

TRA Nr.				
Termin:				
E 26. AUG. 2005				
<input checked="" type="checkbox"/> KOL	FS	TS	RD/AS	
NS Bau	NS B+U			
OIK I	II	III	IV	DS S
<input checked="" type="checkbox"/> zur Kenntnis				
<input type="checkbox"/> zur Erledigung				
<input type="checkbox"/> zum Antwortentwurf				

TBA

Ausgang Sitzung
vom 5.9.05 1330

20/08/05 | 2m

24. August 2005 43C

K: KOL

2632

Risikostrategie Naturgefahren; Ergebnissicherung der Klausur- sitzung des Regierungsrates vom 10. August 2005

I. Ausgangslage

Erhöhte Besiedlungsdichte, grössere Mobilität, höhere Verletzlichkeit und vermehrte Schadensereignisse infolge Klimawandels lassen die Risiken im Zusammenhang mit Naturereignissen tendenziell ansteigen. Gleichzeitig sind Individuen und Gesellschaft nicht bereit, gestiegene Risiken einfach hinzunehmen, sie stellen vielmehr zunehmend höhere Sicherheitsansprüche an die verantwortlichen Stellen der Gemeinwesen. Die für die Abwehr gravitativer Naturgefahren (Überschwemmungen, Murgänge, Lawinen, Sturzprozesse und Rutschungen) zur Verfügung stehenden Mittel sind knapp; es gilt, diese optimal einzusetzen. Die zuständigen Behörden müssen sich deshalb heute bei der Abwehr von Naturgefahren auch mit der Akzeptanz von Risiken und mit der Verhältnismässigkeit und Zumutbarkeit von Schutzmassnahmen befassen. Absolute Sicherheit ist nicht erreichbar, es verbleibt ein von der Gesellschaft zu tragendes Restrisiko. Die vom Regierungsrat eingesetzte Arbeitsgruppe Naturgefahren (AG Nagef) hat Strategien und Standards entwickelt, die es ermöglichen, im Einzelfall ein nachvollziehbares und einheitliches Risikoniveau zu erreichen, das sozial vertretbar, ökonomisch verhältnismässig und rechtlich zulässig ist.

Anlässlich seiner Klausursitzung vom 10. August 2005 hat sich der Regierungsrat mit den bis heute entwickelten und nunmehr unter dem Begriff „Risikostrategie Naturgefahren“ zusammenfassten Strategien und Standards auseinandergesetzt. Gestützt darauf hat sich der Regierungsrat im Hinblick auf das weitere Vorgehen positioniert. Mit dem vorliegenden Regierungsratsbeschluss sollen die Ergebnisse der Klausursitzung gesichert werden.

II. Ergebnis

1. Der Regierungsrat nimmt zustimmend Kenntnis von der als vollständig, verständlich und nachvollziehbar beurteilten Risikostrategie Naturgefahren.



2. Der Regierungsrat beauftragt die kantonalen Fachstellen, weiterhin gemäss der dargelegten Risikostrategie vorzugehen.
3. Der Regierungsrat beauftragt die AG Nagef und die kantonalen Fachstellen, die Strategie unter Einbezug nationaler und ev. internationaler Erkenntnisse laufend zu verfeinern, allenfalls anzupassen und ihm zu gegebener Zeit wieder vorzulegen.
4. Der Regierungsrat beschliesst, die Risikostrategie (inkl. Grenzwerte) im Rahmen der nächsten Revision im kantonalen Richtplan zu verankern.

An alle Direktionen und die Staatskanzlei

Für getreuen Protokollauszug

Der Staatsschreiber:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'R. Reig', is written over the printed name 'Der Staatsschreiber:'. The signature is stylized and cursive.

Risikostrategie Naturgefahren: Umgang mit dem Risiko von Wasser-, Massenbewegungs- und Lawinenereignissen

Grundlagenpapier für die Klausursitzung des Regierungsrates zum Thema Risikostrategie Naturgefahren vom 10. August 2005

1. Ausgangslage

Überschwemmungen, Murgänge, Lawinen, Sturzprozesse und Rutschungen (so genannte gravitative Naturgefahren) gefährden in unserem eng besiedelten und intensiv genutzten, gebirgigen Kanton vielerorts Personen und Sachwerte. Die diesbezüglichen Risiken nehmen tendenziell zu. Die Gründe dafür liegen insbesondere in der erhöhten Besiedlungsdichte, grösserer Mobilität, höherer Verletzlichkeit und vermehrten Schadenereignissen infolge Klimawandels. Die betroffenen Individuen und die Gesellschaft sind nicht bereit, die gestiegenen Risiken einfach hinzunehmen. Vielmehr werden zunehmend grössere Sicherheitsansprüche an die verantwortlichen Stellen der Gemeinwesen gestellt. Absolute Sicherheit ist aber meist nicht machbar, die Sicherheitsmassnahmen sind oft teuer und die zur Verfügung stehenden Mittel knapp. Es müssen deshalb unausweichlich heikle und folgenschwere Entscheide getroffen werden: Wie sicher ist sicher genug? Welches Restrisiko darf in Kauf genommen werden? Welcher Mitteleinsatz ist verhältnismässig?

