



Klimawandel und Naturgefahren – Wohin geht die Reise?

Nils Hählen¹

Einleitung

Naturgefahren haben eine grosse Bedeutung in einem Alpenland wie der Schweiz. Seit langem werden Anstrengungen unternommen, um einen angemessenen Schutz vor Naturgefahren zu gewährleisten. Sicherheit ist ein menschliches Grundbedürfnis und eine wichtige Grundlage für eine erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung. Das Risikomanagement von Naturgefahren trägt einen Teil dazu bei.

Das moderne Risikomanagement von Naturgefahren in der Schweiz ist sehr erfolgreich. Das zeigt sich beispielsweise darin, dass die Anzahl Todesopfer durch gravitative Naturgefahren im Kanton Bern im Siedlungsgebiet und auf Verkehrswegen zwischen den Jahren 1900 und 2000 bei durchschnittlich einem Todesopfer pro Jahr lag und seither auf unter 0.5 Todesopfer pro Jahr halbiert werden konnte.

Das Klima verändert sich

Seit 1864 ist die mittlere Jahrestemperatur in der Schweiz um rund 2 °C angestiegen [6]. Pro Grad Erwärmung steigt die Nullgradgrenze zwischen 160 und 340 Meter an [7]. Das Volumen der Gletscher in den Schweizer Alpen hat sich seit 1850 um 60 % reduziert [6]. Dies sind einige Zahlen, die zeigen, dass sich unser Klima bereits verändert hat.

Das Klima wird sich weiter verändern: Wärmere Luft kann mehr Wasserdampf aufnehmen, weshalb bis 2050 bei Starkniederschlägen in gleicher Zeit 10% bis 20% mehr Niederschlag fallen wird. Höhere Temperaturen führen dazu, dass die Nullgradgrenze um einige 100 m weiter ansteigt [6] und die Gletscherfläche im Kanton Bern nochmals um 35% [9] zurückgehen wird.

Zusammenhang zwischen Klima und Naturgefahren

Wie wirken sich solche Veränderungen des Klimas auf die Naturgefahren aus? Nahezu alle gravitativen Naturgefahren, zu denen Überschwemmungen, Rutschungen, Lawinen und Steinschläge zählen, werden durch Niederschläge ausgelöst. Somit besteht ein Zusammenhang zwischen der Häufigkeit und / oder Intensität von Naturgefahren und derjenigen von Niederschlägen. Werden die Niederschläge in Zukunft stärker, nehmen auch die Häufigkeit oder Intensität von Naturgefahren zu. Im alpinen und hochalpinen Bereich sind grosse Geländeänderungen infolge der Gletscherschmelze und tauendem Permafrost zu erwarten. Dies führt zu neuen Gefahrenquellen (z.B. Gletscherseen), aber auch einer deutlichen Zunahme der Geschiebefracht in Gewässern. Beides kann lokal Auswirkungen bis in die bewohnten Täler haben.

Erwartete Veränderungen bei Naturgefahren

Bei Naturgefahren werden innerhalb der nächsten Jahrzehnte folgende Veränderungen erwartet [1] [3]:

- Zunahme und Verstärkung v.a. der kurzen und intensiven Niederschlagsereignisse mit Auswirkungen auf lokale Hochwasser und Oberflächenabfluss sowie spontane Rutschungen
- Zunahme der Erosion und des Geschiebeaustrags aus alpinen Einzugsgebieten insbesondere aufgrund der Gletscherschmelze und des Tauens von Permafrost
- Zunahme von Rutschungen und Steinschlägen im alpinen und hochalpinen Bereich
- Rückgang der Lawinenaktivität in Lagen unterhalb von 2'000 m ü. M.; oberhalb davon werden keine Änderungen erwartet

¹ Amt für Wald und Naturgefahren, Abteilung Naturgefahren, Schloss 2, 3800 Interlaken

Naturkatastrophen und extreme Wetterereignisse rangieren im aktuellen Global Risk Report [10] unter den drei grössten globalen Risiken. In der Schweiz wird sich die Gefährdung von Siedlungen, einzelnen Gebäuden, Verkehrswegen und Versorgungsinfrastruktur durch den Klimawandel saisonal und regional verändern und akzentuieren [1]. In den letzten Jahrzehnten erstellte Schutzmassnahmen sind auf Ereignisse ausgelegt, die nicht den Gefahrenprozessen des künftigen Klimas entsprechen. Das kann dazu führen, dass Schutzmassnahmen häufiger überlastet werden. Neben der Zunahme bekannter Ereignisse sind lokal auch komplett neue Gefährdungen zu erwarten. Ein Beispiel hierfür ist die Instabilität am Spitze Stei im Gebiet des Oeschinensees, welche Auswirkungen bis ins Dorf Kandersteg haben kann [4]. Der Umgang mit solchen aussergewöhnlichen Ereignissen stellt die Verantwortungsträger vor grosse Herausforderungen.

