



Umsetzungsstrategie zum Umgang mit Risiken aus gravitativen Naturgefahren im Kanton Bern

Arbeitsgruppe Naturgefahren (AG Nagef) des Kantons Bern

Bearbeitungsdatum 10. Dezember 2025
Version 1.0
Dokument Status abgenommen
Klassifizierung Nicht klassifiziert

Herausgabe AG Nagef

08/2025



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Rechtsgrundlagen	3
3.	Vision	3
4.	Verantwortungsbereiche	3
4.1	Individueller Verantwortungsbereich	3
4.2	Institutioneller Verantwortungsbereich	4
5.	Übergeordnetes Ziel	5
6.	Schutzziele	5
6.1	Bedeutung eines Schutzziels	5
6.2	Schutzziel Personen	5
6.3	Schutzziel Sachwerte	6
7.	Risikodialog	7
8.	Eigenverantwortung	7
9.	Umsetzung	8
9.1	Anwendung der Vorgaben aus der Risikostrategie	8
9.2	Festlegung der Grundsätze im kantonalen Richtplan	8
9.3	Handlungsbedarf für sicherheitsverantwortliche Stelle	8
9.4	Schutzzielumsetzung bei Zonenplanänderungen und Ortsplanungsrevisionen	9
10.	Handlungsbedarf	9
11.	Glossar	9
12.	Aufgehobene Dokumente	11
13.	Quellen	11

1. Einleitung

Naturgefahren sind ein wichtiger Bestandteil des Lebens- und Wirtschaftsraums des Kantons Bern. In der Vergangenheit wurden grosse Anstrengungen unternommen, um die Auswirkungen von Naturgefahren zu begrenzen. Weil für gleichartige Risiken ein vergleichbares Vorgehen angestrebt wird, um eine angemessene Sicherheit zu erreichen, braucht es ein einheitliches Vorgehen und definierte Zielgrössen.

Die vorliegende Umsetzungsstrategie zum Umgang mit Risiken aus gravitativen Naturgefahren richtet sich in erster Linie an die kantonalen Fachstellen, die für die Koordination und den einheitlichen Vollzug der gesetzlichen Vorgaben zum Schutz vor Naturgefahren verantwortlich sind, sowie an die sicherheitsverantwortlichen Stellen, die für einen angemessenen Schutz vor Naturgefahren zu sorgen haben. Eine erste kantonale Risikostrategie für gravitative Naturgefahren wurde 2005 ausgearbeitet und durch den Regierungsrat verabschiedet. Seither haben sich Forschung und Praxis des Risikomanagements weiterentwickelt. Diese Entwicklung wird in der vorliegenden Umsetzungsstrategie aufgenommen. Die Risikostrategie aus dem Jahr 2005 und die Erläuterungen von 2010 werden damit abgelöst.

Zu den gravitativen Naturgefahren zählen Überschwemmungen aus Hochwasser oder Oberflächenabfluss, Murgänge, Rutschungen, Steinschläge, Fels- und Bergstürze, Schnee- und Eislawinen sowie Einsturzprozesse und Absenkungen. Sie sind im Gegensatz zu meteorologischen oder tektonischen Gefahren stark ortsgebunden und treten daher nicht überall auf.

2. Rechtsgrundlagen

- Gesetz über Gewässerunterhalt und Wasserbau (WBG, BSG 751.11) vom 14.02.1989
- Kantonales Waldgesetz (KWaG, BSG 921.11) vom 05.05.1997, Art. 52 Abs. 2 lit. g
- Kantonale Waldverordnung (KWaV, 921.111) vom 29.10.1997, Art. 36

3. Vision

Naturgefahren und ihre Folgen sind Teil unseres Lebens. Im Wissen, dass eine absolute Sicherheit nicht erreichbar ist, geht die Bevölkerung des Kantons Bern als risikokompetente Gesellschaft bewusst und zielgerichtet mit Risiken aus Naturgefahren um. Dabei wird eine angemessene Sicherheit vor Naturgefahren angestrebt, die dazu führt, dass Risiken aus Naturereignissen gesellschaftlich und wirtschaftlich dauerhaft tragbar sind.

4. Verantwortungsbereiche

Über einen Raumbezug definieren Verantwortungsbereiche die (haupt-)verantwortliche Stelle für die Gewährleistung einer angestrebten Sicherheit [6] (→ Abbildung 1).

4.1 Individueller Verantwortungsbereich

Im individuellen Verantwortungsbereich sind die Betroffenen eines Risikos selbst für die Festlegung ihres Schutzgrades und die dafür notwendigen Schutzmassnahmen verantwortlich. Deshalb kann es keine Vorgaben zur angemessenen Sicherheit geben.

Zum individuellen Verantwortungsbereich zählen beispielsweise Gebiete, die sich weitgehend im Naturzustand befinden, wie das kulturunfähige Gelände oder das frei zugängliche Wald-, Weide- und Wies-

land abseits von Verkehrswegen und anderen Anlagen (Bergbahnen, Skipisten, Seilparks etc.), oder Gebieten, die nicht öffentlich zugänglich gemacht werden [6]. Auch der eigene bzw. selbstbewirtschaftete Grund und Boden sowie die damit verbundenen Bauten und Anlagen zählen zum individuellen Verantwortungsbereich [6].

