneedecke ist allgemein schwach verfestigt und weitgehend instabil.	Spontan sind viele große, mehrfach auch sehr große Lawinen, auch in mäßig steilem Gelände zu erwarten.	Wird sehr selten, im Mittel ca. einmal pro Winter prognostiziert. Ausschließlich Katastrophensituation, skitouristisch nicht relevant.	* Das lawinengefährliche Gelände ist im Lawinenlagebericht im Allgemeinen näher beschrieben (Höhenlage, Exposition, Geländeform). Mäßig steiles Gelände: Hänge flacher als rund 30 Grad Steilhänge: Hänge steiler als rund 30 Grad Extremes Steilgelände: Besonders ungünstige Hänge bezüglich Neigung (steiler als etwa 40 Grad), Geländeform, Kammnähe und Bodenrauigkeit ** Zusatzbelastung: Gering: Einzeller Skifahrer/Snowboarder, sanft schwingend, nicht stürzend; Schneeschuhgeher; Gruppe mit Entlastungsabständen (> 10 m) Groß: Zwei oder mehrere Skifahrer/Snowboarder etc. ohne Entlastungsabstände; Pistenfahrzeug; Sprengung; einzelner Fussgänger/Alpinist
4 groß	Die Schneedecke ist an den meisten Steilhängen schwach verfestigt.	Lawinenauslösung ist bereits bei geringer Zusatzbelastung** an zahlreichen Steilhängen wahrscheinlich. Fallweise sind spontan viele mittlere, mehrfach auch große Lawinen zu erwarten.	Für wenige Tage des Winters prognostiziert. Ca. 12 % der Todesopfer auf Touren und Varianten.	
3 erheblich	Die Schneedecke ist an vielen Steilhängen* nur mäßig bis schwach verfestigt.	Lawinenauslösung ist bereits bei geringer Zusatzbelastung** vor allem an den angegebenen Steilhängen* möglich. Fallweise sind spontan einige mittlere, vereinzelt aber auch große Lawinen möglich.	Für ca. 1/5 des Winters prognostiziert. Ca. 47 % der Todesopfer auf Touren und Varianten.	
2 mäßig	Die Schneedecke ist an einigen Steilhängen* nur mäßig verfestigt, ansonsten allgemein gut verfestigt.	Lawinenauslösung ist insbesondere bei großer Zusatzbelastung**, vor allem an den angegebenen Steilhängen* möglich. Große spontane Lawinen sind nicht zu erwarten.	Für ca. 1/5 des Winters prognostiziert. Ca. 34 % der Todesopfer auf Touren und Varianten.	
1 gering	Die Schneedecke ist allgemein gut verfestigt und stabil.	Lawinenauslösung ist allgemein nur bei großer Zusatzbelastung** an vereinzelter 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.	

Beurteilung der Lawinengefahr → Verhältnisse

Neuschnee

Kritische Schneemenge

- 10 – 20 cm bei ungünstigen Bedingungen
- 20 – 30 cm bei mittleren Bedingungen
- 30 – 50 cm bei günstigen Bedingungen

Günstig:

Schwacher Wind, Temperatur wenig unter 0° C, kleinräumig stark unregelmäßige Altschneeoberfläche, Hang ständig befahren

Ungünstig:

Intensiver Niederschlag (viel in kurzer Zeit), mäßiger bis starker Wind (> 20 km/h, Wind hörbar, Wald rauscht), tiefe Temperatur (kälter als -5 bis -10° C), glatte und relativ lockere Altschneeoberfläche, wenig befahren

Alarmzeichen

(typisch für erhebliche Lawinengefahr)

Frische, spontane Schneebrettlawinen oder Fernauslösungen, Wumm-Geräusche oder Risse beim Betreten der Schneedecke



Merke!
Lawinengefahr herrscht vor allem bei:

- Neuschnee mit Wind, besonders nach Kälteperiode
- Schneller und markanter Erwärmung
- Schwachen Schichten innerhalb der Schneedecke

Triebschnee

Wind

Der Wind ist der Baumeister von Schneebrettlawinen. Er bildet den Triebschnee.

Kriterien für Triebschnee:

- Genügend starker Wind
- Verfrachtbare Schneeoberfläche oder Neuschnee

Triebschnee kann hart oder weich sein und ist oft sehr unregelmäßig in Windschattenlagen verteilt.



