

# Die Lücken im Umgang mit Naturgefahren schliessen

Tätigkeitsbericht 2012 – 2015  
der Nationalen Plattform  
Naturgefahren PLANAT



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



**Die Mitglieder der PLANAT von links nach rechts:**

**Hintere Reihe:**

**Christoph Baumgartner, Willy Eyer,  
Gian Reto Bezzola, Markus Zimmermann,  
Bruno Spicher, Sarah Springman, Marco Baumann,  
Thomas Huwyler, Christian Hofer, Christoph Werner,  
Martin Widmer, Astrid Leutwiler (wiss. Mitarbeiterin)**

**Vordere Reihe:**

**Wanda Wicki (ehem. Geschäftsleiterin), Dörte Aller,  
Olivia Romppainen-Martius, Andreas Götz (Präsident),  
Valérie November, Claudia Guggisberg,  
Laurent Filippini, Bernard Biedermann**

Der Bundesrat will die Bevölkerung, Sachwerte sowie die natürlichen Lebensgrundlagen landesweit nach einheitlichen Sicherheitsstandards vor den verschiedenen Naturgefahren schützen. Um die Prävention zu verbessern, hat er 1997 die Nationale Plattform Naturgefahren (PLANAT) geschaffen. Im Auftrag der Regierung soll die ausserparlamentarische Kommission Lücken in der Sicherheitsplanung aufdecken, Strategien für ein umfassendes Risikomanagement entwickeln und dessen praktische Umsetzung fördern. Ein Hauptziel ist der bewusstere Umgang mit bestehenden und künftigen Naturrisiken.

Dies erfordert nicht zuletzt einen verstärkten Erfahrungsaustausch sowie eine bessere Koordination unter allen beteiligten Akteuren. Fachleute von Forschungsstellen, Berufsverbänden, Versicherungen sowie

aus weiteren Wirtschaftsbranchen sind in der PLANAT ebenso vertreten wie die für Naturgefahren zuständigen Bundesämter und kantonalen Vollzugsbehörden.

Die Geschäftsstelle der Kommission ist dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) in Bern angegliedert. Als zentrale Anlaufstelle unterstützt sie den Ausschuss bei den Vorbereitungen der Sitzungen, leitet Projekte und betreut die Website [www.planat.ch](http://www.planat.ch). Zur fachlichen Begleitung der verschiedenen Projekte setzt die PLANAT Arbeitsgruppen ein.

## Sparen am falschen Ort kann viel Schaden anrichten

**„Even if you're on the right track, you'll get run over if you just sit there.“**

Vom amerikanischen Komiker Will Rogers stammt die Lebensweisheit, dass selbst Leute auf der richtigen Spur überrollt werden, wenn sie einfach nur dort sitzen bleiben. Bezogen auf den Umgang unserer Gesellschaft mit Naturgefahren lässt sich sinngemäss ableiten, dass jeglicher Stillstand einem Rückschritt bezüglich des Sicherheitsniveaus gleichkommt.

Um Menschen, erhebliche Sachwerte und wichtige Infrastrukturanlagen ausreichend vor den Naturgefahren zu schützen, wird die Schweiz künftig tendenziell mehr Mittel für das integrale Risikomanagement aufwenden müssen. Drei Gründe sind dafür entscheidend: Erstens erhöht die laufend zunehmende Wertkonzentration in Gefahrengebieten das Schadenpotenzial. Zweitens sind zahlreiche Schutzkonzepte in die Jahre gekommen. Dazu gehören auch die Jahrhundertbauwerke zum Schutz der grossen Flusstäler vor Überschwemmungen. Ihr Verhalten unter extremen Bedingungen ist in vielen Fällen unsicher. Mittelfristig erfordern deren Sanierungen und die Anpassungen an heutige Sicherheitsstandards Erneuerungsinvestitionen in Milliardenhöhe. Und drittens führt der Klimawandel zu einer Häufung von Extremereignissen wie zum Beispiel Starkniederschlägen.

Nach dem katastrophalen Hochwasser im August 2005, das landesweit Schäden von rund 3 Milliarden Franken verursachte, drängten die Kantone den Bund denn auch, seine Gelder für bauliche Schutzmassnahmen massiv zu erhöhen. Um den Bedürfnissen gerecht zu werden, stockten Bundesrat und Parlament die entsprechenden Budgets seit 2008 auf durchschnittlich 150 Millionen pro Jahr auf. Doch in der Zwischenzeit haben mehrere Kantone ihre eigenen Kredite für wichtige Schutzbauten aus Spar-

gründen zusammengestrichen, die Realisierung geplanter Projekte hinausgeschoben oder diese sogar ganz aufgegeben. So wurde etwa 2014 nur gut die Hälfte der vom Bund bereitgestellten Mittel beansprucht. Um sich die Kurzsichtigkeit solcher Sparübungen zu vergegenwärtigen, genügt ein Blick auf die Gefahrenkarten. Sie zeigen auf, dass viele Siedlungsgebiete gefährdet sind. Zugleich steigen die Risiken als Folge der sich laufend verändernden Rahmenbedingungen weiter an. Wer in diesem Umfeld an den Schutzvorkehrungen spart, muss sich bewusst sein, dass er dadurch spätere Schäden leichtfertig in Kauf nimmt.

Nach 16 Jahren als PLANAT-Präsident werde ich die Verantwortung Ende 2015 abgeben. Rückblickend auf diese Zeit lässt sich feststellen, dass die Schweiz im Bereich der Prävention grosse Fortschritte gemacht hat. Dank der mittlerweile flächendeckend vorliegenden Gefahrenkarten kennt man die Gefahren und kann ihnen wirksam begegnen. Inzwischen ist auch die grosse Bedeutung der organisatorischen Massnahmen breit anerkannt. Zudem gilt die im Auftrag der PLANAT erarbeitete Strategie heute auch international als Referenzwerk für den integralen Umgang mit Naturgefahren. Ich freue mich darauf, dieses wertvolle Know-how zum Schutz der Menschen und ihrer Lebensgrundlagen künftig vermehrt an Entwicklungs- und Schwellenländer weitergeben zu dürfen.



**Andreas Götz,  
Präsident PLANAT**



Mobiler Hochwasserschutz: Beaver-Schläuche schützten die ufernahen Gebäude von Wallbach (AG) im Juni 2013 erfolgreich vor dem hochgehenden Rhein.

