



Organisatorische Aspekte
der Vorbereitung und Durchführung

Leitfaden Gebäudebeurteilung nach Erdbeben



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS

Impressum**Herausgeber**

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS
Monbijoustrasse 51 A, 3003 Bern
Tel: 058 462 50 11
www.bevoelkerungsschutz.ch

Verfasser

Ingenieurgemeinschaft EJ
Markus Gunzenhauser
Christian Herbst
Dr. Elia Tosolini
c/o Ecosafe Gunzenhauser AG
Lerchenweg 2
CH-4303 Kaiseraugst
www.ecosafe.ch

Arbeitsgruppe

Christoph Werner (BABS)
Patrick Smit (BABS)
Yves Steiger (BABS)
Blaise Duvernay (BAFU)

Begleitgruppe

Andreas Meyer (Kanton Zürich)
Jean-Christophe Putallaz (Kanton Wallis)
Claude-Alain Roch (Kanton Wallis)
Alain Rossier (Vereinigung kantonaler Gebäudeversicherungen)
Jens Schindelholz (Kanton Basel-Landschaft)

Premedia

Zentrum elektronische Medien ZEM, 88.087 d

Fotos

B. Duvernay, F. d'Urso, Y. Steiger
Erkundungsmission Amatrice / Norcia 7.–9. November 2017

Auflage

d 800, f 400, i 300

Mai 2018

5 Zusammenfassung

7 Teil 1: Grundsätze und Grundlagen für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

8 Einleitung

9 1. Ausgangslage

9 1.1 Handlungsbedarf

10 1.2 Die Gebäudebeurteilung im Rahmen der Bewältigung und Regeneration nach Erdbeben

10 1.3 Das Erdbeben: Ein interkantonales Ereignis

12 2. Zielsetzung

12 2.1 Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

12 2.2 Hilfsmittel für die Umsetzung in den Kantonen

12 2.3 Adressaten und Zielgruppe

13 3. Rahmenbedingungen

13 3.1 Arten von zu beurteilenden Gebäuden

13 3.2 Notwendige Ressourcen

16 4. Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

16 4.1 Einbindung ins Bevölkerungsschutzsystem

16 4.2 Gestaltung der Organisation

16 4.3 Wichtige Akteure und ihre Rolle

16 4.4 Zusammenarbeit

17 Teil 2: Prozesse und Anforderungen an die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

18 5. Prozesse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

19 5.1 Prozesse der Vorsorge

23 5.2 Prozesse des Einsatzes

28 5.3 Prozesse der Auswertung

30 6. Anforderungen an die Methode für die Beurteilung der Gebäudetragsfähigkeit nach Erdbeben

30 6.1 Zielsetzung

30 6.2 Definition der Anwendung

30 6.3 Mindestanforderungen

31 6.4 Methoden für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

33 Teil 3: Checklisten, Pflichtenhefte und Organisationsbeispiele

34 7. Checklisten, Pflichtenhefte und Organisationsbeispiele

38 Anhänge

39 Anhang A1

Begriffserklärung

40 Anhang A2

Wichtige Akteure und ihre Rolle

43 Anhang A3

Literaturverzeichnis

44 Anhang A4

Beispiele von repräsentativen Erdbebenszenarien

49 Anhang A5

Kantonale Anzahl von ausgebildeten Einsatzelementen

51 Anhang A6

Beispiel einer Struktur für das Konzept zur Gestaltung der kantonalen Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

Abkürzungen

AeDES	Agibilità e Danno nell'Emergenza Sismica (Bewohnbarkeit und Schäden in der Notlage infolge eines Erdbebens)
A-EE	Ausgebildetes Einsatzelement
BABS	Bundesamt für Bevölkerungsschutz
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBL	Bundesamt für Bauten und Logistik
BSTB	Bundesstab Bevölkerungsschutz
BZG	Bevölkerungs- und Zivilschutzgesetz
EMS	Europäische Makroseismische Skala
GB	Gebäudebeurteiler
GFS	Gemeindeführungsstab
KFO	Kantonale Führungsorganisation
NAZ	Nationale Alarmzentrale
PSA	Persönliche Schutzausrüstungen
ResMaB	Ressourcenmanagement Bund
RFS	Regionaler Führungsstab
SED	Schweizerischer Erdbebendienst
SGEB	Schweizer Gesellschaft für Erdbebeningenieurwesen und Baudynamik

Verzeichnis Abbildungen

- 9** Abbildung 1: Die Wirkungsbereiche der Gebäudebeurteilung (gelb) im Rahmen des integralen Risikomanagements.
- 11** Abbildung 2: Beteiligte Akteure für die Ereignisbewältigung bei Erdbeben.
- 16** Abbildung 3: Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben (Phase Einsatz)
- 19** Abbildung 4: Prozess der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben
- 44** Abbildung 5: Epizentren und Schütterradien der untersuchten Szenarien.
- 48** Abbildung 6: Schadenklassifizierung gemäss der EMS.
- 49** Abbildung 7: Karte der Erdbebenzonen Schweiz

Verzeichnis Tabellen

- 47** Tabelle 1: Europäische Makroseismische Skala, EMS.

Zusammenfassung

Aufgrund des grossen Schadenpotentials gehören Erdbeben zu den grössten Risiken in der Schweiz. Dies zeigen unter anderem die nationale Gefährdungsanalyse «Katastrophen und Notlagen Schweiz», aber auch diverse kantonale Gefährdungsanalysen. Erdbeben zählen auch zu den Kernrisiken des Bundes. Um im Falle eines Erdbebens eine möglichst optimale Ereignisbewältigung zu gewährleisten, ist es wichtig, dass Bund, Kantone und Infrastrukturbetreiber nach Möglichkeit über umfassende Vorsorge- bzw. Notfallplanungen verfügen. Ein wichtiger Teil der Vorbereitung auf ein Erdbebenereignis ist der Aufbau und Betrieb einer kantonalen Organisation zur Beurteilung von Gebäuden nach einem Erdbeben. Eine grosse Zahl an obdachlosen Personen kann eine Führungsorganisation vor grosse Probleme stellen. Die rasch eingeleitete Gebäudebeurteilung schafft Sicherheit, ob betroffene Personen (auch wenn nur provisorisch) in ihre Wohnhäuser zurückkehren können. Dadurch wird auch geklärt, wie viele alternative Unterkünfte und Betreuungsplätze bereitgestellt werden müssen. Der vorliegende Leitfaden ist als Hilfsmittel für die Kantone gedacht, um sie für das Thema zu sensibilisieren und beim Aufbau der kantonalen Organisation für den abgegrenzten Themenkreis der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben zu unterstützen.


Der Leitfaden gliedert sich in drei Teile:

In Teil 1 werden die Grundsätze und Grundlagen für die Gebäudebeurteilung aufgezeigt und erläutert. Diese Informationen richten sich in erster Linie an die Verantwortlichen der zuständigen kantonalen Ämter für Bevölkerungsschutz sowie die Leiter der kantonalen Führungsorganisationen.

Teil 2 liefert Empfehlungen zu Prozessen und Hinweise zu Anforderungen an die Beurteilungsmethodik. Er richtet sich in erster Linie an Fachleute, die von den Kantonen mit der Erarbeitung eines Konzeptes für den Aufbau und Betrieb der Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben beauftragt werden.

Teil 3 und Anhänge enthalten Checklisten, Organisationsbeispiele und ergänzende Informationen. Sie richten sich ebenfalls an Fachleute.





Teil 1 Grundsätze und Grundlagen für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

Einleitung

Im Rahmen der nationalen Risikoanalyse im Bevölkerungsschutz wurden 33 Szenarien von Katastrophen und Notlagen entwickelt, die Risiken bewertet und vergleichend dargestellt [1]¹. Aus dieser Untersuchung geht hervor, dass ein allfälliges Erdbeben das grösste Schadenspotenzial für Naturgefahren in der Schweiz aufweist.

In der Schweiz bebt die Erde durchschnittlich etwa 500 bis 800 Mal pro Jahr, allerdings sind nur 10 bis 15 dieser Beben mit Magnituden ab ca. 2,5 für Menschen spürbar. Eine erhöhte Gefährdung besteht im Wallis, in der Region Basel, im St. Galler Rheintal, im Berner Oberland, im Engadin sowie in Teilen der Innerschweiz. Erdbeben können jedoch überall in der Schweiz auftreten.

Die Schäden eines Erdbebens können auf unterschiedliche Bereiche einer Gesellschaft einwirken: Neben der Beschädigung resp. dem Einsturz von Gebäuden können auch wichtige Infrastrukturen oder Versorgungseinrichtungen schwer beschädigt wer-

den. In Zusammenhang mit dem vorliegenden Leitfaden bezweckt die Gebäudebeurteilung primär die rasche Identifikation von Gebäuden, die von Personen wieder betreten werden können.

Für den Fall eines Erdbebens ist die Vorbereitung der Beurteilung der beschädigten Gebäude eine entscheidende Vorsorgemassnahme [4]. Obwohl die Gebäudebeurteilung ausschliesslich nach einem erfolgten Erdbeben zum Tragen kommt, ist die Vorbereitung darauf ausschlaggebend, um die Zahl der Obdachlosen reduzieren sowie eine rasche Wiedernutzung der Gebäude sicherstellen zu können. Die Vorbereitung umfasst die Bestimmung von Art, Umfang und Ablauf der auszuführenden Aufgaben und Leistungen. Die definierten Massnahmen sind von den Kantonen aufgrund der Ergebnisse ihrer Bedarfsanalyse abzustimmen auf [4]:

- Massnahmen in den Gemeinden und Regionen,
- Massnahmen in den Nachbarkantonen,
- Leistungsaufträge des Bundes.

¹ Siehe Literaturverzeichnis Anhang A3



1. Ausgangslage

1.1 Handlungsbedarf

Neben den Massnahmen der Prävention (Einhaltung der Baunormen betreffend Anforderungen an die Erdbebensicherheit, Überprüfung und Ertüchtigung bestehender Bauwerke) sind auch organisatorische Vorsorgemassnahmen zu ergreifen, um das Schadensausmass eines Erdbebens zu reduzieren. Diese ermöglichen es, optimale Voraussetzungen für eine rasche und effiziente Bewältigung von Schäden nach Erdbeben zu schaffen. Wie die Beschreibung eines repräsentativen Erdbebens für die Schweiz zeigt [2] [3], ist diese Massnahmenplanung unverzichtbar und macht eine Zusammenarbeit zwischen allen Partnerorganisationen notwendig.

Um eine Vorstellung über die Folgen eines Erdbebens in der Schweiz zu bekommen, können ein mittelstarkes Erdbeben der Magnitude 5,2 bei Yverdon

und ein starkes Erdbeben der Magnitude 5,9 in der Zentralschweiz als repräsentative Ereignisszenarien angenommen werden (siehe Anhang A4).

Aus den Abschätzungen der Erdbeben-Schadensszenarien geht hervor, dass die Zahl der unterstützungsbedürftigen Personen (insbesondere Obdachloser) reduziert werden kann, wenn die Gebäudebeurteilung nach einem Erdbeben rasch und effizient durchgeführt wird.

Bei starken Erdbeben können die Schäden so gross sein, dass daraus katastrophale Auswirkungen entstehen. Die Schäden können unter Umständen so gravierend sein, dass ein einzelner Kanton nicht mehr in der Lage ist, das Ereignis im Hinblick auf die Beurteilung von Gebäuden mit eigenen Ressourcen zu bewältigen. Damit nach derartigen Erdbebenschäden

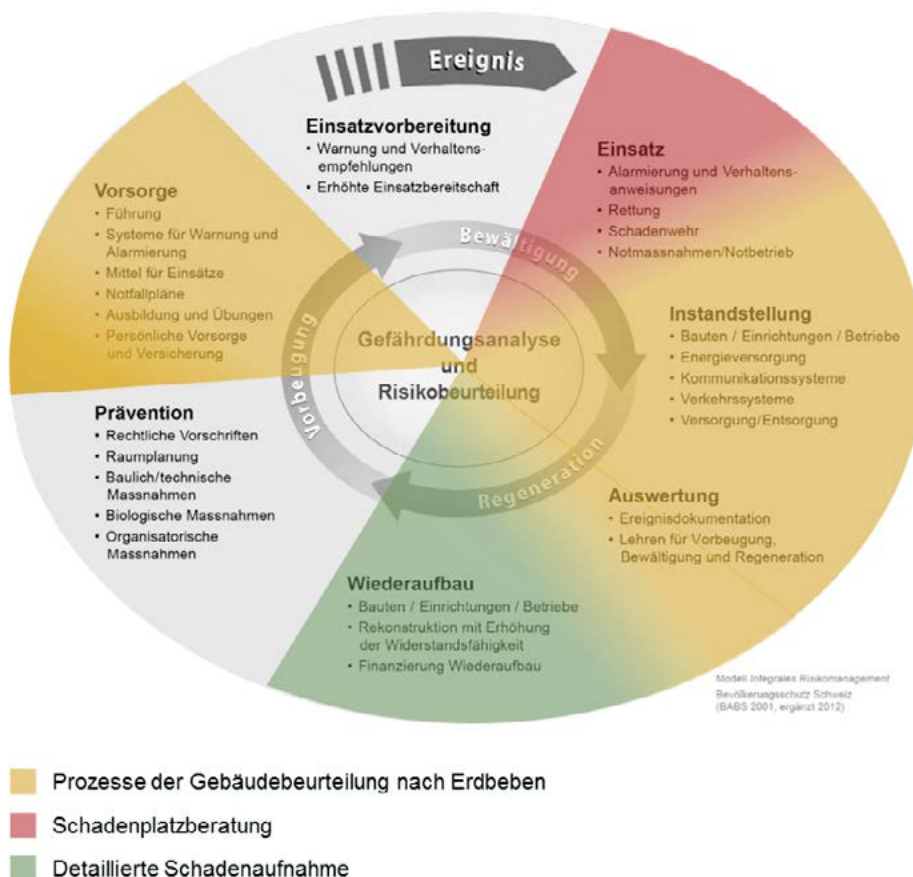


Abbildung 1: Die Wirkungsbereiche der Gebäudebeurteilung (gelb) im Rahmen des integralen Risikomanagements.

trotzdem eine möglichst rasche und effiziente Hilfe gewährleistet werden kann, müssen die grundlegenden Organisationsaspekte und die Ausbildung der mit der Gebäudebeurteilung beauftragten Personen kantonsübergreifend möglichst gleich ausgestaltet sein.

1.2 Die Gebäudebeurteilung im Rahmen der Bewältigung und Regeneration nach Erdbeben

Eine wirksame Ereignisbewältigung folgt dem Prozess des integralen Risikomanagements (Abbildung 1). Dies gilt auch für die Gebäudebeurteilung nach einem Erdbeben, die erst in der Instandstellung und Auswertung zur Anwendung kommt, obwohl sie in der Vorsorgephase vorbereitet werden muss.

Die Gebäudebeurteilung fokussiert sich auf die Beurteilung der Tragfähigkeit² von Wohngebäuden, Gewerbe- und Industriebetrieben nach Auftreten des Bebens. Diese Beurteilung hat primär zum Ziel, die Tragfähigkeit von Gebäuden nach einem Erdbeben zu beurteilen und durch die Sperrung von gefährlichen Gebäuden die Nutzer bei Nachbeben zu schützen. Die Notwendigkeit von Sofortmassnahmen soll dokumentiert werden. Zudem schafft sie eine Grundlage für eine spätere detaillierte Schadenaufnahme, u. a. durch die Fachleute der Versicherungen.

Die Gebäudebeurteilung ist zeitlich begrenzt: Sie beginnt unmittelbar nach der Rettungsphase und kann bis zu einigen Monaten dauern. Sie stellt eine wichtige Schnittstelle zwischen der Schadenplatzberatung und der detaillierten Schadenaufnahme dar. Die Schadenplatzberatung sieht die Beurteilung der Tragfähigkeit der Gebäude und Anlagen im Rahmen der Ortung und Rettung durch die Ereignisdienste vor. Die detaillierte Schadenaufnahme beinhaltet die Beurteilung des finanziellen Schadenausmasses von Gebäuden und Anlagen im Rahmen des Wiederaufbaus und liegt im Zuständigkeitsbereich einer Schadenorganisation, die durch die Versicherungsanstalten noch zu bestimmen ist³. Die Schnittstellen zwischen den drei Beurtei-

lungsarten – Schadenplatzberatung, Gebäudebeurteilung nach Erdbeben, detaillierte Schadenaufnahme – sind daher in die Planung und Durchführung der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben einzubeziehen.

1.3 Das Erdbeben: Ein interkantonales Ereignis

Die Bewältigung der Auswirkungen eines lokalen Schadenbebens kann grundsätzlich mit den eigenen Mitteln und Organisationen des betroffenen Kantons erfolgen. Bei stärkeren regionalen bis überregionalen Erdbeben kann das Schadenausmass jedoch so gross sein, dass die benötigten Mittel und Möglichkeiten eines Kantons – und unter Umständen sogar jene des Bundes – nicht mehr ausreichen. Einerseits weil das Personal der für die Ereignisbewältigung zuständigen Stellen selbst vom Ereignis betroffen sein kann, andererseits weil der Wirkungsbereich des Erdbebens die kantonalen Grenzen überschreiten kann. Die betroffenen Kantone können somit auf die Unterstützung aus anderen Kantonen angewiesen sein, die nicht direkt vom Erdbeben betroffen sind. Die Erdbebenbewältigung gewinnt dadurch eine interkantonale – und sogar internationale – Dimension (Abbildung 2). Dies lässt sich auch aus praktischen Erfahrungen mit Erdbebenereignissen im Ausland deutlich ableiten. Besonders im grenznahen Raum bestehen weitere Möglichkeiten zur vorgängigen Organisation der Zusammenarbeit im Ereignisfall.

Um eine gegenseitige Hilfe zwischen Kantonen bei Erdbeben zu ermöglichen, sind einheitliche Prozesse bzw. eine einheitliche Organisation für die Gebäudebeurteilung nach einem Erdbeben anzustreben. Dies ist eine wesentliche Voraussetzung für eine koordinierte, flexible und zielgerichtete Ereignisbewältigung. Zu diesem Zweck muss jede an der Gebäudebeurteilung beteiligte Stelle in der Lage sein, in ihrem Zuständigkeitsbereich die Gebäudebeurteilung anhand einheitlicher Instrumente und Prozesse durchzuführen.

² normierter Begriff aus SIA-Norm 260 (2013)

³ Stand 2017 Auftrag BR vom 16. Juni 2017

Die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass der Arbeitsumfang für die Beurteilung der beschädigten Gebäude nach einem Erdbeben die personellen Kapazitäten eines einzelnen Kantons rasch übersteigt. Da Ressourcen und Gebäudebeurteiler nur begrenzt zur Verfügung stehen, ist sogar damit zu rechnen, dass bei einem grossräumigen Erdbeben auch die interkantonale Zusammenarbeit nicht mehr ausreicht. Das Konzept des Kantons zur Beurteilung von Gebäuden nach Erdbeben muss deshalb aufzeigen, wie die Kontakte über die Kantone hinweg und innerhalb der Regionen hergestellt und gepflegt werden können. Es sind ausserdem Regeln und Rahmenbedingungen für die interkantonale/interregionale Zusammenarbeit im Erdbebenfall auszuarbeiten. Diesen Aspekten kommt eine besondere präventive Bedeutung zu. Wird die Ausbildung innerhalb der Regionen bzw. Kantone gleich gehandhabt und der Austausch untereinander gepflegt, kommt eine erforderliche Unterstützung rasch zustande und zeigt schneller Wirkung, da die Ergebnisse rascher und in einheitlicher Form vorliegen.

Obwohl die Hauptverantwortung für die Vorbereitung von Mitteln und Strukturen für die Bewältigung von Katastrophen und Notlagen bei den Kantonen liegt, sorgt der Bund in Zusammenarbeit und im Einverständnis mit den Kantonen für die Forschung und Entwicklung im Bevölkerungsschutz, insbesondere in den Bereichen der Gefährdungsanalyse und der Bewältigung von Katastrophen und Notlagen (Artikel 8 BZG) [4]. Im Rahmen der Umsetzung der Organisation für die Gebäudebeurteilung unterstützt der Bund die Kantone [6].

