

Projektteam

Blaise Duvernay, BAFU
Martin Merkofer, BAFU
Lilian Blaser, EBP Schweiz AG
Oliver Schweizer, EBP Schweiz AG

Begleitgruppe

Stefan Brem, BABS
Andreas Flück, Kanton Basel-Stadt
Antoine Jacquod, Kanton Wallis
Fabian Niederberger, Kanton Aarau
Toni Käslin, Kanton Nidwalden
Adrian Stieger, Kanton Thurgau
Alex von Wyl, Kanton Graubünden

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	3
Einleitung	4
Vorgehen	5
Schritt 1. Projektplanung	5
Schritt 2. Identifikation der relevanten Akteure und deren Aufgaben	6
Schritt 3. Identifikation von Defiziten und Massnahmen	8
Schritt 4. Umsetzungsplanung, Monitoring und Controlling	9
Fazit	9

Anhang

A1	Beispiel SED Szenario Magnitude 6 für die Gemeinde Stans.	10
A2	Inhaltsverzeichnis kantonale Vorsorgeplanung Graubünden.	12
A3	Auszug Akteur-Aufgaben-Matrix kantonale Vorsorgeplanung Graubünden.	13
A4	Auszug Defizite und Massnahmen kantonale Vorsorgeplanung Graubünden.	14

Vorwort

Jede Region in der Schweiz kann von einem starken Erdbeben getroffen werden. Der Schweizerische Erdbebendienst zeigt mit Szenarien in allen Kantonen die hohen potenziellen Schäden auf. Die Auftretenswahrscheinlichkeit ist zwar regional unterschiedlich, aber keinesfalls so, dass man in einem Kanton auf die Vorbereitungsmaßnahmen verzichten könnte. Meist sind mehrere Kantone gleichzeitig betroffen. Für die Bewältigung und Regeneration wird es eine interkantonale sowie eine subsidiäre Unterstützung durch den Bund benötigen. Dazu braucht es gut abgestimmte Vorsorgeplanungen auf allen föderalen Ebenen: Bund, Kantonen und Gemeinden sowie bei Betreiberinnen kritischer Infrastrukturen.

Mit Erdbebenvorsorgeplanungen auf nationaler, kantonaler oder lokaler Ebene soll eine angemessene Vorbereitung für die Ereignisbewältigung und den Wiederaufbau erreicht werden, um die negativen Auswirkungen eines Erdbebens zu minimieren und den Normalzustand so rasch und gut wie möglich wieder herzustellen. Es gilt die zur Bewältigung involvierten Akteure sowie deren Aufgaben und Verantwortlichkeiten festzulegen, Prozesse zu klären, allfällige Defizite zu identifizieren und Massnahmen zu deren Behebung aufzuzeigen. Um sicher zu sein, dass die Planungen in der Praxis ihre Wirkung entfalten, sollen diese zusammen mit den Instrumenten und Mitteln für die Ereignisbewältigung und Regeneration regelmässig geübt werden.

Die nationale Vorsorgeplanung Erdbeben (NVP Erdbeben), die zwischen 2021 und 2024 erarbeitet wurde, zeigt die Aufgaben- und Rollenteilung zwischen Bund, Kantonen und Dritten mit dem Blickwinkel der nationalen Perspektive. Damit die Schnittstellen zwischen den Vorsorgeplanungen bestmöglich adressiert werden können, sollten kantonale Vorsorgeplanungen (KVP) auf Basis der NVP Erdbeben und mit der gleichen Systematik erstellt werden. Das Vorgehen wurde zusammen mit dem Kanton Graubünden für ihre kantonale Vorsorgeplanung entwickelt und bereits erfolgreich angewendet. Die Systematik ist zudem mit dem Leitfaden KATAPLAN (babs.admin.ch) abgestimmt und stellt eine gefährdungsspezifische Vertiefung der Vorsorgeplanungen dar.

Der Leitfaden soll den Kantonen als Hilfestellung bei der Erarbeitung der eigenen KVP dienen und so den Aufwand für die Kantone reduzieren. Er wurde im Einverständnis mit der Regierungskonferenz für Militär, Zivilschutz und Feuerwehr (RK MZF) erstellt und richtet sich an die für den Bevölkerungsschutz zuständigen Personen, die über die Erstellung einer KVP Erdbeben entscheiden sowie die Fachpersonen, die für deren Erarbeitung zuständig sind.

Ich danke den Kantonen im Voraus für Ihr Engagement und bin überzeugt, dass mit der Erarbeitung der KVP Erdbeben ein grosser und wichtiger Schritt in der Erdbebenvorsorge Schweiz gemacht werden kann.

Paul Steffen

Stellvertretender Direktor BAFU

Einleitung

Ein schwerwiegendes Erdbeben kann jeden Kanton der Schweiz jederzeit treffen

Die nationale Risikoanalyse «Katastrophen und Notlagen Schweiz» (KNS) zeigt auf: Erdbeben gehören zu den Top-Risiken der Schweiz und zeichnen sich durch ein enormes Schadenpotenzial aus.

Link: [Katastrophen und Notlagen Schweiz \(www.risk-ch.ch\)](http://www.risk-ch.ch)

Im Auftrag des Bundesrats hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) die Nationale Vorsorgeplanung Erdbeben (NVP Erdbeben) – in enger Zusammenarbeit mit einer Vielzahl von Partnern auf Stufe Bund, Kantonen, Betreiberinnen nationaler kritischer Infrastrukturen sowie Dach- und Fachverbänden erarbeitet. Auf Basis eines Referenzszenarios zeigt die NVP Erdbeben auf, wie im Fall eines schwerwiegenden Erdbebens mehr als 75 Akteure für die Erledigung von über 400 Aufgaben in der Erdbebenbewältigung und -regeneration zuständig sind.

