



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie
und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Umwelt BAFU
Abteilung Gefahrenprävention

Naturgefahrenkonferenz 2022



**Mitteilungen des Bundesamts für Umwelt
und weiterer Bundesämter**

Abteilung Gefahrenprävention

Einleitung

Kontakt: Josef Eberli

Wir heissen Sie zur 13. Naturgefahrenkonferenz herzlich willkommen und freuen uns auf den gegenseitigen Informationsaustausch. **Die diesjährige Naturgefahrenkonferenz beleuchtet verschiedene Aspekte des Wandels im Umgang mit Naturgefahren.** Die Verbundaufgabe Gefahrenprävention können wir nur gemeinsam im Dialog umsetzen. Die Naturgefahrenkonferenz (NGK) ist hierfür seit Jahren eine wichtige Plattform.

Diese Mitteilungen informieren über Themen, die an der NGK nicht behandelt werden konnten. Sie enthalten zudem ergänzende Informationen zu einzelnen Vorträgen.

Wir bedanken uns bestens für Ihr tägliches Engagement beim Schutz vor Naturgefahren, Ihr Interesse zur Mitgestaltung des Integralen Risikomanagements und die gute Zusammenarbeit. Wir wünschen Ihnen weiterhin viel Erfolg.

Abteilungsübergreifendes und Stab

1. Personelle Wechsel

Kontakt: Josef Eberli

Wir freuen uns, über die folgenden neuen Mitarbeiter in der Abteilung Gefahrenprävention informieren zu können:

- Christophe Déneraud, Wissenschaftlicher Mitarbeiter Sektion RLS
- Alexandre Loye, Wissenschaftlicher Mitarbeiter Sektion RLS
- Adrian Wicki, Wissenschaftlicher Mitarbeiter Sektion RLS

2. Publikationen seit der letzten NGK

Kontakt: Dorothea Wabbels

Gerne weisen wir Sie auf unsere neuen Publikationen hin, die in verschiedenen Sprachen vorliegen.



[Erdbebensicherheit von Baudenkmalern \(admin.ch\)](#)



[Sécurité sismique des monuments historiques \(admin.ch\)](#)



[Ist unser Gebäude genügend erdbebensicher? \(admin.ch\)](#)



[Notre bâtiment est-il suffisamment résistant aux séismes? \(admin.ch\)](#)



[La sicurezza sismica del nostro edificio è sufficiente? \(admin.ch\)](#)



[Erdbeugerechte Neubauten in der Schweiz \(admin.ch\)](#)



[Construire parasismique en Suisse \(admin.ch\)](#)



[Edilizia antisismica in Svizzera \(admin.ch\)](#)

Zusätzlich wurden seit der letzten NGK auch mehrere Webseiten erstellt / aktualisiert:

Gefahregrundlagen > Klimawandel

[Klimawandel \(admin.ch\)](#)

[Changements climatiques \(admin.ch\)](#)

[Cambiamenti climatici \(admin.ch\)](#)

[Climate change \(admin.ch\)](#)

Massnahmen > Unterhalt

[Naturgefahren: Unterhalt \(admin.ch\)](#)

[Dangers naturels: Maintenance \(admin.ch\)](#)

[Pericoli naturali: Manutenzione \(admin.ch\)](#)

Massnahmen > Forschung und Weiterbildung

[Naturgefahren: Forschung und Weiterbildung \(admin.ch\)](#)

[Dangers naturels: Recherche et formation \(admin.ch\)](#)

[Pericoli naturali: Ricerca e formazione \(admin.ch\)](#)

[Natural Hazards: Research \(admin.ch\)](#)

[Forschungsprogramm Wasserbau und Ökologie \(admin.ch\)](#)
[Programme de recherche Aménagement des cours d'eau et écologie \(admin.ch\)](#)
[Programma di ricerca Ingegneria idraulica ed ecologia \(admin.ch\)](#)

[Weiterbildungsangebote Naturgefahren \(admin.ch\)](#)
[Formation continue sur les dangers naturels \(admin.ch\)](#)

Historie

[Historie \(admin.ch\)](#)
[L'histoire \(admin.ch\)](#)
[Storia \(admin.ch\)](#)

3. Klimawandel und Naturgefahren

Kontakt: Carolin Schärpf

Der Klimawandel ist sicht- und spürbar und wirkt sich auch auf gravitative Naturgefahren aus. Eine **Umfrage** der Abteilung Gefahrenprävention (GeP) des BAFU bei ausgewählten Kantonen zeigte, dass der Umgang mit dem Klimawandel herausfordernd ist und dass die bestehenden Erfahrungen und Strategieansätze nicht ausreichen. Vor allem fehlt ein gesamtschweizerisch einheitliches Vorgehen. Ein solches wird gemäss Rückmeldungen aus der Umfrage und von Teilnehmenden an der Naturgefahrenkonferenz 2021 als sinnvoll erachtet und mehrheitlich gewünscht.

Der Einbezug des Klimawandels soll strukturiert erfolgen und die darauf basierenden Abklärungen somit vergleichbar sein. Die Arbeitsgruppe Klima der Abteilung GeP des BAFU erarbeitet in enger Zusammenarbeit mit Fachpersonen aus den Kantonen **Leitlinien**, wie die Auswirkungen des Klimawandels im Umgang mit gravitativen Naturgefahren adäquat berücksichtigt werden können.

Neben den Leitlinien erarbeitet das BAFU zurzeit mit einer Spurguppe mit Vertretenden der Kantone AG, BE und VS einen **Vorschlag zum strukturierten Vorgehen für den Prozess Wasser**. Dieser soll im August mit Expertinnen und Experten aus den verschiedenen Fachbereichen diskutiert und auf die Prozesse Rutsch, Sturz und Lawine übertragen und entsprechend angepasst werden.

Auch die biologische Massnahme «**Schutzwald**» ist von den Klimaänderungen sehr stark betroffen. Eine separate Arbeitsgruppe unter der Leitung der Abteilung GeP erarbeitet mit Kantonsvertretern und Fachspezialistinnen ein **strukturiertes und identisches Vorgehen**. Ende des Jahres sollen die Leitlinien und die strukturierten Vorgehensvorschläge für die Gefahrenprozesse und die biologischen Massnahmen mit allen interessierten Kantonsvertretenden diskutiert und finalisiert werden.

4. Stand Anpassungen Gesetze / Verordnungen / Vollzugsinstrumente

Kontakt: Josef Eberli

Gesetzesanpassungen

Der Bundesrat eröffnete am 14. April 2021 die **Vernehmlassung** zur Teilrevision des Wasserbaugesetzes (WBG) und der Anschlussgesetzgebungen Waldgesetz (WaG) und Gewässerschutzgesetz (GSchG). Die Vernehmlassung dauerte bis zum 31. August 2021.

Es sind **70 Stellungnahmen** eingegangen. Aus den Stellungnahmen ergaben sich über 600 Anmerkungen und Anträge.

Die **Vorlage** wird mit Ausnahme eines Kantons von allen Stellungnehmenden **begrüsst. Insbesondere** wird die rechtliche Verankerung des Integralen Risikomanagements (**IRM**) befürwortet. Die Stellungnehmenden begrüßen weiter, dass **das risikobasierte Vorgehen** nun im Gesetz verankert ist. Ebenfalls positiv gesehen wird, dass das neue Gesetz explizit **alle Wassergefahren** auf der Erdoberfläche umfasst und dass **alle Arten von Schutzmassnahmen** des IRM genannt und durch den Bund **subventioniert** werden. Der neu eingeführte **Finanzhilfetatbestand zu Weiterbildung und Forschung** wird breit unterstützt.

Die meisten Anmerkungen und Anträge beinhalten **Präzisierungen** und Detailregelungen, denen zwar mehrheitlich zugestimmt werden kann, die aber erst auf Stufe Verordnung und Vollzugsinstrumente umgesetzt werden können. **Grundlegende Kritik** wurde dahingehend geäußert, dass die Vernehmlassung auf die Integration des IRM ausgerichtet ist und nicht auch auf ökologische Belange, insbesondere zur Verbesserung des Vollzugs sowie einen besseren Kulturlandschutz. Mehrere **kontroverse und kritische Stellungnahmen** gingen zu den folgenden Änderungen ein: Namensänderung zu **Hochwasserschutzgesetz**, Übernahme der Bestimmungen des WaG zu **Nutzniesser und Schadenverursacher** ins WBG und GSchG, Umfang der subventionsberechtigten **Unterhaltsmassnahmen, Finanzhilfetatbestand, Aufwandschätzung für den Vollzug**.

Aufgrund der Stellungnahmen wird die Gesetzesvorlage wie folgt angepasst:

- Der Titel **Wasserbaugesetz** wird beibehalten.
- Auf die Übernahme der Bestimmungen im WaG zu **Nutzniesser und Schadenverursacher** ins WBG und GSchG wird verzichtet.
- Die Abgeltungen an die **Unterhaltsmassnahmen** werden ausgedehnt auf alle Unterhaltsmassnahmen für den Hochwasserschutz und zur Gewährleistung der ökologischen Funktionen. Dazu wird die Finanzierung des Unterhalts neu auch im GSchG aufgenommen.
- Der **Finanzhilfetatbestand** wird um die öffentliche Information erweitert und der Kreis der Berechtigten wird auf die öffentlich-rechtlichen Körperschaften ausgedehnt. Die Einführung der Finanzhilfe im WBG ist ein wichtiger Schritt, um das IRM auf nationaler Ebene vollständig implementieren zu können. Der Bund kann sich nun auch im Hochwasserschutz an der Zusammenarbeit der verantwortlichen Akteurinnen und Akteure auf nationaler Ebene anteilmässig beteiligen.
- Die **Aufwandschätzung** für den Vollzug der Kantone wird in der erläuternden Botschaft entsprechend den Stellungnahmen und der Angaben der Kantone angepasst.