Viele Veränderungen im Hochgebirge laufen weit entfernt von den Siedlungsräumen ab und erreichen daher kaum Schadenpotenzial in den Tälern. Fälle wie am Spitze Stei in Kandersteg können in Zukunft aber noch an anderen Stellen im Kanton Bern auftreten, besonders im hinteren Kandertal, dem Haslital sowie den hinteren Lüschantälern [2].

Handlungsbedarf

Infolge des Klimawandels besteht in verschiedenen Bereichen Handlungsbedarf. Ein gezieltes Monitoring erlaubt, relevante Veränderungen rechtzeitig zu erkennen und geeignete Massnahmen umzusetzen. Bei Bedarf müssen bestehende Schutzmassnahmen auf die veränderte Gefahrensituation angepasst werden. Neue Schutzmassnahmen sind robust und anpassbar zu erstellen, so dass sie bei einer Überlastung nicht kollabieren und möglichst einfach erweitert werden können.

Lokal können grosse Herausforderungen entstehen, die in Einzelfällen auch nationale Auswirkungen haben; insbesondere, wenn sie wichtige Infrastrukturanlagen betreffen. Ein Beispiel hierfür sind die Murgänge im Spreitgraben, Guttannen, die 2010 dazu geführt haben, dass die wichtige Transitgasleitung fast ein halbes Jahr unterbrochen und Norditalien damit von der Erdgasversorgung durch die Schweiz abgeschnitten war [4].

Die Folgen der Klimaänderung werden grosse Herausforderungen für die Gesellschaft mit sich bringen. Die Aufrechterhaltung einer genügenden Sicherheit vor Naturgefahren wird eine davon sein. Mit dem bewährten Ansatz des integralen Risikomanagements von Naturgefahren haben wir ein gutes Instrument, um auf diese Herausforderungen zu reagieren. Die Sensibilisierung des Naturgefahrenbewusstseins in der Bevölkerung hat dabei eine grosse Bedeutung. Mit eigenverantwortlichem Handeln lassen sich viele Schäden begrenzen oder sogar vermeiden.

Quellen

- [1] BAFU 2022: Naturgefahren: Das Wichtigste in Kürze, www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/naturgefahren/inkuerze.html (letzter Zugriff am 1. Februar 2023)
- [2] Arbeitsgruppe Naturgefahren des Kantons Bern 2015: Klimawandel und Naturgefahren – Veränderungen im Hochgebirge des Berner Oberlandes und ihre Folgen ([Link](#))
- [3] Geo7 AG 2020: Naturgefahren und Klimawandel in der Schweiz: Stand des Wissens. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU), 96 S. ([Link](#))
- [4] Hählen N, Brönnimann C, Häberle J et al. 2022: Risikomanagement am «Spitze Stei», SZF ([Link](#))
- [5] Hählen N 2011: Gemeinde Guttannen Murgänge Spreitgraben 2011 - Ereignisse und Erkenntnisse, 8 S. ([Link](#))
- [6] NCCS (Hrsg.) 2018: CH2018 - Klimaszenarien für die Schweiz. National Centre for Climate Services, Zürich. 24 S. ([Link](#))
- [7] Scherrer S, Gubler S, Wehrli K, Fischer A, Kotlarski S 2021: The Swiss Alpine zero degree line: Methods, past evolution and sensitivities. In: International Journal of Climatology, Volume 41, Issue 15, S. 6433-6853 ([Link](#))
- [8] SGHL, SCNAT, Mobiiar Lab (Hrsg.) 2018: Werkzeuge zum Thema Oberflächenabfluss als Naturgefahr – eine Entscheidungshilfe, Beiträge zur Hydrologie der Schweiz, Nr. 42, 56 S. ([Link](#))
- [9] Steffen T, Huss M, Estermann R, Hodel E, Farinotti D 2022: Volume, evolution, and sedimentation of future glacier lakes in Switzerland over the 21st century, Earth Surf. Dynam. 10, S. 723–741 ([Link](#))
- [10] World Economic Forum 2023: Global Risks Report 2023, 98 S. ([Link](#))