Link: [Fachinformationen Erdbeben beim BAFU \(www.bafu.admin.ch/erdbeben\)](http://www.bafu.admin.ch/erdbeben)

Die Bewältigung eines Erdbebens ist primär Aufgabe der Kantone und der Betreiberinnen von Infrastrukturen mit subsidiärer Unterstützung des Bundes.

Die NVP Erdbeben zeigt die zahlreichen Aufgaben im Verantwortungsbereich der Kantone bei der Erdbebenbewältigung und -regeneration auf. Als das zentrale Element der kantonalen Erdbebenvorsorge identifiziert die NVP Erdbeben die Erstellung einer kantonalen Vorsorgeplanung für die Vorbereitung der Bewältigung und Regeneration nach Erdbeben. Auf Wunsch der Kantone stellt das BAFU mit dem vorliegenden Leitfaden ein Hilfsmittel zur Verfügung.

Ziel einer kantonalen Vorsorgeplanung Erdbeben ist es, die nach einem Erdbeben involvierten Akteure und deren Aufgaben und Verantwortlichkeiten festzulegen, Prozesse zu klären, gegebenenfalls Defizite zu identifizieren und Massnahmen zu deren Behebung umzusetzen.

Mit einer breit abgestützten, partizipativen Erarbeitung der kantonalen Vorsorgeplanung Erdbeben wird ein gemeinsames Verständnis zur Erdbebenbewältigung und -regeneration geschaffen. Der interdisziplinäre Dialog bei der Erarbeitung der Erdbeben-Vorsorgeplanung leistet bereits einen wichtigen Beitrag für die Vorsorge im Sinn von: in Krisen Köpfe und deren Kompetenzen kennen – ein Erfolgsfaktor nicht nur bezüglich Erdbeben!

Der vorliegende Leitfaden bietet ein Vorgehen in vier Schritten an, das sicherstellt, dass die Vorsorge auf Stufe Bund und die der Kantone abgestimmt ist und auf den gleichen Annahmen zum Ablauf der Erdbebenbewältigung und -regeneration basiert – ein weiterer wichtiger Erfolgsfaktor für den Ernstfall.

Vorgehen in vier Schritten

1. Projektplanung
2. Identifikation der relevanten Akteure und deren Aufgaben
3. Identifikation von Defiziten und Massnahmen
4. Umsetzungsplanung, Monitoring und Controlling

Vorgehen

Schritt 1. Projektplanung

Ein starkes Erdbeben hat Auswirkungen auf nahezu alle Bereiche unserer Wirtschaft und Gesellschaft. Die Erdbebenbewältigung und -regeneration sind entsprechend komplex und erfordern die Zusammenarbeit einer Vielzahl von Akteuren. Für die Erarbeitung einer Vorsorgeplanung Erdbeben ist es wichtig möglichst viele der (Schlüssel-)Akteure einzubeziehen.

Ziel von Schritt 1 ist die sorgfältige Projektplanung unter Berücksichtigung folgender Erfolgsfaktoren:

- Für eine hohe Verbindlichkeit der Erdbebenvorsorge empfiehlt sich die **Auftragserteilung** durch den Regierungsrat.
- Die **Projektleitung** ist innerhalb der kantonalen Verwaltung und den Einsatzkräften gut vernetzt und verfügt über die notwendigen Ressourcen und das Know-how für die Projektabwicklung. Dazu gehören neben Projektmanagement insbesondere ein grundlegendes Fachwissen zur Gefährdung Erdbeben und die Fähigkeit, Workshops zu moderieren. Für eine nachhaltige Verankerung der KVP Erdbeben ist es empfehlenswert, wenn die Projektleitung nach Projektabschluss für Monitoring und Controlling der Massnahmenumsetzung verantwortlich ist.
- Für den partizipativen Prozess ist es wichtig, eine breit aufgestellte **Arbeitsgruppe** zu bilden. Es sollten folgende Organisationen einbezogen werden: die kantonale Führungsorganisation, Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes, verschiedene Akteure der kantonalen Verwaltung aus den Bereichen Naturgefahren, Hoch- und Tiefbau, Umwelt, Informatik, Raumentwicklung und Kommunikation. Darüber hinaus sollten auch die kantonalen Gebäudeversicherungen (falls vorhanden), Betreiberinnen kritischer Infrastrukturen auf dem Kantonsgebiet, Gemeinden sowie Hilfsorganisationen wie z.B. das SRK und Dach- sowie Fachverbände einbezogen werden.
- Vernetzung und Wissensaustausch kann über die Kantonsgrenzen hinaus gefördert werden: Es gilt zu prüfen, Fachpersonen von **Nachbarkantonen** und dem **Bund** einzubeziehen.

Vorgehen in Schritt 1: Eine für den Kanton angemessene Projektorganisation und -planung erstellen. Zudem gilt es als Grundlage für die weiteren Bearbeitungsschritte ein **Referenzszenario** festzulegen. Das Erdbebenszenario soll so gewählt werden, dass der Kanton stark betroffen ist und die Bewältigung den Kanton als Gesamtes stark fordert bis (teilweise) überfordert.¹

Hilfsmittel NVP Erdbeben: Das BAFU bietet den Kantonen Fachunterstützung an. Kontakt: BAFU, Bereich Erdbebenvorsorge, erdbeben@bafu.admin.ch

Der Schweizerische Erdbebendienst (SED) hält auf seiner Webseite für jeden Kantonshauptort sowie mindestens einen weiteren Ort je ein Szenario für ein schadenbringendes Beben mit einer Magnitude 6 bereit (seismo.ethz.ch, siehe auch Anhang A1). Weitere Szenarien, beispielsweise ein stärkeres Szenario², oder weitere Angaben zu den erwarteten Schäden können durch den SED (kostenpflichtig) erstellt werden.