4.2 Institutioneller Verantwortungsbereich

Im institutionellen Verantwortungsbereich können die Betroffenen eines Risikos durch Naturgefahren davon ausgehen, dass eine sicherheitsverantwortliche Stelle (z. B. die Gemeinde oder der Betreiber einer Anlage) das Risiko für sie in Grenzen hält. Das entbindet die risikobetroffenen Personen jedoch nicht, eigenverantwortlich zu handeln [8].

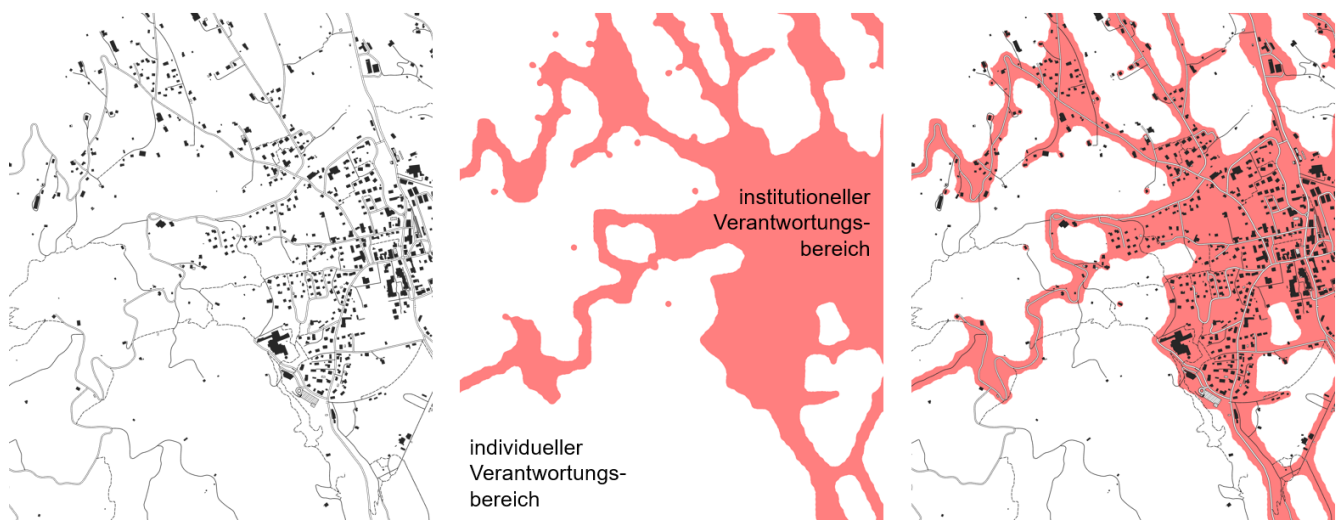


Abbildung 1 Beispiel der räumlichen Trennung zwischen institutionellem (rot) und individuellem (weiss) Verantwortungsbereich. Die Verantwortung kann bei verschiedenen Institutionen liegen. Für das Siedlungsgebiet und die Gemeindestrassen ist die Gemeinde die verantwortliche Institution, für die Kantonsstrassen ist es das kantonale Tiefbauamt. Ausserhalb des institutionellen Verantwortungsbereichs liegt der individuelle Verantwortungsbereich.

Beispiel zu den Verantwortungsbereichen

Das Siedlungsgebiet ist ein typisches Beispiel für den institutionellen Verantwortungsbereich. Hier können die Einwohnerinnen und Einwohner davon ausgehen, dass die Gemeinde die nötigen Massnahmen zum Schutz vor gravitativen Naturgefahren trifft und damit für eine angemessene Sicherheit sorgt. Die verbleibende Eigenverantwortung besteht im Siedlungsgebiet beispielsweise darin, dass man beim Bauen die SIA-Normen zum Schutz vor Naturgefahren einhält, sein Hab und Gut versichert und bei Ereignissen den Anweisungen der Behörden Folge leistet.

Wenn sich jemand über eine Strasse oder Bahn aus der Siedlung hinausbewegt, gibt es auch für diese Verkehrsträger eine Institution, die für eine angemessene Sicherheit sorgt. Im Falle einer Kantonsstrasse liegt diese Verantwortung beim kantonalen Tiefbauamt, bei einer Bahnlinie beispielsweise bei der BLS Netz AG.

Fernab von Bauten oder Anlagen, also beispielsweise auf Skitouren im freien Gelände oder bei Bergtouren abseits von Wegen, gilt ausschliesslich die Eigenverantwortung. Alle können ihren Grad an Sicherheit selbst festlegen und die dafür nötigen Massnahmen treffen.

5. Übergeordnetes Ziel

Im Kanton Bern besteht innerhalb des institutionellen Verantwortungsbereichs gegenüber gravitativen Naturgefahren eine dauerhafte und vergleichbare minimale Sicherheit für Personen. Die anzustrebende Sicherheit für Sachwerte wird unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit im Risikodialog festgelegt. Weiter sind für die Gesellschaft wichtige Infrastrukturen widerstands- und anpassungsfähig ausgestaltet. In der Gefahren- und Risikobeurteilung sowie bei sämtlichen Massnahmen¹ zum Schutz vor gravitativen Naturgefahren werden sowohl der heutige Zustand als auch zukünftige Entwicklungen berücksichtigt.

