

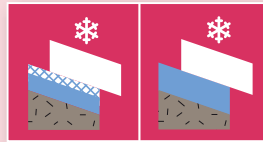
Neuschneeproblem



- Menge
- Eigenschaft Neuschnee
- Altschneeoberfläche

Relevant

Wo vorhanden?
(Exposition,
Höhenlage,
Geländeform)



nein — ja



Schwachschicht: Lässt sich Bruch initiieren?

• Wie ist Altschneeoberfläche beschaffen?

- Ungeeignet für Schwachschicht: hart und/oder unregelmässig (z.B. harter alter Triebsschnee, winderodiert, Kruste, Spuren)
- Geeignet für Schwachschicht: locker und gleichmässig (z.B. pulvriger Schnee, Oberflächenreif oder kantig aufgebaut)

• Könnten im unteren Teil des Neuschnees Brüche entstehen?

- Ungeeignet für Schwachschicht: warmer und/oder relativ dichter Neuschnee
- Geeignet für Schwachschicht: kalter Neuschnee und/oder nach oben dichter werdend

Schneebrett: Unterstützt es Bruchausbreitung?

nein — ja



• Wieviel Neuschnee?

Je mehr Neuschnee desto geeigneter das Schneebrett für die Bruchausbreitung

- Ungeeignet für Schneebrett: 10 cm Neuschnee
- Geeignet für Schneebrett: mehr als ca. 40 cm Neuschnee

• Eigenschaft des Neuschnees?

- Ungeeignet für Schneebrett: locker, z.B. kalt und wenig Windeinfluss oder unten dichter als oben
- Geeignet für Schneebrett: leicht verfestigter Neuschnee, z.B. durch Wind; Neuschnee oben dichter als unten, z.B. bei Temperaturanstieg während Schneefall

Variabilität: Ist die Schneedecke im Hang überall ähnlich?

nein — ja

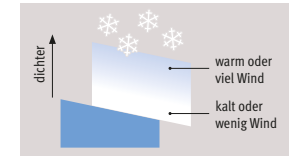
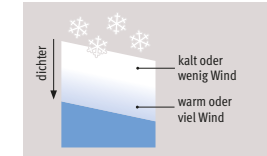
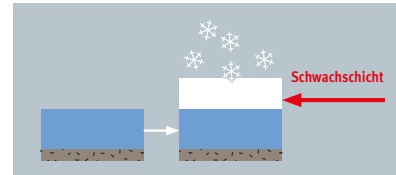


• Einfluss alter Spuren und Wind?

- unregelmässig: z.B. winderodiert oder häufig befahren
- gleichmässig: Neuschnee gleichmässig verteilt, homogene Altschneeoberfläche

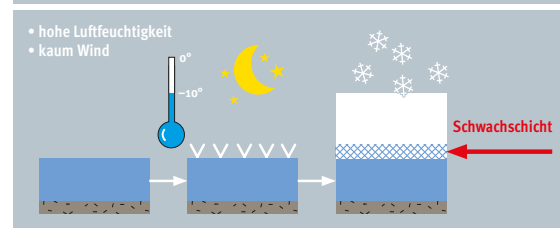
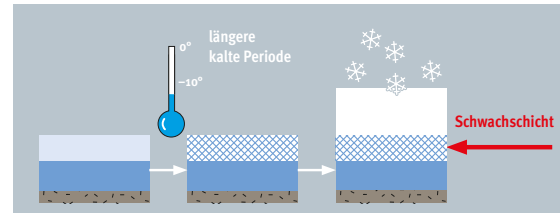
Varianten von Neuschneesituationen

Neuschnee auf günstiger Altschneeoberfläche



Wichtig für die Beurteilung: Wind und Temperatur während Schneefall (Messdaten anschauen)
Schneller Rückgang der Lawengefahr (bereits 1 Tag nach Schneefall)

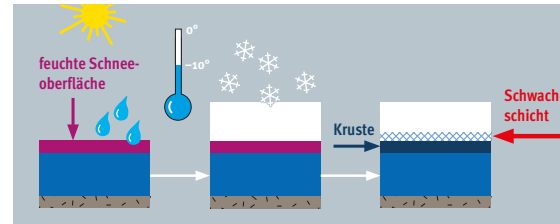
Neuschnee auf ungünstiger Altschneeoberfläche



Typische Eigenheiten:

- oft alle Arten von Alarmzeichen vorhanden
- bei grösseren Neuschneemengen sind grossflächige Anrisse zu erwarten
- oft weitverbreitetes Problem das lange bestehen bleibt.

