

KLIMAWANDEL UND FELSSTÜRZE IN DEN ALPEN



Hochgebirge: Die Alpen

- Komplexe Landerhebung der Erde
- Beharbergen wichtige Ressourcen und Materialien
- Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen
- Entstanden in jüngster Gebirgsbildungsphase: besitzen ein noch wenig durch Erosion eingebettetes Relief mit steilen und vielen instabilen Hängen
- Vielfältige Ökosysteme: stellen breite Palette an Leistungen zur Verfügung
- Hohe Biodiversität: Voraussetzung für Funktionen von Ökosystemen
- Weltweit am stärksten vom Klimawandel betroffen: Gebirgs- und Küstenregionen



Abb. 1: Verortung der Alpen



Klimawandel:

Flora: Verschiebung der Waldgrenzen in höhere Lagen: vielfältige Interaktionen zur Klimaerwärmung als globale, regionale Einflussgrößen und komplexen der abiotischen und biotischen Standortfaktoren und anthropogene Einflüsse

Fauna: - Verschiebung der Lebensräume vieler Arten in große Höhenlagen. Alpine Arten sind besonders betroffen: zb Alpenschneehuhn

- Population wird stark zurückgehen im Laufe dieses Jahrhunderts

- Durch Erwärmung der Fließgewässer verkleinert sich der Lebensraum einiger Fischarten

Hydrologie:

- Schmelzwasser (Abschmelzen Toteis und Gletscherzungen): Hydrologie – neue Gebirgsseen:

Gefahr des Seeausbruchs wenn kein kontrollierter Abfluss vorhanden ist – Gefahr kann durch Starkregen erhöht werden – Seeausbruch kann sich zu Mure entwickeln

Tourismus:

Gletscher gehen zurück und die Schneegrenze steigt an – weniger Wintertourismus

-Naturgefahren und -katastrophen:

- 85 % der weltweiten Naturkatastrophen haben klimatische Ursachen

-Überdurchschnittliche Erwärmung in den Hochgebirgen: Schwinden des Permafrosts – große Instabilität von Felshängen und Gletschermoränen, da diese in vielen Fällen von Permafrost zusammengehalten wurden – die vom Eis befreiten Fels- und Schutthänge werden instabil

