

Samenvatting 3x3 Lawinen

op basis van 3x3 Lawinen (Werner Munter), dritte Auflage, 2003

2. Dreizehn fatale Irrtümer

Pg. 18

- Bei **durchfeuchteter Schneedecke** ist die Faustregel: warm=gefährlich, kalt=sicher

Pg.19

- Ein **Großschneefall** stabilisiert sich verhältnismäßig rasch infolge des hohen Eigengewichtes
- **Dünne Schneedecken** werden bei Strahlungswetter (schön und kalt) rasch in Schwimmschnee umgewandelt
- In **schneearmen** und **kalten** Wintern werden deshalb von Skifahrern wesentlich mehr Lawinen ausgelöst als in Schneereichen und milden

Pg.20

- Die **Schutzwirkung** funktioniert nur im dichten Fichtenwald [*sparren*], der sich zum Skifahren überhaupt nicht eignet
- **Büsche** und **Sträucher** sind lawinenbildende Faktoren weil sie die Schwimmschneebildung fördern (Hohlräume)

Pg.21

- Gerade bei **Frühjahrsschnee** (Sulz) können Hänge am Vormittag nach nächtlicher Auskühlung sicher begangen werden (solange die Oberfläche den Skifahrer trägt, ohne dass er einbricht), die Stunden später aber lebensgefährlich sind.
- Auch kurz nach **trockenen Neuschneefällen** ohne Windeinwirkung können hie und da Steilhänge im lockeren Pulverschnee sicher befahren werden, die kurze Zeit später infolge Setzung des Neuschnees Schneebrettgefährlich sind.
- **Setzung** ohne gleichzeitige **Bindung** mit der Unterlage wirkt gefahrenverschärfend.

Pg.22

- Es ist ohne weiteres möglich, dass sich der Neuschnee wohl gut **gesetzt** hat aber noch nicht genügend mit der Altschneedecke **verbunden** ist.

Pg.23

- **Setzung** des Neuschnees ohne gleichzeitige **Verbindung** mit dem Altschnee ist Lawinenbildend! Vor allem bei eingeschneiten Oberflächenreifen kann es unter Umständen wochenlang dauern, bis eine tragfähige Verbindung zwischen Neuschnee und Altschnee entstanden ist. Man spricht dann von schwachem Schneedeckenaufbau und „**heimtückischer**“ Situation, weil sie längere Zeit andauern kann und unsichtbar ist.

Pg. 24

- Im lockeren **Pulverschnee** entstehen die eher harmlosen **Lockerschneelawinen**, aus dem gebundenen Pulverschnee aber die gefürchteten weichen **Schneebretter**, die bei geringsten Störungen losbrechen können. Mit den **Schaufeltest** können wir die beiden Schneearten auseinander halten. Gebunden ist der Schnee dann, wenn ein ausgestochener Schneeblock auf der Schaufel bei leichtem Schütteln nicht zerfällt. **Wumm-Geräusche** beim betreten der Schneedecke lassen auf gebundenen Schnee schließen und Tribschnee ist ebenfalls gebunden.

- Bei fast allen Schneebrettauslösungen wurden vorher **Wumm-Geräusche** wahrgenommen.
- Ist nur eine dünne Oberflächenschicht labil, ertönt anstelle des dumpfen und unheimlichen Wumm ein helles **Zischen** (Sch) mit derselben Bedeutung.
- Als weitere **Hauptursache** der Lawinengefahr (neben Neuschnee mit Wind) gilt plötzliche und **massive Erwärmung** (Tauwetter, Regen, Föhn).

5. Lawinen-Klassifikation

Pg. 37

- Ein **Staublawine** kann unglaublich hohe **Geschwindigkeiten** erreichen (über 300km/h).

6. Bildung und umwandlung der Schneekristalle

Pg.40

- **Luftanteil** nasser Sulzschnee 50%, Wildschnee 98%. Neuschnee durchschnittlich 90%.

Pg.43

- Eingeschneite **Oberflächenreife** bilden ideale Gleitschichten für Schneebrettlawinen! Leider sind diese Reifkristalle sehr stabil, aber bei isothermischen Verhältnissen in der Schneedecke (fehlende Temperaturgradienten) werden auch Reifkristalle langsam abgebaut.
- **Nassschneelawinen**: die Lawinen (Lockerschneelawinen und Schneebrettlawinen) gleiten oft als Bodenlawinen auf der Grasnarbe ab.