6. Schutzziele

6.1 Bedeutung eines Schutzziels

Ein Schutzziel definiert die angestrebte Sicherheit für bestimmte Schutzgüter. Da eine absolute Sicherheit nicht erreicht werden kann, lässt sich das Schutzziel am besten über das verbleibende, akzeptierte Risiko beschreiben; dies entspricht dem Restrisiko (→ Abbildung 2).

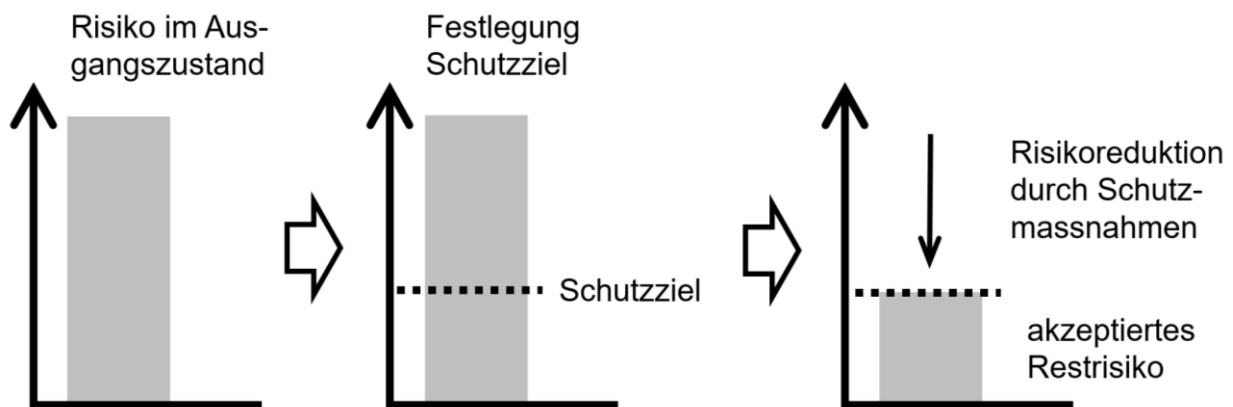


Abbildung 2 Grafische Darstellung des Schutzziels. Ein Schutzziel definiert die Zielgrösse, die mit Schutzmassnahmen erreicht wird und damit das Ausgangsrisiko auf ein akzeptiertes Restrisiko reduziert.

6.2 Schutzziel Personen

Das Schutzziel für das Schutzgut «Personen» ist im institutionellen Verantwortungsbereich davon abhängig, wie hoch der Freiwilligkeitsgrad ist, mit dem sich eine Person einem Risiko aussetzt. Die Risikoforschung kommt zum Schluss, dass freiwillig eingegangene Risiken bis 1000-mal grösser sein dürfen als unfreiwillig eingegangene [9] [10]. Je grösser der persönliche Nutzen eines Individuums ist, den es aus der Exposition gegenüber einem Risiko zieht, desto grössere Risiken ist es bereit, auf sich zu nehmen. Entsprechend geringer ist das Schutzziel, das eine sicherheitsverantwortliche Stelle im institutionellen Verantwortungsbereich gewährleisten muss [3] (→ Abbildung 3).

In der Praxis besteht ein gradueller Übergang von freiwillig zu unfreiwillig eingegangenen Risiken [4]:

¹ Zu den Schutzmassnahmen gehören:

- > raumplanerische Massnahmen wie angepasste Landnutzung, naturgefahrengerechtes Bauen, Umsiedlungen und Nutzungseinschränkungen;
- > organisatorische Massnahmen wie Sperrungen und Evakuierung, Information, Warnung, Signalisation oder mobile Schutzmassnahmen;
- > biologische Massnahmen wie die Schutzwaldpflege;
- > bauliche Massnahmen wie Schutzbauwerke im Entstehungs-, Transit- oder Auslaufbereich von Gefahrenprozessen.

- Freiwillig: Die Risikobetroffenen sind selbständig für die Sicherheit verantwortlich (Klettern, Skitouren, Tauchen, usw.). Freiwillig eingegangene Risiken finden in der Regel ausschliesslich im individuellen Verantwortungsbereich statt.
- Grosse Selbstbestimmung: Die Risikobetroffenen sind zu einem grossen Teil, aber nicht ganz alleinig für die Sicherheit verantwortlich (z. B. Wandern auf markierten Bergwanderwegen).
- Geringe Selbstbestimmung: Die Risikobetroffenen sind zu einem kleinen Teil für die Sicherheit verantwortlich, die Hauptverantwortung liegt bei einer Institution (z. B. Spazierweg in Siedlungsnähe).
- Unfreiwillig: Die Risikobetroffenen sind nicht für die Sicherheit verantwortlich (z. B. Wohnhaus in der Bauzone).

