

ACHTUNG LAWINEN!

LAWINEN SIND GEFÄHRLICH!

- Bereite kleine Lawinen können Personen schwer verletzen oder töten.
- Rund 90 % der verschütteten haben ihre Lawine selbst ausgelöst.

Generelle Massnahmen zur Risikoreduktion:

- Sich über die Wetter- und Lawinensituation informieren, Tourenplanung
- LVS auf SENDEN, Lawinensornde + schaufel mitnehmen
- Laufende Neubeurteilung: Wetter, Schnee, Gelände, Mensch, Zeitplan
- Schlüsselstellen und extrem steile Hänge einzeln befahren

LAWINENGEFAHRENSKALA (Kurzfassung)

Merkmale		Empfehlungen für Personen ausserhalb gesicherter Gebiete	
5 SEHR GROSS	Katastrophensituation Viele sehr grosse und extrem grosse spontane Lawinen sind zu erwarten. Diese können Strassen und Siedlungen in Tallagen erreichen.	Verzicht auf Schneespots abseits geöffneter Abfahrten und Routen empfohlen. Wird sehr selten prognostiziert. Etwa 1 % aller Todesopfer.	
4 GROSS	Sehr kritische Lawinensituation Spontane und oft auch sehr grosse Lawinen sind wahrscheinlich. An vielen Steilhängen können Lawinen leicht ausgelöst werden. Fernauslösungen sind typisch. Wummgeräusche und Risse sind häufig.	Sich auf mässig steiles Gelände beschränken. Auslaufbereiche sehr grosser Lawinen beachten. Unerfahrene bleiben auf den geöffneten Abfahrten und Routen. Für wenige Tage des Winters prognostiziert. Rund 10 % aller Todesopfer.	
3 ERHEBLICH	Kritische Lawinensituation Wummgeräusche und Risse sind typisch. Lawinen können vor allem an Steilhängen im Lawinenbulletin angegebenen Expositionen und Höhenlagen ausgelöst werden. Spontane Lawinen und Fernauslösungen sind möglich.	Für Wintersportler kritischste Situation! Optimale Routenwahl und Anwendung von risikomindernden Massnahmen sind nötig. Sehr steile Hänge der im Lawinenbulletin angegebenen Expositionen und Höhenlagen meiden. Unerfahrene wird empfohlen, auf den geöffneten Abfahrten und Routen zu bleiben. Für etwa 30 % des Winters prognostiziert. Rund 50 % aller Todesopfer.	
2 MÄSSIG	Mehrheitlich günstige Lawinensituation Alarmzeichen können vereinzelt auftreten. Lawinen können vor allem an sehr steilen Hängen der im Lawinenbulletin angegebenen Expositionen und Höhenlagen ausgelöst werden. Grössere spontane Lawinen sind nicht zu erwarten.	Vorsichtige Routenwahl, vor allem an Hängen der im Lawinenbulletin angegebenen Expositionen und Höhenlagen. Sehr steile Hänge einzeln befahren. Besondere Vorsicht bei ungünstigem Schneedeckenaufbau (Altschneeproblem). Für etwa 50 % des Winters prognostiziert. Rund 30 % aller Todesopfer.	
1 GERING	Allgemein günstige Lawinensituation Es sind keine Alarmzeichen feststellbar. Lawinen können nur vereinzelt, vor allem an extrem steilen Hängen ausgelöst werden.	Extrem steile Hänge einzeln befahren und Absturzgefahr beachten. Für etwa 20 % des Winters prognostiziert. Rund 5 % aller Todesopfer.	

Lawinengefahrenstufen

TOURENPLANUNG

Ziel

Potenzielle Probleme frühzeitig erkennen und vermeiden
(Verhältnisse, Gelände und Mensch)

Wichtige Punkte der Tourenplanung

1. Sinnvolle Tour auswählen (machbar / realistisch). Hier bieten verschiedene Internetseiten (z.B. skitourenroute.ch) und Führerliteratur Unterstützung.
2. Information über Verhältnisse, Gelände und Mensch einholen.
3. Tour auf Karte 1:25'000 einzeichnen (am besten selber!).
4. Schlüsselstellen erkennen und beurteilen.
5. Entscheidungspunkte festlegen und Alternativen planen.
6. Zeitaufwand berechnen, Fixzeiten bestimmen.
7. Route nochmals im Kopf durchgehen.

