



Lawinen

Wie hoch die Lawinengefahr ist, hängt von den drei Komponenten Niederschlag, Wind und Lufttemperatur ab. Die

Aufttrittswahrscheinlichkeit von Lawinen ist regional sehr abhängig. Bislang konnte jedoch nicht sicher festgestellt werden, ob sich die Wahrscheinlichkeit von Lawinen in Zukunft verringern oder erhöhen wird.



Dürren

Dürren sind schleichende, lang andauernde hydrologisch-glaziologische Naturgefahren, die sich über Monate/ Jahre hinweg aufbauen und ebenso lange andauern können. Sie haben enorme Auswirkungen auf die Landwirtschaft und stellen durch ein mögliches Versiegen von Wasserspeichern eine Gefahr für den hydrologischen Wasserhaushalt dar. Unter anderem steigende Temperaturen tragen zu einer höheren Wahrscheinlichkeit für Dürren bei.



Schneefall

Schnee schützt einerseits Gletscher und Permafrostböden vor dem Auftauen und dient als Schmelzwasser andererseits der Vegetation. Durch geringeren Schneefall werden die Gletscher nicht mehr genug gespeist und schmelzen auf längere Sicht ab. Dieser Schutz ist gefährdet. Selbst im Sommer kann im Hochgebirge Schneefall eintreten, welcher das Schmelzen von Eis für einen kurzen Moment unterbricht. Im Frühjahr sorgen die steigenden Temperaturen für ein schnelleres Abtauen der Schneedecke.



gravitative Massenbewegung

= bruchlose + bruchhafte hangabwärts gerichtete Verlagerung von Fels- und/oder Lockergesteinen unter Wirkung der Schwerkraft.

Diese können bspw. durch massives Abschmelzen der Gletscher entstehen und Prozesse der Massenverlagerung auslösen.

Selbst relativ kleine Klimaänderungen können gravierende Auswirkungen im Hochgebirge haben (s. Anstieg der Schneegrenze, Rückgang der Gletscher, Abtauen des Permafrostbodens). → Alle diese Phänomene können eine Zunahme von Massenverlagerungen nach sich ziehen.

Als Auslöser ist oftmals eine Störung des Hanggleichgewichts verantwortlich. Diese kann z.B. durch Waldbrände und der damit einhergehenden Entfernung der Hangvegetation erfolgen.

Mögliche Folgen der gravitativen Massenverlagerung:

→ Flutwelle in Gewässern nach Einfahren der Massen

→ Ausbruch von Gletscherseen

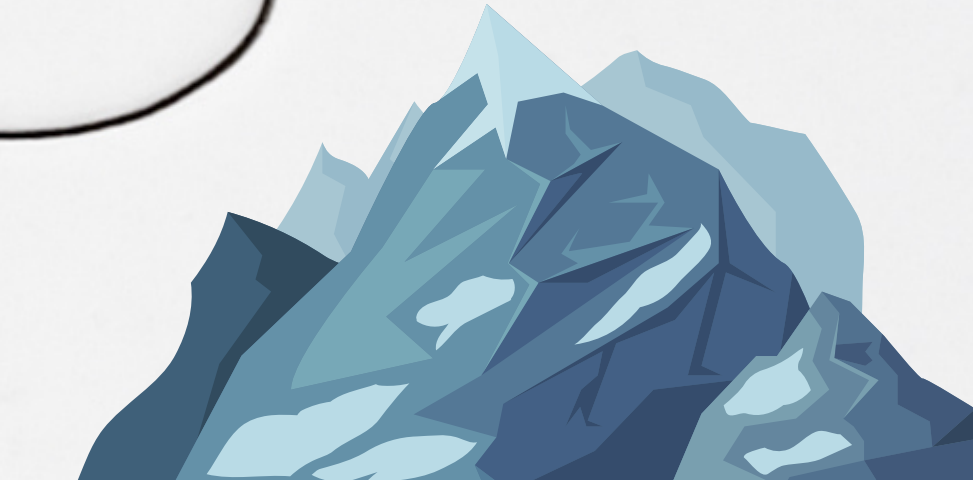
→ Abdämmung von Flüssen mit der Gefahr des Dammbruchs

Felssturz

Die steilen Hänge im Gebirge sind vom Eis stabil. Mit zunehmender Eisschmelze verringert sich auch die Hangstabilität. Vor allem das Klima beeinflusst die Erosion. Die Temperaturen steigen und sinken in den letzten Jahren. Außerdem kommt es immer häufiger zu extremen Wetterereignissen mit Niederschlag. Die Kombination aus diesen verschiedenen Kräften beeinflusst die Morphodynamik der Gebirge.



Ein Puzzle aus vielen Teilen: Der Klimawandel im Hochgebirge



Gletscher

Höhere Temperaturen beeinträchtigen die Schmelzprozesse. Damit 1°C höhere Lufttemperatur kompensiert werden könnte, müsste 100 mm mehr Niederschlag pro Jahr fallen. Gletscher in allen Gebirgen auf der Welt haben im 20. Jahrhundert an Fläche, Länge und Volumen verloren.