Pg.44

- Die **Schneefallgrenze** liegt ungefähr 300m unterhalb der 0°-Grenze. Die Schneefallgrenze wird so definiert, dass oberhalb dieser Grenze 90% des Niederschlags in Form von Schnee fallen.
- **Umwandlung**:
 - Mechanisch → Triebsschnee
 - Abbauend → Altschnee
 - Aufbauend → Schwimmschnee
 - Schmelz → Sulzschnee und Firn

Pg. 48

- Ein großes Temperaturgefälle, das heißt tiefe Temperatur und dünne Schneedecke, beschleunigt die gefährliche **Schwimmschneebildung**. Die Schwimmschneebildung wird ferner gefördert durch lockere Zwischenschichten oder Hohlräume bei Felsblöcken, Alpenrosenstaude, Legföhren etc.

7. Wetter und Lawinen

Pg.59

- Am Füße von Steilstufen (Felswand) sowie in Rinnen und Mulden wird **Triebsschnee** auch **auf der Windseite** (Luv) abgelagert!

Pg.61

- **Zastrugis/Windgangeln**: die erhöhten Stirnseiten weisen gegen den Wind.
- Bei den **Wellen** oder **Dünen** bildet sich die steil abfallende Seite im Windschatten.

Pg.63

Faustregeln:

- Plötzliche und massive **Erwärmung** (Föhn, Tauwetter, Regen, hohe 0°-Grenze) verschärft die Gefahr kurzfristig.
- Langsame und Maßvolle **Erwärmung** entspannt eine trockene Schneedecke und bewirkt eine günstige Setzung und Verfestigung.

- **Kälte** konserviert eine bestehende Gefahr (Spannungen in der Schneedecke werden nicht abgebaut).
- **Abkühlung** verfestigt feuchte Schneedecken, zum Beispiel nächtliche Abkühlung bei Schönwetter.
- Im **Frühjahr**, bei Sulzschnee, verläuft der Grad der Gefahr meist parallel zum Tagesgang von Sonnenstand und Temperatur.

Pg. 64

- Als **Faustregel** mag gelten dass bei schönem Wetter und trockener Luft die Oberfläche einer **Sulzschneedecke** bis in Lagen von 1000m unterhalb der 0°-Grenze so weit gefroren ist, dass sie einen Skifahrer zu tragen vermag.

Pg.65

- Länger andauerndes **Strahlungswetter** (schön und kalt) schafft ungünstige Bedingungen für den nächsten Schneefall: eine der wichtigsten und verkanntesten Lawinenursachen!

Pg. 66

- Die ergiebigsten Schneefälle sind in den **Staulagen** zu erwarten (Nord- und Südstau).

Pg.67

- Temperaturen um 0° C zu Beginn des Schneefalls sind gefahrenvermindernd, weil sie zu einer guten **Verbindung** zwischen Alt und Neuschnee führen.
- Im Durchschnitt: 1mm **Regen** ≈ 1cm **Schnee**.

Pg.69

- **Großschneefälle** geben in der Regel die stabilsten Schneedecken, weil sie meist gleichmäßig (homogen) sind und weil das große Eigengewicht verhältnismäßig rasch (häufig innerhalb weniger Tage) eine gute Setzung und Verfestigung bewirkt.

Pg. 70

Kritische Neuschneemenge (KNM) für Skifahrer

10-20 cm bei ungünstigen Bedingungen

20-30 cm bei mittleren Bedingungen

30-60 cm bei günstigen Bedingungen

→ 1 – 3 Tage

ungünstige Bedingungen

- Starker Wind (um 50km/h)
- Tiefe Temperaturen (unter -8° C)
- Schmelzharsch, Reif, Blankeis oder sehr alte Schichten als Altschneeoberfläche

günstige Bedingungen

- Schwacher Wind
- Temperatur wenig unter 0° C, vor allem zu Beginn des Schneefalls
- Regen in Schnee übergehend

Pg.70

- Ist die **Kritische Neuschneemenge** überschritten, sind meist auch die typischen Anzeichen für erhebliche Schneebrettgefahr feststellbar:
 - Spontane Schneebrettlawinen in extrem steilen Hängen (über 40°);
 - Wumm-Geräusche und Risse beim Betreten der Schneedecke.