Mögliche digitale Unterstützung für vollständige Tourenplanung: www.whiterisk.ch/tour

Reproduziert mit Bewilligung von swisstopo (JA100118)

• Schlüsselstelle
• Entscheidungspunkt
• Generalisierte Routenverläufe der Skitourenkarten
• Exakt geplante Route

Karten

Hangneigungskarten sind sehr hilfreich.

Swisstopo-Karten mit diversen Layers: map.geo.admin.ch

Wildruhezonen: www.wildruhe.ch

Wichtig: Für unterwegs Karte in Papierform mitnehmen!

HERAUSGEGEBEN VON:

Kern-Ausbildungsteam «Lawinenprävention Schneesport» (www.slf.ch/kat) bestehend aus:

- WSL-Institut für Schnee- und Lawinforschung 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 (SSSA) • Seilbahnen Schweiz (SBS) • Naturfreunde Schweiz (NFS)
- Alpine Rettung Schweiz (ARS) • Kantionale Walliser Rettungsorganisation (KWRD) • Schweizer Schneesport Berufs- und Schulverband (ssbs) • ifu - Beratungsstelle für Unfallverhütung • Suva

zu beziehen bei: den Herausgebern

Siebt, vollständig überarbeitete und erweiterte Ausgabe (2. Fassung): © 2018

Redaktion: • Stephan Harvey (SLF, Leitung) • Hansueli Rhyner (SLF) • Lukas Dürr (SLF) • Jürg Schweizer (SLF)
• Hans Martin Henny (Leiter Kern-Ausbildungsteam) • Paul Nigg

Bilder: • Titel (© Josef Mallaun) • Kap. Schneebrettawine (© Markus Boss)

Konzept/Gestaltung: Bärwärbi 3013, Bern und Eliane Friedli, Wabern

Ausrüstung

Standard-Notfallausrüstung

- LVS (Lawinenschüttentestsuchgerät)
- Lawinenschaukel
- Lawinensornde

Zusätzlich empfehlenswert: Lawinen-Airbag

Weitere wichtige Ausrüstung

- Aufstiegshilfen (Felle, Schneeschuhe, Harschesen)
- Notfall-Apotheke
- Handy und evtl. Notfunk oder Satellitentelefon
- Orientierungsmittel (Karte im Maßstab 1:25'000, GPS, Höhenmesser, Kompass)
- Sonnen- und Kälteschutz

BEURTEILUNGS- UND ENTSCHEIDUNGSRAHMEN 3x3

1. PLANUNG

Tourenziel mit Alternativen und Zeitplan

Verhältnisse	Gelände	Mensch
<ul style="list-style-type: none"> • Lawinenbulletin • Wetterbericht • Tourenportale im Internet (mit Vorsicht) • Tageszeit / Jahreszeit • Weitere Infos 	<ul style="list-style-type: none"> • Routenverlauf auf Karte 1:25'000 planen, inkl. Alternativen • Führerliteratur und Skitourenkarte • Schlüsselstellen suchen und beurteilen • Infos von Ortskundigen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wer kommt mit? • Gruppengröße? • Verantwortung und Erwartungen der Teilnehmer klären • Verfassung Gruppe / Leiter • Ausrüstung • Zeitplan

Entscheid

Welche Tour ist möglich?

2. BEURTEILUNG VOR ORT

Vorstellung = Realität? Laufend beobachten, allenfalls Planung revidieren

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

Entscheid

Welche Route?