Landwirtschaft

Ein fruchtbarer Boden sowie Vegetation und Wald entwickelt sich in ehemaligen Gletschergebieten nur langsam. Grund dafür sind vor allem auch die Überreste von Permafrost, die im Boden lange Zeit bestehen bleiben.



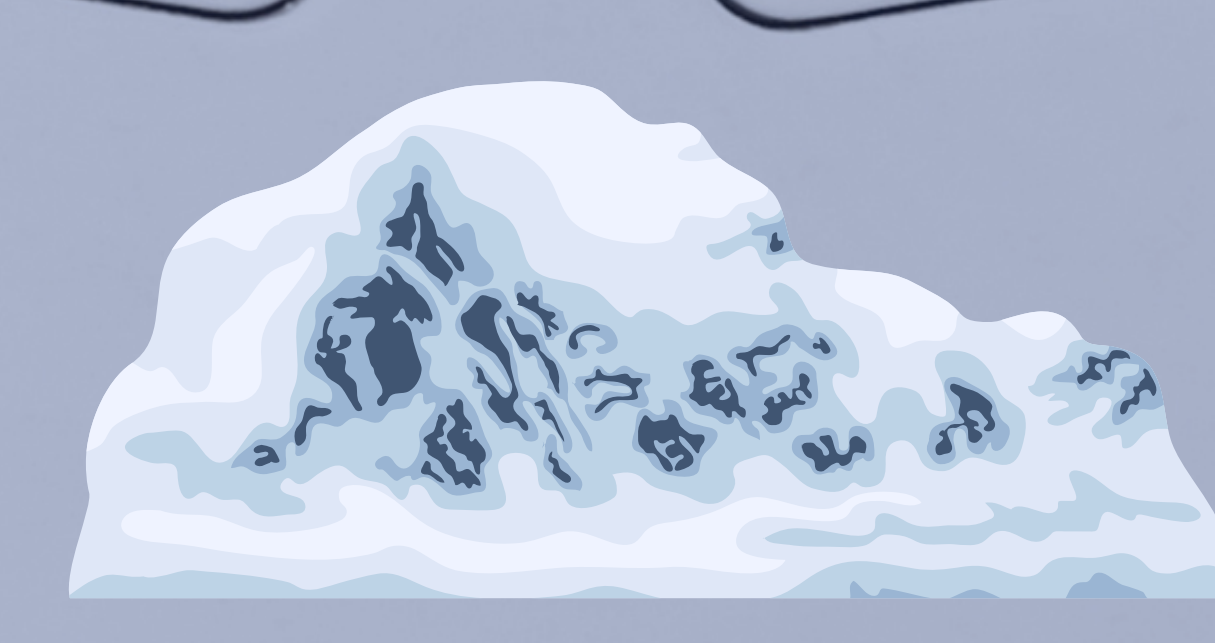
Waldbrand

Mit steigenden Temperaturen steigt nicht nur die Möglichkeit, dass sich weitere Pflanzenarten in höheren Gebieten etablieren, sondern auch die Gefahr von Waldbränden. Durch Waldbrände wird Hangvegetation entfernt. Dies wiederum fördert die Wahrscheinlichkeit gravitativer Massenbewegungen, da eine schützende, stabilisierende Schicht abgetragen wird.

Wasser

Gebirge und Gletscher sind wichtige Wasserspeicher. Sie tragen durch Süßwasser zur weltweiten Rohstoffversorgung für über 50% der Weltbevölkerung bei. Schnee und Eis gleichen mittels Schmelzwassers den Wasserstand aus, sobald dieses im Flachland (bspw. durch Verdunstung) knapp wird. Der Klimawandel trifft die Hochgebirge stark. Es entstehen große Gletscherseen. Durch Lawinen und gravitative Massenbewegungen können vermehrt Überschwemmungen auftreten. Diese zeigen sich in steilen Einzugsgebieten der Hochgebirge auch in Sturzfluten nach Hangrutschen oder Schuttlawinen. Da wärmere Temperaturen mehr Regen als Schnee bringen, fließt das Wasser sofort und auch schneller ab. Durch die hohen Wassermassen ist die Gefahr eines Wasserstaus und -durchbruches nach einer Flussabdämmung durch beispielsweise einen Hangrutsch gegeben.

Wasserhaushalt



Permafrost

Der Begriff Permafrost bezeichnet „permanenten Frost“ im Untergrund, wo die Temperaturen während des ganzen Jahres unter dem Gefrierpunkt bleiben. Die Messreihen und Bohrungen zeigen sowohl in den polaren Regionen als auch Gebirgen auf der ganzen Welt eine Erwärmung. Von 2007-2016 haben sich die Permafrosttemperaturen im Gebirge um 0,2°C erhöht.