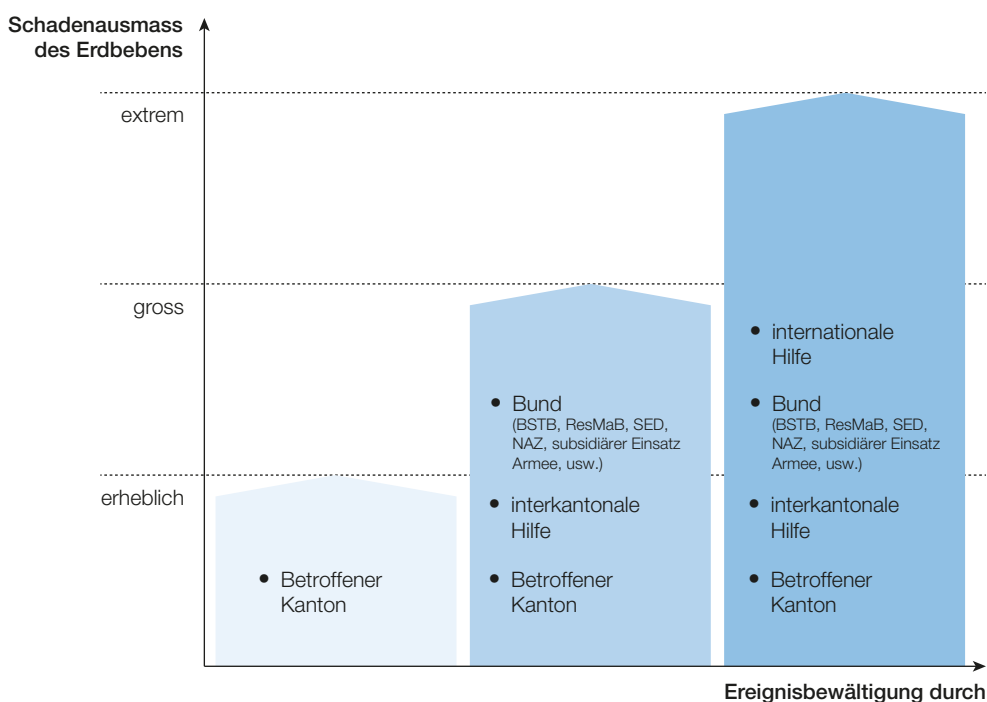


Abbildung 2: Beteiligte Akteure für die Ereignisbewältigung bei Erdbeben.

2. Zielsetzung

2.1 Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

Die Gebäudebeurteilung nach einem Erdbeben bezweckt die Sicherstellung eines angemessenen Schutzes von Menschenleben und schützenswerten Gütern in und um erdbebenbeschädigten Gebäuden. Ziel ist eine Einschätzung, ob ein Gebäude mit resp. ohne Einschränkungen oder gar nicht betreten werden darf. Dabei werden diverse Aspekte berücksichtigt, insbesondere auch Auswirkungen potenzieller Nachbeben.

Gegenstand des Leitfadens sind die organisatorischen Aspekte bei der Beurteilung der Tragfähigkeit von Wohngebäuden nach einem Erdbeben.

Die sinngemässe Anwendung bei Gebäuden von Gewerbe- und Industriebetrieben sowie bei kritischen Infrastrukturen ist durch die zuständigen Fachpersonen oder die Behörden zu prüfen.

2.2 Hilfsmittel für die Umsetzung in den Kantonen

Der Leitfaden ist ein Hilfsmittel für die Ausarbeitung eines kantonalen Konzeptes zum einheitlichen Aufbau der Organisation sowie der Prozesse im Rahmen der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben.

Der Leitfaden zielt darauf ab, dass die Synergien zwischen den Kantonen, Bund und Partnerorganisationen bei der Gebäudebeurteilung optimal genutzt werden und eine Organisation für die Vorbereitung und Durchführung der Gebäudebeurteilung aufgebaut werden kann. In diesem Sinne bleiben die kantonalen Aufgaben und Zuständigkeiten in der Hoheit der Kantone.

Bei grossen Erdbeben besteht auch ein grosser Bedarf an überregionaler Zusammenarbeit. Voraussetzung für eine wirkungsvolle gegenseitige Unterstützung sind:

- **Die Anwendung einer national einheitlichen Methodik zur Gebäudebeurteilung nach Erdbeben.**
- **Die Umsetzung einer schweizweit einheitlichen Ausbildung der Gebäudebeurteiler.**

Im Konzept der einzelnen Kantone sollten folgende Fragen beantwortet werden*	Behandelt in Kapitel
Wie die Organisation innerhalb des eigenen Kantons aufgebaut wird, um die Gebäude nach Erdbebenereignissen zu beurteilen	5.1.1
Wie die Beurteilung von erdbebenbeschädigten Gebäuden im Ereignisfall durchgeführt und dokumentiert wird	5.2.2, 5.2.8, 5.3.1
Wie die im Kanton verfügbaren personellen Ressourcen für die Beurteilung mobilisiert und eingesetzt werden	5.1.5, 5.2.4
Wie die Ausbildung und Schulung von Fachpersonen im Kanton geregelt und durchgeführt wird	5.1.6, 5.2.7
Wie die Verstärkung des eigenen kantonalen Personals bei grossen Schadensmassen vorgenommen wird	5.1.2
Wie die rechtliche Situation in Bezug auf die Haftung allgemein und bei Einbezug ausserkantonaler Unterstützung geregelt ist	5.1.3
Wie die Weiterverarbeitung und Verwendung der erhobenen Beurteilungsdaten kurz- und langfristig gehandhabt wird	5.3.2, 5.3.4, 5.3.5
Wie die Schnittstellen zwischen den Akteuren der Organisation und während der verschiedenen Phasen der Gebäudebeurteilung geregelt sind	5.1, 5.2, 5.3

* Ein Beispiel eines Inhaltsverzeichnisses für ein kantonales Konzept ist in Anhang A6 enthalten.

2.3 Adressaten und Zielgruppe

Der Leitfaden richtet sich primär an die für die Ereignisbewältigung zuständigen Stellen auf kantonaler und auf Bundesebene. Dazu gehören die kantonalen Ämter für Bevölkerungsschutz und die städtischen Verbände mit eigenen Krisen-Führungsstäben, die Fachleute, die von den Kantonen mit der Erarbeitung eines Konzeptes für den Aufbau und Betrieb der Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben beauftragt werden, der Bundesstab Bevölkerungsschutz, inklusive dessen Einsatz-, Support- und Planungselement. Weitere Adressaten sind die kantonalen und privaten Gebäudeversicherungen sowie die Betreiber von kritischen Infrastrukturen.

3. Rahmenbedingungen

Die Gebäudebeurteilung stellt aufgrund vieler mit einem Erdbeben verbundener Merkmale eine besondere Herausforderung dar:

- Grosse Anzahl von zu beurteilenden Gebäuden.
- Verschiedenartige Bauweisen und Nutzungen der zu beurteilenden Gebäude.
- Zeitdruck, die Gebäudebeurteilung muss möglichst rasch durchgeführt werden um Klarheit bezüglich des Bedarfs an temporären Unterkünften zu erlangen.
- Mangel an Informationen und geringe Verfügbarkeit von Ressourcen, insbesondere während der ersten Tage nach dem Erdbeben.
- Erdbebenbedingte Gefahrenlage, welche gewisse Risiken für die Gebäudebeurteiler in sich birgt und die Zugänglichkeit zu Gebäuden erschweren kann.

Eine gute Vorbereitung ist daher ausschlaggebend, um die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben effizient durchzuführen. Nachfolgend sind die zu berücksichtigenden Rahmenbedingungen aufgeführt.

3.1 Arten von zu beurteilenden Gebäuden

Einfache Gebäude: Gebäude mit einfacher Baustruktur wie beispielsweise Einfamilienhäuser, kleine Wohnblöcke mit mehreren Wohnungen, kleine öffentliche Gebäude, kleine Betriebe ohne spezifische Gefährdungen wie z. B. Chemikalien, landwirtschaftliche Gebäude.

Komplexe Gebäude: Gebäude mit komplexeren Tragstrukturen, grössere Wohnbauten, Hochhäuser, grössere Bildungszentren, Bürogebäude grösserer Firmen, grosse Verwaltungsgebäude, Lagergebäude, Einkaufszentren usw.

Spezialfälle: Gebäude mit komplexen Tragstrukturen und Einrichtungen, wie beispielweise Spitäler, Flughäfen, störfallrelevante Anlagen.

3.2 Notwendige Ressourcen

Um die Tragfähigkeit von Gebäuden nach einem Erdbeben schnell und gezielt beurteilen zu können, müssen die benötigten Ressourcen – Personal, technische Hilfsmittel, Methodik für die Gebäudebeurteilung und die entsprechenden Prozesse – vordefiniert sein. Diese sind aufgrund der repräsentativen Szenarien abzuschätzen.

Alle wichtigen technischen und personellen Ressourcen sind – entsprechend dem Risiko – bereitzuhalten. Die Ausbildung der Gebäudebeurteiler, die vorsorglich oder nach Eintreten des Erdbebens durchgeführt werden muss, ist vorzubereiten (siehe Prozesse der Gebäudebeurteilung, Teil 2).

3.2.1 Rechtliche Grundlagen

Die rechtlichen Grundlagen und Rahmenbedingungen für die Einführung der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben muss jeder Kanton eigenständig schaffen⁴. Dabei sind verschiedene Aspekte bezüglich der Vorbereitung (Ausbildung der Gebäudebeurteiler, Bereitstellung der notwendigen Hilfsmittel und Ressourcen) und der Durchführung der Beurteilung zu berücksichtigen:

- Zuständigkeiten für die Rekrutierung und Ausbildung der Gebäudebeurteiler:
Die Kantone sind für den Aufbau, die Einführung, die Rekrutierung und die Ausbildung der Gebäudebeurteiler zuständig. Der Bund unterstützt die Kantone bei der Ausbildung der Gebäudebeurteiler durch Ausbildungsangebote auf nationaler Ebene.
- Koordination für interkantonale Ereignisse:
Wirkt sich ein Erdbeben auf mehrere Kantone aus, ist eine koordinierte Gebäudebeurteilung zwischen Kantonen sinnvoll, um die vorhandenen personellen und materiellen Ressourcen effizient einzusetzen. Dafür sind die Zuständigkeiten bei der Koordination von interkantonalen Ereignissen vorbeugend zu klären.

⁴ Der vorliegende Leitfaden ist keine Vorschrift, sondern ein Hilfsmittel des Bundes für die Kantone bei der Umsetzung ihrer Aufgaben.

- **Offizielle Anerkennung der Fachpersonen:**
Die Gebäudebeurteiler erhalten fachliche Weisungskompetenz und brauchen deshalb eine offizielle Legitimation, um ihren Auftrag im Namen des betroffenen Kantons wahrzunehmen (z. B. in Form eines amtlichen Ausweises).
- **Durchsetzung der Massnahmen nach vorgenommener Gebäudebeurteilung:**
Je nach Erwartungshaltung und Einsicht der Eigentümer kann ein Entscheid der Gebäudebeurteiler auf Unverständnis stossen und abgelehnt werden. Deshalb müssen die Entscheide, ob ein Gebäude weiterhin betretbar ist oder nicht, ob weitere Abklärungen notwendig oder Sofortmassnahmen einzuleiten sind, durch eine behördliche Instanz oder durch Organe des Kantons amtlich gemacht werden (z. B. mittels Verfügung). Die Befolgung ist notfalls auch physisch durchzusetzen. Die zuständigen kantonalen Behörden müssen deshalb im Vorfeld entsprechende Überlegungen anstellen, wie diese Verfügungen eröffnet und durchgesetzt werden sollen.
- **Haftung aufgrund von Fehleinschätzungen:**
Fehleinschätzungen könnten strafrechtliche und zivilrechtliche Konsequenzen nach sich ziehen. Mit einer professionellen Organisation und einer sorgfältigen Dokumentation der Entscheide kann dieses Risiko auf ein Minimum reduziert werden. Die Verantwortung der Gebäudebeurteiler ist ausserdem auf die sachgemässe Anwendung der Gebäudebeurteilung zu beschränken (Sorgfaltpflicht). Aufgrund des Zeit- und Entscheidungsdrucks ist eine Staatshaftung nur möglich, wenn die Einschätzung willkürlich oder grobfahrlässig war [9].
- **Versicherungsschutz:**
Die Gebäudebeurteiler müssen gegen Unfall versichert sein. Eine Betriebshaftpflichtversicherung für das Gemeinwesen ist durch den Kanton vorzusehen.
- **Finanzierung der Massnahmen:**
Die Finanzierung der Massnahmen, die während der drei Phasen der Gebäudebeurteilung (Vorsorge, Einsatz und Auswertung, siehe Teil 2)

eingeführt werden müssen, ist zu klären und notwendige rechtliche Grundlagen sind zu erarbeiten.

- **Formen der Zusammenarbeit:**
Die Zusammenarbeit zwischen den Kantonen kann durch verschiedene politische Vereinbarungen geregelt werden.
- **Konkordate:** Durch den Zusammenschluss mehrerer Kantone zu Konkordaten können die Massnahmen bereits in der Phase der Einsatzvorbereitung koordiniert und gemeinsam getragen werden.
- **Staatsverträge:** Im Rahmen von Staatsverträgen kann die Zusammenarbeit oder Unterstützung im Ereignisfall individuell zwischen den beteiligten Partnern geregelt werden.

3.2.2 Logistik und materielle Mittel

Damit die Gebäudebeurteilung im Einsatzfall materiell unterstützt werden kann, ist auch die Logistik planerisch vorzubereiten. Die Logistik umfasst alle relevanten formellen, finanziellen und administrativen Belange (z. B. Sicherheit, Arbeitsschutz, Abgeltung) und die Bereiche Transport, Verpflegung und Unterbringung der Gebäudebeurteiler.

Obwohl die für die Vermittlung der Gebäudebeurteiler notwendigen materiellen Mittel (Formulare, Ausrüstung, EDV-Mittel usw.) erst nach Eintreten eines Erdbebens erforderlich sind, sollten Art, geschätzte Anzahl sowie die Beschaffung vorsorglich bestimmt werden.

3.2.3 Methoden für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

Für die Beurteilung der Gebäudetrugfähigkeit nach Erdbeben existieren in der Schweiz zwei Methoden:

- Gebäudebeurteilung nach dem Verfahren BABS [7]
- Gebäudebeurteilung «Fiche VS» nach dem AeDES Verfahren [8]

Eine Erläuterung dazu ist in Kapitel 6 des Leitfadens zu finden.

3.2.4 Personalbedarf

Der Personalbedarf richtet sich nach dem erwarteten Schadenausmass und der Bewältigungsstrategie. Als Referenzgrösse gilt:

- Ein Team mit zwei bis drei Personen beurteilt sieben bis acht einfache Wohngebäude pro Tag.
- Eine Fachperson ist während maximal zwei Wochen voll einsatzfähig (= zwölf Arbeitstage). Danach muss eine Ablösung vorgenommen werden⁵.

Die **einzusetzenden Gebäudebeurteiler** müssen Kenntnisse und Erfahrung im Bereich Bau aufweisen. Zusätzlich müssen sie in der Handhabung der Methodik für die Beurteilung der Gebäude nach Erdbeben geschult werden. Das auszubildende Personal ist in Abhängigkeit von der zu beurteilenden Gebäudeart und ihrer beruflichen Kompetenzen zu rekrutieren. Für:

- Einfache Gebäude: Baufachleute, wie beispielsweise Personen mit einer Ausbildung an einer Technikerschule oder einer höheren Fachschule im Bereich Bau (Techniker TS oder HF, Polier).
- Komplexe Gebäude: Bauingenieure, die sich im Alltag mit Fragen der Erdbebensicherheit von Gebäuden beschäftigen und eventuell über Einsatzerfahrung im Ausland verfügen.
- Spezialfälle: Bauingenieure, die den Betrieb und das Tragwerk der zu beurteilenden Gebäude kennen.

3.2.5 Sicherheit der Gebäudebeurteiler

Die Gebäudebeurteilung wird in einer gefährdeten Umgebung durchgeführt (Vorhandensein von z. B. einstürzenden Gebäuden, streunenden Tieren, gravitativen Naturgefahren). In extremen Krisensituationen können auch Übergriffe von Betroffenen (Bewohner, Gebäudeeigentümer) nicht ausgeschlossen werden. Die Aspekte der persönlichen Sicherheit der Beurteilungsteams während der Ausführung ihrer Tätigkeiten sind daher zu analysieren und geeignete Schutzmassnahmen sind zu planen.

3.2.6 Zeitbedarf

Als Massstab kann für die Beurteilung eines durchschnittlichen Gebäudes (drei bis sechs Wohnungen) von bis zu zwei Stunden ausgegangen werden. Der Zeitbedarf ist allerdings je nach Schadenausmass anzupassen.

⁵ Erfahrungswerte aus Einsätzen der Rettungskette Schweiz

4. Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

4.1 Einbindung ins Bevölkerungsschutzsystem

Die Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben soll unter Berücksichtigung der bestehenden kantonalen Bevölkerungsschutzstruktur gestaltet werden und ist organisatorisch in die kantonale Führungsorganisation und ins Bevölkerungsschutzsystem einzubinden. Diese Einbindung erfolgt über die KFO als Einheit/Ressort. Jeder Kanton ist zuständig für die Gestaltung der eigenen Organisation und deren Integration ins System.

4.2 Gestaltung der Organisation

Die Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben ist so zu strukturieren, dass der Einsatz der notwendigen Ressourcen dem Schadensausmass des Ereignisses angepasst werden kann. Für eine stufenweise Aktivierung ist ein modularer Aufbau der Organisation anzustreben.

4.3 Wichtige Akteure und ihre Rolle

Die wichtigsten Akteure und Partner im Zusammenhang mit der Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben werden im Anhang A2 beschrieben.

4.4 Zusammenarbeit

Die Zusammenarbeit in der Einsatzphase ist in Abbildung 3 schematisch dargestellt.

Der Verantwortliche für die Gebäudebeurteilung und die ausgebildeten Einsatzelemente (A-EE) sind Mitglieder des KFO. Sie koordinieren im Einsatz die Rekrutierung (kantonal und interkantonal) der Gebäudebeurteiler (GB) und führen deren Ausbildung – i. d. R. nach dem Ereignis – durch. Die Zonierung des Einsatzgebiets, die Priorisierung der Gebäudebeurteilung sowie die Bereitstellung der dafür notwendigen materiellen und personellen Ressourcen werden ebenfalls auf KFO-Ebene vorgenommen. Die zur Verfügung stehenden Ressourcen werden anhand der Zonierung/Priorisierung direkt vom KFO oder durch den RFS bzw. GFS auf die verschiedenen Schadenplätze verteilt.

Alle Prozesse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben sind in Teil 2 detailliert beschrieben.