1 Als Option kann auch geprüft werden ein weiteres Szenario zu definieren, bei dem der eigene Kanton nicht massgeblich betroffen ist. Der Fokus läge dann in der Erbringung von Hilfeleistungen an die stark betroffene Region.

2 Das Referenzszenario der NVP Erdbeben orientiert sich am Szenario «gross» von Katastrophen und Notlagen Schweiz, mit Magnitude 6.5 und Intensität IX von X «sehr heftig».

Schritt 2. Identifikation der relevanten Akteure und deren Aufgaben

Analog zur Strukturierung der NVP Erdbeben schlägt der Leitfaden die Erarbeitung von zwei unterschiedlichen Produkten vor: die Übersicht der Akteure und deren Aufgaben sowie eine Sammlung von Defiziten und konkreten Massnahmenvorschlägen (Schritt 3).

Ziel von Schritt 2 ist die Beantwortung der Frage:

Welche Stellen benötigt es zur Erdbebenbewältigung und -regeneration und was sind deren Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten?

Es gilt, die Schlüsselakteure der Erdbebenbewältigung und -regeneration auf Stufe Kanton, Gemeinden und Dritter zu identifizieren und den SOLL-Zustand festzuhalten, wie die Erdbebenbewältigung und -regeneration im Kanton organisiert sein soll.

Die resultierende Übersicht der nach einem Erdbeben involvierten Akteure mit den zugehörigen Aufgaben strebt eine längerfristige Gültigkeit von beispielsweise zehn Jahren an.









Vorgehen in Schritt 2: Für die Partizipation der relevanten Stellen eignet sich die Durchführung von **Workshops** mit der Arbeitsgruppe. Die Workshops gliedern sich dabei in einen informativen Teil und einen interaktiven Teil, in dem die involvierten Akteure, deren Aufgaben und Verantwortlichkeiten identifiziert und festgehalten werden.

— Information der Projektleitung und ggf. weiteren Fachpersonen zum Projekt und den grundlegenden Annahmen der kantonalen Vorsorgeplanung Erdbeben. Dazu gehören beispielsweise Vorstellung des Referenzszenarios mit seinen vielfältigen Auswirkungen sowie der vier Phasen der Bewältigung und Regeneration mit ihren Herausforderungen und den Zielzuständen.



Empfehlenswert ist auch ein Beitrag von einer Person mit Einsatzerfahrung in Erdbebengebieten, um den Arbeitsgruppenmitgliedern mit einem Erfahrungsbericht das Ausmass eines zerstörenden Erdbebens zu veranschaulichen.

— Um sicherzustellen, dass die Arbeitsgruppe alle Schlüsselakteure und -aufgaben diskutiert, empfiehlt der Leitfaden eine systematische Strukturierung der Diskussion entlang den vier Phasen der Bewältigung und Regeneration sowie für die acht in der NVP Erdbeben unterschiedenen Themenbereiche:



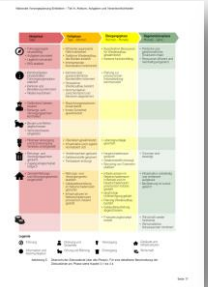
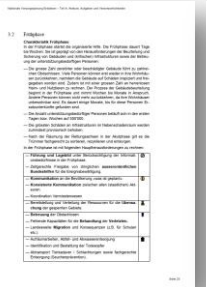
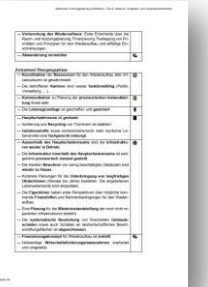
Führung	
Information und Kommunikation	
Ordnung und Sicherheit	
Ortung und Rettung	
Versorgung	
Räumung und Entsorgung	
Gebäude und Infrastrukturen	
Wirtschaft	

Hilfsmittel NVP Erdbeben: Die NVP Erdbeben enthält einen bereits umfangreichen Aufgabenkatalog, gegliedert nach den vier Phasen der Bewältigung und Regeneration und den Themenbereichen, im Verantwortungsbereich der Kantone und Gemeinden. Diese Aufgabenliste bildet die Diskussionsgrundlage für die Workshops. Die Liste ist nicht abschliessend, je nach kantonaler Begebenheit kommen weitere Aufgaben dazu. Im Anhang A3 dieses Leitfadens ist ein Auszug der Akteur-Aufgaben-Matrix der kantonalen Vorsorgeplanung Graubünden dargestellt. Diese Matrix wurde nach demselben Muster wie die NVP Erdbeben erstellt. Der Auszug dient als Hilfestellung für den Detaillierungsgrad der Arbeiten.