Pg.71

- **Eingeschneite Reife** verbinden sich nur sehr langsam und vor allem unregelmäßig mit den darüber liegenden Schichten! Diese heimtückischen Situationen können leider mehrere Wochen andauern.
- Unbedeckter klarer Himmel erzeugt **Strahlungswetter**: nachts entsteht Oberflächenreif, der auf den Südhängen tagsüber meist wieder weggeschmolzen wird. Hier kann auch eine Schmelzharschschicht entstehen.

Pg. 73

- Insbesondere bei großer Kälte und dünner Schneedecke entsteht zudem **Schwimmschnee**.

Pg.74

- Kommt es jedoch im Anschluss an eine Schönwetterphase zu einer allgemeinen **Erwärmung** (hohe 0°-Grenze, Föhn, Regen) und fällt der **Niederschlag** hernach um 0° C herum (feuchter Schnee oder Regen in Schnee übergehend), dann wird der **Oberflächenreif** in allen Expositionen weggeschmolzen, und es kann eine gute Verbindung zwischen Alt- und Neuschnee entstehen.
- **Regen** ist die wirksamste Wärmequelle, um eine Schneedecke in aller Expositionen gleichmäßig zu erwärmen.
- Die Wirkung der **Wärme** auf eine Schneedecke hängt vor allem von der Höhe der Temperatur, der Schneebeschaffenheit sowie der Zeitdauer ab. Sie ist zweifacher Art: Einem Festigkeitsverlust auf der einen Seite steht ein Spannungsausgleich infolge größerer Verformbarkeit gegenüber.
- Während langsame und maßvolle **Erwärmung** im Hochwinter eine trockene Schneedecke entspannt und stabilisiert, führt eine plötzliche und massive Erwärmung (hohe 0°-Grenze, Föhn, Warmlufteinbruch, Regenwetter) zu einer kurzfristigen Verschärfung der Gefahr. Erfolgt darauf eine Abkühlung, nimmt die Gefahr schlagartig ab.

Pg.75

- Besonders gefürchtet ist die Periode im **Frühjahr**, wenn die 0°-Grenze erstmals mehrere Tage über die 3000er Marke klettert (in der Regel zwischen mitte April und Mitte Mai) und die Schneedecke bis auf den Grund **durchfeuchtet** wird und nachts nur noch oberflächlich gefriert.
- Es ist erwähnenswert dass sich **Schneefälle im späten Frühjahr** (Ende April/Mai) häufig nicht mehr richtig umwandeln und verfestigen und keine solide Verbindung mit der Altschneeoberfläche eingehen.

8. Die Schneedecke und ihre Belastbarkeit

Pg.78

- Eine hohe **Schneetemperatur** (um 0° C) beschleunigt und eine tief (um minus 8 bis 10° C) verzögert die Setzung.

Pg.79

- Da die oberflächennahen Schichten schneller kriechen als die bodennahen, erzeugt die **Geschwindigkeitsdifferenz Spannungen** zwischen den Schichten.

Pg.80

- Weil die Schnellkraft einer Feder beim loslassen am größten ist, gibt es beim **Schneebrett** kein lawinenartiges Anschwellen, sondern es ist von Anfang an in voller Kraft und Größe wirksam.

Pg.86

- Die Stabilität einer Schneedecke im Steilhang stützt sich auf zwei ungleiche Komponenten:
 - **Primäre Basisfestigkeit**
Diese ausschlaggebende Komponente ist die Haftreibung zwischen den Schichten. Die Basisfestigkeit wird mit dem Rutschkeil gemessen.
 - **Sekundäre Randfestigkeit**
Diese zusätzliche Festigkeitskomponente setzt sich zusammen aus Zugfestigkeit, Druckfestigkeit und lateraler (seitlicher) Scherfestigkeit. Diese drei Festigkeiten sind abhängig von der Härte der betreffenden Schicht. Die Härte der Schichten kann mit der Rammsonde gemessen oder mit dem Handtest geschätzt werden. Für touristische Belange ist der

Handtest voll ausreichend. Auch der Skistocktest ist eine primitive Rammsonde.