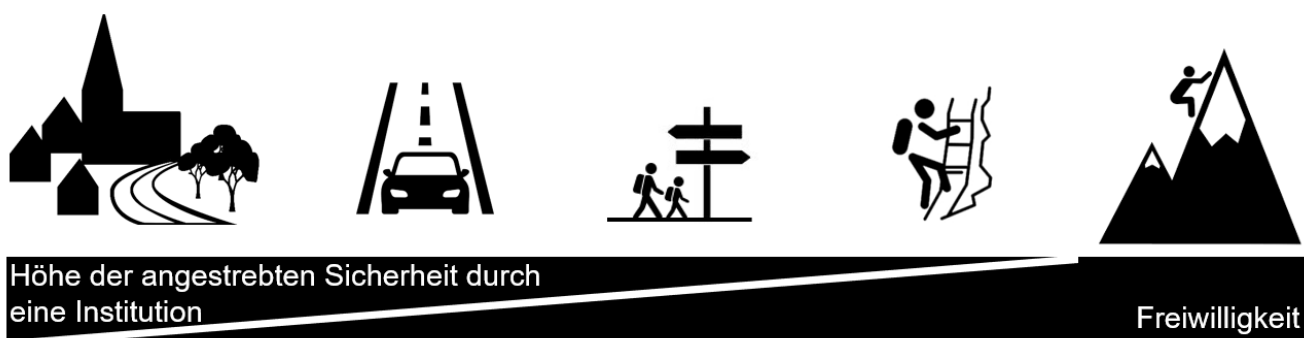


Abbildung 3 Schematische Darstellung des graduellen Übergangs der Höhe der angestrebten Sicherheit durch eine Institution in Abhängigkeit der Freiwilligkeit. Je grösser die Freiwilligkeit, mit der sich eine Person gewissen Risiken aussetzt, desto kleiner ist das Niveau der angestrebten Sicherheit, die eine Institution gewährleisten muss.

Innerhalb des institutionellen Verantwortungsbereichs gibt es also verschiedene Schutzziele, die für Personen angestrebt werden. Für unfreiwillig eingegangene Risiken gilt ein minimales Schutzziel und damit ein akzeptables Risiko für Personen in Form des maximal zulässigen individuellen Todesfallrisikos von 10^{-5} pro Jahr [5] [11]. Das Schutzziel für Personen bezieht sich dabei auf das durchschnittliche Risiko der betroffenen Nutzergruppe und muss nicht für jede einzelne Person eingehalten sein.

Das Schutzziel für Personen muss im institutionellen Verantwortungsbereich grundsätzlich erreicht werden und ist daher nicht verhandelbar². Wird das Schutzziel verletzt, sind Massnahmen zu prüfen und umzusetzen, sofern sie verhältnismässig³ sind. Es stehen dabei sämtliche Möglichkeiten aus baulichen, organisatorischen, biologischen und raumplanerischen Massnahmenarten zur Verfügung.

6.3 Schutzziel Sachwerte

Für das Schutzgut «Sachwerte» kann kein Schutzziel im Sinne eines maximal zulässigen Risikos definiert werden, weil das kollektive Risiko⁴ sehr stark von der Grösse des Beurteilungsperimeters abhängt. Die Vergleichbarkeit der Sicherheit (→ 5) wird beim Schutz von Sachwerten und der Verfügbarkeit von

² Treten verschiedene Gefahrenprozesse und Gefahrenquellen in einem engen räumlichen und zeitlichen Zusammenhang auf, so ist der Wert von 10^{-5} pro Jahr mit dem gesamthaften, individuellen Todesfallrisiko zu vergleichen. Welche Risiken im konkreten Fall zusammengefasst betrachtet werden, ist gutachterlich vorzuschlagen und im Risikodialog (→ 7) zu bestätigen.

³ Bei der Verhältnismässigkeit werden – in Anlehnung an [1] – die wirtschaftliche Tragbarkeit und die Interessenabwägung berücksichtigt. Unter die Interessenabwägung fallen die zwei Komponenten der Effizienz (Nutzen-Kosten) und der Effektivität (Zielerreichung).

⁴ Kollektive Risiken beinhalten das gesamte Risiko (meist innerhalb eines definierten Perimeters), dem eine Gemeinschaft als Ganzes ausgesetzt ist. Je nach Anwendungsbereich können neben Personen- und Sachschäden auch Verfügbarkeitsrisiken berücksichtigt werden. Für kollektive Personenrisiken wird kein Grenzwert für akzeptable Risiken definiert.

Infrastrukturanlagen gewährleistet, indem nach einem einheitlichen Vorgehen unter Einbezug aller Risikoträger das zu erreichende Schutzziel im konkreten Fall gemeinsam festgelegt wird⁵. Dieses einheitliche Vorgehen wird Risikodialog genannt (→ 7).

Unter dem Schutzgut «Sachwerte» werden im Rahmen des Risikodialogs neben Gebäuden und Infrastrukturen auch Schutzgüter wie Lebensgrundlagen des Menschen, Objekte mit erheblicher volkswirtschaftlicher Bedeutung und Kulturgüter behandelt.

Beim Bestimmen des Schutzzieles für Sachwerte können auch indirekte Folgen berücksichtigt werden, die sich beispielsweise aus dem Ausfall von Infrastrukturen ergeben⁶.

Gebäude sind gegenüber gravitativen Gefahrenprozessen – über die gesamte Kantonsfläche gesehen – der wichtigste Schutz. Deshalb dürfen sie durch Einwirkungen von Gefahrenprozessen nicht zum Einsturz gebracht werden. Dies wird sichergestellt, indem beim Bau und Betrieb von Gebäuden die anerkannten Regeln der Baukunde berücksichtigt werden.