Die Vorlage geht im Juni 2022 in die zweite Ämterkonsultation und wird voraussichtlich um den Jahreswechsel 2022/2023 vom Bundesrat ans Parlament überwiesen.

Verordnungen und Vollzugsinstrumente

Aufgrund der Rechtsanpassungen sind auch diverse Vollzugsinstrumente anzupassen. Das Konzept für die anzupassenden oder neu zu erstellenden Vollzugsinstrumente wurde 2019 erarbeitet. Die Vollzugsinstrumente wurden aufgrund der begrenzten Ressourcen in zwei Gruppen eingeteilt. Die prioritär zu erarbeitenden Vollzugsinstrumente werden seit 2020 erarbeitet und sollen anfangs 2025 vorliegen. Die anderen anzupassenden Vollzugsinstrumente werden ab 2025 erarbeitet. Um im Vollzug möglichst frühzeitig die neuen Methoden Risikoübersichten und Gesamtplanungen zu kennen und anwenden zu können, wurde deren Erarbeitung bereits 2017 gestartet. Ebenso wurden die wichtigen Grundsatzpapiere Klimawandel sowie Überlastkonzept vorzeitig 2018 gestartet.

Nachdem die materiellen Grundlagen hinreichend vorlagen, wurde die Erarbeitung der Verordnung anfangs 2021 gestartet. Das Rechtsanpassungsteam widmet sich seither phasenweise der Gesetzesanpassung resp. der Verordnungsanpassung. Das Ziel ist weiterhin, dass das Gesetz, die Verordnung sowie die prioritären Vollzugsinstrumente auf den 1.1.2025 in Kraft treten, respektive anfangs 2025 vorliegen.

5. Programmvereinbarungen 2025-40

Kontakt: Stéphane Losey, Adrian Schertenleib

Mit der nächsten, **ab 2025 geltenden Programmvereinbarung** werden die Anforderungen und insbesondere die Mehrleistungen für die Schutzbauten und die Gefahrengrundlagen angepasst. Der Bund hat diese Rahmenbedingungen in Zusammenarbeit mit den Kantonen soweit möglich im Voraus festgelegt, um so **eine gewisse Planungssicherheit zu gewährleisten**. Die Anforderungen und Mehrleistungen, wie sie ab 2025 gelten werden, sind in einem Bericht festgehalten, der an alle Kantone verschickt wurde. Diese Rahmenbedingungen finden auf alle Projekte Anwendung, für die ab 2025 eine Verfügung erlassen wird.

Nach den ersten vier NFA-Programmperioden muss aus den folgenden zwei Gründen eine Anpassung vorgenommen werden:

- Das Integrale Risikomanagement (IRM) **hat sich in ganzen Schweiz entwickelt**, sodass die Mehrleistungen **bei zahlreichen** Projekten erbracht werden. Die Mehrleistungen haben daher als Anreizsystem nicht mehr die gewünschte Wirkung. Aus diesem Grund ist die Eidgenössische Finanzverwaltung nicht länger bereit, die Mehrleistungen in der bisherigen Form weiterzuführen.
- Im Bericht «Umgang mit Naturgefahren in der Schweiz» von 2016 konnte unter Einbezug aller Akteursgruppen aus dem Bereich Naturgefahren definiert werden, wie der Ansatz zum Umgang mit Naturgefahren weiterentwickelt werden soll. Damit die beschlossenen Massnahmen umgesetzt werden können, sind auch **Anpassungen der Naturgefahrengesetzgebung** auf Bundesebene notwendig. Diese Änderungen werden derzeit in Form einer Teilrevision des Wasserbaugesetzes und der Anschlussgesetze, insbesondere des Waldgesetzes, sowie der entsprechenden Verordnungen erarbeitet und treten voraussichtlich 2025 in Kraft.

Im Hinblick auf die beiden Workshops mit den Kantonen bereitete die Abteilung Gefahrenprävention ein **Set von möglichen Kriterien** für die Mehrleistungen vor. Im Rahmen des ersten Workshops am 31. August 2021 wurden diese Kriterien in Form eines «World Cafés» vorgestellt und besprochen. Beim zweiten Workshop am 12. November 2021 wurden dann abweichende Kriterien und Definitionen im Plenum diskutiert und geklärt.



Set von möglichen Kriterien für die Mehrleistungen

Zudem boten die beiden Workshops Gelegenheit zum Austausch über die gemeinsame Vision von Bund und Kantonen in Bezug auf die Ziele, die bis 2050 erreicht werden sollen.

Die oben genannten Kriteriengruppen sowie die von Bund und Kantonen gewählten Kriterien wurden gemeinsam im Plenum festgelegt. Das Schlussdokument bildet die Grundlage für die Erstellung des Handbuchs zu den Programmvereinbarungen für die nächste Programmperiode.

6. Hydrologische Vorhersagen der Schweiz

Kontakt: Therese Bürgi

Seit 2022 rechnet das BAFU flächendeckend über die hydrologische Schweiz Vorhersagen mit dem hydrologischen Modell WASIM ([WaSiM-ETH](#)).

Bei der **Hochwasserwarnung für kleine Flüsse** unterscheidet das BAFU momentan nur zwischen den Gefahrenstufen grün und gelb, da die zur Verfügung stehenden Hilfsmittel keine zuverlässigen Aussagen über das Ausmass eines Hochwassers an kleinen Flüssen erlauben. Um zukünftig drei oder vier Gefahrenstufen unterscheiden zu können, testet es einen Ansatz, der in mehreren deutschen Bundesländern erfolgreich eingesetzt wird. Bei diesem Ansatz werden neben den Messstationen auch für viele ungemessene Punkte Vorhersagen gerechnet. Das BAFU strebt an, ab Sommer 2023 bei der Hochwasserwarnung für kleine Flüsse mehrere Gefahrenstufen zu unterscheiden.

Das BAFU will erste eigene Erfahrungen mit **hydrologischen Kurzfristvorhersagen** (Nowcasting) sammeln. Dazu hat es als Testgebiete das Berner Oberland, die Thur und die Zuflussgebiete der unteren Aare (ohne Emme) ausgewählt. Die Vorhersagen werden mit dem meteorologischen Modell INCA (Integrated Catchments) angetrieben und verfügen über einen Vorhersagehorizont von 6 Stunden. Sie werden alle 10 Minuten aktualisiert und haben einen Zeitschritt von 10 Minuten. Ab Mai 2022 werden sie als Testprodukt auf GIN publiziert – sowohl für Messstationen als auch für ungemessene Einzugsgebiete. Das BAFU freut sich über Rückmeldungen der GIN-Nutzer und -Nutzerinnen. Nach einer rund einjährigen Testphase entscheidet es über das weitere Vorgehen.

Sektion Risikomanagement

7. Geodatenmodelle

Kontakt: Wolfgang Ruf

Gefahrenkartierung

Im vergangenen Jahr wurde die **Version 1.3** des minimalen Geodatenmodells *Gefahrenkartierung* in Kraft gesetzt. Diese beinhaltet insbesondere das Darstellungsmodell. Hierfür waren geringfügige Anpassungen am Modell erforderlich. Die Frist für die Anpassung lief bis Ende 2021. Zum Stand 21.3.2022 werden die Daten von 17 Kantonen über geodienste.ch in der Version 1.3 bereitgestellt.

Naturereigniskataster

Derzeit sind die Arbeiten für die Umsetzung des minimalen Geodatenmodells Naturereigniskataster **auf geodienste.ch** im Gang, so dass die Daten und entsprechenden Geodienste über diese Plattform bereitgestellt werden können. Es ist vorgesehen, dass für StorMe eine direkte Schnittstelle zu dieser Plattform eingerichtet wird.

Kantonale Risikoübersichten

Die **Rückmeldungen** aus der Anhörung zum Datenmodell *Kantonale Risikoübersichten* werden derzeit gesichtet, bewertet und in der Fachinformationsgemeinschaft diskutiert. Modelltechnisch wurde das Modell grösstenteils gutgeheissen, die Anpassungsvorschläge betreffen vorwiegend Details. Es ist vorgesehen, als Orientierung für die Kantone eine vorläufige Version zu publizieren; die offizielle Inkraftsetzung wird nach der entsprechenden Verordnungsanpassung erfolgen.

Messstationen für Frühwarndienste Naturgefahren

Gemäss Planung wird das Datenmodell Messstationen für Frühwarndienste Naturgefahren im Laufe des Jahres **2022 offiziell in Kraft gesetzt**.