Pg. 87

- Beim **harten Schneebrett** handelt es sich um ein Gebilde mit großen Randfestigkeiten und geringer Basisfestigkeit. Hier können sehr hohe Spannungen auftreten, die aber meist große Zusatzspannungen zur Auslösung benötigen.
- Beim gefürchteten **weichen Schneebrett** sind beide Komponenten schwach, weshalb es bisweilen bei geringfügigen Zusatzspannungen ausgelöst wird.
- Die **große Mehrzahl der Schneebrettlawinen** besteht aus weichen bis sehr weichen Schichten. In sehr weichen Schichten kann man mit Skiern bis zu den Knien einsinken – trotzdem kann der Schnee so weit verfestigt (gebunden) sein, dass eine Schneebrettauslösung möglich ist.

Pg. 88

- Die Unterscheidung zwischen **locker/gebunden** ist wesentlich wichtiger als zwischen **weich/hart!**
- Nur **die Härte „Faust“** kann sowohl locker als auch gebunden sein. Alle übrigen Härtegrade sind gebunden. Der **Schaufeltest** ist somit nur bei sehr weichen Schichten notwendig zur Unterscheidung „sehr weich, aber gebunden“ und „sehr weich und locker“.
- Folgende **Gleitflächen** werden bei Schneebrettlawinen am häufigsten angetroffen:
 - Wechsel hart/weich
 - Kontaktfläche zwischen Alt- und Neuschnee (häufigster Fall)
 - Lockere Zwischenschicht, zum Beispiel eingeschneiter Oberflächenreif
 - Kontaktfläche zwischen Schwimmschneesicht und darüber liegender Schicht
 - Eingeschneiter Schmelzharsch oder Eislamelle
 - Eingeschneiter „Saharastaub“

Pg.94

- Der **Rutschkeil** (Dreieck 2,5m Basis und 2,5m Höhe) ist immer zugleich ein Schneeprofil. Er liefert uns eine dreifache Information:
 - Schneedeckenaufbau (Schneeprofil)
 - Randfestigkeiten/Schichthärten (Handtest)
 - Basisfestigkeit/Bruchlast (Rutschkeil)
- **Rutschkeil:** Versuchshang mindestens 30° steil, besser 35°. Resultate bei weniger als 30° sind unbrauchbar.
- **Rutschkeil:** Schneeprofil mit 4m Kantenlänge ausgraben. Muss Zeit gespart werden, kann man die Tiefe des Profils auf 1,5m beschränken (damit erfassen wir 98% aller Schifahrerlawinen).

Pg.96

- Der **Rutschkeil versagt** bei folgenden Situationen:
 - Bei unregelmäßiger Schneedeckenstabilität in ein und demselben Hang;
 - Bei feuchter Schneedecke;
 - Wenn die abgleitende Schicht dünner als 15cm ist.
- Nach neuesten Erkenntnissen sind aber gefährliche Hänge gerade durch Variabilitäten auf kleinstem Raum (auf wenigen Metern) angezeichnet, das heißt, der Rutschkeil versagt ausgerechnet dann, wenn wir ihn am nötigsten hätten. Damit ist der **Rutschkeil ein ungeeignetes Hilfsmittel**, um gefährliche Hänge von ungefährlichen zu unterscheiden.

9. Abschied vom repräsentativen Schneeprofil

Pg.106

- Die **Bruchlast** von Schnee hängt in hohem Maße von der Geschwindigkeit der Belastungseinwirkung ab: **bei langsamer Belastung** deformiert sich der Schnee und verhält sich **viskos**.

10. Strategische Lawinenkunde

Pg.120

- Das Schwergewicht legen wir auf die **fünf Schlüsselvariablen** Gefahrenstufe, Hangneigung, Hangexposition, Häufigkeit der Befahrung, Gruppengröße und Abstände. Erst wenn diese Schlüsselvariablen feststehen, können wir entscheiden. Motto: Zuerst **klassisch** beurteilen (mit 3 x 3), dann **probabilistisch** entscheiden (mit RM). Die strikte Trennung von Beurteilen und Entscheiden ist ein methodischer Grundsatz von höchster Wichtigkeit.

Pg.122

- ERM:** Bei MÄSSIG geht man nicht über 39°, bei ERHEBLICH nicht über 34° und bei GROSS beschränken wir uns auf mässig steiles Gelände (unter 30°). In unverspurten Steilhängen (>= 30°, 'Spitzkehrengelände') sind Entlastungsabstände einzuhalten.
- NB1: dit komt overeen met **Stop or Go**: bij 2 onder 40°, bij 3 onder 35° en bij 4 onder 30°.
- NB2: **GRM** (o.a. White Risk): bij 1 tot 40°, bij 2 tot 35° en bij 3 tot 30°.
- Die **Gefahrenstufe** des LLB gilt nur für die angegebene kritische Hang- und Höhenlage, und wir dürfen ausserhalb dieser Schnittmenge die **nächstniedrige Stufe** annehmen.