## Erfolgreiche Umsetzung der PLANAT-Strategie

**Seit dem Abschluss ihres Aktionsplans im Jahr 2012 verfolgt die PLANAT nur noch in Einzelfällen eigene Vorhaben. Ein Schwerpunkt der Tätigkeit betrifft inzwischen die Koordination von Projekten Dritter zur Umsetzung der Strategie. Dabei geht es in erster Linie darum, weitere Lücken im vorsorglichen Umgang mit Naturgefahren zu schliessen. Die Strategie ist mittlerweile schweizweit gut verankert, wie ein erstes Controlling gezeigt hat.**

Das Jahr 2012 markiert für die PLANAT eine Art Generationenwechsel. Auf Ende der letzten Amtsperiode haben nämlich gleich 10 Mitglieder der 18-köpfigen Kommission das Gremium verlassen und den Stab an mehrheitlich jüngere Fachleute weitergereicht. Diese bringen neue Ideen ein, stärken durch ihre beruflichen Beziehungen die Vernetzung der relevanten Akteure im Bereich Naturgefahren und engagieren sich für weitere Fortschritte beim integralen Risikomanagement Naturgefahren. Auch inhaltlich bedeutet die ver-

gangene Berichtsperiode einen Abschluss. In einem ersten Schritt hatte die PLANAT zu Beginn ihrer Tätigkeit eine Vision sowie eine übergeordnete Strategie für den sicheren Umgang mit Naturgefahren erarbeitet. Darauf folgten in einer zweiten Etappe die Analyse der aktuellen Situation und ein daraus abgeleiteter Aktionsplan. Mit dessen Umsetzung, die von 2005 bis 2012 dauerte, ist inzwischen auch die dritte Etappe erfolgreich abgeschlossen.

### Projekte initiieren und koordinieren

Seither hat die Kommission nur noch einzelne strategisch ausgerichtete Projekte selber durchgeführt. Als beratendes Organ des Bundesrates sieht sie ihre neue Rolle eher darin, bestehende Lücken zur Erreichung eines akzeptierten Sicherheitsniveaus im Bereich Naturgefahren zu orten. Künftig will sie die Hauptakteure dafür sensibilisieren und zu eigenen Projekten motivieren, welche die PLANAT bei Bedarf begleitet und koordiniert.

Eine bisher vernachlässigte Naturgefahr sind zum Beispiel Stürme mit Böen von über 100 Stundenkilometern. Bezüglich der versicherten Schäden gehören sie in Europa aufgrund der grossflächigen Schadenwirkung zu den teuersten Naturkatastrophen. Durch entwurzelte und geknickte Bäume oder mitgerissene Bauteile und Gegenstände besteht



Am Regulierwehr in Port bei Biel lassen sich die Wasserstände der drei Jurarandseen und der Aare vorsorglich steuern. Die Warnanlage in einer Steilstufe des Bisgletschers oberhalb von Randa (VS) löst bei Lawinen und Eisabbrüchen einen Alarm aus.

für Menschen im Freien eine erhebliche Verletzungsgefahr. Auf Initiative der PLANAT und im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) haben Fachleute im Jahr 2014 nun erstmals Karten der Sturmgefährdung in der Schweiz für verschiedene Wiederkehrperioden erstellt. Dabei werden auch die Unsicherheiten bei der Abschätzung dargestellt. Die flächendeckende Analyse dient fortan als Grundlage, um beispielsweise den Winddruck auf Gebäude abzuschätzen und die Baunormen weiterzuentwickeln. Auch will man potenzielle Auswirkungen auf sturmempfindliche Ökosysteme wie exponierte Wälder und Schilfbestände an den Ufern von Seen voraussagen können.

### Strategisches Controlling

Die Vernachlässigung der meteorologischen Naturgefahren, zu denen neben Stürmen auch Hagelzüge gehören, ist eine Erkenntnis aus dem 2013 erschienenen PLANAT-Bericht „Strategisches Controlling“. Im Rahmen dieser ersten Erfolgskontrolle ihrer Strategie liess die Kommission überprüfen, inwiefern die Vorgaben erfolgreich umgesetzt werden. Für die Auswertung stützte man sich auf Befragungen und Workshops, an denen Experten der beauftragten Fachstellen von Bund, Kantonen und ausgewählten Gemeinden sowie private Akteure beteiligt waren. Wie die Resultate zeigen, sind die „Strategie Naturgefahren Schweiz“ und damit auch die Ansätze des in-

tegralen Risikomanagements bei den Fachleuten im Allgemeinen gut bekannt. Gemäss ihrer Einschätzung hat die Schweiz bei der Vorbeugung, Bewältigung und Regeneration grosse Fortschritte erzielt, und die Zusammenarbeit der Beteiligten funktioniert immer besser. So fliessen etwa Erkenntnisse aus der Prävention von Naturgefahren sowie aus der Regeneration zunehmend in die Vorbereitung der Massnahmen zur Bewältigung von Schadereignissen ein. Ein Beispiel dafür ist die mit dem Projekt OWARNA stark optimierte Warnung und Alarmierung, die wiederum auf verbesserten Vorhersagemethoden basiert. Dank verlässlichen Niederschlags- und Abflussprognosen lassen sich inzwischen auch die Seen vorausschauender regulieren. Als etwa im Frühjahr 2012 in den Voralpen und im Alpenraum ausserordentlich hohe Schneemengen lagen, wurden die Pegel der drei Jurarandseen und des Zürichsees während Wochen vorsorglich tief gehalten, um so ein grösseres Fassungsvermögen für mögliche Frühlingshochwasser sicherzustellen.

### Noch bestehen Defizite

Defizite bezüglich einer klaren und zielgerichteten Zuweisung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten erkennen die Fachleute vor allem bei den Naturgefahren Sturm, Hagel und Erdbeben. Im Gegensatz zu Lawinen-, Steinschlag- oder Murgangrisiken, wo in der Regel sowohl

Schutzbauten im Bereich der Gefahrenquelle als auch bauliche und organisatorische Schutzmassnahmen im betroffenen Gebiet das Risiko mindern, bleibt bei Hagel, Sturm und Erdbeben zur Risikominderung nur die Option von Schutzmassnahmen am Objekt. Dafür tragen in den meisten Fällen nicht öffentliche Stellen, sondern Privateigentümer die Verantwortung. Der gut ausgebaute Versicherungsschutz für Gefahren in Kombination mit fehlenden baulichen Auflagen haben jedoch zur Folge, dass sich die Eigentümer nur beschränkt um die Prävention kümmern und dadurch Sachschäden in Kauf nehmen. Deshalb wird das Ziel der wirksamen Schadenminimierung hier noch verfehlt.