Für Gebäude und Anlagen, die nicht dem dauernden oder zeitweiligen Aufenthalt von Personen dienen und eine deutlich geringere Nutzungsdauer⁷ als ein durchschnittliches Gebäude haben, gilt als Richtgrösse für das Schutzziel die dreifache Nutzungsdauer.

7. Risikodialog

Der Risikodialog setzt in der Regel dort an, wo das Schutzziel für Personen mit verhältnismässigen Massnahmen nicht erreicht werden kann oder wo grosse kollektive Risiken bestehen. Im Risikodialog können weitergehende (projektspezifische⁸) Schutzziele in einem partizipativen Prozess definiert werden. Einerseits geht es darum, das Schutzziel bezüglich der Sachwerte und der Verfügbarkeit von Infrastrukturanlagen und wichtigen Dienstleistungen festzulegen. Andererseits soll der Anteil jedes Risikoträgers an die Erreichung dieses Schutzziels definiert werden. Darauf aufbauende Massnahmen müssen sozial zumutbar, ökologisch vertretbar und finanziell verhältnismässig sein. Dies ist meist ein iterativer Prozess. Um nicht unnötige Schleifen zu durchlaufen, soll sich die Festlegung der Schutzziele an den finanziellen Möglichkeiten orientieren, die zu wirtschaftlichen Massnahmen führen und die sich aus dem Ausgangsrisiko abschätzen lassen⁹.

Der Risikodialog wird in der Regel durch die sicherheitsverantwortliche Stelle initiiert und koordiniert. In den Dialog sind alle relevanten Risikoträger einzubeziehen. Die endgültige Entscheidung über die Höhe des Schutzziels liegt bei der sicherheitsverantwortlichen Stelle.

8. Eigenverantwortung

Die Eigenverantwortung kommt nicht erst im individuellen Verantwortungsbereich (→ 4.1) zum Tragen, sondern gilt grundsätzlich überall. Alle Betroffenen eines Risikos müssen im Rahmen ihrer Möglichkeiten

⁵ Darüber hinaus bestehen für gewisse kritische Infrastrukturen übergeordnete gesetzliche Regelungen, die bei der Festlegung des Schutzziels im Risikodialog beachtet werden müssen.

⁶ An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass die Festlegung eines Schutzziels nicht damit gleichzusetzen ist, dass die Massnahmen, die für dessen Erreichung notwendig sind, in jedem Fall und vollumfänglich beitragsberechtigt sind. Die Beitragsberechtigung der Massnahmen ist im Einzelfall anhand der einschlägigen Gesetze und Richtlinien zu prüfen.

⁷ Unter der Nutzungsdauer wird gemäss SN EN 1990:2002 die angenommene Zeitdauer verstanden, innerhalb der ein Tragwerk unter Berücksichtigung vorgesehener Instandhaltungsmassnahmen für seinen vorgesehenen Zweck genutzt werden soll, ohne dass jedoch eine wesentliche Instandsetzung erforderlich ist.

⁸ Da der Risikodialog meist am Fall einer Gefahrenquelle geführt wird, lassen sich Schutzziele aus einem solchen Dialog nicht beliebig auf andere Anwendungen übertragen, sondern der Dialog ist jedes Mal neu zu führen und die Schutzziele ggf. neu zu definieren.

⁹ Auf Grundlage einer Risikoanalyse kann anhand des Ausgangsrisikos einzelner oder aller Szenarien abgeschätzt werden, welche Kosten maximal aufgewendet werden dürfen, um ein Schutzziel unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit zu erreichen. Solche Abschätzungen helfen, Schutzziele im Risikodialog in einem realistischen Bereich festzulegen und damit aufwändige Schleifen im Prozess zu verhindern.

einen Beitrag an die Verhinderung von Schäden leisten. So baut die Erreichung eines definierten Schutzziels im institutionellen Verantwortungsbereich beispielsweise darauf auf, dass von einem der Situation angemessenen Verhalten von Personen ausgegangen werden kann. Dies ist Teil der Eigenverantwortung jeder und jedes Einzelnen. Weitere Beispiele sind Gebäudeinhalte (Mobiliar) oder Betriebsausfälle: Der betroffene Risikoträger kann eigenverantwortlich entscheiden, das Risiko selbst zu tragen oder es einer Versicherung zu übergeben. Auch das ist Teil der Eigenverantwortung.

9. Umsetzung

9.1 Anwendung der Vorgaben aus der Risikostrategie

Die sicherheitsverantwortlichen Stellen haben im Rahmen des integralen Risikomanagements dafür zu sorgen, dass eine angemessene Sicherheit erreicht wird [2]. Die Vorgaben in dieser Umsetzungsstrategie sind bei sämtlichen Aktivitäten im Rahmen des integralen Risikomanagements von gravitativen Naturgefahren zu berücksichtigen. Die Priorität für die Behebung von Schutzdefiziten richtet sich dabei grundsätzlich nach der Grösse der Risiken und der Verhältnismässigkeit der Handlungsoptionen. Grundlage für Gemeinden und Infrastrukturbetreiber sind demnach integrale Risikoanalysen, welche alle Prozesse der gravitativen Naturgefahren¹⁰ beinhalten und auf der kantonalen Risikoübersicht aufbauen.

