



---

# **Erdbebensicherheit von Bundesbauten – Formular #1**

## **Vorgehensweise zum Kontrollverfahren bei Neubauten sowie Umbau- und Instandsetzungs-Projekten**

---

### **Zusammenfassung**

Dieses Dokument und seine Beilagen sind Instrumentarien für die Bundesstellen, die für Bundesbauprojekte zuständig sind. Sie ermöglichen, die Anwendung der Erdbebenvorschriften der SIA Normen und Merkblätter bei neuen Projekten sowie bei Umbau- und Instandsetzungs-Projekten des Bundes gemäss den Bundesratbeschlüssen vom 11.12.2000 und 12.01.2005 systematisch zu verlangen, zu kontrollieren und zu dokumentieren. Der Zweck und der Inhalt der Instrumentarien sollen in die Projektabläufe der betroffenen Ämter integriert werden.

Die Instrumentarien wurden von der Koordinationsstelle für Erdbebenvorsorge des Bundes beim Bundesamt für Umwelt (BAFU) in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL), armasuisse Immobilien, dem ETH-Rat, der Koordination der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes (KBOB) und der Oberzolldirektion (OZD) entwickelt. Die Notwendigkeit zur Ausarbeitung dieser Instrumentarien ergab sich aus der Erscheinung neuer Baunormen der SIA in 2003 und der Erscheinung des Merkblattes SIA 2018 „Überprüfung bestehender Gebäude bezüglich Erdbeben“ in 2004.

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Rechtsgrundlagen	2
2. Erläuterungen zu den beiliegenden Instrumentarien	3
3. Integrierung der Instrumentarien in Projektabläufe und Aufgabenverteilung	5

### **Beiliegende Instrumentarien (# steht für Formularnummer)**

- (#2) Ausschreibungen - Aufführung der Erdbebenanforderungen
- (#3) Nutzungsvereinbarung gemäss Norm SIA 260 - Teil Erdbebensicherheit
- (#4) Neubauten und Erweiterungen - Vorbemessungsbericht/Konformitätsbericht
- (#5) Umbauten und Instandsetzungen - Beschlusshilfsmittel für die Relevanz einer Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018
- (#6) Umbauten und Instandsetzungen - Anforderungen an die Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018
- (#7) Umbauten und Instandsetzungen - Musterbericht für die Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018

## 1. Rechtsgrundlagen

Am **11. Dezember 2000** hat der **Bundesrat** ein Massnahmenprogramm für Erdbebenvorsorge auf Bundesebene für den Zeitraum 2001-2004 beschlossen.

Der erste Punkt dieses Programms betrifft den Bereich von neuen Bauten und Anlagen:

1. Das EDI, das VBS, das EFD und das UVEK werden angewiesen, bei der Planung und Projektierung von neuen Bauten und Anlagen des Bundes das jeweils geltende einschlägige Normenwerk zur Erdbebensicherung einzuhalten. Entsprechende Anforderungen sind schon bei der Ausschreibung explizit aufzuführen.

Dasselbe gilt für neue Bauten und Anlagen Dritter, die den zuständigen Departementen (EDI, VBS, EVD, UVEK) und Ämtern zur Genehmigung oder Subventionierung unterbreitet werden.

Der zweite Punkt dieses Programms betrifft den Bereich von Umbau- und Sanierungsprojekten:

2. Das VBS und das EFD werden angewiesen, bei der Sanierung von Bauten und Anlagen des Bundes diese auf ihre Erdbebengefährdung zu überprüfen. Bei wesentlichen Mängeln sind, unter Berücksichtigung der Verhältnismässigkeit der Kosten, Schutzmassnahmen durchzuführen.

Das EDI, das VBS, das EVD und das UVEK werden angewiesen, bei der Sanierung von Bauten und Anlagen Dritter, die ihnen zur Genehmigung oder Subventionierung unterbreitet werden, für eine Überprüfung auf ihre Erdbebengefährdung zu sorgen. Bei wesentlichen Mängeln sind, unter Berücksichtigung der Verhältnismässigkeit der Kosten, Schutzmassnahmen anzuordnen.