### Künftige Aufgaben der PLANAT

Das erste strategische Controlling liefert der PLANAT wertvolle Hinweise zur Weiterentwicklung der Strategie sowie zur weiteren Stärkung des integralen Risikomanagements. Dazu wird die Kommission auch in der nächsten Amtsperiode ab 2016 unterstützende Projekte initiieren, begleiten und koordinieren. Im Interesse einer bewussten Risikokultur will sie zudem den Risikodialog fördern, sich für die weitere Vernetzung der Akteure im Inland engagieren und nicht zuletzt die Beziehungen zu ausgewählten internationalen Gremien und Partnerinstitutionen pflegen.



Dank einem Entlastungsstollen ist die Stadt Thun heute besser vor Überschwemmungen geschützt als im Hochwasserjahr 2005.

## Welches Sicherheitsniveau wollen wir?

**Die 2004 vorgelegte Strategie der PLANAT strebt für alle Naturgefahren ein schweizweit vergleichbares Sicherheitsniveau an. Für ein gemeinsames Verständnis ist eine einheitliche Auslegung dieses Begriffs unabdingbar. Dies hat die Kommission veranlasst, dazu eine strategische Empfehlung sowie einen ergänzenden Materialbericht mit Beispielen für die konkrete Umsetzung zu erarbeiten.**

Weil es keinen vollumfänglichen Schutz vor Naturgefahren geben kann, muss unsere Gesellschaft gewisse Risiken in Kauf nehmen. Doch wer entscheidet darüber, ob diese verbleibenden Risiken noch annehmbar sind oder nicht? Im Auftrag des Bundesrates hat die PLANAT bereits 2004 eine Teilantwort auf diese Frage gegeben, indem sie in ihrer strategischen Empfehlung „Sicherheit vor Naturgefahren“ für alle entsprechenden Risiken ein schweizweit vergleichbares Sicherheitsniveau verlangte. Die angestrebten Schutzstandards sollen

den Kriterien der Nachhaltigkeit gerecht werden, das heisst ökologisch tragbar, wirtschaftlich verhältnismässig und sozial verträglich sein. Die bisher eingesetzten Hilfsmittel sind zwar bereits weit fortgeschritten, reichen jedoch noch nicht aus, um mit begrenzten Ressourcen ein angemessenes Sicherheitsniveau zu erreichen und zu halten. Weil die im Bereich Naturgefahren engagierten Fachleute ihre jeweiligen Schutzziele in der Praxis zudem unterschiedlich auslegten, hat die PLANAT ihre strategischen Leitgedanken nun konkretisiert. In der Berichtsperi-

ode veröffentlichte sie dazu eine Empfehlung und einen ergänzenden Materialbericht mit Beispielen für die operative Umsetzung. Beide Publikationen richten sich primär an den Bundesrat und an das zuständige Department UVEK als Auftraggeber. Darüber hinaus sollen sie aber auch sämtliche Interessierten ansprechen, die sich als Akteure des integralen Risikomanagements um die Vorbeugung, Bewältigung und Regeneration kümmern.

### **Der Schutz von Menschen hat oberste Priorität**

Es ist das Ziel der PLANAT, beim Sicherheitsniveau für Naturgefahren auf ein gemeinsames Verständnis aller Beteiligten hinzuwirken und zusammen mit den Verantwortlichen die Umsetzung der Empfehlungen zu fördern. Dabei hat der auf Verfassungsebene verankerte

Schutz des Lebens sowie der körperlichen Unversehrtheit von Menschen oberste Priorität. Gemäss der Empfehlung sollen Naturgefahren das durchschnittliche Todesfallrisiko von Personen nicht erheblich erhöhen. Deshalb soll das jährliche Risiko, dadurch zu sterben, hierzulande deutlich unter der mittleren Todesfallwahrscheinlichkeit der Altersgruppe mit der geringsten Sterblichkeitsrate (10- bis 14-Jährige) liegen.

Für den Schutz erheblicher Sachwerte des Einzelnen konzentriert sich die Empfehlung auf Gebäude. Gefordert wird eine Widerstandsfähigkeit, die Personen und ihr Eigentum wirksam vor Naturgefahren abschirmt. Gebäude sollen also so konstruiert und bei Bedarf durch Schutzbauten gesichert sein, dass sie für Personen und Sachwerte nur eine begrenzte Gefährdung darstellen. Im Einklang mit der 2012 publizierten Strategie des UVEK erachtet die PLANAT das naturgefahren-gerechte Bauen als Langzeitaufgabe und sieht für die Behebung der heute noch bestehenden Schutzdefizite einen Zeithorizont bis 2030 vor. Bei der dazu erforderlichen Anpassung von Normen und Gesetzen gilt es, auch für Altbauten verhältnismässige Lösungen zu finden. Im Sinn einer groben Faustregel erachtet die Kommission Investitionen von 2 bis 5 Prozent der Gebäudeversicherungssumme für Schutzmassnahmen als gerechtfertigt.

### **Die Gemeinschaft wirksam schützen**

Der Schutz von erheblichen Sachwerten der Gemeinschaft umfasst nach Auslegung der PLANAT wichtige Infrastrukturanlagen für Gesundheit, Rettung, Verkehr und Kommunikation sowie die Versorgungsnetze, Zentralen und Steuerungssysteme für Wasser, Elektrizität oder Gas. Dazu kommen Einzelobjekte oder Areale mit einer grossen volkswirtschaftlichen Bedeutung. Weil bei einem Betriebsausfall oft gravierende Folgeschäden entstehen, sollen diese Schutzgüter langfristig erhalten bleiben. Die PLANAT fordert daher, das Na-

turgefahrenrisiko für Infrastrukturen, gesamtwirtschaftlich bedeutende Objekte und die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen müsse so gering sein, dass der Fortbestand der Gemeinschaft nicht nur über die nächsten Generationen, sondern auch unmittelbar nach einem Schadenereignis gesichert bleibt. Folgerichtig darf die Versorgung mit lebenswichtigen Gütern und Dienstleistungen nur für kurze Zeit in grösseren Teilen der Schweiz ausfallen.

Zu den schützenswerten Objekten zählt die Kommission – neben der Umwelt – auch ideelle Werte wie insbesondere Kulturgüter, die häufig einmalig sind und das kollektive Gedächtnis einer Gesellschaft prägen.

### **Tendenziell steigende Kosten**

Gemäss dem PLANAT-Bericht belaufen sich die Gesamtausgaben für den Schutz vor Naturgefahren bei uns gegenwärtig auf rund 2,9 Milliarden Franken. Etwa 1,7 Milliarden Franken davon wenden Haushalte, Privatunternehmen und Versicherungen auf, während 1,2 Milliarden Franken von der öffentlichen Hand stammen. Bei steigendem Risiko ist auch vermehrt mit steigenden Schadenzahlungen und damit höheren Versicherungskosten zu rechnen. Dies gilt insbesondere bezüglich des Überschwemmungs-, Hagel- und Erdbebenrisikos. Sinnvoller wäre es, durch geeignete Vorbeugung ein akzeptables Sicherheitsniveau zu erreichen und zu halten. Dazu sollten die zur Verfügung stehenden Ressourcen möglichst wirksam eingesetzt werden.

