



Weisungen für Erdbebensicherheitsmassnahmen bei bestehenden Bauten im Ausland

des Bundesamtes für Bauten und Logistik BBL

vom 1. November 2014

Das Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL) erlässt

gestützt auf die Verordnung vom 5. Dezember 2008 über das Immobilienmanagement und die Logistik des Bundes (VILB)¹, die Bundesratsbeschlüsse zur Erdbebenvorsorge vom 30. Januar 2013, 1. April 2009, 12. Januar 2005 und 11. Dezember 2000, die Weisungen des EFD vom 18. Januar 2008 zur Erdbebenvorsorge bei Mitgliedern der Koordination der Bau- und Liegenschaftsorgane des Bundes (KBOB), die Empfehlungen des Bundesamtes für Umwelt BAFU vom 2. Juli 2014 sowie die Norm SIA 269/8 (bis zu deren Inkraftsetzung gilt das Merkblatt SIA 2018 vom 1. November 2004)

die folgenden Weisungen zu den Schutzzielen und zur Umsetzung von baulichen (und/oder betrieblichen) Massnahmen zur Erhöhung der Erdbebensicherheit der Bauten im Eigentum des Bundes im Ausland:

¹ 172.010.21
Bau_205

1 Einleitung

Die Welt ist in fünf Erdbebengefährdungszonen eingeteilt: „sehr hoch“, „hoch“, „mittel“, „niedrig“ und „sehr gering“. Die Schweiz liegt in den Zonen „mittel“ und „niedrig“.

Die Weisungen definieren die Schutzziele der bestehenden bundeseigenen Bauten im Ausland in allen fünf Erdbebengefährdungszonen der Welt.

Die Weisungen richten sich insbesondere an das Portfolio- und Immobilienmanagement, das Projektmanagement (Bauten Ausland und Fachberatung) und das Kaufmännische Gebäudemanagement (Liegenschaften und Interne Vermietung).

1.1 Systematische Erhebung der Erdbebensicherheit (Inventar)

Seit 2010 werden die bundeseigenen Bauten im Ausland bezüglich ihrer Erdbebensicherheit erhoben. In den Zonen „sehr hoch“ und „hoch“ erfolgt die Erhebung systematisch. In der Erdbebengefährdungszone „mittel“ werden nur jene Auslandsstandorte inventarisiert, die eine höhere Gefährdung als die höchste Erdbebengefährdungszone der Schweiz aufweisen (grösser als in Zone Z3b, Wallis, gemäss Norm SIA 261, 2003), also im oberen Bereich der mittleren Erdbebengefährdungszone eingestuft sind. In der Zone „mittel“ werden zudem nur diejenigen Bauten inventarisiert, deren Gebäudewert über CHF 1 Mio. liegt.

1.2 Verbesserung der Erdbebensicherheit bei Bauprojekten (Kontrolle)

Bei Umbau- und Instandsetzungsprojekten des Bundes ist gemäss Bundesratsbeschluss vom 11.12.2000 die Erdbebensicherheit zu überprüfen.

Die Schutzziele gemäss den vorliegenden Weisungen gelten ebenso bei der Überprüfung der Erdbebensicherheit im Rahmen von Umbau- oder Instandsetzungsprojekten von bundeseigenen Bauten im Ausland. Die Umsetzung erfolgt gemäss Kapitel 4. Die Interventionszeiten der Tabellen 1 und 2 haben in diesem Fall keine Geltung.

1.3 Miete und Kauf

Beim Kauf einer Liegenschaft im Ausland müssen die Schutzziele als Selektionskriterien verwendet werden.

Bei der Anmiete einer neuen Liegenschaft können die Schutzziele als Selektionskriterien verwendet werden. Auch zur Beurteilung der Weiterführung bestehender Mietverhältnisse können die Schutzziele verwendet werden.

