Begleitinformation zu erdbebengerechten Neu- und Erweiterungsbauten

Ausgangslage

Bei Neu- und Erweiterungsbauten sind die Erdbebenanforderungen der aktuellen Tragwerksnormen des SIA (Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein) bei der Bemessung und Projektierung einzuhalten und umzusetzen. Zur Förderung einer systematischen Umsetzung dieser Anforderungen bei Neu- und Erweiterungsbauten setzt sich der Kanton Aargau gemäss § 51 Abs. 1 lit. b der Bauverordnung (BauV; SAR 713.121) mit dem Verlangen einer Konformitätserklärung zur erdbebengerechten Bauweise im Baubewilligungsverfahren ein.

Erdbebensituation in der Schweiz

Erdbebenereignisse in Europa werden durch einen ruckartigen Abbau von Spannungen in der Erdkruste verursacht, die durch den Zusammenprall der afrikanischen mit der eurasischen Kontinentalplatte entstehen. Die Erdbebengefährdung in der Schweiz wird als mäßig bis mittel eingestuft. Dies bedeutet, dass in der Schweiz starke Erdbeben auftreten können, jedoch deutlich seltener als in hoch gefährdeten Gebieten, wie zum Beispiel in der Türkei. In der Schweiz muss etwa alle 100 Jahre mit einem regionalen Schadensbeben der Magnitude 6 sowie etwa alle 1000 Jahre mit einem zerstörerischen überregionalen Erdbeben der Magnitude 7 gerechnet werden. Erhöht ist die Gefährdung im Wallis, in der Region Basel, in der Zentralschweiz, im Engadin und im St. Galler Rheintal, wo sich die meisten der zirka 200 jährlich registrierten Erdbeben ereignen.

Gefährdungszonen für Ausbrüche in der Schweiz

Die Schweiz ist in vier Erdbebengefährdungszonen eingeteilt. Die Erdbebenkräfte, die bei der Bemessung eines Bauwerks zu berücksichtigen sind, variieren mit einem Faktor von ca. 1 zu 3 zwischen der Zone 1 (tiefste Gefährdung) und der Zone 3b (höchste Gefährdung). Neben der Gefährdungszone ist es nötig, die seismische Baugrundklasse gemäss der Norm SIA 261 zu bestimmen. Diese berücksichtigt die Amplifikation der Erdbebenerschütterungen durch die lokale Geologie. Die seismische Baugrundklasse muss aufgrund lokaler geologischen Informationen bestimmt werden. Einige Kantone haben bereits Karten der Baugrundklassen erstellt. Diese Karten können auf der Webseite des Bundesamtes für Umwelt konsultiert werden (www.bafu.admin.ch/erdbeben => Gefährdung).