8. Kantonale Risikoübersichten

Kontakt: Wanda Wicki, Gian Reto Bezzola, Roberto Loat

Zur Gewährleistung schweizweit vergleichbarer kantonaler Risikoübersichten hat das BAFU zusammen mit den Kantonen minimale Standards erarbeitet und im Sommer 2020 publiziert (www.bafu.admin.ch/risikouebersichten / www.bafu.admin.ch/vuesdesrisques / www.bafu.admin.ch/panoramiche-deirisch). Die Standards erläutern im Sinne einer Minimalanforderung die zu verwendenden Gefahrengrundlagen. Sie führen die zu berücksichtigenden Nutzungsgrundlagen ein und legen die zu erzielenden Ergebnisse fest (Anhänge A - D):

- Gefahrengrundlagen (Anhang A)
- Nutzungsgrundlagen (Anhang B)
- Betroffenheit (Anhang C)
- Risiko Personen und Gebäude (Anhang D)

Die Erarbeitung schweizweit vergleichbarer Ergebnisse durch die Kantone erfordert eindeutige Instruktionen zu den erforderlichen Arbeitsschritten und Basisdatenstrukturen, zu den massgeblichen Zwischen- und Endergebnissen und ein minimales Geodatenmodell. Deshalb wird auf Wunsch der Kantone die vorliegende **Dokumentation im Jahr 2022 ergänzt und komplettiert**:

- Technischer Beschrieb GIS (Anhang E)
- Aufbereitung und zur Verfügung stellen des erweiterten Gebäudedatensatzes (Anhang B.3)

- Entwurf Minimales Geodatenmodell
- Risikoberechnung in EconoMe (Definition der REST API Schnittstelle)

Die **Anhörung** des Datenmodells Risikoübersichten vom Dezember 2021 bis Februar 2022 hat nebst modelltechnischen Rückmeldungen auch zu inhaltlichen Rückmeldungen zu den Minimalen Standards geführt. Kritisch beurteilen einige Kantone den Aufwand, welcher die Erarbeitung der kantonalen Risikoübersicht mit sich bringt. Dieser begründet sich in den meisten Fällen mit der Bereitstellung von noch fehlenden Gefahregrundlagen. Sind diese vorhanden, kostet die Erarbeitung einer kantonalen Übersicht rund 50'000-100'000 Franken, wie die Erfahrungen aus Pilotkantonen zeigen. Die Kosten werden bereits heute über das Grundangebot subventioniert.

Die Verbindlichkeit der minimalen Standards hängt mit der Inkraftsetzung des revidierten Wasserbaugesetzes zusammen (s. Abschnitt 4). Die Umsetzung soll mit einer Frist geregelt werden.

9. Oberflächenabfluss / Schwammstadtkonzept

Kontakt: Roberto Loat, Antoine Magnollay

Neue Publikation «Regenwasser im Siedlungsraum - Starkniederschlag und Regenwasserbewirtschaftung in der klimaangepassten Siedlungsentwicklung», BAFU / ARE, 2022
www.bafu.admin.ch/uw-2201-d

Regenwasser ist eine kostbare Ressource, die in einem sich verändernden Klima noch wichtiger wird. Bei Starkniederschlägen ist der Schutz von Menschen und Sachwerten durch Zurückhalten und schadloses Ableiten von überschüssigen Wassermassen über Notwasserwege zentral. Gleichzeitig soll aber auch möglichst viel Wasser zwischengespeichert und in Trockenperioden zur Versorgung von Pflanzen und durch Verdunstung zur Reduktion der Hitze in urbanen Räumen verwendet werden. Dieses Prinzip der Schwammstadt wird in der soeben erschienenen **Publikation des BAFU /ARE** beschrieben und mit **Beispielen aus dem In- und Ausland** illustriert. Voraussetzung für erfolgreiche und innovative Lösungen ist eine enge Zusammenarbeit zwischen Fachpersonen aus den Bereichen Naturgefahren, Stadtplanung, Grünplanung und Siedlungsentwässerung.

10. Einsatzplanung gravitative Naturgefahren

Kontakt: Markus Müller

2021 konnten wir in verschiedenen **Weiterbildungskursen** des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz BABS Kaderangehörige des Zivilschutzes für die Thematik Umgang mit Naturgefahren und im Speziellen für den Leitfaden Einsatzplanung gravitative Naturgefahren sensibilisieren.

2022 sind wir daran, das bestehende **Leporello** «Erfolgreiche Notfallplanung» von 2014 zu aktualisieren. Zudem arbeiten wir an einer ergänzenden **Musterdokumentation** «Einsatzplanung Lawinen». Dies geschieht zusammen mit dem BABS und der Schweizerischen Interessengemeinschaft Lawinensicherheit SILS.

11. Lokale Naturgefahrenberatende

Kontakt: Manuel Häberli

Rückblick

Am 25. August 2021 wurde der ERFA-Tag am Schwarzsee FR mit einem Informationsteil zu den neu entwickelten Lektionen «Oberflächenabfluss» und «LNGB im Einsatz» durchgeführt. Unter tatkräftiger Mithilfe der kantonalen Fachpersonen aus der Sektion Wald und Naturgefahren/Kanton Freiburg konnte ein spannender Tag inklusive Geländebeurteilung durchgeführt werden.

Für den modular aufgebauten Ausbildungskurs für kantonale LNGB-Koordinatoren und -Ausbildner in deutscher Sprache hatten sich vier Teilnehmende aus den Kantonen AG, OW und ZG angemeldet. Deshalb wurde der Kurs vom 28.06.21 bis zum 01.07.21 in verkürzter Form durchgeführt.

Ausblick

Für das laufende Jahr planen wir wieder einen Ausbildungskurs für französischsprachige kantonale LNGB-Koordinatorinnen und Ausbildner im Sommer 2022 in Schwarzenburg.

Den Weiterbildungstag für Ausbilderinnen und Ausbilder planen wir, am 30. August und den ERFA-Tag am 31. August 2022 durchzuführen. Die Detailplanung dazu hat begonnen und richtet sich nach den Rahmenbedingungen der Corona Situation in der Schweiz.

12. Seeregulierung

Kontakt: Andreas Inderwildi

Hochwasser Juli 2021

Das Hochwasserereignis im Juli 2021 (s. Abschnitt 33) führte an verschiedenen Seen zu einem Überschreiten der Hochwassergrenzen; an den Voralpenrandseen wurden grösstenteils die **Gefahrenstufen 3 - 5** erreicht.

Das BAFU hat von Nov. 21 bis Feb. 22 zusammen mit den betroffenen Kantonen drei **Workshops für die Seensysteme Jurarandseen, Zürichsee, Vierwaldstättersee** durchgeführt. Neben der Einordnung des Ereignisses und einem Rückblick auf die Bewältigung ging es um erste fachliche Analysen betreffend Regulierung und Informationsflüsse sowie um einen Erfahrungsaustausch.

Auswirkungen der Klimaszenarien CH2018 auf die Alpenrandseen

Mit der Veröffentlichung der Klimaszenarien CH2018 im November 2018 stehen Zeitreihen für meteorologische Grössen (Niederschlag, Temperatur, Wind, Luftfeuchtigkeit und globale Strahlung) in hoher räumlicher Auflösung bis Ende Jahrhundert zur Verfügung, welche eine differenzierte und detaillierte Betrachtungsweise für Schweizer Seen ermöglichen. Insbesondere auch die Berücksichtigung der bestehenden Vergletscherung und des erwarteten Gletscherschwunds über die nächsten Jahrzehnte wird möglich. In Zusammenarbeit mit der WSL wurde 2020 für das Pilotgebiet Zürichsee / Walensee eine **Methodik entwickelt und umgesetzt**. Die Ergebnisse werden im Verlaufe dieses Jahres mit betroffenen Fachstellen in Bund und Kantonen diskutiert. Weitere Seen werden 2023ff folgen.

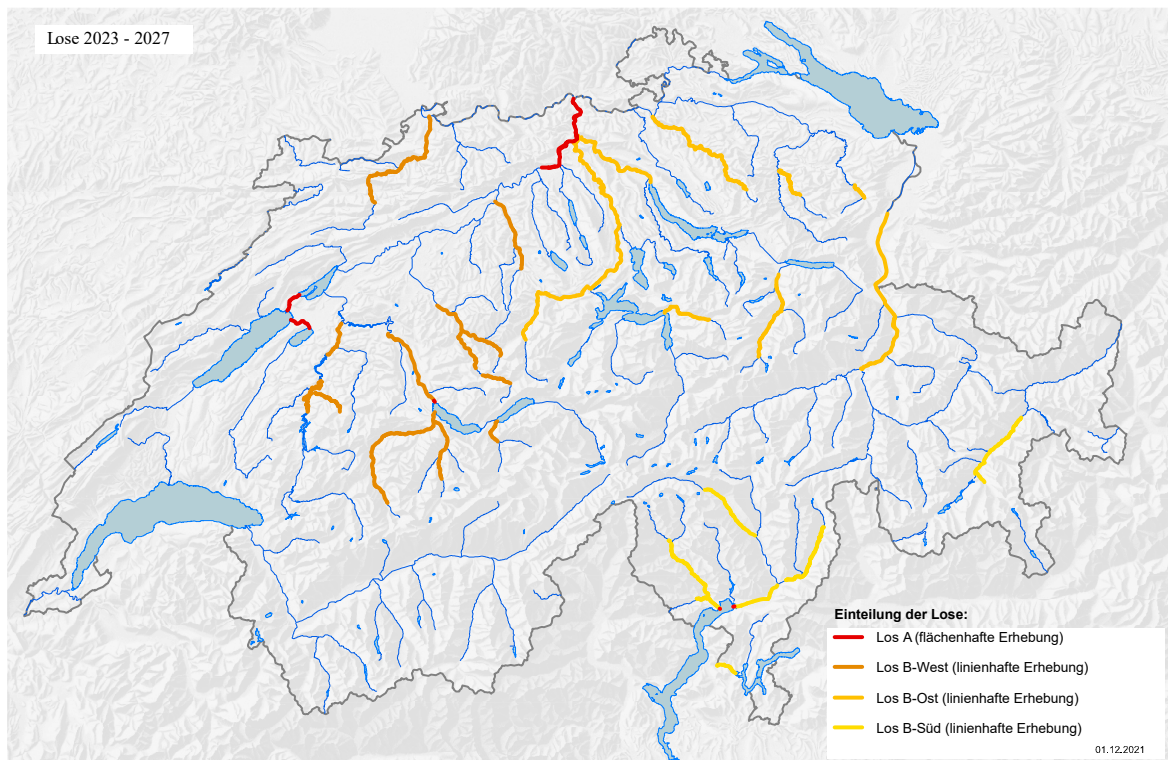
Erfahrungsaustausch Seeregulierung

Der nächste Erfahrungsaustausch zur Seeregulierung wird voraussichtlich im Herbst 2022 stattfinden. Als **Themen** sind unter anderem die wichtigsten Erkenntnisse aus den Workshops «Hochwasser Juli 2021» sowie auch die Ergebnisse der Klimaszenarien für das Pilotgebiet Zürichsee / Walensee geplant.

