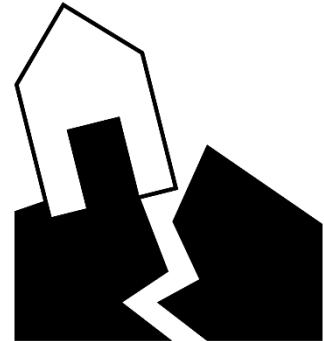




Erdbeben



Dieses Gefährdungsdossier ist Teil
der nationalen Risikoanalyse
«Katastrophen und Notlagen Schweiz»

Definition

Als Erdbeben werden grossräumige Erschütterungen des Erdbodens bezeichnet, die sich von einem Ursprungsort im Erdinnern ausgehend (dem Erdbebenzentrum) über einen grossen Teil der Erdoberfläche und des Erdinnern oder über die ganze Erde ausbreiten (PLANAT, 2009). Die Erdbeben in der Schweiz stehen im Zusammenhang mit den grossräumigen Bewegungen der afrikanischen und europäischen Kontinentalplatten. Durch diese Bewegungen werden Spannungen in der Erdkruste aufgebaut, die sich in Form von Erdbeben wieder lösen. Die daraus resultierende Erschütterung breitet sich wellenförmig vom Erdbebenherd aus. Die Erdbebenwellen treten im Gebiet des Epizentrums meistens mit grösster Energie an die Oberfläche. An den Brüchen kommt es zu Verschiebungen, die an der Erdoberfläche je nach Stärke mehr oder weniger gut erkennbar werden.

Die mit der Plattentektonik zu erklärenden Beben bezeichnet man als tektonische Beben. Sie machen den Grossteil der weltweiten Erdbeben aus und treten meistens an den Randbereichen der tektonischen Platten auf.

Weitere für die Schweiz relevante Ursachen von Erdbeben sind:

- Einsturzbeben, die durch den Einsturz von Höhlen, insbesondere in Karstgebieten («Karstbeben») oder durch grosse Erdrutschungen ausgelöst werden.
- Induzierte Beben die durch «direkten äusseren Einfluss» ausgelöst werden, z. B. durch unterirdische Sprengungen oder Atomwaffentests in Bergbaugebieten, durch Absenkungen, Talsperren Bau, Tunnelbau oder Geothermie.

November 2020





Ereignisbeispiele

Stattgefundene Ereignisse tragen dazu bei, eine Gefährdung besser zu verstehen. Sie veranschaulichen die Entstehung, den Ablauf und die Auswirkungen der untersuchten Gefährdung.