In den letzten Jahren ist im Kanton Bern eine diesbezügliche Praxis entwickelt worden. Der Regierungsrat hat mit Beschluss Nr. 721 vom 21. Februar 2001 eine direktionsübergreifende Arbeitsgruppe Naturgefahren (AG Nagef) eingesetzt und mit Koordinations- und Informationsaufgaben gegenüber der Regierung, den Regierungstatthalterinnen und Regierungstatthaltern, den kantonalen Fachstellen, den Gemeinden und der Bevölkerung betraut. Die AG Nagef setzt sich zusammen aus Vertreterinnen und Vertretern des Amtes für Gemeinden und Raumordnung (AGR), des Tiefbauamtes (TBA), des Amtes für Wald (KAWA), des Amtes für Bevölkerungsschutz, Sport und Militär (BSM), der Gebäudeversicherung (GVB) und des Geographischen Instituts der Universität Bern. Die in dieser Arbeitsgruppe vertretenen Fachstellen haben in Zusammenarbeit mit den örtlich verantwortlichen Stellen (Gemeinden, Bahnbetreibenden, Strasseneigentümerinnen und -eigentümern) Strategien und Standards entwickelt, die helfen sollen, im Einzelfall ein nachvollzieh- und vergleichbares Risikoniveau zu erreichen, das sozial vertretbar, ökonomisch verhältnismässig und rechtlich zulässig ist.

Im Folgenden wird ein Überblick verschafft über die bis heute im Kanton Bern entwickelten und nunmehr unter dem Begriff „Risikostrategie Naturgefahren“ zusammengefassten Strategien und Standards. Wie aus den Beilagen ersichtlich ist, sind dazu Broschüren und Arbeitshilfen erarbeitet worden, die von den zuständigen Stellen bei ihrer täglichen Arbeit angewendet werden. Die Entwicklung und Verfeinerung solcher Konzepte ist auf Bundesebene und in sämtlichen Kantonen noch im Fluss. In diesem Sinne handelt es sich bei der hier in zusammengefasster Form vorgestellten Strategie nicht um ein Endprodukt, sondern um einen Standbericht. Im Vordergrund stehen nicht fachtechnische, sondern wichtige gesellschaftliche und politische Fragestellungen. In Anbetracht des erforderlichen strategischen Ansatzes und der direktionsübergreifenden und aktuellen Thematik soll dem Regierungsrat ermöglicht werden, grundsätzliche Aspekte der Strategie zu diskutieren und sich im Hinblick auf das weitere Vorgehen zu positionieren.

2. Bestehende rechtliche Ordnung und gesamtschweizerische Entwicklung

Das **schweizerische Rechtssystem ist nicht risikobasiert**, d.h. es legt keine quantitativen Sicherheitskriterien im Sinne maximal zulässiger Risiken fest. Vielmehr wird der öffentlich-rechtliche Umgang mit Risiken einerseits durch Bestimmungen über Verantwortlichkeiten

normiert (z.B. polizeiliche Generalklausel, Verkehrssicherungspflicht, Kantonales Waldgesetz¹, Kantonales Bevölkerungsschutz- und Zivilschutzgesetz²). Andererseits bestehen Vorschriften über Massnahmen zur Eliminierung oder Minimierung von Risiken (z.B. Art. 6 des kantonalen Baugesetzes³, Wanderweggesetzgebung). Die bestehenden gesetzlichen Regelungen verfolgen indes keine einheitliche Sicherheitsphilosophie. Immerhin ist eine Diskussion über neue, risikobasierte Ansätze im Entstehen begriffen⁴.

Mit Hilfe von Verwaltungsrichtlinien, Empfehlungen und Arbeitshilfen von Bundesbehörden⁵ sowie kantonsinternen Qualitätssicherungspapieren der AG Nagef und der Fachstellen werden heute die generellen Gesetzesvorgaben konkretisiert. Die AG Nagef hat sich bei den im Folgenden beschriebenen Strategieansätzen **auf Vorarbeiten auf nationaler Ebene abgestützt** und **am Vorgehen anderer Kantone orientiert**. So haben verschiedene Kantone eine vergleichbare Schutzzielmatrix (vgl. Ziff. 3.4) festgelegt (GL, SG, LU; in GL und LU vom Regierungsrat gutgeheissen). In den erwähnten Publikationen (vgl. FN 4) werden bezüglich Grenzwerten des Individualrisikos und der Kostenwirksamkeit Bandbreiten vorgeschlagen, die auch im Kanton Bern aufgenommen worden sind (vgl. Ziff. 3.2 und 3.3).

3. Aktuelle Strategieansätze

Die im Zusammenhang mit Naturgefahren auftretenden Probleme sind vielfältig, sodass es nicht möglich und sinnvoll ist, für die Beurteilung von Risiken ein einziges, starres Prüfungsschema zu verwenden. Der Vielfalt kann nur entsprochen werden, wenn die nötigen Abklärungen in Berücksichtigung der Besonderheiten des Einzelfalls vorgenommen werden. Trotzdem soll dabei nach einheitlichen Strategien und Standards vorgegangen werden, was einerseits die Gleichbehandlung gewährleistet und andererseits Quervergleiche zulässt. Je nach Art, Bedeutung und erforderlichen Bearbeitungstiefe der jeweiligen Situation kommen folgende Ansätze einzeln oder in Kombination zur Anwendung:

3.1 Abgrenzung Behörden-/Anlagebetreiberverantwortung vs. Eigenverantwortung

Es ist unbestritten, dass das Gemeinwesen nicht die Verantwortung für sämtliche Personenrisiken bezüglich gravitativer Naturgefahren übernehmen kann und muss. Selbstverständlich trägt beispielsweise der Eigernordwand-Besteiger das dortige Steinschlagrisiko in Eigenverantwortung, er geht dieses Risiko freiwillig ein. Ebenso selbstverständlich ist aber, dass die Benutzerin der Bahnstrecke Interlaken-Spiez bei der (ihr wahrscheinlich gar nicht bekannten) Felssturzgefahrenstelle „Kratthalde“ sich auf die Gewährleistung der Sicherheit durch die BLS verlässt; sie geht das Risiko unfreiwillig ein.