3. EINZELHANG

Finale Risikoüberlegungen, Spuranlage, Vorsichtsmassnahmen oder Verzicht

Verhältnisse	Gelände	Mensch
<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.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Steilheit • Exposition und Höhenlage (günstig / ungünstig) • Geländeform • Hangröße • Mögliche Konsequenzen / Geländefälle • Spuranlage 	<ul style="list-style-type: none"> • Befindlichkeit (Gruppe, persönlich) • Fakten ↔ Gefühle • Taktik (Abstände, einzeln fahren, anhalten auf „sicheren Inseln“) • Kommunikation • Führung / Disziplin

Entscheid

Einzelhang möglich? Wie?

Stimmen die bisherigen Annahmen mit der Realität im Hang überein?

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

Go/No go

LAWINENBULLETIN

Lawinenbulletin Schweiz (Ausgabe 8 und 17 Uhr): www.slf.ch oder App «White Risk»

Wetter: www.meteoschweiz.ch

Lawinenbulletins Europa: www.lawinen.org

Wichtige geografische Regionen

Stelle Stelle (ca 20 m x 20 m) im nasgebenden Hangbereich

Gelände ab 30° = potentielles Lawinengelände

Bereich der Spur

ganz Hang inkl. Auslaufbereich

GRAFISCHE REDUKTIONSMETHODE GRM

Günstige Hängen:
Es kann in der Regel von der nächst tieferen Gefahrenstufe ausgegangen werden. Bsp.: Hänge ausserhalb der im Lawinenbulletin erwähnten Expositionen oder Höhenlagen oder Hänge, die aufgrund von Beobachtungen als günstiger beurteilt werden.

Hohes Risiko
Verzicht empfohlen!

Erhöhtes Risiko, Vorsicht! Erfahrung!
• Lawinenproblem im Einzelhang, abwägen mit Fokus auf das Lawinenrisiko im Einzelhang.

Tiefes Risiko
Relativ sicher, wenn keine speziellen Gefahrenzeichen

Wenig Erfahrene bleiben besser unterhalb dieser Linie

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

TYPISCHE LAWINENPROBLEME

Typische Anzeichen	Typische Verbreitung	Hinweise	GRM
<ul style="list-style-type: none"> Der Neuschnee kann als Schneebrettawine abgleiten. • Kritische Neuschneemenge erreicht • Alarmzeichen (v.a. frische Schneebrettawinen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Verbreitung der Gefahrenstellen meist flächig • In der Höhe oft kritischer 	<ul style="list-style-type: none"> • Wenig Umgehungsmöglichkeiten • Auch im Sommer beachten 	Nützlich
<ul style="list-style-type: none"> Frischer Triebeschnee ist oft sehr auslösefreudig und kann als Schneebrettawine abgleiten. • Windzeichen • Kann hart oder weich sein • Unregelmässige Einsinktiefen • Gebundener Schnee • Alarmzeichen (v.a. frische Schneebrettawinen, Rissbildung) 	<ul style="list-style-type: none"> • Im Windschatten (Geländebrüche, Mulden) • Häufig in höheren Lagen und Kammlagen • Auf kleinem Raum stark unterschiedlich 	<ul style="list-style-type: none"> Evtl. Umgebung möglich • Frischer Triebeschnee oft ab 30° heikel 	Teils nützlich (v.a. in der Planung)
<ul style="list-style-type: none"> Langlebige Schwachschichten in der Schneedecke mit breitartigem Schnee darüber • Schwacher Schneedeckenaufbau • Alarmzeichen (v.a. Wumm) 	<ul style="list-style-type: none"> • Schneearme Regionen/Stellen • Geländeübergänge (z.B. von flach zu steil) oder Randbereiche von Mulden • Felsdurchsetztes Gelände • Häufig Nordhänge 	<ul style="list-style-type: none"> • Schwierig „von aussen“ erkennbar • Infos zu Schneedecke im Bulletin hilfreich • Einfache Schneedeckentests können nützlich sein • Lawinen kann auch bei mässiger Lawinengefahr gefährlich gross werden! 	Nützlich, defensiv anwenden
<ul style="list-style-type: none"> Regen/nasse Schneeooberfläche • Fehlende Abstrahlung • Hohe Temperatur / starke Sonnen-einstrahlung • Grosse Einsinktiefen ohne Ski • Spontane Lawinen 	<ul style="list-style-type: none"> • Unterschiedliche Expositionen und Höhenlagen (abhängig von Jahres- und Tageszeit) • Oft in der Nähe von wärmenden Felsen 	<ul style="list-style-type: none"> • Tour frühzeitig beenden • Abkühlung abwarten • Vorsicht vor sehr grossen Spontanlawinen 	Wenig nützlich
<ul style="list-style-type: none"> Gleitschneee • Die Gefährdung durch Gleitschneelawinen ist auf Touren von untergeordneter Bedeutung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Auf glattem Untergrund • V.a. an stark besonnenen Hängen, typischerweise auch unterhalb der Waldgrenze. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sich in Bereichen mit Gleitschneerissen nicht unnötig lange aufzuhalten. 	Nicht anwendbar