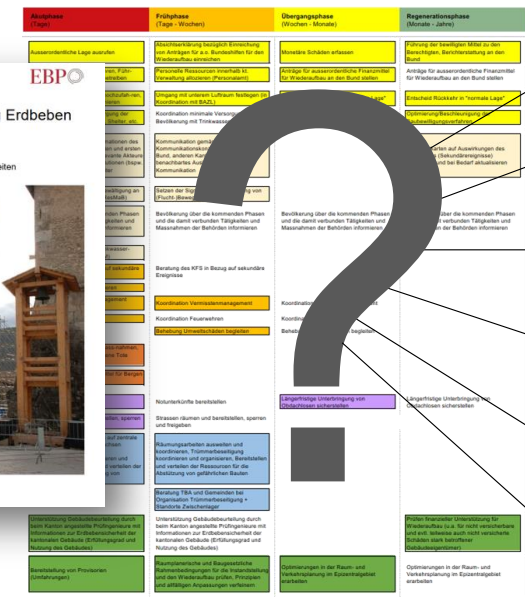
Die Arbeiten der NVP Erdbeben und der Gesamtkonzeption Erdbeben Graubünden zeigen, dass nicht alle offenen Fragen in den Workshops beantwortet werden können. In der Projektplanung ist daher (genügend) Zeit für weitere bilaterale Abklärungen vorzusehen, beispielsweise für Gespräche mit Nachbarkantonen, Betreiberinnen kritischer Infrastrukturen, Bundesstellen oder dem benachbarten Ausland.

Übersicht der Hilfsmittel der Nationalen Vorsorgeplanung Erdbeben

Kapitel 3 Charakteristik und Zielzustände der vier Phasen der Ereignisbewältigung und -regeneration:

Kapitel 4 Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten in der Bewältigung und Regeneration und Anhang A4 Übersicht Akteure und deren Aufgaben:

Politische Ebene Kanton

Kantonale Führungsorganisation

kantonaler Verwaltung (Ämter, Fachstellen, ...)

Partnerorganisationen

Bevölkerungsschutz

Betreiberinnen kritischer Infrastrukturen

...

Schritt 3. Identifikation von Defiziten und Massnahmen

Im dritten Schritt der kantonalen Vorsorgeplanung gilt es, einen Abgleich der bestehenden Situation mit dem im ersten Teil beschriebenen SOLL-Zustand zu machen und Optimierungspotenzial zu identifizieren.

Ziel von Schritt 3 ist die Beantwortung der Fragen:

Können die bei der Erdbebenbewältigung und -regeneration vorgesehenen Akteure ihre Aufgaben bereits wahrnehmen oder bestehen noch Defizite? Wenn ja, welche?

Mit welchen Massnahmen können die Defizite behoben oder mindestens verringert werden?

Das zu erarbeitende Produkt von Schritt 3 ist eine Liste von Defiziten, konkreten Massnahmenvorschlägen und Klarheit zur Umsetzung. Dazu gehört die Zuweisung einer Organisationseinheit, die für die Umsetzung der Massnahmen verantwortlich ist, die Einschätzung benötigter zusätzlicher Ressourcen, die Festlegung des Umsetzungszeitraums und ggf. eine Priorisierung der Massnahmen. Die Defizit- und Massnahmenliste soll ein lebendiges Dokument sein, das beispielsweise jährlich überprüft und aktualisiert wird (siehe auch Schritt 4 Umsetzungsplanung).

Vorgehen in Schritt 3: Für eine breite Akzeptanz der Ergebnisse und weitere Vernetzung der zahlreichen nach einem Erdbeben involvierten Akteure, ist auch Schritt 3 partizipativ in Workshops zu erarbeiten. Die systematische Diskussion entlang den vier Phasen der Bewältigung und Regeneration sowie für die acht in der NVP Erdbeben unterschiedenen Themenbereiche bietet sich auch für die Erhebung der Defizite an.

Hilfsmittel NVP Erdbeben: Für erkannte Defizite gilt es möglichst konkrete Massnahmenvorschläge und die für die Umsetzung verantwortliche Stelle festzuhalten. Die NVP Erdbeben nutzt dazu ein Raster für die Beschreibung der Defizite und Massnahmen, das um weitere Aspekte erweitert werden kann. Es wird beispielsweise empfohlen den Ressourcenbedarf aufzuführen, wenn die Massnahme nicht mit bestehenden Ressourcen umgesetzt werden kann.

Defizit/Ausgangslage ...
Massnahme(n) ...
Lead für die Umsetzung der Massnahme(n): ...
Umsetzungsplanung/Zeitverhältnisse: ...

Die NVP Erdbeben listet im Bericht zu Teil B: «Defizite und Massnahmen» 13 potenzielle Verbesserungsmöglichkeiten auf Kantonebene (siehe Abbildung auf nächster Seite). Diese wurden im Erarbeitungsprozess der NVP Erdbeben als mögliche Defizite für viele Kantone identifiziert und können für den Schritt 3 der kantonalen Vorsorgeplanung als Anregung dienen. Da die Kantone unterschiedlich weit in der Erdbebenvorsorgeplanung sind können bei den Defiziten durchaus Unterschiede bestehen. Zudem ist im Anhang A4 dieses Leitfadens ein Auszug der Defizite und Massnahmen der kantonalen Vorsorgeplanung Graubünden abgebildet.

Wie viele Workshops sind nötig?

Die zweckmässige Anzahl der Workshops für die Schritte 2 und 3 ist abhängig von der Grösse der Arbeitsgruppe, respektive der Anzahl involvierter Akteure nach einem Erdbeben und dem angestrebten Tiefgang der kantonalen Vorsorgeplanung. Der Kanton Graubünden erstellte im Jahr 2022 seine Gesamtkonzeption Erdbeben gemäss dem im vorliegenden Leitfaden beschriebenen Vorgehen. Die Projektleitung organisierte vier halbtägige Workshops mit bis zu drei parallelen Teilworkshops, an denen akteurspezifische Aufgaben oder Defizite pro Thema (beispielsweise Führung oder Versorgung) diskutiert wurden. Die Teilnehmenden schätzen insbesondere auch den Wissensaustausch und die Möglichkeit zur stärkeren Vernetzung.



