

## DSV-Lawinenserie: Teil V – Faktoren, die eine Lawine auslösen

Für den Abgang einer Lawine können verschiedene Faktoren verantwortlich sein. Je nach Lawinenart kommt den einzelnen Einflüssen eine unterschiedliche Bedeutung zu. Einige Merkmale der Schneedecke und des Hangs sind Grundvoraussetzung für das Entstehen einer Lawine. Beim Abgang einer Lawine unterscheidet man zwischen einer Selbstausslösung und der Lawinenbildung durch Fremdeinwirkung.

### Bedingungen für den Abgang einer Lawine

Lawinen werden nach ihren verschiedenen äußeren Merkmalen bezeichnet. Dabei sind vor allem die Form des Anrisses, die Lage der Gleitfläche, die Form der Bewegung, die Feuchtigkeit des Schnees in der Lawine und das Material der Lawine für die Unterscheidung ausschlaggebend. Für Skifahrer und Snowboarder ist die Schneebrett- und Lockerschneelawine von besonderer Bedeutung.

Damit eine Lawine, egal welcher Art, überhaupt entstehen kann, müssen unterschiedliche Grundvoraussetzungen gegeben sein. So kann eine Lawine nur an einem Hang abgehen, der eine entsprechende Neigung aufweist. Mit steigender Steilheit nimmt auch die Lawinengefahr zu. „Außerdem muss ein Gleithorizont, an dem das Schneebrett abrutschen kann, vorhanden sein. Dieser kann sich entweder innerhalb der Schneedecke oder am Boden bilden“, erklärt Robert Schilling, Chef des DSV-Bundeslehrteams Skitour.

### Voraussetzungen für eine Lockerschneelawine

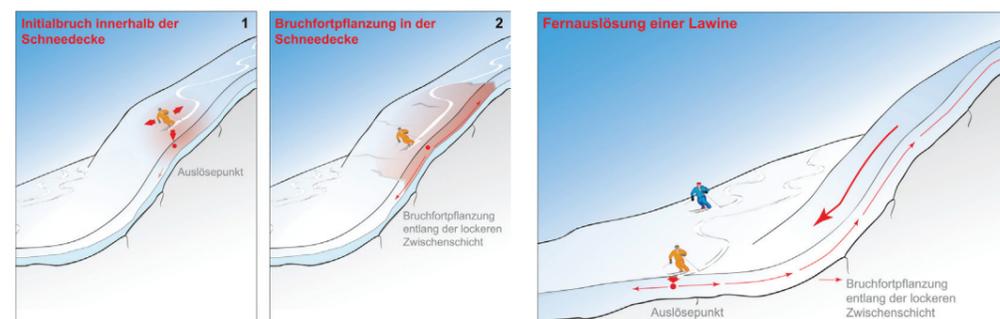
Zusätzlich zu einer gewissen Steilheit des Geländes und zum Gleithorizont bedarf es zur Entstehung einer Lockerschneelawine außerdem ungebundenen Neuschnees oder nassen Schnees. Liegt in steilem Gelände eine ungebundene Neuschneesicht, kann eine Lockerschneelawine ausgelöst werden. Diese Art einer Lawine kann auch durch die Durchfeuchtung der Schneedecke entstehen. „Durchfeuchtung führt zum Verlust der Bindung zur unteren Schicht“, erläutert Robert Schilling. „Der durch die Feuchtigkeit schwerere Schnee kann sogar in Hängen mit unter 30 Grad Neigung abgleiten.“

### Voraussetzungen für eine Schneebrettlawine

Merkmale einer Schneebrettlawine sind der linienförmige Anriss und die flächige Sturzbahn, auf der die Schneemassen mit hoher Geschwindigkeit als Schollen abgleiten. Der sogenannte Gleithorizont ist eine störanfällige Schwachschicht, die aus einer verharzten Altschneedecke, einer Eislamelle, einer Schwimmschneeschicht, eingeschneitem Oberflächenreif oder aus Graupelschichten bestehen kann. Damit eine sogenannte Schneebrettlawine entstehen kann, muss die Schneedecke eine kompakte, gebundene Schneeschicht aufweisen. Gelöste Schneebretter bestehen oft aus windverfrachtetem Triebsschnee. Dies ist gebundener Schnee mit einer entsprechenden Spannung, die dafür sorgt, dass sich die Schneemassen großflächig lösen können. Hänge, an denen sich Schneebrettlawinen lösen, haben in der Regel eine Neigung von mehr als 30 Grad.