13. Flussvermessung

Kontakt: Bertrand Jeanguenat, Davide Albertini

Die Flussvermessung von gesamtschweizerischem Interesse für den Zeitraum 2023 - 2027 wurde am 15. März 2022 öffentlich auf der simap-Plattform (Projekt 233911) **ausgeschrieben**. Es wurden die vier Vermessungslose A, B-West, B-Ost und B-Süd sowie die beiden Kontrolllose D_A und D_B ausgeschrieben. Die Vermessungslose gliedern sich in einzelne Messkampagnen. Messkampagnen sind einzelne Flüsse oder Flussabschnitte, deren Vermessung in der Periode 2023 - 2027 geplant ist.



Übersicht der einzelnen Flüsse oder Flussabschnitte, deren Vermessung in der Periode 2023 - 2027 geplant ist.

Die Kontrolllose dienen der systematischen Kontrolle der Güte der Vermessung sowie der daraus abgeleiteten Produkte aller Messkampagnen der Lose A und B. Nach der Evaluation der Angebote werden mit den ausgewählten Anbietern für die Vermessungslose Rahmenverträge, bzw. für die Kontrolllose Einzelverträge abgeschlossen. Die Zuschläge werden auf der simap-Plattform veröffentlicht. Die definitiven Angebote für die einzelnen Messkampagnen eines Vermessungsloses werden jeweils unter den ausgewählten Anbietern im Rahmen eines Abrufverfahrens eingeholt, sobald die entsprechende Messkampagne ansteht.

14. Gesamtplanungen Schutz vor Naturgefahren

Kontakt: Antoine Magnollay, Adrian Schertenleib

«Der Erarbeitungsprozess und die Koordination zwischen den Akteurinnen und Akteuren stehen im Vordergrund.»

Strategien oder strategieähnliche Instrumente, wie zum Beispiel die strategische Planung gemäss Gewässerschutzgesetz, bilden die Grundlage für die Koordination von Aktivitäten zwischen den verschiedenen Akteurinnen und Akteuren, die mittel- bis langfristige Planung der Ressourcen sowie die Gewährleistung einer effizienten und optimalen Nutzung der Ressourcen. So wird in der aktualisierten Strategie 2018 «Umgang mit Risiken aus Naturgefahren»¹ festgehalten, dass die Schweiz mit Naturgefahren risikoorientiert umgeht, indem sie sich auf umfassende Grundlagen wie Risikoübersichten und Gesamtplanungen stützt.

Für die Hauptprozesse Wasser, Rutschung, Sturz und Lawine werden kantonale Gesamtplanungen erstellt. Diese stützen sich auf die nach einheitlichen Standards erarbeiteten Risikoübersichten, auf eine Beurteilung des Zustandes von Schutzmassnahmen und Grundlagen sowie auf strategische Überlegungen betreffend Handlungsbedarf, Handlungsoptionen und Priorisierung von Massnahmen. Ziel der **Gesamtplanung** ist es, die erforderlichen Ressourcen über einen längeren Zeithorizont ausweisen zu können und einen Masterplan auszuarbeiten, der die Priorisierung der Massnahmen festlegt.

Die Gesamtplanung ist, neben ihrer Bedeutung im strategischen Prozess, ein wichtiges Instrument für den **Risikodialog** und die **Koordination** zwischen den verschiedenen Akteurinnen und Akteuren. Der Entwurf der Arbeitshilfe zeigt die Standards und methodischen Schritte für die Erarbeitung einer kantonalen Gesamtplanung auf.

Dieses Dokument ist in vier Teile gegliedert:

Teil A – Einführung: In diesem Teil werden die Ausgangslage, der Stellenwert der Arbeitshilfen und die Ziele der Gesamtplanung erläutert.

Teil B – Systemabgrenzung: Hier werden die berücksichtigten Naturgefahren, die zu beteiligten Akteurinnen und Akteure, die Handlungsoptionen sowie die Bedeutung der Gesamtplanung behandelt.

Teil C – Ergebnisse für den Bund: In diesem Teil wird ausgeführt, welche Informationen dem Bund vorzulegen sind.

Teil D – Minimale Standards für Gesamtplanungen: Dieser Teil ist der **Kern der Arbeitshilfe**. Darin werden der Prozess, der methodische Minimalansatz pro Arbeitsschritt und die Mindestergebnisse beschrieben.

Die von der Arbeitsgruppe erarbeiteten Standards und methodischen Empfehlungen werden mit allen kantonalen Fachstellen konsolidiert.

¹ Nationale Plattform Naturgefahren (PLANAT), 2018: Strategie 2018 «Umgang mit Risiken aus Naturgefahren».

15. Vollzugshilfe integrale Wasserbauprojekte

Kontakt: Antoine Magnollay, Christian Holzgang

Obwohl die Kernaussagen der im Jahr 2001 vom damaligen Bundesamt für Wasser und Geologie (BWG) veröffentlichten Wegleitung «Hochwasserschutz an Fließgewässern» nach wie vor gültig sind, ist eine **Überarbeitung und Ergänzung dieser Publikation** notwendig. Zum einen sind die Inhalte der Rechtsanpassung WBG in die Vollzugsinstrumente zu überführen. Zum anderen offenbaren die Ereignisse der Jahre 2005 und 2007 konzeptionelle Mängel, technische Schwachstellen sowie personelle Engpässe in allen Phasen des Hochwasserschutzes. Zudem haben die bedrohten Sachwerte überall in der Schweiz so stark zugenommen, dass noch stärker als bisher über die Akzeptanz und Zumutbarkeit gewisser Risiken gesprochen werden muss. Und schliesslich ist immer wieder mit Extremereignissen zu rechnen, welche die Wirksamkeit der getroffenen Massnahmen übertreffen.

Die neue Vollzugshilfe wird sich auf Wasserbauprojekte im Allgemeinen beziehen, also auf den Hochwasserschutz und die Revitalisierung. Die Revisionsarbeiten haben im Jahr 2022 begonnen und die Vernehmlassung bei den Kantonen ist frühestens im Jahr 2024 vorgesehen. Es wird eine Begleitgruppe mit Vertretenden der Kantone und der Ingenieurbüros gebildet.

16. Umgang mit alternden Schutzsystemen in Wildbächen

Kontakt: Eva Gertsch-Gautschi

Viele Wildbachverbauungen in der Schweiz sind in die Jahre gekommen und erfüllen die an sie gestellten Anforderungen nicht mehr. Wie weiter? Soll das bestehende Schutzsystem in seiner Funktion erhalten, angepasst oder gewechselt werden? Diesen Fragen geht das Projekt «Umgang mit alternden Schutzsystemen in Wildbächen» nach.

Das Projekt steht kurz vor dem Abschluss. Die Ergebnisse werden unter dem Titel «Umgang mit alternden Schutzsystemen in Wildbächen – Erfahrungen und Empfehlungen» im Sommer 2022 durch das BAFU in der Reihe Umwelt-Wissen publiziert. Die Publikation erfolgt vorerst in den Sprachen Deutsch und Französisch und im Herbst 2022 dann zusätzlich auf Italienisch.

Die Publikation unterstützt bei der **gesamtheitlichen Lösungsfindung** auf Konzeptstufe. Sie führt strukturiert durch den Entscheidungsprozess und regt zu einer ergebnisoffenen Prüfung aller Möglichkeiten an. **Erfahrungen aus zehn Schweizer Wildbächen**, bei welchen unterschiedliche Lösungen für den Umgang mit dem jeweiligen alternden Schutzsystem gefunden wurden, veranschaulichen das Vorgehen. Konkrete Abklärungsschritte und Handlungsempfehlungen unterstützen Planende und Verantwortliche bei der Lösungsfindung.

17. Schnittstelle Oberflächenabfluss / Siedlungsentwässerung

Kontakt: Antoine Magnollay, Mario Kokschi, Roberto Loat

Projekte zum Schutz vor Oberflächenabfluss befinden sich in der Regel an der Schnittstelle zur Siedlungsentwässerung. Diese Schnittstellen müssen in Bezug auf die Technik, die Zuständigkeit und die Finanzierung geklärt werden.

Das BAFU erarbeitet zusammen mit dem Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA) die Grundlagen für ein integriertes Wassermanagement in Siedlungsgebieten. Dabei wird vorgeschlagen, zusätzliche Analysen im Rahmen der Überarbeitung der Generellen Entwässerungspläne (GEP) durchzuführen sowie das Aufgabenmanagement im Bereich Oberflächenabfluss zu definieren.

Die Studien dazu wurden im Jahr 2021 begonnen und die Veröffentlichung der Berichte ist für Anfang 2023 vorgesehen.

Ausserdem wird das BAFU im Hinblick auf die Erstellung des Handbuchs zu den Programmvereinbarungen 2025–2028 die Grundsätze des Verteilschlüssels für die Kosten präzisieren, die der Subventionierung gemäss Wasserbaugesetz sowie der Siedlungsentwässerung anzurechnen sind.