Schritt 4. Umsetzungsplanung, Monitoring und Controlling

Ziel von Schritt 4:

Eine kantonale Erdbebenvorsorgeplanung darf kein Papiertiger werden!

Vorgehen in Schritt 4: Die Umsetzung der Massnahmen gilt es von Beginn an als Teil der Projektplanung vorzusehen (siehe Schritt 1). Empfehlenswert ist ein Auftrag zur kantonalen Vorsorgeplanung zusammen mit der Forderung, anschliessend den Regierungsrat periodisch über den Stand der Massnahmenumsetzung zu informieren und mit einem nachhaltigen Erdbebenrisikomanagement die Resilienz des Kantons gegenüber Erdbeben zu erhöhen.

Neben der Umsetzungsplanung der einzelnen Massnahmen, einschliesslich der Festlegung der Umsetzungsverantwortung, eines Zeitplans usw., ist es wichtig, die Verantwortlichkeit für ein übergeordnetes, regelmässiges Monitoring und Controlling festzulegen. Es ist entscheidend, dass die zuständige Stelle den klaren Auftrag und eine breite Akzeptanz bei allen involvierten Akteuren hat, die für die Umsetzung der Massnahmen verantwortlich sind. Es sollen mögliche Synergien mit dem kantonalen Risikomanagement im Bevölkerungsschutz genutzt werden.

Die tatsächliche Umsetzung der beschlossenen Massnahmen kann je nach Fall einen unterschiedlich langen Zeitraum in Anspruch nehmen. Dabei spielen finanzielle Rahmenbedingungen, Beschaffung von Material, sowie die Rekrutierung, Ausbildung oder Umschulung von Personal eine Rolle und erfordern Zeit. Es kann auch erforderlich sein, die Umsetzung in Etappen durchzuführen, um eine optimale Abstimmung mit präventiven Massnahmen, oder Massnahmen aus anderen Projekten zu gewährleisten.

Fazit

Erdbeben können nicht verhindert werden, aber mit einer systematischen Umsetzung des erdbebengerechten Bauens und einer angemessenen Vorbereitung für die Bewältigung und Regeneration können das Ausmass reduziert und die Schweiz resilienter gemacht werden. Ein wichtiger Schritt ist die partizipative Erarbeitung einer Erdbeben-Vorsorgeplanung. Danach gilt es erkannte Defizite zu beheben, Aus- und Weiterbildungen durchzuführen, die theoretischen Überlegungen mittels Übungen in die Praxis umzusetzen und sich im (Erfahrungs-)austausch mit anderen Kantonen, dem Bund und Dritten gemeinsam zu verbessern.

A1 Beispiel SED Szenario Magnitude 6 für die Gemeinde Stans.

Weitere Beispiele aus allen Kantonen stellt der SED auf der [Webseite](#) zur Verfügung.



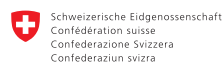
Erdbebenszenario

Erdbeben bei Stans (NW)

Überblick	Magnitude 6.0 [Mw]	Gefahrenstufe	5																	
	Dieses Szenario zeigt ein Erdbeben im Kanton Nidwalden (NW), dessen Epizentrum ungefähr 10 km östlich von Stans (NW) liegt. Dieses Erdbeben würde in der ganzen Schweiz verspürt werden. Mässige bis starke Schäden wären bei einem Erdbeben dieser Stärke in weiten Gebieten im Umkreis des Epizentrums zu erwarten. Im statistischen Durchschnitt ist alle 960 Jahre mit einem Beben der Magnitude 6 in einem Umkreis von 50 km um dieses Epizentrum zu rechnen.	<table border="1"> <tr><td>Lokalzeit</td><td>-</td></tr> <tr><td>Datum</td><td>-</td></tr> <tr><td>Herdtiefe [km]</td><td>8</td></tr> <tr><td>Magnitude [Mw]</td><td>6.0</td></tr> <tr><td>Auswertung</td><td>automatisch</td></tr> <tr><td>Schweizer Koordinaten</td><td>2'680'374 / 1'199'041</td></tr> <tr><td>Weitere Ereignisdaten</td><td>Link</td></tr> </table>	Lokalzeit	-	Datum	-	Herdtiefe [km]	8	Magnitude [Mw]	6.0	Auswertung	automatisch	Schweizer Koordinaten	2'680'374 / 1'199'041	Weitere Ereignisdaten	Link				
Lokalzeit	-																			
Datum	-																			
Herdtiefe [km]	8																			
Magnitude [Mw]	6.0																			
Auswertung	automatisch																			
Schweizer Koordinaten	2'680'374 / 1'199'041																			
Weitere Ereignisdaten	Link																			
National	Geschätzte Auswirkungen Die geschätzten Auswirkungen werden in Intensitäten beschrieben. Die Intensität beschreibt die Stärke eines Erdbebens basierend auf dem Ausmass der Auswirkungen und der subjektiven Wahrnehmung von Personen.	Anzahl Todesopfer in der Schweiz Die Anzahl Todesopfer liegt mit grosser Wahrscheinlichkeit im eingefärbten Bereich.																		
		Anzahl Schutzsuchende in der Schweiz Die Anzahl Schutzsuchende liegt mit grosser Wahrscheinlichkeit im eingefärbten Bereich.																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Intensität</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> <th>VI</th> <th>VII</th> <th>VIII</th> <th>IX</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Auswirkungen</td> <td>kaum bemerkbar</td> <td>schwach verspürt</td> <td>deutlich verspürt</td> <td>stark verspürt</td> <td>leichte Gebäudeschäden</td> <td>Gebäudeschäden</td> <td>schwere Gebäudeschäden</td> <td>zerstörend</td> </tr> </tbody> </table>	Intensität	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Auswirkungen	kaum bemerkbar	schwach verspürt	deutlich verspürt	stark verspürt	leichte Gebäudeschäden	Gebäudeschäden	schwere Gebäudeschäden	zerstörend	Kosten Gebäudeschäden in der Schweiz Die Kosten für Gebäudeschäden liegen mit grosser Wahrscheinlichkeit im eingefärbten Bereich.
Intensität	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX												
Auswirkungen	kaum bemerkbar	schwach verspürt	deutlich verspürt	stark verspürt	leichte Gebäudeschäden	Gebäudeschäden	schwere Gebäudeschäden	zerstörend												
Kantonal	Anzahl Verletzte Die Anzahl verletzter Personen pro Kanton und im Fürstentum Liechtenstein liegt mit grosser Wahrscheinlichkeit im eingefärbten Bereich.	Ausmass der Gebäudeschäden Das Ausmass mässiger bis sehr starker Schäden an Gebäuden pro Kanton und im Fürstentum Liechtenstein liegt mit grosser Wahrscheinlichkeit im eingefärbten Bereich. Der Prozentsatz entspricht dem durchschnittlichen Anteil der beschädigten Gebäude pro Kanton.																		