Stop or Go Strategische Lawinenkunde für Tourengerher
EDITION Berg & Steigen
CEAV

Check 1: Gefahrenstufe und Hangneigung

1 gering	2 mäßig	3 erheblich	4 groß	5 sehr groß
	Verzicht auf 40° und mehr	Verzicht auf 35° und mehr	Verzicht auf 30° und mehr „Spitzkehrengelände“	Verzicht auf Touren allgemein

Check 2: Gefahrenzeichen erkennen

Wahrnehmen ↔ Beurteilen ↔ Handeln

Neuschnee?
Tribschnee?
Lawinen?
Durchfeuchtung?
Setzungsgeräusche?

GEFÄHRLICH für mich?

YES: STOP
Ausweichen
Abbrechen

NO: GO

Pg.123

MISTA hat gezeigt dass sich dieses Potenzial von Gefahrenstufe zu Gefahrenstufe verdoppelt.

Gering = Potenzial 2 (Bereich 0 – 3)
Mässig = Potenzial 4 (Bereich 3 – 6)
Erheblich = Potenzial 8 (Bereich 6 – 12)

Pg.124

0-29° = **mässig steil**
30-34° = **steil**, Reduktionsfaktor 4
35° = Reduktionsfaktor 3 (pg.126)
35-39° = **sehr steil**, Reduktionsfaktor 2
>=40° = **extrem steil**

Pg.128

- Da die **Reduktionsmethode** wesentliche **Aspekte nicht berücksichtigt** – z.B. Höhenlage, Hanggrösse, Hangform und Kammlage –, ist es von Vorteil, die **klassische** (bisherige) Beurteilungsmethode (inklusive intuitive Komponente) beizubehalten und im Falle von JA = GEHEN mit der Reduktionsmethode zu überprüfen und bei NEIN zu verzichten.

Reduktionsfaktoren (RF) = Vorsichtsmaßnahmen

Nr. 1 oder Nr. 2 oder Nr. 3	steilste Hangpartie 35–39° (weniger als 40°) steilste Hangpartie um 35° steilste Hangpartie 30–34° (weniger als 35°)	RF 2 erstklassig RF 3 erstklassig RF 4 erstklassig
-----------------------------------	--	--

Bei **ERHEBLICH** muss ein erstklassiger Reduktionsfaktor gewählt werden!

Nr. 4 oder Nr. 5 oder Nr. 6 oder Nr. 7	Verzicht auf Sektor NORD: NW (inkl.) -N-NO (inkl.) Verzicht auf nördliche Hälfte WNW (inkl.) -N-OSO (inkl.) Verzicht auf die im LLB genannten kritischen Hang- und Höhenlagen ständig befahrene Hänge, z. B. Freeridehang	RF 2 zweitklassig RF 3 zweitklassig RF 4 zweitklassig RF 2 zweitklassig
---	--	--

Bei nassem Schnee sind alle zweitklassigen Reduktionsfaktoren ungültig!

Nr. 8 oder Nr. 9 Nr. 10	große Gruppe mit Entlastungsabständen (über 4 Personen) oder kleine Gruppe (2–4 Personen) kleine Gruppe mit Abständen	RF 2 drittklassig RF 2 drittklassig RF 3 drittklassig
-------------------------------	--	---

Pg.129

Limits (die drei unfallträchtigsten Kombinationen (=Klumpenrisiken)):

- MÄSSIG Sektor Nord, selten befahren: maximal 39°
- ERHEBLICH maximal 39° in allen Expositionen (gilt nicht für täglich befahrene Varianten in Pistennähe)
- GROSS maximal 29° in allen Expositionen

11. Beurteilung der Lawinengefahr

Pg.132

Das **Ausmaß der Lawinengefahr** wird für den Skifahrer weitgehend von vier Größen bestimmt:

- Je höher das **Gefahrenpotenzial** umso zahlreicher die gefährlichen Hänge.
- Streuung der **Schneedeckenstabilität**. Je unregelmäßiger die Schneedecke, umso 'heimtückischer' die Gefahr.
- **Volumen** der abgleitenden Schneemassen. Je größer, desto gefährlicher.
- Je **steiler** der Hang, desto grösser die Wahrscheinlichkeit einer Verschüttung.