### Voraussetzungen für eine Staublawine

„Auch Staublawinen können im Alpenraum vorkommen, sie treten aber eher selten auf“, weiß Schilling. Auslöser einer Staublawine kann beispielsweise eine Eislawine von einem Gletscher sein. Staublawinen entstehen erst bei entsprechend langer und steiler Sturzbahn, besonders wenn sie über Felsabbrüche stürzen. An der Spitze von Staublawinen wird der Schnee aufgewirbelt und fein zerstäubt.



DSV-Lawinenserie, Teil V: Grafiken - Bildunterschriften am Ende der Pressemeldung.

### Mechanismen der Schneebrettauslösung

Die notwendigen Grundvoraussetzungen, wie eine gebundene Schneeschicht, ein Gleithorizont und eine ausreichende Steilheit, müssen vorhanden sein, damit sich eine Schneebrettlawine bilden kann. Wird die Spannung innerhalb der Schneedecke durch zusätzliche Belastung erhöht, kann es bei einer Überlastung zum Bruch der Schneedecke kommen.

Der Auslösevorgang einer Lawine wird in zwei Phasen unterteilt. Wird durch eine Zusatzbelastung die basale Scherfestigkeit (Basisfestigkeit) überschritten, bildet sich ein Riss (Initialbruch) zwischen den Schichten (primärer Scherriss), der sich nach allen Seiten entlang der gestörten Schicht innerhalb kürzester Zeit ausbreitet. Dabei wird eine Schneeschicht von einer darunterliegenden Schicht abgelöst (Grafik). Dies wird als „Initialbruch“ bezeichnet. Robert Schilling: „Setzt sich der Bruch weiter fort, werden auch die Randfestigkeiten gestört. Die Randfestigkeiten, die sich aus der Zugfestigkeit, der Druckfestigkeit und der seitliche Scherfestigkeit zusammensetzen, werden überbelastet. Dadurch kommt es schließlich zum Sekundärriss.“ Die gesamte Schneeschicht löst sich als Schneebrett ab. Diese anschließende zweite Phase ist die „Bruchfortsetzung“.

### Das Auslösen einer Schneebrettlawine kann auf zwei Arten erfolgen

Unterschiedliche Faktoren können zu einer Überlastung und damit zum Bruch der Schneedecke führen. Eine Schneebrettlawine kann dabei entweder durch Selbstausslösung oder durch Fremdauslösung entstehen. „Zu einer Selbstausslösung kommt es, wenn durch Schneefall, Wind oder Regen das Gewicht auf die Schneedecke solange zunimmt, bis die Belastung so hoch ist, dass die Festigkeit nicht mehr ausreicht“, beschreibt DSV-Experte Schilling den Vorgang. „Bei der Fremdauslösung wird durch Zusatzbelastungen, ausgehend von Skifahrern oder Lawinensprengungen, diese Festigkeit überschritten.“ Dabei spielt die Höhe der Zusatzbelastung eine entscheidende Rolle. Von der Fremdauslösung wird zudem noch die sogenannte Fernauslösung unterschieden. Die das Schneebrett auslösende Person kann sich im oder außerhalb des abgleitenden Hanges befinden. Wird eine Lawine von außerhalb ausgelöst, spricht man von einer Fernauslösung. „Sie kann bei entsprechender Labilität der Schneedecke über hunderte von Metern auch aus einem flachen Gelände erfolgen“, mahnt Schilling.



Optimaler Schutz für  
Wintersportler mit den  
DSV-Skiversicherungen!  
Mehr Informationen unter  
[www.ski-online.de/DSVaktiv](http://www.ski-online.de/DSVaktiv)

### Überblick

Zu folgenden Skisportthemen erhalten Sie ausführliche Informationen (Fotos, Texte) über den DSV-Presseserver:

- Sicherheit im Skisport
- Service
- Ausrüstung
- Umwelt- & Naturschutz
- Skigeschichte
- Skitouren & Hochgebirge
- Sport & Schule
- DSV nordic aktiv
- DSV-Skiversicherungen
- Rechtswesen
- Ausbildung
- Sportmedizin
- Seniorensport
- DSV-Wettkampferien
- Skisport mit Behinderung

Informationen und Bildmaterial zu diesem Thema auf dem DSV-Presseserver:

Link: [www.ski-online.de/presse](http://www.ski-online.de/presse) – Zugang: presse/presse

Zielpfad: 01\_DSV\_Freizeitsport/02\_Themenfelder/02\_04\_Sicherheit im .../02\_04\_06\_DSV-Lawinenserie