Kalter Neuschnee auf feuchter Altschneeoberfläche



Solche Situation kommen relativ selten vor. Vorsicht jedoch im Frühling bei feuchten Südhängen und nachfolgendem kaltem Neuschnee (v.a. hochalpin)!

Hilfreiche Beobachtungen zur Beurteilung einer Neuschneesituation

- Ausschau halten nach frischen Schneebrettlawinen
- Neuschneemengen mit Messwerten vergleichen, inkl. Wind und Temperaturverlauf
- Neuschneemenge mit Stock abschätzen
- Neuschnee in die Hand nehmen: Lässt er sich ballen? Ist er locker? Gibt es Unterschiede innerhalb des Neuschnees?
- Verbindung Neuschnee-Altschnee beurteilen, evtl. mit Stabilitätstest
- Eigenschaft des Neuschnees beim Spuren, Einsinkttiefen
- Böschungstests

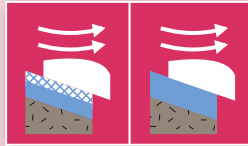
Tribschneeproblem



Relevant

- Wind
- verfrachtbarer Schnee
- Schneeeigenschaft unterhalb

Wo vorhanden?
(Exposition,
Höhenlage,
Geländeform)



nein — ja



Schwachschicht: Lässt sich Bruch initiieren?

• Was liegt unmittelbar unterhalb des Tribschnees?

- Ungeeignet für Schwachschicht: harter Schnee
- Geeignet für Schwachschicht: weicher relativ lockerer Schnee

• Ist ein Bruch im Tribschnee möglich?

- Bruch kaum möglich: alter Tribschnee (älter als 2 Tage), warmer Tribschnee (nahe 0°)
- Bruch möglich: frischer Tribschnee (<24h alt), tiefe Temperaturen

• Wie auslösefreudig ist der Tribschnee?

- wenig auslösefreudig: kleine Tribschneeansammlungen lassen sich in sehr steilen Böschungen nicht auslösen
- sehr auslösefreudig: positive Böschungstests, Rissbildungen an Stellen mit Tribschnee

Schneebrett: Unterstützt es Bruchausbreitung?

nein — ja



• Wieviel Tribschnee?

Je mehr desto geeigneter das Schneebrett für die Bruchausbreitung

- Kaum grössere Bruchausbreitung: 5–10 cm Tribschnee
- Geeignet für grössere Bruchausbreitung: mehr als 40 cm

Variabilität: Ist die Schneedecke im Hang überall ähnlich?

nein — ja



• Ist das Tribschneeproblem flächig verbreitet?

- kleinräumig und unregelmässig verbreitet
- grossflächig vorhanden

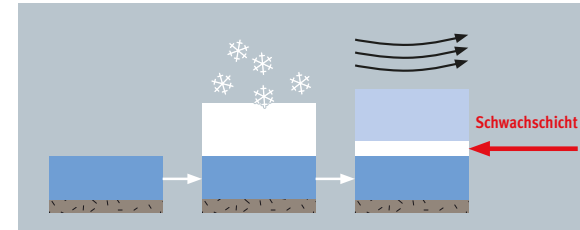
Varianten von Tribschneesituationen

Tribschnee während leichten Schneefalls

Typisch:

- wenn es wenig schneit (ca. 10 cm) und der Wind stark weht
- besonders in der Höhe ausgeprägt
- Tribschnee ist nur lokal vorhanden und allgemein gut erkennbar