Wie der „Fall Taubenlochschlucht“ gezeigt hat, ist die Abgrenzung der Verantwortungslage bei den Fuss- und Wanderwegen besonders schwierig. Die AG Nagef hat deshalb 2002 die **Bro-**

¹ Kantonales Waldgesetz vom 5. Mai 1997 (KWaG; BSG 921.11)

² Kantonales Bevölkerungsschutz- und Zivilschutzgesetz vom 24. Juni 2004 (KBZG; BSG 521.1)

³ Baugesetz vom 9. Juni 1985 (BauG; BSG 721.1)

⁴ vgl. grundlegende Literatur: Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren, Umweltmaterialien Nr. 107/I und II, BUWAL 1999; Hansjörg Seiler, Risikobasiertes Recht: Wieviel Sicherheit wollen wir? Schweizerischer Nationalfonds, Projekt Nr. 1113-52163.97: Risk Based Regulation - ein taugliches Konzept für das Sicherheitsrecht? Bern 2000; Strategie Naturgefahren Schweiz: Synthesebericht in Erfüllung des Auftrages des Bundesrates vom 20. August 2003, PLANAT (Nationale Plattform Naturgefahren) 2005.

⁵ Richtlinien zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten, Bundesamt für Forstwesen/Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung 1984; Empfehlungen zur Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten, BWW/BRP/BUWAL 1997; Empfehlungen zur Berücksichtigung von Massenbewegungsgefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten, BRP/BWW/BUWAL 1997.

schüre „Naturgefahren bei Fuss- und Wanderwegen“ herausgegeben (Beilage 2). Hier werden - abgestuft nach Wegkategorien - Standards vorgeschlagen, die aufzeigen

- welche Risiken der Wegbenutzer bzw. die Wegbenutzerin zu erwarten und in Eigenverantwortung zu bewältigen hat sowie
- welche Sicherungs- und Signalisationspflichten der Wegbetreiber oder die Wegbetreiberin erfüllen muss.

3.2 Akzeptiertes Individualrisiko

Von 100'000 fünfzehnjährigen Schweizerinnen und Schweizern sterben laut Bundesstatistik in einem Jahr ca. zehn bis zwanzig. Das „totale und durchschnittliche Sterberisiko“ (alle Todesursachen berücksichtigt) liegt also bei einem Zehntausendstel oder 0.0001 pro Jahr (10^{-4} / Jahr). Diese statistische Sterbeziffer dient als Basis für die Bezifferung des im Zusammenhang mit Naturgefahren tolerierbaren Individualrisikos.

In Anlehnung an Vorschläge in der Literatur wurde im Kanton Bern bei verschiedenen in jüngster Vergangenheit geplanten und ausgeführten Schutzprojekten Folgendes festgelegt:

Das zu akzeptierende Grenzkrisiko für unfreiwillig eingegangene Risiken im Zusammenhang mit Naturgefahren soll maximal ein Zehntel bis ein Hundertstel dieses „totalen und durchschnittlichen Sterberisikos“ ausmachen, also nicht mehr als ein Hunderttausendstel bis ein Millionstel oder 0.00001 bis 0.000001 pro Jahr (10^{-5} bis 10^{-6} / Jahr).

Dies kann anhand des Beispiels der Bahnstrecke Interlaken - Spiez, Felssturzgefahrenstelle „Kratthalde“ illustriert werden:

In Zusammenarbeit mit BLS und Projektverfasser wurde das Grenzkrisiko auf 1/200'000 oder 0.000005 ($5 \cdot 10^{-6}$) festgelegt. Die Analyse der Gefahrenstelle durch den Projektverfasser (zu erwartende Intensität und Wiederkehrdauer der Ereignisse, Bahnverkehrsfrequenz, statistisches „Aufeinandertreffen“ von Ereignis mit Zug, zu erwartende Auswirkung des Unfalls auf Unfallbeteiligte) ergab ein rechnerisches Individualrisiko von ca. 1/25'000 oder 0.00004 pro Jahr, das Risiko war also achtmal höher als der Grenzwert. Es mussten daher Schutzmassnahmen projektiert werden (Steinschlagnetze, Dämme, Warnanlagen), die das Risiko auf ein tragbares Mass reduzieren.

In der noch jungen Praxis ist das Abstellen auf das akzeptierte Individualrisiko bisher vor allem bei Verkehrswegen zur Anwendung gekommen. Es ist jedoch auch denkbar, in der Planung von Siedlungsschutzmassnahmen so vorzugehen.

3.3 Kostenwirksamkeit, Grenzkosten für Reduktion des Kollektivrisikos

Mit der Festlegung eines Grenzkostenwertes sollen Kollektivrisiken (Risiko für eine Gesamtheit von Personen) limitiert und gleichzeitig die Mittel zur Gefahrenprävention ökonomisch optimal eingesetzt werden.

Bei den in jüngster Vergangenheit begleiteten Schutzprojekten hat sich folgende Regel als adäquat gezeigt:

Wenn eine Massnahme zur Vermeidung eines Todesfalls weniger kostet als fünf (evtl. zehn) Mio. Fr., wird sie als „sehr wirksam“ bezeichnet und sollte ausgeführt werden.