18. Grossprojekte Hochwasserschutz

Kontakt: Markus Hostmann, Antoine Magnollay, Christian Holzgang

[Grossprojekte Hochwasserschutz \(admin.ch\)](#)

Das Hochwasserschutzprojekt **Alpenrhein** hat zum Ziel, die Hochwassersicherheit für das Rheintal mit rund 450'000 Einwohnerinnen und Einwohner zu verbessern. Dafür soll die Abflusskapazität von aktuell 3'100 m³/s auf 4'300 m³/s erhöht werden. Aktuell wird das Genehmigungsprojekt (=Auflageprojekt) erarbeitet. Verantwortlich für die Planung und Durchführung des Projektes ist die Internationale Rheinregulierung IRR mit Sitz in St. Margarethen. Die Internationale Rheinregulierung IRR arbeitet im Auftrag der Anrainer Österreich, Schweiz, Vorarlberg und St. Gallen und basiert auf einem eigenen Staatsvertrag. Für die Umsetzung des Projekts wird zudem ein neuer Staatsvertrag benötigt, welcher momentan in Ausarbeitung ist.

Beim Hochwasserschutz **Sihl, Zürichsee, Limmat** konnte ein weiterer Meilenstein erreicht werden. Am 18. März 2022 fand der offizielle Baustart zum Entlastungstollen Thalwil statt. Künftig soll ein Freispiegelstollen die Hochwasser an der Sihl direkt in den Zürichsee leiten.

Die Umsetzung des Projekts der 3. Rhonekorrektur in der Region Visp schreitet voran. Der Fortschritt der Arbeiten wird im Rahmen der Wasserbautagung 2022 vorgestellt.

19. Forschungsprogramm «Wasserbau & Ökologie»

Kontakt: Anna Belser

2021 wurde das Forschungsprojekt «**Lebensraum Gewässer – Sedimentdynamik und Vernetzung**» abgeschlossen. Es sind verschiedene Umsetzungsprodukte in Arbeit, um die wichtigsten praxisrelevanten Ergebnisse bekannt zu machen. Im Herbst wird dazu ein Umwelt-Wissen BAFU publiziert. Des Weiteren wird es einen Flyer und Kurzfilme geben. Wissenschaftliche Arbeiten werden laufend auf www.rivermanagement.ch publiziert.

Seit Anfang dieses Jahres wurde das neue Projekt im Rahmen des Programms «Wasserbau & Ökologie» gestartet. Es wird von 2022 – 26 laufen, insgesamt 13 Teilprojekte beinhalten und hat das Thema «**Resiliente Fließgewässer: Refugien – Vernetzung – Trittsteine**».

20. Aktuelle Forschungsprojekte im Themenbereich Wasserbau

Kontakt: Adrian Schertenleib

Das Forschungsprojekt **Tsunami-CH** des SED und des Instituts für Geologie der Universität Bern steht ab 2022 in der Phase 2. Hier werden bis Ende 2023 als Auslöser für Tsunamis in Schweizer Seen neben Unterwasserrutschungen auch noch die Prozesse Deltaabbrüche und subaerische Massenbewegungen untersucht. Ab 2023 soll dann in der Phase 3 die Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Praxis erfolgen.

Das Forschungsprojekt «**Sohlstabilisierung mittels Stufen-Becken-Abfolgen in Wildbächen**» der VAW ist in der Endphase. Anhand von physikalischen Modellversuchen konnten wichtige neue Erkenntnisse zur Stabilität von natürlichen und zum Bau von künstlichen Stufen-Becken-Sequenzen gewonnen werden. Die Ergebnisse dieser Arbeiten sowie weitere Erkenntnisse aus Praxisbeispielen in der Schweiz werden am 24. August 2022 an einer Tagung in Zweisimmen präsentiert, organisiert durch die VAW und das BAFU. Dabei besteht ebenfalls die Gelegenheit, auf einer Exkursion eine sich aktuell im Bau befindende Stufen-Becken-Sequenz am Betelriedgraben in Blankenburg zu besichtigen. Weitere Infos zur Tagung inkl. Programm und Anmeldung sind zu finden unter: www.vaw.ethz.ch/veranstaltungen/veranstaltungen/details.stufenbecken-tagung.64524.html.

Das Forschungsprojekt «**Stabilität von stark strukturierten Gerinnesohlen**» startete 2021 und dauert bis 2024. Im Projekt sollen durch numerische Modellierungen und Validierungen an Blockrampen das Verständnis der hydromorphologischen Vorgänge (Fliesswiderstand, Sedimenttransport) verbessert und die massgebenden Parameter für die Stabilität untersucht werden.

Im Forschungsprojekt «**Indirekte Geschiebetransportmessungen mit akustischen Sensoren**», welches zwischen 2021 und 2023 läuft, wird die Leistungsfähigkeit verschiedener Systeme für eine Vielzahl von Geschiebetransportbedingungen getestet. Die Eignung der Ansätze zur Bestimmung der Geschiebetransportraten werden überprüft und mögliche Verbesserungen der akustischen Methoden evaluiert.

Mit dem Forschungsprojekt «**Development of a fiber optical monitoring system for levees**» wird zwischen 2022 und 2024 die Testanordnung eines im Vorfeld entwickelten Sensors an einer Versuchsanlage (einem Dammkörper) unterstützt. Dabei werden typische geotechnische Bedingungen von bestehenden und neuzubauenden Längsdämmen übernommen. Bei unterschiedlichen Wasserspiegeln werden der Porenwasserdruck, die Filtration und die Erosion gemessen. Es wird so ein Beitrag an die Entwicklung eines Monitoringsystems (zwecks Intervention und Alarmierung) bei Dammstrecken an Fließgewässern während Hochwasserereignissen geleistet.

21. Warnung vor Massenbewegungen (WARMA)

Kontakt: Hugo Raetzo

Das BAFU hat mit dem Bundesratsbeschluss vom 21. Juni 2019 den Auftrag erhalten, die schweizweite Warnung vor Massenbewegungen aufzubauen und den Betrieb ab 2025 sicherzustellen. Die Umsetzung des Auftrags im BAFU obliegt der Abteilung Gefahrenprävention. **WARMA beinhaltet drei Projekte:** - Periodische Überwachung von permanenten Massenbewegungen mit InSAR - Dispositionswarnung für spontane Rutschungen und Hangmuren - Erweiterte Dispositionswarnung für alpine Massenbewegungen.

Im Projekt «**Periodische Überwachung von permanenten Massenbewegungen mit InSAR**» wird basierend auf dem BAFU-Inventar der Massenbewegungen und auf Punkt- und Flächendaten ein stark automatisiertes Monitoring mittels regelmässiger Auswertungen für die gesamte Schweiz entwickelt und eingeführt. Mit diesen Auswertungen können Veränderungen in der Aktivität der Massenbewegungen sowie neue Massenbewegungen erkannt und erfasst werden. Die jährlichen Resultate der Auswertungen werden ab 2024 regelmässig in geeigneter Form zugänglich gemacht. Die Behörden erhalten damit wertvolle Informationen über die Massenbewegungsgefahren.

Im Projekt «**Dispositionswarnung für spontane Rutschungen und Hangmuren**» wird eine nationale Dispositionswarnung entwickelt. Hierbei werden aus vergangenen Ereignissen und Beobachtungen kritische Niederschlagssituationen hergeleitet, welche zu einer erhöhten Disposition für spontane Rutschungen und Hangmuren führen. Das statistische Modell basiert auf neuen Forschungsarbeiten des Instituts für Umweltingenieurwissenschaften der ETH Zürich. Eine Dispositionswarnung wird in zwei Jahren operativ betrieben und entsprechende Warnungen über das Naturgefahrenportal NGP, über die Nationale Alarmzentrale NAZ und über GIN aufgeschaltet.

22. PROTECT Praxis

Kontakt: Bernard Loup, Stéphane Losey

Das Projekt zur Aktualisierung und Vervollständigung der PROTECT-Methode (PLANAT 2008) wurde im März 2021 gestartet und schreitet planmässig voran. Das Ziel dieses Projektes ist es, die methodischen Grundlagen für eine pragmatische und einheitliche Beurteilung der Wirkung von baulichen, biologischen und organisatorischen Massnahmen zum Schutz vor Naturgefahren zu liefern. Das Projekt wird gemeinsam von der FAN und dem BAFU geleitet und finanziert.

Die Grundprinzipien ("Leitgedanken") und das allgemeine Ablaufschema (Modul 1) wurden zwischen April und November 2021 im Rahmen eines iterativen Vernehmlassungsprozesses mit den anderen Modulen erarbeitet. Auf diese Weise konnte der Inhalt weitgehend konsolidiert werden, bevor er am 26. November im Rahmen eines Workshops mit allen Projektteilnehmenden diskutiert wurde. Zwischen Januar und April 2022 wurden die Ergebnisse von Modul 1 in den Modulen 2, 3 und 4 auf die verschiedenen Massnahmen und ihre Besonderheiten übertragen.

Die Zusammenfassung der Methodik war Gegenstand einer Anhörung im beschränkten Kreis in diesem Frühjahr und wird in einem zweiten Workshop im Juli diskutiert. Zwischen Herbst 2022 und Frühjahr 2023 werden dann Anwendungsbeispiele erarbeitet, die ein repräsentatives Bild für die verschiedenen Gefahrenprozesse und Massnahmentypen abgeben sollen. Ein zweiter Workshop ist für März 2023 geplant, um diese Fallbeispiele zu diskutieren. Der Herbstkurs 2023 der FAN wird diesem

Thema gewidmet sein. Der Abschlussbericht wird voraussichtlich im Sommer 2024 vorliegen.

23. Faktenblatt "Einsatz von Modellen bei der Sturzgefahrenbeurteilung"

Kontakt: Bernard Loup

Die Gefahrenbeurteilung von Sturzprozessen (Stein- und Blockschlag, Fels- und Bergstürze) beruht auf mehreren sich ergänzenden Elementen, wie zum Beispiel dem Ereigniskataster, der Karte der Phänomene oder der Analyse von Trennflächen in den Prozessquellen (siehe auch Vollzugshilfe Schutz vor Massenbewegungsgefahren, BAFU 2016). Unter den eingesetzten Instrumenten stellen numerische Modellierungen ein zentrales Hilfsmittel dar. Sie liefern unter anderem Grundlagen für die Bestimmung von Intensitäten, Sprunghöhen, Trajektorien, Erreichens- und Ablagerungswahrscheinlichkeiten von Steinen und Blöcken, und damit auch von möglichen Auslaufbereichen.