2 Verständigung

Erfüllungsfaktor α	Der Erfüllungsfaktor ist das Vielfache des normgemässen Erdbebens, dem eine Baute standhält. Ein Erfüllungsfaktor von 2 bedeutet, dass das Gebäude einem doppelt so starken Erdbeben standhält. Ein Erfüllungsfaktor von 0,1 bedeutet, dass das Gebäude einem Erdbeben standhält, das 10-mal schwächer ist, als das normgemässe Erdbeben.
Verhältnismässigkeit	Massnahmen sind dann verhältnismässig, wenn sie einen effizienten Mitteleinsatz zur Risikoreduktion gewährleisten. Die Verhältnismässigkeit ist mit Prozentsätzen zum Gebäudewert festgelegt.
Massnahmenkosten	Massnahmenkosten werden als Rohbaukosten für Erdbebensicherheitsmassnahmen auf Schweizer Preisniveau ermittelt. Eine erneute Beurteilung kann im Vorprojekt nochmals erfolgen, wenn die ortsüblichen Rohbaukosten und die Folgekosten an der Baute genauer abschätzbar sind.
Gebäudewert	Anschaffungswert gemäss SAP
Interventionszeit	Die Interventionszeit ist der maximale Zeitraum, einen strategischen Entscheid zum Objekt zu treffen, um mit der Projektierung einer Sanierung, eines Abbruchs oder eines Verkaufs zu starten.

3 Umsetzung der Erdbebensicherheitsmassnahmen

3.1 Erdbebengefährdungszonen „sehr hoch“ und „hoch“

Die Schutzziele und Interventionszeiten gelten für Standorte in den beiden höchsten Erdbebengefährdungszonen der Welt.

Tabelle 1: Schutzzielefestlegungen in den Erdbebengefährdungszonen „sehr hoch“ und „hoch“

Erfüllungsfaktor Ist-Zustand	Erfüllungsfaktor nach Ertüchtigung	Grenze für Massnahmenkosten der Erdbebensicherheitsmassnahmen	Interventionszeit
$\alpha_{\text{eff}} < 0.1$	$\alpha_{\text{int}} \geq 0.3$ $\alpha_{\text{int}} \geq 0.5$	Massnahmen sind unabhängig von Kosten umzusetzen Verhältnismässige Massnahmen (Kosten < 15 % des Gebäudewerts) umsetzen	0.5 Jahre
$0.1 \leq \alpha_{\text{eff}} < 0.3$	$\alpha_{\text{int}} \geq 0.3$ $\alpha_{\text{int}} \geq 0.5$	Massnahmen sind unabhängig von Kosten umzusetzen Verhältnismässige Massnahmen (Kosten < 15 % des Gebäudewerts) umsetzen	2 Jahre
$0.3 \leq \alpha_{\text{eff}} < 0.5$	$\alpha_{\text{int}} \geq 0.5$	Verhältnismässige Massnahmen (Kosten < 15 % des Gebäudewerts) umsetzen	6 Jahre
$0.5 \leq \alpha_{\text{eff}} < 1.0$	$\alpha_{\text{int}} \geq 1.0$	Verhältnismässige Massnahmen (Kosten < 5 % des Gebäudewerts) umsetzen	20 Jahre
$1.0 \leq \alpha_{\text{eff}}$	keine Ertüchtigung nötig		

3.2 Erdbebengefährdungszonen „mittel - oberer Bereich“

Die Schutzziele und Interventionszeiten gelten für Auslandsstandorte, die nicht in den beiden höchsten Erdbebengefährdungszonen liegen, aber dennoch in einer Zone sind, die eine höhere Gefährdung als die höchste Erdbebengefährdungszone Z3b (SIA 261/2003) der Schweiz aufweist.