RISIKOFAKTOREN

Neben Hangneigung, Exposition, Höhenlage und Lawinenproblemen müssen weitere wichtige Faktoren für den Entscheidungsprozess im Einzelhang berücksichtigt werden:

Risiko erhöhend:	Risiko mindernd:
<ul style="list-style-type: none"> • Schlechte Sicht • Absturzgefahr • Grosse Gruppe • Grosser Hang • Verschüttungsgefahr • Schockartige Belastung (Sturz, Besammlung Gruppe) 	<ul style="list-style-type: none"> • Häufig befahren • Coupierte Gelände / Geländerrücken • Kleine Gruppe • Kleine und auslaufende Hänge • Hang ist unter mir • Defensive Routenwahl • Schonung der Schneedecke
<ul style="list-style-type: none"> • Gelände: • Steilste Hangpartien meiden • Rückenartiges Gelände vorziehen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mensch, Verhalten: • Schlüsselstellen und extrem steile Hänge einzeln befahren • Abstände einhalten (im Aufstieg ca. 10 m, in der Abfahrt ca. 50 m oder mehr) • Abfahrtsrichtung festlegen, schonende Fahrtweise, Stürze vermeiden • Anhalten auf „sicheren Inseln“ • Klare Führung und Kommunikation

Risikoreduktion

Verhältnisse:

- Frische Triebescheeansammlungen möglichst umgehen.
- Tageszeitliche Temperaturschwankungen / Strahlungseinfluss beachten.
- Bei Nebel oder schlechter Sicht in steilem, unbekanntem Gelände und bei ungünstigen Verhältnissen: Umkehr!

ENTSCHEIDEN IM EINZELHANG

Wichtige Fragen

Lawinenwahrscheinlichkeit	Konsequenzen	RISIKO
• Wie wahrscheinlich ist eine Lawinaauslösung?	• Gibt es Bereiche, wo eine Lawinaauslösung weniger wahrscheinlich ist?	RISIKO
• Art und Größe der zu erwartenden Lawinen?	• Mögliche Folgen einer Lawinaauslösung (Verschüttung, Absturz etc.)?	
• Welche Spuranlage ist optimal?	• Welches ist das zweckmässigste Verhalten?	
• Kann ich mit Massnahmen das Risiko auf ein akzeptables Mass reduzieren?	• Kann ich mit Massnahmen das Risiko auf ein akzeptables Mass reduzieren?	

Entscheid Einzelhang (> 30°)

Verhalten: Wenn möglich Risiko reduzieren z.B. mit Spuranlage, Taktik (max. 1 Quadratlänge)

Anhaltspunkte:

- Günstig: eindeutige Anzeichen für günstige Situation
- Ungünstig: Alarmzeichen / frischer Triebeschnee / akutes Lawinenproblem
- Konsequenz: +/- : «Harmlose» Lawine / aus

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.

