



Österreichischer Bergrettungsdienst  
Land Steiermark  
8010 Graz, Radetzkystraße 16



# Schnee- und Lawinenkunde

© Ing. Peter Rauscher

---

Österreichischer Bergrettungsdienst

Land Steiermark

AUSBILDUNGSLEITUNG

Radetzkystraße 16, A - 8010 Graz

Tel.: +43 316 830 102 (Büro der Landesleitung)

Mail: [andreas.steininger@bergrettung-stmk.at](mailto:andreas.steininger@bergrettung-stmk.at)



## Schneekunde

- Physikalische Eigenschaften
- Umwandlungsformen

### Einschätzung der Lawinensituation

- Wetterbeobachtungen
- Schneedeckenaufbau
- Lawinenlagebericht

### Umwandlungsformen:

- Abbauende Umwandlung (hexagonale Kristalle → filzige Phase → runde Form)
- Aufbauende Umwandlung (kantige Formen → Becherkristalle)
- Windumwandlung (Luv und Lee, Wächten, Dünen, Anraum, Windgangeln)
- Schmelzumwandlung (Sonneneinstrahlung, Durchfeuchtung, Regen, Boden-erwärmung, Schmelzharsch, spezielle Frühjahressituation)

### 3 Aggregatzustände (Wasser, Gas, Eis)

Temperaturgradient (ab  $-0,25^{\circ}/\text{cm}$  massive aufbauende Umwandlung)

### Schwachschichten in der Schneedecke

- Schwimmschnee am Boden
- Oberflächenreif
- Graupel
- Neuschnee
- Nassschneesichten
- Aufbauende Umwandlung unter Eis-/Harschschicht
- Aufbauende Umwandlung über Eis-/Harschschicht

### Analyse Lawinenlagebericht



## Lawinenkunde

- Lockerschneelawine (trocken, nass)
- Schneebrettlawine
- Gleitlawinen (Grundlawinen)

## Entstehung von Schneebrettlawinen

- Gebundener Schnee
- Schwachschicht
- Hangneigung (steiler als 30°)

Schwachschichten: siehe oben

## Schneedeckenstabilität

Prozessdenken (Entstehung von Schwachschichten und Übertragung auf andere Hangexpositionen)

## Erkennen von Schwachschichten (Methoden)

- Schneeprofil
- Kleiner Blocktest
- Rutschblock
- CT (Kompressionstest) und ECT (Extended Column Test)

Blockuntersuchung (Vorgehensweise: siehe Blatt Schneedecken Beurteilung)

### **Literaturhinweise:**

Bergrettung, Steiermark: Ausbildungshandbuch

Harvey, Stephan/Rhyner, Hansueli/Schweizer, Jürg: Lawinenkunde. Praxis für Einsteiger und Profis zu Gefahren, Risiken und Strategien, München, Bruckmann Verlag GmbH, 2012.

Kronthaler, Georg: Schneedeckendiagnose zur Beurteilung der Lawinengefahr, in: bergundsteigen, Jg. 4/ 2006.

Mair, Rudi/Nairz, Patrick: Lawine. Die 10 entscheidenden Gefahrenmuster erkennen, 3. Aufl., Vicenza, Verlagsanstalt Tyrolia, 2011.

# Schneedecken Beurteilung

Datum:	Uhrzeit:	Seehöhe:	m
Ort:	Bewölkung:	Niederschlag:	
Exposition:	Neigung:	Schneehöhe gesamt:	cm
Beobachter:			



Messer	Bleistift	1 Finger	4 Finger	Faust	Grabungstiefe von oben [cm]	SSD	Kornform	Korngröße	Temperatur	Feuchte	Rutschblock Stufe
--------	-----------	----------	----------	-------	-----------------------------	-----	----------	-----------	------------	---------	-------------------

-20°	-15°	-10°	-5°	-0°							
					10						
					20						
					30						
					40						
					50						
					60						
					70						
					80						
					90						
					100						
					110						
					120						
					130						
					140						
					150						
					160						
					170						

# Beispiel



Messer	Bleistift	1. Finger	4. Finger	Faust	Grabungs- tiefe von oben [cm]	SSD	Kornform	Korngröße	Temperatur	Feuchte	Rutschblock Stufe	
		-20°	-15°	-10°	-5°	-0°						
						10	++/	1-2	-3	-	2	
						20	◀7 ◻◻●	1-2	-1			35°
						30		1	-1	-		
						40	○●●	2-3	0	-		
						50	◀5 ◻▲▲					

### SSD: Schwachschichtendiagnose - kleiner Blocktest

- \* Schneedecke 1 bis 1,5m Tief aufgraben.
- \* Einen **40x40cm** Quader ausstechen und durch leichtes Klopfen an der Rückseite des Quaders feststellen wo sich eventuell Schwachschichten befinden.
- \* Überlegen, wie die Schwachschicht entstanden ist. Ist sie groß oder nur kleinräumig anzutreffen? (Prozessdenken)
- \* Ist die Schwachschicht auf einer größeren Fläche zu erwarten (ganzer Hang, bestimmte Hingrichtung, bestimmte Höhenlage) dann die Lage der Schwachschicht in die Spalte SSD durch Pfeil kennzeichnen und die Kennziffer (K-Ziff) hinzufügen.

### Kornformen:

- +++ Neuschnee
- /// filziger Schnee
- rundkörniger Schnee
- ◻◻◻ kantiger Schnee
- ▲▲▲ Schwimmschnee
- Schmelzformen
- V V V Oberflächenreif
- — — Eislamelle
- ✗ ✗ ✗ Graupel

### K-Ziff. SSD: Art der Schwachschicht:

- 1 überschneiter / überwehter pulvriger Schnee
- 2 überschneiter / überwehter pulvriger Oberflächenreif
- 3 überschneite / überwehte Graupelschicht
- 4 wenig gesetzter Schnee auf glatter Harschschicht
- 5 .....am Boden
- 6 .....im Bereich von Vegetation
- 7 .....unter Harsch / Eisschicht
- 8 .....über Harsch / Eisschicht
- 9 stark durchfeuchteter Schnee
- 10 .....vom Boden her durchfeuchtet
- 11 .....von der Oberfläche durchfeuchtet
- 12 .....direkt über einer Harsch / Eisschicht durchfeuchtet
- 13 .....unklare Schwachschicht

### Feuchte:

- trocken
- I feucht
- II sehr feucht
- III nass
- IV sehr nass

**Rutschblock:** 2m x 1,5m

### Rutschblock Stufen:

- Scherbruch beim:
- Stufe 1** \* graben
    - \* Betreten mit Schi
    - \* leichtem Wippen
  - Stufe 2** \* 1. Sprung mit Schi
    - \* 2. Doppelsprung mit Schi
  - Stufe 3** \* Sprung von oben ohne Schi
    - \* kein Scherbruch

### Abfrage kleiner Blocktest (40x40cm):

- \* Schwachschicht innerhalb des ersten Meters?
- \* Schwachschicht bricht leicht + glatter Bruch?
- \* Ist die Schwachschicht dünn?
- \* Ist die darüberliegende Schicht weich?
- \* Große Einzelkristalle ≥ 1,25mm in der Schwachschicht?

- Mit welcher Art von Lawine ist zu rechnen?
  - Schneebrettlawine, Lockerschneelawine
- Selbstausslösung möglich?
  - Verzicht
- Auslösung durch geringe Zusatzbelastung?
  - Verzicht, Abstand zum Hang, unter 30°
- Auslösung durch große Zusatzbelastung?
  - Entlastungsabstände, Einzelabfahrten
- Keine Schwachschicht - Ist es sicher?