Um die mit dieser Thematik befassten Fachleute (Büros, Fachstellen, Auftraggebende) zu unterstützen, hat das BAFU ein **neues Faktenblatt** "Hinweise zum Einsatz bei Sturzgefahrenbeurteilung" erarbeitet, das unter [Dokumentenübersicht \(admin.ch\)](#) / "Gefahrenprozesse" abrufbar ist.

24. Vollzugshilfe Lawinen

Kontakt: Patrizia Köpfli, Stéphane Losey

Die Richtlinie zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten von 1984 basiert nicht mehr auf den aktuell gültigen Rechtsgrundlagen. Sie entspricht auch nur noch teilweise dem heutigen Stand der Praxis in der Erarbeitung von Gefahrengrundlagen. Empfehlungen zur Erarbeitung von Intensitätskarten sind nicht Bestandteil der Richtlinie. Diese sind jedoch eine wichtige Grundlage für die Risikobetrachtungen und dienen als Basis bei Notfallplanungen und technischen Massnahmenplanungen. Um die heute anerkannten Grundsätze des IRM mit den Gefahren- und Risikogrundlagen als zentrales Instrument umsetzen zu können, muss die **Richtlinie zur Berücksichtigung der Lawinengefahr bei raumwirksamen Tätigkeiten modernisiert und mit planerischen Entscheidungsgrundlagen (z.B. Intensitätskarten) ergänzt** werden.

Die Überarbeitung der Richtlinie wurde im Jahr 2021 gestartet. Die Inhaltserarbeitung erfolgt durch das SLF und die Firma geformer igp AG in enger Zusammenarbeit mit dem BAFU und Vertretenden der Kantone Bern, Wallis, Tessin und Graubünden. Die Arbeiten sind mittlerweile weit fortgeschritten und sollten bis Ende Juni 2022 abgeschlossen sein. Der Inhalt der überarbeiteten Richtlinie ist umfassend und soll in erster Linie als Praxishilfe für die Gefahrenbeurteilung von Lawinen dienen. Die Anhörung der Praxishilfe in den Kantonen ist für Januar/ Februar 2023 geplant. Ab Juni 2023 werden die Inhalte der Praxishilfe in eine Vollzugshilfe eingearbeitet und in die Sprachen Französisch und Italienisch übersetzt. Anschliessend erfolgt erneut eine Anhörung in den Kantonen. Das Publikationsdatum für die Vollzugshilfe ist für März 2024 vorgesehen.

25. Vollzugshilfe NaiS

Kontakt: Kathrin Kühne, Benjamin Lange, Stéphane Losey

Im Rahmen der **Aktualisierung der bestehenden Wegleitung** «Nachhaltigkeit und Erfolgskontrolle im Schutzwald (NaiS)» sind verschiedene Arbeiten im Gang. Der heutige Hauptteil von NaiS wird

noch 2022 als Vollzugshilfe revidiert. Neu wird dabei die Berücksichtigung von Klimaänderungen bei der Herleitung des Handlungsbedarfs integriert. Weiter werden die Themen Weiserflächen, Wirkungsanalyse und Planung angepasst.

Nebst der Vollzugshilfe werden verschiedene **Module bearbeitet**, welche künftig als Umwelt-Wissen erscheinen (heutige Anhänge). Aktuell laufen Arbeiten zum Thema Standorttypen sowie Naturgefahren.

Ende 2021 wurde das **NaiS-Anforderungsprofil «Gerinneprozesse» publiziert**. Dieses ersetzt das bisherige Anforderungsprofil «Wildbach, Hochwasser». Wie auch die Schutzwaldausscheidung nach SilvaProtect fokussiert das neue Profil nun stärker darauf, den Eintrag von Geschiebe und Schwemmholz in schadenrelevante Bäche zu reduzieren. Im Anforderungsprofil werden zwei räumliche Bereiche unterschieden: der Abflussbereich von Murgang und Hochwasser (Zone 1) und der Gerinneeinhang (Zone 2). Aufgrund der unterschiedlichen Bacheigenschaften und Naturgefahrensituationen müssen in Zone 1 die Ziele und Massnahmen situativ bestimmt werden. Hier ist die Zusammenarbeit zwischen Wald- und Wasserbauverantwortlichen besonders wichtig. Für den Gerinneeinhang wurden Anforderungen an den Deckungsgrad, die Lückengrösse und -länge sowie die Stabilität festgelegt.

Link zu NaiS: [Naturgefahren: Biologische Massnahmen \(admin.ch\)](#)

26. Anpassungen digitale Version NaiS Formular 2

Kontakt: Kathrin Kühne, Benjamin Lange

Die Anforderungen bezüglich der Gerinneprozesse wurden bereits auf der Homepage www.nais-form2.ch integriert. Für die übergeordnete Beurteilung des Einzugsgebietes und die Herleitung des Handlungsbedarfs im Abflussbereich von Murgang und Hochwasser wurde auf dieser Homepage ein **Vorschlag zur Dokumentation für die Kantone** erarbeitet.

Im Verlaufe des Frühjahrs 2022 wird zudem eine Testversion des Formulars 2 erscheinen, mit dem der **Klimawandel** bei der Herleitung des Handlungsbedarfs explizit **berücksichtigt** werden kann.

Sektion Störfall- und Erbebenvorsorge

27. Massnahmenprogramm Erdbebenrisikomanagement des Bundes 2021-2024 – Stand der Massnahmen von Interesse für die Kantone

Kontakt: Blaise Duvernay

Das **Projekt «Nationale Vorsorgeplanung Erdbeben»** wurde Mitte 2021 gestartet. Nach einer Grundlagenanalyse, die 2021 durchgeführt wurde, wurde für 2022 als Ziel gesetzt, den Soll-Zustand der Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Prozesse für die Bewältigung sowie die Regeneration nach einem Erdbeben zu erarbeiten. Die Kantone sind in der Kerngruppe (GR) und in der Begleitgruppe (AG, BS, NW, TG, VS) des Projekts vertreten und werden durch die Fachgruppe Stabschefs der Kantone über die Zwischenergebnisse des Projekts informiert.

Die Bau- Planung und Umweltdirektorenkonferenz (BPUK) wird in Zusammenarbeit mit dem BAFU eine **Empfehlung zur Berücksichtigung der Erdbebensicherheit in der Baugesetzgebung und im Baubewilligungsverfahren** voraussichtlich im September 2022 bei der nächsten Generalversammlung der BPUK kommunizieren.

Das BAFU startet 2022 eine Zusammenarbeit mit der Konferenz der Kantonsbaumeister und Kantonsarchitektinnen (Konferenz KB'CH), um den **Wissenstransfer zwischen Bund und Kantonen im Erdbebenrisikomanagement in der Rolle als Gebäudeeigentümer** sicherzustellen.

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS (*Kontakt: Christoph Werner*) hat ein [Handbuch "Gebäudebeurteilung nach einem Erdbeben"](#) veröffentlicht. In diesem Handbuch wird eine Methodik für die Beurteilung der Nutzbarkeit von Gebäuden nach einem Erdbebenereignis vorgestellt. Für interessierte Fachleute werden auch [Kurse](#) hierzu angeboten.

Das **Erdbebenrisikomodell Schweiz** befindet sich in der Validierungsphase und wird 2023 offiziell in Betrieb gehen. Der Schweizerische Erdbebendienst (SED) an der ETH Zürich wird darüber in angemessener Zeit informieren (*Kontakt: Michèle Marti*).

28. Europäische Erdbebengefährdungs- und Erdbebenrisikomodelle

Kontakt: Blaise Duvernay (BAFU), Michèle Marti (SED)

Am 28. April 2022 wurden ein aktualisiertes Europäisches Erdbebengefährdungsmodell und das erste Europäische Erdbebenrisikomodelle (ESHM20 respektive ESRM20) **publiziert** (www.efehr.org). Die Modelle entsprechen dem Stand der Wissenschaft, sind über die Landesgrenzen harmonisiert und unterstützen insbesondere europaweite Bemühungen im Erdbebenrisikomanagement.

Es erfolgt eine Analyse, wie sich die **europäischen Modelle** von dem vom Schweizerischen Erdbebendienst an der ETH Zürich herausgegebenen **nationalen Erdbebengefährdungsmodell** ([Suihaz2015](#)) und dem aktuell erarbeiteten und im Jahr 2023 publizierten nationalen Erdbebenrisikomodelle **unterscheiden**. Aufgrund der besseren Anpassung der nationalen Modelle an die lokalen Verhältnisse und ihrer höheren Auflösung ist jedoch nicht davon auszugehen, dass die neuen europäischen Modelle zu Änderungen der derzeit geltenden Baunormen des SIA führen.

29. Stand der Kartierung der seismischen Baugrundklassen und der Aktualisierung von Mikrozonierungsstudien in den Kantonen

Kontakt: Blaise Duvernay

Der **Stand der Kartierung der seismischen Baugrundklassen** nach Norm SIA 261 in den Kantonen kann aus map.geo.admin.ch entnommen werden. Für die Karten der Baugrundklassen, die vor 2014 erstellt wurden, besteht Aktualisierungsbedarf. Die Verantwortung für diese Aktualisierung liegt bei den Kantonen. Die zuständigen kantonalen Stellen wurden 2021 vom BAFU über den Aktualisierungsbedarf informiert. Erste Aktualisierungsprojekte sind bereits in Realisierung oder Planung.

