



Faktenblatt Gefahrenprozess

Lawinen

Was sind Lawinen?

Ein Lawinenabgang ist ein Vorgang, bei dem sich im Anrissgebiet losgelöster Schnee oder Eis plötzlich und schnell in einer Sturzbahn als gleitende Masse oder wirbelndes Schnee-Luftgemisch abwärts bewegt und in einem Ablagerungsgebiet zum Stillstand kommt.

Entstehung und Ablauf

Lawinen gehen ab, wenn sich die Spannungsverhältnisse in der Schneedecke ändern, so dass Verbindungen zwischen den Schneepartikeln aufbrechen (sog. Initialbruch). Damit eine Lawine entstehen kann, braucht es eine kritische Schicht, die innerhalb der Schneedecke oder am Übergang vom Boden zum Schnee liegen kann, gebundenen Schnee, der darüber liegt, genügend steiles Gelände ($>30^\circ$ für die Auslösung von Schneebrettlawinen) sowie eine auslösende Kraft, die den Initialbruch erzeugen kann. Bereits das relativ geringe zusätzliche Gewicht eines Skifahrers kann eine Lawine auslösen. Ein Initialbruch in der Schneedecke breitet sich in Sekundenbruchteilen aus und die darüber liegende Schneedecke kommt ins Rutschen. Je nach Schneedecke und Gelände bildet sich ein kleines Schneebrett oder es kann eine grosse Lawine entstehen. Bis eine solche wieder zum Stillstand kommt, kann es Minuten dauern.

Die Lawinenbildung wird durch folgende Faktoren beeinflusst (Textquelle: SLF):

- Niederschlag (je mehr Neuschnee, desto gefährlicher; Regen: Erwärmung und damit Schwächung der Schneedecke sowie Zusatzlast durch Gewicht des Wassers bewirken einen Anstieg der Lawinengefahr)
- Wind (Bildung von auslösefreudigen Tribschneeansammlungen durch Schneeverfrachtungen)
- Temperatur (eine Erwärmung der Schneedecke führt kurzfristig zum Anstieg der Lawinengefahr, sinkende Temperaturen wirken stabilisierend auf die Schneedecke)
- Schneedecke (Schneemenge, günstiger oder ungünstiger Aufbau der Schneedecke / Schwachschichten, Schneeoberfläche)
- Gelände (Hangneigung: je steiler desto gefährlicher, Exposition und Geländeform)
- Mensch (Risikobereitschaft und Wahrnehmungsfallen können zu falschen Entscheiden führen).

Erscheinungsformen

Folgende Lawinenarten werden unterschieden (Textquelle: SLF):

- **Schneebrettlawinen:** Von Schneebrettlawinen spricht man, wenn die Schneedecke kompakt wie ein Brett abrutscht. Schneebrettlawinen müssen nicht gross sein, um gefährlich zu werden. Die typische «Skifahrerlawine» ist 70 m breit und 200 m lang mit einer Anrissmächtigkeit von 50 cm.
- **Lockerschneelawinen:** Sie beginnen an einem Punkt und breiten sich kegelförmig nach unten aus. Es gibt nasse (in durchfeuchteter Schneedecke) und trockene (oft spontane Auslösung nach Neuschneefällen) Lockerschneelawinen.

- **Staublawinen:** Bei den Staublawinen werden Schneepartikel in die Luft gewirbelt. Es entsteht eine «Staubwolke in Bewegung». Staublawinen haben auch einen fließenden Teil, der oft nicht oder nur schlecht sichtbar ist. Bei grosser Fallhöhe der Lawine werden die Geschwindigkeiten und dementsprechend auch die Staubentwicklung grösser. Staublawinen können bis zu 300 km/h schnell werden.
- **Nassschneelawinen:** Nassschneelawinen können als Schneebrett oder als Lockerschneelawine anbrechen. Sie reissen häufig spontan los und lösen sich vor allem bei Regen oder nach einer tageszeitlichen Erwärmung. Sie entstehen vor allem im Frühling. Nassschneelawinen können auch auf glattem Untergrund am Boden abgleiten (sog. Grundlawinen).
- **Gleitschneelawinen:** Wenn die Schneedecke langsam (einige Millimeter bis Meter pro Tag) auf dem Untergrund gleitet, spricht man von Schneegleiten. Oft entsteht ein Gleitschneeriss (Fischmaul), der sich über Tage bis mehrere Wochen ausbreitet. Durch eine plötzliche Beschleunigung des Schneegleitens kann sich daraus eine Gleitschneelawine entwickeln.



Abb. 1:
Schneebrettlawine



Abb. 2:
Lockerschneelawine



Abb. 3:
Staublawine



Abb. 4:
Nassschneelawine



Abb. 5:
Gleitschneelawine mit
Fischmaul

Schadenwirkung

Lawinen sind eine bedeutende Naturgefahr im dicht besiedelten Alpenraum. Sie entwickeln gewaltige Kräfte. Während eines Lawinenabganges können Bäume und Felsbrocken mitgerissen werden und der vorhandene Schnee wird oft bis auf den Grund abgetragen. Lawinen bedrohen nicht nur Menschen, die sich im offenen Gelände befinden, sondern auch Siedlungen und Verkehrsverbindungen. Um sich gegen diese Bedrohung zu schützen, haben die Menschen im Alpenraum schon in den vergangenen Jahrhunderten mehr oder weniger erfolgreich Schutzmassnahmen ergriffen. Grosse Anstrengungen im Bereich Lawinenverbau erfolgen vor allem seit der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts.

Aufgaben des BAFU beim Schutz vor Lawinen

Das BAFU verfasst Arbeits- und Vollzugshilfen und unterstützt die Erarbeitung von Gefahrengrundlagen sowie die Projektierung und Ausführung von Schutzmassnahmen im Rahmen von Programmvereinbarungen und Einzelprojekten. Für die nationale Lawinenwarnung ist das SLF zuständig.