-Naturgefahren nehmen zu

-Klimatisch verursachte Landrutschung in hohen Lagen

-Naturgefahren: **Felsstürze**

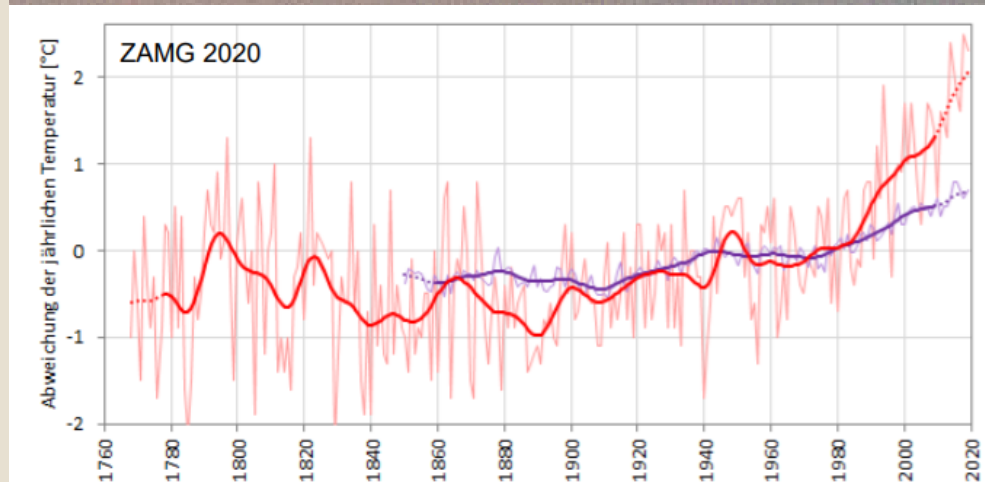


Abb.2: Temperaturveränderung in Österreich

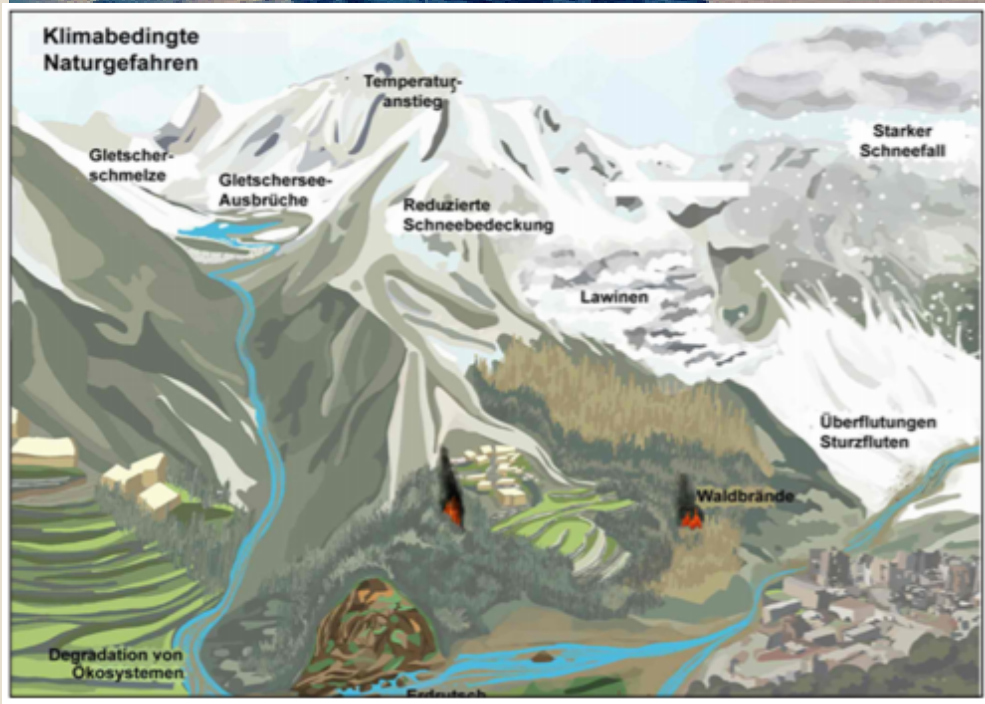


Abb.3: Naturgefahren in Hochgebirgen

Felsstürze:

- Häufiger Auslöser: Starkniederschläge
- Vorbereitet durch hydrometeorologische Vorgänge:
- langanhaltender Niederschlag, der die offenen Gesteinsklüfte ausfüllt – kann dort zu Porenwasserdrücken führen, kann auch durch Schneeschmelze im Frühjahr erreicht werden
- lösen nicht direkt gravitative Massenbewegungen aus, sondern erhöhen Disposition der entsprechenden stabilitätsbeeinflussenden Variablen.
- Permafrost: dauergefrorene Bereich stabilisiert die Felswände zusätzlich durch Klimaerwärmung werden bisher steile Gesteinsformationen in einen labilen Zustand versetzt und können sich dann entsprechend aus der Felswand ablösen
- können in unterschiedlichen Regionen auftreten: an natürlichen und künstlich übersteilten Felswänden
- Vorbereitende Faktoren: Klimatische, hydrometeorologische Wirkungen, Auslösung an sich

Andere gravitative Massenbewegungen:

- Muren (Erdrutsch, Schlammlawinen), flach- und tiefgründige Rutschungen, andere komplexe Bewegungen
- Abhängig von klimarelevanten Faktoren/vom Menschen beeinflusst
- Auftreten: an natürlichen Hängen, hochalpinen Gebiet, Hängen von eingeschnittenen Tälern, Schichtstufen im Mittelgebirge, Steilküsten

Klimarelevante Naturgefahren: zurückzuführen auf vielfältige Faktoren



Abb.4: Felssturz in Tirol

MOUNTAINS ARE VITAL

Relevant für die Zukunft der Alpen:

- Projekte zur Klimaretterung/ -schutz:
- Modellregion für Klimaschutz - überdurchschnittlicher Waldanteil Förderung der Ausgleichsfähigkeit der Natur

Quellen:
- CIPRA-Jahresfachtagung (2006): Klima – Wandel – Alpen – Tourismus und Raumplanung im Wetterstress. München: oekom Verlag.
- Kohler, S., Holzknecht, A. & Störmer, C. (2000). Neue Wege zum Klimaschutz. Eine Veranstaltung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt zur EXPO 2000. Berlin: Erich Schmidt Verlag.
- Lozán, J. L.; Breckle, S. W.; Escher-Vetter, H.; Grall, H.; Kasang, D.; Paul, F. & Schickhoff, U. (Hrsg) (2020). Hochgebirge. Definitionen, Bedeutung, Veränderungen und Gefahren. Hamburg: Wissenschaftliche Auswertungen.
- Schuck-Zoller, S. (Hrsg) (2017). Klimawandel in Deutschland. Entwicklung, Folgen und Perspektiven. Heidelberg: Springer.
- Wanner, H.; Gyalistras, D.; Luterbach, J.; Rickli, R.; Salvisberg, E. & Schmutz, C. (2000). Klimawandel im Schweizer Alpenraum. Zürich: vdf Hochschulverlag.
Abbildungen:
1) Verortung der Alpen: <https://www.klett.de/sixcms/media.php/427/alpenkarte.jpg>
2) Temperaturveränderung in Österreich: <https://showyourstripes.info/>
3) Naturgefahren in Hochgebirgen. Quelle: Flickr/GRID Arendal (2018). Typical Climate-Related Hazards in Mountains. <https://www.flickr.com/photos/grdarendal/32399357298/>, <http://www.grida.no/publications/425>
4) Felssturz in Tirol: https://www.kleinezeitung.at/oesterreich/5631210/Tirol_Vent-nach-Felssturz-von-Umwelt-abgeschnitten.