24. August 2016 Amatrice, Italien Tektonisches Erdbeben	Am 24. August 2016 um 3.36 Uhr bebte in der Gegend um Amatrice die Erde. Die Magnitude des Bebens betrug 6,2. Das Beben forderte ca. 300 Todesopfer, ca. 400 Verletzte, mehr als 22 000 Obdachlose und es beschädigte oder zerstörte 240 000 Gebäude. Die Erschütterungen waren bis ins etwa 100 Kilometer entfernte Rom zu spüren, wo die U-Bahn evakuiert, Tausende Schüler nach Hause geschickt und Museen geschlossen wurden. Der erste schwere Erdstoss am 24. August hatte keine signifikanten Vorbeben. Im darauffolgenden Halbjahr registrierte der italienische Erdbebendienst (Instituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia [INGV]) knapp 50 000 Nachbeben – das stärkste mit einer Magnitude von 6,5 am 30. Oktober 2016. Dieses Nachbeben und das schlechte Wetter im Herbst mit grossen Schneemengen und tiefen Temperaturen erschwerten die Hilfe und Aufräumarbeiten stark. Die Schäden wurden mit 23 Mrd. EUR beziffert. Die Regierung sagte für den Wiederaufbau Gelder in Höhe von 8 Mrd. EUR zu. Dieser geht bis jetzt nur sehr schleppend voran. Zwei Jahre nach dem Beben wurden in den betroffenen Gemeinden erst ca. 40 Prozent der 2,7 Mio. Tonnen Schutt abtransportiert. Gebäude bleiben 2020 weiterhin unbewohnbar, viele Obdachlose wohnen immer noch in Provisorien.
22. Februar 2011 Christchurch-Erbeben, Neuseeland Tektonisches Erdbeben	Um 12.51 Uhr Ortszeit ereignete sich am 22. Februar 2011 ein Erbeben der Stärke 6,3, das vor allem die Stadt Christchurch traf. Durch das Erdbeben und seine Folgen starben 185 Personen und 5900 Personen wurden verletzt. In der Stadt und ihrer Umgebung wurden ca. 170 000 Gebäude zerstört oder beschädigt. Viele Schäden an Wohngebäuden und Infrastrukturen wurden durch eine ausgedehnte erdbebeninduzierte Bodenverflüssigung verursacht. In der Stadt kam es durch geborstene Wasserleitungen zu örtlichen Überflutungen. Viele Strassen waren unpassierbar und es kam vereinzelt zu Bränden. 80 000 Menschen hatten in weiten Teilen Christchurchs wochenlang keinen Strom und waren ohne sauberes Wasser. Bis 2016 mussten 12 000 Häuser abgerissen werden. Die Gesamtsumme aller durch das Erdbeben verursachten Schäden wird auf rund 25 Mrd. EUR geschätzt. Der Wiederaufbau ist im Jahr 2019 noch im Gang.
18. Oktober 1356 Basel Tektonisches Erdbeben	Am 18. Oktober 1356 erschütterte eine Serie gewaltiger Erdstösse Basel und zerstörte einen Grossteil der Gebäude. Die Magnitude des Bebens wird zwischen 6,5 und 7 angenommen. Nördlich der Alpen ist es das stärkste Erdbeben des letzten Jahrtausends. Viele Häuser und der Chor des Basler Münsters stürzten ein. Schäden wurden bis in 50 km Entfernung festgestellt. Die Stadt geriet in Brand; was das Beben nicht in Trümmer gelegt hatte, wurde ein Raub der Flammen. Acht Tage lang habe das Feuer gewütet, bis es schliesslich keine Nahrung mehr fand. Fast alle Kirchen der Stadt und vierzig Burgen im Umkreis wurden beschädigt. Die Anzahl Todesopfer des Bebens war begrenzt, da viele nach einem Vorbeben aus der Stadt geflüchtet waren, Schätzungen variieren zwischen 100 und 2 000 Personen.



Einflussfaktoren

Diese Faktoren können Einfluss auf die Entstehung, Entwicklung und Auswirkungen der Gefährdung haben.

Gefahrenquelle

- Art der Ursache:
 - Spannungen in der Erdkruste (tektonische Plattenbewegungen)
 - Einsturz von Höhlen, insbesondere in Karstgebieten («Karstbeben»), oder grosse Erdrutschungen
 - Direkte äussere Einflüsse (z. B. unterirdische Sprengungen, Absenkungen, Talsperren Bau, Tunnelbau)
-

Zeitpunkt

- Wochentag und Tageszeit (mit Folgen im Ausmass je nach Aufenthaltsorten der Bevölkerung, Verfügbarkeit Einsatzkräfte, Erreichbarkeit bei Warnungen etc.)
 - Jahreszeit (bedeutend für Bergung und Evakuierung von Personen und Versorgung von Obdachlosen)
-

Ort / Ausdehnung

- Grösse des betroffenen Gebiets (international, national, regional, lokal)
 - Lokale Bodeneigenschaften
 - Merkmale des betroffenen Gebiets (Bevölkerungs- und Bebauungsdichte, Beschaffenheit der Gebäude und Infrastrukturen, Anwesenheit von Dämmen, Stauanlagen, Chemieanlagen, Kernanlagen usw.)
-

Ereignisablauf

- Anzahl, Stärke und Hypozentren der Vorbeben
- Magnitude, Hypozentrum, Herdmechanismus des Hauptbebens
- Anzahl, Stärke und Hypozentren der Nachbeben
- Fluchtmöglichkeiten und Verhalten der Betroffenen
- Verhalten von betroffenen Organisationen, Einsatzkräften und verantwortlichen Behörden
- Reaktion der Bevölkerung und der Politik



Intensitäten von Szenarien

Abhängig von den Einflussfaktoren können sich verschiedene Ereignisse mit verschiedenen Intensitäten entwickeln. Die unten aufgeführten Szenarien stellen eine Auswahl von vielen möglichen Abläufen dar und sind keine Vorhersage. Mit diesen Szenarien werden mögliche Auswirkungen antizipiert, um sich auf die Gefährdung vorzubereiten.