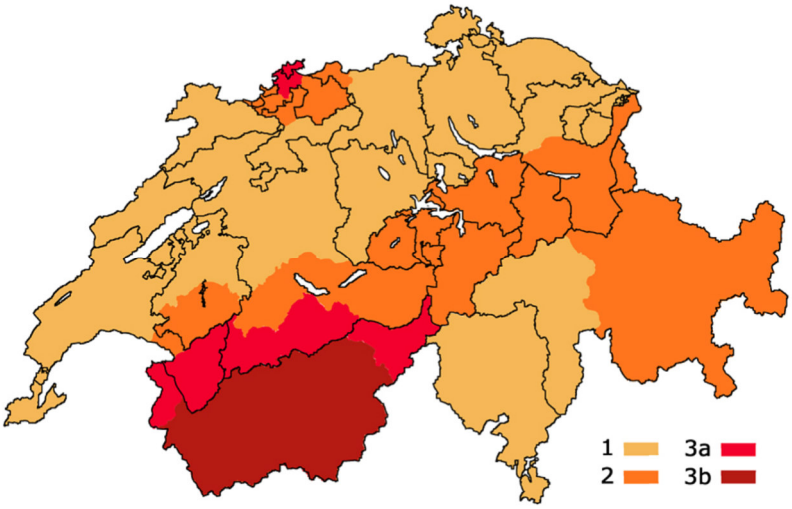

Abbildung: Gefährdungszonen für Erdbeben gemäß Norm SIA 261 (2003), Anhang F

Die Erdbebenanforderungen der Baunormen des SIA

Die Erdbebenanforderungen der Tragwerksnormen des SIA sind Ausdruck des aktuellen Standes der Bautechnik und stellen bei richtiger Anwendung sicher, dass Neubauten den Einwirkungen eines Erdbebens bis zu einer bestimmten Stärke (Bemessungsbeben) Stand halten.

Die Erdbebeneinwirkungen für die Bemessung gemäss der Norm SIA 261 sind für übliche Bauwerke so definiert, dass sie eine 90%-Chance aufweisen, in einer Zeitperiode von 50 Jahren nicht überschritten zu werden. Betreffend Schutzgrad wird ein normkonformes Gebäude beim Auftreten von Erdbebeneinwirkungen, die dem Bemessungsbeben entsprechen, eine sehr hohe Sicherheit gegenüber Einsturz aufweisen. Es ist in dem Fall aber damit zu rechnen, dass Schäden auftreten können. Diese sollten sich aber im Vergleich zu nicht erdbebengerechten Bauwerken in Grenzen halten. Eine normkonforme Erdbebenbemessung ermöglicht darüber hinaus die Minimierung von Schäden bei häufigeren aber weniger starken Erdbeben als das Bemessungsbeben.

Wenn die Anforderungen an der Erdbebensicherheit von Anfang an kommuniziert werden und in das Konzept des Architekten einfliessen, kann ein erdbebengerechtes und normkonformes Bauwerk mit minimalen Mehrkosten realisiert werden. Darüber hinaus vermeiden Planer und Bauherren durch die Einhaltung der Baunormen mögliche Rechtsstreitigkeiten wegen mangelnder Personensicherheit, Minderwert des Gebäudes und Schadensersatzansprüchen Dritter.

Ein wichtiger Schritt in diesem Prozess ist die Integration der Anforderungen bezüglich Erdbebensicherheit in der Nutzungsvereinbarung des konkreten Projektes. Die **Nutzungsvereinbarung gemäss der Norm SIA 260** bezweckt die Beschreibung der Nutzungs- und Schutzziele der Bauherrschaft sowie der grundlegenden Bedingungen, Anforderungen und Vorschriften für die Projektierung, Ausführung und Nutzung eines Bauwerks. Sie gewährleistet einerseits, dass der Bauherr sein Bauwerk in wunschgemässer und zufriedenstellender Form und Funktion erhält, und schützt andererseits den Planer vor ungerechtfertigten Forderungen des Bauherrn nach Übergabe des Werks.

Das Wichtigste zusammengefasst

- Die Einhaltung der aktuellen Tragwerksnormen und damit die Erstellung eines erdbebegerechten Bauwerks gehören zur **Leistung des Architekten und Bauingenieurs**. Die Anforderungen bezüglich Erdbebensicherheit sollen in der **Nutzungsvereinbarung** integriert werden. Diese soll vom Bauherren, Architekt und Bauingenieur zu Beginn des Projektes erstellt und unterzeichnet werden.
- Bereits in der Entwurfsphase sollte eine **enge Zusammenarbeit** zwischen Architekt und Bauingenieur gefördert und sicherstellt werden. Damit kann ein einfaches und robustes Konzept für die Abtragung von Erdbebenlasten optimal mit der Nutzung des Bauwerks abgestimmt werden. So wird eine hohe Sicherheit für Personen und eine geringe Schadenanfälligkeit für das Bauwerk mit minimalen Mehrkosten und Nutzungseinschränkungen erzielt.

Weitere Informationen

Weitere Informationen für das erdbebensichere Bauen sind auf den Internetseiten des Bundesamtes für Umwelt (www.bafu.admin.ch/erdbeben) und der Schweizerischen Gesellschaft für