Massnahmen sollen auf die Zukunft ausgerichtet sein. Dabei sind erwartete Veränderungen und Unsicherheiten, die Einfluss auf das Risiko haben, zu berücksichtigen. Die Anpassungsfähigkeit von Massnahmen ist wichtig. Sie soll bei der Bewertung von Massnahmen und beim Variantenentscheid berücksichtigt werden.

9.2 Festlegung der Grundsätze im kantonalen Richtplan

Der Inhalt der vorliegenden Umsetzungsstrategie ist bei der nächsten Revision in den kantonalen Richtplan zu überführen.

9.3 Handlungsbedarf für sicherheitsverantwortliche Stelle

Wenn ein Schutzziel verletzt wird, muss sich die sicherheitsverantwortliche Stelle des erkannten Problems annehmen. In erster Priorität sind die individuellen Todesfallrisiken – unter Berücksichtigung der Verhältnismässigkeit – auf ein zulässiges Mass (→ 6.2) zu reduzieren. Ein Schutzdefizit führt nicht dazu, dass das Risiko umgehend durch Schutzmassnahmen reduziert werden muss, sondern dass zuerst eine vertiefte Analyse vorgenommen wird und unter Einbezug der Betroffenen mögliche Lösungen diskutiert werden. Zur Reduktion des Risikos kommt dabei die gesamte Palette an Massnahmenkategorien (→ Fussnote 1 auf Seite 5) in Frage.

Im Rahmen einer integralen Massnahmenplanung werden die für den Einzelfall optimalen Massnahmen bzw. Kombinationen von Massnahmen evaluiert und realisiert. Bei der Bewertung der Massnahmen sind ökonomische, ökologische und soziale Aspekte zu berücksichtigen. Die Wirkung von verschiedenen Massnahmen auf die Risikoreduktion kann kumuliert werden. Bei der Risikoberechnung ist jedoch die Zuverlässigkeit einer Massnahme zu berücksichtigen.

¹⁰ Lawinen-, Rutsch-, Sturz- und Wasserprozesse inkl. Oberflächenabfluss sowie Einsturzprozesse und Absenkungen

Wenn eine sicherheitsverantwortliche Stelle für den angemessenen Schutz eines Gebiets oder eines bestimmten Objekts nicht oder nicht vollständig verantwortlich ist, muss sie zumindest die betroffenen Verantwortlichen informieren und sie klar auf die Zuständigkeit für die Problemlösung hinweisen.

Beispiel zur Behebung eines Schutzdefizits durch Kombination von Massnahmen

Mit dem Bau eines Geschiebesammlers reduziert sich das individuelle Todesfallrisiko durch Murgang auf einem Kantonsstrassenabschnitt von heute 10^{-2} auf neu 10^{-4} pro Jahr. Damit ist das übergeordnete Schutzziel von 10^{-5} pro Jahr noch nicht erreicht. Das Massnahmenziel für den Geschiebesammler lautet, dass die Strasse bis zu einem 100jährigen Ereignis nicht mehr verschüttet werden soll. Trotzdem wird der zulässige Grenzwert des individuellen Todesfallrisikos immer noch überschritten. Als weitere Massnahmen wird eine Frühwarnanlage mittels Reissdraht und Ampel aufgebaut, welche die Strasse sperrt, wenn sich ein Murgang im Gerinne ereignet. Das Massnahmenziel der Frühwarnanlage besteht darin, Personen vom gefährdeten Gebiet bei grossen Murgängen fernzuhalten. Da die Anlage nicht 100% zuverlässig funktioniert, wird das Todesfallrisiko damit nicht auf null, sondern auf 10^{-7} pro Jahr gesenkt. Somit kann mit beiden Massnahmen, welche unterschiedliche Massnahmenziele haben, das übergeordnete Schutzziel für das Todesfallrisiko des Menschen eingehalten werden.

Betroffene eines Risikos haben nur dann einen Schutzanspruch, wenn die Schutzpflicht in einer gesetzlichen Regelung (→ Kap. 2) verankert ist. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass sich der Anspruch nur auf ein bestimmtes Mass an angestrebter Sicherheit und damit eine generelle Handlungspflicht bezieht und nicht auf bestimmte Sicherheitsvorkehrungen [6].

9.4 Schutzzielumsetzung bei Zonenplanänderungen und Ortsplanungsrevisionen

Schutzziele sind Rahmenbedingungen, welche bei der Nutzungsplanung zu beachten sind. Dies bedeutet, dass bei einer Zonenänderung geprüft werden muss, ob diese zu einer Schutzzielverletzung führt oder nicht. Als Schutzzielverletzung wird dabei insbesondere das Schutzziel für Personen betrachtet. Bei einer Schutzzielverletzung kann einer Zonenänderung aus Sicht Naturgefahren nicht zugestimmt werden.

10. Handlungsbedarf

Für Überschwemmungen, Murgänge, Rutschungen, Lawinen, Einsturzprozesse und Absenkungen sowie Sturzprozesse sind die gesetzlichen Vorgaben für die Zuständigkeiten und Aufgaben klar geregelt. Mit dem Instrument des integralen Risikomanagements besteht ein bewährtes System, um Risiken durch diese Gefahren auf ein angemessenes Risiko zu reduzieren.