-
- | | |
|---------------|---|
| 1 – erheblich | <ul style="list-style-type: none">– Magnitude ca. 5,5. Maximale Intensität des Bebens im Bereich des Epizentrums nach Europäischer Makroseismischer Skala VII (Gebäudeschäden)– Keine Nachbeben– Schadensradius 25 km– Radius Hauptschadensraum 5 km– Geringe Infrastrukturdichte– Zeitpunkt: Nachmittag |
| <hr/> | |
| 2 – gross | <ul style="list-style-type: none">– Magnitude ca. 6,5. Maximale Intensität des Bebens im Bereich des Epizentrums nach Europäischer Makroseismischer Skala IX (zerstörend)– Nachbeben finden statt– Schadensradius 80 km– Radius Hauptschadensraum 25 km– Hohe Infrastrukturdichte– Zeitpunkt: Spätfrühling, werktags am Morgen |
| <hr/> | |
| 3 – extrem | <ul style="list-style-type: none">– Magnitude ca. 7,0. Maximale Intensität des Bebens im Bereich des Epizentrums nach Europäischer Makroseismischer Skala XI (verwüstend)– Schadensradius 120 km– Radius Hauptschadensraum 40 km– Hohe Infrastrukturdichte– Zeitpunkt: Winter, nachts |



Szenario

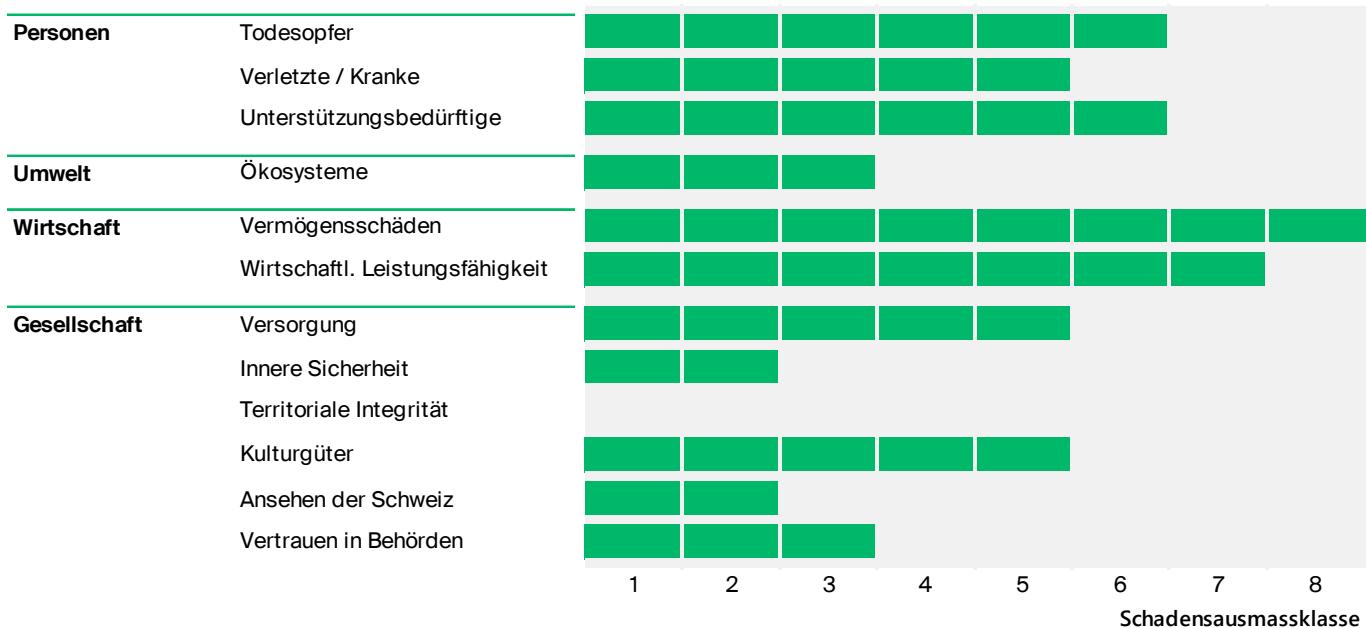
Das nachfolgende Szenario basiert auf der Intensitätsstufe «gross».