Tabelle 2: Schutzzielefestlegungen im oberen Bereich der Erdbebengefährdungszonen „mittel“

Erfüllungsfaktor Ist-Zustand	Erfüllungsfaktor nach Ertüchtigung	Grenze für Massnahmenkosten der Erdbebensicherheitsmassnahmen	Interventionszeit
$\alpha_{\text{eff}} < 0.1$	$\alpha_{\text{int}} \geq 0.25$ $\alpha_{\text{int}} \geq 0.5$	Massnahmen sind unabhängig von Kosten umzusetzen Verhältnismässige Massnahmen (Kosten < 15 % des Gebäudewerts) umsetzen	2 Jahre
$0.1 < \alpha_{\text{eff}} < 0.25$	$\alpha_{\text{int}} \geq 0.25$ $\alpha_{\text{int}} \geq 0.5$	Massnahmen sind unabhängig von Kosten umzusetzen Verhältnismässige Massnahmen (Kosten < 15 % des Gebäudewerts) umsetzen	6 Jahre
$0.25 \leq \alpha_{\text{eff}} < 0.5$	$\alpha_{\text{int}} \geq 0.5$	Verhältnismässige Massnahmen (Kosten < 15 % des Gebäudewerts) umsetzen	20 Jahre
$0.5 \leq \alpha_{\text{eff}} < 1.0$	$\alpha_{\text{int}} \geq 1.0$	Verhältnismässige Massnahmen (Kosten < 5 % des Gebäudewerts) umsetzen	
$1.0 \leq \alpha_{\text{eff}}$	keine Ertüchtigung nötig		



unmittelbarer Handlungsbedarf



mittel- bis längerfristiger Handlungsbedarf



kein Handlungsbedarf

3.3 Erdbebengefährdungszonen „mittel - unterer Bereich“, „niedrig“ und „sehr gering“

Für Bauten im Ausland in den Erdbebengefährdungszonen im unteren Bereich von „mittel“, „niedrig“ und „sehr gering“ gelten die Vorgaben der Norm SIA 269/8 (bis zu deren Inkraftsetzung gilt das Merkblatt SIA 2018). Als Interventionszeit gelten wie im Inland 20 Jahre gemäss Bundesratsbeschluss vom 12. Januar 2005.

4 Ergänzende Festlegungen

Die Anwendung der Tragwerksnormen des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins SIA ist verbindlich. Die Spezialbestimmungen bei der Umsetzung von Erdbebensicherheitsmassnahmen aus Kapitel 3 sind zu berücksichtigen.

Die vorliegenden Weisungen umfassen alle bundeseigenen Bauten im Ausland. Das primäre Schutzziel besteht darin, die Sicherheit der Personen in den Gebäuden zu gewährleisten.

Botschaften und Botschaftsresidenzen haben unmittelbar nach einem Erdbeben eine wichtige Funktion für die Schweizer Belange inne. Bei diesen Bauten stellt die Aufrechterhaltung des Betriebs nach einem Erdbeben ein weiteres wichtiges Schutzziel dar. Botschaften und Botschaftsresidenzen werden deshalb der Bauwerksklasse BWK II gemäss Norm SIA 261/2003 zugeordnet.

Bei der Überprüfung ist die Tragsicherheit eines Gebäudes und seiner gefährdenden sekundären Bauteile bei einer festgelegten Erdbebeneinwirkung (sogen. Bemessungsbeben) nachzuweisen. Grundsätzlich gilt die entsprechende Erdbebeneinwirkung am jeweiligen Standort.

Es wird davon ausgegangen, dass die Restnutzungsdauer eines instand gesetzten Gebäudes bei 50 Jahren oder höher liegt.


Die mit den definierten Schutzzielen verknüpften Interventionszeiten sind empfohlene Fristen, um die Verbesserung der Erdbebensicherheit an den jeweiligen Standorten anzugehen. Wesentlich ist, dass die Bauwerke nach Dringlichkeit behandelt werden und grössere Abweichungen dieser Zeitvorgaben risikobewusst entschieden werden. Synergien zu allgemeinen Erhaltungsmaßnahmen sind anzustreben.

Stellen rechtsverbindliche Normen und Vorschriften am jeweiligen Standort höhere Anforderungen, so gehen diese den hier vorliegenden Grundsätzen auf jeden Fall vor.

5 Inkrafttreten

Diese Weisungen treten per 1. November 2014 in Kraft und ersetzen die Weisung zur Umsetzung von Erdbebenmassnahmen bei Bauten in stark erdbebengefährdeten Gebieten im Ausland vom 1. August 2011.