Merke!
Frische Triebschneeeansammlungen sind oft sehr leicht auszulösen.

Nassschnee

Wasser

Nassschneesituation

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

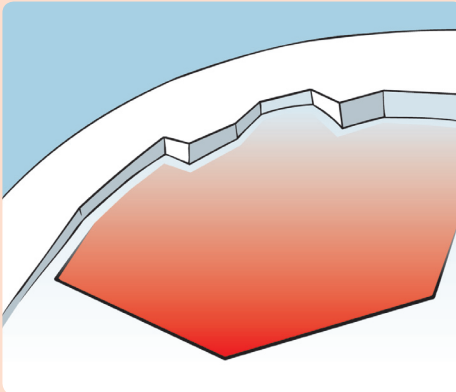
Typische Situationen für Nassschneelawinen:

- Regen und 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)
- Regen bringt zusätzliche Belastung in die Schneedecke.

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

Lawinenbildung

Lawinenarten



Schneebrettlawinen

Gebundenerer Schnee auf Schwachschicht: Eine ganze Schneetafel gleitet ab. Trockene Schneebrettlawinen sind für Touren- und Variantengänger am gefährlichsten. Sie sind auch bei oberflächlich locker erscheinendem Pulverschnee möglich, denn darunter ist der Schnee praktisch immer gebunden.

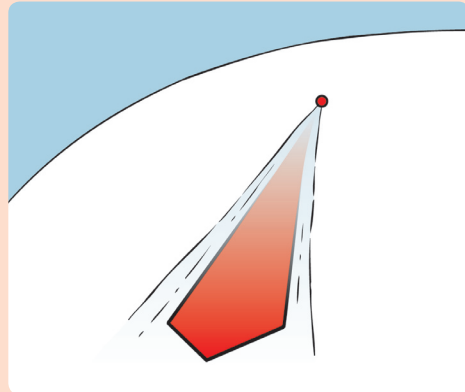
- Typische Situationen von trockenen Schneebrettlawinen:
- Neuschnee gleitet ab (Neuschneesituation).
 - Frischer Triebschnee gleitet ab (Triebschneesituation).
 - Älterer Schnee gleitet auf einer Schwachschicht ab (Altschneesituation).

Gelände:
Mindeststeilheit (steilste Hangpartie, ca. 20 m x 20 m im Anrissgebiet) 30°. Die meisten Schneebrettlawinen lösen sich zwischen 35° und 45° Hangneigung. Schneebrettlawinen können aber auch aus dem Flachen ausgelöst werden (Fernauslösung).
Lawinenauslaufbereiche beachten!

Lawinenauslösung (spontan und künstlich) durch Zunahme der Belastung (z.B. Skifahrer) oder durch Abnahme der Schneefestigkeit (z.B. Wärme oder Regen).

Merke!

Rund 90 % der Verschlütteten haben ihr Schneebrett selbst ausgelöst!



Lockerschneelawinen

Lockerschneelawinen lösen sich häufig in Gelände steiler als 40°. Sie sind im Vergleich zu Schneebrettlawinen langsam. Lockerschneelawinen bilden sich vor allem aus ungebundenem Neuschnee oder Nassschnee.



Merke!

Der erste schöne Tag nach einem Schneefall gilt als besonders unfallträchtig.

Lawinenbildung und Lawinenarten

Beurteilung der Lawinengefahr → Gelände

Hangneigung

- Auf der Karte (1:25 000) Hangneigung mit Hangneigungsmaßstab messen
- Unterwegs Hangneigung für die steilste Stelle im Hang (ca. 20 m x 20 m) schätzen oder messen
- Auch Steilhänge oberhalb beachten, vor allem ab erheblicher Lawinengefahr (Einzugsbereich)

Hanglage und Geländeform

- Die meisten Unfälle ereignen sich in sehr steilen (> 35°), schattigen Kammlagen.
- Kupiertes Gelände ermöglicht eher eine günstige Route.
- Lichter Wald schützt nicht vor Lawinen.
- Rücken sind meist günstiger als Mulden.
- Vorsicht bei Übergängen von viel zu wenig Schnee.

Exposition

- Schattenhänge (kalt) weisen oft einen schwächeren Schneedeckenaufbau auf als Sonnenhänge.
- Sonnenhänge können v.a. kurzfristig bei starker Erwärmung kritisch werden.

