



## > Erdbebenschutz von Infrastrukturen

*Infrastrukturen stellen die Lebensadern unserer Gesellschaft dar und sind nach einem Erdbeben für die Rettung und die Bewältigung zum Teil unverzichtbar. Der Bund trifft Massnahmen mit dem Ziel den Erdbebenschutz von Infrastrukturen in seinem Einflussbereich zu verbessern und so Schäden und Betriebsunterbrüche mit gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Folgen zu minimieren.*

### Einführung

Erdbebenereignisse im Ausland zeigen eindrücklich auf, dass Schäden an Infrastrukturen - wie beschädigte Verbindungsstrassen, Stromversorgungsanlagen oder Feuerwehr-Gebäude - einerseits die Rettungs- und Bewältigungsphase erschweren und andererseits gravierende Folgen für die Gesellschaft und die Betreiber mit sich ziehen. Zusätzlich kann der Wiederaufbau und die Rückkehr zur Normalsituation durch andauernde Betriebsunterbrüche von Infrastrukturen stark beeinträchtigt werden. Damit ist der Anteil am wirtschaftlichen Schaden nach einem Erdbeben durch beschädigte Infrastrukturen potentiell erheblich.

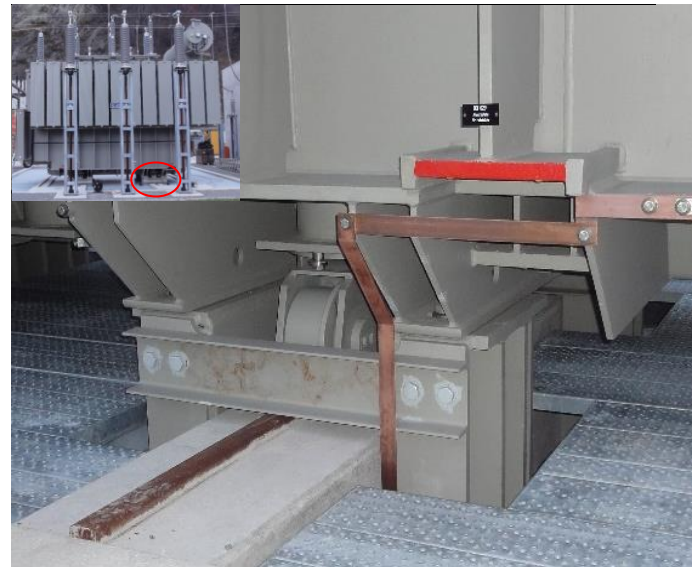


*Erdbebensicherheitsmassnahmen, Viadukt Chillon (Bild T. Wenk)*

Bedingt durch das geringe Bewusstsein gegenüber dem Erdbebenrisiko und der fehlenden oder nicht beachteten Bauvorschriften zur Bauzeit, wurden die meisten Infrastrukturen in der Schweiz gänzlich ohne oder nach ungenügenden Anforderungen an die Erdbebeneinwirkung erstellt. Für den Schutz von Infrastrukturen sind präventive Massnahmen umzusetzen, die neben den üblichen Anforderungen an Tragwerke (Gebäude, Brücken oder geotechnische Bauwerke) und sekundäre Bauteile auch die technischen Einrichtungen (z.B. Transformatoren, Steuerschränke) berücksichtigen. Diese Massnahmen sind unter Berücksichtigung des Netzcharakters der Systeme bei Neubauten sowie bei Umbauten und Instandsetzungen zu priorisieren und umzusetzen. Gewisse Massnahmen können im Rahmen vom regelmässigen Unterhalt realisiert werden.

### Handlungsebenen

Der Bund schützt die Bauten und Nationalstrassen in seinem Besitz gegen Erdbeben. Zudem prüft der Bund als Aufsichtsbehörde die Einhaltung der Vorschriften betreffend der Erdebensicherheit bei gewissen genehmigungspflichtigen Infrastrukturprojekten. Dabei werden die Erdgas- und Stromversorgung sowie der Luft-, Schienen- und Strassenverkehr behandelt.



*Verankerung eines 110 kV Transformators (Bild axpo)*

Ausserhalb des direkten Kompetenzbereiches des Bundes sind unter Berücksichtigung der erkannten Risikoschwerpunkte ebenfalls Massnahmen zu ergreifen. Dabei liegt die Verantwortung für die Erdbebensicherheit in den Händen der Eigentümer auf kantonaler, kommunaler und privater Ebene.

### Auftrag des Bundesrats

Im Rahmen des Massnahmenprogramms zur Erdbebenvorsorge hat der Bundesrat 2001 den Departementen den Auftrag erteilt, die Einhaltung der einschlägigen Normen zur Erdbebensicherheit auch bei Infrastrukturanlagen von Dritten zu kontrollieren, die dem Bund zur Genehmigung unterbreitet werden.