Alle Angaben ohne Gewähr und vorbehaltlich Änderungen

Mit der Unterstützung von:



Bundesamt für Umwelt BAFU

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BA



Was tun nach einem Erdbeben? www.seismo.ethz.ch/de/earthquakes/what-to-do/
 Weitere Informationen unter www.seismo.ethz.ch und <https://lage.naz.ch/eld2/login>

Erläuterungen

Bei den hier angegebenen Werten zu diesem Erdbebenszenario handelt es sich um automatisch erzeugte Schätzungen. Sie beruhen auf Annahmen basierend auf dem Erdbebenrisikomodell Schweiz (ERM-CH23). Die tatsächlichen Werte können unter Umständen stark davon abweichen. Daher sind alle Angaben ohne Gewähr und vorbehaltlich Änderungen.

Das Erdbebenrisikomodell Schweiz wurde vom Schweizerischen Erdbebendienst (SED) an der ETH Zürich in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) entwickelt.

Überblick	<p>MLhc und Mw sind Magnitudeneinheiten und geben Auskunft über die während eines Bebens freigesetzte Energie beziehungsweise dessen Stärke.</p>	<p>Die Gefahrenstufen 1 bis 5 wurden gemeinsam von den Naturgefahrenfachstellen des Bundes festgelegt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gefahrenstufe 1: keine oder geringe Gefahr • Gefahrenstufe 2: mässige Gefahr • Gefahrenstufe 3: erhebliche Gefahr • Gefahrenstufe 4: grosse Gefahr • Gefahrenstufe 5: sehr grosse Gefahr <p>Weitere Informationen zu den Gefahrenstufen: www.naturgefahren.ch/home/umgang-mit-naturgefahren/erdbeben/gefahrenstufen.html</p> 
	<p>Der Überblick fasst die wichtigsten Informationen zum Beben zusammen. Dazu werden standardisierte Textelemente automatisch zusammengefügt.</p>	<p>In dieser Tabelle sind die wichtigsten Erdbebenparameter aufgelistet. Die Verlinkung in der letzten Zeile führt zu weiteren Informationen zu diesem Beben auf der Webseite des Schweizerischen Erdbebendienstes an der ETH Zürich.</p>
National	<p>Die Karte zeigt die zu erwartenden Auswirkungen des Bebens. Die geschätzten Auswirkungen werden in Intensitäten beschrieben. Die Intensität beschreibt die Stärke eines Erdbebens basierend auf dem Ausmass der Auswirkungen und der subjektiven Wahrnehmung von Personen.</p>	<p>Die geschätzte Anzahl Todesopfer leitet sich aus folgenden Werten ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geschätzte Anzahl stark beschädigter oder zerstörter Gebäude • geschätzte Personenbelegung dieser Gebäude (unabhängig von Tageszeit oder Saison) • geschätzter Anteil an Personen, die in stark beschädigten oder zerstörten Gebäuden zu Tode kommen <p><u>Nicht</u> berücksichtigt in der geschätzten Anzahl Todesopfer sind folgende Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geschätzte Anzahl Todesopfer aufgrund von Schäden an der Infrastruktur (z. B. Brücken, Strassen) • geschätzte Anzahl Todesopfer aufgrund Sekundäreffekte des Bebens (z. B. Erdbeben, Felsstürze, Feuer)
		<p>Die erwartete Anzahl Schutzsuchende über kurz- und längerfristige Zeit leitet sich aus folgenden Werten ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geschätzte Anzahl mässig bis stark beschädigter oder zerstörter Gebäude • geschätzte Personenbelegung dieser Gebäude (unabhängig von Tageszeit oder Saison) • geschätzter Anteil an Gebäuden, die aufgrund von Schäden nicht mehr bewohnbar sind
		<p>Die geschätzten Kosten für Gebäudeschäden umfassen sowohl strukturelle als auch nicht-strukturelle Schäden an Gebäuden und leiten sich aus folgenden Werten ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geschätzte Anzahl leicht, mässig und stark beschädigter oder zerstörter Gebäude • Wert dieser Gebäude • geschätzter anteilmässiger Verlust des Gebäudewerts aufgrund dieser Schäden <p><u>Nicht</u> berücksichtigt in den geschätzten Kosten für Gebäudeschäden sind folgende Werte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • bewegliche Gebäudeinhalte (Fahrhabe) • Verluste durch Sekundäreffekte des Bebens (z. B. Erdbeben, Felsstürze, Feuer) • Verluste aufgrund von Verzögerungen z. B. bei Reparaturen oder dem Wiederaufbau • Verluste aufgrund von Betriebsunterbrüchen • Verluste an der Infrastruktur (Brücken, Strasse, Stromleitungen)
Kantonal	<p>Die geschätzte Anzahl verletzter Personen mit leichten bis schweren Verletzungen leitet sich aus folgenden Werten ab:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geschätzte Anzahl mässig bis stark beschädigter oder zerstörter Gebäude • geschätzte Personenbelegung dieser Gebäude (unabhängig von Tageszeit oder Saison) • geschätzter Anteil an Personen, die in mässig bis stark beschädigten oder zerstörten Gebäuden verletzt werden <p><u>Nicht</u> berücksichtigt in der geschätzten Anzahl Verletzter ist folgender Wert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verletzte durch Schäden an der Infrastruktur (z. B. Brücken, Strassen) • Verletzte durch Sekundäreffekte des Bebens (z. B. Erdbeben, Felsstürze, Feuer) 	<p>Es werden fünf verschiedene Schadensgrade an Gebäuden unterschieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schadensgrad 1: geringfügige bis leichte Schäden • Schadensgrad 2: mässige Schäden • Schadensgrad 3: kräftige bis starke Schäden • Schadensgrad 4: sehr starke Schäden • Schadensgrad 5: Zerstörung <p>Die geschätzten Schäden an Gebäuden berücksichtigen alle Gebäude mit einem Schadensgrad von 2 oder mehr. Welche Schäden ein Gebäude erleidet, hängt stark von seiner Bauweise und der Beschaffenheit des lokalen Untergrunds ab.</p>