Ablauf bei Entscheidungen

```

graph TD
    A[ENTSCHEIDUNGSSITUATION] --> B[Einfluss Organisation  
Einfluss Gruppe  
Einfluss Individuum  
→ DRUCK]
    B --> C[Wahrnehmung  
→ WAHRNEHMUNGSFÄLLEN  
→ SINNESTÄUSCHUNGEN]
    C --> D[Faustregeln  
(z.B. GRM, krit. Neuschneemenge, ...)  
• Einfach  
• Starr  
• Reserve einbauen]
    D --> E[Einschätzung und Bewertung  
• Wissensbasiert  
• Flexibel, komplex  
• Situativer angepasst  
→ Fortgeschrittenes]
    E --> F[Entscheid  
Basierend auf Fakten  
→ ENTSCHEIDUNGSSTRATEGIEN]
    F --> G[GO NO GO]
    G --> H[Handlung  
→ KOMMUNIKATION]
    H --> I[Einfluss auf nächste Entscheidungssituation]
  
```

ENTSCHEIDUNGSSTRATEGIEN
Optimale Voraussetzungen schaffen und bewusst entscheiden, Bsp.:

- Time-Out: 2 Minuten innehalten, um Raum und Zeit zu schaffen für die Entscheidungsfindung.
- 6-Farben-Denken: Situation aus verschiedenen Blickwinkeln beurteilen
- Sicht von Aussen: wie erkläre ich meine Entscheidung einer ausser stehenden Person?

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

KOMMUNIKATION
Mangelnde oder unklare Kommunikation kann zu Fehlerinterpretationen 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

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 → Gruppen-Check Tool SOCIAL

MERKE:
Tagesziel und Erwartungen frühzeitig klären.

Suche

- Primärsuchbereich festlegen (in Fließrichtung unterhalb des Verschwindepunktes)
- Sofort Suche mit Aug und Ohr und gleichzeitig Suche mit LVS (nicht benötigte LVS ausschalten od. Rettungsmodus → kontrollieren!)
- Punkt Suche mit Sonde (Sonde stecken lassen)
- Sobald LVS-Suche abgeschlossen ist, alle LVS wieder auf SENDEN

MERKE:
Die Kameradenrettung hat höchste Priorität!

Alarmierung

- Telefon (Anruf oder SMS) / App Schweiz (Rega): 1414 / Rega-App Kanton Wallis: 144 Internationaler Notruf: 112

Unfallmeldung

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

Luftrettung

- Annäherung an den Heli erst bei stillstehendem Rotor. Ein- und Aussteigen nur in Begleitung eines Besatzungsmitgliedes.

Wichtige Hinweise Landeplatz:

- Löse Gegenstände weg (Kleider, Rucksack etc.)
- Vorsicht mit Skis, Sonderrangieren usw.
- Beim Anflug Standort nicht verlassen und in die Knie gehen
- Augenkontakt mit dem Piloten halten

In den ersten 15 Minuten besteht die grösste Chance, verschüttete lebend zu bergen.

Überlebenswahrscheinlichkeit (%)
Verschüttungsdauer (min)

Bergung

- Grosszügiges Schaufeln (Schneeförderband)
- So rasch als möglich Kopf und Brust freilegen, Atemwege freimachen, Kontrolle ob Atemhöhle vorhanden (Atemwege voll mit Schnee = keine Atemhöhle)

Erste Hilfe

- Gemäss BLS (Basic Life Support); sind keine Vitalzeichen vorhanden, muss sofort reanimiert werden.
- Schutz vor weiterer Auskühlung
- Intensive Überwachung und Betreuung

GELÄNDE

Hangneigungsklassen:

- Mässig steil: flacher als 30°
- Steil: steiler als 30°
- Sehr steil: steiler als 35°
- Extrem steil: steiler als 40°

Hanglage und Geländeform:

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

Hanggrösse, Geländefallen:

- Wie gross ist der Hang, läuft er nach unten aus?
- Besteht Absturzgefahr oder eine erhöhte Verletzungsgefahr, z.B. an Bäumen oder Felsblöcken?
- Droht eine grosse Verschüttungstiefe, z.B. in Löchern oder Bachgräben?