Ausgangslage / Vorphase	Die geologischen Vorgänge und somit auch die seismische Gefährdung sind bekannt. Vorbeben traten keine auf.
Ereignisphase	<p>An einem Vormittag im Spätfrühling erschüttert ein Beben der Stärke 6,7 die Schweiz. Es ist ein Werktag, die meisten Personen sind bereits an ihren Arbeitsstellen eingetroffen. Unmittelbar nach dem Beben ist die Situation durch Chaos, fehlende Übersicht und Selbstrettungen geprägt.</p> <p>Kurz nach Auftreten des Bebens wird mit der Bergung von Verschütteten, dem Löschen von Bränden und der Unterbindung der Freisetzung gefährlicher Stoffe angefangen. Die technischen Betriebe fangen mit der Organisation der dringend notwendigen Reparaturen von ausgefallenen Strom- und Telekommunikationsinfrastrukturen, der Wasserversorgung und der Abwasserentsorgung an.</p> <p>13 Stunden nach dem Hauptbeben wird die Region durch ein starkes Nachbeben mit Magnitude 5,2 erneut erschüttert.</p> <p>Die ersten Tage sind geprägt von starkem Regen und tiefen Temperaturen. Nach vier Tagen ist die Lage für die Behörden und Blaulichtorganisationen überschaubar und die Nothilfe erreicht die Betroffenen.</p>
Regenerationsphase	<p>Es wird mit der Wiederherstellung der Infrastrukturen und der Gebäude angefangen. Weitere Nachbeben treten während mehrerer Wochen auf, die Intensität der Beben nimmt immer stärker ab.</p> <p>Nach sechs Monaten ist die Normalität grundsätzlich wiederhergestellt. Die Bevölkerung kehrt mit gewissen Einschränkungen langsam zum normalen Alltag zurück.</p> <p>Erst nach mehreren Jahren sind die zerstörten Bauten und Infrastrukturen wieder vollständig aufgebaut.</p>
Zeitlicher Verlauf	Das Beben dauert nur einige Sekunden. Die Ereignisphase, geprägt durch Chaos und erste Rettungsarbeiten, dauert rund vier Tage. Die Auswirkungen sind rund zehn Jahre lang festzustellen.
Räumliche Ausdehnung	Der Schadensraum lässt sich in zwei Teilläume unterteilen. Der Hauptschadensraum hat einen Radius von rund 25 km. In diesem Gebiet halten sich zum Zeitpunkt des Erdbebens rund 150 000 Personen auf. Hier ist die Intensität IX (zerstörend) bis VIII (schwere Schäden). Der Radius des Nebenschadensraumes ist 25 bis 80 km, die Intensität variiert zwischen VII (mittlere Schäden) und VI (leichte Schäden).



Auswirkungen

Um die Auswirkungen eines Szenarios abzuschätzen, werden zwölf Schadensindikatoren aus vier Schadensbereichen untersucht. Das erwartete Schadensausmass des beschriebenen Szenarios ist im Diagramm zusammengefasst und im nachfolgenden Text erläutert. Pro Ausmassklasse nimmt der Schaden um den Faktor drei zu.



-
- Personen
- In wenigen Minuten entstehen im Hauptschadensraum grosse Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen. Die einstürzenden Gebäude, das herabstürzende Mauerwerk und weitere Schäden fordern sehr viele Opfer (Todesopfer, Verletzte, Verschüttete und Vermisste). Im Siedlungsgebiet sind zahlreiche Brände, Explosionen und Freisetzungen gefährlicher Stoffe (toxische Gase und Flüssigkeiten) zu verzeichnen, die nach dem Erdbeben eine akute Gefährdung für die Bevölkerung und die Rettungskräfte darstellen. Einsturzgefährdete Gebäude und Kunstbauten bilden eine latente Gefahr für die Bevölkerung, die zeitweilig durch Nachbeben verstärkt wird. Die Bevölkerung ist schockiert, hilflos und in der ersten Zeit weitgehend auf sich selbst gestellt, da die Hilfe in der Anfangsphase nur langsam und mit zahlreichen Hindernissen anläuft. Wegen der enormen Gebäudeschäden und der Angst vor Nachbeben übernachten die meisten Menschen trotz der Witterung während mehrerer Tage im Freien. Die grosse Zahl zerstörter oder beschädigter Gebäude führt zu zahlreichen Obdachlosen. Viele Personen können erst wieder in ihre Wohnhäuser zurückkehren, nachdem die Gebäude auf Schäden inspiziert und freigegeben worden sind. Dieser Prozess nimmt Tage bis Wochen in Anspruch. Andere Personen können nicht mehr zurückkehren, da ihre Wohnhäuser unbewohnbar sind. Es dauert einige Monate, bis für diese Personen Ersatzunterkünfte gefunden sind. Im Nebenschadensraum stürzen während des Erdbebens einige Gebäude ein oder werden teilweise beschädigt. Viele Personen erschrecken und flüchten ins Freie. Auch hier fordern