Pg.133

- Diese unterschiedliche Interpretation des Lawinenlageberichts je nach Standpunkt des Betroffenen kann auch dazu führen dass man unzutreffende **Auskünfte** von **Einheimischen** erhält.
- Wenn wir in der Ebene **Wumm**-Geräusche provozieren und gleichzeitig in den benachbarten Steilhängen Schneebretter **fernauslösen**, herrscht mindestens 'große Schneebrettgefahr'.

Pg.139

- Für die Beurteilung der Lawinengefahr ist die **Neigung der Gleitfläche** maßgebend, die leider nicht immer korrespondiert mit der Neigung der Schneeoberfläche.

- Der Hang zwischen zwei Höhenkurven bildet keine schiefe Ebene, sondern er stellt ein fraktales Gebilde mit Relief dar (konvexe und konkave Wölbungen). Die **effektive Hangneigung** ist deshalb immer **steiler** als auf der Karte gemessen!

Pg.143

- Ist die **KNM** knapp erreicht, rechnen wir mit Potenzial 7, wenn gut erreicht, mit Potenzial 8, und ist sie weit überschritten, legen wir Potenzial 10 zugrunde.

Pg.146

Alarmzeichen:

- Wumm Geräusche und Risse beim Betreten der Schneedecke
- Spontane Schneebretter
- Fernauslösungen
- Vibrationen in der Schneedecke

Ist nur eine **dünne Oberflächenschicht** labil, ertönt anstelle des dumpfen bis dröhnenden Wumm-Geräusches ein helles **Zischen** (Sch...) mit derselben bedeutung. Je Dumpfer das Wumm-Geräusch, unso tiefer liegt des basale Scherbruch. **Wumm-Geräusche** sind bei '**Erheblich**' typisch und bei '**Mässig**' selten.

Pg.148

- Diese [**klassische**] **Entscheidung** wird nur im falle von JA=GEHEN **mit der Reduktionsmethode überprüft**. Ein klassisches NEIN kann also nicht mit der probabilistischen Reduktionsmethode umgebogen werden zu einem JA.

12. Lawinengefahr im Sommer-Eislawinen

Pg.150

- Die **kritische Neuschneemenge** ist auch im **Hochsommer** gültig, wobei zusätzlich zu beachten ist, das im Hochgebirge häufig Blankeis als sehr ungünstige Oberfläche vorhanden ist. Meist dauert die Gefahrenzeit nur kurz, weil die starke Sonneneinstrahlung und die allgemeine Erwärmung schnell eine günstige Verfestigung der Schneedecke bewirken.

Pg.151

- Mit **erhöhter Eislawinentätigkeit** müssen wir nach größeren Schneefällen oder nach einer längeren Wärmeperiode rechnen (0°-Grenze wochenlang auf über 3500 bis 4000m). Im Allgemeinen dürfte der Monat Juni die größte Eislawinentätigkeit aufweisen.

Pg.151

- Eislawinen können zu jeder Tages- und Nachtzeit losbrechen. Sie sind **unabhängig** von den **Tagesschwankungen** der Temperatur. Eislawinen können sehr weit in die Ebene vorstoßen. Einzige Vorsichtsmaßnahme: den gefährdeten Bereich möglichst umgehen oder rasch passieren!

13. Auslösung von Schneebrettern

Pg.156

Die Auslösung eines Schneebretts ist an drei Voraussetzungen geknüpft. Ist nur eine dieser Bedingungen nicht erfüllt, ist ein Bruch nicht möglich.

Notwendige Bedingungen sind:

- Genügend Steilheit
- Gebundener Schnee auf kritischer Gleitfläche
- Schwach Basisfestigkeit

Pg.157

- Der kritische Grenzwert zwischen **locker/gebunden** liegt innerhalb des Härtegrades 'sehr weich' (**Faust**). Alles, was härter als Faust ist, ist gebunden. Ob die Kohäsion von sehr weichen Schichten für die Bildung von Schneebrettern ausreichend ist, prüfen wir mit dem **Schaufeltest**: Gebunden ist der Schnee dann, wenn ein ausgestochener Schneeblock auf der Schaufel bei leichtem Schütteln nicht zerfällt. Zerfällt er, handelt es sich um Lockerschnee, der die eher harmlosen Lockerschneerutsche entstehen lässt bei Hangneigungen über 35.

