Die Chamoli Katastrophe 2021 -

komplexe Naturgefahren und ihre Vorhersagbarkeit

Am 7. Februar 2021 brach in 5500m Höhe ein Stück des Ronti Peak im Himalaya (Nordindien) ab und riss einen Hängegletscher mit in die Tiefe.

Klimawandel

Erwärmung und

Veränderung von

Gletschern & Permafrost

Auf dem Weg nach unten das Eis und schmolz eine Flut aus Wasser, größeren Schlamm und wälzte Felsbrocken sich durch die Täler Gad, des Ronti Rishiganga und des Dhauliganga

der Flutkatastrophe

die Infrastruktur des Gebiets: Wasserkraftwerke Straßen, Brücken sowie wurden zerstört, wobei zahlreiche Menschen (v.a. Arbeiter der Kraftwerke) verletzt oder getötet wurden

Josepha Luise Fehr Albert-Ludwigs-Universität Freiburg Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen Betreuer: Jun.-Prof. Dr. Jan Blöthe WiSe 2023/24

Naturgefahren in Hochgebirgsregionen

- nicht die 1. Überschwemmung im Bundesstaat Uttarakhand (2013, 2021)
- Hochgebirgsregionen zunehmend instabil; das gilt nicht nur für den Himalaya
- wachsender Energiebedarf; Folge davon z.B. Planung und Bau weiterer Wasserkraftwerke
- Vorwurf: Wasserkraftsektor verschärft Folgen solcher Katastrophen durch sein Handeln und mangelnde Überwachung der Region
- für nachhaltige Lösungen und den Schutz von Mensch und Umwelt ist eine enge Zusammenarbeit vieler Parteien notwendig: Politik, Wirtschaft, Wissenschaft, Privatunternehmen, Bevölkerung...



Genutzte Analyseverfahren

- Satellitenbilder
- seismische Daten
- Computermodellierungen
- digitale Geländemodelle
- Videos (von Augenzeugen)

Es ist mit weiteren Katastrophen dieser Art zu rechnen, wobei die Prognosen jedoch nur auf Wahrscheinlichkeiten beruhen!