Typisches Lawinengelände

- Zwischen 35° und 45° steil
- Relativ gleichförmig
- Leicht muldenförmig

Bei einem Wechsel der Geländeform oder der Exposition ändert sich oft auch der Schneedeckenaufbau – und zwar innerhalb weniger Meter!

Hangneigungskarte

Legend:
 < 30° (light blue)
 30 - 35° (yellow)
 35 - 40° (orange)
 40 - 45° (red)
 > 45° (purple)

Auf-/Abstiegstroute

Auslöseorte

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.

Notwendige Bedingungen für Schneebrettlawinen

UNGÜNSTIGE SCHICHTUNG 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°)

NEUSCHNEEPROBLEM
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 Altschneoberfläche (z.B. häufig befahren, winderoletiert), 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 Altschneoberfläche, Neuschnee nach oben immer dichter, allg. schwerer Schneedeckenaufbau

Wichtige Fragen:

- Neuschneemenge?
- Eigenschaft des Neuschnees: locker oder gebunden?
- Temperaturverlauf während des Schneefalls?
- Beschaffenheit der Altschneoberfläche und generell der Altschneedecke?

ALTSCHNEEPROBLEM
Der Wind ist der Baumeister der Schneebrettlawinen.

Triebschnee entsteht, wenn lockerer Schnee vom Wind umgelagert wird.

Kriterien für Triebschnee:

- Genügend starker Wind
- Neuschnee oder verfrachtbarer Schnee an der Oberfläche

Triebschnee kann hart oder weich sein und ist immer gebunden (= ideales Schneebrett). Oft ist der Triebschnee sehr unregelmässig in Windschattenlagen verteilt.

Wichtige Fragen:

- Alter des Triebschnees?
- Mächtigkeit des Triebschnees?
- Was liegt unterhalb des Triebschnees?

Wichtige Fragen:

- Kombination Schneebrett – Schwachsicht?
- Schwachsichten im obersten Meter der Schneedecke?
- Verbreitung des Schneedeckenaufbaus?
- Schneedeckeninfos? Schneedeckentests?

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

Ungünstige Altschneoberfläche bzw. Schneedecke

Günstige Altschneoberfläche und Schneedecke

nach 2–3 Tagen

Mind. eine langlebige Schwachsicht ist überlagert von zumindest teilweise brettartigem Schnee.

kann Wochen oder Monate dauern

GELÄNDE

Hangneigung

- Der massgebliche Hangbereich zur Beurteilung der Hangneigung ist ca. 20 m x 20 m.
- Steilhänge oberhalb und auch unterhalb der Route beachten, vor allem ab erheblich.
- Zur Bestimmung der Hangneigung eignen sich Hangneigungskarten mit eingefärbten Hangneigungsklassen.

Schätzhilfen zur Steilheit:

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

Messmethoden im Gelände:
mit Hilfe gleichlanger Stöcke oder mit Hangneigungsmessern.

Hanggröße, Geländefallen:

- Wie gross ist der Hang, läuft er nach unten aus?
- Besteht Absturzgefahr oder eine erhöhte Verletzungsgefahr, z.B. an Bäumen oder Felsblöcken?
- Droht eine grosse Verschüttungstiefe, z.B. in Löchern oder Bachgräben?

Hangneigungskarte

Legend:
 < 30° (light blue)
 30 - 35° (yellow)
 35 - 40° (orange)
 40 - 45° (red)
 > 45° (purple)

Auf-/Abstiegroute

Auslöseorte

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

GLEITSCHNEELAWINEN
Gleitschneelawinen entstehen aufgrund eines Reibungsverlustes der Schneedecke auf glattem Untergrund. Der Schnee muss dabei am Übergang zum Boden feucht sein. Je steiler der Hang, desto eher gleitet der Schnee ab.

Gleitschneelawinen können nicht durch Wintersportler ausgelöst werden.

Reibungsverlust führt zu Gleitbewegung am Boden

NASSSCHNEEPROBLEM
Wasser führt zur Schwächung der Schneedecke. Es können Nassschneelawinen entstehen. Kritisch ist v.a. die erste markante Durchfeuchtung. Bei einer bereits durchfeuchteten Schneedecke ist eine erneute Wasserzufluss weniger kritisch.

