



Strategie Naturgefahren Schweiz

Umsetzung des Aktionsplans PLANAT
2005 - 2008 / 2009 - 2011

Projekt E 2

Strategisches Controlling des Risikomanagements von Naturgefahren



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT
Plate-forme nationale «Dangers naturels»
Piattaforma nazionale «Pericoli naturali»
National Platform for Natural Hazards

Schlussbericht
30. März 2009



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT
Plate-forme nationale «Dangers naturels»
Piattaforma nazionale «Pericoli naturali»
National Platform for Natural Hazards

Strategie Naturgefahren Schweiz

Umsetzung des Aktionsplanes PLANAT 2005-2008 /
2009-2011

Projekt E 2

Strategisches Controlling des Risikomanagements von Naturgefahren

Schlussbericht
30. März 2009

Impressum

Auftraggeber

Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT
c/o Abteilung Gefahrenprävention
Bundesamt für Umwelt BAFU
3003 Bern
Telefon: 031 324 17 81 Fax: 031 324 19 10
planat@bafu.admin.ch www.planat.ch

Projektsteuerung (Gesamtprojekt)

Andreas Götz, BAFU, Präsident PLANAT (Leitung)
Dr. Gian Reto Bezzola, BAFU, PLANAT
Dr. Pierre Ecoffey, ECAB, PLANAT
Willy Eyer, Amt für Wald, Wild und Fischerei Kanton Freiburg, PLANAT
Bruno Hostettler, BABS, PLANAT
Dr. Hans Rudolf Keusen, Geotest AG, PLANAT

Projektbetreuung Projekt E 2

Dr. Thomas Egli, Egli Engineering AG (Leitung Gesamtprojekt)
Christoph Werner, BABS (Projektbetreuung E 2)

Projektleitung Projekt E 2

Barbara Haering, econcept AG

Begleitung Projekt E 2

Gian Reto Bezzola, BAFU
Willy Eyer, Kanton Freiburg

Auftragnehmer Projekt E 2

econcept AG
Gerechtigkeitsgasse 20
8002 Zürich
Telefon: 044 286 75 75
www.econcept.ch

Autoren Projekt E 2

Barbara Haering, econcept AG (Leitung)
Annette Jenny, econcept AG
Georg Klingler, econcept AG

Zitiervorschlag

Haering Barbara, Jenny Annette und Klingler Georg, 2009: Strategisches Controlling des Risikomanagements von Naturgefahren. Nationale Plattform für Naturgefahren PLANAT, Bern. 52 S.

Hinweis

Die Reproduktion der Texte und Grafiken mit Quellenangabe und Belegexemplar an die Nationale Plattform Naturgefahren PLANAT ist erwünscht.

Vorwort

Angeregt durch die Motion Danioth (1999) hat der Bundesrat der Nationalen Plattform Naturgefahren PLANAT den Auftrag erteilt, eine übergeordnete und vernetzte Strategie zur Verbesserung der Sicherheit vor Naturereignissen auszuarbeiten. Der Bundesrat betonte, dass der Schutz vor Naturgefahren nicht nur für die Bevölkerung im Alpenraum zu gewährleisten sei, sondern für die Bevölkerung in der ganzen Schweiz. Zudem wolle er im Sinn eines umfassenden Risikomanagements einen gesamtschweizerisch vergleichbaren Sicherheitsstandard erreichen. Ziel ist dabei der Schutz des Menschen und seiner natürlichen Lebensgrundlagen sowie der Schutz von erheblichen Sachwerten.

Bisher hat die PLANAT in einer ersten Etappe eine übergeordnete und vernetzte Strategie für die Sicherheit von Naturgefahren*¹ erarbeitet. Die von der PLANAT erarbeitete Strategie entspricht der vom Bundesrat verfolgten Politik der Nachhaltigkeit und den in der Strategie des Eidgenössischen Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) verankerten Grundsätzen der einheitlichen Sicherheitsphilosophie. In der zweiten Etappe hat die PLANAT die heutige Situation im Bereich Naturgefahren analysiert*² und einen Aktionsplan mit Massnahmen vorgeschlagen, welche 2005 bis 2011 in einer dritten Etappe umgesetzt werden.

Andreas Götz
Präsident PLANAT
Ittigen, März 2009

Publikationen:

*¹ PLANAT (2004): Sicherheit vor Naturgefahren - Vision und Strategie.

*² PLANAT (2005): Strategie Naturgefahren Schweiz (2005). Synthesebericht

Inhalt

1	Projektrahmen	1
1.1	Strategie Naturgefahren Schweiz als Ausgangspunkt	1
1.2	Zielsetzung und Bezugsrahmen des Teilprojekts E2	2
1.3	Projektdesign und Berichterstattung	2
2	Konzeption des strategischen Controllings Naturgefahren	4
2.1	Aufgaben des strategischen Controllings Naturgefahren Schweiz	4
2.2	Bezugsrahmen des strategischen Controllings Naturgefahren	5
2.3	Elemente des strategischen Controllings Naturgefahren	7
3	Controllingmatrix	8
3.1	Konzeption der Controllingmatrix	8
3.2	Vollzugsanalyse	9
3.3	Wirkungsanalyse	16
3.4	Ressourcen-Wirkungsanalyse	19
3.5	Aus- und Weiterbildung, Forschung und Zusammenarbeit	20
3.6	Erhebung der Controllingdaten	22
4	Controllingprozess	23
4.1	Zielvorgaben für den strategischen Controllingprozess	23
4.2	Eckwerte und Elemente des Controllingprozesses	24
4.3	Verantwortlichkeiten für den strategischen Controllingprozess	27
5	Ausblick	29
	Anhang	30
	Glossar	45
	Literaturverzeichnis	52

1 Projektrahmen

1.1 Strategie Naturgefahren Schweiz als Ausgangspunkt

Der wirkungsvolle und effiziente Schutz von Personen und Sachwerten steht im Zentrum von Vision und Strategie für die Sicherheit vor Naturgefahren in der Schweiz. Dabei wird der Paradigmenwechsel von der reinen Gefahrenabwehr zur umfassenden Risikokultur angestrebt.¹ In den letzten zehn Jahren wurden diese Anstrengungen kontinuierlich ausgebaut. 1997 vom Bundesrat ins Leben gerufen, obliegen dabei der Nationalen Plattform Naturgefahren (PLANAT) strategische Arbeiten, die Koordination von Projekten sowie die Bewusstseinsbildung im Bereich Gefahrenprävention und Naturgefahren. Im Jahre 2004 verabschiedete der Bundesrat eine umfassende «Strategie Naturgefahren Schweiz»². Für die Umsetzung dieser Strategie wurde eine umfassende Projektorganisation unter der strategischen Führung durch die Plenarversammlung PLANAT aufgebaut. Ein Masterplan gliedert den Aktionsplan in Teilprojekte.

Nachstehende Tabelle fasst die bisherige Entwicklung synoptisch zusammen.

Wann	Aktion	Ziele/Ergebnisse
1997	Bundesrat gründet PLANAT	<i>Auftrag:</i> Strategische Arbeit, Bewusstseinsbildung und Koordination im Bereich Gefahrenprävention und Naturgefahren. <i>Ziele:</i> Effektiver und effizienter Schutz von Personen und Sachwerten. Paradigmenwechsel: Von der reinen Gefahrenabwehr zur umfassenden Risikokultur.
1999	Motion SR Daniot	Verbesserung der Sicherheit vor Naturgefahren im ganzen Land
1999	Auftrag Bundesrat	Übergeordnete, vernetzte Strategie zur Verbesserung der Sicherheit im ganzen Land
2004	Strategie	Sicherheit vor Naturgefahren; Vision und Strategie
2005	Analyse; Massnahmenplanung	Strategie Naturgefahren Schweiz. Synthesebericht
2006-08	Umsetzung	Weiterbildung Risikokonzept, Risikodialog, Klärung der Zuständigkeiten, Controlling
2007	Masterplan	Gliederung der Arbeiten in Teilprojekte

Tabelle 1 Entwicklung der Aktivitäten von PLANAT seit ihrer Gründung 1997

Der vorliegende Bericht behandelt das Teilprojekt E2 und damit die Konzeption und die Erarbeitung von Grundlagen im Hinblick auf den Aufbau eines strategischen Controllings zur Umsetzung der Strategie Naturgefahren Schweiz.

¹ Ein systematisches Risikokonzept umfasst: Risikoanalyse, Risikobewertung, Risikomanagement/Massnahmenkonzept sowie die entsprechenden Controllingmassnahmen.

² Im Folgenden wird dieser Ausdruck als Überbegriff für die von der PLANAT entwickelten und vom Bundesrat verabschiedeten Vision und Strategie im Bereich des Umgangs mit Naturgefahren verwendet. Er bezieht sich auf die erarbeiteten Grundlagen aus dem Jahr 2004 und 2005 und somit auf mehrere Dokumente.

1.2 Zielsetzungen und Bezugsrahmen des Teilprojekts E2

Zielsetzungen und Rahmenvorgaben des Teilprojekts E2 zur Konzeption eines strategischen Controllings Naturgefahren Schweiz können wie folgt zusammengefasst werden:

- *Entscheidungsgrundlagen als Aufgabenstellung:* Aufgabe dieses Teilprojekts war es, Entscheidungsgrundlagen im Hinblick auf den Aufbau eines strategischen Controllings zum umfassenden Naturgefahrenmanagement in der Schweiz zu liefern. Diesbezügliche Anträge respektive Umsetzungsentscheide werden anschliessend von den verantwortlichen Akteuren auf Bundesebene zu formulieren respektive zu fällen sein.
- *Strategie Naturgefahren Schweiz als Bezugsrahmen:* Das vorliegende Controllingkonzept³ bezieht sich auf die Ziele der Strategie Naturgefahren Schweiz aus dem Jahr 2004 (vgl. dazu die Kurzfassung der Strategie im Anhang). Gespräche mit einer Begleitgruppe sowie mit drei themenspezifischen Expertengruppen dienten der Konsolidierung des Controllingkonzepts auf systemischer Ebene. Dabei zeigte sich, dass nicht alle inhaltlichen Aspekte der aktuellen Strategie Naturgefahren Schweiz von sämtlichen Akteuren gleichermassen getragen werden. Zudem wurden Teilziele vorgeschlagen, die nicht explizit den Zielen der Strategie zugeordnet werden können, sondern den Praxisalltag widerspiegeln oder eine Weiterentwicklung der Strategie darstellen. Entsprechende Hinweise sind im Anhang zusammengefasst und werden in der Beschreibung der Controllingmatrix jeweils aufgegriffen.

Auf das Projektdesign und die dabei verwendeten Arbeitsmethoden geht der folgende Abschnitt ein.

1.3 Projektdesign und Berichterstattung

Das Projektdesign zur Konzeption eines strategischen Controllings Naturgefahren Schweiz umfasste folgende Arbeitsmethoden und Arbeitsschritte:

- *Dokumentenanalysen:* Das strategische Controlling nimmt Bezug auf die aktuelle Strategie Naturgefahren Schweiz. Die Übersicht über die dazu ausgewertete Literatur befindet sich im Literaturverzeichnis.
- *Konzeptionelle Arbeiten:* Basierend auf der Dokumentenanalyse wurden erste Vorschläge zur Controllingmatrix sowie zum Controllingprozess erarbeitet.
- *Begleitgruppe und Ausschuss PLANAT:* Die konzeptionellen Vorschläge wurden in drei Sitzungen mit der Begleitgruppe der PLANAT ausführlich diskutiert und weiterbearbeitet. Die Zusammensetzung der Begleitgruppe wird im Anhang präsentiert. Die Vorschläge wurden ebenfalls mit dem Ausschuss der PLANAT diskutiert.

³ Und dabei insbesondere die Controllingmatrix.

- *Expertengespräche:* Die konzeptionellen Vorschläge zum strategischen Controlling Naturgefahren Schweiz wurden überdies mit Expertinnen und Experten aus dem Naturgefahrenmanagement, aus dem Bereich der Gebäudeversicherungen und Rückversicherungen sowie der PLANAT selber diskutiert. Die Zusammensetzung der Expertengruppen, die wichtigsten Ergebnisse der entsprechenden Diskussionsrunden sowie die Rückmeldungen der Experten zum Schlussbericht werden im Anhang dargestellt.
- *Internationale Befragung:* Im Rahmen der internationalen Befragung zu den Aufwendungen von Naturgefahrenpolitiken⁴ konnten spezifische Fragen zum strategischen Controlling in den Vergleichsländern gestellt werden. Die Ergebnisse dieser Befragung zeigen allerdings, dass der Aufbau eines strategischen Controllings Naturgefahren Schweiz kaum auf Erfahrungen aus anderen Ländern aufbauen kann, da die Schweiz sowohl mit ihrem Ansatz des umfassenden Risikomanagements als auch bezüglich eines strategischen Controllings die Rolle einer Vorreiterin einnimmt (siehe dazu die entsprechende Zusammenstellung im Anhang).

Wahl und Formulierung der Ziele und der Indikatoren der Controllingmatrix sowie der Controllingprozess wurden somit einem iterativen Prozess ausgesetzt, der die unterschiedlichen Blickwinkel der Akteure einbezog.

Der Bericht gliedert sich nach den Hauptinstrumenten des strategischen Controllings:

- *Kapitel 2* geht auf die Aufgaben und die Konzeption des strategischen Controllings im Bereich Naturgefahren ein.
- *Kapitel 3* präsentiert die Controllingmatrix, welche Zielvorgaben mit Überprüfungskindikatoren und Erhebungsmethoden verknüpft.
- *Kapitel 4* skizziert einen möglichen Controllingprozess unter Einbezug der wichtigsten Akteure.
- *Kapitel 5* fasst den Entscheidungs- und Handlungsbedarf zuhanden der verantwortlichen Akteure auf Bundesebene zusammen.

Damit liefert dieser Bericht die Entscheidungsgrundlagen im Hinblick auf den Aufbau eines strategischen Controllings im Bereich der Naturgefahren in der Schweiz.

⁴ Teilprojekt E.1 Gegenüberstellung von Mitteln und Risiken.

2 Konzeption des strategischen Controllings Naturgefahren

2.1 Aufgaben des strategischen Controllings Naturgefahren Schweiz

Die Vorstudie zu diesem Projekt⁵ definierte das Ziel des strategischen Controlling wie folgt:

- *Das strategische Controlling liefert Informationen über die mittel- bis langfristigen Fortschritte bei der Umsetzung der Strategie Naturgefahren und beim Erreichen der Ziele der Strategie.*⁶

Aufgabe des strategischen Controllings im Bereich Naturgefahren ist also die Aufbereitung von Daten und Informationen, damit die verantwortlichen Akteure auf Bundesebene, bei den Kantonen und Gemeinden sowie in Wirtschaft und Zivilgesellschaft strategische Optionen entwickeln, bewerten und auswählen können. Dazu gehören folgende Aspekte:

- *Umsetzung der Strategien:* Das strategische Controlling Naturgefahren Schweiz soll überprüfen, inwiefern die strategischen Ziele zum umfassenden Naturgefahrenmanagement erreicht respektive die dazu beschlossenen Strategien und Massnahmen umgesetzt werden. Bei Abweichungen können entsprechende Massnahmen eingeleitet werden.
- *Weiterentwicklung der Strategien:* Das strategische Controlling Naturgefahren Schweiz soll überdies Grundlagen liefern zur regelmässigen Überprüfung und Weiterentwicklung der strategischen Ziele und ihrer Umsetzungsstrategien. Bei Veränderungen, die die Durchsetzung der Strategie erschweren oder ihre Sinnhaftigkeit in Frage stellen, gilt es, strategische Ziele zu überprüfen und allenfalls zu überarbeiten.⁷

Gegenstand des strategischen Controllings im Bereich der Naturgefahren in der Schweiz sollen der Vollzug der Strategie, die damit erreichten Wirkungen sowie die Wirkungen in Relation zu den Kosten der Massnahmen sein. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass zwischen Vollzug und Wirkung die eigentliche Leistungserbringung steht. Die Überprüfung der Leistungserbringung mittels Leistungs- und Qualitätsindikatoren sowie Kostenkontrollen ist jedoch nicht Bestandteil des strategischen, sondern des operativen Controllings. Das strategische Controlling baut auf den Informationen dieser Leistungsüberprüfung auf.⁸ Mit der Beantwortung der Frage, inwiefern die aktuelle Strategie Naturgefahren Schweiz mit Blick auf die Zielvorgaben des effektiven und effizienten Schutzes von Personen und Sachgütern zweckmässig sei, wird die Zielkontrolle den umfassenden Führungskreislauf schliessen.