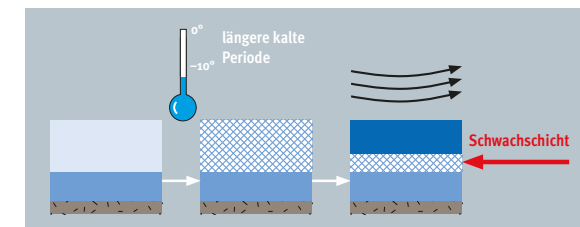
Verfrachtung von Neuschnee



Bei starkem Wind, nachdem es kalten, relativ lockeren Neuschnee gegeben hat (z.B. Föhnsturm nach Neuschnee)

- Tribschnee ist vorwiegend weich
- Hohe Auslösefreudigkeit, oft viele Rissbildungen und positive Böschungstests
- Die Lawinensituation kann innerhalb weniger Höhenmeter unterschiedlich sein. Oberhalb der Waldgrenze liegt z.B. kritischer Tribschnee und in tieferen Lagen ist der Neuschnee unproblematisch
- Nach 1–2 Tagen nimmt die Lawinengefahr schnell wieder ab.

Verfrachtung von Altschnee



- oft harter Tribschnee
- manchmal schwierig zu erkennen
- markante Änderung der Lawinensituation innerhalb weniger Meter
- Problem bleibt lange bestehen und wird nach einigen Tagen zum Altschnee-problem

Hilfreiche Beobachtungen zur Beurteilung einer Tribschneesituation

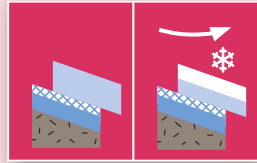
- Ausschau halten nach frischen Schneebrettlawinen
- Alter des Tribschnees anhand von Messwerten automatischer Stationen abschätzen
- Charakteristik der Schneeoberfläche (z.B. Windspuren)
- Einschätzung der Tribschneemenge mit Stock oder Graben
- Überprüfung der Tribschnee–Altschneeverbindung, evtl. mit Stabilitätstests
- Eigenschaft des Neuschnees beim Spuren, Einsinkttiefen
- Böschungstests

Altschnee- oder Kombi-Problem



- **Schwachschicht** **Relevant**
- **Schneebrett**
- **Variabilität**

Wo vorhanden?
(Exposition,
Höhenlage,
Geländeform)



nein — ja



Schwachschicht: Lässt sich Bruch initiieren?

• Art der Schwachschicht? Wie schwach? Wie alt?

- Wenig ausgeprägte Schwachschicht: eher kleinere Kornformen (< 1 mm), etwas verfestigt, älter als 1–2 Monate
- Sehr ausgeprägte Schwachschicht: grosse, kantige Körner oder Oberflächenreif (> 1–2 mm), sehr weich und locker, weniger als 1 Monat alt

• Tiefe der Schwachschicht?

- Schwachschicht ist so tief in der Schneedecke, dass kaum mehr durch Wintersportler beeinflussbar (>1m und überlagert von rel. hartem Schnee)
- Je näher an der Schneeoberfläche, desto einfacher lassen sich Bruch initiieren (≤0.5 m und überlagert von relativ weichem Schnee)

Schneebrett: Unterstützt es Bruchausbreitung?

nein — ja



• Wie sind die Eigenschaften des Schneebrettes?

- Kaum Bruchausbreitung: geringe Festigkeit, aufbauend umgewandelt, geringe Mächtigkeit (<20 cm), unten dichter als oben
- Geeignet für grössere Bruchausbreitung: gut gebunden und verformbar, relativ mächtig (>ca.40 cm), oben dichter als unten

Variabilität: Ist die Schneedecke im Hang überall ähnlich?

nein — ja



• Unterschiedliche Überdeckung der Schwachschicht?

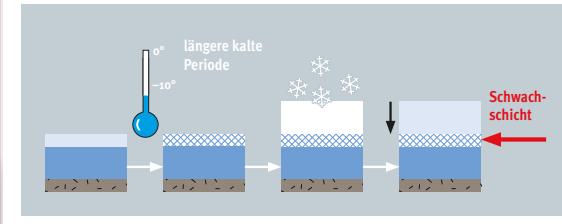
- Mulden mit mächtig überdeckter Schwachschicht
- Schneearme Stellen, geringe Überdeckung

• Flächige Verbreitung des Schneedeckenaufbaus?