### Stand der Umsetzung

Für die relevanten Infrastrukturen im Einflussbereich des Bundes wurden Verletzbarkeitsstudien durchgeführt, um deren Schwachstellen zu identifizieren. Darauf aufbauend wurden die nötigen Vollzugs- und Anwendungshilfen zur Umsetzung von präventiven Massnahmen erarbeitet und implementiert. Die Qualitätssicherung der Einhaltung dieser Vorschriften im Rahmen der Genehmigung von Infrastrukturprojekten auf Bundesebene befindet sich noch teilweise im Aufbau und soll in den kommenden Jahren verfestigt werden.

Im Bereich der **Stromverteilung** hat sich die Qualität und Systematik bei der Anwendung der Richtlinie des Eidgenössischen Starkstrominspektorat ESTI zur Erdbebensicherheit seit Inkrafttreten 2012 stetig verbessert, auch dank durchgeführten Schulungen und fachlicher Begleitung im Rahmen von relevanten Projekten. Die Zusammenarbeit zwischen dem ESTI und dem BAFU zur Prüfung von genehmigungspflichtigen Projekten wurde vereinbart.

Für über 200 **Stauanlagen** sowie für die schweizerischen **Kernkraftwerke** werden periodisch Erdbebensicherheitsnachweise nach den aktuellsten wissenschaftlichen Erkenntnissen geführt und durch das Bundesamt für Energie BFE beziehungsweise durch das Eidgenössische Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI geprüft. Daraus resultierende notwendige Massnahmen werden von diesen Aufsichtsbehörden angeordnet.

Das Bundesamt für Strassen ASTRA als Eigentümer der **Nationalstrassen** schliesst per Ende 2017 die Untersuchung der Erdbebensicherheit der ca. 4'000 Brücken des Netzes ab. Die erforderlichen Massnahmen zur Verbesserung der Erdbebensicherheit werden im Rahmen der regelmässigen Unterhaltsplanungen (UplaNS) umgesetzt.

Beim **Schieneverkehr** überprüft das Bundesamt für Verkehr BAV die Sicherheit von genehmigungspflichtigen Eisenbahnanlagen. Die ESTI Richtlinie Nr. 248 zur Erdbebensicherheit der elektrischen Energieverteilung wurde 2015 für das Eisenbahnnetz ergänzt und ist wie die Tragwerksnormen der SIA einzuhalten. Im Rahmen des Anhörungsverfahrens prüft der Fachbereich Erdbeben des BAFU die eingereichten Projekte anhand von risikoorientierten Kriterien.

Im Bereich des **Luftverkehrs** unterstützt das Bundesamt für Umwelt BAFU im Rahmen des Anhörungsverfahrens das Bundesamt für zivile Luftfahrt BAZL fachlich, um sicherzustellen, dass relevante neue Gebäude und Umbauten die geltenden Normen einhalten.

In Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Energie BFE und dem Eidgenössischen Rohrleitungsinspektorat ERI wurde ein Formular zur Erdbebensicherheit erarbeitet, dass die Anforderungen für Gebäude der **Erdgasversorgung** konkretisiert und eine Beurteilung durch das BAFU im Rahmen des Plangenehmigungsverfahren ermöglicht.



Sicherung eines Schrankes (Bild BAFU)

---

### Schwerpunkte für den Zeitraum 2017-2020

- Prüfung der Bestimmungen der neuen Norm SIA 269/8 „Erhaltung von Tragwerken – Erdbeben“ spezifisch für bestehende Anlagen mit Infrastrukturfunktion und bei Bedarf Erarbeitung oder Aktualisierung von Anwendungs- oder Vollzugshilfen für die Leitbehörden des Bundes.
- Verstärkung der Zusammenarbeit zwischen den Leitbehörden und dem Fachbereich Erdbeben des BAFU im Rahmen der Beurteilung des Erdbebenschutzes bei genehmigungspflichtigen Infrastrukturprojekten.

---

### Weitere Informationen

[www.bafu.admin.ch/erdbeben](http://www.bafu.admin.ch/erdbeben) → Schutz vor Erdbeben → Infrastrukturen

Bericht „Erdbebenrisikomanagement – Massnahmen des Bundes, Standbericht und Planung für den Zeitraum 2017 bis 2020“, BAFU, Bern, 2017.

---

Kontakt: Sven Heunert, BAFU, Bern / [sven.heunert@bafu.admin.ch](mailto:sven.heunert@bafu.admin.ch)