Auch diese Regel kann anhand des Beispiels der Bahnstrecke Interlaken - Spiez, Felssturzgefahrenstelle „Kratthalde“ illustriert werden:

In Zusammenarbeit mit BLS und Projektverfasser wurde die Kostenwirksamkeitsgrenze auf fünf Mio. Fr. pro verhinderten Todesfall festgelegt. Für die Gefahrenstelle wurde für den Ist-Zustand ein Kollektivrisiko von 17 Todesfällen pro 100 Jahre ermittelt. Die evaluierten

Schutzmassnahmen (Dämme, Schutznetze, elektronische Warnanlage usw.) ergeben bei Gesamtkosten von ca. 3.3 Mio. Fr. eine Kostenwirksamkeit von 1.42 Mio. pro verhinderten Todesfall (inkl. Berücksichtigung von Abschreibungs- und Betriebskosten). Die Ausführung der Massnahmen wurde von der BLS beschlossen, es wurden Kantons- und Bundessubventionen in Aussicht gestellt.

3.4 Schutzzielmatrix zur Bestimmung des Handlungsbedarfs

Die Ermittlung des jeweiligen Individual- oder Kollektivrisikos ist mit Unsicherheiten behaftet und anspruchsvoll. Der Aufwand rechtfertigt sich nur für die Evaluation von ohnehin kostspieligen technischen Schutzmassnahmen. Für die Abklärung, ob bei einer bestimmten Gefahrenstelle Handlungsbedarf besteht oder nicht, genügt in der Regel die Anwendung der von der AG Nagef im Jahr 2003 entworfenen Schutzzielmatrices (vgl. Beilagen 5 und 6). Jede neunfeldrige Matrix ist abgestuft nach Intensität/Auswirkung und Wiederkehrdauer des Ereignisses und je nach Objektkategorie (Wichtigkeit des Schadenpotenzials) unterschiedlich eingefärbt.

Mit dieser Vorgehensweise kann also - indirekt und auf vereinfachte Weise - das tragbare Restrisiko gemäss den vorstehenden Ziffern 3.2 und 3.3 (Individual- und Kollektivrisiko) ermittelt werden.

Als Beispiel ist hier die **Matrix der Objektkategorie „Übrige Kantonsstrassen und Gemeindestrassen von grosser kommunaler Bedeutung“** dargestellt.

Auswirkungen	Gross		Verkehrsträger können stark beschädigt werden und während Wochen unterbrochen sein
	Mittel		Verkehrsträger können beschädigt und kurzfristig unterbrochen werden. Reparaturen sind mit verhältnismässigem Aufwand innert Tagen zu realisieren.
	Gering		Ablagerungen auf Verkehrsträgern können zwar zu einem Verkehrsunterbruch durch Räumungsarbeiten führen, Schäden sind aber nur geringfügig und innert Stunden reparierbar
		1 10 30 100 300	Wiederkehrdauer, Jahre

Zeigt die Risikoanalyse bei einer lokalen Gefahrenstelle, dass eine bestimmte Gefahrensituation in ein schraffiertes oder gefärbtes Feld fällt, müssen durch die verantwortlichen Stellen mindestens Schutzmassnahmen geprüft (schraffierte Felder) oder je nach detaillierteren Evaluationen auch ausgeführt werden (ausgefüllte Felder). Bei der Intensitäts-/Wahrscheinlichkeits-Kombination in den weissen Feldern wird angenommen, das vorhandene Risiko sei tragbar. Für die verantwortlichen Stellen besteht in diesem Fall kein Handlungsbedarf.

Die praktische Anwendung der Matrix kann anhand des folgenden fiktiven Beispiels gezeigt werden:

Auf einer bedeutenden Gemeindestrasse (Erschliessung einer Ortschaft) zeigt eine Analyse der Geologin, dass an einer Gefahrenstelle ein Steinschlagereignis mit grosser Intensität bis auf die Strasse möglich ist. Die Eintretenswahrscheinlichkeit wird jedoch als relativ gering taxiert, die Wiederkehrdauer eines solchen Ereignisses beträgt nach der Einschätzung der Geologin mehr als hundert Jahre. Die Anwendung der Schutzzielmatrix zeigt, dass das Ereignis in ein weisses Feld fällt. Das Risiko für den Strassenbenutzer wird damit als tragbar beurteilt, die verantwortliche Gemeinde kann auf die kostspielige Planung und Realisation von Schutznetzen verzichten.

Wird in Anwendung der Strategien und Standards gemäss Ziffern 3.1 bis 3.4 Handlungsbedarf geortet, sind Massnahmen zu treffen, wobei das Spektrum der möglichen Schutzmassnahmen breit ist:

- planerische Massnahmen (insbesondere für den Siedlungsschutz, angepasste Landnutzung),
- organisatorische Massnahmen (Sperrung/Evakuierung, intensive Beobachtung, Messung),
- Information, Signalisation (= teilweise Abwälzung der öffentlichen Verantwortung auf die Eigenverantwortung),
- waldbauliche und technische Schutzmassnahmen,
- Katastrophenmanagement, Vorbereitung auf Schadenbewältigung.

In Zusammenarbeit zwischen Bauherrschaft, Planungsbüros, Gemeindenbehörden und kantonalen Fachstellen geht es darum, die für den betreffenden Einzelfall optimierte Massnahme oder Massnahmenkombination auszuwählen.