Zielpfad: 01\_DSV\_Freizeitsport/03\_Bilder/03\_04\_Sicherheit im Skisport/03\_04\_06\_DSV-Lawinenserie

### 1. Grafik: Lawinenauslösung

Die Auslösung einer Schneelawine wird in zwei Phasen unterteilt. Zunächst kommt es durch Überlastung an einer spezifischen Stelle im Hang zum Initialbruch, bei dem sich ein Riss innerhalb der Schneeschichten bildet. Dabei löst sich eine Schneeschicht von der darunterliegenden Schicht ab. In der zweiten Phase, der Bruchfortpflanzung, breiten sich der Riss und damit die Instabilität innerhalb der Schneeschicht blitzschnell entlang der lockeren Zwischenschichten aus. Dadurch werden auch die Randfestigkeiten (Zugfestigkeit, Druckfestigkeit und seitliche Scherfestigkeit) gestört. Es kommt zum Sekundärriss. Die gesamte Schneeschicht löst sich als Lawine vom Hang ab.

### 2. Grafik: Fernauslösung einer Lawine

Ist eine Schneedecke über mehrere hundert Meter instabil, kann eine Lawine auch durch eine Person oder Belastung außerhalb des abgleitenden Hanges ausgelöst werden. Dabei kann sich der Initialbruch auch aus einem flachen Gelände entlang der lockeren Zwischenschichten hangaufwärts ausbreiten. Dadurch löst sich eine Lawine, obwohl das abgehende Schneebrett nicht selbst befahren oder begangen wurde. Die Höhe der Zusatzbelastung ist dafür ausschlaggebend.

## Die 13 Themen der DSV-Lawinenserie

### Teil I – Lawinenarten

Lawinenarten (Schneebrett-, Lockerschnee-, Staublawine) und ihre Entstehung.

### Teil II – Aufbau Schneedecke/Umwandlungsprozesse

Präzise Erläuterung der Zusammensetzung der Schneedecke, Entstehung der Schneeschichten und Umwandlungsprozesse innerhalb der Schneedecke.

### Teil III – Festigkeit der Schneedecke

Was ist ausschlaggebend für die Stabilität der Schneedecke?

### Teil IV – Faktoren, die zur Lawinenbildung beitragen

Über die Auswirkungen der Wetterverhältnisse auf die Stabilität der Schneedecke. Hangart und -exposition, Niederschläge, Temperaturwechsel, Wind, Strahlung.

### Teil V – Faktoren, die eine Lawine auslösen

Der Abgang einer Schneelawine kommt nicht immer plötzlich und unvorhersehbar.

### Teil VI – Lawinenlagebericht (LLB)

Schneesituation und Risikobeurteilung: LLB muss gelesen und gedeutet werden.

### Teil VII – Tourenplanung

Wichtigste Schritte der Tour-Vorbereitung: risikobewusste Planung und Organisation.

### Teil VIII – Gefahren, die man selbst verursacht

Risiken und Gefahren, die man abseits der gesicherten Pisten selbst beeinflusst.

### Teil IX – Skitour/Freeriden: Aufsteigen

Verhaltensregeln für das Aufsteigen.

### Teil X – Skitour/Freeriden: Abfahren

Verhaltensregeln für das Abfahren.

### DSV-Lawinenserie: Teil XI – Lawinenunfall

Was bei und nach einem Lawinenunfall zu tun ist.

### Teil XII – Erste Hilfe beim Lawinenunfall

Viel Zeit bleibt den Rettern nicht: lebensrettende erste Maßnahmen.

### Teil XIII – Schneeschuhgehen

Wieder sehr beliebt: das Schneeschuhgehen.

### Bildrechte und Belegexemplar

Bitte achten Sie darauf, die Bildrechte anzugeben, die für alle Grafiken der DSV-Lawinenserie lauten:

AM-Berg Verlag

Bitte lassen Sie uns ein Belegexemplar Ihrer Publikationen zukommen.



Optimaler Schutz für Wintersportler mit den DSV-Skiversicherungen!

Mehr Informationen unter [www.ski-online.de/DSVaktiv](http://www.ski-online.de/DSVaktiv)

## Hintergrundinformationen

### Lawinenseminare und DSV-Ausbildungen

Es ist wichtig, Grundlagen des Risikomanagements in Lawinenseminaren unter Anleitung von Bergführern zu erlernen. Dabei erfahren Sie alles zur richtigen Ausrüstung, Tourenplanung, Schnee- und Lawinenkunde und Interpretation des LLB. Nur so begegnen Sie der „Weißen Gefahr“ angemessen! Ein grundlegendes Ziel der Aus-, Fort- und Weiterbildung im Deutschen Skiverband ist es, durch das Skilehrwesen ein Maximum an Sicherheit im organisierten Skiraum und im Gelände zu vermitteln. Die Ausbildung von Lehrkräften, die im alpinen Gelände unterrichten, verlangt deshalb gezielte Aus- und Weiterbildungen im Bereich Risikomanagement. Nur erfolgreiche Absolventen dieser Lehrgänge sind befähigt, mit Gruppen durchgehend markierte Skirouten sowie Variantenabfahrten im Einzugsbereich von Pisten zu befahren. Ausbildungsinhalte sind im Einzelnen: Kameradenhilfe, Ernstfall, organisierte Rettung, Wetter und Gelände, Ausrüstung und Tourenplanung, Lawinenlagebericht, Taschenkarte DSV-Tourenwesen, Führungstechnische und -taktische Maßnahmen, Orientierung und Kartenkunde, Geländebeurteilung und Entscheidung, Abstimmung der führungstechnischen und -taktischen Maßnahmen auf die Ergebnisse der Lawinenbeurteilung aus dem „3x3-Filter“ in Verbindung mit der „Reduktionsmethode“. Alle Skischulen der DSV-Skivereine berücksichtigen diese Ausbildungsinhalte. Weiterführende Informationen zum Thema erhalten Sie unter [www.ski-online.de](http://www.ski-online.de).

### Versicherungsschutz

Wer beim Skifahren einen Unfall hat, sollte schnellstmöglich medizinisch versorgt werden. Bei schwereren Verletzungen ist meist in wenigen Minuten schnelle Hilfe aus der Luft vor Ort und übernimmt die professionelle Erstversorgung sowie den Abtransport zur weiteren medizinischen Behandlung im Krankenhaus. Bergungskosten, die dabei entstehen, sind hoch. Schnell können Summen von mehr als 3000 Euro entstehen – die bei Skiunfällen im Ausland in der Regel von den Krankenkassen nicht übernommen werden. Gut beraten ist deshalb, wer bereits im Vorfeld eine DSV aktiv-Mitgliedschaft mit Skiversicherung abgeschlossen hat, die auch Bergungskosten im Ausland abdeckt. Aber auch bei Diebstahl, Beschädigung der Ski oder Verlust der Ski im Tiefschnee tritt der in die DSV aktiv-Mitgliedschaft inkludierte Versicherungsschutz ein. Versicherungsschutz für Ski besteht bei Diebstahl während des Skibetriebs, auch wenn die „Bretter“ vor der Skihütte abgestellt wurden. Ebenso greift der Versicherungsschutz zwischen 19 Uhr und 6 Uhr, sofern die Ski in einem ortsfesten Raum oder in einem verschlossenen PKW aufbewahrt wurden. Versichert sind alle eigenen Ski. Natürlich gelten die beschriebenen Fälle auch für die von einem gewerblich tätigen Verleiher gemieteten Ski. Eine Kranken-, Rechtsschutz- und die Haftpflichtversicherung runden das umfangreiche „Sicherheitspaket“ von DSV aktiv ab. Zusätzlich zu den Versicherungsleistungen sind zahlreiche Mitgliedervorteile, wie zum Beispiel ermäßigte Liftpässe und Reise-Angebote, sowie die regelmäßig erscheinende Mitgliederzeitschrift DSV aktiv Ski- & Sportmagazin (sechs Ausgaben pro Jahr) im Paket mit enthalten. Weiterführende Informationen zum Thema unter [www.ski-online.de/versicherung](http://www.ski-online.de/versicherung).

### Aufklärung über Sicherheitsfragen im Skisport: Stiftung Sicherheit im Skisport (SIS)

Die Stiftung Sicherheit im Skisport (SIS) fördert unter anderem mit der Lawinenserie die Aufklärung über Sicherheit und richtiges Verhalten im Skisport sowie die Informationsbereitstellung über Erfordernisse der Sicherheit und Umweltverträglichkeit. Ein Schwerpunkt liegt dabei auf dem Schulunterricht und auf Skilehrgängen sowie auf der Ausbildung von Lehrkräften, Skilehrern und Übungsleitern. Eine Schlüsselrolle im Bereich der Aufklärung liegt darüber hinaus beim deutschen Sportfachhandel, der

führenden Wintersportzeitschrift DSV aktiv Ski- & Sportmagazin und der Fachzeitschrift FdSnow.

Ein weiteres zentrales Anliegen der SIS ist die Unfallverhütung durch Unfallursachen-Analyse (mit einer eigenen Auswertungsstelle für Skiunfälle: ASU Ski) sowie die Entwicklung von Prophylaxe-Maßnahmen und das Informieren der Öffentlichkeit darüber.

Bestandteil der Stiftungsarbeit ist auch die Mitwirkung bei der Bekämpfung der Lawinengefahr und der weiteren Verbesserung von Suchmethoden. Wissenschaftliche Untersuchungen und praktische Versuche werden angestellt zur Entwicklung möglichst unfallsicherer Skiausrüstung. Das geschieht in Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Einrichtungen, die ebenfalls auf diesem Gebiet tätig sind. Auch die Erhaltung sicherer Wintersportgelände unter Wahrung der Belange des Umweltschutzes erforscht und fördert die SIS.

Die Sicherheit auf Skipisten und Loipen steht im Fokus der SIS-Arbeit, die in enger Zusammenarbeit mit der Bergwacht durch den Einsatz der DSV-Skiwacht stattfindet. Dazu gehören Empfehlungen für den Ausbau, die Beschaffenheit und Pflege von Skipisten und Loipen, sowie Empfehlungen für eine höchstmögliche Umweltverträglichkeit von Skisportanlagen.

Seit 1980 finden in Siegsdorf/Chiemgau Skifreizeiten für behinderte Kinder und Jugendliche statt. Anfänglich in Zusammenarbeit mit dem Versehrten Sportverband betreut diese Veranstaltungen seit vielen Jahren die DSV-Skiwacht äußerst erfolgreich. Außerdem gibt es eine enge Zusammenarbeit und einen Erfahrungsaustausch mit nationalen Skiverbänden des Internationalen Skiverbandes (FIS) und anderen Organisationen zur Förderung des Skisports.

Im Bereich Skisport und Umwelt (unter Einbindung der genannten Schwerpunkte) wird der DSV-/SIS-Umweltbeirat bei Planung und Durchführung seiner Maßnahmen und Betreuung einer eigenen Umwelt-Schriftenreihe gefördert. Informationen zum Thema erhalten Sie unter [www.ski-online.de/sis](http://www.ski-online.de/sis).

### Skigebiets-Wegweiser „Prädikat GEPRÜFTES SKI-GEBIET DEUTSCHLAND“

Das von der Stiftung Sicherheit im Skisport (SIS) des Deutschen Skiverbandes und den Freunden des Skisports (FdS) initiierte und in Kooperation mit dem Verband Deutscher Seilbahnen und Schlepplifte (VDS) eingeführte Prädikat GEPRÜFTES SKI-GEBIET DEUTSCHLAND startet ins dritte Jahr. Von der Prüfkommision wurden auf Antrag der Betreiber zahlreiche Skigebiete besucht, analysiert – und in den meisten Fällen auch ausgezeichnet. Die Vergabe dieser Auszeichnung zielt darauf ab, den Skibetrieb in den deutschen Gebieten noch sicherer zu machen. Das Prädikat ist sehr begehrt, es etabliert sich als eine weitere wertvolle Orientierungshilfe in Deutschlands Skigebieten. Verliehen wurde das Prädikat GEPRÜFTES SKI-GEBIET DEUTSCHLAND erstmals in der Saison 2009/2010, an die Wintersportgebiete Zugspitze, Fellhorn/Kanzelwand, Feldberg, Belchen, Garmisch Classic, Nebelhorn, Arber, Skihalle Neuss, Hohenbogen, Söllereck und Todtnauberg, mittlerweile tragen 16 deutsche Skigebiete diese Auszeichnung.

Das Prädikat wird für den Zeitraum von drei Jahren vergeben. Innerhalb dieser Zeit werden die Skigebiete stichprobenartig auf die Einhaltung der Sicherheitskriterien untersucht. Seit den ersten Schneefällen ist die Prüfungskommission – Mitarbeiter der Stiftung Sicherheit im Skisport, der DSV-Skiwacht und des Verbandes Deutscher Seilbahnen – unter der Leitung der Vorsitzenden Andreas König (Vertreter der SIS) und Martin Hurm (Vertreter des VDS) wieder unterwegs, um Gebiete, die einen entsprechenden Antrag gestellt haben, in Augenschein zu nehmen und anhand der Vergaberichtlinien zu bewerten.

Informationen zum Thema erhalten Sie unter [www.ski-online.de/sis](http://www.ski-online.de/sis).



Optimaler Schutz für Wintersportler mit den DSV-Skiversicherungen!  
Mehr Informationen unter [www.ski-online.de/DSVaktiv](http://www.ski-online.de/DSVaktiv)