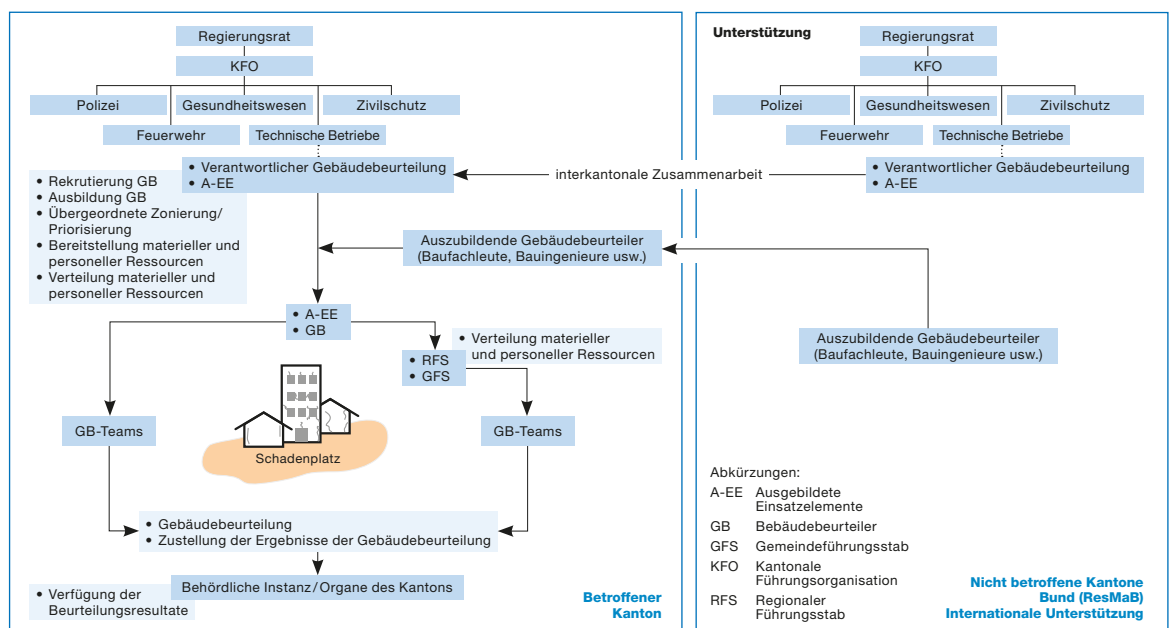


Abbildung 3: Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben (Phase Einsatz)

Teil 2 Prozesse und Anforderungen an die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben



5. Prozesse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

Die Definition der notwendigen Prozesse für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben ist eine Voraussetzung für den effizienten und einheitlichen Ablauf der Gebäudebeurteilung. Damit werden die erforderlichen Tätigkeiten wirksam gehandhabt und eine Übersicht der verschiedenen Phasen der Gebäudebeurteilung gewonnen.

Die Gebäudebeurteilung gliedert sich in drei chronologische Phasen, wie Abbildung 1 und Abb. 4 zeigen. Während die eigentliche Gebäudebeurteilung nach der Schadenplatzberatung beginnt und vor der detaillierten Schadenaufnahme endet, ist ihre Vorbereitung schon in der Vorsorgephase vorgesehen.

- **Vorsorge**

Die Gebäudebeurteilung ist entsprechend vorzubereiten. Die Organisation, die für die Gebäudebeurteilung zuständig ist, die Prozesse für die Rekrutierung der Gebäudebeurteiler und diejenigen für deren Ausbildung müssen vor dem Einsatz definiert werden. In dieser Phase ist die Klärung der Finanzierung, des Verantwortungsbereichs und der rechtlichen Grundlagen bezüglich der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben unverzichtbar. Dadurch werden die Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Einsatzvorbereitung und Gebäudebeurteilung geschaffen. Um die erforderlichen Ressourcen vorzubereiten und den Aufwand für die Gebäudebeurteilung zu quantifizieren, können Schäden aus Erdbebenszenarien abgeschätzt werden⁶.

- **Einsatz**

Die definierte Organisation kommt immer erst nach einem Erdbeben zum Einsatz. Diesem Umstand ist bei der Regelung des Aufgebots Rechnung zu tragen. Eine Zonierung inkl. Priorisierung des Schadenraums ermöglicht eine optimale Planung des Einsatzes der Gebäudebeurteiler. Ausserdem sind die notwendigen

Ressourcen, die Logistik, die Sicherheit und die Kommunikation zwischen allen Beteiligten sicherzustellen. Die Beurteilung eines Gebäudes endet mit dem behördlichen Entscheid, ob ein Gebäude betreten werden darf, ob Sofortmassnahmen einzuleiten sind oder mit einer eventuellen Verfügung der Gebäudesperrung. Die Wirksamkeit der Gebäudebeurteilung wird durch eine zeitgerechte Information der Bevölkerung verbessert.

- **Auswertung**

Nach der Einsatzphase sind die Beurteilungen auszuwerten. Werden die Ergebnisse kommentiert und archiviert, können sie bei künftigen Beurteilungen oder auch nach einem Nachbeben genutzt werden. Die Prozesse für die Beurteilung der Auswertungen, für die Dokumentation der Ergebnisse und für die Archivierung müssen festgelegt werden. Dank der Definition eines Debriefingverfahrens können die gezogenen Lehren (Lessons learned) behandelt und somit die verschiedenen Prozesse der Gebäudebeurteilung verbessert werden. Das Vorgehen bei der Übergabe der Ergebnisse der Gebäudebeurteilung an die nachfolgende detaillierte Schadenaufnahme durch die noch aufzubauende Schadenorganisation ist festzulegen.

Wie Abbildung 4 zeigt, sind die Prozesse der Gebäudebeurteilung für jede Phase bestimmt. Jeder Prozess kann separat definiert werden und stellt in diesem Sinn ein selbständiges Modul für die Gebäudebeurteilung dar, welche Managementaspekte, Aufgaben, Zuständigkeiten, Kapazitäten sowie personelle und materielle Ressourcen umfasst.

Die Gestaltung und Führung der Prozesse liegt im Zuständigkeitsbereich des betroffenen Kantons. Um die Einheitlichkeit der Gebäudebeurteilung und die Interoperabilität der Organisation für die Gebäudebeurteilung

⁶ Für die Schadenabschätzung durch die Fachverantwortlichen der Kantone wird derzeit ein Erdbebenrisikomodell Schweiz durch den Bund ausgearbeitet. Es wird voraussichtlich ab 2022 zur Verfügung stehen und den Kantonen erlauben, eigene Modellerdbeben auf ihrem Kantonsgebiet zu erstellen und deren Schadenauswirkung zu beurteilen.

lung zwischen Kantonen gewährleisten zu können, ist es sinnvoll, die definierten **Empfehlungen dieses Leitfadens** einzuhalten.

5.1 Prozesse der Vorsorge

Nachfolgend werden die Prozesse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben für die Phase «Vorsorge» erläutert.

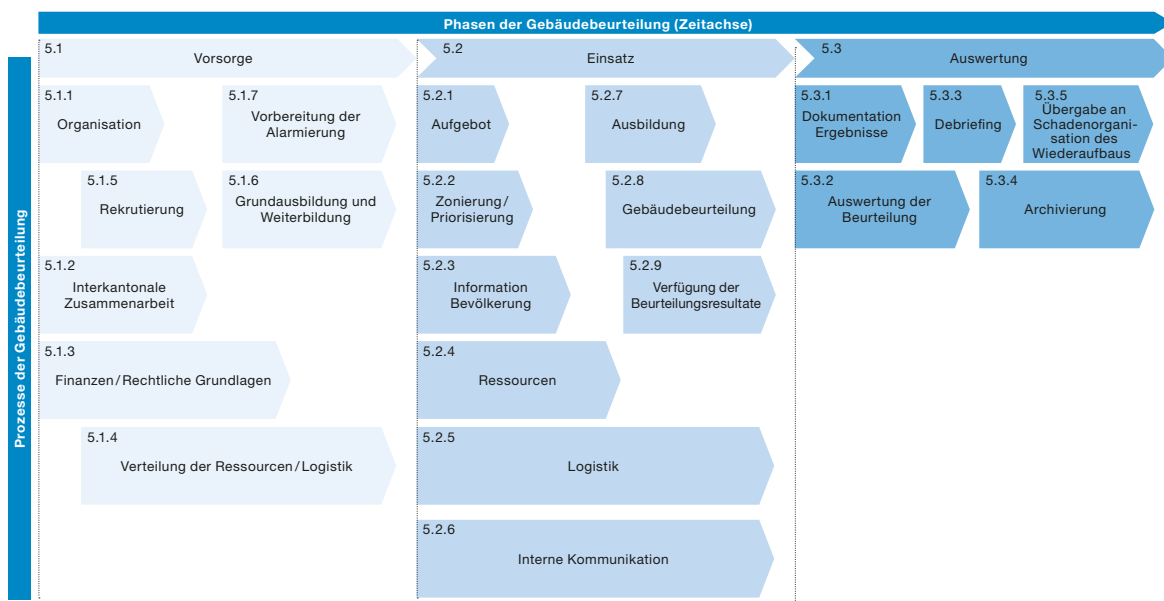


Abbildung 4: Prozess der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

5.1.1 Organisation

Organisation	
Zielsetzung	<p>Die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben verlangt eine strukturierte Organisation, welche die Prozesse für die Vorbereitung und Durchführung der Beurteilung initiiert und die Gebäudebeurteilung durchführt. Die Zusammensetzung der Organisation richtet sich nach der vorhandenen kantonalen Struktur des Bevölkerungsschutzsystems. Ergänzende Funktionen (siehe Kap. 4) sind nach Bedarf in die Organisation der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben zu integrieren.</p> <p>Der zeitliche und finanzielle Aufwand für den Aufbau der Organisation hängt von bereits vorhandenen kantonalen Ressourcen und möglicher Schadenlage ab. Als Richtgrösse sind für die Aufbauphase rund zwei Jahre einzurechnen. Für den Unterhalt/Betrieb der Organisation ist etwa ein Personenmonat/Jahr zu veranschlagen (exkl. Ausbildungszeit der Gebäudebeurteiler).</p> <p>Die Organisation umfasst Führungs-, Fach- und operative Funktionen. Diese Funktionen müssen in die Definition der Prozesse einbezogen werden, damit alle Aspekte der Gebäudebeurteilung berücksichtigt sind. Das heisst, dass nicht nur organisatorische, rechtliche und finanzielle Gesichtspunkte, sondern auch fachliche Fragen innerhalb der Organisation beantwortet werden müssen.</p>
Anforderungen	<p>Bei der Definition der Akteure und deren Zuständigkeiten sind die bestehenden kantonalen Bevölkerungsschutzstrukturen, Rechtslage und Ressourcen zu berücksichtigen. Die Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben muss wenn möglich mit minimalem Aufwand ins vorhandene System integriert werden.</p> <p>Folgende Mindestanforderungen sind zu erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zur Gestaltung der Prozesse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben ist ein kantonaler Verantwortlicher zu bestimmen. • Ein Organigramm der Organisation für die Gebäudebeurteilung ist zu erstellen. • Pflichtenhefte mit Aufgaben, Kompetenzen und Zuständigkeiten während aller Phasen der Gebäudebeurteilung sind für jeden Akteur zu erarbeiten. • Bereitschaft und Anmarschzeit der verschiedenen Akteure sind zu definieren. • Entscheidungskompetenzen bzgl. der Einschränkung der Nutzung oder Sperrung der beschädigten Gebäude und Anordnungs-kompetenz von Verhaltensregeln bzgl. der Nutzung der Gebäude sind zu regeln.

Organisation	
Zuständigkeiten	<p>Die KFO* ist zuständig für den Aufbau der kantonalen Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben und die Ernennung des kantonalen Verantwortlichen für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben.</p> <p>Der kantonale Verantwortliche ist zuständig für die Definition und Durchführung der erforderlichen Prozesse für die Gebäudebeurteilung (siehe auch Teil 3).</p>

* Zum Begriff KFO siehe Erläuterung im Kap. 4.

5.1.2 Interkantonale Zusammenarbeit

Interkantonale Zusammenarbeit	
Zielsetzung	Um dem Gedanken des solidarischen Einsatzes zugunsten anderer Kantone/Regionen nachzukommen, müssen die Kontakte in der Phase der Vorsorge gepflegt und unterhalten werden.
Anforderungen	<p>Für die Sicherstellung einer interkantonalen Zusammenarbeit ist gefragt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Definition von Kriterien bzw. Schwellenwerten, ab wann die Alarmierung der interkantonalen Fachkräfte aktiviert wird (ab wann werden die Kräfte des Kantons überschritten?). • Die Regelung und die Koordination der überregionalen Zusammenarbeit (inkl. Führung über Regionen).
Zuständigkeiten	<p>Zuständig für die Regelung und Sicherstellung der interkantonalen Zusammenarbeit ist die KFO.</p> <p>Der Bund ist zuständig für die Koordination der internationalen Hilfe. Bei Grenzkantonen sind individuelle Absprachen durch die KFO möglich, insbesondere für die Beschaffung von Unterstützungspersonal (z. B. berrheinkonferenz).</p>

5.1.3 Finanzen/Rechtliche Grundlagen

Finanzen/Rechtliche Grundlagen	
Zielsetzung	<p>Die Durchführung der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben beansprucht umfangreiche materielle und personelle Ressourcen. Viele Prozesse der Gebäudebeurteilung können nur durchgeführt werden, wenn die rechtlichen Grundlagen und die benötigten finanziellen Mittel während der Vorsorge geklärt bzw. geschaffen werden.</p> <p>Besonders zu beachten sind die Aspekte bezüglich des Einsatzes der Gebäudebeurteiler und der Koordination bei interkantonalen Ereignissen. Die eingesetzten Personen umfassen nicht nur die Mitglieder derjenigen Organisationen, die in der Regel im Notfall aktiviert werden (KFO, Partnerorganisationen usw.), sondern auch Fachpersonen, die nur für die Gebäudebeurteilung zum Einsatz kommen und üblicherweise nicht zum System Bevölkerungsschutz gehören. Damit die Arbeit dieser Fachpersonen erleichtert wird und gesetzlich geregelt ist, sind die Möglichkeiten einer Fachunterstützung vor ihrem Einsatz zu klären und zu regeln. Besondere Beachtung ist den Haftungsaspekten, der offiziellen Anerkennung der Gebäudebeurteiler und der Durchsetzung der Massnahmen nach vorgenommener Gebäudebeurteilung zu schenken. Die rechtlichen Aspekte für eine effiziente und abgestimmte Koordination bei interkantonalen Ereignissen sind ebenfalls in der Vorsorgephase zu regeln.</p> <p>Damit die Prozesse der Gebäudebeurteilung durchgeführt werden können, ist auch die Verfügbarkeit der notwendigen Finanzen sicherzustellen. In der Phase der Vorsorge müssen daher das benötigte Budget abgeschätzt und die Finanzierungsmittel bereitgestellt werden (z. B. für die Sicherstellung von Ausbildung und für die Alarmierungsstrukturen).</p>
Anforderungen	<p>Bei der Klärung der rechtlichen, organisatorischen, technischen und administrativen Fragen im Zusammenhang mit der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben müssen mindestens folgende Aspekte geklärt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klärung der haftungsrechtlichen Fragen bzgl. der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben. • Vorbereitung von Eventualplanungen respektive Schubladenerlassen. • Gewährleistung einer Unfallversicherung für Gebäudebeurteiler und einer Betriebshaftpflichtversicherung für das Gemeinwesen. • Regelung der rechtsbezogenen Aspekte für die Koordination bei interkantonalen Ereignissen. • Verfügungen der Gebäudebeurteilung inkl. Signalisation/Kennzeichnung der Beurteilungsergebnisse an Gebäuden. • Einbindung der Gebäudebeurteiler in die Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben. • Klärung und Bereitstellung der notwendigen Finanzen. • Regelung der Entschädigung der Gebäudebeurteiler.

Finanzen/Rechtliche Grundlagen	
Zuständigkeiten	Der Regierungsrat und die KFO sind zuständig für die Klärung der rechtlichen Fragen und die Beschaffung der finanziellen Mittel für die Durchführung derjenigen Prozesse, die zu ihren Zuständigkeiten gehören.

5.1.4 Vorbereitung der Ressourcen/Logistik

Vorbereitung der Ressourcen/Logistik	
Zielsetzung	Die Durchführung der Gebäudebeurteilung (Phasen Einsatz und Auswertung) bedarf materieller Ressourcen und einer entsprechenden Logistik. Obwohl diese Prozesse erst in der Einsatzphase aktiviert werden, müssen sie vorsorglich vorbereitet bzw. bereitgestellt werden.
Anforderungen	<p>Damit die Gebäudebeurteilung zielgerecht gestartet und effizient durchgeführt werden kann, sind vorzulegen folgende Prozesse der Einsatzphase inkl. Unterlagen vorzubereiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ressourcen; • Logistik; • Interne Kommunikation; • Grundlagen, die für die Durchführung der Zonierung/Priorisierung notwendig sind; • Grundlagen, die für die Durchführung der Ausbildung der Gebäudebeurteiler benötigt werden; • Grundlagen, die für die Durchführung der Gebäudebeurteilung notwendig sind; • Organisation für die Verfügung der Beurteilungsergebnisse. <p>Für die Beschreibung dieser Prozesse sei auf Kap. 5.2 verwiesen.</p>
Zuständigkeiten	Zuständig für die Vorbereitung der Ressourcen und der Logistik ist die KFO.

5.1.5 Rekrutierung

Rekrutierung	
Zielsetzung	<p>Im Fall eines Schadenbebens werden die Gebäudebeurteiler rekrutiert, um die Tragfähigkeit beschädigter Gebäude zu beurteilen. Die Gebäudebeurteiler können nicht nur im eigenen Kanton eingesetzt werden, sie unterstützen auch andere betroffene Kantone bei der Gebäudebeurteilung (→ interkantonale Zusammenarbeit). Da sich die Anzahl der zu rekrutierenden Gebäudebeurteiler nach dem Schadenausmass des Erdbebens richtet, kann dies für einen Kanton auch den Bedarf an mehreren hundert Personen bedeuten. Die vorsorgliche Rekrutierung und Ausbildung aller notwendigen Gebäudebeurteiler und deren ständige Weiterbildung benötigen daher viele personelle und finanzielle Ressourcen, welche die Kapazitäten eines Kantons überschreiten können.</p> <p>Als Möglichkeit eines effizienten und nachhaltigen Rekrutierungssystems wird hier die Festlegung einer minimalen kantonalen Anzahl von Gebäudebeurteilern vorgeschlagen, die an einem Grundausbildungsprogramm teilnehmen (→ Grundausbildung und Weiterbildung). Diese Personen bilden einen Pool von ausgebildeten Einsatzelementen (A-EE), welche die erforderlichen Kenntnisse für die Beurteilung einfacher und komplexer Gebäude sowie für die Ausbildung der anderen Gebäudebeurteiler besitzen (→ Ausbildung). Das A-EE des vom Erdbeben betroffenen Kantons kann das lenkende Gremium bilden und den Einsatz aller verfügbaren Gebäudebeurteiler koordinieren.</p> <p>Die Anzahl der notwendigen kantonalen A-EE richtet sich nach Anzahl der Einwohner und dem lokalen Erdbebenrisiko. Diese Kriterien ermöglichen eine Abschätzung der erwarteten Erdbebenschwere und der Anzahl der zu beurteilenden Gebäude.</p> <p>Neben der Festlegung der A-EE wird die Effizienz der Rekrutierung im Fall eines Bebens erhöht, indem ein kantonales Verzeichnis mit Angaben zu allen kantonal verfügbaren Kandidaten als Gebäudebeurteiler z. B. Liste von Ingenieurbüros mit annähernder Anzahl von verfügbaren Baufachleuten bzw. Ingenieuren) vorbereitet und gepflegt wird. Die Art der Kandidaten als Gebäudebeurteiler richtet sich nach Komplexität der zu beurteilenden Gebäude:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Gebäude: Bauingenieure oder allenfalls Baufachleute, wie beispielsweise Personen mit einer Ausbildung an einer Technikerschule oder einer höheren Fachschule im Bereich Bau. • Komplexe Gebäude: Bauingenieure mit angewandtem Wissen in Statik, die sich im Alltag mit Fragen der Erdbebensicherheit von Gebäuden beschäftigen und eventuell über Einsatzerfahrung im Ausland verfügen. • Spezialfälle: Bauingenieure mit angewandtem Wissen in Statik, die den Betrieb und das Tragwerk der zu beurteilenden Gebäude kennen, i. d. R. mit Einsatzerfahrung im Ausland.