Der Rückversicherer Swiss Re beziffert allein den 100-jährlichen versicherten Ereignisschaden für Hochwasser im Inland auf 4,4 Milliarden Franken. Bei einer Wiederkehrhäufigkeit von 250 Jahren könnten die Gesamtschäden durch überschwemmte Gebäude und zerstörtes Mobiliar sogar 7,8 Milliarden Franken erreichen. Nicht einkalkuliert sind dabei Beeinträchtigungen von Infrastrukturanlagen wie Strassen, Bahngleisen und Leitungsnetzen sowie Betriebsausfälle und weitere Schadenkosten. Weil die Wertkon-



**Steigt der Thunersee rasch an, dient der Stollen zur Entlastung der Aare.**

zentration in gefährdeten Gebieten weiter ansteigt, die Bauweise immer weniger an die Naturgefahren angepasst ist und Extremereignisse wie Starkniederschläge oder Stürme als Folge des Klimawandels zunehmen, muss unsere Gesellschaft in Zukunft tendenziell mehr Geld in den Schutz vor Naturgefahren investieren, um nur schon das heutige Sicherheitsniveau zu halten.

### **Gemeinsam Verantwortung tragen**

Zu Schadenereignissen kommt es in der Regel als Folge einer nicht angepassten Raumnutzung oder wenn Menschen und ihre Lebensgrundlagen unzureichend vor Gefahren geschützt sind.

Um das von der PLANAT angestrebte Sicherheitsniveau zu erreichen und zu halten, ist es entscheidend, dass alle Betroffenen und Beteiligten im Rahmen des integralen Risikomanagements ihre Verantwortung wahrnehmen. Dies gilt zum Beispiel für die gefahren-gerechte Nutzung, den Objektschutz sowie den Unterhalt von Schutzmassnahmen. Es bezieht sich aber auch auf ein den Risiken angepasstes Verhalten, das Wissensmanagement, die Aus- und Weiterbildung oder auf Forschung und Entwicklung sowie eine geeignete Versicherung.



Durch grossräumige Rutschungen gefährdete Gebiete – wie der Ortsteil Hintergraben in Sarnen (OW) – sollen künftig nicht mehr überbaut werden.

## Die Raumplanung hilft Schäden reduzieren

**Seit 2014 ist die Kartierung der gravitativen Naturgefahren im Siedlungsgebiet der Schweiz weitgehend abgeschlossen. Damit weiss man nun fast überall, wo Menschen und ihre Lebensgrundlagen durch Hochwasser, Lawinen, Felsstürze oder Rutschungen bedroht sind. Mit zwei Testplanungen auf kommunaler Ebene liefern die PLANAT sowie die Bundesämter BAFU und ARE Entscheidungsgrundlagen für eine risikobasierte Nutzungsplanung.**

Die risikobasierte Raumplanung ist ein entscheidendes Element, um Personen und deren Lebensgrundlagen künftig wirksamer vor den Naturgewalten zu schützen. Denn sie soll die Siedlungsentwicklung so steuern, dass es in Gefahrenbereichen nicht zu einer unkontrollierten Zunahme des Schadenpotenzials kommt. Eine konsequente Berücksichtigung dieser Aspekte im Rahmen der Richt- und Nutzungsplanung sorgt nämlich dafür, dass sich Bauwillige bewusst von Gefahren-

bereichen fernhalten und Neubauten folglich an eher sicheren Standorten entstehen. Zudem gelten im Baubewilligungsverfahren je nach Ausmass einer Gefährdung und der geplanten Nutzung entweder Bauverbote, bauliche Schutzauflagen oder -empfehlungen, die im Ereignisfall für einen angemessenen Schutz sorgen. Langfristig nimmt dadurch auch die Zahl der gefährdeten Objekte ab.

### Gefahrenkarten als Entscheidungsbasis

Wichtigste Arbeitsgrundlage einer risikobasierten Raumplanung bilden die für Siedlungsgebiete inzwischen praktisch flächendeckend vorliegenden Gefahrenkarten für gravitative Naturgefahren. Die Schweiz ist damit eines der weltweit ersten Länder, das über eine derart umfassende Übersicht verfügt. Man weiss nun parzellengenau, wo Hochwasser, Lawinen, Felsstürze und Rutschungen Gebäude und Infrastrukturen bedrohen und was im Ereignisfall passieren kann. In Kombination mit Informationen zur bestehenden Raumnutzung lassen sich Gebiete mit hohen Risiken erkennen. Auf diese Weise können Behörden und betroffene Eigentümer Prioritäten setzen und dort eingreifen, wo der grösste Handlungsbedarf für Schutzmassnahmen besteht. Weil die Gefahrenkarten im Internet zugänglich sind,



haben Private auch ohne behördliche Auflagen die Möglichkeit, vorzubeugen und im Rahmen der Eigenvorsorge geeignete Schutzmassnahmen zu ergreifen.

### Testplanungen auf kommunaler Ebene

Nach Einschätzung der PLANAT, des BAFU sowie des Bundesamtes für Raumentwicklung (ARE) sollen künftig nicht nur in den roten und blauen Zonen mit erheblicher und mittlerer Gefährdung Schutzvorkehrungen getroffen werden, sondern in allen Gefahrengebieten. Ereignisse in der jüngeren Vergangenheit – wie insbesondere die weiträumigen Überschwemmungen im August 2005 – haben nämlich gezeigt, dass auch in intensiv genutzten Siedlungsräumen mit geringer (gelb) oder Restgefährdung (gelb-weiss schraffiert) sehr grosse Schäden entstehen können. Diese liessen sich oft mit relativ einfachen Massnahmen verhindern.

Gestützt auf solche Erfahrungen haben die Bundesstellen zwei Raumplanungsbüros den Auftrag erteilt, gemeinsam mit Fachleuten aus dem Bereich Naturgefahren eine Methode für eine risikobasierte Raumplanung zu entwickeln. Um den Ansatz zu konkretisieren, führten sie im St. Galler Rheintal und in der Bündner Herrschaft je eine Testplanung durch, die bestehende und mögliche künftige Risiken ermittelt und sichtbar macht. Auf Stufe der kommunalen Nutzungsplanung untersuchten die Fachleute beispielsweise,

wie man Nutzungen je nach Gefahrenprozess mit raumplanerischen Mitteln risikogerecht ausgestalten kann, welche Grundlagen dazu vorliegen müssen, wie ein entsprechender Nutzungsplan aussehen kann oder welche Aspekte im Baubewilligungsverfahren zu berücksichtigen sind. Die Erkenntnisse dieser ersten Auslegeordnung sollen später in eine allgemein anwendbare Arbeitshilfe einfließen.