3.5 Raumplanerische Risikoprophylaxe

Mit raumplanerischen bzw. baupolizeilichen Mitteln (Nutzungsplanung, Bauverbot, bauliche Auflagen) soll das Risiko in Gefahrengebieten limitiert, bzw. verhindert werden. Im Kanton Bern wurde bereits im alten **Baugesetz von 1970** ein griffiger Artikel eingefügt, der die Durchsetzung der raumplanerischen Schutzmassnahmen seither stark erleichtert:

"In Gebieten, in welchen Leben und Eigentum erfahrungsgemäss oder voraussehbar durch Steinschlag, Rutschungen, Lawinen, Überschwemmungen oder andere Naturereignisse bedroht sind, dürfen keine für den Aufenthalt von Menschen oder Tieren bestimmte Bauvorhaben bewilligt werden" (Fassung gemäss Art. 6 Abs. 1 des geltenden BauG).

Dieser elementare raumplanungsrechtliche Grundsatz, dem auch die einschlägigen Spezialgesetze des Bundes⁶ Rechnung tragen, wird schweizweit seit Jahren im Rahmen von Richtlinien und Empfehlungen konkretisiert (vgl. FN 5). Im Kanton Bern werden diese Richtlinien und Empfehlungen gestützt auf detaillierte Umsetzungspapiere (vgl. Beilagen 3 und 4), konsequent angewendet.

Die folgende Matrix veranschaulicht dieses Vorgehen:

Intensität	Stark	9	8	7	Erhebliche Schäden an Gebäuden, bis Zerstörung. Menschen in- und ausserhalb stark gefährdet. Infrastrukturanlagen stark beschädigt, unterbrochen.		
	Mittel	6	5	4		grössere Schäden, Gebäudestabilität nicht gefährdet Menschen v.a. ausserhalb Gebäude gefährdet Infrastrukturanlagen beschädigt, kurzfristig unterbrochen	
	Schwach	3	2	1		leichtere Schäden an Gebäuden Menschen auch ausserhalb von Gebäuden kaum gefährdet Behinderungen für Infrastrukturanlagen	
		1	10	30	100	300	Wiederkehrdauer, Jahre

Im **roten Gefahrengebiet** (erhebliche Gefährdung) gilt grundsätzlich ein **Bauverbot**, im **blauen Gefahrengebiet** (mittlere Gefährdung) darf in Ausnahmefällen gebaut werden, jedoch mit **baulichen Auflagen**, im gelben Gefahrengebiet (geringe Gefährdung) liegt die Naturgefahrenprävention in der Verantwortung des Bauherrn.

⁶ Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz, RPG; SR 700); Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über den Wasserbau (SR 721.100); Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über den Wald (Waldgesetz, WaG; SR 921.0).

3.6 Verfügbarkeitsanforderungen bei Verkehrswegen

Verkehrswegen können bei Naturereignissen unterbrochen werden, bzw. müssen bei drohenden Naturereignissen (grosse Lawinengefahr) aus Sicherheitsgründen gesperrt werden. Wichtige Verbindungen sind damit nicht mehr gewährleistet, Ortschaften können abgeschnitten werden. Je nach Bedeutung des Verkehrsweges können aus politischen oder ökonomischen Gründen Mindestanforderungen für deren Verfügbarkeit aufgestellt werden, die möglicherweise durch die Erfüllung der Personenrisiko-Kriterien nicht abgedeckt sind.

Die AG Nagef hat hierzu keine Richtwerte erarbeitet. Die Verfügbarkeitsanforderungen müssen in Zusammenarbeit mit der Strassen- oder Bahnbetreiberin im konkreten Einzelfall festgelegt werden. Bisher wurden dazu im Kanton Bern erst in einem Fall (Bahnstrecke Interlaken – Spiez, Felssturzgefahrstelle „Krattighalde“) konkrete Erfahrungen gesammelt, wobei hier kein Zielkonflikt entstanden ist:

Die BLS hat festgelegt, dass die Bahnstrecke höchstens alle zehn Jahre einige Stunden und höchstens alle dreissig Jahre eine Woche unterbrochen sein darf. Durch die aus Gründen der Personensicherheit (siehe oben Ziff. 3.2. und 3.3) geplanten Schutzmassnahmen wird diese Anforderung erfüllt.

4. Finanzielle Aspekte im Umgang mit Naturgefahren

In den Jahren 2000 bis 2004 wurden im Kanton Bern jährlich etwa 38 Mio. Fr. für subventionierte Naturgefahren-Schutzprojekte ausgegeben (Wasserbau, Lawinen-, Steinschlag- und Rutschverbau). Daran leistete der Bund Abgeltungen im Umfang von ca. 13.5 Mio. Fr. (35%) und der Kanton von ca. 11.5 Mio. Fr. (30%). Die Restkosten der Bauherrschaften (meist Gemeinden) betrugen damit ca. 13 Mio. Fr. (34%). Bedingt durch verschiedene anstehende Grossprojekte, insbesondere im Wasserbaubereich (Thun, Gürbe, Lyss), wird der Finanzbedarf in den nächsten Jahren tendenziell steigen. Es hat sich in den letzten Jahren gezeigt, dass der effektive Finanzbedarf im Naturgefahrenbereich langfristig nicht exakt planbar ist, da plötzlich auftretende, bzw. neu erkannte Risiken den Mittelbedarf stark beeinflussen. Dies haben insbesondere die Unwetterereignisse des Jahres 1999 deutlich gemacht.