Rekrutierung	
Anforderungen	<p>Für die Rekrutierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Die kantonalen ausgebildeten Einsatzelemente (A-EE), die an der Grundausbildung und regelmässiger Weiterbildung teilnehmen, sind zu bezeichnen. Diese Personen müssen über eine Ausbildung an einer (Fach-)Hochschule oder Universität im Bereich Bau und über angewandtes Wissen in statischen Berechnungen (Praxiserfahrung) verfügen. Die Anzahl dieser Personen richtet sich nach der Einwohnerzahl und dem kantonalen Erdbebenrisiko. Eine Liste der minimalen Anzahl der zu bezeichnenden und auszubildenden A-EE ist im Anhang A5 zu finden. Mindestens zwei Personen pro Kanton sind auszubilden. Bei der Rekrutierung der A-EE ist sicherzustellen, dass diese im Ereignisfall tatsächlich zur Verfügung stehen: Doppelfunktionen in KFO, den Feuerwehren, den Verwaltungen oder den Ingenieurstäben der Territorialregionen der Armee usw. sind zu vermeiden. Die identifizierten A-EE sind dem Bund mitzuteilen, damit diese in das Aus- und Weiterbildungsprogramm sowie ins Ressourcenmanagement Bund (ResMaB) einbezogen werden können. Ein kantonales Verzeichnis der Ingenieurbüros/ Baufirmen mit ungefährender Anzahl von verfügbaren Kandidaten als Gebäudebeurteiler (Baufachleute, Ingenieure) muss erarbeitet werden, damit diese vorsorglich oder im Fall eines Erdbebens ad hoc rekrutiert und als Gebäudebeurteiler ausgebildet werden können. Das Verzeichnis der Ingenieurbüros/ Baufirmen soll jährlich aktualisiert werden. Eine Kontakt-/Meldestelle für die Rekrutierung von Fachpersonen ist im Kanton vorzusehen.
Zuständigkeiten	<p>Der Regierungsrat ist zuständig für die Schaffung aller erforderlichen rechtlichen Grundlagen zur Einbindung der Fachpersonen in die Organisation der Gebäudebeurteilung.</p> <p>Die Bezeichnung der kantonalen A-EE, die an der Grundausbildung teilnehmen, die Vorbereitung des Verzeichnisses der Ingenieurbüros/ Baufirmen und dessen Aktualisierung gehören in die Zuständigkeit der KFO.</p>

5.1.6 Grundausbildung und Weiterbildung

Grundausbildung und Weiterbildung	
Zielsetzung	<p>Die Grundausbildung richtet sich prinzipiell an die ausgebildeten Einsatzelemente (A-EE) und muss im Rahmen der Erdbebenvorsorge durchgeführt werden. In der Grundausbildung werden die A-EE über die Prozesse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben und über Aufgaben und Zuständigkeiten der Akteure instruiert sowie in der Anwendung der Methoden für die Gebäudebeurteilung unterrichtet. Darüber hinaus hat die Grundausbildung der A-EE diejenigen Kenntnisse und Fähigkeiten zu beinhalten, die für die Ausbildung der zusätzlich rekrutierten Gebäudebeurteiler im Erdbebenfall notwendig sind. Damit fungieren die A-EE auch als Lehrkräfte.</p> <p>Um die Einheitlichkeit der erforderlichen fachlichen und methodischen Kenntnisse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben schweizweit zu erreichen, wird die Ausbildung zentral durch das BABS koordiniert. Damit werden Zusammenarbeit und Interoperabilität der Gebäudebeurteiler sichergestellt.</p>
Anforderungen	<p>Die Anmeldung der Kandidaten als A-EE zu Ausbildungs- und Wiederholungskursen ist erforderlich (→ Rekrutierung).</p> <p>Das Kursprogramm der Grundausbildung muss insbesondere folgende Themen beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Das Erdbeben in der Schweiz (historische Erdbeben, Erdbebenzonen, seismische Baugrundklassen, spektrale Mikrozonierung). Verhalten von Strukturen im Fall eines Erdbebens. Ziele und Zwecke der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben. Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben: Abläufe, Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten. Anwendung der Methoden für die Beurteilung der Tragfähigkeit. Sofortmassnahmen für Gebäude nach einem Erdbeben. Struktur des Bevölkerungsschutzes. Prinzipien des Notfallmanagements. Sicherheit bei der Durchführung der Gebäudebeurteilung (Verhaltensregeln bei Nachbeben, Anwendung der persönlichen Schutzausrüstungen). Ausbildung der Gebäudebeurteiler im Einsatz. Übung: Gebäudebeurteilung nach Erdbeben <p>Jedes A-EE muss die Grundausbildung abschliessen.</p> <p>Wiederholungskurse sind periodisch (vorzugsweise alle zwei Jahre, Dauer: max. 1 Tag) für die A-EE vorzusehen. Diese werden zentral durch das BABS koordiniert und können teilweise auch in der Form von E-Learning durchgeführt werden. Der Inhalt der Wiederholungskurse muss mindestens folgende Punkte beinhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anwendung der Methodik für die Beurteilung der Tragfähigkeit. Ausbildung der Gebäudebeurteiler im Einsatz. Übung/Training: Gebäudebeurteilung nach Erdbeben. <p>A-EE, die innerhalb von zwei Jahren einen Einsatz geleistet oder Lehrtätigkeiten zum Thema Gebäudebeurteilung ausgeübt haben, können vom Wiederholungskurs freigestellt werden.</p>

Grundausbildung und Weiterbildung

Zuständigkeiten	<p>Zuständig für die Planung und Organisation der Grundausbildung und der Wiederholungskurse ist das BABS.</p> <p>Die KFO ist für die Bestimmung ihres Bedarfs der auszubildenden Personen und deren Anmeldung zu Ausbildungs- und Wiederholungskursen verantwortlich. Sie ist auch dafür zuständig, dass die spezifischen Eigenheiten des jeweiligen Kantons an die auszubildenden Personen weitergegeben werden (kantonsinterne Prozesse).</p>
------------------------	--

5.1.7 Vorbereitung der Alarmierung

Vorbereitung der Alarmierung

Zielsetzung	Die Akteure der Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben müssen im Fall eines Erdbebens rasch alarmiert werden können. Um die der Schwere des Bebens angemessenen Ressourcen (Funktionen, Anzahl von Personen) zu aktivieren, ist eine etappenweise Alarmierung sinnvoll. Damit können die Personen zeitlich und örtlich sinnvoll aufgeboden werden.
Anforderungen	<p>Die Alarmierung der Organisation der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben ist zu regeln. Dafür müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung eines Alarmierungskonzeptes. • Bereitstellung von Alarmlisten. • Festlegung und Vorbereitung von zuverlässigen Alarmierungsmitteln für die verschiedenen Funktionen.
Zuständigkeiten	Zuständig für die Vorbereitung des Konzeptes für die Alarmierung der Organisation der Gebäudebeurteilung ist die KFO.

5.2 Prozesse des Einsatzes

Nachfolgend werden die Prozesse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben für die Phase «Einsatz» erläutert. Diese Phase beginnt nach der Schadenplatzberatung und endet mit dem Entscheid, ob das Gebäude weiterhin betretbar ist, ob Sofortmassnahmen not-

wendig sind oder ob das Gebäude gänzlich gesperrt werden muss. Diese Entscheidung muss durch eine behördliche Instanz oder durch Organe des Kantons amtlich gemacht und deren Einhaltung notfalls auch physisch durchgesetzt werden.

5.2.1 Aufgebot

Aufgebot

Zielsetzung	<p>Ist die Durchführung der Gebäudebeurteilung nach einem Erdbeben erforderlich, müssen die entsprechenden Akteure und Ressourcen aufgeboden werden. Ihr Aufgebot erfolgt nach einem vorbereiteten Alarmierungskonzept (→ Vorbereitung der Alarmierung).</p> <p>Grundsätzlich sollen zuerst diejenigen Funktionen alarmiert werden, die Entscheidungs- und Fachkompetenzen besitzen, um die Lagebeurteilung anhand der ersten verfügbaren Informationen durchzuführen und die verschiedenen Prozesse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben in Gang zu setzen. Danach werden die Gebäudebeurteiler je nach Schwere des Erdbebens, Art und Anzahl der beschädigten Gebäude sowie aufgrund der notwendigen materiellen Ressourcen aufgeboden.</p>
Anforderungen	Das Aufgebot der personellen und materiellen Ressourcen hat anhand des entwickelten Alarmierungskonzeptes zu erfolgen.
Zuständigkeiten	Zuständig für das Aufgebot und die Aktivierung der Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben ist die KFO.

5.2.2 Zonierung/Priorisierung

Zonierung/Priorisierung	
Zielsetzung	<p>Der Einsatz der Gebäudebeurteiler und der notwendigen Ressourcen kann optimiert werden, indem der Schadenraum räumlich aufgeteilt, gegliedert und hinsichtlich der Wichtigkeit und Dringlichkeit der Beurteilung priorisiert wird. Die Zonierung und die Priorisierung der Gebäudebeurteilung werden normalerweise stufenweise durchgeführt: Eine übergeordnete Zonierung wird durch die KFO ggf. mit Unterstützung der kantonalen A-EE vorgenommen. Damit kann die Priorität und Umfang der für die Gebäudebeurteilung notwendigen personellen und materiellen Ressourcen abgeschätzt und der zeitliche und räumliche Einsatz der Gebäudebeurteiler festgelegt werden. Der lokale Einsatz der Gebäudebeurteiler kann dann von den betroffenen regionalen Führungsstäben (RFS) bzw. Gemeindeführungsstäben (GFS) koordiniert werden.</p> <p>Die bei der Zonierung bestimmten Bereiche sehen wie folgt aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sperrzonen: Diese Zonen weisen sicherheitsrelevante Schäden an Gebäuden auf. Der Zutritt zu dieser Zone und eine eventuelle Nutzung der beschädigten Gebäude sind nur für Rettungsarbeiten, Schadenwehr und provisorische Instandstellung zum Sicherstellen der essenziellen Dienstleistungen zu erlauben. • Zonen mit starken Gebäudeschäden: Die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben konzentriert sich primär auf diese Zone, wo die Gebäude und die Infrastrukturen systematisch beurteilt werden müssen. • Zonen mit leichten Gebäudeschäden: In dieser Zone sind nur leichte Schäden an Gebäuden zu verzeichnen. Die Gebäudebeurteilung wird in dieser Zone nur bei Bedarf durchgeführt. • Kritische Infrastrukturen*: Die beschädigten kritischen Infrastrukturen sind durch die jeweiligen Betreiber zu identifizieren. Den Infrastrukturen, die lebenswichtige Dienstleistungen liefern (Spitäler, Energieversorgung, Wasserversorgung, Kommunikation usw.), muss die höchste Priorität zugewiesen werden. Die Erbringung der essenziellen Dienstleistungen innerhalb des Schadenraums ist ausschlaggebend für die Gewährleistung der minimalen Bedürfnisse der betroffenen Bevölkerung. Die Beurteilung dieser Infrastrukturen ist zu priorisieren, damit ihre Wiederinbetriebnahme beschleunigt werden kann. <p>Bei der Zonierung ist besonders auf Gefahren aus Nachbargebäuden, Werkleitungen, Objektzugänglichkeiten und der Befahrbarkeit von Strassen sowie der Topographie des Schadenraums zu achten.</p>
Anforderungen	<p>Folgende Anforderungen sind bei der Definition des Prozesses zu erfüllen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die notwendigen Grundlagen für die Durchführung der Zonierung (Karten, Gebäudeinventar, Computer und Kommunikationsmittel, GIS-Grundlagen usw.) sind bereitzustellen (→ Vorbereitung der Ressourcen/Logistik). <p>Die KFO so rasch als möglich (innert Stunden) nach Auftreten des Bebens folgende Punkte zu behandeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übergeordnete Zonierung. • Übergeordnete Priorisierung der Gebäudebeurteilung (inkl. wichtige Infrastrukturen). • Regelung des räumlichen und zeitlichen Einsatzes der Gebäudebeurteiler und der materiellen Ressourcen anhand der Ergebnisse der Zonierung. • Vor dem Einsatz der Gebäudebeurteiler sind diese in Form eines Briefings (= Einsatzbesprechung) auf ihren konkreten Einsatz vorzubereiten.
Zuständigkeiten	<p>Die KFO ist – i. d. R. in Zusammenarbeit mit den Gemeindeführungsorganen – zuständig für die übergeordnete Zonierung und Priorisierung sowie für das Briefing (= Einsatzbesprechung) der eingesetzten Gebäudebeurteiler.</p>

* siehe auch die nationale Strategie zum Schutz kritischer Infrastrukturen.

5.2.3 Information an die Bevölkerung

Information an die Bevölkerung	
Zielsetzung	<p>Die Information der Bevölkerung bzgl. der Gebäudebeurteilung ist ausschlaggebend, um die Akzeptanz der Gebäudebeurteilung und deren Ergebnisse zu erhöhen. Dank einer entsprechenden Information der Bevölkerung wird auch die Akzeptanz der Verfügungen von Gebäudespernungen, die von der Behörde anhand der Ergebnisse der Gebäudebeurteilung erlassen werden, erhöht.</p> <p>Der Bevölkerung muss klar mitgeteilt werden, was die Gebäudebeurteilung ist und weshalb diese vorgenommen wird. Wird die Gebäudebeurteilung als Unterstützung für ein schnelleres Zurückkehren in die Wohngebäude wahrgenommen, wird auch das Gefühl der Hilflosigkeit in der Bevölkerung gemindert, die Arbeit der Gebäudebeurteiler erleichtert und die Glaubwürdigkeit der Aktivitäten von Behörden verstärkt. Der Prozess im Umgang mit den Medien (Presse, TV, Radio) ist zu berücksichtigen.</p>

Information an die Bevölkerung	
Anforderungen	<p>Ein Informationskonzept Erdbeben ist zu erarbeiten.</p> <ul style="list-style-type: none"> Im Konzept ist eine Stelle vorzusehen, die für die Information der Bevölkerung und der Medien hinsichtlich der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben zuständig ist – auch bei interkantonalen Ereignissen. Die Kommunikationsmittel für die Information der Bevölkerung und der Inhalt der Mitteilungen sind ebenso zu definieren. Bei der Information müssen mindestens die Ziele, der Ablauf und die Dauer der Gebäudebeurteilung, die Rolle der Gebäudebeurteiler, die Verhaltensregeln im Rahmen der Gebäudebeurteilung und die Bedeutung der Verfügungen von Gebäudesperrungen erklärt werden. Es ist zu betonen, dass die Gebäudebeurteilung keine detaillierte Schadenaufnahme ist.
Zuständigkeiten	Die Auskunftskompetenzen für die Information der Bevölkerung und der Medien liegen bei den zuständigen Stellen der Kantone.

5.2.4 Ressourcen

Ressourcen	
Zielsetzung	<p>In diesem Prozess werden die Abläufe für das Bereitstellen der personellen und materiellen Ressourcen definiert, welche bei der Gebäudebeurteilung benötigt werden.</p> <p>Die personellen Ressourcen umfassen die Gebäudebeurteiler. Das Personal der Partnerorganisationen (Polizei, Feuerwehr) kann u. U. zum Einsatz kommen, um die Aktivitäten der Fachpersonen zu unterstützen bzw. zu ermöglichen.</p> <p>Die materiellen Ressourcen bestehen aus den Unterlagen (Checklisten, Methoden), Hilfsmitteln (PC, Drucker, Flipchart usw.), Ausrüstungen (Kamera, Taschenlampen, Messer, PSA usw.), die für die Gebäudebeurteilung notwendig sind.</p>
Anforderungen	<p>Folgende personelle und materielle Ressourcen sind bereitzustellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ausgebildete Einselemente (A-EE). Diese Personen werden auch zur Unterstützung in den betroffenen Kanton geschickt. Teams für die Durchführung der Gebäudebeurteilung: Ein Team setzt sich optimal aus zwei Gebäudebeurteilern oder zwei Gebäudebeurteilern und einer Hilfsperson zusammen. Ein Team beurteilt sieben bis acht einfache Gebäude pro Tag und ist i. d. R. bis maximal zwei Wochen einsatzfähig. Alle an der Gebäudebeurteilung beteiligten Personen müssen sich als kantonal Beauftragte ausweisen können. Unterlagen und Hilfsmittel für die Teams: Alle Teams müssen mit Unterlagen, Hilfsmitteln und PSA ausgerüstet werden. Eine angemessene Anzahl von IT-Ressourcen (PC, Drucker, Scanner usw.) ist vorzusehen. Unterstützungspersonal (Polizei, Feuerwehr, Zivilschutz).
Zuständigkeiten	Zuständig für die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben ist die KFO.

5.2.5 Logistik

Logistik	
Zielsetzung	<p>Die Logistik umfasst alle Dienstleistungen und Mittel, welche die Gebäudebeurteilung unterstützen. Die Logistik ist ein ergänzender Teil des Prozesses «Ressourcen» und umfasst den Transport, die Unterkunft und die Verpflegung sowie die Betreuung (z. B. durch CARE-Team) der Gebäudebeurteiler.</p> <p>Bei der Planung und Durchführung dieses Prozesses muss berücksichtigt werden, dass neben der Gebäudebeurteilung auch andere Aktivitäten im Schadenraum durchgeführt werden (Rettung, Unterstützung der betroffenen Personen, Unterkunft der Obdachlosen usw.). Dadurch könnten die im Einsatz verfügbaren Mittel für die Gebäudebeurteilung beschränkt sein. Dies führt dazu, dass die Organisation der Gebäudebeurteilung über eigene Mittel verfügen muss.</p>
Anforderungen	<p>Damit die Gebäudebeurteilung autark durchgeführt werden kann, müssen folgende minimale Anforderungen erfüllt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sicherstellung des Transports der Gebäudebeurteiler zum Schadenort (evtl. Definition eines Sammelpunktes und eines Ausweich-Sammelpunktes). Sicherstellung der Mobilität der Gebäudebeurteiler am Schadenort zur Durchführung der Gebäudebeurteilung.

Logistik	
Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Gewährleistung der Ausrüstung für die Gebäudebeurteiler. • Gewährleistung von Verpflegung und Unterkunft der Gebäudebeurteiler. • Bereitstellung der Infrastruktur und Mittel für die Ausübung aller Tätigkeiten während der Gebäudebeurteilung. • Sicherstellung der täglichen Weiterleitung der Ergebnisse der Beurteilung an die zuständigen Behörden.
Zuständigkeiten	Die KFO ist zuständig für die Planung und Sicherstellung der Logistik für die Gebäudebeurteilung. Falls nötig, kann die Unterstützung des Zivilschutzes, und des Bundes in Anspruch genommen werden.

5.2.6 Interne Kommunikation

Interne Kommunikation	
Zielsetzung	<p>Die Kommunikation zwischen den Akteuren, die an der Gebäudebeurteilung beteiligt sind, ist wichtig für den Informations- und Datenaustausch während der verschiedenen Phasen der Gebäudebeurteilung. Dies ermöglicht auch, die Akteure zu orientieren sowie ihnen ein umfassendes und zeitnahes Lagebild mitzuteilen. Damit können personelle und materielle Engpässe identifiziert und der Einsatz kann im Laufe der Beurteilung optimiert werden.</p> <p>Infolge des Ausfalls der Sendeanlagen im Hauptschadenraum kann die Kommunikation während der ersten Phasen der Gebäudebeurteilung erschwert sein. Allenfalls können alternative Kommunikationsmöglichkeiten für die Organisation der Gebäudebeurteilung vorbereitet werden.</p>
Anforderungen	<p>Für diesen Prozess:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eine lückenlose Kommunikation ist zwischen allen Akteuren der Organisation für die Gebäudebeurteilung sicherzustellen, damit Schlüsselinformationen, Warnungen und Aufträge ausgetauscht werden können. • Die zu verwendenden Informationsmittel und Informationswege sind zu definieren und vorzubereiten. • Die Informationsflüsse sind zu regeln. Die Zuständigkeiten bei der Kommunikation müssen festgelegt werden, damit alle Akteure wissen, wo sie die benötigten Informationen einholen können. • Eine stufengerechte Vernetzung der vorhandenen Kommunikationsmittel und eine Priorisierung der Nutzung der noch intakten Kommunikationsnetzwerke ist vorzusehen, damit die wichtigsten Entscheidungsträger während der ersten Phase der Gebäudebeurteilung miteinander kommunizieren können.
Zuständigkeiten	Die KFO ist zuständig für die Sicherstellung der Kommunikationsmöglichkeiten und die Regelung der Kommunikation während der Gebäudebeurteilung.