### Risiken identifizieren und mindern

Das entwickelte Vorgehen ermöglicht es, mit Hilfe eines Entscheidungsbaums rasch eine gezielte Risikobeurteilung für bestehende oder geplante Nutzungen vorzunehmen. Dies setzt jedoch fundierte Kenntnisse der vor Ort relevanten Gefahrenprozesse voraus, was wiederum eine enge Zusammenarbeit der wichtigen Akteure erfordert. Dazu gehören insbesondere Fachleute für Raumplanung und Naturgefahren sowie Wehrdienste, Gemeindeverantwortliche, Versicherungen und Hauseigentümer. Mit Hilfe der so erarbeiteten Grundlagen können Konflikte zwischen Nutzungen und Naturgefahren identifiziert und Möglichkeiten zur Risikoreduktion aufgezeigt werden.

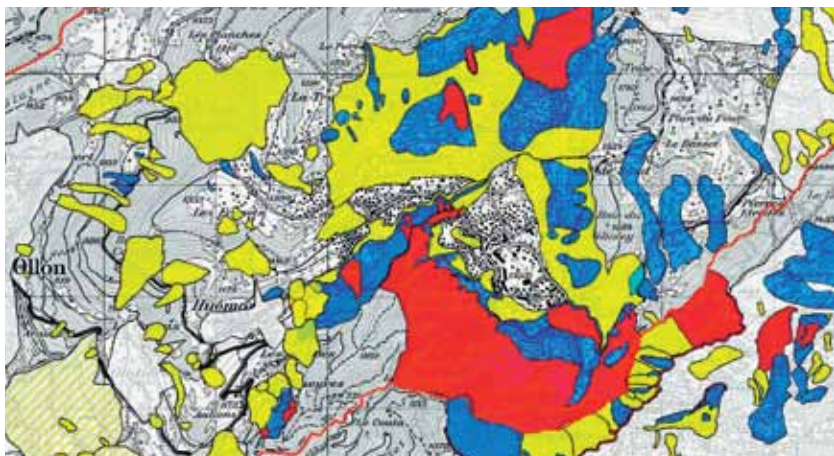
### Erste Resultate

Das untersuchte Testgebiet im St. Galler Rheintal betrifft einen städtischen Siedlungsraum mit industriellen Nutzungen. Gefahr droht hier primär durch statische Überflutun-

gen mit schwacher bis starker Intensität bei einer langen Vorwarnzeit. Wie die Abklärungen zeigen, lässt sich die Schadenwirkung solcher Überschwemmungen auf neue oder intensivierete Nutzungen durch raumplanerische Massnahmen vermindern. Denkbar sind zum Beispiel gewisse Einschränkungen der Wohnnutzung mittels einer festgelegten Mindesthöhe der Wohngeschosse in den Bauvorschriften. In Frage kämen auch Anordnungen zur Bauweise sowie zur Ausgestaltung der Gebäudeöffnungen.

Im Untersuchungsgebiet der Bündner Herrschaft dominieren ländliche und touristische Nutzungen, die durch dynamische Hochwasser und Steinschlag gefährdet sind, weshalb hier nur eine kurze Vorwarnzeit besteht. Zum Schutz der Personen in den Gefahrenzonen drängen sich bauliche Massnahmen am Objekt auf. Vor allem für Nutzungen mit einer hohen Personendichte oder bei sensiblen Objekten sind alternative Standorte zu prüfen.

Je früher die risikobasierte Raumplanung in einem Planungsprozess zur Anwendung gelangt, desto grösser ist der Handlungsspielraum, weil es noch möglich ist, alternative Standorte zu prüfen oder Nutzungen optimal der Risikosituation anzupassen.



Wegen der Felssturzgefahr musste die Industriezone von Preonzo (TI) verlegt werden. Die Gefahrenkarten – hier für Rutschungen in Villars-sur-Ollon (VD) – zeigen, wo solche Naturrisiken auftreten können.



Vor der Mündung in die Limmat unterquert die Sihl in engen Durchlässen den Zürcher Hauptbahnhof. Das entsprechende Hochwasserrisiko wird breit thematisiert.

## Dialog als Beitrag zur Risikoreduktion

**Der Risikodialog soll das Bewusstsein für die bestehenden Risiken durch Naturgefahren schärfen und gleichzeitig aufzeigen, wie die öffentliche Hand und alle Betroffenen zu einem besseren Schutz beitragen können. Das Fallbeispiel der Stadt Zürich zeigt mustergültig auf, in welcher Form sachliche Kommunikation über die Hochwassergefährdung und die möglichen Auswirkungen das Sicherheitsniveau verbessert.**

Weite Teile des Zürcher Stadtgebiets und des Limmattals liegen auf dem flachen Schwemmkegel der Sihl und sind damit einem hohen Überschwemmungsrisiko ausgesetzt. Bevor der Fluss am Platzspitz in die Limmat mündet, unterquert er in fünf Durchlässen den Hauptbahnhof. Die mittlere Abflussmenge beträgt zwar nur wenige Kubikmeter pro Sekunde ( $m^3/s$ ), doch beim letzten gravierenden Hochwasser im Jahr 1910 führte die Sihl  $450 m^3/s$  und überflutete den Westen der Stadt bis an die Grenze zu

Schlieren. Dadurch entstanden beträchtliche Schäden, obwohl Zürich damals noch nicht so dicht und grossflächig überbaut war wie heute. Weder gab es in Flussnähe tief im Boden versenkte Bahnhöfe mit Einkaufspassagen noch intensiv genutzte Untergeschosse von Gebäuden.

Anlässlich der Unwetter im August 2005 entging das Zentrum nur dank des günstigen Wetterverlaufs einer erneuten Katastrophe. In der Folge liess die Stadt Zürich – in Zusammenarbeit mit der kantonalen

Fachstelle AWEL und der kantonalen Gebäudeversicherung GVZ – eine Risikoanalyse für das potenzielle Überschwemmungsgebiet erstellen. Sie ergab einen akuten Handlungsbedarf zur Optimierung des Hochwasserschutzes. Bei einem Abfluss von  $360$  bis  $450 m^3/s$  wären nämlich Sachschäden bis zu 1,6 Milliarden Franken zu befürchten. Wälzen sich  $550 m^3/s$  durch das Sihlbett, könnte die Schadenssumme sogar auf 5,7 Milliarden Franken ansteigen. Dabei sind Betriebsunterbrüche und Personenschäden in diesen Angaben noch nicht berücksichtigt. Nirgendwo sonst in der Schweiz ist die Konzentration an Sachwerten – und somit auch das Schadenpotenzial – derart hoch.