Am **12. Januar 2005** hat der **Bundesrat** das weitere Vorgehen im Bereich Erdbebenvorsorge für den Zeitraum 2005-2008 beschlossen.

Der zweite Punkt dieses Programms betrifft den Bereich von neuen Bauten und Anlagen:

2. Das UVEK wird beauftragt, zuhanden der Baufachorgane des Bundes ein Instrumentarium für die Kontrolle und die Umsetzung der Erdbeben-Normenanwendung zur Verfügung zu stellen. Im Rahmen dieses Auftrages soll die Frage nach dem Rechtsverhältnis der entsprechenden SIA-Normen im Bauwesen des Bundes weiter geklärt werden.

Der vierte Punkt dieses Programms betrifft den Bereich von Umbau- und Instandsetzungsprojekten:

4. Das VBS, das EDI und das EFD werden angewiesen, bei der Sanierung von Bauten und Anlagen des Bundes diese auf ihre Erdbebengefährdung zu überprüfen. Bei wesentlichen Mängeln sind, unter Berücksichtigung der Verhältnismässigkeit der Kosten, Schutzmassnahmen durchzuführen. Das EDI und das EFD werden beauftragt, zu prüfen, wie die erforderlichen Mittel (EDI 0,6 Mio., EFD 1,5 Mio. Fr. pro Jahr) ihren zuständigen Stellen zur Verfügung gestellt werden können. Das UVEK wird beauftragt, eine Arbeitshilfe betreffend Erdbebenertüchtigung bestehender Bauten zu entwickeln und die Baufachorgane bei der Überprüfung bestehender Gebäude bezüglich Erdbeben (Merkblatt SIA 2018) methodisch zu unterstützen

## 2. Erläuterungen zu den beiliegenden Instrumentarien

### 2.1 Ausschreibungen - Aufführung der Erdbebenanforderungen (Formular #2)

**Ziel:** das vorgeschlagene Muster soll ermöglichen, die Einhaltung der Erdbebenvorschriften der SIA Normen bei Ausschreibungen klar und deutlich zu kommunizieren und diese als Bestandteil der Einhaltung der Normen (normale Leistung der Planer) zu bestätigen.

**Gültigkeitsbereich:** für alle Projekte erforderlich (Neubauten, Umbauten und Instandsetzungen).

**Rolle des Bauherrn:** füllt das Dokument aus und integriert es mit allfälligen nötigen Beilagen in die Ausschreibungsdokumentation.

### 2.2 Nutzungsvereinbarung – Teil Erdbebensicherheit (Formular #3)

**Ziel:** der Inhalt des vorgeschlagenen Musters muss in der Nutzungsvereinbarung des Projektes integriert werden. Die Nutzungsvereinbarung soll ermöglichen, die Nutzungsanforderungen und Schutzziele des Bauherrn betreffend der Erdbebensicherheit systematisch zu umschreiben und diese in den Bauwerksakten zu integrieren. Im Weiteren bestätigen die Projektverfassenden mit ihrer Unterschrift ihre Verpflichtungen.

**Gültigkeitsbereich:** für alle Projekte erforderlich (Neubauten, Umbauten und Instandsetzungen).

**Rolle des Bauherrn:** stellt sicher, dass der Teil Erdbebensicherheit der Nutzungsvereinbarung zusammen mit dem Architekt/Gesamtleiter und dem Bauingenieur ausgefüllt wird.

**Verlangte Rückinformation an die Koordinationsstelle:** eine Kopie der Nutzungsvereinbarung und, nur bei Neubauten, Pläne mit einer klaren Bezeichnung derjenigen Bauteile, die der Abtragung der Erdbebenlasten dienen sollen. Ausnahme oder Erleichterungen dieser Verpflichtung sind bilateral zwischen dem betroffenen Amt und der Koordinationsstelle zu vereinbaren.

### 2.3 Neubauten und Erweiterungen - Vorbemessungsbericht/Konformitätsbericht (Formular #4)

**Ziel:** das vorgeschlagene Muster soll einen rationellen und standardisierten Vorbemessungsbericht oder Konformitätsbericht für eine Kontrolle der Statik bei einem Prüfenieur ermöglichen.