5.2.7 Ausbildung

Ausbildung	
Zielsetzung	<p>Die Gebäudebeurteiler sind vor ihrem Einsatz auszubilden. Die Ausbildung wird vor einem Erdbeben entsprechend der erforderlichen Fähigkeiten nach dem Eintritt des Erdbebens durchgeführt. Grundsätzlich müssen alle zusätzlich rekrutierten Fachpersonen in den Prozessen der Gebäudebeurteilung und in der Handhabung der Methodik für die Beurteilung der Tragfähigkeit ausgebildet werden.</p> <p>Nach ihrer Ausbildung sind die Fachkräfte einsatzbereit und können die Gebäudebeurteilung durchführen.</p>
Anforderungen	<p>Die Dauer der Ausbildung hängt vom vorgesehenen Einsatz des Gebäudebeurteilers ab. Für diese Ausbildung gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Ausbildungskonzept ist vorzubereiten. Folgende Themen müssen behandelt werden: <ul style="list-style-type: none"> – Ziele und Zweck der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben. – Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben: Abläufe, Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten. – Verhalten von Strukturen im Fall eines Erdbebens. – Anwendung der Methodik für die Beurteilung der Tragfähigkeit. – Sicherheit bei der Durchführung der Gebäudebeurteilung (Verhaltensregeln bei Nachbeben, Anwendung der persönlichen Schutzausrüstungen). – Zu verwendende Informationsmittel und -wege. • Die zu rekrutierenden und auszubildenden Personen sind in Gruppen aufzuteilen. • Die notwendigen Ausbildungsmittel (Unterlagen, Checklisten, Unterstützungsmittel usw.) sind vorzubereiten.

Ausbildung	
Zuständigkeiten	<p>Zuständig für die Planung und Durchführung der Ausbildung der Gebäudebeurteiler vor und/oder nach einem Erdbeben ist die KFO. Die Ausbildung wird von den A-EE durchgeführt (1 Lehrer je maximal 20 Gebäudebeurteiler). Die auszubildenden Personen werden anhand des kantonalen Verzeichnisses von Ingenieuren und Baufachleuten (→ Rekrutierung) bzw. anhand der freiwilligen Anmeldungen von der KFO aufgeboden.</p> <p>Das BABS ist zuständig für die Erarbeitung des Konzeptes für die Ausbildung der Gebäudebeurteiler und für die Vorbereitung der Ausbildungsmittel. Für die Erstellung des Konzeptes werden die Bedürfnisse von den involvierten Anspruchsgruppen (z. B. KFO) berücksichtigt.</p>

5.2.8 Gebäudebeurteilung

Gebäudebeurteilung	
Zielsetzung	<p>Ist die Zonierung/Priorisierung eingeleitet und sind die ersten Teams von Gebäudebeurteilern ausgebildet, kann die Beurteilung der Gebäudetragfähigkeit gestartet werden.</p> <p>Die Beurteilung eines Gebäudes endet mit dem behördlichen Entscheid, ob das Gebäude weiterhin betretbar ist, ob weitere Abklärungen notwendig sind, ob Sofortmassnahmen eingeleitet werden müssen oder ob das Gebäude gänzlich zu sperren ist.</p> <p>Für die Gebäudebeurteilung werden die Gebäudebeurteiler je nach Kompetenz und fachlichen Fähigkeiten eingesetzt (siehe → Rekrutierung).</p>
Anforderungen	<p>Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Gebäudebeurteiler müssen vor dem Beginn der Gebäudebeurteilung ausgebildet werden. • Für die Gebäudebeurteilung ist eine einheitliche Methodik zu verwenden. • Die Gebäudebeurteiler dürfen nicht Gefahren ausgesetzt werden. • Die Gebäudebeurteiler sind anhand ihrer Kompetenz und Fähigkeiten einzusetzen.
Zuständigkeiten	<p>Für die Koordination der Gebäudebeurteilung ist die KFO zuständig. Die fachliche Leitung der Beurteilung obliegt den A-EE.</p> <p>Die Gebäudebeurteiler sind zuständig für die Durchführung der Gebäudebeurteilung in den zugewiesenen Zonen.</p>

5.2.9 Verfügung der Beurteilungsergebnisse

Verfügung der Beurteilungsergebnisse	
Zielsetzung	<p>Anhand der Ergebnisse der Gebäudebeurteilung können sich verschiedene Möglichkeiten ergeben (die nachstehend aufgeführte Liste ist nicht abschliessend):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Gebäude kann ohne zusätzliche Massnahmen bzw. Analysen weiterhin betreten werden. • Eine temporäre Gebäudeinstandsetzung muss eingeleitet werden, wie beispielsweise die Entfernung von einsturzgefährdeten, nicht tragenden Gebäudeteilen (z. B. Schornsteine) oder Notspriessungen. • Das Gebäude darf nicht mehr betreten und es müssen Unterkünfte für Obdachlose organisiert werden. <p>Diese Entscheidung bzgl. des weiteren Vorgehens muss durch eine behördliche Instanz oder durch Organe des Kantons amtlich gemacht und deren Einhaltung notfalls auch physisch durchgesetzt werden. Die Eigentümer der beurteilten Gebäude sollen die Informationen hinsichtlich der Gebäudetragfähigkeit sowie den Entscheid der Behörde ebenfalls erhalten.</p>
Anforderungen	<p>Art und Priorisierung der Massnahmen unmittelbar nach der Durchführung der Gebäudebeurteilung (provisorische Massnahmen) sind zu definieren und das Erlassen der Verfügung von Gebäudesperungen ist vorzubereiten.</p> <p>Die Behörde erlässt die Verfügungen der Beurteilungsergebnisse anhand der Ergebnisse der Gebäudebeurteilung. In diesem Sinne liegt die fachliche Entscheidung bzgl. der Gebäudetragfähigkeit allein bei den Gebäudebeurteilern.</p>
Zuständigkeiten	<p>Die KFO ist zuständig für die Definition der weiteren Massnahmen (Art und Priorisierung).</p> <p>Die Zuständigkeit für die Erlassung der Verfügungen der Beurteilungsergebnisse liegt bei den behördlichen Instanzen.</p>

5.3 Prozesse der Auswertung

Nachfolgend werden die Prozesse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben für die Phase «Auswertung» erläutert. Diese Phase beginnt nach der Verfügung

der Beurteilungsergebnisse und endet mit der Übergabe der Daten an die Schadenorganisation des Wiederaufbaus.

5.3.1 Dokumentation Ergebnisse

Dokumentation Ergebnisse	
Zielsetzung	Sind die Ergebnisse der Gebäudebeurteilung dokumentiert, ist die Analyse der erhobenen Daten und die Verfolgung der zeitlichen Schadenentwicklung während aller Phasen der Erdbebenbewältigung möglich. Mit diesem Prozess werden die Ergebnisse der Gebäudebeurteilung inkl. weitere Massnahmen dokumentiert und so vorbereitet, dass eine statistische Auswertung, die Übergabe der relevanten Informationen an die Phase «Detaillierte Schadenaufnahme» und ein Vergleich mit künftigen anderen Beurteilungen (z. B. infolge eines Nachbebens) möglich ist.
Anforderungen	Bei der Definition dieses Prozesses müssen folgende Anforderungen erfüllt werden: <ul style="list-style-type: none"> • Definition der Zuständigkeiten für das Sammeln der Daten. • Erarbeitung eines Konzeptes für die Verarbeitung der erhobenen Daten. • Definition der Mittel für die Dokumentation der Daten (z. B. automatische Digitalisierung).
Zuständigkeiten	Die KFO ist zuständig für die Definition des Prozesses. Sie kann sich auf die Fachkompetenzen des SED stützen, welcher für die langfristige Archivierung der Daten zuständig ist.

5.3.2 Auswertung der Beurteilung

Auswertung der Beurteilungsdaten und -informationen	
Zielsetzung	Die Analyse und Auswertung der während der Gebäudebeurteilung erhobenen Daten ermöglicht es, neue Kenntnisse über die Gebäudebeurteilung, deren Prozesse und fachliche Aspekte (z. B. Verhalten von Bauwerken im Fall eines Erdbebens, Wirkung der postseismischen provisorischen Instandstellung von Gebäuden) zu gewinnen. Diese Informationen sind wertvoll für die künftige Verbesserung der Prozesse der Gebäudebeurteilung und für die Erdbebenvorsorge (z. B. Weiterentwicklung von Baunormen). Dieser Prozess zielt auf die Definition des Vorgehens für die Auswertung der Daten der Gebäudebeurteilung ab.
Anforderungen	Dieser Prozess muss: <ul style="list-style-type: none"> • Das Vorgehen und die Zuständigkeiten für die Auswertung der erhobenen Daten festlegen.
Zuständigkeiten	Die KFO ist zuständig für die Definition des Prozesses. Sie kann sich auf die Fachkompetenzen von A-EE BABS, und SED stützen.

5.3.3 Debriefing

Debriefing	
Zielsetzung	Eine Nachbesprechung in Form eines Debriefings mit den wichtigsten Beteiligten an der Gebäudebeurteilung muss durchgeführt werden. Das Debriefing ist eine Gelegenheit, Erfahrungen auszutauschen sowie Lehren daraus zu ziehen, und es dient als Vorbereitung für die Umsetzung von Verbesserungsmaßnahmen. Beteiligt daran sind Vertreter aller Akteure der Organisation (Führungs- und operative Ebene). Im Rahmen der Ereignisanalysen, die das BAFU durchführt, werden die Ereignisauswertungen auf Ebene Gebäudebeurteilung mit einbezogen. Ziel des Debriefings ist eine objektive Analyse der durchgeführten Gebäudebeurteilung und die Identifikation der positiven und negativen Abläufe. Damit können die Prozesse der Gebäudebeurteilung zum einen gefestigt und zum anderen verbessert werden.

Debriefing	
Anforderungen	<p>Beim Debriefing sollten mindestens folgende Punkte behandelt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positive/negative Abläufe bei der Gebäudebeurteilung; • Verbesserungsmöglichkeiten für Prozesse, Methoden oder Unterlagen; • wichtige Aspekte für die Ausbildung; • gezogene Lehren. <p>Die gesammelten Erfahrungen müssen dem BABS zur Verbesserung der Grundausbildung und ggf. der Methoden mitgeteilt werden.</p>
Zuständigkeiten	<p>Das Debriefing (auch After Action Review, AAR, genannt) wird durch den kantonalen Verantwortlichen für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben initiiert.</p> <p>Der kantonale Verantwortliche ist zuständig für das Weiterleiten der Erfahrungen an das BABS.</p>

5.3.4 Archivierung

Archivierung	
Zielsetzung	<p>Die Gebäudebeurteilung zielt hauptsächlich auf die Beurteilung der Tragfähigkeit von Gebäuden ab. Zu einem späteren Zeitpunkt können allerdings die gesammelten Daten/Informationen für das Gewinnen von neuen fachlichen Erkenntnissen oder für die Verbesserung der Prozesse bedeutsam sein (→ Auswertung der Beurteilung).</p> <p>Die längerfristige Archivierung der Ergebnisse der Gebäudebeurteilung gewährleistet, dass künftig alle gesammelten Daten und Informationen wieder abgerufen und analysiert werden können.</p>
Anforderungen	<p>Bei der Archivierung der Daten müssen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Ablauf für das Sammeln der Daten und deren allfällige Weitergabe an den SED festgelegt werden. • Die Form der Datenarchivierung und die zu verwendenden Supporte bestimmt werden. • Die Datensicherung aller Checklisten, Protokolle, Pläne usw., die während der Gebäudebeurteilung verwendet bzw. erstellt wurden, gewährleistet werden. • Die Berechtigungen für den Zugriff auf die Daten/Informationen und die Abläufe für die Datenabgabe an Dritte festgelegt werden.
Zuständigkeiten	<p>Die definierte Stelle für die Regelung und Erhaltung der Daten ist der SED. Die Kantone können die Daten an den SED für die langfristige Archivierung senden.</p>

5.3.5 Übergabe an Schadenorganisation des Wiederaufbaus

Übergabe an Schadenorganisation des Wiederaufbaus	
Zielsetzung	<p>Dieser Prozess regelt die wichtige Schnittstelle zwischen der Gebäudebeurteilung und der detaillierten Schadenaufnahme. Die erhobenen Daten und die Ergebnisse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben werden an die Funktionsträger der nachfolgenden Phase «Detaillierte Schadenaufnahme» weitergegeben.</p> <p>Dank der Nutzung der Ergebnisse der Gebäudebeurteilung kann die im Rahmen des Wiederaufbaus durchgeführte Schadenaufnahme priorisiert und im Einklang mit der bereits durchgeführten Beurteilung vorgenommen werden. Dies führt zu einer schnelleren detaillierten Schadenaufnahme von beschädigten Gebäuden und Anlagen sowie einer effizienten Bereitstellung der finanziellen Mittel für den Wiederaufbau.</p>
Anforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Informationen, die an die Phase «Detaillierte Schadenaufnahme» weitergegeben werden müssen, sind zu bestimmen. Diesbezüglich sind Absprachen mit den Funktionsträgern nachfolgender Phasen (Schadenorganisation) zu treffen. • Die Datenabgabe an Dritte, die Nutzung der Daten und die Sicherstellung des Datenschutzes sind zu regeln (wer erhält die Informationen).
Zuständigkeiten	<p>Zuständig für die Definition des Prozesses ist die KFO. Sie legt den Prozess in enger Zusammenarbeit mit Vertretern der Schadenorganisation des Wiederaufbaus und Vertretern der A-EE fest.</p>

6. Anforderungen an die Methode für die Beurteilung der Gebäudetrugfähigkeit nach Erdbeben

6.1 Zielsetzung

Mittelfristig soll für die Beurteilung der Tragfähigkeit von Gebäuden nach einem Erdbeben schweizweit eine einheitliche Methodik angewandt werden. Der Umfang und die Form der Beurteilungsmethode inkl. der nötigen Hilfsmittel werden durch den Bund, vertreten durch das BABS, in Zusammenarbeit mit den Kantonen einheitlich festgelegt. Die nachfolgenden Vorgaben dienen der übergeordneten Sicherstellung einer zukünftig langfristigen Einheitlichkeit in der Beurteilungsmethodik der Tragfähigkeit von Gebäuden nach Erdbeben in der Schweiz.

6.2 Definition der Anwendung

Nach einem Erdbeben kann in einem vernünftigen Zeitraum qualitativ höchstens die Tragfähigkeit von Gebäuden in grosser Menge beurteilt werden. Die Tragfähigkeit beschreibt unter anderem die Eigenschaft eines Tragwerks den Einwirkungen während der Nutzung standzuhalten. Die Dauer der postseismischen Nutzung ist grundsätzlich undefiniert, beschränkt sich aber zeitlich auf Tage bis Monate.

Bei der notfallmässigen Beurteilung der Tragfähigkeit von Gebäuden nach einem Erdbeben bestehen folgende Rahmenbedingungen und Abgrenzungen. Die Beurteilung erfolgt schnell und ist nur temporär verbindlich. Sie muss in kurzer Zeit mit Hilfe einer visuellen Inspektion sowie der Sammlung von leicht erhältlichen Informationen erfolgen. Das Urteil basiert auf dem Sachverstand und den Fachkenntnissen der Gebäudebeurteiler. Die Beurteilung bezweckt die Sicherstellung eines angemessenen Schutzes von Menschenleben in und um erdbebenbeschädigten Gebäuden. Folgende Tätigkeiten sind bei der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben ausgeschlossen:

- Statische Berechnungen inkl. detaillierte Analyse des Widerstands eines Tragwerks gegen Erdbeben
- Einsatz von messtechnischen Untersuchungsmethoden
- Beurteilung der Gebrauchstauglichkeit inkl. Beurteilung über die Weiterverwendung der Tragstruktur.

6.3 Mindestanforderungen

Die Beurteilungsmethodik muss verschiedensten Anforderungen gerecht werden. Im Ereignisfall ist davon auszugehen, dass für die betroffenen Gebäude kurzfristig weder Dokumente des ausgeführten Werkes (DAW) noch Pläne des ausgeführten Werkes (PAW) zur Verfügung stehen. Die Beurteilung der Tragfähigkeit erfolgt im Ereignisfall definitionsgemäss visuell im Anschluss an eine äussere und, immer wenn das möglich ist, innere Begehung. Der Einsatzbereich ist gross; er umfasst das ganze Spektrum von einfachen Strukturen wie Einfamilienhäuser bis hin zu komplexen Tragstrukturen von Mehrfamilienhäusern und unter Umständen Hochhäusern. Die Zeitvorgabe ist je nach Schadenausmass anzupassen. Schliesslich sind je nach Szenario nur einzelne oder bis zu mehreren tausend Gebäude in einer ganzen Region einheitlich zu beurteilen.

Eine vordefinierte strukturierte Methodik mit dem Ziel einer zuverlässigen, raschen und einheitlichen Beurteilung der Tragfähigkeit von Gebäuden ist daher unerlässlich. Die Beurteilungsmethodik beinhaltet mindestens folgende Module:

- Angaben zu den Inspektoren und Datum
- Angaben zu Örtlichkeit, Eigentum (Kroki)
- Bauwerks- und Nutzungsbeschreibung
- Angaben zum Baugrund
- Beschreibung und Bewertung der Tragstruktur hinsichtlich Widerstandsvermögen bei Erdbeben
- Dokumentation sichtbares Schadenausmass an der Tragstruktur
- Dokumentation sichtbares Schadenausmass an nichttragenden Elementen
- Beurteilung der Einsturzgefahr
- Dokumentation und Beurteilung von externen Gefahren
- Beurteilung der Tragfähigkeit
- Empfehlung von Sofortmassnahmen
- Signalisation der Nutzungsanweisung am Gebäude (Verfügung der Beurteilungsergebnisse)

Der modulare Aufbau unterstützt jederzeit den einheitlichen, aber trotzdem situativ angepassten Einsatz der Hilfsmittel. Somit können im Einsatz bei Bauwerken mit sehr einfachen Tragstrukturen und of-

fensichtlich marginalen Schäden einerseits speziell ausgewiesene Module bewusst ausgelassen werden (Zeitersparnis); der Verzicht muss aber gerechtfertigt sein. Andererseits wird der niveaugerechte Einsatz der Gebäudebeurteiler ermöglicht, indem Module mit statischen Beurteilungen von Tragstrukturen o. ä. nur durch ausgebildete Fachpersonen durchgeführt werden dürfen.

6.4 Methoden für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

Zurzeit sind in der Schweiz zwei Methoden für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben verfügbar:

- BABS
Handbuch zur Gebäudebeurteilung nach Erdbeben. Freigabe von Wohngebäuden. BABS, Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen, Schweizerischer Versicherungsverband.
- Fiche VS
Weiterentwickeltes italienisches Verfahren AeDES. Dieses Verfahren wurde in Italien Ende der 1990er-Jahre entwickelt und umgesetzt. Im Rahmen des INTERREG 4⁷ Projektes «RiskNat» der Europäischen Union wurde es vom Kanton Wallis und der französischen Region Provence-Alpes-Côte d'Azur mit Unterstützung des italienischen Zivilschutzes angepasst resp. weiterentwickelt und übersetzt.