### 800 Sonderrisiko-Objekte erfasst

Im Rahmen der Abklärungen hat man rund 800 Objekte mit vermutete-

ten hohen Risiken identifiziert. Dazu zählen etwa wichtige Infrastrukturanlagen, Einsatzzentralen für Intervention und Rettung, Gebäude mit überdurchschnittlicher Personenbelegung sowie Bauten mit speziellen Gefahren oder hohen materiellen und immateriellen Werten. Die Risikoanalysen bildeten eine wichtige Grundlage für die Diskussion über das anzustrebende Sicherheitsniveau, das gemeinsame Festlegen der Massnahmenziele und die Erarbeitung von Schutzmassnahmen. Fachleute von Gemeinde, Kanton und Bund sowie der ebenfalls beteiligten Gebäudeversicherung GVZ, SBB und Sihltalbahn engagierten sich in der Folge für Lösungen zur Schadenbegrenzung in der Stadt Zürich und in weiteren betroffenen Gemeinden.

Statt einfach Entscheide der Behörden zu kommunizieren, setzten die Verantwortlichen im gesamten Einzugsgebiet von Sihl, Zürichsee und Limmat auf einen breit angelegten Risikodialog und entwickelten die erforderlichen Massnahmen in Abstimmung mit den relevanten Akteuren. Die unangenehmen Ergebnisse der Risikoanalyse wurden dabei nicht etwa unter dem Deckel gehalten, sondern für eine breite Sensibilisierung diverser Interessengruppen sowie der betroffenen Bevölkerung genutzt. Langfristig soll das Stadtzentrum auch bei einem Sihlabfluss von bis zu 600 m<sup>3</sup>/s ausreichend vor Hochwasser geschützt sein, was eine zusätzliche Direktableitung von Wasser aus dem Sihlsee oder aus dem Gewässer oberlauf in den Zürichsee erfordert. Bis es soweit ist, will man die Verletzlichkeit von Gebäuden und Infrastrukturanlagen vor allem mit Objektschutzmassnahmen reduzieren.

### Information und Beratung

Hausbesitzer, Eigentümer von Objekten mit Sonderrisiken sowie Infrastrukturbetreiber konnten sich dank Briefen, Informationsanlässen und Beratungsgesprächen ein konkretes Bild des Risikos und möglicher Schutzmassnahmen machen. Aufgrund von überzeugenden Kosten-Nutzen-Analysen ist es der GVZ



Neues Hochwassertor zum Schutz eines unterirdischen Parkhauses in der Zürcher Innenstadt.

gelungen, neben Privaten auch erste Inhaber von Gebäuden mit erhöhten Risiken – wie Einkaufszentren oder unterirdische Parkhäuser – für bauliche Vorkehrungen zur Verminderung der Personen-, Sachwert- und Betriebsausfallrisiken zu motivieren. Damit keine neuen inakzeptablen Risiken entstehen, fliessen die Erkenntnisse aus der Gefahrenkarte bei Neu- und Umbauten standardmässig im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens ein. Dadurch ist es in den letzten Jahren gelungen, die weitere Zunahme des Risikos abzuschwächen.

### Die Eigenverantwortung stärken

Die Diskussion und Festlegung der Grenze zwischen akzeptablen und inakzeptablen Risiken stärkt das Risikobewusstsein aller Beteiligten und ihre Eigenverantwortung. Dies ist denn auch ein Kernziel des von der PLANAT seit 18 Jahren geförderten Risikodialogs zum Thema Naturgefahren. Politische Behörden, Verwaltungsstellen, Bevölkerung, Privateigentümer und Betriebsverantwortliche sollen die drohenden Gefahren kennen und wissen, was die öffentliche Hand an Schutzanstrengungen unternimmt. Gleichzeitig gilt es das Bewusstsein dafür zu stärken, wie jeder Einzelne seine Sicherheit erhöhen kann. Im Materialien-Bericht „Sicherheitsniveau für Naturgefahren“ der PLANAT ist das vorbildliche Zürcher Fallbeispiel ausführlich dokumentiert. Als praktisches Hilfsmittel für den

Risikodialog hat die Kommission in der Berichtsperiode zudem den in drei Landessprachen verfügbaren „Praxiskoffer Risikodialog“ fertiggestellt:

[www.planat.ch/de/risikodialog](http://www.planat.ch/de/risikodialog)

Er richtet sich vor allem an die Gemeinden und zeigt deren Aufgaben und Zuständigkeiten auf. Zudem umfasst er verschiedene Checklisten für eine gezielte Wahl der Ansprechpartner und die zielgruppenorientierte Kommunikation. Ergänzt wird das Paket durch Schaubilder mit exemplarischen Schutzmassnahmen auf planerischer, baulicher sowie organisatorischer Ebene.

### Informationsplattformen im Internet

Als wichtigste Informations- und Dialogplattform zum Naturgefahrenmanagement im Inland dient weiterhin die laufend ergänzte Website [www.planat.ch](http://www.planat.ch). Sie macht das von Forschung und Praxis erarbeitete Fachwissen einem breiten Publikum zugänglich und will dadurch die Vernetzung der Akteure fördern.

Ein Produkt der von PLANAT geförderten Koordination ist auch das neu aufgeschaltete Naturgefahrenportal des Bundes:

[www.naturgefahren.ch](http://www.naturgefahren.ch). Hier findet sich für die gesamte Schweiz eine Übersicht der aktuellen Gefahrensituation mit Bulletins und Verhaltensempfehlungen der jeweils verantwortlichen Fachstellen.



Effiziente Bergungsarbeiten nach dem Unglück eines Personenzugs, der an einem Steilhang bei Tiefencastel (GR) auf einen Erdbeben auffuhr.

## Die Widerstandsfähigkeit der Gesellschaft stärken

**Dank einem Bündel von planerischen, baulichen und organisatorischen Schutzmassnahmen ist die Schweiz relativ gut gegen Naturgefahren gewappnet. Das hierzulande erarbeitete Know-how zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit soll künftig vermehrt auch den Gesellschaften in den Entwicklungsländern zugutekommen.**

Zwischen 1972 und 2014 haben naturbedingte Hochwasser, Murgänge und Rutschungen in der Schweiz Gesamtschäden von nahezu 13,7 Milliarden Franken verursacht. Die entsprechende Statistik der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) wird durch wenige sehr grosse Ereignisse dominiert. So entfielen rund 3 Milliarden Franken der Gesamtsumme allein auf die katastrophalen Unwetter im August 2005. Wie ergänzende Daten der 19 kantonalen Gebäudeversicherungen für den Zeitraum von 1991 bis 2010 zeigen, verursachten Hochwas-

ser in dieser Periode 37 Prozent aller Gebäudeschäden durch Elementarereignisse. Weitere 30 Prozent machen Hagelschläge aus, und an dritter Stelle folgen Sturmschäden mit einem Anteil von fast 28 Prozent. Die restlichen 5 Prozent entfallen auf Schneedruck, Lawinen, Rutschungen und Sturzprozesse.