die einstürzenden Gebäude, das herabstürzende Mauerwerk und weitere Schäden einige Opfer. Es entstehen vereinzelt Brände, Explosionen und Freisetzungen gefährlicher Stoffe (toxische Gase und Flüssigkeiten), die eine weitere akute Gefährdung darstellen. Einsturzgefährdete Bauten bilden ebenfalls eine latente Gefahr.

Viele Personen werden wegen ihrer unbewohnbaren Wohnungen oder Häuser vorerst obdachlos. Die meisten können erst wieder in ihre Wohnungen oder Häuser zurückkehren, nachdem die Gebäude auf Schäden inspiziert und freigegeben worden sind.

Ausserhalb der bezeichneten Schadensräume sind die Personenschäden vernachlässigbar.

Insgesamt ist von 1500 Todesopfern, 5000 Schwer-, 20 000 Mittel- und Leichtverletzten auszugehen, die durch das Erdbeben, die Rettungs- und Aufräumarbeiten verursacht werden. Diese Zahl schliesst Personen mit psychischen Traumata ein, die sich erst nach der akuten Ereignisphase einstellen und langfristig wirken. Die Anzahl unterstützungsbedürftiger Personen beläuft sich in den ersten Tagen bzw. Wochen auf 500 000. Längerfristig (Monate bis Jahre) werden 250 000 Personen aufgrund der Schäden an ihren Gebäuden eine provisorische Unterkunft brauchen oder müssen zu Hause mit Nahrung und Trinkwasser versorgt werden.

Umwelt

Im Hauptschadensraum ist ein Chemiewerk stark beschädigt. Ausserdem treten bei den unterirdischen Öltanks und einigen für den Chemikalentransport genutzten Rohrleitungen Schäden auf. Giftige Flüssigkeiten laufen aus und verschmutzen die umliegenden Gewässer. Atomare Anlagen werden nicht beschädigt.

Im Nebenschadensraum funktioniert eine Abwasseranlage nicht mehr. Die sich ansammelnden Abwasser fliessen unbehandelt in den nahegelegenen Fluss und verschmutzen das Trinkwasser für die Region.

Ausserhalb der bezeichneten Schadensräume wird die Umwelt von den Unfällen im Haupt- und Nebenschadensraum ebenfalls beeinträchtigt. Die Giftstoffe des Chemiewerks verschmutzen die Trinkwasserversorgung flussnaher Dörfer und Städte.

Insgesamt ist mit mehr als 1000 km² Boden und Wasser zu rechnen, die das Erdbeben direkt oder indirekt schädigt. Die Regeneration der Ökosysteme dauert Monate.

Wirtschaft

Im Hauptschadensraum weisen in wenigen Sekunden ca. 25 % der Gebäude mittlere Schäden auf. Sie sind langfristig unbewohnbar. Ca. 25 % der Gebäude werden schwer beschädigt und ca. 1 bis 2 % davon stürzen ein. Nur ca. 25 % der Gebäude bleiben unbeschädigt und weitere 25 % sind leicht beschädigt.

Die Wasser-, Energie- und Verkehrsinfrastruktur ist zum Teil schwer beschädigt. Flugplätze sind wegen Schäden an den Pisten und Einrichtungen für die Flugkontrolle nicht mehr nutzbar. Zahlreiche Rohrverbindungen und Leitungen, die im Boden verlegt sind, weisen erhebliche Schäden auf. Das Wasser der Stauteiche wird vorsorglich abgelassen; in der Folge vorgenommene Inspektionen ergeben, dass nur kleinere Schäden entstanden sind. In hügeligen Gebieten entstehen weitere Folgeschäden (Unterbruch der Verkehrsachsen usw.) infolge Rutschungen, Murgängen oder Bergstürzen.

