

Werden die Alpen immer gefährlicher?

Auswirkungen des Klimawandels auf alpine Naturgefahren

Gravitative Massenbewegungen sind die häufigsten Naturgefahren in den Alpen

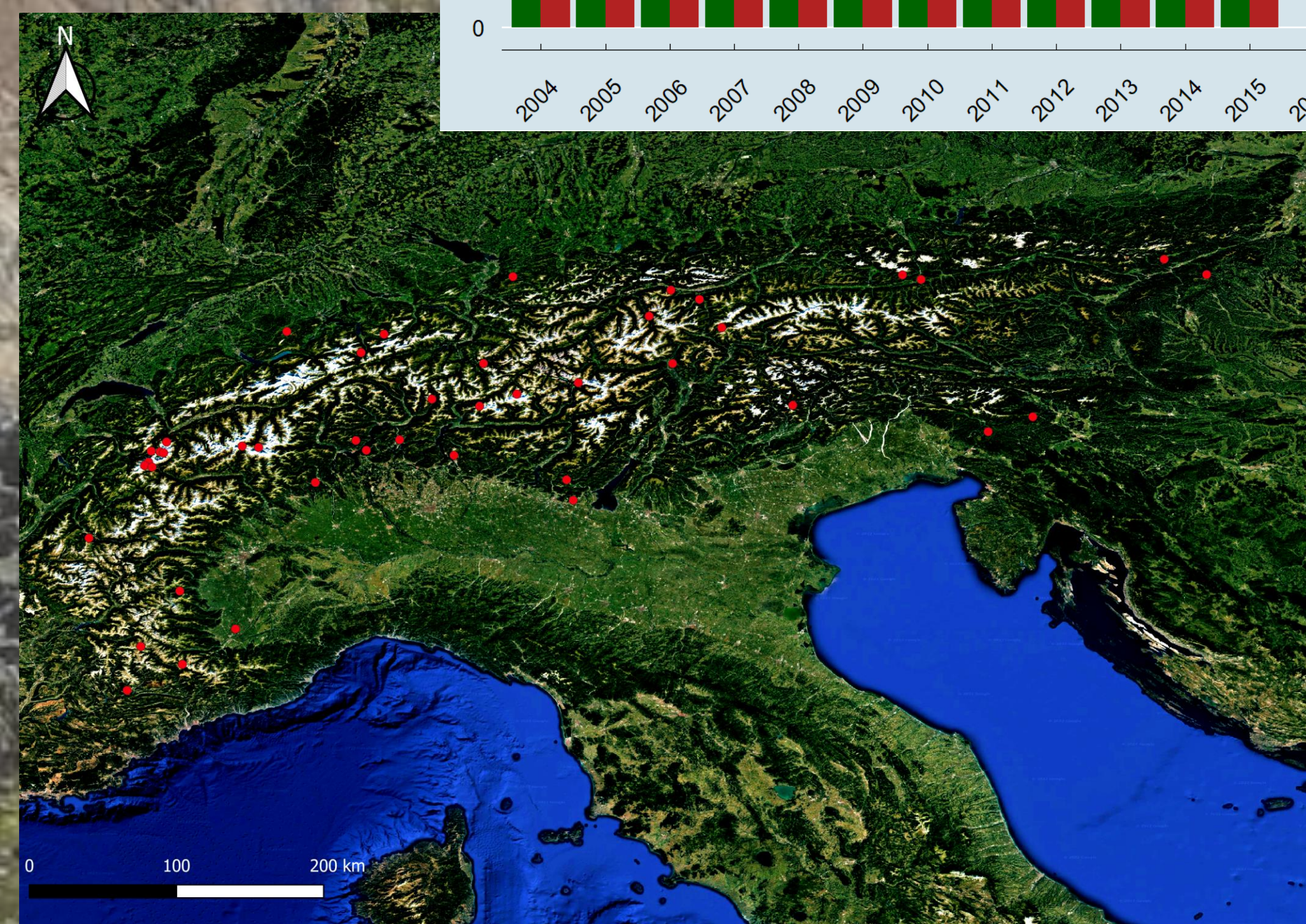
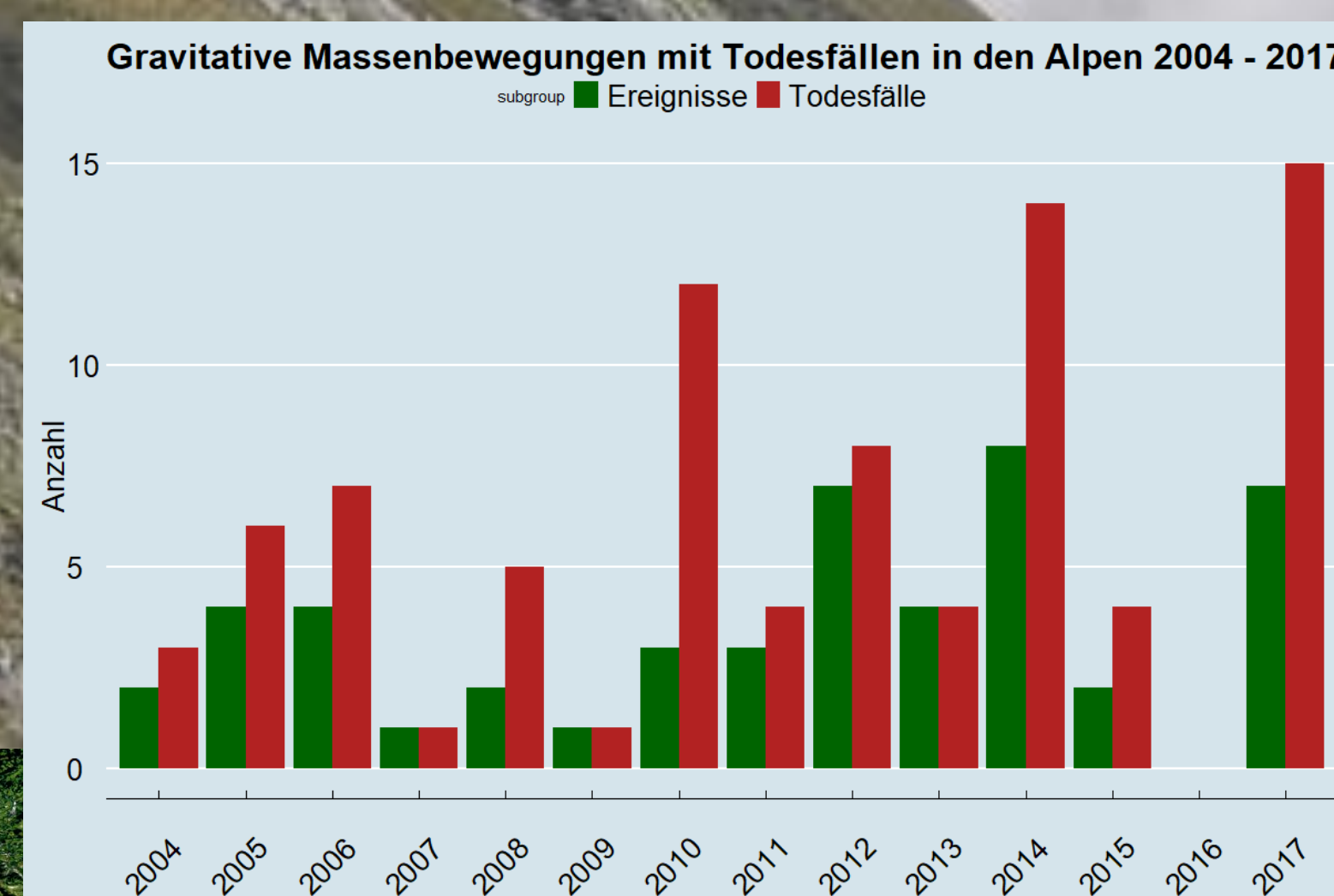
- Hangrutschungen
- Murgänge
- Hochwasser
- Lawinen
- Erdbeben
- Felsstürze
- Steinschläge
- Stürme