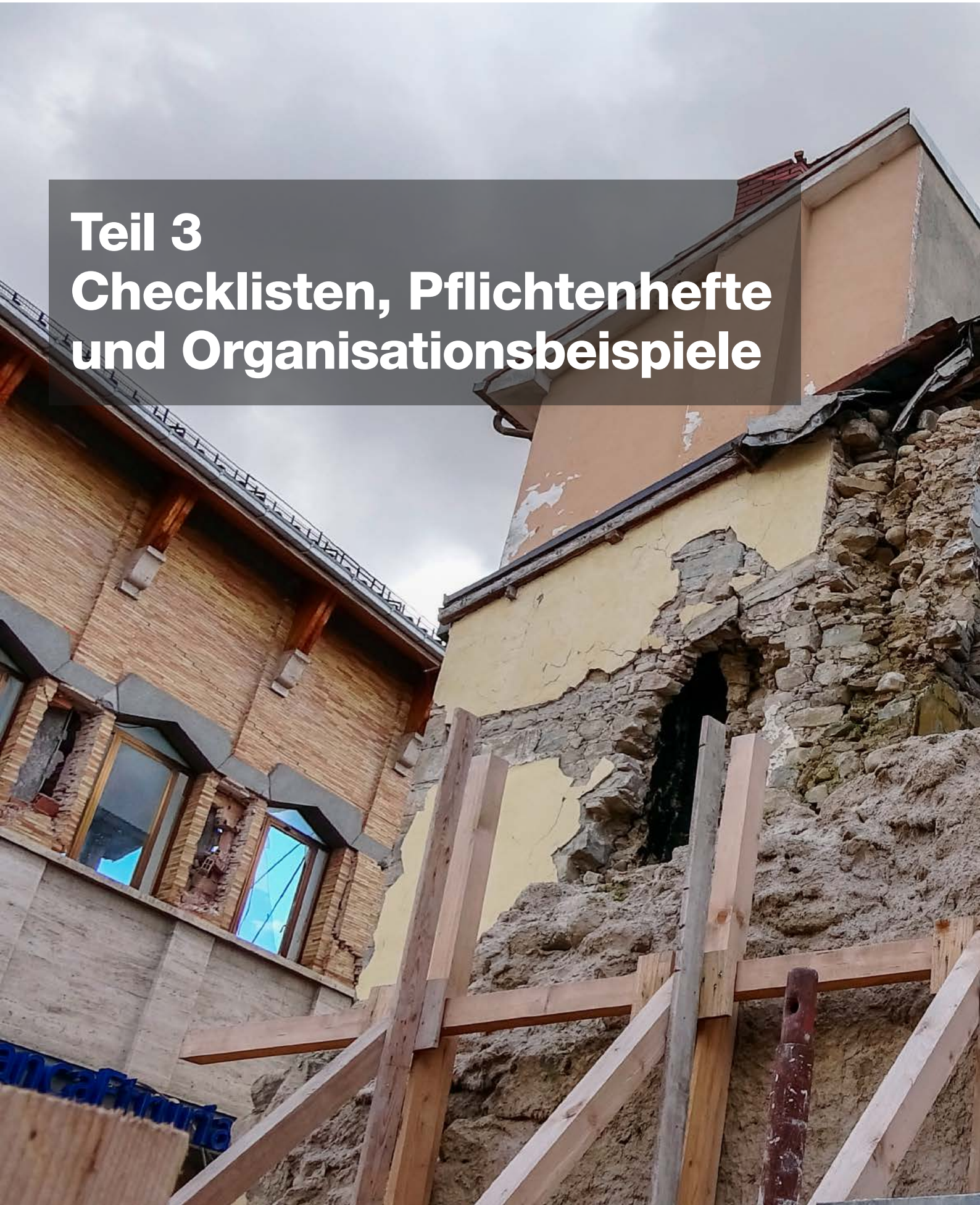
Ein Vergleich der zwei Methoden für die wichtigsten Merkmale wird nebenstehend beschrieben.

⁷ Gemeinschaftsinitiative des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), die auf die Förderung der Zusammenarbeit zwischen EU-Mitgliedstaaten und Nicht-EU-Ländern abzielt.

	BABS	Fiche VS
Zielsetzung	Die dafür ausgebildeten Baufachleute sind in der Lage, Gebäude mit einfacher Baustruktur mithilfe einer Checkliste aufgrund der sichtbaren Schäden bezüglich ihrer Tragfähigkeit nach einem Erdbeben zu beurteilen.	Die dafür ausgebildeten Spezialisten (hauptsächlich Bauingenieure) sind in der Lage, gewöhnliche Gebäude mithilfe eines Arbeitsblattes aufgrund der sichtbaren Schäden und der strukturellen Eigenschaften nach dem Erdbeben bezüglich ihrer Tragfähigkeit nach einem Erdbeben zu beurteilen.
Vorgehen	Begehung (wenn möglich auch innerhalb des Gebäudes) und Ausfüllen einer vierseitigen Checkliste als Grundlage für die Beurteilung. Aufwand: max. 1 Stunde pro Gebäude.	Begehung und Ausfüllen der vierseitigen «Fiche» inkl. Beurteilung. Aufwand: max. 2 Stunden pro Gebäude.
Anwender	Ausgebildete Personen, die beruflich in der Baubranche tätig sind, aber im Berufsalltag keine statischen Berechnungen durchführen.	Ausgebildete Bauingenieure
Anwendbarkeit	Gebäude mit einfacher Baustruktur. Keine genaue Abgrenzung.	Gewöhnliche Gebäude. Keine genaue Abgrenzung.
Prinzip der Beurteilung	Beurteilung vor allem aufgrund der Bewertung von sichtbaren Schäden.	Beurteilung aufgrund der Bewertung von strukturellen Eigenschaften (Typologie, Verletzbarkeit), sichtbaren Schäden und externen Gefahren. Einschätzung der restlichen Tragfähigkeit des Gebäudes in Relation zur Intensität der Erschütterungen im Fall von Nachbeben im Schadenraum des Erdbebens.
Markierung der Gebäude nach der Beurteilung	Ampelsystem: <ul style="list-style-type: none"> • Grün: Benutzbar • Gelb: Zugang eingeschränkt • Rot: Zutritt verboten 	Keine direkte Markierung der Gebäude durch das Team. Aufgrund der Beurteilung der Gebäudebeurteiler entscheidet anschliessend die lokale Behörde über die angemessenen Massnahmen.
Bezug zu den Schadensgraden nach EMS-98	Ampelsystem: <ul style="list-style-type: none"> • Schadensgrad 1: grün • Schadensgrad 2: gelb • Schadensgrade 3 bis 5: rot 	Kein direkter Bezug auf die Schadensgrade.
Inhalt der Beurteilung, Form und Umfang der Ergebnisse	Ausgefüllte Checkliste mit: <ul style="list-style-type: none"> • Gebäudemerkmale: Adresse, Eigentümer, Bauepoche, Nutzung, Anzahl Wohneinheiten, Anzahl Einwohner, Anzahl Stockwerke. • Identifikation des Tragsystems/ Bauwerkstyp und Liste mit Vorhandensein von Mängeln bezüglich Tragstruktur. • Art des Baugrundes und Geländeneigung. • Liste von relevanten sekundären Gefahren. • Erhebung und Bewertung von Schäden an vertikalen strukturellen Elementen, an Decken und Dächern sowie an nicht strukturellen Bauteilen gemäss Ampelsystem. Grobe Erhebung der Schäden an Einrichtungen und Installationen. • Globale konstruktive Beurteilung (offen gelassen). 	Ausgefüllte Arbeitsblätter mit: <ul style="list-style-type: none"> • Gebäudemerkmale: Adresse, Kontaktangaben Begleiter, Bauepoche, Nutzung, Anzahl Wohneinheiten, Anzahl Einwohner, Anzahl Stockwerke, Stockwerkshöhe, Grundrissfläche, Skizze zur Lage des Gebäudes. • Identifikation des Tragsystems/ Bauwerkstyp und Liste mit Vorhandensein von Schäden und Mängeln bezüglich Tragstruktur. Identifikation der Verletzbarkeit der Tragstruktur. • Geländeneigung und Baugrundklasse. Vorhandensein und Art von Instabilitäten der Foundationen. • Liste von relevanten sekundären Gefahren • Erhebung der bereits ausgeführten Sofortmassnahmen. • Erhebung und Bewertung von Schäden an vertikalen strukturellen Elementen, an Decken und Dächern und an den Verbindungen zwischen vertikalen und horizontalen Tragelementen. Erhebung von schon ausgeführten Sofortmassnahmen. • Erhebung der Schäden an nicht strukturellen Bauteilen und von schon ausgeführten Sofortmassnahmen. • Beurteilung des zu erwartenden Erdbebenverhaltens. Basis: Bewertung der Verletzbarkeit der Tragstruktur und Bewertung der strukturellen Schäden. • Vorschläge für das weitere Vorgehen, z. B. Notmassnahmen, weitere Gebäudebeurteilung, Evakuation.

Teil 3

Checklisten, Pflichtenhefte und Organisationsbeispiele



7. Checklisten, Pflichtenhefte und Organisationsbeispiele

Bundesstab Bevölkerungsschutz resp. BABS

Aufgabenbereich

Der Bundesrat legt im Ereignisfall die Federführung fest. Sofern nichts anderes entschieden wird, liegt die Federführung des Bundesstabs Bevölkerungsschutz beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS). Das BABS unterstützt wo möglich die Umsetzung durch die Kantone.

Für die fachliche Unterstützung greift das BABS auf die erforderlichen Ressourcen anderer Bundesämter, insbesondere des BAFU und des SED zurück.

Tätigkeiten / Aufgaben der VORSORGE	siehe auch Prozess	Erledigt ✓
Die Zusammenarbeit auf nationaler und internationaler Ebene ist sichergestellt.	Interkantonale Zusammenarbeit	<input type="checkbox"/>
Die internationale Hilfe ist koordiniert und die rechtlichen Fragen bzgl. des Einsatzes von internationalen Fachkräften sind geklärt.	Finanzen / Rechtliche Grundlagen	<input type="checkbox"/>
Eine einheitliche Methodik für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben ist vorhanden.	Vorbereitung der Ressourcen / Logistik	<input type="checkbox"/>
Ein nationaler Pool von A-EE ist vorhanden.	Rekrutierung	<input type="checkbox"/>
Die Programme / Module für die Grundausbildung und Weiterbildung der A-EE sowie für die Ausbildung der GB sind vorhanden.	Grundausbildung und Weiterbildung; Vorbereitung der Ressourcen / Logistik	<input type="checkbox"/>
Die A-EE haben die Grundausbildung absolviert und ihre regelmässige Weiterbildung ist sichergestellt.	Grundausbildung und Weiterbildung	<input type="checkbox"/>
Die Mittel für die einheitliche Vorbereitung, Erfassung und zentrale Dokumentation der Ergebnisse der Gebäudebeurteilung sind vorhanden.	Dokumentation Ergebnisse; Archivierung	<input type="checkbox"/>
Tätigkeiten / Aufgaben des EINSATZES	siehe auch Prozess	Erledigt ✓
Die betroffenen Kantone sind mittels des ResMaB bei der Beschaffung der zusätzlich erforderlichen Ressourcen und Experten unterstützt (bei Bedarf).	Ressourcen; Logistik	<input type="checkbox"/>
Die Gebäudebeurteilung der Bundesbauten ist durchgeführt.	Gebäudebeurteilung	<input type="checkbox"/>
Die Verfügungen aufgrund der Beurteilungsergebnisse sind erlassen.	Verfügung der Beurteilungsergebnisse	<input type="checkbox"/>
Tätigkeiten / Aufgaben der AUSWERTUNG	siehe auch Prozess	Erledigt ✓
Die Zusammenarbeit zwischen Gebäudebeurteilung und «detaillierter Schadenaufnahme» für den Wiederaufbau ist gewährleistet.	Übergabe an Schadenorganisation	<input type="checkbox"/>
Die Ergebnisse der Gebäudebeurteilung sind ausgewertet.	Auswertung der Beurteilung	<input type="checkbox"/>
Die Ergebnisse der Gebäudebeurteilung sind an die Phase «detaillierte Schadenaufnahme» weitergegeben.	Übergabe an Schadenorganisation	<input type="checkbox"/>
Die Ergebnisse des Debriefings sind bekannt.	Debriefing	<input type="checkbox"/>
Die Daten der Gebäudebeurteilung sind beim SED zentral archiviert.	Archivierung	<input type="checkbox"/>
Die Phase «detaillierte Schadenaufnahme» für den Wiederaufbau hat begonnen.	-	<input type="checkbox"/>

Kantonaler Verantwortlicher für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

Aufgabenbereich

Der kantonale Verantwortliche für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben (im Folgenden Verantwortlicher genannt) ist zuständig für den Aufbau der kantonalen Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben und die Gestaltung der Prozesse. Er leitet und koordiniert die drei Phasen der Gebäudebeurteilung (Vorsorge, Einsatz und Auswertung) und pflegt die interkantonale Zusammenarbeit dank einer aktiven Zusammenarbeit mit den anderen kantonalen Verantwortlichen.

Für die Ausübung dieser Tätigkeiten greift er auf die erforderlichen Ressourcen der KFO, zurück und stellt einen Antrag auf Unterstützung des Bundes (BSTB, BABS, BAFU, SED).

Der Verantwortliche kann auch ein ausgebildetes Einsatzelement sein.

Der Verantwortliche wird von der KFO bestimmt und im Rahmen seiner Tätigkeiten mit allen nötigen Kompetenzen ausgestattet, um die ihm gestellten Aufgaben erfüllen zu können.

Tätigkeiten / Aufgaben der VORSORGE	siehe auch Prozess	Erledigt ✓
Die rechtlichen Grundlagen für den Einsatz der Gebäudebeurteiler liegen vor.	Finanzen / Rechtliche Grundlagen	<input type="checkbox"/>
Die haftungsrechtlichen Fragen bzgl. der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben sind geklärt.	Finanzen / Rechtliche Grundlagen	<input type="checkbox"/>
Die Finanzierungsmittel für die Gebäudebeurteilung sind bereitgestellt.	Finanzen / Rechtliche Grundlagen	<input type="checkbox"/>
Die Entschädigung der Gebäudebeurteiler ist geregelt.	Finanzen / Rechtliche Grundlagen	<input type="checkbox"/>
Die Unfallversicherung für die Gebäudebeurteiler ist gewährleistet.	Finanzen / Rechtliche Grundlagen	<input type="checkbox"/>
Eine Betriebshaftpflichtversicherung für das Gemeinwesen ist vorhanden.	Finanzen / Rechtliche Grundlagen	<input type="checkbox"/>
Die interkantonale Zusammenarbeit ist geregelt und koordiniert.	Interkantonale Zusammenarbeit	<input type="checkbox"/>
Die Organisation für die Gebäudebeurteilung ist aufgebaut.	Organisation	<input type="checkbox"/>
Das Organigramm der Organisation und die Pflichtenhefte mit Aufgaben, Kompetenzen und Zuständigkeiten für jeden Akteur der Organisation sind erstellt.	Organisation	<input type="checkbox"/>
Ein Alarmierungskonzept ist vorhanden und die Alarmliste ist bereitgestellt.	Vorbereitung der Alarmierung	<input type="checkbox"/>
Die Kriterien für die Alarmierung der interterritorialen Fachkräfte sind definiert.	Interkantonale Zusammenarbeit	<input type="checkbox"/>
Ein Informationskonzept für die Bevölkerung ist vorhanden.	Information Bevölkerung	<input type="checkbox"/>
Die Verfügungen der Beurteilungsergebnisse sind geregelt.	Verfügung der Beurteilungsergebnisse	<input type="checkbox"/>
Die kantonalen ausgebildeten Einsatzelemente (A-EE) sind bezeichnet und rekrutiert.	Rekrutierung	<input type="checkbox"/>
Eine Kontakt- / Meldestelle für die Rekrutierung von freiwilligen Fachpersonen ist vorhanden.	Rekrutierung	<input type="checkbox"/>
Eine Liste mit potenziellen Kandidaten als Gebäudebeurteiler ist vorhanden.	Rekrutierung	<input type="checkbox"/>
Die A-EE sind beim Bund zum Aus- und Weiterbildungsprogramm angemeldet.	Rekrutierung	<input type="checkbox"/>
Die A-EE haben die Grundausbildung absolviert und ihre regelmässige Weiterbildung ist sichergestellt.	Grundausbildung und Weiterbildung	<input type="checkbox"/>

Die Logistik für die Durchführung der Gebäudebeurteilung ist geplant.	Vorbereitung der Ressourcen / Logistik	<input type="checkbox"/>
Die Versorgung der Gebäudebeurteilung mit Unterstützungsmitteln ist sichergestellt.	Vorbereitung der Ressourcen / Logistik	<input type="checkbox"/>
Die Übergabe der Daten an die Phase «detaillierte Schadenaufnahme» ist in Absprache mit der Schadenorganisation des Wiederaufbaus geregelt.	Übergabe an Schadenorganisation	<input type="checkbox"/>
Die langfristige Archivierung der erhobenen Daten ist geregelt.	Archivierung	<input type="checkbox"/>
Die Datennutzung durch Dritte ist geregelt.	Übergabe an Schadenorganisation	<input type="checkbox"/>

Tätigkeiten / Aufgaben des EINSATZES	<i>siehe auch Prozess</i>	Erledigt ✓
Die Organisation für die Gebäudebeurteilung ist alarmiert.	Aufgebot	<input type="checkbox"/>
Die Zonierung und die Priorisierung der Gebäudebeurteilung sind durchgeführt (Unterstützung durch KFO und A-EE).	Zonierung / Priorisierung	<input type="checkbox"/>
Die interkantonale Hilfe ist sichergestellt (nur bei Bedarf).	Interkantonale Zusammenarbeit	<input type="checkbox"/>
Die Gebäudebeurteiler sind rekrutiert und die Teams für die Gebäudebeurteilung sind definiert.	Zonierung / Priorisierung	<input type="checkbox"/>
Die Bevölkerung ist bzgl. der Gebäudebeurteilung informiert.	Information Bevölkerung	<input type="checkbox"/>
Der Transport, die Mobilität, die Verpflegung sowie die Unterkunft der Gebäudebeurteiler sind sichergestellt.	Logistik	<input type="checkbox"/>
Die Gebäudebeurteiler sind angemessen ausgerüstet.	Logistik; Ressourcen	<input type="checkbox"/>
Die Unterlagen und Hilfsmittel für die Durchführung der Gebäudebeurteilung sind verteilt.	Ressourcen	<input type="checkbox"/>
Die Mittel für die interne Kommunikation sind vorhanden und verteilt.	Interne Kommunikation	<input type="checkbox"/>
Die interne Kommunikation ist geregelt.	Interne Kommunikation	<input type="checkbox"/>
Die Ausbildung der Gebäudebeurteiler ist durchgeführt.	Ausbildung	<input type="checkbox"/>
Die Gebäudebeurteilung hat begonnen.	Gebäudebeurteilung; Verfügung der Beurteilungsergebnisse	<input type="checkbox"/>
Die Gebäudebeurteilung ist abgeschlossen.	Gebäudebeurteilung; Verfügung der Beurteilungsergebnisse	<input type="checkbox"/>
Die weiteren Massnahmen sind eingeleitet (falls nötig).	Verfügung der Beurteilungsergebnisse	<input type="checkbox"/>

Tätigkeiten / Aufgaben der AUSWERTUNG	<i>siehe auch Prozess</i>	Erledigt ✓
Die Ergebnisse der Gebäudebeurteilung sind dokumentiert.	Dokumentation Ergebnisse	<input type="checkbox"/>
Die erhobenen Daten sind verarbeitet und ausgewertet.	Auswertung der Beurteilung	<input type="checkbox"/>
Das Debriefing ist durchgeführt.	Debriefing	<input type="checkbox"/>
Die Dokumentation der Gebäudebeurteilung ist archiviert (evtl. an SED für die langfristige Archivierung weitergeben).	Archivierung	<input type="checkbox"/>
Die Ergebnisse der Gebäudebeurteilung sind an die Phase «Detaillierte Datenaufnahme» weitergegeben (A-EE und Schadenorganisation einbeziehen).	Übergabe an Schadenorganisation	<input type="checkbox"/>

Die Ergebnisse des Debriefings sind ans BABS weitergeleitet.	<i>Debriefing</i>	<input type="checkbox"/>
Die Phase «detaillierte Schadenaufnahme» hat begonnen.	–	<input type="checkbox"/>

Ausgebildetes Einsatzelement (A-EE)

Aufgabenbereich

Das ausgebildete Einsatzelement (A-EE) ist zuständig für die Ausbildung nach (in besonderen Fällen vor) einem Erdbeben der Gebäudebeurteiler und für die Durchführung der Gebäudebeurteilung. Ferner unterstützt es fachlich den kantonalen Verantwortlichen für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben bei der Gestaltung und Koordination der Gebäudebeurteilung.

Das A-EE wird von der KFO bestimmt und im Rahmen seiner Tätigkeiten mit allen nötigen Kompetenzen ausgestattet, um die ihm gestellten Aufgaben erfüllen zu können. Das A-EE gehört in der Regel zur KFO (der Entscheid, ob und wie das A-EE organisatorisch in die KFO eingebunden wird, liegt in der Hoheit der Kantone). Das A-EE ist verpflichtet, die zentrale Ausbildung abzuschliessen und sich weiterzubilden.