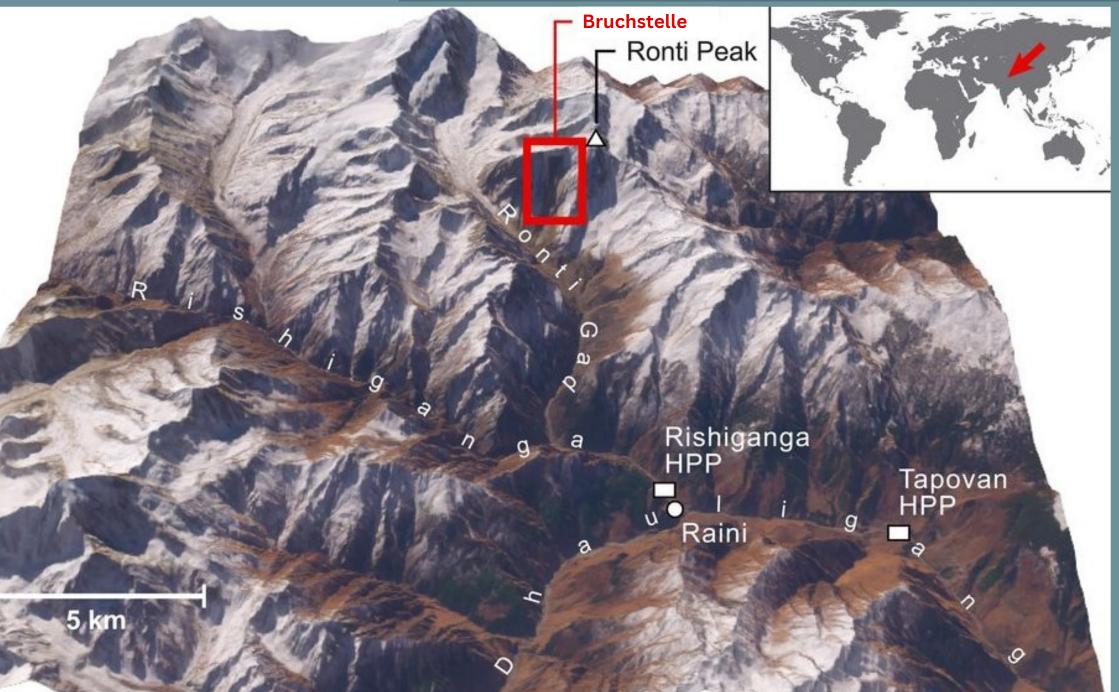


Abbildung 1: Nordseite des Ronti Peak mit den Flusstälern des Ronti Gad, Rishiganga und Dhauliganga