Alpine Regionen sind besonders stark von den Auswirkungen des Klimawandels betroffen

- Temperaturanstieg um 2°C seit 1800
- Weiterer Temperaturanstieg um 1,5 – 2,5°C bis 2070
- Verstärkte Gletscherschmelze
- Abnahme der Schneebedeckung
- Veränderung der Niederschlagsregimes
- Zunahme von Extremwetterereignissen

Der Klimawandel verstärkt Auftreten und Intensität alpiner Naturgefahren

- Verstärkte Erosion
- Gletscherrückzug
- Permafrostdegradation
- Frostwechselhäufigkeit
- Extremwetterereignisse
- Starkregen
- Hochwasser



Gravitative Massenbewegungen mit Todesfällen in den Alpen im Zeitraum 2004 – 2017. Autor: Florian Jehn

Fazit

- ➔ Anzahl und Intensität von alpinen Naturgefahren in den Alpen sind in den letzten Jahren angestiegen
- ➔ Mehr Todesfälle im Zusammenhang mit alpinen Naturgefahren
- ➔ Klimawandel als verstärkender Faktor
- ➔ Umsetzung von Schutzmaßnahmen von besonderer Bedeutung

Zum Schutz von Menschen und Infrastruktur werden Schutzmaßnahmen ergriffen

Bauliche Maßnahmen

- Dämme
- Spaltkeile
- Schutzmauern
- Vernagelung
- Schutznetze
- Geschiebesammler
- Lawinenverbauung
- Rückhaltebecken

Natürliche Maßnahmen

- Schutzwald
- Aufforstung
- Renaturierung von Flüssen und Auenlandschaften

Literatur:

BAFU (2012): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Ziele, Herausforderungen und Handlungsfelder. Aktionsplan 2014-2019. Erster Teil der Strategie des Bundesrates vom 2. März 2012. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern

BAFU (2020): Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Aktionsplan 2020-2025. Bundesamt für Umwelt (BAFU), Bern

Davies, M. C. R., Hamza, O. & Harris, C [Charles] (2001). The effect of rise in mean annual temperature on the stability of rock slopes containing ice-filled discontinuities. Permafrost and Periglacial Processes, 12(1), 137–144. <https://doi.org/10.1002/ppp.378>

Froude, M. J. and Petley, D. N. (2018). Global fatal landslide occurrence from 2004 to 2016. Natural Hazards and Earth System Science, 18, 2161-2181, <https://doi.org/10.5194/nhess-18-2161-2018>

IPCC (2021): Summary for policymakers. In: Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmonte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Pean, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.J. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekci, R. Yu and B. Zhou (eds.)] Cambridge Press. In Press

Langhari, A.N.; Walasai, G.D.; Jatoi, A.R.; Bangwar, B.K.; Shaikh, A.H. (2018): Effects of Climate Change on Mountain Waters: A Case Study of European Alps. Engineering, Technology & Applied Science Research, 8, 4, 3234-3237

Lozan, J. L., Breckle, S.-W., Escher-Vetter, H., Graßl, H. & Kasang, D. (2020). Hochgebirge: Definition, Bedeutung, Veränderungen und Gefahren. Lozan J. L., S.-W. Breckle, H. Graßl, et al. (Hrsg.). Warnsignal Klima: Hochgebirge im Wandel, 11–20. [www.warnsignal-klima.de. doi:10.2312/warnsignal.klima.hochgebirge-im-wandel.03](https://doi.org/10.2312/warnsignal.klima.hochgebirge-im-wandel.03).

Nötzli, J. & Gruber, S. (2005). Alpiner Permafrost – ein Überblick. Jahrbuch des Vereins zum Schutz der Bergwelt (münchen), 111–121.

PLANAT (2021): Warum braucht es ein integrales Risikomanagement. Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT. <https://www.planat.ch/de/fachleute/risikomanagement>

Yang, Z., Ou, Y. H., Xu, X., Zhao, L., Song, M. & Zhou, C. (2010). Effects of permafrost degradation on ecosystems. Acta Ecologica Sinica, 30(1), 33–39. <https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2009.12.006>

Abbildungen und Daten:

Hintergrundbild: Gletscherzunge des Gepatschferners im Kaunertal ©Florian Jehn

Global Fatal Landslide Database: Froude, M. J. and Petley, D. N. 2018. Global fatal landslide occurrence from 2004 to 2016. Natural Hazards and Earth System Science, 18, 2161-2181, <https://doi.org/10.5194/nhess-18-2161-2018>

Google Satellite