Pg.157

- **Lockerschnee** kann sich innerhalb Stunden in **gebundenen** Schnee umwandeln. Das Phänomen Lockerschnee erklärt, warum man hie und da unmittelbar nach größeren Schneefälle Steilhänge befahren kann, in denen sich **kurze Zeit später** infolge Setzung Schneebretter bilden: Einer der Gründe weshalb **Skispuren** notorisch **unzuverlässig** sind als Indikatoren für Lawinensicherheit. Hierher gehören auch die erfolglosen **Sprengungen**, die man zu früh unternimmt, bevor sich der Schnee etwas gesetzt und gebunden hat.

Pg.158

- In der **Abfahrt belastet** der Skifahrer die Schneedecke doppelt so stark wie im **Aufstieg**. Wenn ein Hang im Aufstieg gehalten hat, heißt das noch lange nicht, dass er auch der Abfahrt standhält!

14. Vorsichtsmaßnahmen im Gelände

Pg. 161

- Als **Faustregel** mögen folgende Angaben von Nutzen sein: 1000m Aufstieg 3 Stunden, Abfahrt 1 Stunde, Horizontaldistanz 4km 1 Stunde. Beide **Zeiten** werden addiert. In diesen Zeiten sind die kurzen stündlichen Pausen eingeschlossen.
- Ökonomisch und ästhetisch angelegte **Spuren** sind in der Regel auch **lawinensicherer** als die übertrieben sportlichen.

Pg.162

- Der Zeitraum von **geringer** und **mäßiger Gefahr** umfasst ca. 2/3 des Winters. In dieser Periode ist 'alles erlaubt', sofern
 - keine Alarmzeichen vorhanden sind,
 - die kritische Neuschneemenge nicht erreicht ist,
 - die elementaren Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden,
 - die Limits eingehalten werden.
- Folgende **Maßnahmen** sind **grundsätzlich** zu berücksichtigen:
 - **LVS** immer auf 'senden'
 - Umgehen frischer **Tribschneeansammlungen**
 - Einplanung der tageszeitlichen **Temperaturschwankungen** im Frühjahr (gilt auch für Hüttenwege)
 - Laufende **Überprüfung** der Verhältnisse unterwegs
- Übersteigt die Gefahr offensichtlich das normale Ausmaß, sind konkrete Verdachtsmomente vorhanden, oder traut man einfach der Sache nicht ganz, werden zusätzlich zu den elementaren, von Hang zu Hang besondere, der jeweiligen Situation angepasste Vorsichtsmaßnahmen angeordnet. Auch bei 'mittlerer' Schneedeckenstabilität –vor allem bei unregelmäßiger Schneedecke–

werden **zusätzliche Maßnahmen** zur **Schonung** der **Schneedecke** empfohlen. Die wirksamsten sind:

- **Entlastungsabstände** einhalten (im Aufstieg mindestens 10m, in der Abfahrt entsprechend der höheren Belastung mehr).
- Die steilsten Hänge bzw. die **steilsten Hangpartien umgehen**.
- **Schockartige Belastungen** meiden (Sturz, Umsprung). Der Stemmschwung belastet die Schneedecke weniger als Kurzschwingen. Bei Bruchharsch wird Spitzkehre empfohlen.

Pg.163

- **Sicherheitsabstände** sollen dafür sorgen dass im Fall der Fälle nur eine Person betroffen wird, weil sich nur eine Person in der gefährdeten Zone aufhält.
- **Weitere Maßnahmen** [als je weet dat je 'fout' zit]:
 - **Fangriemen** entfernen
 - Hände aus den **Stockschlaufen**
 - **Halstuch** um Mund und Nase

Pg.164

- Die oft empfohlenen **Schwimmbewegungen** sind nur in kleine Schneerutschen möglich – in einem ausgewachsenen Schneebrett mit zenterschweren Blöcken macht kein Mensch mehr solche Armbewegungen. Die Schwimmbewegung verhindert auch die letzte wichtige Reaktion des Verschütteten: die Arme vors Gesicht reißen, um sich einen **Luftraum** zu verschaffen.