Abbildung 2: Bruchstelle

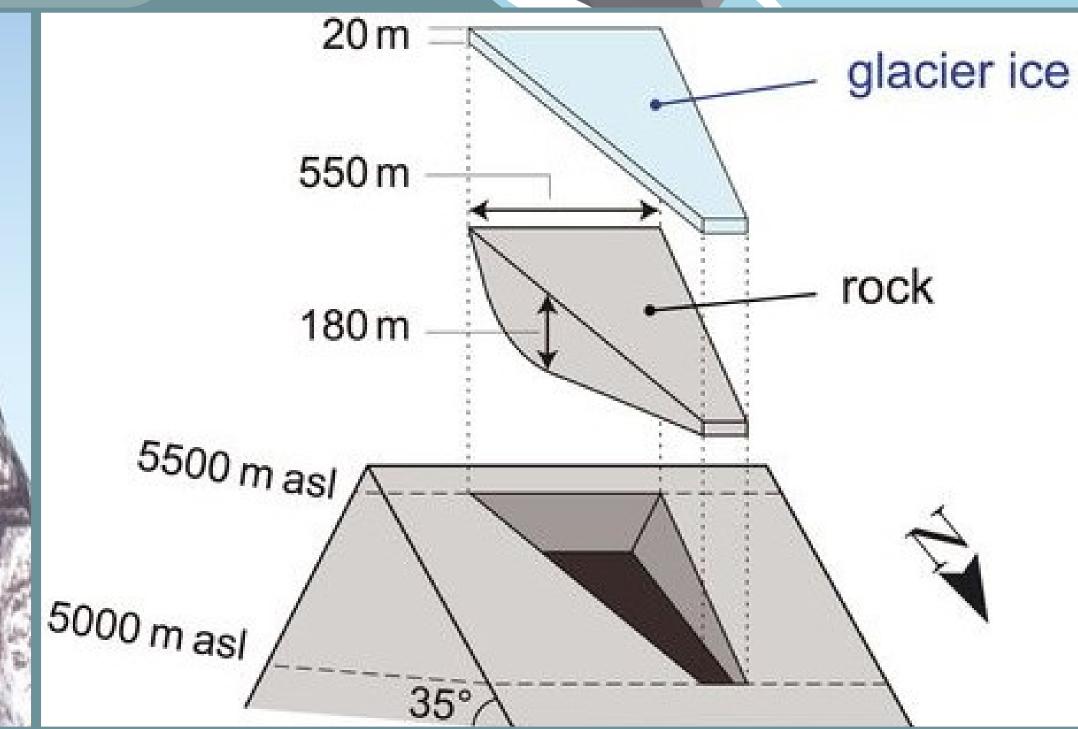


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Fels- und Gletschereismasse

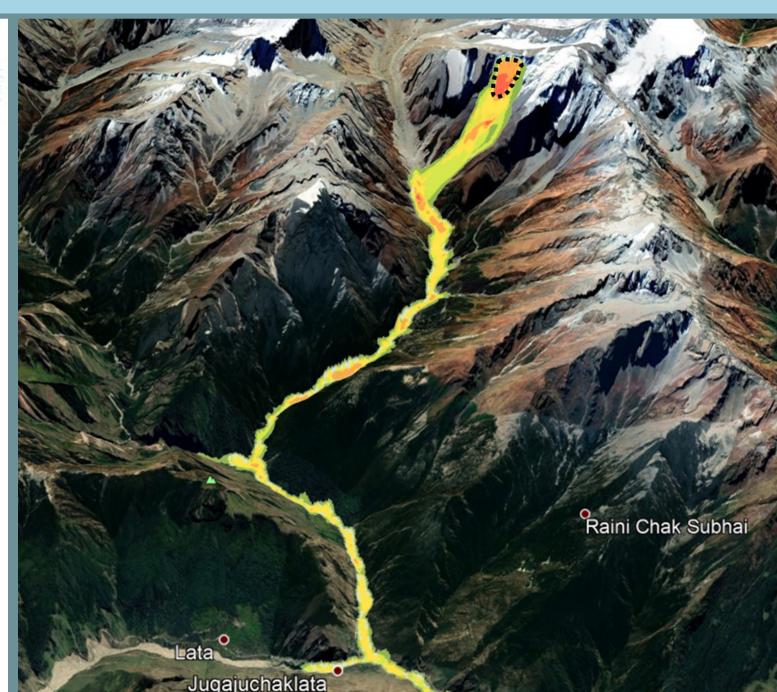
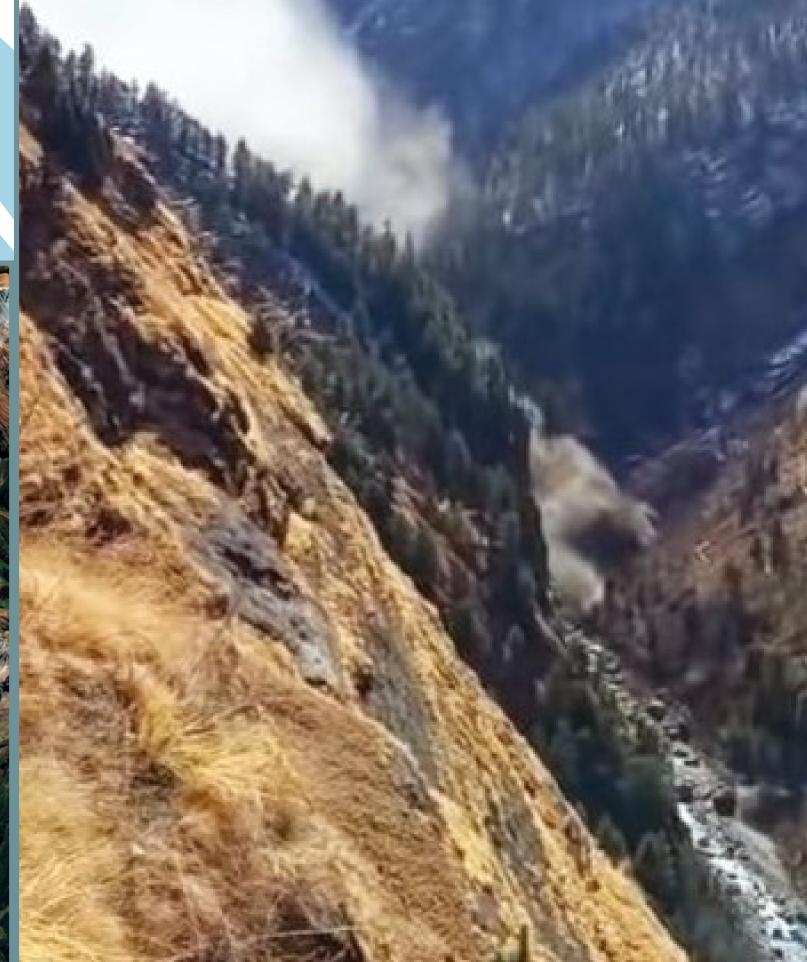


