

Erdbebensichere Befestigungen



Dipl.-Ing.
Rolf Hackbusch
International Project
Engineering

Viele Regionen der Erde werden regelmäßig von Erdbeben erschüttert. Damit Häuser, Brücken und andere Bauten diesen Belastungen bis zu einer gewissen Stärke standhalten, haben Ingenieure eine Vielfalt an Methoden entwickelt. Den Bauwerken wird je nach Funktion eine Bedeutungskategorie zugeordnet. Damit werden die möglichen Belastungen durch Erdbeben mit einem Faktor multipliziert, der zwischen 0,8 für geringe und bis 1,4 für hohe Bedeutung (z.B. Krankenhäuser) variiert.

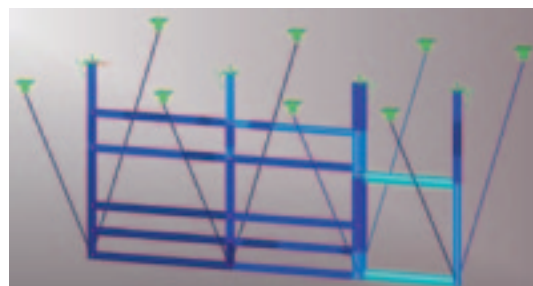
Erdbebenlasten beruhen auf Erschütterungen des Bodens infolge seismischer Wellen. Sie lösen beim Auftreffen auf Fundamente vertikale und horizontale Schwingungen des Bauwerkes aus, die auch auf Befestigungen und Mediensysteme übertragen werden. Die übertragenen Einwirkungen/Belastungen hängen von verschiedenen Parametern ab:

- ◆ **Bodenbeschleunigung**
- ◆ **geologischer Untergrund**
- ◆ **Baugrundverhältnisse**
- ◆ **Art und Konstruktion des Tragwerkes**

Ziel des erdbebensicheren Bauens ist es u.a. Konstruktionen so zu bemessen, dass im Erdbebenfall

- ◆ **menschliches Leben geschützt wird,**
- ◆ **Schäden begrenzt werden und**
- ◆ **wichtige Funktionen (z. B. Sprinkleranlage) erhalten bleiben.**

Der Nachweis der Tragfähigkeit richtet sich nach der Zuordnung der Konstruktion entweder in eine **tragende** oder **nicht-tragende**. Das Nachweisverfahren unterscheidet, ob es mittels eines sog. elastischen Antwortspektrums oder vereinfacht mit horizontalen Ersatzlasten durchgeführt wird. Als tragend wird ein System von verschiedenen Komponenten bezeichnet, welches maßgeblich für die Standsicherheit eines Bauwerkes verantwortlich ist. Ein Versagen würde in der Regel den Einsturz bedeuten.



Der Nachweis, d.h. die Bemessung und Dokumentation erfolgt über RStab8.

Sikla Befestigungen sind zu über 80 % als nicht-tragend einzustufen. Ausnahmen sind „sehr wichtige nicht-tragende Bauteile und solche von besonderer Gefährlichkeit“. Sie werden wie tragende Konstruktionen behandelt, um eine höherwertige und realistische Bemessung zu sichern. Ob und welche Befestigungen in diese Kategorie fallen, ist projektbezogen abzustimmen. Sekundäre Stahlbaukonstruktionen gehören jedoch dazu.



Erdbebensichere Befestigungen sind wesentlich steifer in horizontaler Richtung auszuführen und/oder zu verstreben.

Häufig werden wir mit der Frage konfrontiert, ob es für Erdbebenbelastungen speziell zugelassene Anker gibt? Die Antwort lautet: Zurzeit nur in den USA im Zusammenhang mit der ICC Zulassung. In Europa werden Anker auf der Grundlage der ETAG 001 Anhang E zugelassen. Erste Zulassungen, z.B. für chemische Anker, bestehen bereits.

Sikla Produkte für erdbebensichere Befestigungen

- ◆ **Rohrschellen Stabil D und Stabil D-3G**
- ◆ **Universalgelenke UG M10 – M16 in Verbindung mit Verbindungspaket**
- ◆ **Stützelement SMD 1 in Verbindung mit Gewinderöhren**
- ◆ **Bolzenanker AN BZ plus**