Im Nebenschadensraum stürzen während des Erdbebens einige Gebäude einfacher Bauart sowie Gebäude in schlechtem Zustand ein. Daneben sind ca. 2 % der Gebäude schwer, ca. 6 % mittelschwer und 20 % leicht beschädigt. Ca. 5 % der Gebäude bleiben langfristig



unbewohnbar. An vielen Gebäuden stürzen Giebelteile, Dachgesimse oder Zwischenwände ein. Gut gebaute oder verstärkte Gebäude halten den Beanspruchungen stand.

Einzelne Strassen- und Schienenabschnitte sind leicht beschädigt, können jedoch mit kleineren Reparaturen innert kurzer Zeit wieder befahrbar gemacht werden. Brücken in schlechtem Zustand müssen vor deren Benutzung überprüft werden. Flugplätze sind nach kurzer Zeit wieder nutzbar. Auch bei Rohrverbindungen und Leitungen kommt es nur vereinzelt zu erheblichen Schäden. In hügeligen Gebieten treten Folgeschäden infolge Rutschungen, Murgängen oder Bergstürzen auf.

Ausserhalb der bezeichneten Schadensräume treten keine nennenswerten Schäden an Gebäuden und Infrastrukturen auf.

Insgesamt entstehen erhebliche Bewältigungskosten, einschliesslich der Kosten für Einsatzkräfte, Notunterkünfte und Versorgung der Unterstützungsbedürftigen. Zusammen mit den Schäden an Gebäuden, Infrastrukturen und sonstigen Vermögenswerten betragen die Kosten etwa 100 Mrd. CHF. Die Wirtschaft leidet unter den physischen Schäden und fehlenden personellen und finanziellen Ressourcen. Zudem führt das Ereignis zu einem Vertrauensverlust in die Schweizer Wirtschaft. Der Kurs des Schweizer Frankens schwächt sich ab. Dies führt zu einer Reduktion der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit von etwa 27 Mrd. CHF.

Gesellschaft

Neben den Unterbrüchen der Informations- und Kommunikationskanäle sind im Haupt- und Nebenschadensraum auch extreme Engpässe bei Dienstleistungen wie der medizinischen Notfallversorgung, der ambulanten und stationären ärztlichen Versorgung sowie bei der Krankenpflege und beim Personentransport zu verzeichnen. Versorgungsengpässe und -unterbrüche entstehen ebenfalls bei diversen Gütern wie Trinkwasser, Nahrungsmittel, Medikamente, Strom, Heizenergie, Gas und Kleidung. Während der Chaosphase fehlt es im Haupt- und auch im Nebenschadensraum an grundsätzlich allen lebensnotwendigen und wichtigen Gütern und Dienstleistungen. Viele Schäden können erst nach Tagen bis Wochen notdürftig behoben werden. Dies gilt z. B. im Bereich der Strom- und Gasversorgung, dort sind aus Sicherheitsgründen umfangreiche Kontrollen notwendig.

Auch ausserhalb des bezeichneten Schadensraums kommt es zu Versorgungsengpässen. Im Lebensmittelbereich beispielsweise sind beschädigte Logistikzentren und für Rettungskräfte vorbehaltene Zufahrtsstrassen der Grund.

Von den Versorgungsengpässen und -unterbrüchen ist ein grosser Teil der Bevölkerung während mehrerer Wochen betroffen.

Die traumatischen Erlebnisse schweissen die Bevölkerung zusammen. Die Katastrophe löst eine riesige Solidaritätswelle im In- und Ausland aus. Die Hilfsbereitschaft ist gross, Spendenaktionen und Hilfsangebote starten unmittelbar nach dem Ereignis.

Im Hauptschadensraum werden in den ersten chaotischen Tagen Plünderungen gemeldet. Diese können wenige Tage nach dem Beben durch eine hohe Polizei- und Armeepräsenz unterbunden werden.