Abbildung 4 Computermodellierung der Fels- Abbildung 5: Flut im Tal oberhalb des / Eislawine



Rishiganga

ar, D. et al. (2021). A massive rock and ice avalanche caused the 2021 disaster at Chamoli-Katastrophe. Verfügbar unter https://www.science.org/doi/10.1126/science (Hg.): Nr. 373 (6552), S. 300-306. Verfügbar unter https://www.science.org/doi/10.1126/science.abh4455 [15.02.2024]; Universität Zürich (2021). Chamoli-Katastrophe kön www.science.org/doi/10.1126/science.abh4455 [15.02.2024]; Universität Zürich (2021). Chamoli-Katastrophe kön www.science.org/doi/10.1126/science.org/doi/10.1126/science.org/doi/10.1126/science.abh4455 [15.02.2024]; Universität Zürich (2021). Forschende rekonstruierten den Hergang der Chamoli-Katastrophe. Verfügbar unter https://www.science.org/doi/10.1126/science.abh4455 [15.02.2024]; Universität Zürich (2021). Forschende rekonstruierten den Hergang der Chamoli-Katastrophe. Verfügbar unter https://www.science.org/doi/10.1126/science.abh4455 [15.02.2024]; Universität Zürich (2021). Chamoli-Katastrophe kön www.science.org/doi/10.1126/science.abh4455 [15.02.2024]; Universität Zürich (2021). Chamoli-Katastrophe kön www.science. ügbar unter https://www.news.uzh.ch/de/articles/2021/Chamoli.html [20.02.2024]; WIS-Bildungsforum Potsdam (2021). Anatomie einer Katastrophe – Internationale Studie zur Sturzflut in Uttarakhand/Indien im Februar 2021. Verfügbar unter https://www.wis-potsdam/anatomie-einer-katastrophe-internationale-studie-zur-sturzflut [20.02.2024] Abbildung 1-3: Shugar, D. et al. (2021). A massive rock and ice avalanche caused the 2021 disaster at Chamoli, Indian Himalaya. In: Science (Hg.): Nr. 373 (6552), S. 301. Verfügbar unter https://www.science.org/doi/10.1126/science.abh4455 [18.02.2024]; Abbildung 5: Shugar, D. et al. (2021). A massive rock and ice avalanche caused the 2021 disaster at Chamoli, Himalaya. In: Science (Hg.): Nr. 373 (6552), S. 303. Verfügbar unter https://www.science.org/doi/10.1126/science.abh4455 [18.02.2024]; Abbildung 6: Universität Zürich (2021). Chamoli-Katastrophe könnte sich wiederholen. Verfügbar unter https://www.news.uzh.ch/de/articles/2021/Chamoli.html [26.02.2024]; Abbildung 6: Universität Zürich (2021). Chamoli-Katastrophe könnte sich wiederholen. Verfügbar unter https://www.news.uzh.ch/de/articles/2021/Chamoli.html [26.02.2024]; Abbildung 6: Universität Zürich (2021). Chamoli-Katastrophe könnte sich wiederholen. Verfügbar unter https://www.news.uzh.ch/de/articles/2021/Chamoli.html [26.02.2024]; Abbildung 6: Universität Zürich (2021). Chamoli-Katastrophe könnte sich wiederholen. Verfügbar unter https://www.news.uzh.ch/de/articles/2021/Chamoli.html [26.02.2024]; Abbildung 6: Universität Zürich (2021). Chamoli-Katastrophe könnte sich wiederholen. Verfügbar unter https://www.news.uzh.ch/de/articles/2021/Chamoli.html [26.02.2024]; Abbildung 6: Universität Zürich (2021). Chamoli-Katastrophe könnte sich wiederholen. Verfügbar unter https://www.news.uzh.ch/de/articles/2021/Chamoli-Katastrophe könnte sich wiederholen. Verfügb