Tätigkeiten / Aufgaben der VORSORGE	<i>siehe auch Prozess</i>	Erledigt ✓
Die Grundausbildung ist abgeschlossen.	<i>Grundausbildung und Weiterbildung</i>	<input type="checkbox"/>
Die regelmässige Weiterbildung ist absolviert.	<i>Grundausbildung und Weiterbildung</i>	<input type="checkbox"/>
Die fachliche Unterstützung bei der Gestaltung der Organisation für die Gebäudebeurteilung ist sichergestellt (bei Bedarf).	–	<input type="checkbox"/>

Tätigkeiten / Aufgaben des EINSATZES	<i>siehe auch Prozess</i>	Erledigt ✓
Die notwendigen Ressourcen für die Ausbildung der Gebäudebeurteiler sind bereitgestellt und die Durchführung der Gebäudebeurteilung vorbereitet.	<i>Ressourcen; Logistik</i>	<input type="checkbox"/>
Die Hilfsmittel für die Durchführung der Gebäudebeurteilung und die PSA sind vorhanden.	<i>Logistik</i>	<input type="checkbox"/>
Die Ausbildung der Gebäudebeurteiler ist gestartet.	<i>Ausbildung</i>	<input type="checkbox"/>
Die Zonierung/Priorisierung ist abgeschlossen und die Zuständigkeitsbereiche der Gebäudebeurteiler sind definiert.	<i>Zonierung / Priorisierung</i>	<input type="checkbox"/>
Die Gebäudebeurteilung ist gestartet.	<i>Gebäudebeurteilung</i>	<input type="checkbox"/>
Die Beurteilungsergebnisse sind der Behörde für das Erlassen der Verfügungen zugestellt (laufende Tätigkeit).	<i>Verfügung der Beurteilungsergebnisse</i>	<input type="checkbox"/>
Die fachliche Unterstützung bei der Koordination der Gebäudebeurteilung ist sichergestellt (bei Bedarf).	–	<input type="checkbox"/>

Tätigkeiten / Aufgaben der AUSWERTUNG	<i>siehe auch Prozess</i>	Erledigt ✓
Die Ergebnisse der Beurteilung sind dokumentiert.	<i>Dokumentation Ergebnisse</i>	<input type="checkbox"/>
Die erhobenen Daten sind ausgewertet.	<i>Auswertung der Beurteilung</i>	<input type="checkbox"/>
Das Debriefing ist durchgeführt.	<i>Debriefing</i>	<input type="checkbox"/>
Die Daten der Gebäudebeurteilung sind für die Übergabe an die Schadenorganisation vorbereitet.	<i>Übergabe an Schadenorganisation</i>	<input type="checkbox"/>
Die Daten der Gebäudebeurteilung sind für die langfristige Archivierung vorbereitet.	<i>Archivierung</i>	<input type="checkbox"/>

Anhänge

Anhang A1

Begriffserklärung

Ausgebildetes Einsatzelement (A-EE)

Bauingenieur und/oder Bauspezialist, der kantonal bestimmt und zentral durch das BABS in der Handhabung der Gebäudebeurteilung und deren Prozesse aus- und weitergebildet wird. Das A-EE unterstützt die KFO beim Ausbauen der Organisation für die Gebäudebeurteilung, führt die Ausbildung der Gebäudebeurteiler und bei Bedarf die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben (insbesondere bei komplexen Gebäuden) durch.

Gebäudebeurteiler (GB)

Rekrutierte und in der Gebäudebeurteilung ausgebildete Fachperson (Baufachperson, Bauingenieur, Bauspezialist), welche je nach Kompetenz die Gebäudebeurteilung nach einem Erdbeben durchführt. Die Ausbildung des Gebäudebeurteilers wird i. d. R. nach dem Erdbeben durch das ausgebildete Einsatzelement (A-EE) durchgeführt.

Kantonaler Verantwortlicher für die Gebäudebeurteilung

Von der KFO bezeichneter/gewählter Verantwortlicher, welcher die Organisation der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben im Kanton aufbaut und den Einsatz der Organisation sicherstellt. Der kantonale Verantwortliche kann zugleich auch ausgebildetes Einsatzelement sein.

Gebäudebeurteilung

Beurteilung der Tragfähigkeit von Gebäuden nach einem Erdbeben.

Schadenbeben

Erdbeben, welches Schäden verursacht. Je nach Schwere und räumlicher Ausdehnung der Schäden können die personellen und materiellen Mittel der betroffenen Gemeinschaft (Gemeinde, Kanton und/oder Region) überfordert und es wird Hilfe von aussen benötigt.

Tragfähigkeit

Die Tragfähigkeit definiert die Fähigkeit eines Tragwerks und seiner Bauteile, Einwirkungen während der Ausführung und Nutzung standzuhalten.

Anhang A2

Wichtige Akteure und ihre Rolle

Regierungsrat und Gemeinderat

Der Regierungsrat ist verantwortlich für den Bevölkerungsschutz. Er ernennt die kantonale Führungsorganisation und stellt die Regierungs- und Verwaltungstätigkeit bei einem Erdbeben sicher. Er ist zuständig für die Regelung der Alarmierung und Information der Bevölkerung, für den Erlass der erforderlichen Anordnungen zur Bewältigung von einem Erdbeben sowie für die Bereitstellung der erforderlichen materiellen Ressourcen und finanziellen Mittel. Die Zusammenarbeit mit Bund, Gemeinden, den anderen Kantonen und ggf. dem grenznahen Ausland wird durch den Regierungsrat geregelt.

Die kommunalen Behörden ernennen ihr jeweiliges Führungsorgan. Sie sind verantwortlich für die Vorbereitung, um eine optimale Führung der spezifischen Ereignisse zu ermöglichen.

Kantonale Führungsorganisation

Die Kantonale Führungsorganisation (KFO) ist das Exekutivorgan des Regierungsrats im Bereich Bevölkerungsschutz. Sie führt und koordiniert bei einem Erdbeben alle Organisationen, die am Einsatz beteiligt sind. Rolle und Verantwortlichkeiten der KFO sind kantonal unterschiedlich geregelt.

Kantonaler Verantwortliche für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

Der kantonale Verantwortliche für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben ist zuständig für den Aufbau der kantonalen Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben und die Gestaltung der Prozesse der Gebäudebeurteilung. Er leitet und koordiniert die drei Phasen der Gebäudebeurteilung (Vorsorge, Einsatz und Auswertung, siehe Teil 2 des Leitfadens) und pflegt die interterritoriale Zusammenarbeit durch eine aktive Zusammenarbeit mit den anderen kantonalen Verantwortlichen.

Für die Ausübung seiner Tätigkeiten beantragt er die erforderlichen Ressourcen. Der Verantwortliche kann selber auch ein ausgebildetes Einsatzelement (A-EE) sein. Er wird von der KFO bestimmt und im Rahmen seiner Tätigkeiten mit allen nötigen Kompetenzen aus-

gestatten, um die ihm gestellten Aufgaben erfüllen zu können.

Ausgebildetes Einsatzelement

Das ausgebildete Einsatzelement (A-EE) ist ein Bauingenieur oder ein Bauspezialist mit einer Ausbildung an einer (Fach-)Hochschule oder Universität. Einsatz-erfahrung im Ausland ist erwünscht. Diese Fachpersonen werden kantonal bezeichnet und zentral durch das BABS über die Prozesse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben, Aufgaben und Zuständigkeiten der Akteure der Organisation für die Gebäudebeurteilung sowie die Anwendung der Beurteilungsmethoden aus- und weitergebildet. Das A-EE gehört in der Regel zur KFO, wird nach dem Eintreten eines Erdbebens alarmiert, führt die Ausbildung der Gebäudebeurteiler und bei Bedarf die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben durch. Insgesamt sollen 100 A-EE schweizweit rekrutiert werden (mindestens zwei A-EE pro Kanton sind zu bezeichnen, siehe auch Anhang A4).

Das A-EE kann bei Bedarf den Verantwortlichen für die Gebäudebeurteilung bei der Gestaltung der Prozesse fachlich unterstützen.

Gebäudebeurteiler

Die Gebäudebeurteiler (GB) sind Baufachleute, Bauingenieure oder Spezialisten im Bereich Bau, welche je nach Kompetenz für die Durchführung einer sachgemässen Gebäudebeurteilung nach Erdbeben zuständig sind. Die Gebäudebeurteiler müssen eine entsprechende Ausbildung vorweisen.

Die Gebäudebeurteiler werden i. d. R. nach Eintreten eines Erdbebens rekrutiert und in der Handhabung der Gebäudebeurteilung durch die ausgebildeten Einsatzelemente (A-EE) ausgebildet (siehe Teil 2).

Die Gebäudebeurteiler arbeiten in Zweier- oder Dreier-teams. Falls die Sicherheit des Teams gefährdet ist, sollen die Gebäudebeurteiler von Vertretern der Polizei und/oder beauftragter privater Sicherheitsleute begleitet werden.

Partnerorganisationen

Die Partnerorganisationen des Bevölkerungsschutzes (Polizei, Feuerwehr, Gesundheitswesen, technische Betriebe und Zivilschutz) sind an der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben nicht direkt beteiligt. Dank ihren Kompetenzen und Dienstleistungen können sie allerdings nach Bedarf einbezogen werden, um die Tätigkeiten der Gebäudebeurteiler zu unterstützen (Aufrechterhaltung von Sicherheit und Ordnung, Erhalt der Sicherheit von Gebäuden, medizinische Versorgung, Logistik usw.).

Beim Aufbau der Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben ist zu beachten, dass die kantonalen Partnerorganisationen selber mit der Ereignisbewältigung beschäftigt sind oder u. U. vom Erdbeben direkt betroffen sind. Ihre Verfügbarkeit ist also nicht uneingeschränkt gewährleistet.

Betreiber von kritischen Infrastrukturen

Kritische Infrastrukturen stellen die Verfügbarkeit von wichtigen Gütern und Dienstleistungen sicher (Energie, Verkehr, Kommunikation, Gesundheitswesen usw.). Darüber hinaus gelten auch diejenigen Infrastrukturen als kritisch, welche ein erhebliches Gefahrenpotenzial in sich bergen. Bei Erdbeben ist daher nicht nur die Tragfähigkeit der kritischen Infrastrukturen von wichtiger Bedeutung, sondern auch deren Gebrauchstauglichkeit.

Für verschiedene kritischen Infrastrukturen gelten spezifische Vorgaben, die in der Regel auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber Erdbeben berücksichtigen. In ihrem Zuständigkeitsbereich sind die Betreiber sowohl für die Sicherheit ihrer kritischen Infrastrukturen als auch für die Erbringung der Dienstleistungen verantwortlich. Eine schnelle Rückkehr zum Normalbetrieb kann durch eine rasche und kompetente Gebäudebeurteilung nach Erdbeben erreicht werden.

Die Betreiber kritischer Infrastrukturen sind für die Organisation und Durchführung der Beurteilung ihrer Gebäude und Anlagen nach einem Erdbeben selber verantwortlich. Aufgrund der gesamtgesellschaftlich wichtigen Bedeutung der kritischen Infrastrukturen ist es aber wichtig, dass die staatlichen Behörden

eng mit den Betreibern kooperieren und diese nach Möglichkeit bei der Wahrnehmung dieser Aufgabe unterstützen.

Bundesstab Bevölkerungsschutz

Der Bundesstab Bevölkerungsschutz (BSTB) wird für die Koordination von Einsätzen von nationaler Tragweite eingesetzt. Er setzt sich aus Vertretern von über 20 Bundesämtern und Organisationen aus allen Departementen, kantonalen Konferenzen sowie Vertretern von KFO zusammen. Dank dieser Konzentration weitreichender Kompetenzen kann der BSTB die Entscheidungs- und Verwaltungswege zeitlich und organisatorisch verkürzen.

Neben der Koordination der vorsorglichen Planungen zur Bewältigung von bevölkerungsschutzrelevanten Ereignissen nationaler Tragweite und Überprüfung der Einsatzbereitschaft beurteilt der BSTB die Gesamtlage, beantragt dem Bundesrat die notwendigen Massnahmen zur Ereignisbewältigung und koordiniert bei Bedarf deren Umsetzung. Er koordiniert den Einsatz zusätzlich erforderlicher Ressourcen. Er stellt die Verbindung zu weiteren Stäben des Bundes, den kantonalen Führungsorganen und den zuständigen Stellen im Ausland sicher.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) unterstützt die nationale und internationale Zusammenarbeit in der Forschung und Entwicklung im Bevölkerungsschutz. Es stellt den Kantonen die Hilfsmittel für den Aufbau der Organisation der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben bereit.

Die Nationale Alarmzentrale (NAZ) ist Teil des BABS. Sie ist die permanent einsatzbereite operative Fachstelle des Bundes für ausserordentliche Ereignisse. Ausserdem ist sie die nationale Meldestelle und das Lagezentrum sowie die Stabsstelle des BSTB.

Die NAZ beurteilt laufend die Lage und orientiert die Partnerorganisationen des BABS (u. a. BAFU, SED), indem sie die Gesamtlage abbildet und Koordinationsfunktionen übernimmt. Gemäss Artikel 1 der Verordnung über die Nationale Alarmzentrale [10] sorgt sie

auch für die zeit- und sachgerechten fachtechnischen Informationen der zuständigen Bundesstellen, der Behörden und Fachstellen der Kantone und des Auslandes. Bei unmittelbar drohender Gefahr kann die NAZ die Behörden aus dem In- und Ausland warnen, die Bevölkerung alarmieren und Verhaltensanweisungen zum Schutz der Bevölkerung und ihrer Lebensgrundlagen anordnen.

Bundesamt für Umwelt

Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) ist die Koordinationsstelle für die Erdbebenvorsorge des Bundes und die Fachstelle für die Umsetzung von präventiven baulichen Massnahmen zum Erdbebenschutz im Zuständigkeitsbereich des Bundes. Es sorgt u. a. für die Aktualisierung der nationalen Vorsorgeplanung Erdbeben des Bundes und für die Regelung bei Anträgen für Sonderfinanzhilfen des Bundes für den Wiederaufbau nach einem Ereignis⁸. Das BAFU unterstützt fachlich bei der Entwicklung der Methodik für die Gebäudebeurteilung. Weiterhin wird es im Ereignisfall für die Koordination der Ereignisdokumentation auf nationaler Ebene und für die fachliche Unterstützung der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes beim Umgang mit ihren beschädigten Gebäuden zuständig sein.

Schweizerischer Erdbebendienst

Der Schweizerische Erdbebendienst (SED) der ETH ist die Fachstelle des Bundes für Erdbeben. Er überwacht die Erdbebenaktivitäten, beurteilt die Erdbebengefährdung und informiert im Erdbebenfall die Öffentlichkeit, die Behörden und die Medien über Ort, Stärke und die möglichen Auswirkungen. Der SED ist zuständig für die langfristige Archivierung der Daten der Gebäudebeurteilung.

Versicherungswirtschaft

Die Versicherungswirtschaft ist für die nachgelagerte Schadenaufnahme zuständig, welche die Grundlage für den Wiederaufbau darstellt. Erst nach einer Schadenaufnahme kann die Auszahlung von vertraglich vereinbarten (z. B. aus der Erdbebenversicherung) wie auch von freiwillig gesprochenen finanziellen Mitteln

(Gelder der öffentlichen Hand, von Hilfsorganisationen etc.) sachgerecht an die Geschädigten vorgenommen werden. Um sicherzustellen, dass langfristig eine schweizweit koordinierte Schadenaufnahme erfolgt, muss eine entsprechende Schadenorganisation aufgebaut werden. Diese soll dann bei der Übergabe bzw. Übernahme der Daten aus der Gebäudebeurteilung mitwirken.

Fachverbände

Für die Rekrutierung von Gebäudebeurteilern sind die Fachverbände, wie etwa der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) oder die Schweizer Gesellschaft für Erdbebeningenieurwesen und Baudynamik (SGEB), wichtige Kontaktstellen.

Internationale Partnerorganisationen

Internationale Partnerorganisationen können bei der Schadenplatzberatung (Ortung und Rettung) die betroffenen Kantone unterstützen. Bei flächendeckenden Ereignissen können Partnerorganisationen (z. B. Italienischer Zivilschutz) auch bei der Gebäudebeurteilung mitwirken. Voraussetzung dafür ist eine entsprechende Ausbildung der internationalen Fachkräfte.

Ingenieurstäbe der Armee

Die Ingenieurstäbe der Armee sind ein fachliches Einsatzmittel der Territorialstäbe der Armee. Da sie in erster Linie der eigenen Unterstützung der Armee dienen, haben die KFO keinen direkten Zugriff auf die Leistungen dieser Stäbe (Antrag auf Unterstützung allenfalls via KTVS).

⁸ Auftrag Bundesratsbeschluss Juni 2017

Anhang A3

Literaturverzeichnis

- [1] BABS, Katastrophen und Notlagen Schweiz, Technischer Risikobericht 2015
- [2] BABS, Referenzszenarien ABCN 2015, Referenzszenario Erdbeben
- [3] BABS, Nationale Gefährdungsanalyse – Gefährdungsdossier Erdbeben, 2015
- [4] BABS, Leitfaden KATAPLAN – Kantonale Gefährdungsanalyse und Vorsorge, 2013
- [5] Bundesgesetz über den Bevölkerungsschutz und den Zivilschutz (BZG, 520.1) vom 4. Oktober 2002 (Stand am 1. Februar 2015)
- [6] BAFU, Erdbebenrisikomanagement – Massnahmen des Bundes. Bericht an den Bundesrat, Standbericht und Planung für den Zeitraum 2017 bis 2020
- [7] BABS, Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen VKF, Schweizerischer Versicherungsverband SVV, Handbuch zur Gebäudebeurteilung nach Erdbeben, Bern, 2010.
- [8] crealp, Fiche d'évaluation de l'habitabilité de bâtiments après un seisme, 01.2014.
- [9] I. Wildhaber, Rechtsfragen im Zusammenhang mit der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben. Verfassungsgrundlagen, Notrecht, Haftung von Experten. Rechtsgutachten im Auftrag des Bundesamts für Bevölkerungsschutz BABS (Bern: BABS, 2014)
- [10] Verordnung über die Nationale Alarmzentrale (VNAZ, 520.18) vom 17. Oktober 2007 (Stand am 1. Januar 2011)
- [11] Grünthal G. et al., European Macroseismic Scale 1998 EMS-98, European Seismological Commission, Working Group Macroseismic Scales, 1998.

Anhang A4

Beispiele von repräsentativen Erdbebenszenarien

Zwei Beispiele von repräsentativen Erdbebenszenarien werden nachfolgend angeführt: Ein mittelstarkes Erdbeben der Magnitude 5,2 bei Yverdon und ein starkes Erdbeben der Magnitude 5,9 in der Zentralschweiz

(Epizentrum zwischen Kanton NW und Kanton OW). Für andere Standorte in der Schweiz, beispielsweise den Kanton Wallis und die Region Basel, sind andere, schwerere Erdbebenszenarien zu berücksichtigen.