A2 Inhaltsverzeichnis kantonale Vorsorgeplanung Graubünden.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
1.1	Ausgangslage	5
1.2	Zielsetzung	5
1.3	Produkte und deren Verwendung	6
2.	Grundlagen	9
2.1	Rechtsgrundlagen	9
2.2	Literaturgrundlagen	12
3.	Referenzszenarien	15
4.	Die vier Phasen der Ereignisbewältigung und Regeneration	19
4.1	Akutphase	22
4.2	Frühphase	24
4.3	Übergangsphase	26
4.4	Regenerationsphase	28
5.	Schlüsselakteure und deren Aufgaben in der Bewältigung und Regeneration	31
5.1	Führung	31
5.2	Information und Kommunikation	35
5.3	Ordnung und Sicherheit	38
5.4	Ortung und Rettung	40
5.5	Versorgung	42
5.6	Räumung und Entsorgung	44
5.7	Gebäude und Infrastrukturen	46
6.	Umsetzung im Rahmen der Vorbeugung	51
6.1	Zielzustand der Vorbeugung	51
6.2	Defizite und Massnahmen	51

Anhang

A1	Projektorganisation	57
A2	Abkürzungsverzeichnis	58
A3	Übersicht Schlüsselakteure und deren Aufgaben	60

A3 Auszug Akteur-Aufgaben-Matrix kantonale Vorsorgeplanung Graubünden.