Wie erwähnt, wurde bei Projekten mit Personenrisiken in den letzten paar Jahren bereits nach den beschriebenen Strategien und Standards vorgegangen. Es konnte dabei bezüglich Entwicklung des Gesamtmittelbedarfs kein eindeutiger, durch die Risikostrategie bedingter Trend festgestellt werden. Es sind deshalb auch keine verbindlichen Prognosen zur künftigen Entwicklung möglich. **Die AG Nagef ist jedoch überzeugt, dass die knapp vorhandenen Mittel durch eine risikobasierte Projektevaluation effektiver und effizienter eingesetzt werden.**

5. Weiteres Vorgehen

Die Anwendung der aufgezeigten Strategien und der entsprechenden Grenzwerte (Standards) hilft bereits heute, die unfreiwillig eingegangenen Risiken aus gravitativen Naturgefahren im Kanton Bern durch einheitliche und nachvollziehbare Ansätze zu verhindern bzw. zu vermindern.

Die beschriebenen Strategien und Standards sind - wie erwähnt - nicht definitiv, sondern das Zwischenresultat einer laufenden Entwicklung. Die AG Nagef beabsichtigt, in Zusammenarbeit mit den kantonalen Fachstellen, den verantwortlichen Bauherrschaften und den projektierenden Privatbüros, weiterhin nach der dargelegten Risikostrategie vorzugehen und damit zusätzliche Erfahrungen zu sammeln. Zudem wird die AG Nagef die Entwicklung auf Bundesebene aufmerksam weiterverfolgen und nach Möglichkeit mitgestalten. Gestützt auf diese Entwicklungen und die in der Praxis gemachten Erfahrungen wird die im Kanton Bern anzu-

wendende Strategie weiter verfeinert, bei Bedarf angepasst und zu gegebener Zeit dem Regierungsrat wieder vorgelegt werden.

In einer weiterentwickelten Fassung sollen die Strategie und die darin enthaltenen Risikogrenzwerte auch eine verbindliche Wirkung erhalten. Als geeignetes Instrument hierfür bietet sich der kantonale Richtplan an, mit dem raumrelevante Inhalte, die über die Direktionsgrenzen hinweg koordinationsbedürftig und politisch relevant sind, behördenverbindlich festgelegt werden. Die AG Nagef schlägt deshalb vor, die Risikostrategie Naturgefahren im Rahmen der nächsten Richtplanrevision zu verankern.

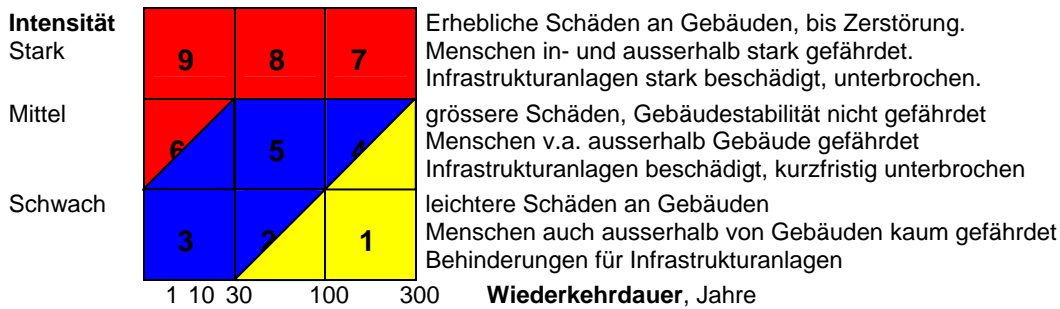
Für die AG Nagef:

25.7.2005, H. Buri, Vorsteher der Abteilung Naturgefahren des Amtes für Wald

Beilagen:




1. Broschüre „Achtung Naturgefahr! Verantwortung des Kantons und der Gemeinden im Umgang mit Naturgefahren“, KAWA, TBA, AGR, 1999
2. Broschüre „Naturgefahren bei Fuss- und Wanderwegen, Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Gemeinden“, AG Nagef, 2002
3. Broschüre „Naturgefahren, Berücksichtigung von Naturgefahren im Rahmen der Ortsplanung, Arbeitshilfe für die Ortsplanung“, AGR 1999
4. Internes Arbeitspapier „Grundsätze für die Beurteilung von Bauzonen in Gefahrengebieten“, AGR, 1999
5. Internes Arbeitspapier „Schutzziele Kanton Bern für Siedlungen“, AG Nagef, 2003
6. Internes Arbeitspapier „Schutzziele Kanton Bern für Verkehrswege“, AG Nagef 2003
7. RRB Nr. 721 vom 21. Februar 2001 zur Einsetzung der AG Nagef)