**Gültigkeitsbereich:** Prüfkontrollen der Statik bei Neubauten und Erweiterungen sind durch die Initiative des Bauherrn zu initiieren. Die Kontrolle der Statik bei Neubauten und Erweiterungen durch einen Prüfenieur sind nicht obligatorisch, sie werden aber Aufgrund von Erfahrungswerten für grosse Investitionen sehr empfohlen.

**Ablauf:** Sobald das Tragwerkkonzept definiert ist, ist ein Vorbemessungsbericht auszufüllen. Dies ermöglicht eine Kontrolle der Statik der kritischen, tragenden Bauteile noch vor der Ausführung. Ein Konformitätsbericht ist am Ende der Realisierung des Rohbaus auszufüllen. Damit wird bestätigt, dass das Gebäude die Normenanforderungen betreffend der Erdbebensicherheit effektiv erfüllt. In beiden Fällen werden der Bericht und die erforderlichen Anhänge an den vom Bauherrn designierten Prüfenieur geschickt. Der Prüfenieur prüft die Dokumente und liefert eine Stellungnahme. Werden Mängel nachgewiesen, soll der Projektbauingenieur diese beheben und die Änderungen dem Prüfenieur nochmals unterbreiten.

**Rolle des Bauherrn:** beschliesst und verlangt die Kontrolle der Statik, designiert das Prüforan und koordiniert die Kontrolle.

**Verlangte Rückinformation an die Koordinationsstelle:** Kopie des Berichtes. Ausnahme oder Erleichterungen dieser Verpflichtung sind bilateral zwischen dem betroffenen Amt und der Koordinationsstelle zu vereinbaren.

## **2.4 Umbauten und Instandsetzungen - Beschlusshilfsmittel für die Relevanz einer Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018 (Formular #5)**

**Ziel:** Dieses Instrument soll mittels vernünftiger und brauchbarer Kriterien die Frage klären, welche Instandsetzungs- und Umbau-Projekte nach Merkblatt SIA 2018 geprüft werden sollen und welche nicht. Das Ziel ist die Minimierung der unnötigen Überprüfungen von Altbauten, bei denen im Rahmen des Projektes keine Massnahmen integrierbar wären oder für die die Sicherheit mit sehr grosser Wahrscheinlichkeit gegeben wäre.

**Gültigkeitsbereich:** alle Umbau- und Instandsetzungs-Projekte.

**Rolle des Bauherrn:** beschliesst mit Hilfe der Kriterien dieses Beschlusshilfsmittel, ob eine Kontrolle nach Merkblatt SIA 2018 zu initiieren ist oder nicht.

## **2.5 Umbauten und Instandsetzungen - Anforderungen an die Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018 (Formular #6)**

**Ziel:** Dieses Instrument soll als Grundlage für die Ausschreibungen für Überprüfungen nach Merkblatt SIA 2018 dienen. Es offeriert ein rationelles und standardisiertes Format, um die Anforderungen an eine Kontrolle nach Merkblatt 2018 aufzulisten und das Gebäude sowie die vorhandenen Grundlagen zu beschreiben.

**Gültigkeitsbereich:** Umbau- und Instandsetzungs-Projekte, für die eine Kontrolle nach Kriterien der Beschlusshilfsmittel (Formular #5) verlangt ist.

**Rolle des Bauherrn:** füllt das Dokument aus und schickt es als Bestandteil der Ausschreibung für die Überprüfung nach Merkblatt SIA 2018 an die potentiellen Bauingenieure zur Überprüfung.

## **2.6 Umbauten und Instandsetzungen - Musterbericht für die Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018 (Formular #7)**

**Ziel:** der Musterbericht für die Überprüfung der Erdbebensicherheit gemäss Merkblatt SIA 2018 soll ein rationelles und standardisiertes Format für solche Begutachtungen ermöglichen.

**Gültigkeitsbereich:** Umbau- und Instandsetzungs-Projekte, für die eine Kontrolle nach Kriterien der Beschlusshilfsmittel (Formular #5) verlangt ist.