⁵ Projekt E.2, 2007

⁶ Vorstudie, Seite 14.

⁷ Gekürzte Fassung aus <http://www.wirtschaftslexikon24.net/d/strategisches-controlling/strategisches-controlling.htm>

⁸ Die Vorstudie macht allerdings keine strikte Trennung zwischen strategischem und operativem Controlling. Dies ist bedingt durch das dritte Ziel der PLANAT «effiziente Mittelverwendung», welches ein Ziel des operativen Controllings darstellt.

2.2 Bezugsrahmen des strategischen Controllings Naturgefahren

Das strategische Controlling soll den gesamten Prozess des Risikomanagements und alle wichtigen Naturgefahren der Schweiz umfassen. Dies bedeutet:

- *Zielvorgaben:* Das strategische Controlling Naturgefahren richtet sich nach den die aktuellen Zielvorgaben gemäss dem Dokument Sicherheit vor Naturgefahren, Vision und Strategie (PLANAT 2004a). Inwiefern diese Strategie in allen Punkten von allen Akteuren getragen wird, war nicht Bestandteil dieser Arbeiten.⁹
- *Phasen des Risikomanagements:* Das umfassende Risikomanagement beinhaltet die Phasen des Vorbeugens, der Intervention und der Wiederherstellung:

Phasen des Risikokreislaufes	Aufgaben (Beispiele)
Vorbeugung Prävention: Naturgefahren ausweichen, abwenden, abschwächen	Risikoanalyse, Risikobewertung
	Bestimmung Schutzziele, -defizite
Vorsorge: Vorbereitung der Bewältigung von Ereignissen	Raumplanung, Raumnutzung
	Bauliche, technische, biologische Schutzmassnahmen
Intervention Bewältigung: Minimierung des Ausmasses und der Dauer der Katastrophe im Ereignisfall	Ressourcenplanung
	Ausbildung von Rettungskräften
	Planung von Einsätzen
	Abschliessen von Versicherungen
Wiederherstellung: Finanzierung, Bau etc.	Alarmierung
	Rettung und Betreuung der Opfer
	Verhinderung weiterer Schäden; Provisorien für Infrastrukturen
	Dokumentation der Ereignisse
	Heilkosten, Schutzinfrastrukturen, Gebäude

Tabelle 2 Aufgaben im den verschiedenen Phasen des Risikokreislauf

- *Naturgefahren und Perimeter:* Es werden gravitative, meteorologische, klimatische sowie seismische Naturgefahren gemäss der Abgrenzung im Synthesebericht der PLANAT (PLANAT 2004b) einbezogen. Projektperimeter ist die ganze Schweiz.
- *Akteursystem:* Das strategische Controlling Naturgefahren Schweiz bezieht sich auf institutionelle Verantwortlichkeiten. Es werden sämtliche institutionellen Akteure auf Stufe Bund, Kanton und Gemeinden sowie entsprechende Akteure der Privatwirtschaft angesprochen. Das individuelle Verhalten und die damit verbundene persönliche Verantwortung der Bürgerinnen und Bürger – beispielsweise in Freizeit und Sport – werden damit nicht angesprochen. Die nachstehende Tabelle 3 gibt dazu Hinweise.

⁹ Eine Diskussion zu den Zielvorgaben des umfassenden Risikomanagements Naturgefahren könnte aber das Resultat eines ersten Controllingdurchgangs sein.

Risikokreislauf	Aufgaben (Beispiele)	Wichtige Akteure
Prävention	Risikoanalyse, Risikobewertung	Forschung, Versicherungen
	Bestimmung Schutzziele, -defizite	Behörden, Eigentümer, Versicherungen
	Raumplanung, Raumnutzung	Behörden, Versicherungen
	Bauliche, technische, biologische Schutzmassnahmen	Behörden, Eigentümer
Vorsorge	Ressourcenplanung	Behörden, Privatpersonen
	Ausbildung von Rettungskräften	Behörden
	Planung von Einsätzen	Behörden, Bevölkerungsschutz, subsidiär Armee
	Abschliessen von Versicherungen	Eigentümer
Bewältigung	Alarmierung	Behörden
	Rettung und Betreuung der Opfer	Bevölkerungsschutz, subsidiär Armee
	Verhinderung weiterer Schäden; Provisorien für Infrastrukturen	Bevölkerungsschutz, Grundeigentümer, subsidiär Armee
	Dokumentation der Ereignisse	Behörden, Fachstellen, Forschung, Versicherungen
Wiederherstellung	Finanzierung, Bau, Heilung	Gebäudeversicherungen, Eigentümer

Tabelle 3 Aufgaben im den verschiedenen Phasen des Risikokreislauf und die dafür vorgesehenen Akteure

— *Bestehende Controllingansätze auf Stufe Bund: Das strategische Controlling Naturgefahren Schweiz soll optimal auf den bereits bestehenden Controllingansätzen, welche sich schwergewichtig auf die operative Ebene beziehen, aufbauen.*

Instrument	Wer?	Beschreibung	Bemerkungen
NFA-Programmcontrolling	BAFU	Controlling der Umsetzung der NFA-Programmvereinbarungen im Umweltbereich ¹⁰ , bezogen auf Programmziele gemäss NFA-Programmvereinbarungen.	Datenbank im Aufbau; ab 2009 im Betrieb
EconoMe	BAFU	Massnahmeevaluation anhand von Kosten/Wirkungsverhältnissen, für alle gravitativen Naturgefahren. Vergleich potenzieller Massnahmenvarianten bei verschiedenen Projekten anhand monetärer Einheiten.	Computergestützt ¹¹ ; grosses Potenzial
Riskplan	BAFU/ BABS	Für definierte Wirkungsräume wird über einen breiten Einbezug unterschiedlicher Quellen und Szenarien eine umfassende Beurteilung von Risiken und Massnahmen ermöglicht.	Computergestützt, Instrument eignet sich als Grundlage für den Risikodialog
Controlling der Abteilung GeP	BAFU	Ganzheitliche Auswertung nach Prioritäten geordneter Indikatoren in verschiedenen Bereichen insbesondere auch zur Stärkung der Prävention vor Naturgefahren.	Umfassendes Managementtool
Lenkungsausschuss Intervention Naturgefahren	BAFU, BABS, MeteoCH, WSL, BK, Erdbebedienst ¹²	Übergeordnete Koordination aller Beteiligten Stellen für eine best mögliche Intervention zum Schutz der Bevölkerung bei Naturgefahren (die Vorhersage wird zur Intervention dazu gezählt).	Umfassendes Managementtool

Tabelle 4 Überblick über bestehende Controlling-Ansätze im Bereich Naturgefahren

¹⁰ Neun Programmvereinbarungen pro Kanton möglich; relevant hier: Schutzbauten WBG, Schutzbauten WaG, Schutzwald, Renaturierungen von Gewässern.

¹¹ Nachfolgeinstrument von Schapo.

¹² Der Lenkungsausschuss besteht aus Bundesamt für Umwelt BAFU, Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS, MeteoSchweiz, Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Bundeskanzlei und Erdbebedienst.

2.3 Elemente des strategischen Controllings Naturgefahren

Das strategische Controlling Naturgefahren basiert auf zwei zentralen Elementen: auf der Controllingmatrix sowie dem Controllingprozess.

- *Controllingmatrix*: Die Controllingmatrix ist das grundlegende Dokument für das strategische Controlling Naturgefahren. Die Controllingmatrix verbindet die Ziele der von der PLANAT erarbeiteten, risikobasierten Strategie für den Umgang mit Naturgefahren mit optimalen Überprüfungsindikatoren. Dazu werden die Ziele der Strategie in Teilzielen konkretisiert und mit entsprechenden Indikatoren und Erhebungsmethoden verknüpft.
- *Controllingprozess*: Der Controllingprozess gibt die Leitlinien vor für die Abwicklung des Controllings und stellt sicher, dass Daten und Informationen so aufbereitet und bereitgestellt werden, dass die zentralen Akteure des umfassenden Risikomanagements im Bereich der Naturgefahren strategische Optionen entwickeln, bewerten und auswählen können.

Die nachstehenden Kapitel gehen auf diese beiden Elemente des strategischen Controlling im Detail ein.

3 Controllingmatrix

3.1 Konzeption der Controllingmatrix

Das strategische Controlling richtet sich nach den Zielen der von der PLANAT erarbeiteten, und vom Bundesrat verabschiedeten risikobasierten Strategie für den Umgang mit Naturgefahren in der Schweiz. Die Ziele dieser Strategie werden in Teilzielen konkretisiert und mit entsprechenden Überprüfungsindikatoren und Erhebungsmethoden verknüpft. So wird eine Überprüfung des Zielerreichungsgrads mit Blick auf die strategischen Ziele der nationalen Strategie für den Umgang mit Naturgefahren möglich.

Die Controllingstruktur wurde in einer Controllingmatrix, bestehend aus Oberzielen, Teilzielen, Indikatoren und Erhebungsmethoden zusammengefasst. Die Controllingmatrix ist überdies gegliedert nach den Bereichen «Vollzugsanalyse», «Wirkungsanalyse», «Ressourcen-Wirkungsanalyse» und «Forschung, Weiterbildung und Zusammenarbeit». Die Oberziele, die meisten Teilziele und – wo immer möglich – auch die entsprechenden Indikatoren basieren auf der umfangreichen Literatur der PLANAT und weiterer relevanten Akteure (siehe Literaturverzeichnis). Bei ihrer Definition wurden folgende Kriterien verwendet:

- *Entscheidungsrelevanz:* Die Ziele und die entsprechenden Indikatoren sind relevant für strategische Entscheide betreffend die erfolgreiche Umsetzung und Weiterentwicklung der nationalen risikobasierten Strategie für den Umgang mit Naturgefahren.
- *Transparenz und Eindeutigkeit:* Der Pfad und der Zusammenhang von Oberziel, Teilziel und Indikatoren sind eindeutig nachvollziehbar. Überdies müssen die Indikatoren bzw. die Ergebnisart eindeutig sein.
- *Akzeptanz und Praktikabilität:* Indikatoren und ihre Erhebungsart müssen breit akzeptiert sein. Zudem muss ihre Erhebung mit vernünftigem Aufwand durchführbar sein.

Die nachfolgenden Kapitel präsentieren die Oberziele, Teilziele und Indikatoren in den Bereichen «Vollzugsanalyse», «Wirkungsanalyse», «Ressourcen-Wirkungsanalyse» und «Forschung, Weiterbildung und Zusammenarbeit». Ebenfalls aufgeführt sind Vorschläge zur Erhebungsmethodik, zur Ergebnisart und zu den beteiligten Akteuren. Da sich die Erhebungsmethodik und die Ergebnisart oft wiederholen, werden diese nur bei spezifischen Aspekten kommentiert. Weitere Informationen zur Erhebung der Controllingdaten finden sich in Kapitel 3.6.

3.2 Vollzugsanalyse

Ziel der Vollzugsanalyse ist es, zu überprüfen, inwiefern ein akzeptiertes Sicherheitsniveau nach einheitlichen Kriterien in der ganzen Schweiz gewährleistet wird. Dazu wurden drei Oberziele mit konkretisierten Teilzielen formuliert.

Oberziel 1

Die Schweiz verfügt über eine nationale Strategie für den Umgang mit Naturgefahren.

Als erstes Oberziel wurde formuliert, dass die Schweiz über eine nationale Strategie zum Umgang mit Naturgefahren verfügt. Dieses Oberziel ist auf einer Metaebene angeordnet, d.h. das Ziel bezieht sich auf das Vorhandensein der Strategie an sich. Mit den Teilzielen wird gefordert, dass die Grundsätze der Strategie politisch verankert und regelmässig angepasst werden.

Nr.	Teilziele	Indikatoren	Erhebung	Ergebnisart
1	Die Grundsätze für den Umgang mit Naturgefahren sind in der Verfassung adäquat verankert. (*)	Verfassungsartikel zu Naturgefahren	Analyse der Verfassung	Ja / Nein
2	Der Umgang mit allen Naturgefahren ¹³ ist auf Stufe Gesetz und Verordnungen verankert.	Umfassende und vergleichbare rechtlicher Bestimmungen für alle Naturgefahren	Gesetzesanalyse/ ExpertInnengespräche	# NG erfüllt
3	Die Strategie Naturgefahren Schweiz wird bei Bedarf weiterentwickelt bzw. an neue Gegebenheiten angepasst. (**)	Regelmässige Review-Prozesse zur Strategie Naturgefahren Schweiz.	Überprüfung durch politisch Verantwortliche	Ja / Nein

Akteure

Die Überprüfung der Indikatoren wird grösstenteils im Sinne einer Selbstüberprüfung durch die für das strategische Controlling verantwortliche Stelle unter Einbezug von ExpertInnen vorgenommen. Im Rahmen des Teilziels 3 ist eine regelmässige Berichterstattung zuhanden Bundesrat vorgesehen.

Tabelle 5 Oberziel 1: Die Schweiz verfügt über eine nationale Strategie für den Umgang mit Naturgefahren
 (*) Inhaltliche Abweichung von der Strategie Naturgefahren Schweiz
 (**) Inhaltliche Ergänzung/Präzisierung der Strategie Naturgefahren Schweiz

Die Teilziele 1 bis 3 können wie folgt erläutert werden:

- *Teilziel 1:* Die Strategie Naturgefahren Schweiz (PLANAT 2004a, S.33) unterstützt die Verankerung des Themas Naturgefahren in der Bundesverfassung durch einen Artikel über die Sicherheit vor Naturgefahren. Zu diesem Teilziel muss erwähnt werden, dass es von Seiten der Versicherungen (KGV, IRV) Vorbehalte gibt. Sie sehen darin eine zu starke Bundessteuerung. Ein Verfassungsartikel über Naturgefahren, der alle Naturgefahren regelt, wurde im Jahr 2003 von diesen Akteuren bekämpft, da sie sich auf kantonale gesetzliche Grundlagen stützen und keine zu starke Bundessteuerung befürworten. So ist zum Beispiel die Prävention an Objekten Sache der Kantone und das Management soll ihres Erachtens daher bei den Versicherern blei-

¹³ Bei «allen Naturgefahren» beziehen wir uns auf die Abgrenzung vom Synthesebericht PLANAT 2004

ben. Aufgrund dieser Diskussionen wurde die Formulierung «adäquat verankert» gewählt.¹⁴

- *Teilziel 2:* Die heute uneinheitliche Gesetzgebung bezüglich Naturgefahren soll verbessert werden (PLANAT 2004a, S.33). Als Indikator schlagen wir vor, zu überprüfen, ob vergleichbare rechtliche Bestimmungen für alle Naturgefahren auf den verschiedenen Gesetzesstufen vorhanden sind. Zu einem späteren Zeitpunkt ist zu prüfen, ob Naturgefahren betreffende kantonale Richtpläne einbezogen werden sollen. Des Weiteren wird eine gesetzliche Regelung im Umgang mit spezifischen Rechtsfragen gefordert (PLANAT 2004a, S.26). Dies betrifft den rechtlichen Umgang mit Restrisiken, der Verhältnismässigkeit (gebunden an die Kosten/Nutzen-Relation) und Eigenverantwortung. Eine rechtliche Grundregelung dieser Aspekte wird als nötig erachtet, insbesondere bei den damit verbundenen versicherungsrechtlichen Aspekten. Der Indikator zur den vergleichbaren rechtlichen Grundlagen wird deshalb mit dem Aspekt «umfassend» ergänzt.
- *Teilziel 3:* Dieses Teilziel fordert, dass die Strategie Naturgefahren Schweiz bei Bedarf weiterentwickelt bzw. an neue Gegebenheiten angepasst wird. Dies erfordert regelmässige Review-Prozesse.