Typische Nassschneesituationen:

- Frühlingssituation: mit tageszeitlicher Erwärmung Anstieg der Lawinengefahr.
- Tautewitter mit Regen: Wasserzufluss und Zusatzlast führen zu schnellem Anstieg der Lawinengefahr, oft in allen Expositionen (v.a. im Hochwinter).

Temperatur
Entscheidend für die Veränderung der Temperatur in der Schneedecke ist die Energiebilanz. Diese wird v.a. von der Ein- und Ausstrahlung sowie vom Wind beeinflusst.

MERKE:
Je mehr Wasser in die Schneedecke fliesst und je schwächer der Schneedeckenaufbau ist, umso heikler ist die Nassschneelawine.

Temperatur an der Schneoberfläche °C

Zeit

Wichtige Fragen:

- Regen oder oberflächliches Schmelzen?
- Wieviel Wasser fliesst in die Schneedecke?
- Beschaffenheit der Schneedecke (Aufbau, Temperatur)?
- Einsinktiefe ohne Skier?

BEURTEILUNG DES SCHNEEDECKENAUFBAUS
Im Lawinenbulletin und auf der SLF-Schneedeckenstabilitätskarte finden sich oft Hinweise zum Schneedeckenaufbau. Unterwegs können verschiedene Methoden für die Beurteilung der Schneedecke hilfreich sein. Dies v.a. bei Altschneedecken, falls Alarmzeichen ausbleiben.

Einfache Beobachtungen

- Einstinktiv (mit und ohne Ski): Möglichkeit, die Verfestigung der oberen Schichten abzuschätzen und schwache Basischichten bei wenig Schnee zu erkennen. Dünne Schichten können nicht erkannt werden.
- Stocktest: Möglichkeit, um verschiedene Schichthärten und deren Verbreitung zu erkennen.
- Böschungstest: Versuchen, kleine Schneebrettlawinen in harmlosen Hängen auszulösen (v.a. bei Neu- und Triebschneesituationen).

Schneedeckenuntersuchungen:

- Gute Standorte sind kleine, sanft auslaufende Hänge, wo die Schneedecke unberührt und unterdurchschnittlich mächtig ist.
- Beurteilung des Schneedeckenaufbaus anhand der Schichtung.
- Schneedeckentest, z.B. ECT (extended column test): Möglichkeit Schwachsichten zu erkennen und abzuschätzen, ob sich ein Bruch initiiert lässt und sich ausbreitet.

Beachte bei Schneedeckentests:

- Verknüpfe deine Testresultate mit dem Schneedeckenaufbau und allen weiteren Beobachtungen.
- Orientiere dich an den ungünstigen Resultaten. Widersprüche sind ein Zeichen für Unklarheit.
- Saubere, durchgehende Brüche nach geringer Belastung sind eher kritisch.

Einfache Faustregeln:

- Mehr Schnee ist besser als wenig Schnee.
- Mächtige und ähnliche Schichten sind günstiger als unterschiedliche Schichten.
- Die Schneedeckoberfläche von heute ist die mögliche Schwachsicht von morgen.

Der Schneedeckenaufbau ist besonders ungünstig bei:

- Weichen Schichten mit grossen Körnern,
- Überlagert von härteren, gut verfestigten Schichten,
- Im oberen Meter der Schneedecke.

Typisches Lawinengelände

- Zwischen 35° und 45° steil
- Relativ gleichförmig
- Leicht muldenförmig

Bei einem Wechsel der Geländeform oder der Exposition ändert sich oft auch der Schneedeckenaufbau – und zwar innerhalb weniger Meter!

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

Hangneigungskarte

Legend:
 < 30° (light blue)
 30 - 35° (yellow)
 35 - 40° (orange)
 40 - 45° (red)
 > 45° (purple)

Auf-/Abstiegroute

Auslöseorte

Gelände