Für den in der vorliegenden Umsetzungsstrategie ebenfalls behandelten Oberflächenabfluss bestehen hingegen noch ungenügende gesetzliche Regelungen. Die Arbeitsgruppe Naturgefahren empfiehlt, dass solche zeitnah geschaffen werden. Das Risiko durch Oberflächenabfluss ist im Kanton Bern sehr gross. Da Starkregen als Folge des Klimawandels zunehmen, steigt dieses Risikopotential in Zukunft weiter an.

Im Hinblick auf nicht-gravitative Naturgefahren, die in dieser Umsetzungsstrategie nicht behandelt werden (z. B. Sturm, Hitze, Hagel, Erdbeben, Trockenheit), empfiehlt die Arbeitsgruppe Naturgefahren, ebenfalls strategische Vorgaben für die Erreichung einer angestrebten Sicherheit ausarbeiten zu lassen.

11. Glossar

Akzeptables Risiko

Risiko, das als zumutbar und tragbar angesehen wird; auch als akzeptierbares Risiko bezeichnet. Tragbar bedeutet, dass ein Risiko in ethischer, rechtlicher sowie sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht geduldet werden kann (PLANAT 2025).

Angemessene Sicherheit	Die erreichte Sicherheit ist angemessen, wenn eine Massnahme oder Massnahmenkombination unter Berücksichtigung aller Umstände einschliesslich der Eigenverantwortung und der ökologischen Verträglichkeit verhältnismässig und finanziell zumutbar ist und die verbleibenden Risiken gesellschaftlich verkraftbar sind.
Angestrebte Sicherheit	Das von allen Verantwortungsträgern, Risikoträgern und Betroffenen gemeinsam festgelegte, angestrebte Mass an Sicherheit, zu dessen Erreichen sie mit ihrem eigenen Handeln beitragen. Die angestrebte Sicherheit ist generell abstrakt formuliert. Das vorliegende Dokument baut auf der angestrebten Sicherheit auf, wie sie von der PLANAT [5] empfohlen wird.
Massnahmenziel	Das Massnahmenziel zeigt den Beitrag an das Schutzziel (und damit die Sicherheit), welches mit einer konkreten Massnahme erreicht werden soll. Die Gesamtwirkung aller getroffenen Massnahmen dient der Erreichung des angestrebten Schutzziels.
Risiko	Ausmass und Wahrscheinlichkeit möglicher negativer Auswirkungen, Konsequenzen, Folgen und Schäden. Charakteristische Kennwerte sind einerseits der mittlere Schaden pro Jahr und andererseits die Schadenhöhe bei verschiedenen Wiederkehrperioden von Ereignissen.
Risikoträger	Risikoträger sind Personen und Institutionen, die mit ihren personellen und finanziellen Mitteln für den Schaden aufkommen, der aufgrund von Naturgefahren eintreten kann [6]. Dazu gehören u.a. Eigentümer und Nutzer von Gebäuden, Grundeigentümer, Versicherungen, öffentliche Hand sowie Betreiber und Nutzer von Anlagen.
Schaden	<p>Unter einem Schaden wird der Verlust oder die Beeinträchtigung eines Schutzgutes verstanden. Direkte Schäden sind die Konsequenzen, die sich unmittelbar aus der Prozesseinwirkung auf ein Schutzgut ergeben (= Schaden am Lebewesen oder Objekt). Indirekte Folgen ergeben sich aus dem direkten Schaden. Dazu gehören beispielsweise Betriebs- und Verkehrsunterbrüche. Ansprüche an die Verfügbarkeit von Infrastrukturanlagen können beispielsweise im Risikodialog eingebracht werden. Damit verschiedene Schadenarten verglichen werden können, müssen die daraus resultierenden Risiken mit gleichen Einheiten dargestellt werden.</p> <p>Beispiel zu den Schadenarten: Ein Murgang reisst eine Strassenbrücke mit. Direkte Schäden sind Personen und Fahrzeuge, die sich zum Zeitpunkt des Murgangs auf der Brücke befunden haben, und der Schaden an der Brücke selbst. Zu den indirekten Schäden zählen beispielsweise alle Folgen, die auf die unterbrochene Verkehrsverbindung zurückzuführen sind.</p>
Schadenindikator	<p>Als Schadenindikator für Personen werden Todesfälle verwendet, da von einer Korrelation zwischen Todesfällen und Verletzten auszugehen ist. Damit sind Verletzte implizit mitberücksichtigt. Für alle übrigen Schutzgüter werden als Indikator für den Schaden die resultierenden Folgen in monetären Einheiten verwendet.</p> <p>Bei der Bestimmung des Nutzens von Massnahmen muss neben der Anzahl verhinderter Todesfälle resp. der Reduktion des individuellen Todesfallrisikos auch ein Grenzwert für die Kosten zur Rettung eines zusätzlichen Menschenlebens definiert werden. Nur so lassen sich Nutzen – in Form von geschützten Personen und Schutz von Sachwerten – miteinander kombinieren und in einem Gesamtnutzen mit den Gesamtkosten vergleichen. Dieser Grenzkostenwert widerspiegelt die gesellschaftlich akzeptierte Zahlungsbereitschaft zur Verhinderung eines Todesfalls und hat nichts mit dem Wert eines Menschenlebens zu tun. In der vorliegenden Risikostrategie wird dieser Grenzkostenwert nicht definiert, da er von Zeit zu Zeit angepasst und vom Bundesamt für Umwelt vorgegeben wird¹¹.</p>
Schutzgut	Unter einem Schutzgut wird ein Lebewesen oder Objekt verstanden, das geschützt werden soll. In der vorliegenden Strategie werden insbesondere die Schutzgüter Personen sowie Bauten und Anlagen behandelt. Tiere werden weder als Schutzgut definiert noch als Schutzgut ausgeschlossen. Nutz- und Haustiere sind durch ihre Nähe zum Menschen indirekt im Schutzgut Personen resp. Bauten eingeschlossen. Für alle anderen Tiere sind Naturgefahren