¹⁴ Diese Formulierung soll darauf hinweisen, dass keine absolute Regelung und auch nicht eine alleinige Bundessteuerung eingeführt werden soll. Vielmehr wird mit einer Verankerung in der Verfassung die Festsetzung einer Art «Benchmark» oder «Messlatte» im Umgang mit Naturgefahren angestrebt. Bei allen Naturgefahren sollen vergleichbare Standards angestrebt werden. Die Kompetenz zur gesetzlichen Regelung des Umgangs mit Naturgefahren soll weiterhin Sache der Kantone sein.

Oberziel 2

Die nationale Strategie für den Umgang mit Naturgefahren ist relevant für die Praxis und wird angewendet.

Als zweites Oberziel folgt, dass die nationale Strategie für die Praxis relevant ist bzw. angewendet wird. Dabei geht es um die Zusammenarbeit unter den Akteuren und um den verpflichtenden Charakter der zentralen Elemente der Strategie. Diese sollen bei allen Naturgefahren standardmässig angewendet werden.

Nr.	Teilziele	Indikatoren	Erhebung	Ergebnisart
4	Die Umsetzung der nationalen Strategie erfolgt im Verbund der Akteure.	Gesetzliche geregelte oder abgesprochene Aufgabenteilung zwischen den Akteuren	Gesetzesanalyse, Selbstbeurteilung, ExpertInnen-gespräche	# NG erfüllt
5	Das Konzept des integralen Risikomanagements wird konsequent angewendet.	Anwendung von Risikoanalyse, Risikobewertung und integraler Massnahmenplanung bei allen Naturgefahren	Berichterstattung / ERFA	# NG erfüllt
6	Die verschiedenen Massnahmenarten der Bereiche Prävention, Intervention und Wiederinstandstellung werden gleichwertig berücksichtigt.	1) Rechtliche Grundlagen für die Umsetzung von Massnahmen in den Bereichen Prävention, Intervention und Wiederinstandstellung	Berichterstattung / ERFA / Gesetzesanalyse	# NG erfüllt
		2) Rechtliche Grundlagen zur Subventionierung aller drei Massnahmenbereiche	Berichterstattung / ERFA / Gesetzesanalyse	# NG erfüllt
		3) Prüfung sämtlicher Massnahmenarten bei der Massnahmenplanung.	Berichterstattung / ERFA	# NG erfüllt
7	Die Risikosituation wird periodisch überprüft.	Regelmässig erneuerte Analysen zur Risikosituation bzw. Trendanalysen zur Früherkennung allfälliger Risiken	Berichterstattung / ERFA	# NG erfüllt
8	Bei der Erarbeitung von Massnahmen wird ein Interessensausgleich im Sinne der Nachhaltigkeit angestrebt.	Interessenabwägung im Sinne der Nachhaltigkeit bei Massnahmenplanung und -bewertung	Berichterstattung / ERFA	# NG erfüllt
9	Bei der Erarbeitung von Massnahmen werden Natur sowie ökologische Aspekte einbezogen.	1) Prüfung biologischer Massnahmen bei der Massnahmenplanung und -bewertung	Berichterstattung/ ERFA	# NG erfüllt
		2) Berücksichtigung der Folgen technischer Eingriffe auf Landschaft und Natur bei Massnahmenplanung und -bewertung	Berichterstattung/ ERFA	# NG erfüllt

Akteure

Die Überprüfung der Indikatoren wird durch die für das strategische Controlling verantwortliche Stelle mit Hilfe der Aussagen (Berichterstattung und Erfahrungsaustausch) der eingebundenen Akteure («Akteursnetzwerk») vorgenommen. Für die Teilziele 4 und 6 sind zusätzlich ExpertInnengesprächen und Gesetzesanalysen vorgesehen.

Tabelle 6 Oberziel 2: Die nationale Strategie für den Umgang mit Naturgefahren ist relevant für die Praxis, und wird angewendet

Zu den Teilzielen von Oberziel 2 lassen sich folgende Bemerkungen formulieren:

- *Teilziel 4:* Der Schutz vor Naturgefahren ist gemeinsame Aufgabe von Bund, Kantonen und Gemeinden. Auch die Wirtschaft und jedes Individuum sind angesprochen (PLANAT 2004a, S.13). Dabei sind zahlreiche Schnittstellen zwischen den beteiligten Ämtern, der Wirtschaft und dem Individuum zu optimieren (PLANAT 2004a, S.14). Teilweise sind die Verantwortlichkeiten gesetzlich geregelt, bei einigen Naturgefahren

bestehen diesbezüglich noch Lücken. Aus den Expertengesprächen ging hervor, dass der Aspekt der Zusammenarbeit der vielen Akteure im Bereich Naturgefahren im Controlling einen wichtigen Stellenwert erhalten soll, da hier Optimierungspotenzial liegt. Aus diesen Gründen ist eine regelmässige Überprüfung der Koordination und Zusammenarbeit im Naturgefahrenbereich ein wichtiger Aspekt des strategischen Controllings. Dies betrifft sowohl die gesetzliche Regelung der Verantwortlichkeiten wie auch die Absprachen unter den Akteuren.

- *Teilziel 5:* Die Strategie Naturgefahren Schweiz fordert eine integrale und systematische Gesamtsicht bei der Bewältigung von Naturgefahren (PLANAT 2004a, S.23-24). Das integrale Risikomanagement folgt einem strukturierten Ablauf und umfasst die Schritte Risikoanalyse, Risikobewertung und integrale Massnahmenplanung. Auf dieser Stufe soll überprüft werden, ob dieses Konzept im Umgang mit Naturgefahren angewendet wird, d.h. ob das Risikokzept bekannt ist und deren Elemente in der Praxis eingesetzt werden.
- *Teilziel 6:* Die Strategie Naturgefahren Schweiz sieht vor, dass Schutzmassnahmen und Handlungen im Risikokreislauf gleichwertig zum Einsatz kommen. Hierfür sind die erforderlichen gesetzlichen, organisatorischen, finanziellen und personellen Voraussetzungen zu schaffen (PLANAT 2004a, S.7). Der Begriff wird als gleichwertige Berücksichtigung und gleichwertige Prüfung der Optionen interpretiert und nicht als finanziell gleichwertig, da je nach Risikosituation eine andere finanzielle Gewichtung der Bereiche sinnvoll sein kann. Zur Überprüfung dieses Ziels gehört die Analyse der gesetzlichen Voraussetzungen und der Subventionspraxis, aber auch die Überprüfung der Vorgehensweise in der Praxis bei der Planung von Schutzmassnahmen.
- *Teilziel 7:* Verschiedene Faktoren¹⁵ können zu einer Zunahme von Risiken führen. Deren Entwicklung muss periodisch überprüft werden (PLANAT 2004a, S. 15). Regelmässig erneuerte Analysen sollen daher sicherstellen, dass eine Früherkennung von neuen bzw. verstärkten Risiken gewährleistet wird. Allenfalls kann diese Überprüfung auch ereignisorientiert erfolgen.
- *Teilziel 8:* Ein Grundsatz der Strategie Naturgefahren Schweiz ist, dass der Umgang mit Naturgefahren eine Interessensabwägung im Sinne der Nachhaltigkeit anstrebt (PLANAT 2004a, S. 9). Der Umgang mit Naturgefahren trifft auf vielfältige Ansprüche sicherheitstechnischer, gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und ökologischer Art. Es gilt in diesem Spannungsfeld ein Optimum der Ansprüche zu suchen. Das Controlling soll überprüfen, ob diese Abwägung in den diversen Naturgefahrenbereichen erfolgt.
- *Teilziel 9:* Die Strategie Naturgefahren Schweiz verlangt, dass die Natur in die Schutzplanung miteinbezogen wird, und, wo immer möglich, ihr genügend Raum gelassen wird (PLANAT 2004a S.8). Als Indikatoren wurde darum formuliert, dass bei der Planung und Bewertung von Massnahmen, biologische Massnahmen sowie die Folgen technischer Eingriffe auf Landschaft und Natur berücksichtigt werden.

¹⁵Z.B. veränderte Mobilität, zunehmende Siedlungsflächen, Zunahme und Veränderung von Freizeitaktivitäten.

Oberziel 3

Das Risikomanagement folgt dem Stand der Technik bzw. bester Praxis.

Als drittes Oberziel wird das Risikomanagement vertieft. Da das Risikomanagement den Kern der Strategie Naturgefahren Schweiz darstellt, wird neben dem Ziel der Anwendung des integralen Risikomanagements auch die Anforderung, dass das Management bei allen Naturgefahren nach dem neusten Stand der Erkenntnisse vorgenommen werden soll, in die Controllingmatrix aufgenommen. Zu diesem Zweck werden Risikoanalysen, Risikobewertungen, das Arbeiten mit Schutzziele, die Ausweisung der Risikoaversion, der bewusste Umgang mit Restrisiken und der Einbezug der Auswirkungen auf die Natur in die Schutzplanung thematisiert. Zudem erfordert der angestrebte Paradigmenwechsel von der Gefahrenabwehr zur umfassenden Risikokultur den Einbezug der Sichtweisen aller betroffenen Akteure.

Nr.	Teilziele	Indikatoren	Erhebung	Ergebnisart
10	Risiken werden mit etablierten ¹⁶ Kriterien/Methoden analysiert.	Anzahl Risikoanalysen mit etablierten Methoden im Verhältnis zur Gesamtanzahl von Risikoanalysen	Berichterstattung / ERFA	Prozentsatz je NG
11	Risiken werden mit etablierten Kriterien/Methoden bewertet.	Anzahl Risikobewertungen mit etablierten Methoden im Verhältnis zur Gesamtanzahl von Risikobewertungen	Berichterstattung / ERFA	Prozentsatz je NG
12	Der Umgang mit Schutzziele ist geklärt. (*)	Akzeptierte Schutzziele	Berichterstattung / ERFA	# NG erfüllt
13	Der Umgang mit Risikoaversion ist geklärt.	Akzeptierte Aversionsfunktionen	Berichterstattung / ERFA	# NG erfüllt
14	Es besteht ein expliziter Umgang mit Restrisiken. (**)	1) Restrisiken werden kommuniziert	Berichterstattung / ERFA	# NG erfüllt # Akteure erf.
		2) Reduktion von Restrisiken auf ein akzeptables Niveau	Berichterstattung / ERFA	# NG erfüllt # Akteure erf.
15	Beim Management von Risiken werden die verschiedenen Sichtweisen der Akteure und Betroffenen einbezogen	Umfassender Risikodialog.	Berichterstattung / ERFA	# NG erfüllt
		Planungshilfen für partizipative Entscheidung	Berichterstattung / ERFA	# NG erfüllt

Akteure

Die Überprüfung der Indikatoren wird, wie schon beim Oberziel 2, hauptsächlich durch die verantwortliche Stelle der Strategie Naturgefahren Schweiz mit Hilfe der Berichterstattung und des Erfahrungsaustausches der im strategischen Controlling eingebundenen Akteure («Akteursnetzwerk») vorgenommen.

Tabelle 7 Oberziel 3: Das Risikomanagement folgt dem Stand der Technik bzw. bester Praxis.

(*) Inhaltliche Abweichung von der Strategie Naturgefahren Schweiz

(**) Inhaltliche Ergänzung/Präzisierung der Strategie Naturgefahren Schweiz

Zu den Teilzielen 10 bis 15 ergeben sich folgende Hinweise:

- *Teilziel 10:* Die Risikoanalyse soll möglichst objektiv die Risikogrößen für ein konkretes Schadensereignis ermitteln. Dabei soll die Frage «Was kann geschehen»? nach neuestem Stand des Wissens beantwortet werden. Um die Risiken aus Naturgefahr-

¹⁶ etabliert = einheitlich, dem Stand der Technik entsprechend

ren zu vergleichen, ist eine einheitliche Methodik wichtig (PLANAT 2004a, S.24). Der konkrete Ablauf einer Risikoanalyse und deren Detaillierungsgrad hängen von der jeweiligen Naturgefahr und auch vom Planungsstadium ab, d.h. es müssen die Grenzen der Harmonisierung berücksichtigt werden. Nicht für alle Bereiche ist genau die gleiche Methodik sinnvoll. Es soll aber ein gleichartiger Ablauf und Raster definiert und angewendet werden. Risikoanalysen bestehen aus: Gefahrenanalyse mit Ereignis- und Wirkungsanalyse, Expositionsanalyse, Konsequenzanalyse, Risikobestimmung- und Darstellung mit geeigneten Risikogrößen (PLANAT 2004b, S.15-16). Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Anforderungen dieser Zielvorgabe erfüllt sein müssen für Subventionen im Rahmen der programmorientierten Subventionierung. Damit könnte dieser Indikator hinfällig werden.

- *Teilziel 11:* Für die Risikobewertung sollen nachvollziehbare und klare Kriterien für den Umgang mit individuellen und kollektiven Risiken geschaffen werden. Die Risikobewertung gibt Antwort auf die Frage «Was darf geschehen?» und ist dabei an die Schutzziele gekoppelt. Überdies sind soziopolitische Aspekte einzubeziehen, wie Eigenverantwortlichkeit, Risikoaversion und Freiwilligkeitsgrad (PLANAT 2004a, S. 24). Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Anforderungen dieser Zielvorgabe erfüllt sein müssen für Subventionen im Rahmen der programmorientierten Subventionierung. Damit könnte dieser Indikator hinfällig werden.
- *Teilziel 12:* Schutzziele sollen Grenzwerte für die Sicherheitsanstrengungen festlegen. Es wird ein über die ganze Schweiz und für alle Naturgefahren vergleichbares Sicherheitsniveau angestrebt. Dafür sind einheitliche Schutzziele unabdingbar (PLANAT 2004a, S.19). Im Rahmen des PLANAT-Aktionsplans wird an der Vereinheitlichung der Schutzzielmodelle gearbeitet, in der Praxis wird aber noch mit unterschiedlichen Schutzzielmodellen gearbeitet.¹⁷ Da die Schutzzieldiskussion im Gange ist, wird als erstes Etappenziel für das Controlling formuliert, dass der Umgang mit den Schutzzielen geklärt ist, d.h. dass bei allen Naturgefahren mit akzeptierten Schutzzielen gearbeitet wird. Aus Sicht der kantonalen Akteure wird diesbezüglich betont, dass «akzeptiert» eine starke Definition suggeriert. Eine Harmonisierung der Schutzziele würde im folgenden Sinne begrüsst werden: Es könnten minimale Anforderungen des Bundes definiert werden, von welchen in Ausnahmefällen abgewichen werden kann.
- *Teilziel 13:* Die Strategie Naturgefahren Schweiz bemängelt, dass die Risikoaversion, d.h. die Haltung bzw. der Umgang gegenüber verschiedenartiger Risiken nur implizit in die Risikobewertung einfliesst (PLANAT 2004a, S.21). Auch der Synthesebericht (PLANAT 2004b) betont die unterschiedliche Ansätze zur Berücksichtigung der Risikoaversion verwendet wurden (PLANAT 2004b, S.19). Aus den Gesprächen mit der Begleitgruppe und den Experten wurde klar, dass es hier noch kaum Übereinstimmungen gibt. Es wurde darum diskutiert, ob in der Matrix das Ziel einer harmonisierten Aversion festgehalten werden sollte oder ob dieses Ziel weggelassen werden soll-

¹⁷ Das PLANAT Einzelprojekt B.2.2 «Schutzziele» aus dem Jahr 2008 zeigt, dass die «SchutzzieLLandschaft» in der Schweiz vielfältig und von regionalen Unterschieden und Besonderheiten geprägt ist.

te. Dass der Umgang mit der Aversfunktion geklärt wird, wird von allen Gesprächspartnern unterstützt, weshalb dieses Teilziel so formuliert wurde. Wir verstehen darunter, dass bei Erfüllung dieses Ziels bei allen NG mit akzeptierten Aversionsfunktionen gearbeitet wird. Von Seiten der ExpertInnen wurde diesbezüglich aber darauf hingewiesen, dass eine Aversionsfunktion in gewissen Bereichen nicht sinnvoll ist.

- *Teilziel 14:* Die Strategie Naturgefahren Schweiz fordert im Zusammenhang mit Restrisiken explizit nur die rechtliche Klärung dieser Risiken (siehe Teilziel 2). Der Umgang mit Restrisiken muss in der integralen Massnahmenplanung jedoch frühzeitig berücksichtigt werden. Deshalb wurde dieses Teilziel aufgenommen. Der Umgang mit Restrisiken beinhaltet eine adäquate Kommunikation, z.B. zur Förderung von Massnahmen im privaten Bereich. Des Weiteren gehört dazu eine möglichst weitgehende Reduktion von Restrisiken – insbesondere mit Notfallplanungen.
- *Teilziel 15:* Um den Einbezug der Sichtweisen aller betroffenen Akteure sicherzustellen, sind kommunikative und partizipative Verfahren beim Management von Risiken von Bedeutung. Als erster Indikator schlagen wir vor zu prüfen, ob ein Risikodialog besteht. Als zweiter Indikator schlagen wir vor zu prüfen, ob den Akteuren im Naturgefahrenbereich Planungshilfen, z.B. in Form von Handbüchern zur Verfügung stellen, die Richtlinien für die Entscheidungsfindung nach partizipativen Kriterien beschreiben (vgl. Hochwasserschutz an Fliessgewässern. Wegleitungen des BWG. Bern 2001).

Exkurs: Für die Analyse des Risikodialogs gilt es folgende Kriterien zu berücksichtigen:¹⁸

- Ein Risikodialog ist grundsätzlich interaktiv.
- Es sollen verschiedene Ebenen in den Risikodialog involviert sein:
 - Ebene 1: Gewährleistende des Risikomanagements untereinander
 - Ebene 2: Gewährleistende des Risikomanagements und Betroffene (Bevölkerung/Gewerbe)
- Der Risikodialog dient unterschiedlichen Zwecken:
 - Der Prozessoptimierung durch Kooperation und Klärung von Verantwortlichkeiten.
 - Der Information über Risiken und Massnahmen und der Förderung von Eigenverantwortung.
- Der Risikodialog kann über unterschiedliche Kanäle erfolgen, beispielweise durch Information und Workshops, Ausbildung oder Ausstellungen.

¹⁸ Gemäss persönlichem Gespräch vom 22.10.2008 mit Martina Brunnthaler von der Stiftung Risiko-Dialog.

3.3 Wirkungsanalyse

Ziel der Wirkungsanalyse ist es zu überprüfen, inwiefern die Ziele der Reduktion der vorhandenen Risiken und der Vermeidung neuer Risiken erreicht werden. Dazu wurden ebenfalls drei Oberziele sowie entsprechende Teilziele formuliert.

Oberziel 4

Vorhandene Risiken werden reduziert.

Dieses Oberziel prüft, ob bestehende Risiken reduziert werden konnten. Dies sowohl in Bezug auf Personenrisiken als auch Sachrisiken.

Nr.	Teilziele	Indikatoren	Erhebung	Ergebnisart
16	Vorhandene Personenrisiken werden reduziert.	Verletzlichkeit von Personen in Gefahrengebieten bzw. Gebieten bestimmter Intensitäten.	Auswertung von Gefahrenkarten, Risikoanalysen und Notfallkonzepten (exemplarische Erhebung)	Veränderung in %
17	Vorhandene Sachrisiken werden reduziert.	Verletzlichkeit von Sachobjekten in Gefahrengebieten bzw. Gebieten bestimmter Intensitäten.	Abschätzung bzw. Auswertung von Gefahrenkarten, Bausubstanz, Baubewilligungen für Umbauten/ Sanierungen und Notfallkonzepten (exemplarische Erhebung)	Veränderung in %

Akteure

Für die Überprüfung der Teilziele 16 und 17 ist vorgesehen, dass die verantwortliche Stelle der Strategie Naturgefahren Schweiz diese anhand einzelner exemplarischer Erhebungen in enger Zusammenarbeit mit ausgewählten Kantonen, kantonalen Versicherungen und Gemeinden durchführt.

Tabelle 8 Oberziel 4: Vorhandene Risiken werden reduziert

Die Teilziele zu Oberziel 4 können wie folgt erläutert werden:

- *Teilziel 16:* Es gilt zu überprüfen, ob Personenrisiken reduziert werden. Dazu wird geprüft, ob die Verletzlichkeit von Personen in Gefahrengebieten zu- oder abnimmt. Der Fokus liegt bei der Überprüfung der durch die öffentliche Hand beeinflussbaren oder der versicherten Risiken. Der Bereich der freiwilligen Risiken wird nicht mitbetrachtet (vgl. Kapitel 2.2). Wir schlagen vor, bestimmte Gefahrenzonen exemplarisch zu analysieren.¹⁹
- *Teilziel 17:* Es ist zu prüfen, ob eine Reduktion von Sachrisiken erfolgt ist. Als Indikator soll die Verletzlichkeit von Sachobjekten in Gefahrenzonen überprüft werden. Eine Abschätzung dazu kann durch die Analyse der Bautätigkeiten in Gefahrenzonen bzw. Zonen bestimmter Intensität erfolgen sowie durch die Analyse verwendeter Bauart.

¹⁹Mit Hilfe von Gefahrenkarten und den Daten aus Risikoanalysen.

Oberziel 5**Neue inakzeptable Risiken werden vermieden²⁰**

Ziel ist nicht nur die Verminderung bestehender Risiken. Massnahmen im Bereich der Naturgefahren sollen auch dazu führen, dass neue, nicht akzeptable Risiken für Personen und Sachobjekte vermieden werden.

Nr.	Teilziele	Indikatoren	Erhebung	Ergebnisart
18	Es werden keine inakzeptablen neue Risiken bezüglich Personenschäden eingegangen. (*)	1) Berücksichtigung von Risikoanalysen / Gefahrenkarten bei Neu-Einzonungen	Auswertung von Gefahrenkarten und Zonenplanungen (exemplarische Erhebungen)	Veränderung in %
		2) Berücksichtigung aller Anforderungen zur Risikoreduktion bei Nutzungsintensivierungen in bereits eingezonten Gefahrengebieten	Auswertung von Baubewilligungen für Neubauten in Gefahrenzonen (exemplarische Erhebungen)	Veränderung in %
19	Es werden keine inakzeptablen neue Risiken bezüglich Sachschäden eingegangen. (*)	1) Berücksichtigung von Risikoanalysen / Gefahrenkarten bei Neu-Einzonungen	Auswertung von Gefahrenkarten und Zonenplanungen (exemplarische Erhebungen)	Veränderung in %
		2) Berücksichtigung aller Anforderungen zur Risikoreduktion bei Sachobjekten in bereits eingezonten Gefahrengebieten	Auswertung von Baubewilligungen für Neubauten in Gefahrenzonen (exemplarische Erhebungen)	Veränderung in %

Akteure

Bzgl. Überprüfung der Teilziele 18 und 19 ist anzumerken, dass die Erreichung der Teilziele praktisch vollständig im Verantwortungsbereich der Kantone liegt. Deswegen ist, wie auch schon bei den Teilzielen 16 und 17, vorgesehen, dass die verantwortliche Stelle der Strategie Naturgefahren Schweiz die Überprüfung anhand exemplarischer Erhebungen in Zusammenarbeit mit ausgewählten Kantonen, kantonalen Versicherungen und Gemeinden durchführt.

Tabelle 9 Oberziel 5: Neue inakzeptable Risiken werden vermieden
(*) Inhaltliche Abweichung von der Strategie Naturgefahren Schweiz

Für beide Teilziele gilt als Voraussetzung, dass die Gefahrensituation regelmässig überprüft und neu beurteilt wird. Die Teilziele können wie folgt erläutert werden:

- **Teilziel 18:** Es soll überprüft werden, ob neue Risiken bezüglich Personenschäden eingegangen wurden oder nicht. Als Indikatoren schlagen wir vor, raumplanerische Aktivitäten und Bautätigkeiten stichprobenartig zu überprüfen. So sollen raumplanerische Festlegungen Risikoanalysen berücksichtigen und in Gefahrenzonen keine Nutzungsintensivierungen erfolgen.²¹ Dies kann vor allem mit einem Vergleich von Gefahrenkarten und Neubauten bzw. neuen Einzonungen überprüft werden. In diesem Zusammenhang ist auch eine regelmässige Überprüfung der Gefahrensituation notwendig, wie dies mit Teilziel 7 gefordert wird.
- **Teilziel 19:** Auch in Bezug auf Sachschäden sollen keine neuen Risiken eingegangen werden. Die Indikatoren sind analog zu Teilziel 18 formuliert.

²⁰ Die ursprüngliche Formulierung der Strategie Naturgefahren Schweiz wurde im Verlauf der ExpertInnengespräche mit «inakzeptabel» ergänzt. Anhand der Schutzziele wird die Abgrenzung von akzeptablen und inakzeptablen Risiken vorgenommen.

²¹ Es sei denn, diese erfüllen alle notwendigen Anforderungen für einen ausreichenden Schutz vor Risiken.

Oberziel 6

*Ereignisse werden erfolgreich bewältigt.*²²

Es wird ein Vergleich von Ereignisanalysen ähnlicher Ereignisse angestrebt. Dieses Oberziel kann nicht mit jedem Update des Controllings neu bewertet werden, da die Neubewertung von Ereignissen abhängt.²³

Nr.	Teilziele	Indikatoren	Erhebung	Ergebnisart
20	Personenschäden nehmen bei vergleichbaren Ereignissen nicht zu. (**)	1) Anzahl Todesopfer eines aktuellen Ereignisses im Vergleich zu Anzahl Todesopfer bei früheren ähnlichen Ereignissen	Ereignisauswertung	Zu- oder abnehmend
		2) Anzahl Verletzte eines aktuellen Ereignisses im Vergleich zu Anzahl Verletzte bei früheren ähnlichen Ereignissen	Ereignisauswertung	Zu- oder abnehmend
		3) Finanziellen Folgen von Personenschäden eines aktuellen Ereignisses im Vergleich zu finanziellen Folgen von Personenschäden bei früheren ähnlichen Ereignissen	Ereignisauswertung	Zu- oder abnehmend
21	Sachschäden nehmen bei vergleichbaren Ereignissen nicht zu. (**)	1) Summe der direkten Sachschadens-Kosten eines aktuellen Ereignisses im Vergleich zu den direkten Sachschadens-Kosten bei früheren ähnlichen Ereignissen.	Ereignisauswertung	Zu- oder abnehmend
		2) Summe der indirekten Sachschadens-Kosten eines aktuellen Ereignisses im Vergleich zu den indirekten Sachschadens-Kosten bei früheren ähnlichen Ereignissen.	Ereignisauswertung	Zu- oder abnehmend
22	Strukturen zum Tragen von Risiken bzw. zur Bewältigung eingetretener Schäden funktionieren. (**)	Durch Versicherungen gedeckte Schäden eines aktuellen Ereignisses im Vergleich zu den durch Versicherungen gedeckten Schäden bei früheren Ereignissen	Ereignisauswertung	Zu- oder abnehmend

Akteure

Die verantwortliche Stelle der Strategie Naturgefahren Schweiz wird zur Überprüfung der Teilziele einerseits Berichte vergangener Ereignisse auswerten und andererseits eng mit den jeweils betroffenen Kantonen und Versicherungen zusammenarbeiten. Da die Indikatoren nur bei Ereignissen ähnlicher Stärke ausgewertet werden können, wird in diesem Bereich kein regelmässiges Update vorgenommen.

Tabelle 10 Oberziel 6: Ereignisse werden erfolgreich bewältigt

(**) Inhaltliche Ergänzung/Präzisierung der Strategie Naturgefahren Schweiz

Die Teilziele führen zu folgenden Bemerkungen:

- *Teilziele 20 und 21:* Im Rahmen von Ereignisanalysen scheint es zulässig, Vergleiche in der Anzahl Todesopfer, Verletzter, finanzieller Folgen durch Personenschäden bzw. der Kosten durch Sachschäden zu ziehen. Die Entwicklung der Zahlen gibt Hinweise darüber, ob vergleichbare Ereignisse besser oder schlechter bewältigt wurden.

²² Diese Oberziel basiert nicht auf der Strategie Naturgefahren Schweiz. Seine Bedeutung wurde von Begleit- und ExpertInnengruppen unterstrichen.

²³ Grundsätzlich stellt sich bei diesem Oberziel die Frage, was «vergleichbare» Ereignisse bedeuten. Es müssen Veränderungen (z.B. Klimawandel) berücksichtigt werden, die zwischen zwei Ereignissen auftreten. Ausserdem obliegt die Entscheidung ab welcher Ereignishöhe eine Analyse gemacht wird der verantwortlichen Stelle für die Durchführung des Controllings.

- *Teilziel 22:* Zur Bewältigung von Ereignissen gehören auch funktionierende Strukturen zum Tragen von Risiken bzw. zur Bewältigung von Schäden. Als Indikator dazu schlagen wir die Entwicklung der durch Versicherungen gedeckten Schäden vor. Die Überprüfung von Notfallkonzepten, des Einsatzes von Blaulichtorganisationen sowie subsidiär der Armee erfolgt auf operativer Ebene.

3.4 Ressourcen-Wirkungsanalyse

Die Ressourcen-Wirkungsanalyse soll überprüfen, ob die für den Schutz vor Naturgefahren eingesetzten Ressourcen effektiv und effizient eingesetzt wurden. Dabei stehen die Ressourcen der öffentlichen Hand im Zentrum des Controllings. Es sollen auf der strategischen Ebene insbesondere Aussagen darüber gemacht werden, in welchem Verhältnis die eingesetzten Mittel zu den erreichten Zielen stehen.

Oberziel 7

Die Ressourcen werden effektiv eingesetzt.

Auf strategischer Ebene steht der effektive Einsatz der Ressourcen im Zusammenhang mit dem Vollzug der Strategie und ihrer Umsetzungswirkung.

Nr. Teilziele	Indikatoren	Erhebung	Ergebnisart	
23	Der Ressourceneinsatz erfolgt im Sinne der Strategie Naturgefahren Schweiz. (**)	Ressourceneinsatz bezogen auf Vollzugsanalyse	Berichterstattung, Auswertung Teilziele 4 – 15	Verhältnis # NG
24	Mit den eingesetzten Ressourcen werden die angestrebten Wirkungen der Strategie Naturgefahren Schweiz erreicht. (**)	Ressourceneinsatz bezogen auf Ergebnisse Wirkungsanalyse.	Berichterstattung, Auswertung Teilziele 16 – 19 (periodisch auch TZ 20 – 22)	Verhältnis # NG

Akteure

Die Überprüfung der Effektivität des Ressourceneinsatzes soll mit Hilfe des Akteursnetzwerks durchgeführt werden. Dabei ist die Controllingstelle auf die Zusammenarbeit mit Vertretern der Bundesämter, der Kantone, der Versicherungen und weiterer SpezialistInnen angewiesen, die den Mitteleinsatz je Naturgefahr beziffern können und gleichzeitig abschätzen können wofür die Mittel eingesetzt wurden. Zur Minimierung des Aufwandes wäre denkbar, dass die Beantwortung der Teilziele 23 und 24 mittels Selbsteinschätzung der Akteure vorgenommen wird.

Tabelle 11: Oberziel 7: Die Ressourcen werden effektiv eingesetzt

(**) Inhaltliche Ergänzung/Präzisierung der Strategie Naturgefahren Schweiz

Die beiden Teilziele lassen sich wie folgt erläutern:

- *Teilziel 23 und 24:* Es wird vorgeschlagen, dass der Mitteleinsatz je Naturgefahr mit der Erfüllung der relevanten Ziele der Vollzugsanalyse verglichen wird. Damit kann überprüft werden, ob die Mittel im Sinne der nationalen risikobasierten Strategie eingesetzt werden. Zudem soll der Mitteleinsatz je Naturgefahr mit der Erfüllung der Ziele der Wirkungsanalyse verglichen werden, was Aufschluss darüber geben soll, wie gut die Ziele der nationalen Strategie erreicht werden. Bei beiden Indikatoren interessiert auch die zeitliche Entwicklung der Zielerfüllung.

Oberziel 8

Die Ressourcen werden effizient eingesetzt.

Die Ressourcen im Naturgefahrenbereich sollen nicht nur effektiv, sondern auch effizient eingesetzt werden (PLANAT 2004a, S. 27). Auf strategischer Ebene steht nicht eine umfassende Kosten-Wirksamkeitsanalyse im Vordergrund. Vielmehr soll überprüft werden, ob für Kosten-Nutzenanalysen bestimmte Instrumente bzw. Grundsätze angewendet werden.

Nr.	Teilziele	Indikatoren	Erhebung	Ergebnisart
25	Die Ressourcen werden dort eingesetzt, wo das grösste Kosten/Wirksamkeits-Verhältnis zu erwarten ist.	1) Wirkungsorientierte Mittelzuteilung	Berichterstattung und	# NG erfüllt ERFA
		2) Sicherheitsmassnahmen i.d.R < Grenzkosten	Berichterstattung und	# NG erfüllt ERFA

Akteure

Auch die Überprüfung der Effizienz des Mitteleinsatzes soll mit Hilfe des Akteursnetzwerks durchgeführt werden. Dabei ist die Controllingstelle auf die Berichterstattung bzw. die Selbsteinschätzung der eingebundenen Akteure angewiesen.

Tabelle 12: Oberziel 8: Die Ressourcen werden effizient eingesetzt

Das Oberziel der Effizienz konkretisiert sich in einem Teilziel:

- *Teilziel 25:* Für die Überprüfung des effizienten Ressourceneinsatzes bzw. der Aufwandoptimierung wird überprüft, ob die Ressourcen dort eingesetzt werden wo das grösste Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis bzw. die grösste Risikoreduktion erreicht wird. Dazu wird gefragt, ob bei der Massnahmenwahl Kriterien der Wirksamkeit beigezogen und ob die Massnahmen entsprechend ihrer Wirkung priorisiert werden. Zudem wird überprüft, ob beim Ressourceneinsatz die Sicherheitsmassnahmen je Naturgefahr in der Regel nur soweit gehen, bis die Grenzkosten erreicht werden. Von Seiten der ExpertInnen werden bezüglich des Grenzkostenansatzes Bedenken geäussert. Die Beurteilung des Mitteleinsatzes kann nicht alleine aufgrund dieses Kriteriums erfolgen. Es spielen auch nicht-monetäre, praktische und politische Überlegungen eine Rolle.

3.5 Aus- und Weiterbildung, Forschung und Zusammenarbeit

Das letzte Oberziel des strategischen Controllings behandelt die Forschung zur Verbesserung des Umgangs mit Risiken aus Naturgefahren, die Verstärkung der Aus- und Weiterbildung sowie die nationale und internationale Zusammenarbeit (PLANAT 2004a, S. 31).

Oberziel 9

Der Umgang mit Risiken aus Naturgefahren wird durch Aus- und Weiterbildung, Forschung sowie nationale und internationale Zusammenarbeit unterstützt und verbessert.

Nr.	Teilziele	Indikatoren	Erhebung	Ergebnisart
26	Die Aus- und Weiterbildung wird verstärkt.	1) Koordinierte Aus- und Weiterbildungen in allen Fachbereichen des Risikokreislaufes	Berichterstattung / ExpertInnengespräche	# NG erfüllt
		2) Anzahl qualifizierter Fachleute	Berichterstattung / ExpertInnengespräche	Anzahl je NG
27	Es werden bestehende Methoden adaptiert bzw. verbessert und neue Methoden, Software-Tools etc entwickelt.	Die Verbesserung bestehender Methoden und innovative Entwicklungen werden gefördert.	Berichterstattung / ExpertInnengespräche	Anzahl je NG
28	Der nationale und internationale Wissenstransfer wird gestärkt.	Anzahl und Art der Aktivitäten für den Wissenstransfer	Berichterstattung / ExpertInnengespräche	Zu- oder Abnahme je NG

Akteure

Auch die Überprüfung der Teilziele 26 bis 28 wird durch die verantwortliche Stelle der Strategie Naturgefahren Schweiz mit Hilfe der Berichterstattung und in Zusammenarbeit mit ausgewählten ExpertInnen vorgenommen.

Tabelle 13: Oberziel 9: Der Umgang mit Risiken aus Naturgefahren wird durch Aus- und Weiterbildung, Forschung sowie durch nationale und internationale Zusammenarbeit unterstützt und verbessert.

Das Oberziel lässt sich in drei Teilzielen konkretisieren:

- *Teilziel 26:* Die Strategie Naturgefahren Schweiz fordert, dass durch Aus- und Weiterbildung in der Schweiz eine ausreichende Zahl qualifizierter Fachleute und Praktiker bereitgestellt werden. Dabei sind alle Fachbereiche im Risikokreislauf abzudecken (PLANAT 2004a, S.31). Indikator dafür ist eine ausreichende Anzahl Aus- und Weiterbildungen, die untereinander koordiniert sind sowie eine Abschätzung, ob in der Schweiz eine ausreichende Zahl qualifizierter Fachleute und Praktiker zur Verfügung stehen.²⁴
- *Teilziel 27:* Die Strategie Naturgefahren Schweiz fordert, dass nicht nur neue Erkenntnisse zu gewinnen sind, sondern dass die Erkenntnisse aus der Forschung in Form von Methoden, Software-Tools etc. für die Praxis verfügbar gemacht werden (PLANAT 2004a, S.31).
- *Teilziel 28:* Die Strategie fordert, dass die internationale Zusammenarbeit im Wissensbereich gestärkt wird (PLANAT 2004a, S. 32). Dabei ist ein Austausch in Forschung und Praxis wichtig. Als Indikator wird vorgeschlagen, die Anzahl und Art der Aktivitäten für den Wissensaustausch zu erheben.

²⁴ Zu diesem Teilziel muss erwähnt werden, dass in den Gesprächen zum Teil Unsicherheiten geäußert wurden, wie die Rolle der PLANAT bzgl. Aus- und Weiterbildung aussehen sollte. Allgemein wurde geäußert, dass die PLANAT nicht selbst Aus- und Weiterbildungen anbieten muss, es aber erwünscht ist, dass die PLANAT solche fördert und ggf. auch koordiniert.

3.6 Erhebung der Controllingdaten

Für die Erhebung sind folgende Methoden vorgesehen:

- Berichterstattung durch die Akteure
- Erkenntnisse aus Erfahrungsgruppen (ERFA)
- Gesetzesanalysen
- Exemplarische Erhebungen
- Ereignisanalysen
- Dokumentanalysen
- Qualitative Einschätzungen bzw. Selbsteinschätzungen durch Verantwortliche

Die Daten sollen in der Regel für alle Naturgefahren erhoben werden. Die Ergebnisse zu den einzelnen Naturgefahren werden zusammengezogen, um Lücken zu erkennen. Ein Teil der Ergebnisart ist daher «# NG erfüllt» (Anzahl Naturgefahren, bei denen der Indikator erfüllt wird). Weitere Ergebnisarten sind: ja/nein/(teilweise), Veränderung in %, zu-/abnehmend, Prozentsatz und qualitative Bewertung. Zur Zeit sind relativ viele quantitative Indikatoren definiert (auch in Sinne einer Aggregation der Ergebnisse), es soll aber bei der Umsetzung des Controllings auch die Möglichkeit für Kommentare bzw. Spezifikationen gegeben sein. Ein Teil der Daten und Antworten kann durch die PLANAT bereitgestellt werden. Für andere Daten ist der Einbezug eines Akteursnetzwerks notwendig, um ein möglichst breites Bild zu erhalten. Die Akteure werden insbesondere durch Berichterstattung, Expertengespräche und Erfahrungsgespräche in das Controlling eingebunden. Dazu verweisen wir auf den Controllingprozess, der im nächsten Kapitel skizziert wird.

4 Controllingprozess

4.1 Zielvorgaben für den strategischen Controllingprozess

Nachdem in den letzten Kapiteln die Controllingmatrix als Grundlage des strategischen Controllings des Risikomanagements von Naturgefahren in der Schweiz präsentiert wurde, wenden sich die folgenden Abschnitte dem Controllingprozess zu. Das strategische Controlling soll Informationen über die mittel- bis langfristigen Fortschritte bei der Umsetzung der Strategie des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren in der Schweiz. Der Controllingprozess gibt die Leitlinien vor für die Abwicklung des Controllings und stellt sicher, dass Daten und Informationen so aufbereitet und rechtzeitig bereitgestellt werden, dass die zentralen Akteure des umfassenden Risikomanagements im Bereich der Naturgefahren strategische Optionen entwickeln, bewerten und auswählen können. Das Design des Controllingprozesses klärt überdies, welche Akteure für welchen Controllingschritt wann einzubeziehen sind. Vor diesem Hintergrund können die Zielvorgaben für den Controllingprozess wie folgt umschrieben werden:

- *Entscheidungsrelevanz und Verwendungsorientierung:* Aufgabe des Controllingprozesses ist es, dafür zu sorgen, dass das strategische Controlling in den umfassenden Führungsprozess des Naturgefahrenmanagements der Schweiz eingebunden wird und entscheidungsrelevant werden kann. Es handelt sich um einen Controllingprozess, der auf der strategischen Ebene stattfindet. Wichtig ist uns deshalb, jene Akteure einzubeziehen, die Verantwortung auf der strategischen Ebene tragen und somit mit ihrem Handeln direkt zur Gestaltung und zur Umsetzung des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren beitragen. Der Controllingprozess soll sicherstellen, dass die Daten und Informationen des strategischen Controllings rechtzeitig zu strategischen Entscheidungen der Akteure der Naturgefahrenpolitik führen können. Die Terminierung des Controllingprozesses muss deshalb Rücksicht nehmen auf übergeordnete Managementprozesse der zentralen Akteure des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren in der Schweiz.²⁵
- *Kontinuität und Kohärenz:* Das strategische Controlling des Risikomanagements von Naturgefahren muss langfristig angelegt sein. Es handelt sich dabei um eine Aufgabe, die mehr als zehn Jahre Bestand haben soll. Der Aufbau des Controllingsystems und die dabei zu benennenden Verantwortlichkeiten müssen sicherstellen, dass die Kontinuität und die Kohärenz des strategischen Controllings gewährleistet werden kann. Der Controllingprozess muss überdies sicherstellen, dass sämtliche Naturgefahren in die Berichterstattung integriert sind. Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass für Naturgefahren wie Wind und Hagel, keine Behörden, sondern vielmehr privatwirtschaftlich organisierte Versicherungen zuständig sind. Aufgabe des Controllingprozesses ist es, dafür zu sorgen, dass die Umsetzung und die Weiterentwicklung der

²⁵ So insbesondere: Planungs- und Kreditperioden der PLANAT, Verhandlungs- und Abwicklungsprozesse von Programmvereinbarungen zwischen Bund und Kantonen, Erarbeitung von Rahmenkrediten auf Stufe Bund etc.

Strategie Naturgefahren Schweiz zu einer gemeinsamen Aufgabe aller Beteiligten werden kann. Damit wird die Kohärenz des Risikomanagements von Naturgefahren in der Schweiz gefördert.

- *Effektivität und Effizienz:* Bei der Konzeption des Controllingprozesses ist zu berücksichtigen, dass es sich beim strategischen Controllings des Risikomanagements von Naturgefahren nicht um eine hoheitliche Aufgabe handelt, wie dies beispielsweise beim NFA-Controlling der Fall ist. Der Controllingprozess wird sich auf eine freiwillige Zusammenarbeit vieler Beteiligten stützen müssen.²⁶ Es ist deshalb wichtig, dass die dafür vorgesehenen Abläufe die Minimierung des Aufwands ermöglichen.

Vor dem Hintergrund dieser Zielvorgaben formuliert das nächste Kapitel die von uns vorgeschlagenen Eckwerte und Elemente des Controllingprozesses.

4.2 Eckwerte und Elemente des Controllingprozesses

Wir empfehlen, den strategischen Controllingprozess des Risikomanagements von Naturgefahren mit folgende Eckwerten und Elementen auszustatten:

- *AdressatInnen:* Als direkte und primäre Adressatinnen und Adressaten des strategischen Controllings Naturgefahren Schweiz sind die Entscheidungsverantwortlichen auf Bundesebene bis hin zum Bundesrat anzusprechen. Darüber hinaus soll das strategische Controlling auch allen anderen Akteuren des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren in der Schweiz Grundlagen zur Weiterentwicklung ihrer Arbeiten liefern.
- *Rhythmus:* Das strategische Controlling des Risikomanagements von Naturgefahren soll in einem regelmässigen Rhythmus stattfinden. Wir schlagen einen Rhythmus von vier Jahren vor. Dies entspricht dem Rhythmus auch des NFA-Controllings, welches auf operativer Ebene stattfindet und damit Grundlagen für das strategische Controlling liefern kann. Um genügend Zeit zur Berichterstattung und Auswertung einzuplanen, sollten die Vorgaben für die Berichterstattung rund zwei Jahre vor dem vorgesehenen strategischen Controlling bekannt gemacht werden.
- *Berichterstattung der Akteure:* Das strategische Controlling baut in erster Linie auf Daten und Informationen der Akteure im Bereich Naturgefahren auf Stufe Bund sowie bei den Kantonen auf. Die Vorgaben für die Berichterstattung sollten so ausgestaltet werden, dass die Berichterstattungen einfach und ohne grösseren Zusatzaufwand durch die Akteure erarbeitet und ebenso einfach ausgewertet werden können. Grundlage der Vorgaben bietet die Controllingmatrix. Die Berichterstattung der Akteure bezieht sich auf die Vorgaben und damit auf die in der Controllingmatrix vorgesehenen Elemente.

²⁶ Insbesondere dort, wo ein entsprechender Controlling-Auftrag des Bundesrats Beiträge nicht nur von Bundesämtern, sondern auch der Kantone, Gemeinden und Privater notwendig macht.

- *Controllingbericht*: Auf der Grundlage der Berichterstattung der Akteure im Bereich Naturgefahren wird ein zusammenfassender Controllingbericht erstellt. Der Controllingbericht gibt den Gesamtüberblick über die Umsetzung des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren in der Schweiz und geht dabei auch auf naturgefahrenspezifische Aspekte ein. Sein Inhaltsverzeichnis kann wie folgt skizziert werden:

Das Wichtigste in Kürze

1. Einleitung

- *Strategie des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren als Grundlage des strategischen Controllings*
- *Controllingmatrix und Controllingprozess*

2. Überblick Umsetzung des Risikomanagements von Naturgefahren in der Schweiz

- *Umsetzung des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren durch den Bund*
- *Umsetzung des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren in den Kantonen*
- *Umsetzung des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren in den Gemeinden*
- *Umsetzung des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren durch private Akteure*

3. Naturgefahrenspezifische Aspekte der Umsetzung

- *Gravitative Naturgefahren*
- *Meteorologisch Naturgefahren*
- *Klimatische Naturgefahren*
- *Seismische Naturgefahren*

4. Themenspezifische Aspekte der Umsetzung

- *Z.B. Risikodialog*
- *Z.B. Mittelbedarf*

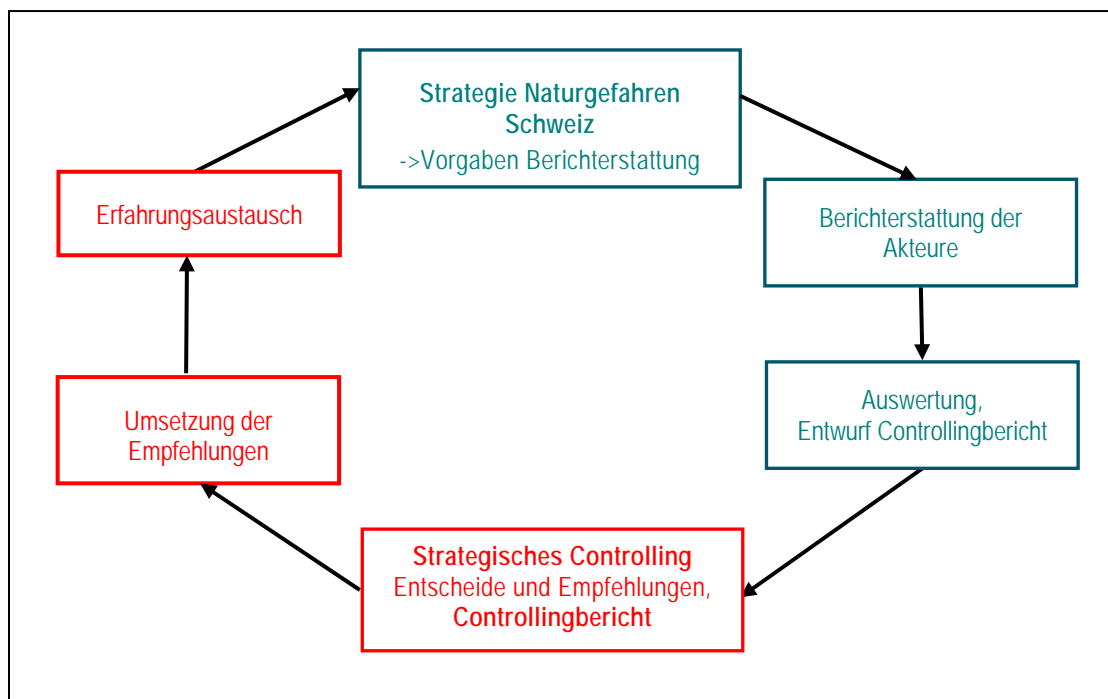
5. Schlussfolgerungen und Ausblick

- *Synthese und Schlussfolgerungen*
- *Empfehlungen*
- *Ausblick*

- *Controlling*: Auf der Grundlage des Controllingberichts wird das strategische Controlling vorgenommen. Dabei werden Schlussfolgerungen sowie strategische Entscheide und Empfehlungen zuhanden der Akteure des Risikomanagements von Naturgefahren formuliert. Darauf basierend wird der Controllingbericht finalisiert und publiziert.
- *Erfahrungsaustausch*: Auf der Grundlage des Controllingberichts finden überdies periodische Gespräche sowie Konferenzen zum gegenseitigen Erfahrungsaustausch aller Akteure im Bereich Naturgefahren statt. Der Erfahrungsaustausch dient der Weiterentwicklung der Strategien des umfassenden Risikomanagements von Naturgefahren, als Grundlage für die Weiterentwicklung der Vorgaben zur Berichterstattung und zudem als gegenseitiger Lernprozess. Die von der Abteilung GeP des BAFU 2008 ins

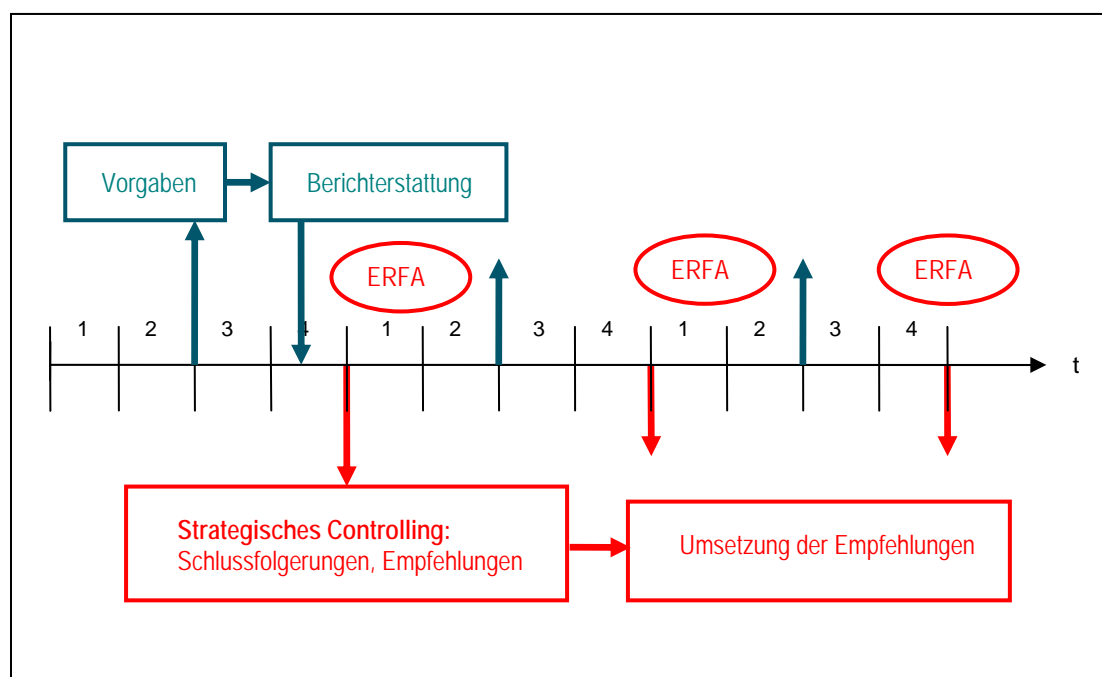
Leben gerufene Naturgefahrenkonferenz kann als Ausgangspunkt einer solchen Konferenz dienen. Da es sich beim strategischen Controlling des Risikomanagements von Naturgefahren nicht um einen Controllingprozess mit hoheitlichem Charakter handelt, finden keine eigentlichen Stichprobenkontrollen statt. Es wäre jedoch wünschenswert, wenn der Erfahrungsaustausch Präsentationen von Massnahmenplanungen sowie Projektbesichtigungen umfassen würde.

Mit diesen Eckwerten und Elementen kann sichergestellt werden, dass das strategische Controlling in den umfassenden Führungsprozess der zentralen Akteure des Risikomanagements von Naturgefahren eingebunden werden kann. Die nachstehende Grafik erläutert den Controllingprozess schematisch.



Figur 1 Die Elemente des Controllingprozesses zum umfassenden Risikomanagement von Naturgefahren

Auf die Zeitachse umgelegt ergibt dies folgenden Controllingprozess:



Figur 2 Der Controllingprozess des Risikomanagements von Naturgefahren im Zeitablauf

4.3 Verantwortlichkeiten für den strategischen Controllingprozess

Die Vorstudie zu diesem Projekt zeigte die Vielfalt der Akteure des umfassenden Naturgefahrenmanagements der Schweiz auf. Im Hinblick auf einen wirkungsvollen und effizienten Controllingprozess muss entschieden werden, welche dieser Akteure mit welchen Verantwortlichkeiten in den Controllingprozess auf strategischer Ebene einbezogen werden sollen. Basierend auf den in Kapitel 4.1 zusammengefassten Anforderungen an den Controllingprozess schlagen wir vor, folgende Akteure mit den entsprechenden Verantwortlichkeiten in den strategischen Controllingprozess des Risikomanagements von Naturgefahren einzubeziehen:

- *Politische Verantwortung:* Die politische Verantwortung für das strategische Controlling Naturgefahren Schweiz liegt beim Bundesrat. Der Bundesrat erteilt den entsprechenden Auftrag und fasst gegebenenfalls auch neue Beschlüsse zur Weiterentwicklung der strategischen Vorgaben. Wir schlagen vor, die Federführung für entsprechende Anträge an den Bundesrat dem UVEK zu übertragen.
- *Operative Verantwortung:* Angesichts der Breite der Fragestellungen schlagen wir vor, die operative Verantwortung für die Durchführung des strategischen Controllings Naturgefahren Schweiz BAFU und BABS gemeinsam zu übertragen. Basierend auf

der Controllingmatrix, formulieren sie themen- und akteurspezifisch die Vorgaben zur Berichterstattung.

- *Berichterstattung:* Zur Berichterstattung werden insbesondere folgende Akteure angesprochen:
 - *Bund:* BABS, BAFU, BAG, ARE, ASTRA, BAV
 - *Kantone:* Kantonale Direktionen, welche für Naturgefahren, Raumplanung und Bevölkerungsschutz zuständig sind
 - *Gemeinden:* Auswahl exemplarischer Partnergemeinden
 - *Weitere:* Versicherungen,
- *Verfassen Controllingbericht:* Auf der Grundlage der Berichterstattungen aus den Bundesstellen, den Kantonen und Gemeinden sowie den privaten Akteuren wird der Controllingbericht verfasst. Er stellt die Grundlage für das strategische Controlling dar. Wir schlagen vor, die Verantwortung dafür dem BAFU zu übertragen.
- *Strategische Beurteilung und Empfehlungen:* Zuhanden der verantwortlichen Akteuren auf Bundesebene nimmt die PLANAT eine strategische Beurteilung des Entwurfs zum Controllingberichts vor. PLANAT identifiziert Handlungsbedürfnisse und formuliert dazu strategische Empfehlungen. Auf der Grundlage dieser strategischen Beurteilungen und Empfehlungen wird der Controllingbericht finalisiert.
- *Erfahrungsaustausch:* Aufgabe des Erfahrungsaustauschs ist es, die Erkenntnisse aus dem strategischen Controlling im gemeinsamen Gespräch zu vertiefen. Dies kann im Rahmen von Tagungen oder Seminaren durchgeführt werden. Die Verantwortung dazu kann entweder der PLANAT oder dem BAFU²⁷ übertragen werden.

Die hiermit vorgeschlagenen Regelungen legen Federführung und Verantwortung für das strategische Controlling Naturgefahren Schweiz insgesamt in die Hände des Bundes und seiner Verwaltung. Aufgabe der PLANAT wäre es somit, dazu strategischen Input zu leisten.

²⁷ Die Abteilung GeP des BAFU führt jährliche Naturgefahrenkonferenzen durch.

5 Ausblick

Vor dem Hintergrund der Arbeiten zur Controllingmatrix und zum Controllingprozess sehen wir im Hinblick auf die Umsetzung des strategischen Controllings Naturgefahren Schweiz folgenden Handlungs- und Entscheidungsbedarf:

- *Pilotprojekt*: Wir würden es als sinnvoll erachten, das mit diesem Bericht skizzierte Controllingkonzept im Rahmen eines kantonsspezifischen Pilotprojekts zu erproben und zu evaluieren. Die Erfahrungen aus einem solchen Pilotprojekt könnten zur Optimierung des strategischen Controllings noch vor seiner flächendeckenden Einführung genutzt werden. Das Pilotprojekt könnte auch zur detaillierten Abstimmung der Indikatoren mit bestehenden Controllingprozessen auf der operativen Ebene sowie zur Abschätzung des Controllingaufwands und des entsprechenden Ressourcenbedarfs genutzt werden. Entscheidet sich die PLANAT zur Durchführung eines Pilotprojekts, so stehen folgende nächste Schritte an:
 - Definition, Design und Planung eines Pilotprojekts
 - Durchführung und Auswertung des Pilotprojekts
 - Formulieren von Schlussfolgerungen zuhanden der Umsetzung des strategischen Controllings Naturgefahren Schweiz

Auf der Basis der Erfahrungen des Pilotprojekts zum strategischen Controlling Naturgefahren könnten anschliessend folgende Entscheide gefällt werden:

- *Entscheide des Bundesrats*: Grundsatzentscheid und Auftrag des Bundesrats zur Durchführung eines strategischen Controllings Naturgefahren Schweiz; Bezeichnung der Verantwortlichkeiten und Bereitstellung der benötigten Ressourcen.
- *Ressourcenplanung*: Aufgrund des Pilotprojekts wird es möglich sein, verlässliche Angaben zum Ressourcenbedarf für das strategische Controlling zu machen. Entsprechende Ressourcenbedürfnisse werden sowohl bei der federführenden Institution des strategischen Controllings, als auch bei den zuliefernden Akteuren anfallen.
- *Controlling-Instrumentarium*: Auf der Grundlage der Erfahrungen aus dem Pilotprojekt werden die Vorlagen für die Berichterstattung, für den Controllingbericht sowie für Erfahrungsgespräche etc. finalisiert werden können.

In jedem Fall wird es wichtig sein, rechtzeitig alle Beteiligten über die weiteren Schritte im Hinblick auf die Umsetzung des strategischen Controllings Naturgefahren zu informieren und die Akteure damit frühzeitig auch auf die sie betreffenden Verantwortlichkeiten aufmerksam zu machen.

30. März 2009

Anhang

A-1 Grundsätze der Strategie Naturgefahren Schweiz – deutsche Kurzfassung²⁸

Sicherheit vor Naturgefahren

deutsch

Vision und Strategie

1. Auftrag

Alt-Ständerat Hans Danioth (UR) reichte am 29. September 1999 eine Motion ein, die eine übergeordnete und vernetzte Strategie zur Verbesserung der Sicherheit vor Naturgefahren im Alpenraum forderte. In seiner Antwort erweiterte der Bundesrat diese Forderung auf den Schutz vor Naturgefahren in der ganzen Schweiz. Bundesrat Moritz Leuenberger, Vorsteher des UVEK, beauftragte am 8. November 2000 die Plattform Naturgefahren PLANAT mit der Bearbeitung der Motion. Eine von der PLANAT eingesetzte Arbeitsgruppe erarbeitete in einem ersten Schritt eine Vision und anschliessend die vorliegende Strategie «Sicherheit vor Naturgefahren».

2. Naturgefahren – eine gesellschaftliche Herausforderung

Wie die zahlreichen Erfahrungen der letzten Jahre zeigten, konnte die Zahl der Todesopfer infolge Naturkatastrophen zwar reduziert werden, die Sachschäden und insbesondere die indirekten Schäden nahmen jedoch zu. Die bisherige Politik im Umgang mit Naturgefahren, welche primär die Gefahrenabwehr zum Ziel hatte, darf rückblickend als positiv bezeichnet werden, wenn auch Erfahrungen mit Grossrisiken wie schweren Erdbeben seit vielen Generationen nicht mehr gemacht wurden. Die Zunahme der Besiedlungsdichte und die enorme Wertsteigerung von Bauten und andern Sachwerten sowie die Ansprüche der Bevölkerung an Mobilität und Kommunikation vergrössern das Schadenpotenzial in Bezug auf Naturgefahren laufend. Umwelteinflüsse wie ein Klimawandel können zukünftig die Bedrohung durch einzelne Naturgefahren verschärfen. Das resultierende Risiko auf ein erträgliches Mass zu vermindern, stellt eine anspruchsvolle Aufgabe dar, die es gesamtschweizerisch und mit vereinten Kräften anzugehen gilt. Mit einer bewusst gelebten Risikokultur soll in der Gesellschaft ein ganzheitliches Verständnis für den Umgang mit Sicherheitsfragen erreicht werden.

Für die vorliegende Strategie «Sicherheit vor Naturgefahren» gelten bei der Lösung dieser Aufgabe einige Grundsätze: Die Naturgefahren sind im Gesamtkontext aller Risiken (technische, ökologische, wirtschaftliche, gesellschaftliche) zu betrachten und nach wirtschaftlichen, ökologischen und gesellschaftlichen Aspekten im Rahmen der Nachhaltigkeit zu behandeln. Gefordert ist der Blick in die Zukunft, weil sich Ausmass und Bedeutung drohender Naturgefahren nicht nur auf Grund zurückliegender Ereignisse und heutiger Erfahrungen beurteilen lassen.

Beim Umgang mit Naturkatastrophen und schweren Unglücken ist eine umfassende Solidarität der Bevölkerung mit allen Landesteilen Voraussetzung. Der Schutz vor Naturgefahren stellt eine gemeinsame Aufgabe von Bund, Kantonen, Gemeinden, der Wirtschaft und jedes einzelnen Individuums dar. Die Hauptaufgabe der öffentlichen Hand ist es, die grossen

²⁸ Deutsche Kurzfassung des Dokuments Vision und Strategie (2004). Aus «Sicherheit vor Naturgefahren Vision und Strategie» (S.5-8).

Risiken aufzuzeigen und zu mindern; Aufgabe jeder einzelnen Person ist es, Verantwortung zu übernehmen und durch Schutzvorkehrungen im Rahmen ihrer Möglichkeit Schäden zu verhindern oder zu reduzieren. Die im öffentlich-rechtlichen Rahmen funktionierenden Elementarschadenversicherungen bilden bei der Schadenbewältigung Solidargemeinschaften, was sich seit langem bewährt.

Das Thema Naturgefahren soll in der Bundesverfassung verankert werden. In der Folge sind die entsprechenden Gesetze und Verordnungen zu überprüfen. Dabei ist zu klären, was einheitlich zu regeln ist, wo eine Harmonisierung und Vereinfachung angezeigt ist, und wo Lücken zu schliessen sind.

3. Risikokultur und Schutzziele

Die Strategie «Sicherheit vor Naturgefahren» strebt für die Schweiz eine eigentliche Risikokultur im Umgang mit Naturgefahren an. Darin werden gesellschaftlich, ökonomisch und ökologisch vertretbare Schutzziele definiert, d. h. Grenzen für die Sicherheitsanstrengungen beim Schutz von Leib und Leben sowie von Hab und Gut. Dadurch lassen sich Risikoszenarien an verschiedenen Orten und für verschiedene Naturgefahren grundsätzlich vergleichen. In einem weiteren Schritt werden auch die technischen und ökologischen Risiken in den Vergleich einbezogen.

Das Risiko setzt sich zusammen aus der Häufigkeit bzw. Wahrscheinlichkeit eines gefährlichen Ereignisses sowie seinem Schadenausmass. Dazu gehören neben der Anzahl betroffener Personen und beeinträchtigter Sachwerte auch deren Verletzlichkeit – in ökonomischer, ökologischer und sozialer Hinsicht. Überdies zählen neben direkten auch indirekte Schäden. Zum Beispiel kann die Funktionstüchtigkeit von Gemeinwesen durch eine Naturkatastrophe über längere Zeit stark beeinträchtigt sein.

Bei der Bewertung von Risiken spielen folgende Aspekte eine massgebliche Rolle: Die Verhältnismässigkeit der Schutzmassnahmen, die Freiwilligkeit, mit der ein Risiko eingegangen wird sowie die so genannte Risikoaversion. Diese umschreibt unterschiedliche Haltungen bzw. Umgangsformen der Gesellschaft oder Einzeller gegenüber verschiedenartigen Risiken. Zum Beispiel fallen Schäden mit spektakulärem Ausmass in der öffentlichen Meinung stärker ins Gewicht als viele kleine Unglücke, 1 mal 100 Tote sind schlimmer als 100 mal 1 Toter. Diese Aspekte sind bei der Festlegung konkreter Schutzziele für Leib und Leben sowie von Hab und Gut und insbesondere auch für den Schutz politischer Gemeinwesen und sozio-ökonomischer Systeme zu berücksichtigen. Die Definition von Schutzzielen erfordert einen gesellschaftlichen Entscheidungsprozess nach demokratischen Regeln.

4. Integrales Risikomanagement

Die Schutzziele sollen über ein integrales Risikomanagement erreicht werden. Damit kommen mögliche Schutzmassnahmen und Handlungen im Risikokreislauf von Prävention, Intervention und Wiederinstandstellung gleichwertig und über sämtliche Naturgefahren hinweg aufeinander abgestimmt zum Einsatz. Auch in Zukunft muss trotz bester Prävention mit Katastrophen gerechnet werden. Es ist deshalb wichtig, auch über effiziente Massnahmen während und nach einer Krisensituation zu verfügen. Der finanziellen Bewältigung von Schäden mit Hilfe der Versicherungen kommt dabei eine zentrale Bedeutung zu. Die Wahl der optimalen Massnahmen erfolgt in erster Linie nach den Kriterien der Kostenwirksamkeit.

5. Zuverlässige Grundlagen und Daten

Der Schutz der Bevölkerung vor Naturgefahren kostet die Schweizer Volkswirtschaft heute schätzungsweise über zwei Milliarden Franken pro Jahr. Dieser Betrag umfasst sowohl Aufwendungen für Massnahmen wie auch zur Schadenabdeckung. Bisher besteht keine detaillierte Übersicht über die Mittel und Ressourcen, wie diese genau verwendet werden, wie wirksam sie sind, aber auch wie sie auf Bund, Kantone, Gemeinden, Versicherungen, Wirtschaft und Private aufgeteilt sind. Diese Übersicht ist eine unabdingbare Voraussetzung für die optimale Planung von Abläufen und Massnahmen bei Sicherheitsanstrengungen. Zudem wurden bis heute die Risiken aus den verschiedenen Naturgefahren unterschiedlich wahrgenommen, kaum miteinander verglichen und schon gar nicht in den Kontext mit technischen, ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Risiken gestellt. Es ist deshalb nötig, einheitliche Beurteilungsmodelle und praxisorientierte Methoden festzulegen, aber auch zuverlässige Daten bereitzustellen.

6. Massnahmenpaket

Um die Sicherheit vor Naturgefahren in der Schweiz zu optimieren, sieht die Strategie sieben Massnahmen vor. Sie erfordern ein spezielles Engagement des Bundes, der Kantone, der Gemeinden und jeder einzelnen Person. Die sieben Massnahmen sind:

- Für Leib und Leben sowie für Hab und Gut werden Schutzziele festgelegt.
- Die Bereiche Prävention, Intervention und Wiederinstandsetzung im Umgang mit Naturgefahren werden gleichwertig betrachtet. Um diese Gleichwertigkeit zu verwirklichen, sind die erforderlichen gesetzlichen, organisatorischen, finanziellen und personellen Voraussetzungen zu schaffen.
- Periodisch werden Studien zur Einschätzung der Gefahren- und Risikoentwicklung sowie möglicher Veränderungen in der Verletzbarkeit von Systemen vorgenommen. Ebenso muss die Effektivität und Effizienz der getroffenen Schutzmassnahmen periodisch überprüft werden.
- Der rechtliche Umgang mit den verbleibenden Risiken wird geklärt.
- Die Natur wird in die Schutzplanung miteinbezogen und, wo immer möglich, wird ihr der nötige Raum gelassen.

- Die notwendigen begleitenden Forschungsarbeiten zur Verbesserung des Umgangs mit Naturgefahren werden eingeleitet sowie die Aus- und Weiterbildung praxisorientiert gestärkt.
- Die internationale Zusammenarbeit auf dem Sektor Naturgefahren wird gestärkt.

7. Kommunikation

Um die anvisierte Risikokultur in der Gesellschaft zu verankern und die Risikowahrnehmung zu stärken, ist eine umfassende Kommunikation erforderlich. Sie dient auch dazu, die in der Strategie vorgesehenen Massnahmen umzusetzen. Die Kommunikation beinhaltet neben der Information angesprochener Fachkreise und der breiten Öffentlichkeit auch den aktiven Einbezug aller Akteure in den Risikodialog über Schutzziele und Schutzmassnahmen. Kommunikationsanstrengungen auf den verschiedenen Ebenen müssen gebündelt und koordiniert werden.

8. Umsetzung der Strategie

Mangels einer Gesamtübersicht über die gegen Naturgefahren eingesetzten Mittel und Ressourcen und ihrer Wirksamkeit ist die vorliegende Strategie als erster Schritt zu verstehen. Sie soll innerhalb der nächsten fünf Jahre die Grundlagen für eine fundierte Langzeitstrategie liefern. Zur Umsetzung der Strategie und der darin vorgesehenen Massnahmen erteilt der Bundesrat die nötigen Aufträge und betraut eine Stelle mit der Federführung. Diese Stelle arbeitet das Umsetzungskonzept mit Zeitplan, Aufgabenverteilung und Finanzierung aus. Sie legt periodisch Rechenschaft über den Stand der Arbeiten ab.

A-2 Zusammensetzung der Begleit- und Expertengruppen

A-2.1 Begleitgruppe

Thomas Egli, Gesamtprojektleiter Aktionsplan PLANAT

Christoph Werner, Forschungskoordination, BABS

Gian Reto Bezzola, Sektionschef, Abteilung Gefahrenprävention, BAFU

Willy Eyer, Sektorchef Naturgefahren/Bauwesen, Amt für Wald, Wild und Fischerei, FR

A-2.2 Expertengruppe UVEK

Jachen Cajos, Risiko- und Sicherheitsmanagement, ASTRA

Philippe Arnold, Operative Sicherheit, Entwicklung und Betrieb, ASTRA

Bernard Gay, Sektionsschef, UNECE, Raumplanung und Störfallvorsorge, BAFU

Christian Schuler, Gefahrenprävention, BAFU

Olivier Overney, Sektionschef Hochwasserschutz, BAFU

Arthur Sandri, Sektionschef Rutschungen, Lawinen und Schutzwald, BAFU

André Schrade, Generalsekretariat UVEK

A-2.3 ExpertInnengruppe Versicherungen

Olivier Lateltin, Geschäftsbereichsleiter Elementarschaden-Prävention VKF

Martin Kamber, Geschäftsbereichsleiter Rückversicherungen IRV

Christina S. Troglia, Geschäftsbereichsleiterin Verbandsaufgaben KGV

A-2.4 ExpertInnengruppe PLANAT

Marco Baumann, Leiter Abteilung Wasserwirtschaft/Wasserbau, Amt für Umwelt, TG

Evelyn Coleman Brantschen, Leiterin Waldabt. 2 Frutigen-Obersimmental/ Saanen, Amt für Wald, BE

Peter Schmid, Adjunkt Amt für Raumentwicklung, Kanton Uri

Charly Wuilloud, Adjunkt der Dienststelle für Wald und Landschaft, Chef der Sektion Naturgefahren, VS

Glossar

Das Glossar führt Begriffe aus den Bereichen Risikomanagement von Naturgefahren und Controlling auf. Wir übernehmen dabei Definitionen aus dem Glossar des Teilberichts C der PLANAT (PLANAT, 2005b) und aus eigenen Quellen.

Akzeptanz: Empirisch feststellbare Bereitschaft von Individuen oder Gruppen, einen Zustand oder einen Vorgang ohne Widerstand hinzunehmen. Empirisch feststellbare persönliche oder kollektive Bereitschaft, das subjektiv erkannte Risiko eines Zustandes oder einer Handlung hinzunehmen.

Bevölkerungsschutz: Modular aufgebaute zivile Struktur für Führung, Schutz und Hilfe, welche die Bevölkerung, deren Lebensgrundlagen und Kulturgüter bei natur- und zivilisationsbedingten Katastrophen und in Notlagen sowie bei machtpolitischen Bedrohungen schützt. Der Bevölkerungsschutz fällt in erster Linie in die Zuständigkeit der Kantone und deckt folgende Aufgabenbereiche ab: Sicherheit und Ordnung, Rettung und allgemeine Schadenwehr, Gesundheit und Sanität, technische Infrastruktur sowie Schutz, Betreuung und Unterstützung.

Bewältigung (Intervention): Ziel aller Bewältigungsmassnahmen ist es, das Ausmass und die Dauer einer Katastrophe zu begrenzen. Dazu gehören zunächst einmal die Alarmierung, Rettung und Opferbetreuung, aber auch Sofortmassnahmen zur Verhinderung weiterer Schäden, die provisorische Instandstellung wichtiger Infrastruktur und die Dokumentation der Ereignisse. Die Phase der Ereignisbewältigung umfasst folgende Handlungsschritte: **Einsatz** und **Instandstellung**. Sie begrenzt das Ausmass und die Dauer einer Katastrophe. Dazu gehören die Alarmierung, Rettung und Opferbetreuung, aber auch Sofortmassnahmen zur Verhinderung weiterer Schäden, die provisorische Instandstellung wichtiger Infrastruktur und die Dokumentation der Ereignisse.

Biologische Massnahmen: Analog zu den **baulich/technischen Massnahmen** werden jeweils auch die Möglichkeiten zum Einsatz biologischer Massnahmen geprüft. Wenn möglich werden diese anstelle der technischen Massnahmen oder in einer Kombination realisiert. Dabei spielt zum Beispiel die Pflege des Schutzwaldes eine besondere Rolle. Andere Massnahmen sind eine veränderte Landnutzung, zum Beispiel durch die Schaffung von natürlichen Retentionsräumen, die Pflege von steilen, erosionsgeschädigten Hangpartien durch kontinuierliches Einsähen von Erosionsstellen (so genannte Blaiken) oder der forstliche Hang- und Bachverbau.

Controlling: Controlling ist ein Führungsinstrument zur prozessbegleitenden Steuerung der Zielerreichung auf allen Stufen. Controlling ist Ausdruck einer Führungshaltung, die systematisches, bewusstes Steuern von zielgerichteten Prozessen in den Mittelpunkt stellt. Controlling ist eine ständige Führungsaufgabe. Es werden u. a. führungsrelevante Informationen ermittelt und zu Entscheidungsgrundlagen verdichtet, Planungs- und Produktionsprozesse steuernd begleitet und zielführende Korrekturmassnahmen vorge-

schlagen. Das strategische Controlling beantwortet die Frage: «Tun wir die richtigen Dinge?». Das operative Controlling beantwortet die Frage: «Tun wir die Dinge richtig?».

Effektivität: Die Verbesserung der Effektivität von Leistungen ist das Ziel einer ziel- und wirkungsorientierten Steuerung. Effektivität auf der Nutzerebene heisst, die Bedürfnisse der Bevölkerung durch grösste Nutzenstiftung optimal abzudecken.

Effizienz: Effizienz bezeichnet das Verhältnis von Input zu Output. Die eingesetzten Ressourcen wie Finanzen und Personal (Input) werden mit dem tatsächlichen Leistungsergebnis (Output) verglichen. Die Effizienz wird ermittelt, um im Quervergleich beurteilen zu können, ob mit den eingesetzten Mitteln ein möglichst hohes Leistungsergebnis erzielt wird.

Eigenverantwortung/Selbstverantwortung: Die Fähigkeit und Bereitschaft, für eigene Entscheidungen und das eigene Handeln Verantwortung zu übernehmen. Diese Fähigkeit kann durch fehlendes Wissen oder mangelnde Information (unbewusst) beeinträchtigt werden. Sie kann durch vollständige Information aber auch bewusst übergeben werden, beispielsweise mit fundierter Information bei Bauten in gelben Gefahrenzonen ohne verbindliche Auflagen.

Ereignisauswertung/Ereignisanalyse: Ziele der Ereignisanalyse sind ein besseres Verständnis der Prozesse sowie Erfolgskontrollen hinsichtlich der vorhandenen Grundlagen, der Wirkung von präventiven Massnahmen, der Massnahmen zur Vorsorge und Warnung und des Einsatzes der Interventionskräfte. Auf der Basis der aus der Analyse gewonnenen Erkenntnisse und Grundsätze resultieren Folgerungen und Lehren für zukünftige Massnahmen im Umgang mit Naturgefahren. Schliesslich bieten Ereignisse beste Gelegenheit, um mittels gut dokumentierter Beispiele das Bewusstsein der beteiligten Akteure für die von der Natur ausgehenden Gefahren zu sensibilisieren und den risikobewussten Umgang mit Naturgefahren zu fördern.

Gefahr: Zustand, Umstand oder Vorgang, aus dem ein Schaden für Mensch, Umwelt und/oder Sachgüter entstehen kann.

Gefahrenanalyse: In einer Gefahrenanalyse werden die relevanten Gefahren identifiziert, die Eintretenswahrscheinlichkeit der Prozesse berechnet bzw. abgeschätzt und der Wirkungsraum der Prozesse bestimmt.

Gefahrenbeurteilung: Verfahren zur Bestimmung des Gefahrengrades.

Gefahrenbeurteilung und Gefahrenkarte: Bei der Gefahrenbeurteilung geht es darum, die Wirkungsräume sowie die Eintretenswahrscheinlichkeit und Intensität der gefährlichen Naturprozesse zu bestimmen. Berücksichtigt wird auch die Wirkung bestehender Schutzbauten. Das Ergebnis einer Gefahrenbeurteilung ist eine Gefahrenkarte.

Indikator: Ein Indikator stellt ein spezifisches Merkmal dar, das den Zustand oder die Entwicklung von Kosten, Leistungen oder Wirkungen charakterisiert. Meist bestehen Indikatoren aus dem Verhältnis zweier Grössen (z.B. Kosten pro Einheit).

Integrale Massnahmenplanung: In der integralen Massnahmenplanung werden die verschiedenen Massnahmen zur Verminderung oder Beseitigung eines Risikos ganzheitlich in einem grösseren Kontext beurteilt. Als Kriterien sind die Kostenwirksamkeit (unter Einhaltung der Schutzziele) und insbesondere die Grundsätze der Nachhaltigkeit aber auch die Akzeptanz, die Realisierbarkeit, die Zuverlässigkeit von Massnahmen etc. zu berücksichtigen.

Integrales Risikomanagement: Integrales Risikomanagement umschreibt ein systematisches Managementkonzept zum Umgang mit Risiken. Risiken müssen erkannt, anhand anerkannter und bewährter Massstäbe beurteilt und mit einer optimalen Kombination aus technischen, planerischen, biologischen und organisatorischen Massnahmen reduziert werden. Das integrale Risikomanagement strebt die Gleichwertigkeit von Prävention, Intervention und Wiederinstandstellung an.

Mittel: Summe sämtlicher Aufwendungen zum Schutz vor Naturgefahren.

Nachhaltigkeit: Zufriedenstellung der Bedürfnisse der heutigen Generation, ohne dadurch die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu beeinträchtigen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass das ökologische Gleichgewicht nur erreicht werden kann, wenn parallel ökonomische Sicherheit und soziale Gerechtigkeit gleichrangig angestrebt werden.

Naturgefahren: Sämtliche Vorgänge in der Natur, die für Mensch, Umwelt und Sachwerte schädlich sein können. Die wichtigsten Naturgefahren in der Schweiz.

- Gravitativ: Die Ausdehnung der Gefahren wird durch die Topographie begrenzt. Daher kann den Gefahren im Raum ausgewichen werden. Dazu gehören: Lawinen und geologische Massenbewegungen (Rutschungen, Steinschlag, Fels- und Bergsturz, Hangmure)
- Meteorologisch: Das Auftreten wird durch die Meteorologie und das Klima bestimmt. Grundsätzlich ist jeder Ort durch die Gefahren gefährdet. Dazu gehören: Niederschlag, Hochwasser, Wind/Sturm und Extremtemperaturen
- Seismisch: Das Auftreten wird durch die Plattentektonik und die Wirkung durch den Untergrund beeinflusst. Grundsätzlich ist jeder Ort durch die Gefahren gefährdet. Dazu gehören: Erdbeben

NFA: Die Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen wurde 2005 mit dem entsprechenden Artikel in der Bundesverfassung verankert. Ziel des Finanzausgleiches ist es, kantonale Unterschiede bei der finanziellen Leistungsfähigkeit der Kantone zu reduzieren. Zur NFA zählt zudem die revidierte Aufgabenverteilung zwischen Bund und Kantonen. Damit soll das Zusammenspiel von Aufgaben, Kompetenzen und Finanzströmen geklärt und das sich gegenseitige Durchdringen von finanzpolitischem Ausgleich und Sachpolitik aufgelöst werden. Bund und Kantone erhalten neuen politischen und finanziellen Spielraum und der Finanzausgleich zwischen den Kantonen wird politisch steuerbar.

Notfallplan: Beschreibung der Massnahmen, die im Ereignisfall ergriffen werden, um Menschen zu retten und Sachwerte zu schützen.

Objektschutz: Massnahme zur Reduktion des Risikos von Personen und Sachwerten. Gebäude/Bauten werden unempfindlich ausgebildet, z.B. durch erhöhte Lage, Verstärkung von Mauern, Abdichtung. Siehe auch Arealschutz und Verbauung sowie Schutzmassnahmen. Schutz eines Objektes (Gebäude oder Anlage) durch bauliche Massnahmen am oder unmittelbar beim Objekt.

Organisatorische Massnahmen: Notfallpläne, Überwachungsanlagen, Frühwarnsysteme, Lawinensprengung.

Prävention: Die Prävention hat zum Ziel, den Schaden durch eine angemessene Raumnutzung zu vermeiden oder diesen mit Schutzmassnahmen abzuwenden. Sie ist Teil der Vorbeugung. Gesamtheit aller Massnahmen, mit denen die Gefahren- und Schadenpotenziale herabgesetzt werden sollen, um das Risiko zu verringern. Die Prävention bei gravitativen Naturgefahren erfolgt in erster Linie durch eine angepasste Nutzung des Raums, indem man versucht, den Gefahren auszuweichen. Wo ein Ausweichen nicht möglich ist sowie bei den meteorologischen oder tektonischen Naturgefahren, kommen Massnahmen baulicher, technischer oder biologischer Art zum Einsatz, die den gefährlichen Naturprozess abwenden, dessen Intensität oder die Schadenempfindlichkeit des Objektes reduzieren sollen.

Regeneration: Die Regeneration umfasst - gestützt auf eine vertiefte Analyse der Ereignisse - den definitiven Wiederaufbau von Gebäuden und Infrastruktur zum Normalzustand sowie die vertiefte Analyse der Ereignisse. In der Phase der Regeneration haben der Wiederaufbau von Gebäuden und Infrastruktur sowie die vertiefte Analyse der Ereignisse Priorität. Nach der Bewältigung der dringendsten Probleme kehrt sukzessive der Alltagsbetrieb zurück. Eine zentrale Aufgabe besteht darin, die Lehren aus der Analyse des Vorgefallenen richtig umzusetzen und in die Planung einzufügen. Nachhaltige Lösungen sind der bequemsten oder billigsten Lösung vorzuziehen.

Restrisiko: Deskriptiv: Nach der Realisation aller vorgesehenen Sicherheitsmassnahmen noch verbleibendes Risiko. Dieses setzt sich zusammen aus: bewusst akzeptierten Risiken, falsch beurteilten Risiken und nicht erkannten Risiken. Normativ: Erlaubtes Risiko, d. h. Risiko, das aufgrund von Akzeptabilitätsbeurteilungen als zulässig gilt.

Risiko: Ausmass und Wahrscheinlichkeit eines möglichen Schadens. Das individuelle Risiko beschreibt das Risiko für ein einzelnes Individuum. Es gibt die Wahrscheinlichkeit (z.B. pro Jahr) an, dass diesem Individuum ein bestimmter Schaden zustösst (z.B. Tod). Das kollektive Risiko gibt den Erwartungswert der Gesamtheit aller Schäden (z. B. Personenschäden, Sachschäden etc.) einer Bezugseinheit wieder. Qualitative und/oder quantitative Charakterisierung eines Schadens hinsichtlich der Möglichkeit des Eintreffens und der Tragweite der Schadenswirkungen.

Risikoanalyse: Die Risikoanalyse identifiziert die potenziellen Gefährdungen und Schadenausmasse in einem konkreten Fall und ermittelt die Risikogrößen, also die individuellen und kollektiven Risiken.

Risikoaversion: Faktor, der das gesellschaftliche Empfinden von Risiken ausdrückt. Zum Beispiel werden Schäden mit grossem Ausmass in der öffentlichen Meinung stärker gewichtet als viele kleine Unglücke. Ein Unfall mit 100 Toten wird stärker gewichtet als 100 Unfälle mit einem Toten. Ereignisse mit grossem Schadenausmass führen zu einer überproportionalen Reaktion der betroffenen Gemeinschaft und stossen überproportional stark auf Ablehnung.

Risikobeurteilung: Die Risikobeurteilung umfasst die drei Bereiche Risikoanalyse, Risikobewertung und integrale Massnahmenplanung. Diese drei Bereiche lassen sich mit den Fragen «Was kann passieren?», «Was darf passieren?» und «Was ist zu tun?» umschreiben.

Risikobewertung: Die Risikobewertung ermittelt auf der Basis der festgelegten Schutzziele die vorhandenen Schutzdefizite unter Berücksichtigung sozio-politischer Aspekte, allen voran der Eigenverantwortlichkeit, aber auch der Risikoaversion und des Freiwilligkeitsgrades. Verfahren der rationalen Urteilsfindung über die Akzeptabilität eines Risikos, in dem die Schlussfolgerungen aus der Risikoabschätzung auf deren Zumutbarkeit für die Gesellschaft oder bestimmte Gruppen oder Individuen geprüft werden. Die Risikobewertung begründet Entscheidungen über Handlungsbedarf und fungiert so als Schnittstelle zwischen Risikoabschätzung und Risikomanagement.

Risikokommunikation: Interaktiver Prozess des Austausches von Informationen und Meinungen zu Risiken zwischen wissenschaftlichen Expertinnen und Experten, Risikomanagerinnen und -managern (Behörden, Versicherungen), Vertretenden von Interessengruppen, Verbraucherinnen und Verbrauchern (Betroffenen) und interessierter Öffentlichkeit als Querschnittsfunktion der Risikoregulierung.

Risikokultur: Unter Risikokultur wird der ganzheitliche Umgang der Gesellschaft mit Sicherheitsfragen verstanden. Der Begriff bringt zum Ausdruck, dass der Unsicherheit mit einem risikoorientierten Denken begegnet werden soll.

Risikomanagement: Prozess der Identifikation und Auswahl von Massnahmen zur Reduzierung, Steuerung und Regulierung von Risiken. Darunter fallen politisch gesetzte Grenzwerte, ökonomische Anreize, Haftungsregelungen, Planungstechniken und bildungsfördernde oder verhaltensbeeinflussende Massnahmen.

Risikoreduktion/Risikominderung: Gesamtheit der Massnahmen zur Herabsetzung eines bestehenden Risikos.

Risikowahrnehmung: Subjektive Aufnahme, Verarbeitung und Bewertung von risikobezogenen Informationen. Prozess der subjektiven Aufnahme, Verarbeitung und Bewertung von risikobezogenen Informationen, die aus der eigenen Erfahrung, der direkten Beobachtung

bachtung, der Rezeption von vermittelten Botschaften (etwa durch Medien) sowie der direkten Kommunikation mit Individuen stammen.

Schaden: Negativ bewertete Folge eines Ereignisses oder eines Vorgangs. Schadenindikatoren sind:

- *Menschen und andere Lebewesen:* Anzahl Todesopfer, Verletzte, Evakuierte, tote Grosstiere und Alarmfaktor
- *Lebensgrundlagen:* Fläche geschädigter Ökosysteme, kontaminierten Bodens, verschmutzten Grundwassers
- *Sachwerte:* Diskontierte Aufwendungen wie z. B. Schäden an Häusern, Spitalkosten, Evakuationskosten, etc.
- **Primäre (direkte) Schäden:** Sie umfassen alle Schadenwirkungen, die direkt durch ein Naturereignis entstehen.
- **Sekundäre (indirekte) Schäden:** Sie umfassen alle Schadenwirkungen, die als Folge der Primärschäden entstehen.

Unerwünschte Folgen einer Handlung, eines Ereignisses oder eines Agens. Dazu gehören Einbussen an geldwerten Gütern (Vermögensschäden), Lebenschancen (z.B. bei Flucht vor einer Naturkatastrophe) und Lebensqualität (z.B. durch Naturzerstörung). In diese Kategorie fallen auch Formen der ideellen Schädigung, wie beispielsweise der Verlust des Vertrauens in die Integrität politischer Entscheidungsträger. Um einen Schaden als solchen erkennen zu können, braucht es immer das bewertende Subjekt. Der Schadensbegriff ist deshalb anthropozentrisch angelegt.

Schadens(ver)minderung / Schadensreduktion: Massnahmen, die vor und während einer Katastrophe ergriffen werden, um deren Auswirkungen auf die Gesellschaft und die Umwelt zu vermindern oder zu verhindern. In der Versicherung sind Schadenminderungsmassnahmen Massnahmen, die während oder kurz nach dem Ereignis getroffen werden, um den Schaden zu verhindern oder zu vermindern.

Schutzmassnahmen: Massnahmen der Vorbeugung, Bewältigung oder des Wiederaufbaus zur Verminderung oder Beseitigung eines Risikos. Man unterscheidet zwischen:

- *Schutzmassnahmen an der Gefahrenquelle:* Schutzmassnahmen, die einem Naturereignis entgegenwirken, um die Gefahr zu verringern oder um den Ablauf eines Ereignisses oder dessen Eintretenswahrscheinlichkeit wesentlich zu beeinflussen.
- *Schutzmassnahmen am Objekt:* Schutzmassnahmen, die zu einer Reduktion des Schadens führen sollen, ohne den Ablauf des Ereignisses zu beeinflussen.

Schutzziel: Unter einem Schutzziel wird die Festlegung von Grenzwerten für die Sicherheitsanstrengungen verstanden. Damit wird das akzeptierte Risikoniveau verankert und Risikoszenarien lassen sich an verschiedenen Orten und für verschiedene Naturgefahren vergleichen. Angestrebter Schwellenwert auf einem Kriterium der Akzeptabilität, das unter- oder überschritten werden muss, um ein Risiko als akzeptabel einzustufen. Grenzwert.

Steuerung: Steuerung umfasst als Begriff Planung, Führung und Überwachung.

Teilziele: Teilziele präzisieren die Oberziele aus der Strategie PLANAT.

Verletzlichkeit (Schadenempfindlichkeit): Mass für die Widerstandskraft eines Schadenindikators gegenüber der Einwirkung einer Naturgefahr. Verletzlichkeit lässt sich für Menschen, andere Lebewesen, Lebensgrundlagen und Sachwerte ausdrücken. Die Verletzlichkeit der modernen Gesellschaft nimmt zu, da die immer stärkere Vernetzung im Wirtschaftsleben zu immer grösseren Folgeschäden nach Katastrophen führen kann.

Versicherung: Eine der wichtigsten Sicherungsmassnahmen bildet die Versicherung. Sie schützt vor den finanziellen Folgen von Störungen. Die Versicherung wird in Personen-, Vermögens- und Sachversicherung eingeteilt, je nachdem ob sie vor den finanziellen Folgen von Ereignissen schützt, die primär Personen, ihr Vermögen oder ihre Sachgüter betreffen.

Vorbeugung: Die Vorbeugung besteht aus zwei Elementen: der Prävention und der Vorsorge. Ihr generelles Ziel ist die Verminderung der Verletzlichkeit von Menschen und Sachwerten gegenüber Naturgefahren. Der Unterschied zwischen den beiden Elementen lässt sich folgendermassen erklären: Während die Prävention zum Ziel hat, den Schaden durch eine angemessene Raumnutzung zu vermeiden oder diesen mit Schutzmassnahmen abzuwenden, umfasst die Vorsorge vor allem Handlungen, die helfen sollen, eine Katastrophe zu bewältigen: Zum Beispiel die Vorbereitung der die Verhaltensvorsorge der Betroffenen, das Bereitstellen oder die Ausbildung von Rettungskräften, die Planung von Einsätzen und der Abschluss von Versicherungen.

Wiederaufbau (Wiederherstellung): Behebung von Schäden mit dem Ziel, den Zustand für ein geordnetes Leben sowie das Funktionieren der Infrastruktur wieder herzustellen.

Literaturverzeichnis

Visions- und Strategiepapiere

PLANAT 2004a: Sicherheit vor Naturgefahren. Vision und Strategie. PLANAT Reihe 1/2004.

PLANAT 2004b: Strategie Naturgefahren Schweiz. Synthesebericht. PLANAT, 2004.

PLANAT 2008: Auszug aus dem Masterplan zur Umsetzung des Aktionsplans PLANAT 2005-2008 «Strategie Naturgefahren Schweiz». Stand 29.7.08, Gesamtprojektleitung.

UVEK 2001: Departementsstrategie UVEK, Mai 2001.

Berichte zu den Projekten des Aktionsplans PLANAT

Projekt B3 Gesamtübersicht laufende Projekte, Teilbericht 2

Projekt A.1.1 Risikokzept Leitfad. Teil A: Allgem. Darstellung des Risikokzept.

Projekt B.2.2. Schutzziele. Schlussbericht 1.Phase, Februar 2008.

Projekt E.2 Strategisches Controlling. Schlussbericht Vorstudie. Oktober 2007.

Teilbericht C Strategie Naturgefahren Schweiz, PLANAT, 2005, Biel

Unterlagen zum Bereich Hochwasser

Hochwasserschutz an Fließgewässern. Wegleitungen des BWG. Bern 2001.

Berücksichtigung der Hochwassergefahren bei raumwirksamen Tätigkeiten. Empfehlungen 1997, BWW, BRP, BUWAL.

Gesetze und Verordnungen

NHG Bundesgesetz vom 1. Juli 1996 über den Natur- und Heimatschutz

WBG Bundesgesetz vom 21. Juni 1991 über den Wasserbau

WaG Bundesgesetz vom 4. Oktober 1991 über den Wald (Waldgesetz)

RPG Bundesgesetz vom 22. Juni 1979 über die Raumplanung (Raumplanungsgesetz)

NHH Verordnung vom 16. Januar 1991 über den Natur- und Heimatschutz

WAV Verordnung vom 2. November 1994 über den Wasserbau (Wasserbauverordnung)

WaV Verordnung vom 30. November 1992 über den Wald (Waldverordnung)