**Rolle des Bauherrn:** initiiert die Überprüfung. Bestätigt und verlangt die nötigen Massnahmen oder weitere Abklärungen gemäss Begutachtung. Informiert die Projektverfasser über die Schlussfolgerungen der Begutachtung.

**Rolle der Koordinationsstelle:** unterstützt methodisch und finanziell nach Anfrage, liefert eine Stellungnahme nach Anfrage, zentralisiert die Überprüfungen für die Bundesverwaltung.

**Verlangte Rückinformation an die Koordinationsstelle:** Kopie des Überprüfungsberichtes.

### 3. Integrierung der Instrumentarien in Projektablaufe und Aufgabenverteilung

Aus den folgenden Tabellen geht hervor, wie sich die Instrumentarien betreffend der Erdbebensicherheit in den Projektablauf integrieren lassen könnten und welches die Aufgaben des Bauherrn und der Projektverfassern im Bereich Erdbebensicherheit im Laufe des Projektes sind. Andere Darstellungen, je nach Besonderheiten der Projektablaufe der betroffenen Ämter, sind möglich.

#### 3.1 Neubauten und Erweiterungen

Wann	Was	Verpflichtung <sup>5</sup>	Wer	An wen
Ausschreibung des Entwurfs (Studienauftrag, Wettbewerb etc.)	Formular Aufführung der Erdbebenanforderungen (Formular #2) ausfüllen	ERFORDERLICH	- Bauherr	- Potentielle Projektverfassende
Entwurf	Teil Erdbebensicherheit der Nutzungsvereinbarung gemäss Norm SIA 260 (Formular # 3) ausfüllen  Erdbebengefährdungsbild in Projektbasis integrieren	ERFORDERLICH	- Bauherr - Architekt/Gesamtleiter - Bauingenieur  - Architekt/Gesamtleiter - Bauingenieur	- Bauherr - Architekt/Gesamtleiter - Bauingenieur - Koordinationsstelle <sup>2</sup>
Tragwerksanalyse und Bemessung	Erdbebenbemessung und konstruktive Durchbildung  Vorbemessungsbericht (Formular #4) erstellen <sup>1</sup>	OPTIONAL	- Bauingenieur  - Bauingenieur	- Bauherr - Prüfeningenieur - Koordinationsstelle <sup>3</sup>
Ausführung	Kontrolle auf der Baustelle <sup>4</sup> Konformitätsbericht (Formular #4) erstellen <sup>1</sup>  Archivierung der Ingenieur-Pläne, Sicherstellung als Grundlage für zukünftige Interventionen	OPTIONAL	- Bauleitung  - Bauingenieur  - Bauherr	- Bauherr - Prüfeningenieur - Koordinationsstelle <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Falls vom Bauherrn verlangt (sehr empfohlen für grosse Investitionen).

<sup>2</sup> Siehe Punkt 2.2, verlangte Rückinformation an die Koordinationsstelle.

<sup>3</sup> Siehe Punkt 2.3, verlangte Rückinformation an die Koordinationsstelle.

<sup>4</sup> Die Bauleitung stellt sicher, dass die Erdbebenanforderungen für die tragenden und nicht tragenden Bauteile implementiert sind.

<sup>5</sup> Verpflichtungsgrad der Instrumentarien.