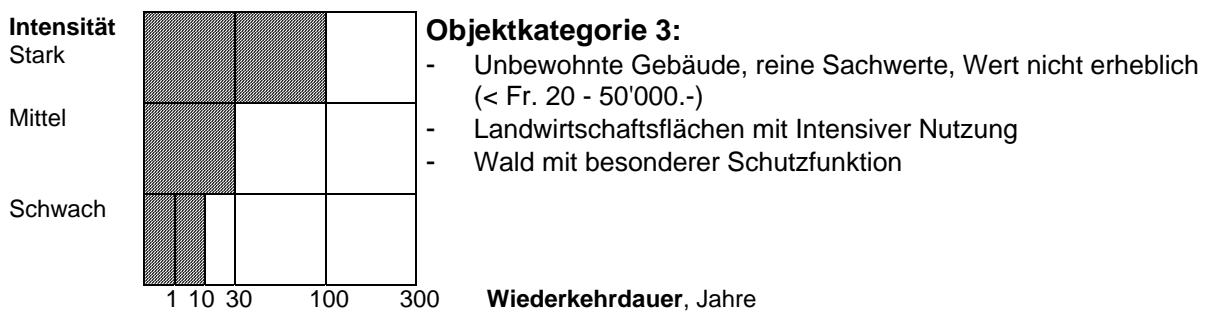
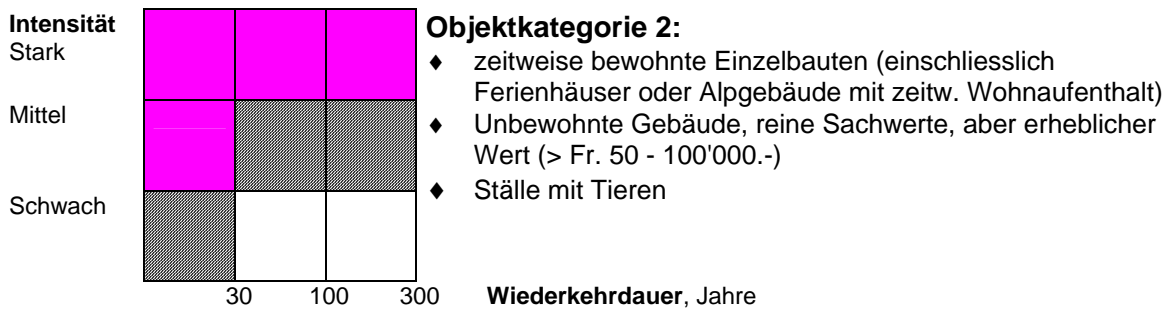
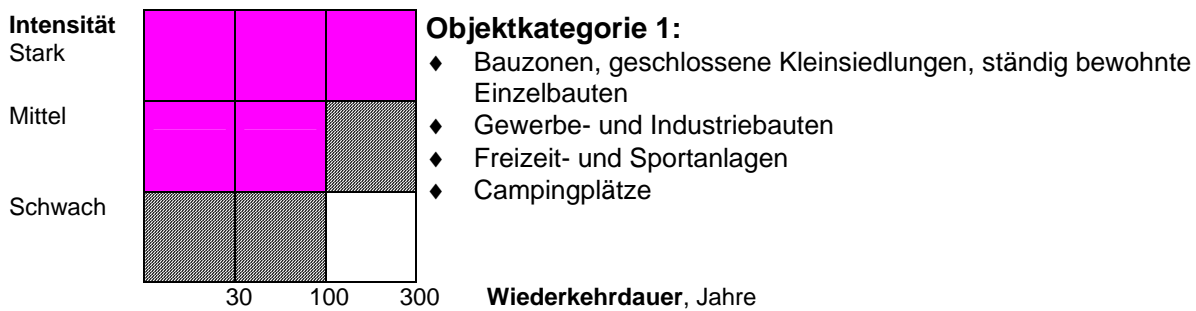
CH-Richtlinien für Gefahrenkarten



Schutzziele Kanton Bern für Siedlungen

Legende

-  Schutz- oder Vorsorgemassnahmen nötig
-  Schutz- oder Vorsorgemassnahmen überprüfen (Risikoanalyse)
-  Toleriert, im Allgemeinen keine Massnahmen nötig

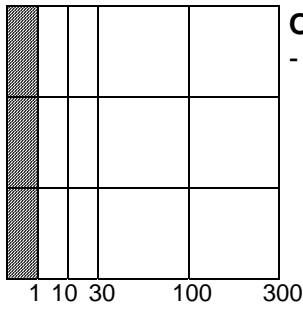


Intensität

Stark

Mittel

Schwach



Objektkategorie 4:




- Landwirtschaftsflächen mit extensiver Nutzung, Alpweiden, Wald (ohne WBSF), Naturlandschaften, usw.

Wiederkehrdauer, Jahre

AG Nagef/H. Buri, 19.2.2003/7.7.2003/9.9.2003/18.9.2003 / 24.10.03

Schutzziele Kanton Bern für Verkehrswege

Legende

-  Schutz- oder Vorsorgemassnahmen nötig (Risikoanalyse zur Abklärung der Art der Massnahmen)
-  Überprüfen (Risikoanalyse zur Abklärung der Notwendigkeit von Massnahmen)
-  Toleriert, im Allgemeinen keine Massnahmen nötig

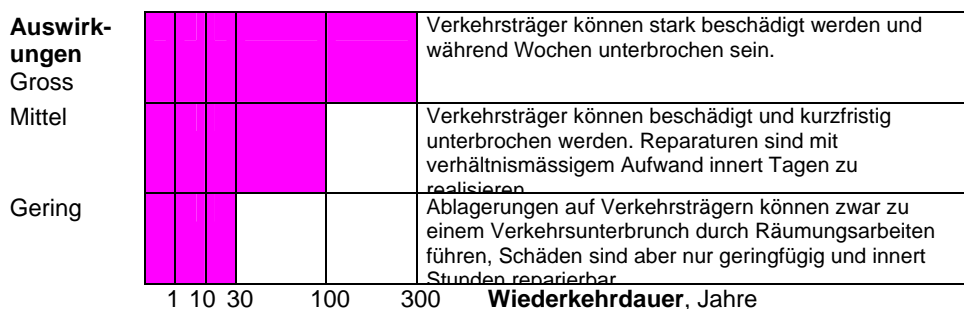
Grundsätzlich sind Todesfall- oder Verletzungsrisiken bei allen Auswirkungsstufen nicht auszuschliessen.