- Grosse Variabilität, z.B. durch häufiges Befahren, viel Windeinfluss oder hohe Geländerauigkeit
- Geringe Variabilität: gleichmässige Schneeverteilung, gleichförmiges Gelände

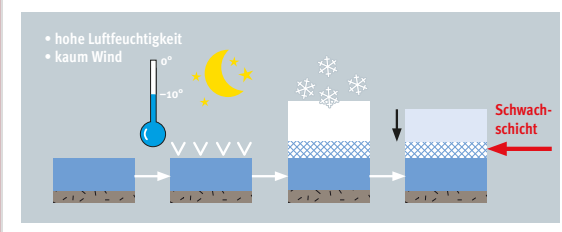
Varianten von Altschneesituationen

Eingeschneite aufgebaute Altschneeoberfläche



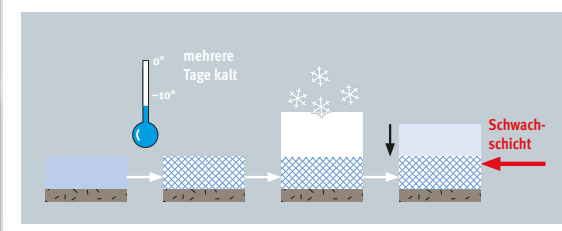
- oft in Schattenhängen
- oft weitverbreitet
- eher in weniger windausgesetztem Gelände
- Auslösung am ehesten durch Wintersportler, auch Fernauslösungen möglich,
- kaum spontane Lawinenauslösungen
- mithilfe einfacher Schneedeckentests meist gut feststellbar
- oft lange anhaltendes Lawinenproblem

Eingeschneiter Oberflächenreif



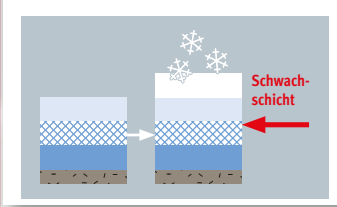
- während des ganzen Winters möglich
- oft im Bereich der Nebelobergrenze
- typischerweise in Schattenhängen
- Zu Beginn oft sehr auslösefreudig (Fernauslösungen sind typisch)
- schwierig zu erkennende Verbreitung
- häufig über mehrere Wochen anhaltendes Lawinenproblem

Aufgebaute schwache Basisschichten



- bei wenig Schnee und kalten, anhaltend trockenen Perioden
- im Frühwinter oder schneearmen Regionen
- Auslösebereitschaft hängt von der Mächtigkeit und Eigenschaft des Schneebrettes ab
- grosse und flächige Lawinen
- Schwachschicht meist gut erkennbar
- oft lange anhaltendes Lawinenproblem (z.T. über Monate)

Kombi-Problem



Die Schwachschicht liegt innerhalb der Altschneedecke und das überlagernde Schneebrett besteht aus Alt- und Neu- oder Triebsschnee.

- schneearme Winter oder schneearme Regionen
- kleine Schneefallereignisse im Wechsel mit trockenen, kalten Perioden
- Führt oft zu grösseren Lawinen als erwartet
- bei viel Neuschnee oft auch Spontanauslösungen
- länger anhaltend

Hilfreiche Beobachtungen zur Beurteilung einer Triebsschneesituation

- Eigenschaft des Schnees beim Spuren (Hinweis für Schneebretteigenschaften)
- Einsinktiefe ohne Skier (Hinweis für Schichtung der Schneedecke, z.B. Krusten od. mächtige weiche Schichten)
- Stocktest (Hinweis für Schichtung der Schneedecke und für Variabilität)
- Schneeprofil mit Stabilitätstest an einem Ort mit unterdurchschnittlicher Schneehöhe (Hinweis zur Schneedeckenstabilität)
- Anrissmächtigkeit, Flächigkeit von beobachteten Schneebrettlawinen (Hinweis zu Schwachschichten und Bruchausbreitung)
- Variabilität (Gelände, Schneeoberfläche)