### 3.2 Umbau- und Instandsetzungs-Projekte

Wann	Was	Verpflichtung <sup>5</sup>	Wer	An wen
Strategische Planung	<p>Überprüfungsbeschluss nach Kriterien des Beschlusshilfsmittels für die Relevanz einer Überprüfung gemäss Merkblatt SIA 2018 (Formular #5)</p> <p>Anforderungen an die Überprüfung gemäss Merkblatt SIA 2018 ausfüllen (Formular #6) und Ausschreibung initiieren<sup>1</sup></p> <p>Überprüfung nach SIA 2018 ausführen (Formular #7)<sup>1</sup></p> <p>Beschluss über das weitere Vorgehen</p> <p>Erarbeitung von Ertüchtigungsvarianten<sup>2</sup></p> <p>Beschluss über das Ertüchtigungskonzept<sup>2</sup></p>	<p>ERFORDERLICH</p> <p>ERFORDERLICH</p> <p>ERFORDERLICH</p>	<p>- Bauherr</p> <p>- Bauherr</p> <p>- Bauingenieur</p> <p>- Bauherr - Bauingenieur - (Koord.Stelle<sup>3</sup>)</p> <p>- Bauingenieur - Architekt/ Gesamtleiter</p> <p>- Bauherr - Architekt/ Gesamtleiter - Bauingenieur</p>	<p>- potentielle Bauingenieure für die Überprüfung</p> <p>- Bauherr - Koordinationsstelle</p> <p>-</p>
Ausschreibung des Entwurfs (Studienauftrag, Wettbewerb etc.)	Aufführung der Erdbebenanforderungen (Formular #2) ausfüllen	ERFORDERLICH	- Bauherr	- Potentielle Projektverfassende
Entwurf	<p>Teil Erdbebensicherheit der Nutzungsvereinbarung gemäss Norm SIA 260 (Formular # 3) ausfüllen</p> <p>Ertüchtigungskonzept in Projektbasis integrieren</p>	ERFORDERLICH	<p>- Bauherr - Architekt/ Gesamtleiter - Bauingenieur</p> <p>- Architekt/ Gesamtleiter - Bauingenieur</p>	<p>- Bauherr - Architekt/ Gesamtleiter - Bauingenieur - Koordinationsstelle<sup>4</sup></p>
Tragwerksanalyse und Bemessung	<p>Ertüchtigungsmassnahmen optimieren</p> <p>Bemessung und konstruktive Durchbildung der Massnahmen.</p>		<p>- Bauingenieur</p> <p>- Bauingenieur</p>	
Ausführung	Kontrolle auf der Baustelle		- Bauleitung	

<sup>1</sup> Falls nötig, nach Kriterien für die Relevanz einer Überprüfung gemäss Merkblatt SIA 2018 (Formular #5)

<sup>2</sup> Falls nötig, nach Überprüfung gemäss Merkblatt SIA 2018.

<sup>3</sup> Nach Anfrage des Bauherrn.

<sup>4</sup> Siehe Punkt 2.2, verlangte Rückinformation an die Koordinationsstelle.

<sup>5</sup> Verpflichtungsgrad Instrumentarien

### 3.3 Unterstützung der Koordinationsstelle für Erdbebenvorsorge

Die Koordinationsstelle für Erdbebenvorsorge des Bundes steht für eine allgemeine methodische Unterstützung betreffend der Instrumentarien zur Verfügung. Insbesondere kann sie auf Anfrage hin die folgenden Leistungen erbringen:

- Methodische Unterstützung und Finanzierung für Prüfkontrollen bei Neubauten.
- Methodische Unterstützung und Finanzierung für Überprüfungen der Erdbebensicherheit von bestehenden Bauten gemäss Merkblatt SIA 2018.
- Methodische Unterstützung für Massnahmenempfehlungen im Rahmen von Überprüfungen der Erdbebensicherheit von bestehenden Bauten gemäss Merkblatt SIA 2018.

#### **Koordinationsstelle des Bundes für Erdbebenvorsorge**

Postadresse: Bundesamt für Umwelt BAFU, 3003 Bern

Leiter : **Blaise Duvernay**: [blaise.duvernay@bafu.admin.ch](mailto:blaise.duvernay@bafu.admin.ch), 031 324 17 34

Internetseite : <http://www.bafu.admin.ch/erdbeben>

Folgende **relevante Richtlinien und Hilfsmittel** können kostenlos auf der Koordinationsstelle-Internetseite heruntergeladen werden:

- BWG Richtlinien (2003): Erdbebengerechter Entwurf von Hochbauten – Grundsätze für Ingenieure, Architekten, Bauherren und Behörden.
- BWG Richtlinien (2005): Beurteilung der Erdbebensicherheit bestehender Bauten – Konzept und Richtlinien für die Stufe 3 (inkl. Merkblatt SIA 2018 im Anhang).
- Erdbebenzonenkarte und Karte der Baugrundklassen gemäss Norm SIA 261:

