

# Thema. Stete, unsichtbare Kräfte im Bergwald



Bild: Fachstelle für Gebirgswaldpflege GWP

Im Zusammenhang mit Bergen und Schnee denken viele Menschen an Lawinen. Aber nicht nur die spektakulären Lawinen sind Kräfte, die den Bergwald beeinträchtigen. Schnee kann auch viel unauffälliger wirken. Vor allem junge Bäume haben im Winter alles andere als Ruhe und sind großen Gefahren ausgesetzt. Stete und langsam wirkende Kräfte wie Schneekriechen und Schneegleiten sind zusätzlich erschwerende Faktoren zu den sonst schon harschen Bedingungen im Bergwald.

## Zu den Bildern: Schneegleiten und -kriechen auf langen Grashalmen (S. 2); Dreibeinböcke als Schneerückhalter (S. 3)

Lawinen sind bekannterweise rasch niedergleitende Schneemassen, die oft zerstörerisch wirken. Daneben werden aber noch zwei weitere, wesentlich diskretere, fast unsichtbare und langsam wirkende Vorgänge in der Schneedecke unterschieden. Beide entstehen aufgrund des Eigengewichtes des Schnees. Diese Vorgänge können im Bergwald beachtliche Kräfte entwickeln, welche entscheidend für das Leben eines Baumes sind. In der Fachsprache spricht man von Schneekriechen und Schneegleiten.

Mit **Schneekriechen** bezeichnet man die normale Setzung des Schnees am Hang, bei rauer Bodenoberfläche. Wobei die Schneebewegung an der Oberfläche am größten ist, während sich der Schnee am Boden nicht bewegt. Die Schneekräfte wirken wie ein Hebel auf junge Bäume. Ein Kubikmeter Nassschnee wiegt etwa 400 kg. Drückt solch

schwerer Schnee gegen Bäume, oder zieht festgefroren an Ästen, können junge Bäume schiefgedrückt, gebrochen oder sogar entwurzelt werden.

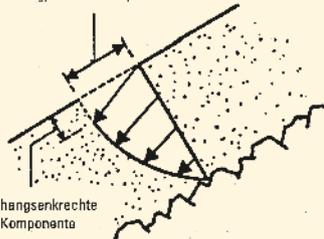
Das **Schneegleiten** ist, zusätzlich zur Kriechbewegung, ein langsames Abgleiten der Schneedecke auf glatter Bodenoberfläche, um einige Millimeter bis zu einem Meter pro Tag. Oft geschieht das auf langhalmigem Gras, wie dem häufig vorkommenden Reitgras. Die Kräfte des Schneegleitens sind oft enorm. Sichtbar wird dies, wenn sogar einbetonierte Eisenstangen (z.B. Wegweiser oder Zaunpfosten) zu Boden gebogen werden. Die Schäden an den Bäumen sind wie beim Schneekriechen, meist jedoch gravierender. Bei wiederholtem Schneegleiten jeden Winter kommt es zum typischen Säbelwuchs. Dieser Krummwuchs am Stammfuß ist eine Reaktion der Bäume auf das alljährliche Schiefdrücken durch den Schnee.



Bild: Fachstelle für Gebirgswaldpflege GWP

### Schneekriechen

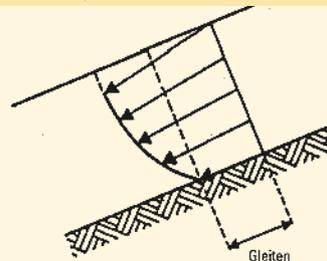
hangparallele Komponente



hangsenkrechte Komponente

Quelle: Ott E. et. al. (1997).

### Schneegleiten



Quelle: Ott E. et. al. (1997).

Schneegleiten und -kriechen kommen wie Lawinen an Hängen ab ca. 30 Grad Neigung vor. 30 Grad Neigung ist in etwa die Neigung, ab der es für uns Menschen anstrengend wird, den Hang direkt hinauf zu laufen, oder wo wir mit den Tourenskis beginnen, Spitzkehren zu machen. In höheren Lagen (ab ca. 1500 m ü. M.) kommt Schnee-

gleiten und -kriechen vor allem an sonnenexponierten Hängen vor. In tieferen Lagen können diese Schneebewegungen an Hängen aller Expositionen beobachtet werden, da vor allem wärmere Temperaturen den Schnee in Bewegung bringen. So ist Säbelwuchs selbst bei Bäumen mit großem Stammdurchmesser zu beobachten. Am

## Zum Bild: Säbelwuchs mit Stammriss, verursacht durch Schneegleiten und -kriechen.

schwerwiegendsten ist der Einfluss der Schneekräfte aber auf kleine Bäume, die ja auf die Verhältnisse in den Bergen gut eingerichtet sind. Sie sind sehr elastisch und werden vom Schnee und seinen Bewegungen meist flach zu Boden gedrückt. Nach der Ausaperung richten sie sich wieder auf. Mit zunehmendem Durchmesser (ab ca. 5 bis 7 cm) werden Stämme und Holz viel starrer. Eine kleine Bergwald-Fichte ist dann oftmals 50 Jahre alt und tritt in eine kritische Lebensphase. Der kleine Baum ist nicht mehr elastisch genug, um den Schneebewegungen nachzugeben. Aber auch noch nicht stark genug, um den Schneedrücken zu widerstehen. Oft sind die Schneekräfte so groß, dass Bäume ausgerissen oder gebrochen werden. An solchen Standorten können die Bäume nur im Schutz alter Stämme oder Strünke auf-

wachsen. Ohne solchen Schutz nimmt auch die Gefahr der Verformung deutlich zu. So entstehen durch die Schneekräfte Scherkräfte im unteren Stammbereich, welche die Stämmchen längs aufreißen. Das ist zwar meist nicht unmittelbar tödlich, beeinträchtigt die Bäume aber sehr in ihrer gesunden Entwicklung. Fäulnispilze können das Holz befallen und wirken bis ins Erwachsenenalter im Inneren des Baumes. Auch die Verformungen wie der Säbelwuchs sind selten direkt lebensbedrohend, aber krumme Bäume sind langfristig weniger stabil.

Die Wirkung der Schneekräfte darf nicht nur negativ gesehen werden. Als Teil der komplexen Prozesse im Ökosystem Bergwald sind sie auch Ursache für die vielfältige und stabile Struktur im Bergwald. Oft genug sind

es aber Schneegleiten und -kriechen, welche das Wachstum eines Baumes im Bergwald verunmöglichen oder sehr verlangsamen. Dies lässt sich zumindest dort nicht mit den Zielen des Forstdienstes vereinbaren, wo der Erhalt von stabilen und nachhaltigen Schutzwäldern wichtig ist. Wo zukünftiger Schutzwald wegen den steten Schneekräften kaum aufzubringen ist, muss den jungen Bäumen mit zusätzlichen Maßnahmen geholfen werden.

Beispielsweise ist ein Grasschnitt im Bereich der jungen Bäume im Herbst eine kostengünstige und wirksame Maßnahme, weil auf den Grasstopplern der Schnee weniger ins Gleiten kommt. Oft werden auch Bermen in die Hänge gegraben. Das sind 50 cm tiefe Terrassen, welche die Gleithänge aufbrechen und die Schneebe- wegung bremsen. Meistens werden in die Bermen auch die Bäume gepflanzt. Der Bau von Dreibeinböcken oberhalb von jungen Bäumen ist eine schon etwas anspruchsvollere Konstruktion, um die Schneebe- wegungen zu reduzieren. Dreibeinböcke sind sehr wirkungsvoll und haben den zusätzlichen Effekt, dass das frühere Ausapern um die Dreibeinböcke herum für die Bäume die Vegetationszeit verlängert. Weitere mögliche Maßnahmen sind Pfähle, welche zu  $\frac{2}{3}$  in den Boden

geschlagen werden und dadurch die Schneedecke verankern. Auch quer gelegte und mit Seilankern gesicherte Baumstämme erhöhen die Oberflächenrauigkeit. Bei der Holzerei werden deshalb manchmal die Bäume quer zum Hang liegengelassen. Diesbezüglich wurden auch positive Erfahrungen gemacht mit liegen gelassenem Sturmholz. Die Idee solcher baulicher oder technischer Maßnahmen ist, dass die Bäume innerhalb der zu erwartenden Funktionsdauer der Hilfsmaßnahmen stark genug sind, um den Schneedrücken zu widerstehen und einen stabilen Bestand bilden können.

Die beschriebenen Arbeiten werden durch die Teilnehmer/-innen des Bergwaldprojektes immer wieder ausgeführt. Damit wird dazu beigetragen, dass die jugendlichen Bäume die scheinbare Winterruhe sicher überstehen können. Mit der Arbeit bleibt der Respekt vor den kleinen Bäumchen, welche den schwierigen Bedingungen über Jahrzehnte – mit oder ohne menschliche Hilfe – trotzen und zukünftig stabile Schutzwälder bilden. ■



Quellen: Ott Ernst, Frehner M., Frey H.U., Lüscher P. (1997). Gebirgsnadelwälder. Verlag Haupt; Mayer Hannes, Ott Ernst. (1991). Gebirgswaldbau Schutz- waldpflege. Verlag Gustav Fischer; Leuenberger Franz. (2003). Bauanleitung Gleitschneeschutz und temporärer Stützverbau. SLF; [www.wsl.ch](http://www.wsl.ch) | [www.gebirgswald.ch](http://www.gebirgswald.ch) | [www.waldwissen.net](http://www.waldwissen.net)