Das Bedürfnis der Bevölkerung in allen Regionen (Haupt-, Neben- und ausserhalb des Schadensraums) nach verlässlichen Informationen ist gross. Schwierigkeiten bei der Information und Kommunikation zwischen den Behörden und der Bevölkerung beeinträchtigen das Vertrauen in die staatlichen Institutionen. Die Rettungs- und Versorgungsfortschritte sind der Bevölkerung zu klein, viele fühlen sich im Stich gelassen. In den Monaten nach dem Ereignis werden Fragen zur Finanzierung nicht versicherter Schäden und Verschärfungen der Bauvorschriften ausführlich diskutiert. Bessere



Baunormen werden gefordert und in die Wege geleitet. Insgesamt ist ein Vertrauensverlust in den Staat spürbar.

Zudem ist das Ansehen der Schweiz im Ausland geschädigt. Touristen bleiben der Schweiz massenhaft fern. Auch Gebiete, die sich ausserhalb des Schadensraums befinden, sind davon betroffen. Dies wird zum Teil durch die ausländische Berichterstattung verursacht, die nicht erwähnt, dass sich die Schäden nur auf bestimmte Regionen beschränken.

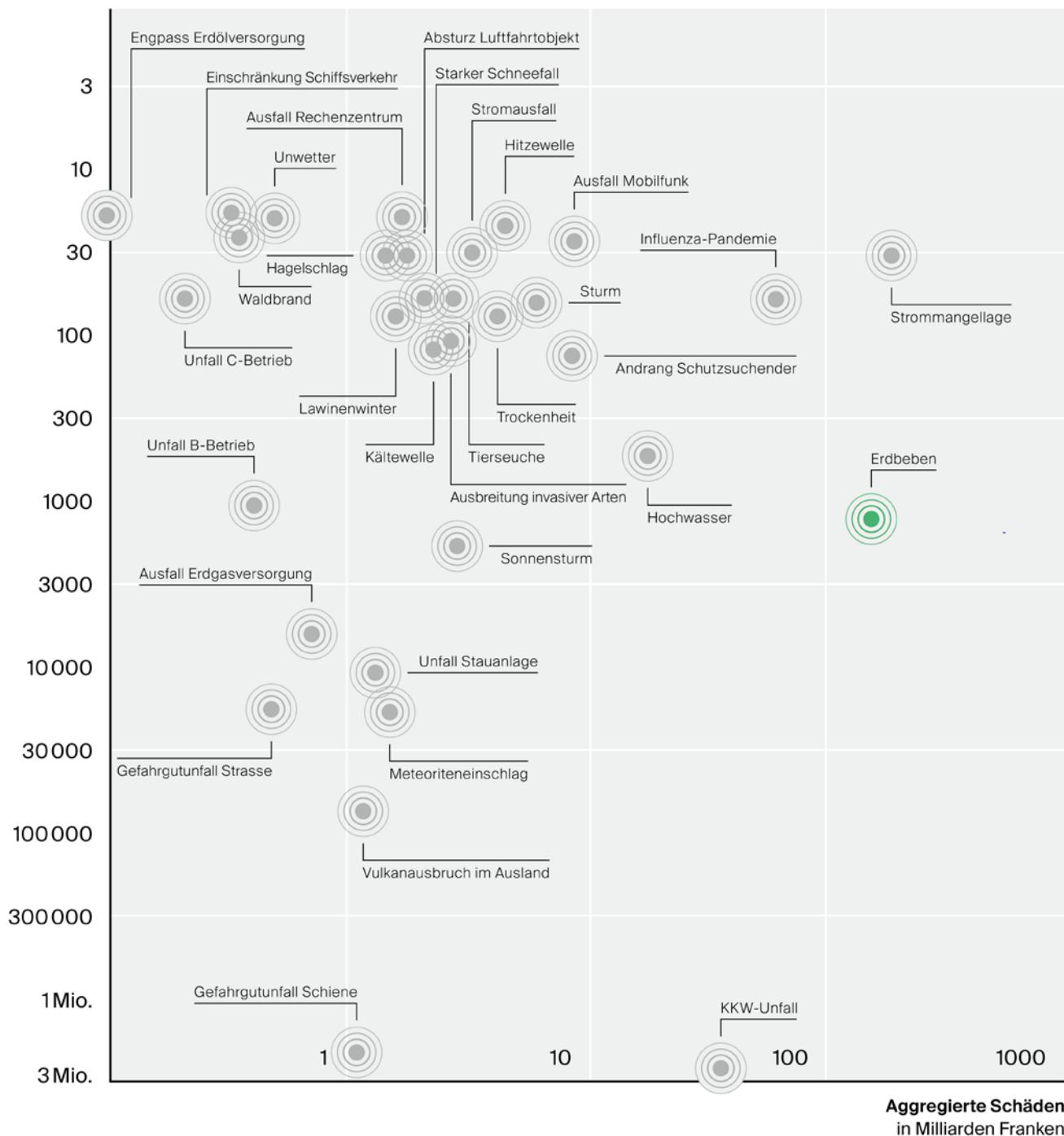
Im Haupt- und teilweise auch im Nebenschadensraum sind der Verlust und die Beschädigung mehrerer Kulturgüter sowohl von regionaler als auch von nationaler Bedeutung zu beklagen. Immobile Kulturgüter sind zum Teil stark beschädigt. Viele mobile Kulturgüter sind verschüttet oder durch Folgewirkungen des Bebens (z. B. Feuer, Regen) bedroht.