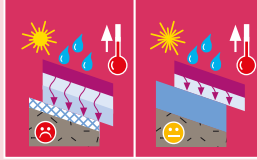
Nassschneeproblem



Relevant

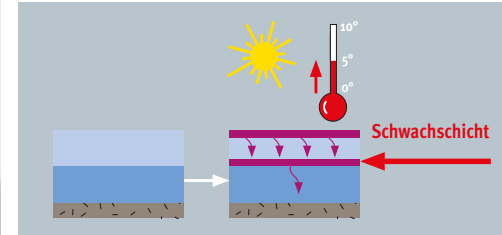
- Wassermenge
- Erstes Eindringen von Wasser in die Schneedecke?
- Schichtung Schneedecke

Wo vorhanden?
(Exposition,
Höhenlage,
Geländeform)



Varianten von Nassschneesituationen

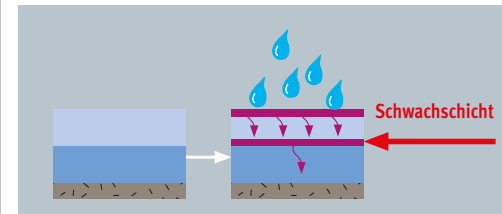
Oberflächliches Schmelzen



- typisch im Alpenraum, wenn die Nullgradgrenze über 2500 m ü.M. liegt
- je nach Jahres- und Tageszeit in bestimmten Expositionen und Höhenlagen, z.B. vormittags in Osthängen, nachmittags in Westhängen

- oberflächlich nasser Schnee
- oft grosse Einsinktiefen ohne Ski (knie- bis hüfttief)
- Die Lawinsituation kann sich innerhalb von Stunden verändern, ist jedoch relativ einfach zu erkennen, da sie primär vom Tagesgang abhängt.
- Nach Abkühlung und Wiedergefrieren der Schneeoberfläche stabilisiert sich die Situation nach wenigen Stunden.

Regen



- wenn Regen auf eine warme (bereits nahe 0°-isotherme) Schneedecke mit älteren (inaktiven) Schwachschichten fällt.
- bei länger andauerndem, intensivem Regen auf eine anfänglich noch trockene Schneedecke

- oft grosse Einsinktiefen ohne Skier (knie- bis hüfttief)
- Die Lawinsituation kann sich innerhalb von Stunden verändern, ist jedoch aufgrund des Regens einfach erkennbar.
- Nach einer Abkühlung stabilisiert sich die Situation schnell.

Hilfreiche Beobachtungen zur Beurteilung einer Tribschneesituation

- Eigenschaft des Schnees beim Spuren
- Einsinktiefe ohne Skier
- Mächtigkeit der feuchten Schicht an der Schneeoberfläche
- Schneeprofil mit Fokus auf Feuchte und Schichtgrenzen
- Entwicklung der Nassschneelawinenaktivität: Gibt es nasse Lockerschneelawinen? Gibt es bereits bettartige Anrisse aufgrund von Nassschnee?
- Witterungsverlauf, insbesondere Schneetemperaturen der letzten Tage

Schwachschicht und Schneebrett:

- *Dringt Wasser das erste Mal markant in die Schneedecke ein?*

nein — ja



Nein: Schneedecke ist bereits durchfeuchtet und Abflusskanäle sind vorhanden

Ja: Wasser dringt das erste Mal mehr als nur oberflächlich in die Schneedecke ein.

- *Wie tief ist das Wasser in die Schneedecke eingedrungen?*



oberflächlich, nur wenige Zentimeter

Bis zu markanten Schichtgrenzen

- *Gibt es deutliche Schichtübergänge oder alte Schwachschichten?*

nein — ja



keine grossen Unterschiede im Aufbau der Schneedecke bezüglich Kornform und Härte

grosse Unterschiede im Aufbau der Schneedecke bezüglich Kornform und Härte

Lockerschneelawinen?

nein — ja



- *Einsinktiefe ohne Skier?*

Lockerschneelawinen kaum zu erwarten: geringe Einsinktiefe im (<10cm)

Geeignet für nasse Lockerschneelawinen: grosse Einsinktiefe im nassen Schnee (knie- bis hüfttief)

Lockerschneelawinen?