Die spektralen Mikrozonierungsstudien in den Kantonen VD und LU sind aktuell. Die Mikrozonierungsstudien in den Kantonen BL, BS und VS sind noch nicht aktualisiert. Für den Umgang mit solchen Fällen wurde vom SIA 2021 eine [Empfehlung](#) publiziert.

Geschäftsstellen LAINAT / GIN

30. Informationen aus der Geschäftsstelle (GS) LAINAT

Kontakt: Christophe Lienert, Franziska Angly

Während der letzten Monate hat eine Fachgruppe, bestehend u.a. aus LAINAT-Mitgliedern und der GS LAINAT, die technischen Dokumente für den **Bundesratsantrag Trockenheitswarnung** fertiggestellt. Die Generalsekretariate UVEK, EDI und VBS haben grünes Licht für das weitere Vorgehen gegeben: Vorkonsultation bei EFV/ EPA, Ämterkonsultation, Mitberichtsverfahren und Bundesrats-sitzung mit Entscheid Mitte Mai 2022. Beantragt werden Sach- und Personalmittel ab 1.1.2023.

Die GS LAINAT konnte im Vorfeld der **Global Platform Disaster Risk Reduction GPDRR**, welche im Mai 2022 in Bali Indonesien stattfindet, in Arbeitsgruppen mitwirken und erfolgreich den Vorsitzenden der Direktorenkonferenz LAINAT, MeteoSchweiz-Direktor Dr. Peter Binder, als einen der Diskussionsteilnehmenden in der Session «Breaking the Silos – Towards multi-hazard, multi-sectoral approaches to managing risks» vorschlagen.

Im November 2021 organisierte das BABS in Davos die **Bevölkerungsschutzkonferenz 2021**. Die Geschäftsstelle LAINAT zeichnete verantwortlich für das Programm und die Durchführung der Fachkonferenz «Naturgefahren». Dieser physische Anlass war sehr gut besucht und es gab anregende Diskussionen um die Themen IRM, Einsatzplanung und Einsatz bei Naturgefahrenereignissen, sowie eine Podiumsdiskussion zum Umgang mit Warnprodukten.

Im Nachgang der teils verheerenden Hochwasser in Europa im Juli 2021 wird für Naturgefahrenwarnung, aber auch andere Anwendungsfälle, das **Cellbroadcasting** ein konkretes Thema in der Schweiz. Diese unidirektionale Mobilfunktechnologie erlaubt es, rasch viele Menschen auf ihren Mobiltelefonen zu erreichen und könnte künftig als Handy-Alarm eingesetzt werden. Das UVEK hat eine Arbeitsgruppe, unter anderem mit der GS LAINAT, einberufen. Diese soll die vom VBS lancierte Vernehmlassung zu diesem Thema beantworten.

Im Rahmen einer LAINAT-Arbeitsgruppe, bestehend aus LAINAT-Mitgliedern und der GS LAINAT, werden zurzeit die **Verbreitungskanäle** des LAINAT genauer angeschaut. Die Resultate einer externen Studie haben ergeben, dass es für Naturgefahren aktuell rund 30 Verbreitungskanäle (z.B.

Alertswiss, MeteoSchweiz App, naturgefahren.ch etc.) gibt und dass aus Nutzenden-Sicht eine Vereinfachung und Vereinheitlichung notwendig ist. Aufgrund der Empfehlungen aus der externen Studie sind drei Arbeitspakete geschnürt worden, die unter Leitung jeweils eines LAINAT-Bundesamtes eine schrittweise Vereinfachung herbeiführen sollen.

31. Informationen aus der Geschäftsstelle GIN

Kontakt: Philipp Angehrn, Markus Aeschlimann

Die neue **Push-Funktion** der Gemeinsamen Informationsplattform Naturgefahren GIN steht seit September 2021 zur Verfügung. Sie hilft, einfach und schnell über relevante Ereignisse zu informieren. Die Push-Benachrichtigungen können für Warnungen, Bulletins sowie Mess- und Vorhersagewerte abonniert werden. Dabei stehen unterschiedliche Schwellenwerte (Bundesschwellenwerte und GIN-Schwellenwerte) für die Auslösung der Benachrichtigungen zur Verfügung, es können auch individuelle Schwellenwerte definiert werden. Die Push-Benachrichtigungen können am Desktop und auch mit mobilen Android- oder iOS-Endgeräten empfangen werden. Um die neue Push-Funktion auf iOS- und Android Geräten zu verwenden, muss die jeweilige App installiert werden:



Es steht eine **Programmierschnittstelle** (kurz API) bereit, mit der Daten und Produkte aus der GIN-Datenbank direkt in eigene Webseiten oder Anwendungen integriert werden können. Informationen und die nötige Freischaltung zur Nutzung der Schnittstelle können bei der Geschäftsstelle GIN erfragt werden.

Ergänzend wurde die öffentliche **Webseite** www.info.gin.admin.ch umfassend überarbeitet, neu finden sich dort unter anderem ein ausführliches Benutzendenhandbuch, Anleitungen sowie Informationen zu aktuellen Schulungen.

Abteilung Hydrologie

32. Folgeprojekt EXAR: Projekt Extremhochwasser Schweiz

Kontakt: Carlo Scapozza, Emmanuel Brocard

Das BAFU und das BFE haben 2020 entschieden, im Anschluss an das Projekt EXAR «Extremhochwasser an der Aare und am Rhein» gemeinsam ein neues Projekt zu starten. Damit sollen die Analysearbeiten auf alle grossen Einzugsgebiete der Schweizer Gewässer ausgedehnt werden. So hat das Projekt «Extremhochwasser Schweiz» zum Ziel, die Grundlagen für die Extremhochwasserabschätzung in der gesamten Schweiz zu schaffen. Bei den betroffenen Standorten handelt es sich um Messstationen und Stauanlagen in den Einzugsgebieten des Rheins, der Aare, der Rhone, des Inn, des Ticino und des Doubs.

Auf der Basis von meteorologischen und hydrologischen Messreihen werden für jeden Standort kontinuierliche Langzeitsimulationen von Niederschlag, Temperatur und Oberflächenabfluss durchgeführt. Die **zu erwartenden Resultate** des Projekts sind simulierte Abflusszeitreihen sowie darauf basierende Abflussstatistiken. Dabei sollen Extremwertstatistiken mit Wiederkehrperioden von bis zu 10 000 Jahren oder mehr entstehen. Diese Ergebnisse dienen als Grundlage zur Überprüfung des Hochwasserschutzes und der Sicherheit der kritischen Infrastrukturen.

Die Umsetzung ist nicht Teil des Projekts, sondern wird von den zuständigen Behörden des Bundes und der Kantone sowie den Infrastrukturbetreibern ausgeführt. Das Projekt ist bereits im Gange und dauert bis 2024.

33. Hochwasser Sommer 2021

Kontakt: Therese Bürgi

[Hochwasser Juli 2021: Intensive Niederschläge führten verbreitet zu Überschwemmungen \(admin.ch\)](#)

Der Juli 2021 war in seiner ersten Hälfte nass und das Wetter instabil wie bereits schon im vorangegangenen Juni. Ab dem 12. Juli 2021 folgte kräftiger Regen, ausgelöst durch einen Kaltlufttropfen, welcher die Schweiz überquerte. Auf der Vorderseite des Tiefs fielen am 13. Juli 2021 die intensivsten Niederschläge auf der Alpensüdseite und in der Zentralschweiz. Nach einer kurzen Beruhigung verlagerte sich der Niederschlagsschwerpunkt auf der Rückseite des Tiefs am 15. Juli 2021 auf die Alpennordseite. Am 16. Juli 2021 zogen noch teils kräftige Schauerzellen aus Nordosten über die Schweiz, insgesamt beruhigte sich das Wetter aber langsam.

Während des **Hauptereignisses** vom 12. bis 15. Juli 2021 wurden fast in der ganzen Schweiz Niederschlagssummen von mehr als 100 mm verzeichnet, am Alpennordhang und im Tessin verbreitet über 150 mm. Das Maximum wurde mit 221 mm im Tessin bei Robièi gemessen.

Die Niederschläge im Juli fielen auf ein bereits gefülltes hydrologisches System und liessen die Gewässer rasch weiter anschwellen, einzelne traten über die Ufer. Viele Gewässer erreichten die Gefahrenstufe 3, mancherorts stiegen die Pegel in die Gefahrenstufe 4 oder gar 5. An zahlreichen BAFU-Messstationen wurden neue Julimaxima verzeichnet und teilweise sogar die bisherigen absoluten Höchstwerte der jeweiligen Messperiode übertroffen ([Die höchsten Hochwassermesswerte an BAFU-Messstationen vom 8.-20. Juli 2021](#) Messdaten provisorisch).

Hochwassersituation Oberflächengewässer, 8.-19.07.2021 Vergleich maximaler Abfluss bzw. Wasserstand mit Gefahrenstufen

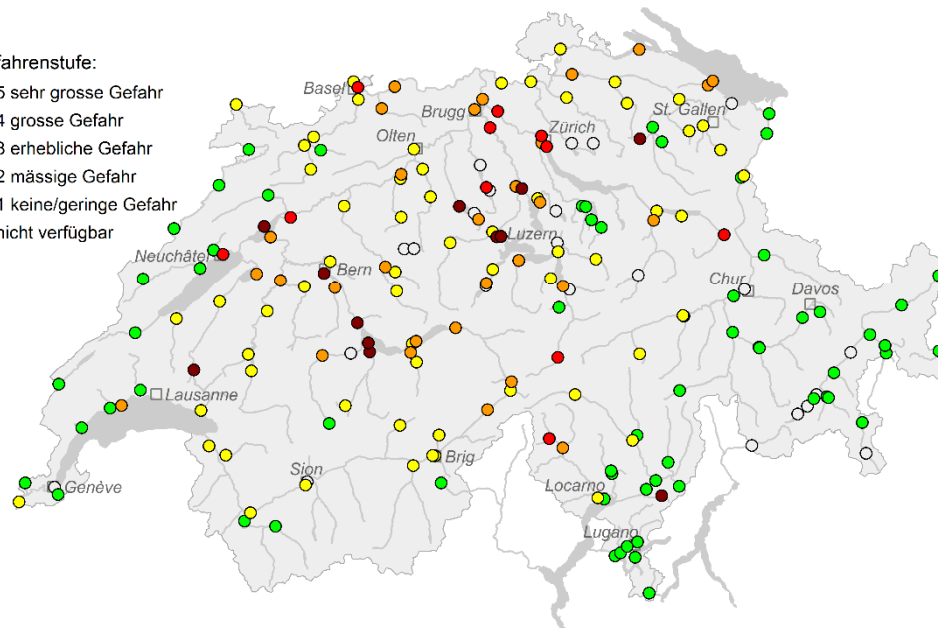


Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Swiss Confederation

Bundesamt für Umwelt BAFU
Office fédéral de l'environnement OFEV
Uffiz federal d'ambient UFAM
Federal Office for the Environment FOEN

Gefahrenstufe:

- 5 sehr grosse Gefahr
- 4 grosse Gefahr
- 3 erhebliche Gefahr
- 2 mässige Gefahr
- 1 keine/geringe Gefahr
- nicht verfügbar



Vergleich der maximalen Abflüsse mit den Gefahrenstufen für Hochwasser

Die Ausdehnung der betroffenen Region und die Menge der gefallenen Niederschläge liegen in einer ähnlichen Grössenordnung wie beim grossen Hochwasserereignis im August 2005. An einigen Messstationen wurden die damaligen Höchstwerte übertroffen, so z.B. an der Reuss in Luzern.

Das Ereignis vom Juli 2021 ist weniger durch hohe Abflussspitzen als durch seine Dauer und das aussergewöhnlich grosse Abflussvolumen geprägt. Im Jahr 2005 dauerte das Hochwasserereignis nur wenige Tage. Die Niederschlagssumme war beim Hochwasserereignis 2005 zwar in einer vergleichbaren Grössenordnung, fiel aber innerhalb eines kürzeren Zeitraums. Die höheren Niederschlagsintensitäten waren verantwortlich für die deutlich grösseren Schäden, die damals durch Erosion, Schwemmholz, Hangrutschungen und Murgänge entstanden.

Abteilung Wald

34. Information zum Postulat 19.3715 v. Siebenthal (Waldbrandbekämpfung)

Kontakt: Stefan Beyeler

Der Bundesrat hat die heutige Praxis der Waldbrandbekämpfung überprüft. In seinem Bericht, den er am 26. Januar 2022 verabschiedet hat, kommt er zum Schluss, dass die Kompetenzen zwischen Bund und Kantonen grundsätzlich gut verteilt sind. Angesichts des Klimawandels und der steigenden Waldbrandgefahr definiert der Bundesrat aber verschiedene **Verbesserungsmassnahmen**. Insbesondere soll die Koordination unter den Akteurinnen und Akteuren bei den vorbeugenden Massnahmen verstärkt werden.

35. Betriebsaufnahme des neuen Informationssystems „IGNIS“ für die Waldbrandgefahrenwarnung

Kontakt: Stefan Beyeler

Mit «IGNIS» stehen dem BAFU und den Kantonen neu schweizweit **Informationen zur aktuellen und prognostizierten Gefahr** zur Verfügung. Dank dem kanadischen «Forest-Fire-Weather-Index»-System werden verschiedene Indizes berechnet, die z. B. über die Trockenheit der verschiedenen Bodenschichten Auskunft geben. In diese Berechnungen fliessen Wetterinformationen und Geobasisdaten ein. Anschliessend wird aus den Indizes jeden Tag eine Warnstufe pro Warnregion vorgeschlagen, die entsprechend den regionalen und kantonalen Bedürfnissen angepasst werden kann. Der **Webauftritt** von www.waldbrandgefahr.ch wird zudem optimiert: Gefahrstufen und Massnahmen werden neu getrennt dargestellt.

Informationen aus anderen Bundesämtern

36. MeteoSchweiz

Kontakt: Cornelia Schwierz, Saskia Willemse

Die neuen Hagel-Gefährdungskarten wurden am 7. Mai 2021 vorgestellt (Projekt «Hagelklima Schweiz» www.hagelklima.ch). Sie sind via map.geo.admin.ch und www.schutz-vor-naturgefahren.ch für Anwender und Planerinnen verfügbar. Zudem stehen Klimakarten und monatlich aktualisierte Hagelkarten via MeteoSchweiz zur Verfügung ([Link](#)) und sind als Daten via www.geocat.ch frei beziehbar [Link](#).

Neue Karten Niederschlagsextreme. Zusätzlich zu den stationsbasierten Niederschlagsextremen auf www.climate-extremes.ch hat MeteoSchweiz auch Karten der Niederschlagsextreme für Dauerstufen von 60 Minuten und 24 Stunden erarbeitet, welche auf www.hydromaps.ch verfügbar sind (24h bereits vorhanden, 60min folgen im Q2/2022).

Kantonale Klimaszenarien wurden am 16.11.2021 veröffentlicht ([Blog](#)). Die Schweizer Klimaszenarien CH2018 (www.klimaszenarien.ch) bilden die Basis für die Anpassungsstrategie des Bundes an den Klimawandel. Ergänzend enthalten die neuen Kantonalen Klimaszenarien Informationen zur vergangenen Klimaentwicklung sowie zur Klimazukunft jedes einzelnen Kantons. <https://www.nccs.admin.ch/nccs/de/home/regionen/kantone.html>

Hitzewarnungen des Bundes wurden angepasst: Das Hitzewarnkonzept basiert seit Juni 2021 auf der mittleren Tagestemperatur und führt neu auch eine Warnung der Stufe 2 ein. Im Hitzewarnkonzept wird unter anderem die Nachttemperatur berücksichtigt und auch vor kurzen intensiven Hitzeperioden gewarnt. Zudem sind neu auch Informationen zur Klimatologie/Einordnung der Warnungen vorhanden. Die Warnungen werden wie bisher über die App und die Website von MeteoSchweiz sowie via Naturgefahrenportal geteilt (siehe [Blog](#) und [Medienmitteilung](#)).

Schrittweise Erneuerung des Unwetterwarnsystems: hierfür ist an der MeteoSchweiz im Rahmen des zweiten Massnahmenpakets zur Optimierung der Warnung und Alarmierung [OWARNA 2](#) (Massnahme C) ein Programm gestartet worden. Die bestehenden Warndienstleistungen sollen besser auf die Bedürfnisse der Nutzenden ausgerichtet werden.

Neue Klima-Normwerte 1991-2020 für die Schweiz: Die jüngste Normperiode 1991-2020 wurde eingeführt. Für Temperatur, Niederschlag und Sonnenscheindauer stehen die entsprechenden Normwerte für die Schweiz zur Verfügung. Näheres im MeteoSchweiz [Blog-Artikel](#).

Neues NCCS Programm. Im Programm «*Entscheidungsgrundlagen zum Umgang mit dem Klimawandel in der Schweiz: Informationen zu sektorenübergreifenden Themen*» («NCCS-Impacts») werden von 2022 bis 2025 praxisnahe Klimadienstleistungen für Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft erarbeitet. Der erste Projektauftrag zu «*Kritische Infrastrukturen, Klimawandel und Resilienz des Schweizer Energiesystems*» erfolgte gemeinsam mit dem SWEET-Programm des Bundesamts für Energie BFE. Weitere Ausschreibungen folgen im zweiten Quartal 2022.
www.nccs.admin.ch/impacts

37. Bundesamt für Bevölkerungsschutz

Kontakt: Christoph Werner

Postulat der sicherheitspolitischen Kommission des Nationalrats (SIK-N)

Der Bundesrat hat das Postulat der SIK-N am 9. März 2022 angenommen:

«Der Bundesrat wird beauftragt, in einem Bericht eine Übersicht der für die Bewältigung von klimabedingten Naturgefahren benötigten Fähigkeiten aufzuzeigen, welche durch den Bevölkerungsschutz, die Armee oder den Zivildienst erbracht werden müssen, um die Sicherheit in der Schweiz zu gewährleisten. »

Begründung:

Klimawandelbedingte Naturgefahren wie Hitzewellen oder Trockenheit gehören zu den grössten Risiken für die Sicherheit der Schweiz. Die Schweiz ist zunehmend von extremen Wetterereignissen betroffen, welche einen grossen Einfluss auf die Gesundheit der Bevölkerung, die Versorgungssicherheit und die Wirtschaft haben. Der Bericht soll aufzeigen, über welche Fähigkeiten der Bevölkerungsschutz, die Armee oder der Zivildienst verfügen muss, um den Risiken zu begegnen und damit die Grundlage dafür zu bieten, mögliche Fähigkeitslücken anzugehen.

Der Auftrag zur Erarbeitung des Berichts wurde dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) / Fachbereich Risikogrundlagen und Forschungscoordination erteilt. Neben den oben erwähnten Stellen sind die Kantone und weitere Stakeholder wie z.B. der Lenkungsausschuss Intervention Naturgefahren (LAINAT) und das National Center für Climate Services (NCCS) in die Erarbeitung des Berichts einzubeziehen.

Anhang

Titelbild / Abbildungen

Überschwemmte Seepromenade in Locarno (Lago Maggiore)

Bildquelle: Keystone-ATS-TiPress / Samuel Golay