Risiko

Das Risiko des beschriebenen Szenarios ist zusammen mit den anderen analysierten Szenarien in einer Risikomatrix dargestellt. In der Risikomatrix ist die Eintrittswahrscheinlichkeit als Häufigkeit (1-mal in x Jahren) auf der y-Achse (logarithmische Skala) und das Schadensausmass aggregiert und monetarisiert in CHF auf der x-Achse (ebenfalls logarithmische Skala) eingetragen. Das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass stellt das Risiko eines Szenarios dar. Je weiter rechts und oben in der Matrix ein Szenario liegt, desto grösser ist dessen Risiko.

Häufigkeit
einmal in x Jahren





Rechtliche Grundlagen

- Gesetz
- Bundesgesetz über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz (Bevölkerungs- und Zivilschutzgesetz, BZG) vom 20. Dezember 2019; SR 520.1.
-

- Verordnung
- Verordnung über die Warnung, die Alarmierung und das Sicherheitsfunknetz der Schweiz (Alarmierungs- und Sicherheitsfunkverordnung, VWAS) vom 18. August 2010; SR 520.12.
 - Verordnung über den Bundesstab Bevölkerungsschutz (VBSTB) vom 2. März 2018; SR 520.17.



Weiterführende Informationen

-
- | | |
|------------------------------|--|
| Zur Gefährdung | <ul style="list-style-type: none">– Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS), Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF), Schweizerischer Versicherungsverband (SVV) (2011): Handbuch zur Gebäudebeurteilung nach Erdbeben. BABS, Bern.– Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2018): Leitfaden Gebäudebeurteilung nach Erdbeben. Organisatorische Aspekte der Vorbereitung und Durchführung. BABS, Bern.– Bundesamt für Umwelt (BAFU) (2017): Erdbebenrisikomanagement – Massnahmen des Bundes. Bericht an den Bundesrat. Standbericht und Planung für den Zeitraum 2017 bis 2020. BAFU, Bern.– Der Bundesrat (2016): Umgang mit Naturgefahren in der Schweiz. Bericht des Bundesrates in Erfüllung des Postulats 12.4271 Darbellay vom 14.12.2012. BAFU, Bern.– Gisler, Monika / Fäh, Donat / Giardini, Domenico (2008): Nachbeben. Eine Geschichte der Erdbeben in der Schweiz. Haupt Verlag, Bern.– Nationale Alarmzentrale (NAZ) (2004). Einsatzkonzept für den Fall eines Erdbebens in der Schweiz. Grundlagen. NAZ.– Nationale Plattform Naturgefahren (PLANAT) (2018): Umgang mit Risiken aus Naturgefahren. Strategie 2018. PLANAT, Bern. |
| Zur nationalen Risikoanalyse | <ul style="list-style-type: none">– Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2020): Bericht zur nationalen Risikoanalyse. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. BABS, Bern– Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2020): Methode zur nationalen Risikoanalyse. Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. Version 2.0. BABS, Bern.– Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2020): Welche Risiken gefährden die Schweiz? Katastrophen und Notlagen Schweiz 2020. BABS, Bern.– Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) (2019): Katalog der Gefährdungen. Katastrophen und Notlagen Schweiz. 2. Auflage. BABS, Bern. |
-

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

Guisanplatz 1B
CH-3003 Bern
risk-ch@babs.admin.ch
www.bevoelkerungsschutz.ch
www.risk-ch.ch