

Klimawandel und Alpine Naturgefahren

Bereitstellung großer Wassermassen



Konsequenzen:

- Übersättigung der Hanglagen [3]
- Häufigere Abflussextrême und höhere Sedimenttransportraten [8]

Zunahme extremer Niederschlagsereignisse [2],[8]

Anstieg von Treibhausgasen in der Atmosphäre

Anstieg der Durchschnittstemperatur

Kurzfristig mehr Wasser verfügbar durch Gletscherschmelze und Permafrosttauen [8]

Gletscherrückgang und Permafrosttauen



Konsequenzen:

- Übersteilte Felswände, eine zusätzliche Exposition von Fels, größere Hanginstabilität und die Freilegung von nicht konsolidierten Sedimenten (Moränenmaterial) [5],[8]
- Landschaften befinden sich im Anpassungsprozess und sind durch starkes Ungleichgewicht gekennzeichnet [5]
- Zunahme der Landschaftsdynamik & höhere Erosionsraten [2],[5],[8]

Höhere Wahrscheinlichkeit für Bergstürze, Felsstürze, Muren, Erdströme und Rutschungen jeder Dimension [1],[2],[3],[8]

Höhere Wahrscheinlichkeit für Steinschläge, Felsstürze, Felslawinen, Erdbeben und Kaskadenevents [4],[5],[7],[9],[10]

Steigende Wahrscheinlichkeit für gravitative Massenbewegungen

Veränderung von Häufigkeit, Magnitude und Orten, die betroffen sind [3],[7],[9]

SOZIOÖKONOMISCHE FOLGEN:

- Umsiedlung [7]
- Hohe Kosten für Schutzmaßnahmen [4],[6]
- Beschädigung von Energie-, Verkehrs- und touristischer Infrastruktur [5]



QUELLEN:

[1] Agrawal, S. (Hrsg.). (2007). Klimawandel in den Alpen: Anpassung des Wintertourismus und des Naturgefahrenmanagements. OECD.
[2] Frey, H. (2021). Auswirkungen des Klimawandels auf Naturgefahren im Hochgebirge. FAN.
[3] Glade, T. (2020). Klimawandel Morphodynamik und gravitative Massenbewegungen. In Lozán J. L., S.-W. Breckle, H. Graßl, D. Kasang et al. (Hrsg.), Warnsignal Klima: Hochgebirge im Wandel (S. 304–309).
[4] Günzel, F. & Haeblerli, W. (2020). Einfluss der Permafrostdegradation auf Hangstabilität. In Lozán J. L., S.-W. Breckle, H. Graßl, D. Kasang et al. (Hrsg.), Warnsignal Klima: Hochgebirge im

Wandel (S. 310–316).

[5] Haeblerli, W., Schaub, Y. & Huggel, C. (2017). Increasing risks related to landslides from degrading permafrost into new lakes in de-glaciating mountain ranges. *Geomorphology*, 293, 405–417.

[6] Hartmann, S., Pedoth, L., Dalla Torre, C. & Schneiderbauer, S. (2021). Beyond the Expected Residual Risk and Cases of Overload in the Context of Managing Alpine Natural Hazards. *International Journal of Disaster Risk Science*, 12(2), 205–219.

[7] Hock, R., Rasul, G., Adler, C., Cáceres, B., Gruber, S., Hirabayashi, Y., Jackson, M., Kääb, A., Kang, S., Kutuzov, S., Milner, A., Molau, U., Morin, S., Orlove, B. & Steltzer, H. (2022). High Mountain Areas. In H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E.

Poloczanska, K. Mintonbeck, A. Alegria, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (Hrsg.), IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate (S. 131–202).
[8] Huss, M., Bookhagen, B., Huggel, C., Jacobsen, D., Bradley, R. S., Clague, J. J., Vuille, M., Buytaert, W., Cayan, D. R., Greenwood, G., Mark, B. G., Milner, A. M., Weingartner, R. & Winler, M. (2017). Toward mountains without permanent snow and ice. *Earth's Future*, 5(5), 418–435.

[9] Kern, K., Lieb, G. K., Seier, G. & Kellerer-Pirklbauer, A. (2012). Modelling geomorphological hazards to assess the vulnerability of alpine infrastructure: The example of the Grossglockner Pastern area, Austria. *Austrian Journal of Earth Sciences*, 105(2), 113–127.

[10] Krautblatter, M., Kellerer-Pirklbauer, A. & Gärtner-Roer, I. (2018). Permafrost in den Alpen: Erscheinungsformen, Verbreitung und zukünftige Entwicklung. Westermann.

MEDIEN:

Bild und Icon von www.pixabay.com unter Pixabay-Lizenz:
Matterhorn Bild – Bernd, Felssturz Zeichen – Ciker-Free-Vector-Images
Icons von www.thenounproject.com unter Creative-Commons-Lizenz:
Rain Icon – Nikita Kozin, Warm Icon – Iconbunny, Village Icon – Laurent Génereux

Autorin: Paula Mayer, Erstellungsjahr: 2023
M. Sc. Geographie des globalen Wandels
Herausgeber: Prof. Dr. Rüdiger Glaser, Betreuer: Jun.-Prof. Dr. Jan Blöthe,
Datenmanager: Michael Kahle
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Umweltsozialwissenschaften und Geographie, FB Geographie
©2023 The Author. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International License.