(Nationalstrassen)

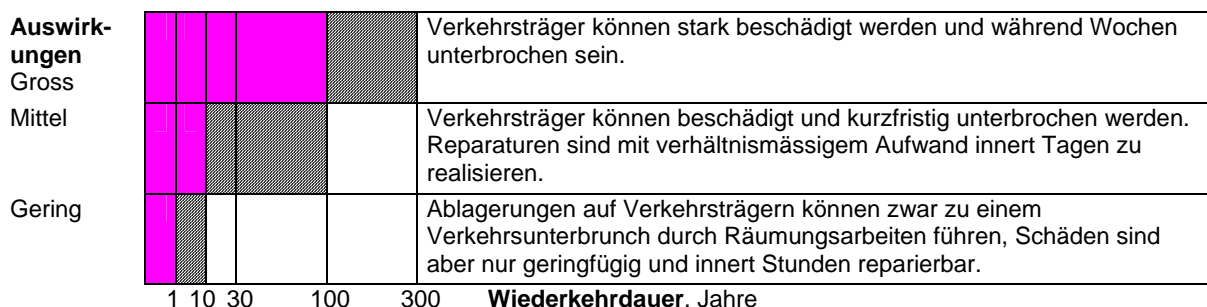
Schweiz. Hauptstrassen (Talstrassen)

Versorgungsrouten

Gemäss Vorgabe Bund, Umweltmaterialien 107/II und II, 1999, für Nationalstrassen BE siehe sep. Matrix)

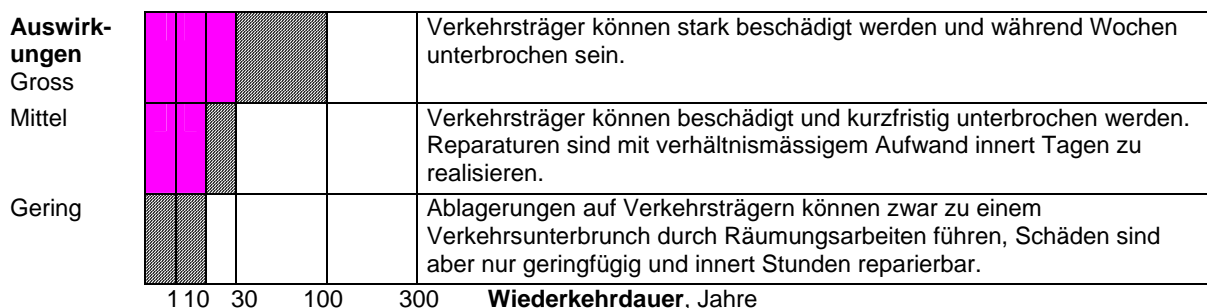


Schweiz. Hauptstrassen (Alpen- und Jurastrassen)



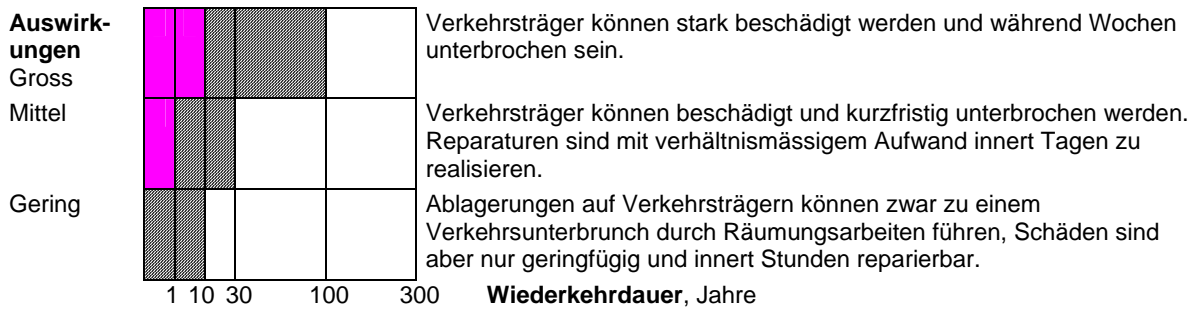
Übrige Kantonsstrassen

Gemeindestrassen von grosser kommunaler Bedeutung¹



¹ Z. B. einzige Erschliessung einer Ortschaft, eines Bahnhofs oder einer anderen wichtigen Versorgungsanlage

Übrige Gemeindestrassen (exkl. Fuss- und Wanderwege)



Fuss- und Wanderwege

Siehe Merkblatt Naturgefahren bei *Fuss- und Wanderwegen; Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Gemeinden*

AG Nagef H. Buri, Juli 2003 rev. 09.09.2003, Ergänzung Nationalstr. Jan 06
 M. Wyss rev. 10.12.2003

Schutzziele Kanton Bern für Verkehrswege

Legende

- Schutz- oder Vorsorgemassnahmen nötig (Risikoanalyse zur Abklärung der Art der Massnahmen)
- Überprüfen (Risikoanalyse zur Abklärung der Notwendigkeit von Massnahmen)
- Toleriert, im Allgemeinen keine Massnahmen nötig

Nationalstrassen (provisorisch, Ergebnis Sitzung 14.12.2004, TBA Bern)