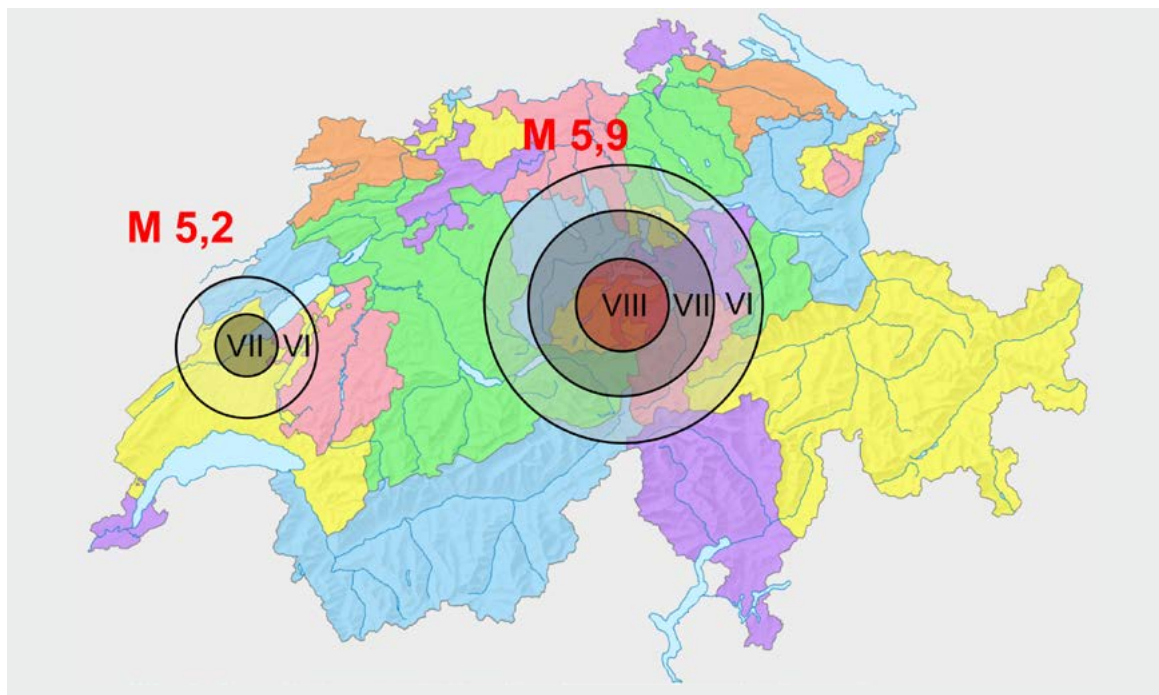


Abbildung 5: Epizentren und Schütterradien der untersuchten Szenarien.

Die wichtigsten Merkmale der zwei repräsentativen Szenarien:

	Magnitude 5,2 Yverdon	Magnitude 5,9 Zentralschweiz
Häufigkeit (statistische Häufigkeit)	Ca. 40 Jahre	Ca. 80 Jahre
Intensität VIII (schwere Gebäudeschäden)	Wird nicht erreicht	
Schütterradius	–	15 km
betreffene Kantone	–	LU, NW, OW
Einwohner	–	70 000
Gebäude stark bis total beschädigt leicht beschädigt	– – –	15 000 3 000 4 000
Tote	–	einige hundert
Verletzte	–	tausende
Obdachlose	–	30 000

	Magnitude 5,2 Yverdon	Magnitude 5,9 Zentralschweiz
Intensität VII (mittlere Gebäudeschäden)		
Schütterradius	10 km	10–30 km
betroffene Kantone	VD	BE, LU, NW, OW, SZ, UR, ZG
Einwohner	60 000	460 000
Gebäude	14 000	85 000
Totaleinsturz	keine	keine
stark beschädigt	600	5 000
mittel beschädigt	1 600	11 000
leicht beschädigt	3 300	21 000
Tote	wenige	wenige
Verletzte	mehrere hundert	mehrere hundert bis tausende
Obdachlose	10 000	90 000
Intensität VI (leichte Gebäudeschäden)		
Schütterradius	10–25 km	30–45 km
betroffene Kantone	FR, NE, VD	AG, BE, GL, GR, LU, NW, OW, SZ, UR, VS, ZG, ZH
Einwohner	90 000	350 000
Gebäude	24 000	83 000
leicht beschädigt	5 000	20 000
Verletzte	wenige	wenige
Obdachlose	keine	keine
Bedarf an Gebäudebeurteilung		
Annahme 1	<ul style="list-style-type: none"> Alle Gebäude in der Intensitätszone VII werden beurteilt In der Intensitätszone VI werden Gebäude nur auf Anfrage beurteilt (nur beschädigte Gebäude werden gemeldet) 	<ul style="list-style-type: none"> Alle Gebäude in der Intensitätszone VIII und VII werden beurteilt In der Intensitätszone VI werden Gebäude nur auf Anfrage beurteilt (nur beschädigte Gebäude werden gemeldet)
Total Gebäude	ca. 20 000	ca. 120 000
Annahme 2	<ul style="list-style-type: none"> Beurteilungen erfolgen nur auf Anfrage (nur beschädigte Gebäude werden gemeldet) 	<ul style="list-style-type: none"> Beurteilungen erfolgen nur auf Anfrage (nur beschädigte Gebäude werden gemeldet)
Total Gebäude	ca. 10 000	ca. 70 000

	Magnitude 5,2 Yverdon	Magnitude 5,9 Zentralschweiz
Gebäudeverteilung		
Einfamilienhäuser	50 %	40 %
Mehrfamilienhäuser bis drei Stockwerke	35 %	40 %
Höhere, grössere und komplexere Gebäude	15 %	20 %
Langfristig Obdachlose (Einwohner von stark und mittelstark beschädigten Gebäuden)	10 000	120 000
Bedarf an Gebäudebeurteiler		
Dauer der Beurteilungskampagne	4 Wochen	10 Wochen
Anteil der von Baufachleute beurteilten Gebäude	Maximal 30–40 % (einfache Gebäude, tendenziell leicht beschädigt)	Maximal 20–30 % (einfache Gebäude, tendenziell leicht beschädigt)
Annahme 1 notwendige Beurteilungen Bedarf an Gebäudebeurteilern Teams	20 000 400 100 (200 Gebäudebeurteiler sind gleichzeitig im Einsatz)	120 000 200 (480 Gebäudebeurteiler sind gleichzeitig im Einsatz)
Annahme 2 notwendige Beurteilungen Bedarf an Gebäudebeurteilern Teams	10 000 200 50 (100 Gebäudebeurteiler sind gleichzeitig im Einsatz)	70 000 1400 140 (280 Gebäudebeurteiler sind gleichzeitig im Einsatz)
Bemerkung: Ein Team besteht aus zwei Fachpersonen, welche zwei Wochen im Einsatz sind* (eine Woche = 6 Einsatztage und 1 Ruhetag). Für die Ausbildung ist vor dem Einsatz zusätzlich ein Tag notwendig. Jedes Team bearbeitet im Durchschnitt acht Gebäude pro Tag. Während eines Einsatzes bearbeitet jedes Team ca. hundert Gebäude. Die Zahlen berücksichtigen nicht das Personal für die Ausbildung, logistische Unterstützung, Einsatzführung, Erfassung, Dokumentation und Auswertung der Ergebnisse der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben.		

* Erfahrungswert aus Einsätze der Rettungskette Schweiz

Tabelle 1: Europäische Makroseismische Skala, EMS⁹.

Stärke-grad	Kurzbezeichnung	Beobachtung
I	nicht fühlbar	Selbst unter günstigen Bedingungen nicht fühlbar.
II	kaum bemerkbar	Einzelne ruhende Personen nehmen die Erschütterungen wahr, vor allem in höher gelegenen Stockwerken von Gebäuden.
III	schwach	Schwache Erschütterungen werden durch Personen wahrgenommen, die sich innerhalb von Gebäuden befinden. Ruhende Personen fühlen ein Schwanken oder leichtes Erzittern.
IV	deutlich	Von vielen Personen innerhalb von Gebäuden wahrnehmbar, ausserhalb nur von einigen. Manche Schlafende erwachen. Die Stärke der Erschütterungen ist nicht beängstigend. Fenster, Türen und Geschirr klappern, hängende Objekte beginnen zu schwingen.
V	stark	Von den meisten Personen innerhalb von Gebäuden wahrnehmbar, ausserhalb von einigen. Manche Personen flüchten aus Gebäuden, viele Schlafende erwachen. Gebäude erzittern komplett, hängende Objekte schwingen deutlich, Porzellan und Gläser stossen vernehmlich zusammen. Die Erschütterungen sind stark, kopflastige Objekte fallen um. Türen und Fenster öffnen und schliessen sich.
VI	leichte Gebäudeschäden	Wird von den meisten Personen inner- und ausserhalb von Gebäuden wahrgenommen. Viele Personen in Gebäuden erschrecken und flüchten nach draussen. Kleine Gegenstände fallen herunter. Leichte Schäden an normalen Gebäuden, so etwa Risse und Ausbrüche in Verputzen.
VII	Gebäudeschäden	Die meisten Personen in Gebäuden erschrecken und flüchten nach draussen. Möbel verrutschen und viele Gegenstände fallen aus Regalen und offenen Schränken. Viele normale Gebäude werden beschädigt, so etwa durch Mauerrisse und teilweise einstürzende Kamine.
VIII	schwere Gebäudeschäden	Möbel können umfallen. Viele normale Gebäude werden beschädigt: Kamine stürzen ein, grosse Mauerrisse, einige Gebäude fallen teilweise zusammen.
IX	zerstörernd	Hohe Strukturen wie Denkmäler oder Säulen fallen um oder werden verbogen. Viele normale Gebäude fallen teilweise zusammen, einige Gebäude werden vollständig zerstört.
X	sehr zerstörernd	Viele normale Gebäude stürzen ein.
XI	verwüstend	Die meisten normalen Gebäude stürzen ein.
XII	vollständig verwüstend	Fast alle über- und unterirdischen Bauwerke werden zerstört oder schwer beschädigt.



Schadenklassifizierung von Mauerwerksbauten

Schadengrad 1: Keine oder leichte Schäden (keine Schäden am Tragwerk, leichte Schäden an nichttragenden Elementen) Haarrisse in wenigen Wänden. Kleine Stücke Verputz bröckeln ab. Vereinzelt fallen von oben Steine herunter.



Schadengrad 2: Mässige Schäden (leichte Schäden am Tragwerk, mässige Schäden an nichttragenden Elementen) Risse in vielen Wänden. Grosse Stücke Verputz fallen herunter. Teileinsturz von Kaminen.



Schadengrad 3: Erhebliche bis schwere Schäden (mässige Schäden am Tragwerk, schwere Schäden an nichttragenden Elementen) Breite und lange Risse in den meisten Wänden. Dachziegel lösen sich. Kamine stürzen vollständig ein. Einsturz einzelner nichttragender Elemente (Trennwände, Giebelwände)



Schadengrad 4: Sehr schwere Schäden (schwere Schäden am Tragwerk, sehr schwere Schäden an nichttragenden Elementen) Wände stürzen ein. Teileinsturz des Dachs und von Decken



Schadengrad 5: Zerstörung (sehr schwere Schäden am Tragwerk) Totaler oder fast totaler Gebäudeeinsturz.

Schadenklassifizierung von Stahlbetonbauten



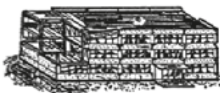
Schadengrad 1: Keine oder leichte Schäden (keine Schäden am Tragwerk, leichte Schäden an nichttragenden Elementen) Haarrisse im Verputz entlang Rahmenelementen oder in unteren Wänden, Haarrisse in Trennwänden und Ausfachungen.



Schadengrad 2: Mässige Schäden (leichte Schäden am Tragwerk, mässige Schäden an nichttragenden Elementen) Risse in Rahmenriegeln und -stielen und tragenden Wänden. Risse in Trennwänden und Ausfachungen. Spröde Verkleidungen und Verputz fallen herunter. Mörtel in Wandfugen fällt heraus.



Schadengrad 3: Erhebliche bis schwere Schäden (mässige Schäden am Tragwerk, schwere Schäden an nichttragenden Elementen) Risse in Rahmenstielen und Rahmenecken im unteren Gebäudebereich und an Fugen gekoppelten Wänden. Abplatzen der Betonüberdeckung. Knicken von Bewehrungsseisen. Grosse Risse in Trennwänden und Ausfachungen. Einsturz einzelner Ausfachungen.



Schadengrad 4: Sehr schwere Schäden (schwere Schäden am Tragwerk, sehr schwere Schäden an nichttragenden Elementen) Grosse Risse an tragenden Elementen mit Druckversagen des Betons und Bruch der Bewehrungsseisen, Verbundversagen der Trägerbewehrung. Versagen einzelner Stützen oder eines einzelnen Stockwerks.



Schadengrad 5: Zerstörung (sehr schwere Schäden am Tragwerk) Einsturz des Erdgeschosses oder eines Gebäudeteils (z. B. Gebäudeflügel)

Abbildung 6: Schadenklassifizierung gemäss der EMS (aus [11]).

Anhang A5

Kantonale Anzahl von ausgebildeten Einsatzelementen

Der Pool von ausgebildeten Einsatzelementen (A-EE) setzt sich aus Bauingenieuren und Bauspezialisten zusammen. Diese Fachkräfte müssen die erforderlichen Kenntnisse für die Gebäudebeurteilung (einfach und komplexe Gebäude) sowie für die Ausbildung der Gebäudebeurteiler während des Einsatzes besitzen. Die A-EE werden von den KFO bestimmt und durch das BABS zentral ausgebildet. Um eine interterritoriale Hilfe zu ermöglichen und die Gebäudebeurteilung solidarisch anzugehen, muss allerdings jeder Kanton eine minimale Anzahl von A-EE festlegen.

Die folgende Tabelle schlägt eine kantonspezifische Richtgrösse der minimalen Anzahl von A-EE vor. Um eine stellvertretende Funktion und die Verfügbarkeit eines A-EE pro Kanton zu gewährleisten, sind mindestens zwei Personen je Kanton zu bezeichnen. Die vorgeschlagene Anzahl A-EE richtet sich nach der

Anzahl Einwohner und nach dem lokalen Erdbebenrisiko. Diese Kriterien berücksichtigen die bessere Verfügbarkeit von Fachpersonen in grösseren Kantonen (Einwohner) und ermöglichen eine Abschätzung der erwarteten Erdbebenschwere (Gefährdungszone Erdbeben) sowie der Anzahl der zu beurteilenden Gebäude (Einwohner). Je grösser die Einwohneranzahl bzw. je höher die Gefährdungszone ist, desto mehr Gebäude sind bei einem Erdbeben zu beurteilen. Das führt zu einem höheren Bedarf an A-EE im Kanton.

Beim Aufbau des Pools von A-EE können auch die aktiven Gebäudeschätzer der Gebäudeversicherungen berücksichtigt werden. Bei der Auswahl der Gebäudebeurteiler sind Personen mit zusätzlichen Funktionen in kantonalen Krisenstäben, kantonalen Verwaltungen, in den Feuerwehren oder den Ingenieurstäben der Territorialregionen der Armee zurückzustellen.

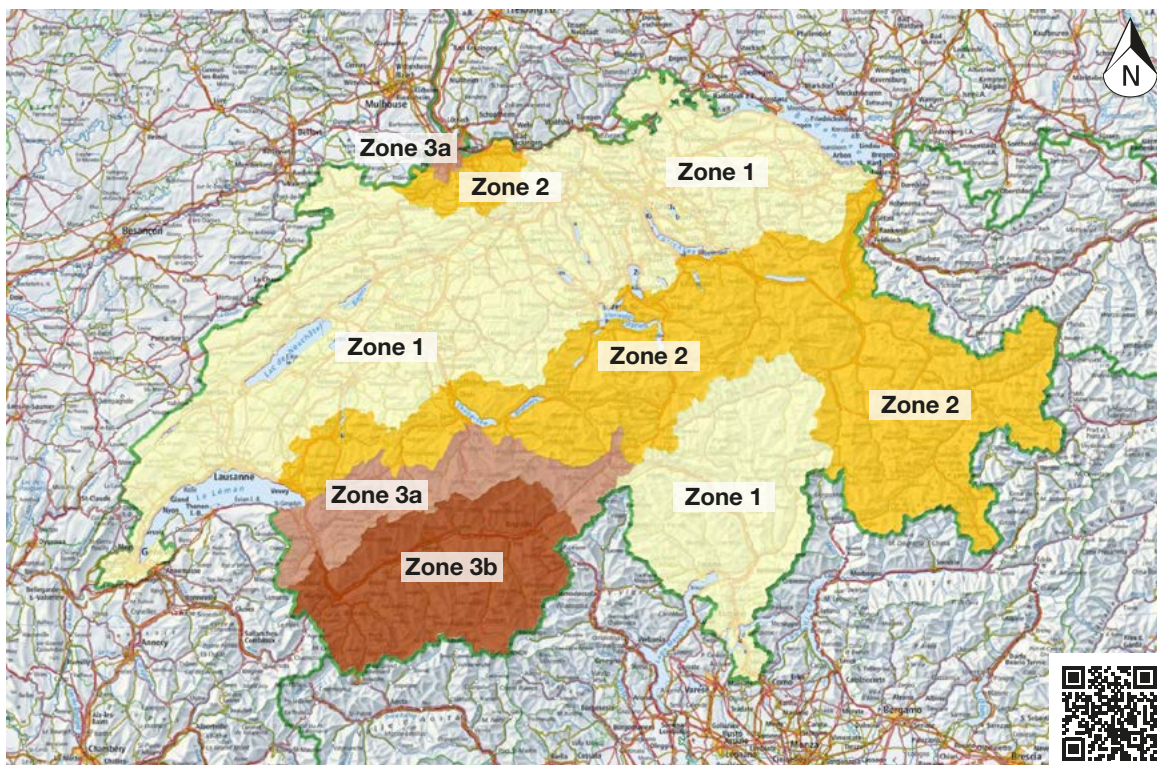


Abbildung 7: Karte der Erdbebenzonen Schweiz (map.geo.admin.ch > «Erdbebenzonen»)

Kanton	Einwohner*	Gefährdungszone Erdbeben**	A-EE
Aargau	653,5	1	6
Appenzell Ausserrhoden	54,5	1	2
Appenzell Innerrhoden	16,0	1	2
Basel-Landschaft	283,2	2, 3a	4
Basel-Stadt	191,8	3a	6
Bern	1017,2	1–3a	10
Freiburg	307,4	2	4
Genf	484,4	1	4
Glarus	40,0	2	2
Graubünden	196,6	1, 2	4
Jura	72,8	1	2
Luzern	398,7	1	4
Neuenburg	178,1	1	2
Nidwalden	42,4	2	2
Obwalden	37,1	2	2
Schaffhausen	79,8	1	2
Schwyz	154,1	1, 2	2
Solothurn	266,4	1, 2	2
St. Gallen	499,0	1, 2	4
Tessin	351,9	1	4
Thurgau	267,4	1	2
Uri	36,0	2	2
Waadt	773,2	1, 2	8
Wallis	335,6	3a, 3b	12
Zug	122,1	1	2
Zürich	1466,1	1	10

* In Tausend (Quelle: Bundesamt für Statistik, Ständige Wohnbevölkerung nach Kanton im Jahre 2015).

** Gemäss Karte der Erdbebenzonen nach SIA-Norm 261; einsehbar auf map.geo.admin.ch «Erdbebenzonen»

Anhang A6

Beispiel einer Struktur für das Konzept zur Gestaltung der kantonalen Organisation für die Gebäudebeurteilung nach Erdbeben

Das kantonale Konzept zur Gestaltung und Umsetzung einer kantonalen Organisation hat folgende Aspekte zu behandeln:

1. Definition der Prozesse für die Vorsorge

- 1.1 Organisation der Gebäudebeurteilung nach Erdbeben: Akteure und Zuständigkeiten
- 1.2 Regelung der interkantonalen Zusammenarbeit
- 1.3 Finanzen und rechtliche Grundlagen für die Gebäudebeurteilung
- 1.4 Bestimmung der notwendigen Ressourcen und der Logistik für die Durchführung der Gebäudebeurteilung
- 1.5 Rekrutierung, Grundausbildung und Weiterbildung der A-EE
- 1.6 Konzept für die Alarmierung und Aufgebot der Organisation

2. Definition der Prozesse für den Einsatz

- 2.1 Durchführung der Zonierung des Schadenraumes und Priorisierung der Gebäudebeurteilung
- 2.2 Information der Bevölkerung hinsichtlich der Gebäudebeurteilung
- 2.3 Vermittlung der personellen und materiellen Ressourcen für die Gebäudebeurteilung
- 2.4 Durchführung der Ausbildung von Gebäudebeurteilern
- 2.5 Logistik und interne Kommunikation während der Gebäudebeurteilung
- 2.6 Verfügung der Beurteilungsergebnisse

3. Definition der Prozesse für die Auswertung

- 3.1 Regelung der Dokumentation der Beurteilungsergebnisse
- 3.2 Vorgehen für die Auswertung der Beurteilung
- 3.3 Durchführung des Debriefings
- 3.4 Regelung der Übergabe sowie Archivierung der Ergebnisse