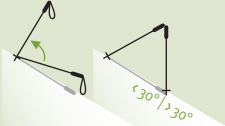
Hanggröße, Hangauslauf

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

Messmethoden: Mit Hilfe gleichlanger Stöcke oder mit Hangneigungsmessern

Schätzung der Steilheit: Spitzkehren nötig: > ca. 30°; Schutthalden unterhalb von Felswänden: um 35°; Steilgelände feldurchsetzt; Moränen: > ca. 40°

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



Beurteilung der Lawinengefahr → Mensch

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

Sinnestäuschungen

- Steilheiten werden oberhalb vom Hang/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.
- Viele Leute unterwegs vermitteln trügerische Sicherheit.
- Vorhandene Spuren lassen einen Hang stabil erscheinen.

Kommunikation

- Ziele und Erwartungen bei allen abgesprochen?
- Haben alle die Anweisungen verstanden und werden sie eingehalten?
- Kann ich mich auf die anderen verlassen?

Wahrnehmungsfällen

► Festlegung/Wunschenken:

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 immer alles gut gegangen.“)

► Exklusivität:

Ein unbefahrener Hang reizt zum Runterfahren. Schönes Wetter und/oder die Euphorie, etwas Exklusives zu unternehmen, hindern uns, sachlich zu urteilen.

► Gruppe:

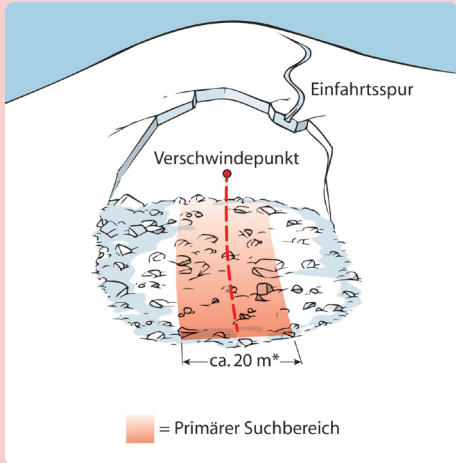
Bereitschaft in der Gruppe höhere Risiken einzugehen: „Risky-shift-Effekt“, soziale Anerkennung, Gruppendruck, Konkurrenz innerhalb und zwischen Gruppen, Verhalten anderer

Merke! Ein ungutes Gefühl immer Ernst nehmen. Ein gutes Gefühl laufend mit den neuen Fakten konfrontieren: Sich nicht verleiten lassen!

Lawinenabgang – Kameradenhilfe

Verhalten in der Lawine

Versuchen, aus dem Lawinenbereich herauszufahren, Hände aus den Stockschlaufen. Arme vor das Gesicht halten (Atemhöhle). Kämpfen!



Verhalten der Nichterfassten

- Lawinenabgang und Erfasste (Verschwindepunkt) genau beobachten
- Übersicht gewinnen – nachdenken – handeln; eigene Sicherheit beurteilen, Folgeunfälle vermeiden
- Primärsuchbereich festlegen (in Fließrichtung unterhalb des Verschwindepunktes)
- Sofort Suche mit Auge und Ohr und gleichzeitige Suche mit Lawinenverschüttetensuchgeräten (LVS)
- Nicht benötigte LVS ausschalten
- Empfohlene Suchstreifenbreite 20 m
- Punktortung mit Sonde (exakte Ortung mit LVS kaum möglich)
- Alarmierung: Handy, Funk, Meldeläufer (wenn möglich zu zweit)

Falls keine LVS vorhanden

- Suche mit Auge und Ohr
- Alarmierung
- Systematisches, mehrmaliges Grobsondieren

Erste Hilfe bei Lawinenverschüttung

- 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)
- Bei Atemstillstand mit Herzdruckmassage/Beatmung im Rhythmus 30/2 beginnen, bis ein Arzt übernimmt.
- Schutz vor weiterer Auskühlung
- Lagerung
- Intensive Überwachung und Betreuung
- Schonender, passiver Abtransport, wenn möglich mit dem Helikopter

Internationaler Notruf: 112

Unfallmeldung

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

Luftrettung

Annäherung an den Helikopter erst bei stillstehendem Rotor. Ein- und Aussteigen bei laufendem Rotor nur von/nach vorne in gebückter Haltung und nur auf Anweisung der Besatzung

Gefahren Landeplatz

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



Merke!

Knappe und präzise Meldung = wirksame Hilfe

Rettung und Erste Hilfe