¹¹ Das Bundesamt für Umwelt bezieht sich dabei auf Grundlagen des ARE: Value of Statistical Life (VOSL): Empfohlener Wert der Zahlungsbereitschaft für die Verminderung des Unfall- und Gesundheitsrisikos in der Schweiz, 5. Oktober 2023. Fürs Jahr 2023 betrug dieser Wert CHF 7.4 Mio.

	natürliche Elemente des Lebensraums. Ebenso wird die Umwelt bei gravitativen Gefahrenprozessen nicht als Schutzgut angesehen, da Naturereignisse zur natürlichen Dynamik von Lebensräumen dazu gehören.
Schutzziel	Quantitative Grösse des akzeptierten Risikos, das von allen Verantwortungs- und Risikoträgern gemeinsam angestrebt wird. Das Schutzziel baut auf der angestrebten Sicherheit auf, wird aber in konkret messbaren Einheiten definiert. Da eine absolute Sicherheit nicht erreichbar ist, lässt sich das Schutzziel am besten über das verbleibende akzeptierte Risiko (Restrisiko) beschreiben.
Sicherheitsverantwortliche Stelle	Die sicherheitsverantwortliche Stelle ist diejenige natürliche oder juristische Person, welche im institutionellen Verantwortungsbereich gemäss geltenden Gesetzen für eine angemessene Sicherheit gegenüber gravitativen Naturgefahren zu sorgen hat. Im Siedlungsgebiet sind das in erster Linie die Gemeinden (Art. 30 KWaG und Art. 9 WBG), bei Transport- und anderen Anlagen die Anlagenbetreiber (Art. 31 KWaG).
Verantwortungsträger	Verantwortungsträger sind Personen und Institutionen, welche die Pflicht haben, bestehende Risiken auf akzeptablem Mass zu halten und / oder auf ein akzeptables Mass zu reduzieren.

12. Aufgehobene Dokumente

Die Gültigkeit der nachfolgenden Dokumente wird aufgehoben und durch das vorliegende Dokument ersetzt:

Name	Datum
RRB 2632 Risikostrategie Naturgefahren; Ergebnissicherung der Klausursitzung des Regierungsrates	10. August 2005
Risikostrategie Naturgefahren: Umgang mit dem Risiko von Wasser-, Massenbewegungs- und Lawinereignissen. Grundlagenpapier für die Klausursitzung des Regierungsrates zum Thema Risikostrategie Naturgefahren	25. Juli 2005
Schutzziele bei gravitativen Naturgefahren – Erläuterungen	8. September 2010

13. Quellen

- [1] Bichsel M, Muff W (2006): Wirtschaftliche Tragbarkeit und Verhältnismässigkeit von Lärmschutzmassnahmen. Optimierung der Interessenabwägung. Umwelt-Vollzug Nr. 0609. Bundesamt für Umwelt, Bern. 61 S.
- [2] Hepperle E (2011): Rechtliche Verankerung des integralen Risikomanagements beim Schutz vor Naturgefahren. Rechtsgutachten. Bundesamt für Umwelt, Bern. Umwelt-Wissen Nr. 1117: 125 S.
- [3] PLANAT (2004): Strategie Naturgefahren Schweiz. Synthesebericht in Erfüllung des Auftrages des Bundesrates vom 20. August 2003, 88 S.
- [4] PLANAT (2009): Risikokonzept für Naturgefahren – Leitfaden
- [5] PLANAT (2013): Sicherheitsniveau für Naturgefahren. Nationale Plattform für Naturgefahren PLANAT, Bern. 15 S.
- [6] PLANAT (2015): Sicherheitsniveau für Naturgefahren – Materialien. Nationale Plattform für Naturgefahren PLANAT, Bern. 68 S.
- [7] Risicare GmbH, Geotest AG, Basler & Hofmann AG, Ethik im Diskurs GmbH, Hess J (2009): Schutzziel-Modell zuhanden der PLANAT, Bericht vom 27. März 2009, 25 S.
- [8] Risicare GmbH, Geotest AG (2012): Schutzziele für Naturgefahren. Schutzziel-Modell und Empfehlungen. Schlussbericht. Entwurf vom 2. März 2012

- [9] Schmidt M (2004). Investigating risk perception: a short introduction. Chapter 3 in: Schmidt M (2004): Loss of agro-biodiversity in Vavilov centers, with a special focus on the risks of genetically modified organisms (GMOs). PhD Thesis, Vienna, Austria
- [10] Starr C (1969): Social Benefit versus Technological Risk: What is our society willing to pay for safety? In: Science 165 (1969), S. 1232-1238
- [11] Vrijling J K, Vanhengel W, Houben R J (1995). A Framework for Risk-Evaluation. In: Journal of Hazardous Materials 43(3). S. 245-261