15. Die häufigsten Fehler

Pg. 166/167

Immer wieder werden dieselben Fehler gemacht:

- Unsorgfältige, fehlerhafte oder fehlende Tourenplanung
- Fehlende Informierung der Teilnehmer über die bevorstehenden Risiken (fehlendes Einverständnis der Teilnehmer)
- Mängel in der Ausrüstung (LVS, Schaufel, Sonde)
- Falsches Tourenziel
- Lawinenbericht nicht befragt oder falsch interpretiert
- Warnungen missachtet
- Falsche Routenwahl
- Alarmzeichen missachtet
- Am ersten schönen Tag nach Schneefallperiode trotz kritischer Verhältnisse (mindestens 'erhebliche Schneebrettgefahr') in Steilhänge gewagt ohne Risikoabschätzung
- Falsches Timing
- Fehlende Abfahrtsdisziplin
- Bei abgeblasenen Rücken und Rippen die treibschneegefüllten Mulden und Rinnen aufgesucht
- Falsche Spuranlage oder Weg verfehlt wegen schlechter Sicht
- Falsches Sicherheitsgefühl im lichten Wald oder in einem Hang mit herausragenden Felsblöcken
- Trotz 'erheblicher' Gefahr Abfahrt nicht entlang der Aufstiegsroute
- Fehlende Entlastungsabstände
- Zu große Gruppe
- Erhöhte Risikobereitschaft im vertrauen auf schnelle Rettung dank Funk und LVS

17. Entscheiden in Risikosituationen

Pg.177

- Angesichts dieses Dilemmas sind abgestufte Massnahmen sinnvoll, je nach Ausmass des Zweifels:
 - Bei vagen **Zweifeln** sind wenigstens die Massnahmen zur Schonung der Schneedecke einzuhalten.
 - Bei konkreten **Gefahrenzeichen** (zum Beispiel Tribschneeansammlung) umgeht man die fragliche Stelle. [Gefahrenzeichen vgl. StopOrGo: Neuschnee, Tribschnee, Lawinen, Durchfeuchtung, Setzungsgeräusche]
 - Bei eindeutigen **Alarmzeichen** [pg.146] kehrt man um oder wählt eine sichere Route (Hänge nicht über 30°)

18. Rechtliche Aspekte eines Lawinenunfalls

Pg.184

- **Fahrlässigkeit** ist dann – und nur dann – gegeben, wenn die Gefahr **vorsehbar** und damit **vermeidbar** gewesen wäre. **Irrtümer** und **Fehleinschätzungen** innerhalb des üblichen Ermessens- und Interpretationsspielraums sind demzufolge nicht strafbar!

Pg.185

- Die **Fahrlässigkeit** wird von der **Justiz** wie folgt **definiert**: "Ist die Tat darauf zurückzuführen, dass der Täter die Folge seines Verhaltens aus pflichtwidriger Unvorsichtigkeit nicht bedacht oder darauf keine Rücksicht genommen hat, so begeht er das Verbrechen oder Vergehen fahrlässig. Pflichtwidrig ist die Unvorsichtigkeit, wenn der Täter die Vorsicht nicht beachtet, zu der er nach seinen persönlichen Verhältnissen verpflichtet ist".
- Jeder, der Menschen im Gebirge führt, ob gegen Entgelt oder unentgeltlich, ist für das Leben der ihm Anvertrauten verantwortlich. Bergführer, Tourenleiter, Jugend+Sportleiter, Lagerleiter etc. haben zudem eine **Garantenstellung** inne. Diese besondere **Vertrauensstellung** bedingt eine sorgfältige und bedachtere Tourenvorbereitung, als wenn man mit gleichwertigen Bergkameraden eine Bergtour unternimmt.
- Mit **Jugendlichen** darf man nicht dieselben Risiken eingehen wie mit **Erwachsenen**.

Pg.186

- Nicht der **Irrtum** innerhalb des Interpretations- und Ermessungsspielraums ist **strafbar**, sondern die Unterlassung von **Untersuchungen** und **Analysen**.

Disclaimer

Ik heb deze samenvatting naar beste weten samengesteld. **Noch de juistheid noch de volledigheid van deze samenvatting is gegarandeerd.**

Dit document (of delen ervan) mag worden hergebruikt, onder de volgende Creative Commons licentie: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/deed.nl> .

Peter Mienes, december 2012

www.bergbanjeren.nl