		Akutphase	Frühphase	Übergangsphase	Regenerationsphase		
Stufe Kantone	Einsatzorganisationen	ELZ	Einsatzleitzentrale leitet Informationen des SED zu Erdbebeneigenschaften und ersten Schadensschätzungen an Schlüsselpersonen/-institutionen weiter Triage/ Koordination der Verletzten				
		Kapo	Kommunikation mit Polycom sicherstellen Einsatz von Drohnen für Lagebild Polizei gewährleistet Ordnung und Sicherheit zusammen mit anderen Kapo und evtl. Armee (Bewachung, Verhindern von Plünderung) Polizei leistet Hilfe bei der Informationsweitergabe über Patrouillefahrzeug - Lautsprecher Koordination Luftrettung	Bereitstellen und Verteilen der Ressourcen für die Überwachung der gesperrten Gebiete			
	Sanität / Spitäler		Rettung (z.B. Unterstützung Personentransport) medizinische Versorgung der Verletzten (auch in geschützten Spitälern)	medizinische Versorgung der Verletzten (auch in geschützten Spitälern)			
		ZS	Führungsunterstützung (KFS, GFS) Ortung und Rettung von Verschütteten und Todesopfern zusammen mit in- und ausländischer Unterstützung Zivilschutz unterstützt Versorgung der Einsatzkräfte	Führungsunterstützung (KFS, GFS) Bergung von Todesopfern zusammen mit in- und ausländischer Unterstützung punktuelle Unterstützung bei der Verteilung von Trinkwasser Behelfsmässige Unterkünfte (Zelte, Wohnwagen, Baubaracken etc.) einrichten --> sichere Standorte definieren GFS Interventionsplan --> Stand Notfalltreffpunkte Zivilschutz unterstützt bei Räumungsarbeiten	Führungsunterstützung (KFS, GFS)	Führungsunterstützung (KFS, GFS)	
	STAKA		Koordination Kommunikation mit KFS und Kapo	Koordination Kommunikation mit KFS und Kapo	Koordination Kommunikation mit KFS und Kapo		
	Fachstellen	TBA	Betriebsleitzentrale: Strassenüberwachung, Übersicht Strassenzustand Information der Bevölkerung zum Strassenzustand auf strassen.gr.ch Zugang zu Schadensraum herstellen Strassen räumen und bereitstellen, sperren und freigeben Einsammlung und Entsorgung kritischer Abfälle	Betriebsleitzentrale: Strassenüberwachung, Übersicht Strassenzustand Information der Bevölkerung zum Strassenzustand auf strassen.gr.ch Setzen der Signalisation zur Lenkung von (Flucht-)Bewegungen Zugang zu Schadensraum herstellen Strassen räumen und bereitstellen, sperren und freigeben Einsammlung und Entsorgung kritischer Abfälle	Betriebsleitzentrale: Strassenüberwachung, Übersicht Strassenzustand Information der Bevölkerung zum Strassenzustand auf strassen.gr.ch Zugang zu Schadensraum herstellen		
			Bereitstellung von Provisorien (Umfahrungen) Beurteilung Infrastrukturen bezgl. Resttragfähigkeit	Zur Verfügung Stellen der eigenen Ingenieure zur Beurteilung und allfällige Sicherung von beschädigten Kunstbauten Provisorische Instandstellung von kritischen Infrastrukturen	Instandstellung der Infrastrukturen und Organisation von Alternativlösungen (v.a. Verkehr)	Wiederinstandstellung und Wiederaufbau der öffentlichen Infrastrukturen / Kunstbauten.	
		HBA	Unterstützung Gebäudebeurteilung durch Prüfengeure mit Informationen zur Erdbbensicherheit der kantonalen Gebäude (Erfüllungsgrad und Nutzung des Gebäudes)	Unterstützung Gebäudebeurteilung durch Prüfengeure mit Informationen zur Erdbbensicherheit der kantonalen Gebäude (Erfüllungsgrad und Nutzung des Gebäudes)	Unterstützung bei provisorischer Instandstellung/ Wiederaufbau	Wiederinstandstellung und Wiederaufbau der öffentlichen Bauten und Infrastrukturen	
		G/VG		Einsatz von Drohnen für Lagebild Koordination Feuerwehren Koordination Feuerwehr im Bereich Rettung	Hotline für Versicherungsfragen betreiben Koordination Feuerwehren	Hotline für Versicherungsfragen betreiben Koordination Feuerwehren	Hotline für Versicherungsfragen betreiben
					Systematische Beurteilung beschädigter Bauten	Schadenschätzungen	Verteilung der Finanzbeiträge

A4 Auszug Defizite und Massnahmen kantonale Vorsorgeplanung Graubünden.

	Defizit	Vorschlag Massnahme	Lead	Zeit
Allgemeine Massnahmen	Die vorhandenen Konzepte sind nicht mit den bestehenden Konzepten aus dem Ausland abgeglichen	Bei der detaillierten Erarbeitung und/oder Prüfung von Konzepten gemäss vorliegender Tabelle den Erfahrungsaustausch mit anderen Ländern suchen und ausländische Konzepte zu Rate ziehen.	AMZ	2024
Führung	Es ist unklar, welche Informationen und Daten in welcher Phase für die Führung zentral sind. Die Kernprodukte und Kernprozesse für die Lagebeurteilung in der Akutphase sind nicht erdbebenspezifisch definiert.	Informationsbedürfnisse pro Phase fürs Lagebild festlegen (bspw. Koordination Einsatz- und Rettungskräfte, Einsatzpriorisierung, Nachrichtenbeschaffungswege).	Kapo AMZ	2023
Kommunikation	Die Bevölkerung ist nicht genügend informiert über das korrekte Verhalten im Falle eines Erdbebens.	Sensibilisierungsmassnahmen, Kampagne für Info der Bevölkerung, inkl. Schulen.	Kapo/ AMZ	2023
Ordnung, Sicherheit	Es gibt keine Übersicht, wo sichere Evakuierungszonen sein können.	Evakuierungszonen, die nicht von Sekundärereignissen betroffen sein können, festlegen.	Gemeinde AMZ, AWN	2025
Versorgung	Es gibt keine zentrale Übersicht, wie viel Kapazität zur Unterbringung von obdachlos gewordenen Personen vorhanden ist und wie schnell diese verfügbar ist.	Kantonales Ressourcenmanagement: Übersicht der Unterbringungsanlagen (Turnhallen, Schutzbauten, Zivilschutz-Anlagen, Spitäler) sowie deren Kapazitäten und Einsatzbereitschaft.	AMZ	2024
		Im Idealfall ist diese Übersicht der Unterbringungsanlagen georeferenziert, sodass im Ereignisfall auch der Zustand der Anlagen schneller eingeschätzt werden kann.	AMZ/ ALG	2025
Entsorgung	Es ist unklar, wie mittelfristige Zwischenlager für Materialien, welche für den Wiederaufbau recycelt werden müssen, geschaffen werden können. Geeignete Flächen für die Einrichtung von Zwischenlagerplätzen müssen identifiziert werden.	Das in Bearbeitung befindliche GIS-Projekt für Deponieeignungskarten ist als Ausgangspunkt für die Identifikation von Zwischenlagerplätzen zu nutzen.	ANU ARE	2024
Gebäude, Infrastrukturen	Es fehlt eine Übersicht wie erdbebensicher die Infrastrukturen der Feuerwehren sind. Im Erdbebenfall könnte die Einsatzfähigkeit beschränkt sein.	Den IST-Zustand bzgl. Erdbebensicherheit der FW-Lokale durch eine Übersichtsliste ermitteln.	GVG- FW	2024