Bundesamt für Bauten und Logistik
Bereichsleiter Bauten



Bernard Matthey-Doret

Anhang

Einstufung der Standorte der Bauten des Bundes im Ausland in globale Erdbebengefährdungszonen



Einstufung der Standorte der Bauten des Bundes im Ausland in globale Erdbebengefährdungszonen

Anhang

Einstufung in eine der fünf globalen Erdbebengefährdungszonen zwischen "sehr gering" und „sehr hoch“ nach PGA (= Peak Ground Acceleration / Maximale Bodenbeschleunigung in m/s^2) für eine Wiederkehrperiode von 475 Jahren (10 % Überschreitenswahrscheinlichkeit in 50 Jahren).

globale Erdbebengefährdungszone	Maximale Bodenbeschleunigung [m/s^2]
sehr hoch	> 4.0
hoch	2.4 bis 4.0
mittel - oberer Bereich	1.6 bis 2.4
mittel - unterer Bereich	0.8 bis 1.6
niedrig	0.2 bis 0.8
sehr gering	< 0.2

Tabelle 1		Tabelle 2		Norm SIA 269/8	
sehr hoch	hoch	mittel - oberer Bereich	mittel - unterer Bereich	niedrig	sehr gering
ALMATY BAKU BISHKEK DUBAI DUSHANBE (D) EREVAN GUATEMALA ISTANBUL KATMANDU LIMA LOS ANGELES MANAGUA MANILA OSAKA PORT AU PRINCE RAMALLAH SAN FRANCISCO SAN JOSE SANTIAGO SANTO DOMINGO TAIPEI TEHERAN THIMPHU TOKIO WELLINGTON	ABU DHABI ALGIER BEIRUT BELGRAD BOGOTA BUKAREST CARACAS CHISINAU (D) KABUL (D) LISSABON LJUBLJANA MONTREAL OTTAWA PRISTINA QUITO SARAJEVO SOFIA TASCHKENT TEGUCIGALPA (D) TIFLIS TIRANA TUNIS VANCOUVER ZAGREB	AKKRA ATHEN BEIJING CATANIA ISLAMABAD JAKARTA KARACHI LA PAZ MASKAT MUMBAI NEW DELHI NICOSIA ROMA ISR ROMA SSR SEOUL SKOPJE YANGON	ADDIS ABEBA ALEXANDRIEN AMMAN ANKARA ATLANTA BANGKOK BARCELONA BOSTON BRUESSEL BO BRUESSEL EG BUDAPEST BUJUMBURA (D) CANBERRA DHAKA DJEDDAH FRANKFURT GENEVE (RES) HAVANNA HO-CHI-MINH-CITY JERUSALEM JUBA KAIRO KAPSTADT KIGALI KUALA LUMPUR KUWAIT LUXEMBURG LYON MARSEILLE MEXICO MILANO MUENCHEN NAIROBI NDJAMENA (D) NEW YORK GK NEW YORK UNO RABAT ROMA SINGAPUR STRASBOURG STUTTGART SYDNEY TEL AVIV TORONTO TRIPOLIS ULAANBAATAR (D) VENEZIA VENEZIA PA VIENTIANE (D) WIEN	ANTANANARIVO ASUNCION BRATISLAVA CHICAGO COTONOU (D) DAR ES SALAAM DEN HAAG GUANGZHOU HANOI HONG KONG KHARTOUM KOPENHAGEN LONDON MADRID MAPUTO OSLO PARIS BO PARIS OECD PHNOM PENH PJÖNGJANG (D) PRAG SHANGHAI WARSCHAU WASHINGTON YAOUNDE	ABIDJAN ABUJA ASTANA BAGDAD BAMAKO BANGALORE BERLIN BRASILIA BUENOS AIRES COLOMBO DAKAR DOHA DUBLIN HAMBURG HARARE HELSINKI KIEW KINSHASA LUANDA MINSK MONTEVIDEO MOSKAU NIAMEY (D) OUAGADOUGOU (D) PRETORIA RIGA RIO DE JANEIRO RIYADH SAO PAULO ST.PETERSBURG STOCKHOLM