Gemessen am langjährigen Mittel der teuerungsbereinigten Sachschäden durch gravitative Naturgefahren waren die Jahre seit 2011 erneut eine eher schadensarme Periode. Während der jährliche Durchschnitt bei knapp 320 Millionen Franken liegt,

entstanden 2011 Schäden von rund 120 Mio. Franken, und 2012 waren es lediglich 40 Mio. Franken. 2013 belief sich die entsprechende Summe auf 125 Mio. Franken und 2014 betrug sie 100 Mio. Franken. Die Zerstörungen an Häusern und Infrastrukturanlagen gingen dabei zur Hauptsache von Gewittern und sommerlichen Starkniederschlägen aus, die neben Überschwemmungen auch zahlreiche Murgänge und Rutschungen auslösten. Lokal erreichten die Wasserabflüsse zum Teil das Niveau des Extremereignisses von 2005, ohne allerdings vergleichbare Sachschäden anzurichten. Trotzdem waren insgesamt 15 Todesopfer zu beklagen, die in reissenden Bächen, Hangmuren und Erdbeben oder durch Steinschlag umkamen. Vereinzelt sorgten Schadenereignisse in der Schweiz auch ausserhalb der Landesgrenzen für Schlagzeilen – so etwa die mehrmalige Sper-

rung der Bahnstrecke am Gotthard im Jahr 2012 als Folge wiederholter Felsstürze in Gurtellen (UR), die Kollision eines Personenzugs mit einem Erdbeben bei Tiefencastel (GR) im August 2014 oder die Dauerniederschläge im Tessin, welche im November des gleichen Jahres zu mehreren Erdbeben führten, wodurch auch Wohnhäuser zerstört wurden und Personen zu Tode kamen.

### **Erfolge des integralen Risikomanagements**

Dank gut ausgebauter Versicherungsleistungen sowie diverser Schutzvorkehrungen, die in den letzten Jahren auf planerischer, baulicher und organisatorischer Ebene getroffen worden sind, hat die Widerstandsfähigkeit der Schweiz gegenüber Naturgefahren generell zugenommen – allen tragischen Einzelereignissen zum Trotz. Dies zeigt sich zum Beispiel im Berner Oberland, wo die Behörden den Pegel des Thunersees mithilfe des neu realisierten Hochwasserentlastungstollens inzwischen effizienter regulieren können, ohne die aarenahen Gebäude in Thun zu gefährden. Auch rein organisatorische Massnahmen wie die optimierte Regulierung der Jurarandseen vermindern das Überschwemmungsrisiko für die Seeanstösser und Unterlieger an der Aare. Wichtig dabei ist, sämtliche Handlungsoptionen des integralen Risikomanagements zur Verbesserung des Sicherheitsniveaus zu prüfen und nach Möglichkeit sinnvoll zu nutzen, wie es die PLANAT seit

ihren Anfängen postuliert. Diese Devise vertritt die Schweiz auch auf internationaler Ebene.

### **Weltweite Katastrophenvorsorge**

Im Vorfeld der 3. UNO-Weltkonferenz zur Katastrophenvorsorge, die Mitte März 2015 in der japanischen Stadt Sendai stattfand, engagierten sich Mitglieder der PLANAT bei den Vorbereitungsarbeiten in der Schweiz. So votierte unser Land als Gastgeber des Vorbereitungsprozesses in Genf sowie als Mitglied des Konferenzausschusses stark für ein neues internationales Rahmenwerk. Bundesrat Didier Burkhalter argumentierte in Sendai, Massnahmen zur Minderung von Katastrophenrisiken seien entscheidend, um Fortschritte der wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung für künftige Generationen zu bewahren. Das in Japan verabschiedete Rahmenabkommen für die kommenden 15 Jahre soll der Prävention von Katastrophen weltweit neue Impulse geben und vor allem die Widerstandsfähigkeit der Entwicklungs- und Schwellenländer stärken. Insbesondere Überschwemmungen und Erdbeben können die Errungenschaften jahrelanger Entwicklungsarbeit zunichtemachen. Aus diesem Grund setzt sich die Schweiz im Rahmen von konkreten Programmen und Projekten auch in den ärmeren Staaten für ein integrales Risikomanagement ein, das die Widerstandskraft der Bevölkerung stärkt. Zudem integriert die Direktion für Entwicklung

und Zusammenarbeit (DEZA) die Verminderung von Katastrophenrisiken in ihre sämtlichen Tätigkeitsbereiche.

### **PLANAT fördert den Austausch von Fachwissen**

Durch die zunehmende Bedeutung der Katastrophenvorsorge und des Risikomanagements in der Entwicklungszusammenarbeit sowie aufgrund des vermehrten Bedarfs an spezifischem Know-how zur Anpassung an den Klimawandel wächst auch die Nachfrage nach entsprechenden Fachleuten. Im Interesse einer besseren Nutzung der verfügbaren Ressourcen hat die PLANAT eine Übersicht der Schweizer Akteure erstellt, welche auf internationaler Ebene in diesen Arbeitsbereichen tätig sind. Zudem engagiert sich die Kommission auch für den fachlichen Austausch im Rahmen des European Forum for Disaster Risk Reduction (EFDRR), dem eine grosse Zahl von nationalen Plattformen aus Europa angehören. Auf Vermittlung der UNO berät die PLANAT den jungen Staat Kosovo überdies bei der Erarbeitung einer nationalen Strategie für den Umgang mit Naturgefahren und unterstützt ihn bei konkreten Massnahmen gegen Hanginstabilitäten und Lawinen. Die Voraussetzungen der Zusammenarbeit erinnern in einigem an die „Geburtswehen“ der PLANAT im Gründungsjahr 1997.



Im Kosovo und in Bosnien-Herzegowina haben Naturgefahren-Fachleute aus der Schweiz die vor Ort Verantwortlichen nach Naturereignissen mit ihrem Know-how unterstützt.

## Die Mitglieder der PLANAT

### Ausschuss



**Gian Reto Bezzola,**  
Bundesamt für  
Umwelt BAFU, Ittigen



**Willy Eyer,**  
Sektor Naturgefahren,  
WaldA Freiburg,  
Givisiez



**Andreas Götz,**  
Präsident PLANAT,  
Bundesamt für  
Umwelt BAFU, Ittigen



**Thomas Huwyler,**  
Amt für Raumentwicklung  
Kanton Schwyz, Schwyz



**Bruno Spicher,**  
Allianz Suisse, Wallisellen

### Bundesstellen



**Claudia Guggisberg,**  
Bundesamt für  
Raumentwicklung ARE,  
Ittigen



**Christian Hofer,**  
Bundesamt für  
Landwirtschaft BLW, Bern



**Christoph Werner,**  
Bundesamt für  
Bevölkerungsschutz BABS,  
Bern

### Kantonale Stellen



**Marco Baumann,**  
Amt für Umwelt Kanton  
Thurgau, Frauenfeld



**Laurent Filippini,**  
Ufficio dei corsi d'acqua  
Cantone Ticino, Bellinzona



**Martin Widmer,**  
Abteilung Militär und  
Bevölkerungsschutz Kanton  
Aargau, Aarau

### Versicherungen



**Christoph Baumgartner,**  
Nidwaldner  
Sachversicherung, Stans

### Forschungsstellen



**Valérie November,**  
CNRS, Laboratoire  
Techniques, Territoires,  
Sociétés, Paris



**Olivia Romppainen-Martius,**  
Oeschger-Zentrum für  
Klimaforschung, Bern



**Sarah Springman,**  
Institut für Geotechnik ETH,  
Zürich

### Privatwirtschaft



**Dörte Aller,**  
Aller Risk Management,  
Zürich



**Bernard Biedermann,**  
Nivalp, Grimisuat



**Markus Zimmermann,**  
NDR Consulting, Thun

Der Bundesrat wählt die PLANAT-Mitglieder für jeweils vier Jahre, wobei die Amtsdauer auf maximal drei Perioden beschränkt ist. Rücktritte vor Ablauf einer Wahlperiode erfolgen entweder aufgrund von beruflichen Veränderungen oder aus Altersgründen (Pensionierung). Mehrere Mitglieder haben die Kommission auf Ende der Amtsperiode 2007-2011 verlassen. PLANAT dankt folgenden Personen für ihr jahrelanges Engagement und die geleistete Arbeit: **Evelyn Coleman Brantschen** (Kanton Bern), **Giovanna Colombo** (Andreoli & Colombo), **Pierre Ecoffey** (ECAB Fribourg), **Monika Frehner** (Forstingenieurin), **Christoph Frei** (MeteoSchweiz), **Hans Rudolf Keusen** (Geotest), **Corinne Lacave** (Résonance Ingénieurs-Conseils), **Beat Von Däniken** (DEZA), **Jean-Jacques Wagner** (Université de Genève), **Charly Wuilloud** (Kanton Wallis).

## Geschäftsstelle



**Helen Gosteli,**  
Geschäftsleiterin (seit 2015)



**Astrid Leutwiler,**  
wissenschaftliche  
Mitarbeiterin

Die Geschäftsleiterin **Wanda Wicki** und der wissenschaftliche Mitarbeiter **Mauro Bolzern** haben die Geschäftsstelle in der Berichtsperiode verlassen. Auch ihnen dankt die Kommission für die geleisteten Dienste.

Die PLANAT-Geschäftsstelle konnte während der Berichtsperiode auf die Mitarbeit von folgenden Personen zählen:

**Damian Lohri, Valentin Raemy, Raphael Meyer, Andreas Sutter, Thimo Marcin, Florian von Fischer, Markus Klopfenstein, Michael Stump** (Zivildienstleistende)

## PLANAT-Publikationen 2012 – 2015

- **Strategisches Controlling Naturgefahren Schweiz (2013)**
- **Sicherheitsniveau für Naturgefahren (2013)**
- **Sicherheitsniveau für Naturgefahren – Materialien (2015)**
- **Risikobasierte Raumplanung – Synthesebericht zu zwei Testplanungen auf Stufe kommunaler Nutzungsplanung (2014)**
- **Instrumente für die Medienarbeit (2014)**
- **Switzerland: National progress report on the implementation of the Hyogo Framework for Action (2013/2014)**
- **Disaster Risk Reduction (DRR) and Climate Change Adaption (CCA) in International Cooperation – A Landscape of Swiss Expertise (2013)**

## Links zum Thema Naturgefahren

Links und Adressen von Fachstellen im Bereich Naturgefahren finden Sie auf unserer Website:

[www.planat.ch/de/links-listenansicht](http://www.planat.ch/de/links-listenansicht)

## Impressum

### Herausgeber:

Geschäftsstelle PLANAT  
Bundesamt für Umwelt BAFU  
3003 Bern  
September 2015  
Telefon: +41 58 464 17 81  
E-Mail: [planat@bafu.admin.ch](mailto:planat@bafu.admin.ch)  
[www.planat.ch](http://www.planat.ch)

### Konzept, Text und Produktion:

Beat Jordi, Biel

### Fachliche Begleitung:

Astrid Leutwiler

### Grafikkonzept und Layout:

Beat Trummer, Biel

### Bildnachweis:

Fotoagentur Ex-Press, Markus Forte /  
BAFU: Umschlag, 8; PLANAT Bern: 2, 3,  
13 l., 14, 15; Beaver AG, Grosswangen: 4;  
Felix Frank, Bern: 5 l.; Sensalpin GmbH,  
Davos: 5 r.; Fotoagentur AURA / BAFU: 6;  
AWA, Kanton Bern: 7; Giorgio Valenti,  
Kantonsgeologe TI: 9 l.; Kanton Waadt: 9 r.;  
AWEL, Kanton Zürich: 10; Basler & Hofmann,  
Zürich: 11; Olivia Item, Südostschweiz,  
Chur: 12; Hugo Raetzo, SKH / BAFU: 13 r.

**Hinweis:** Dieser Tätigkeitsbericht ist  
auch in französischer und italienischer  
Sprache erhältlich.

### Bestellnummer:

PLANAT Reihe 1/2015 (d, f, i)

### Bezugsquelle:

[www.planat.ch](http://www.planat.ch) > Infomaterial

### Umschlagbild:

1602 wurde die reformierte Frauenkirche  
in Davos (GR) durch eine Lawine weitgehend  
zerstört. Bereits ein Jahr später hat man sie  
mit einem mächtigen Lawinenspaltkeil an  
der Hangmauer wieder aufgebaut. Seither  
hat sich der Schutzbau mehrfach bewährt.  
Auch die Kirche setzt im Umgang mit Natur-  
gefahren nicht allein auf ihr Gottvertrauen.