

LEITFADEN GRENZFÄLLE FÜR NEUBAUTEN

GRENZFÄLLE BEI DENEN EINE ERDBEBENVORBEMESSUNG VERLANGT WIRD

Seit dem 01.07.2004 müssen bei sämtlichen Baugesuche für industrielle oder gewerbliche Hallen oder für Gebäude mit einer Höhe gleich oder höher als zwei Geschosse¹ über dem Erdgeschoss die **NUTZUNGSVEREINBARUNG**² und den **ERDBEBENVORBEMESSUNGSBERICHT** beigelegt werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten übermittelt der Ingenieur den zuständigen Behörden den **KONFORMITÄTSBERICHT**, damit die Wohn- und Betriebsbewilligung erteilt werden kann.

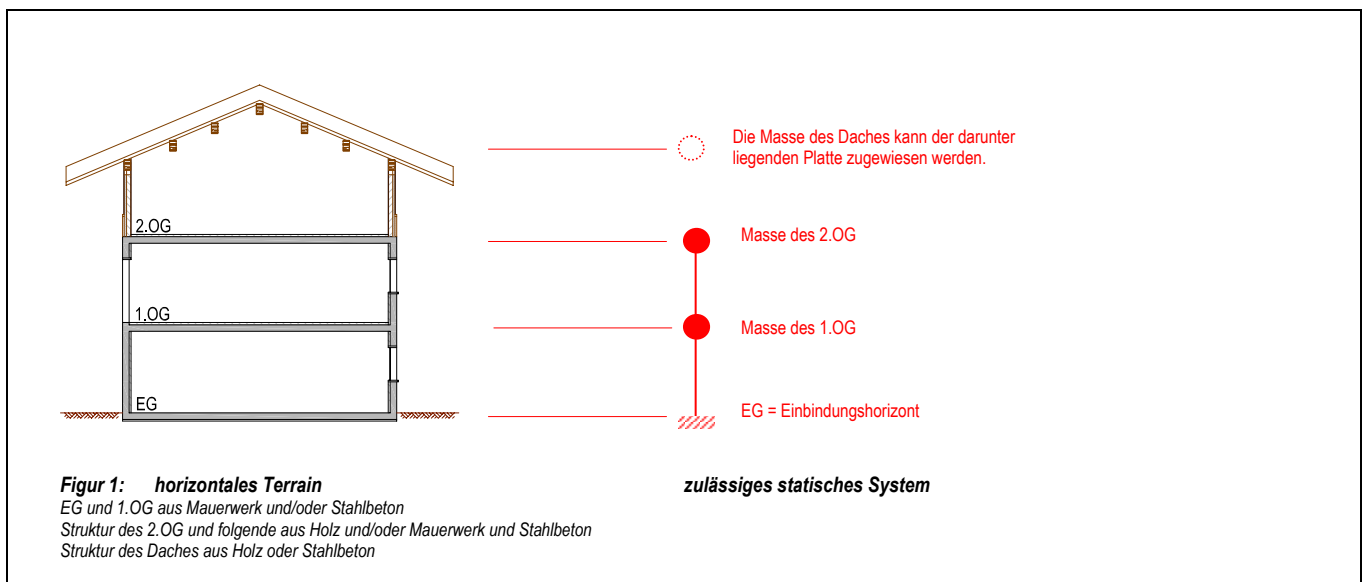
Diese Anforderungen stützen sich auf Art. 27bis des kantonalen Baugesetzes vom 08.02.1996 und Art. 24, 36 et 42 der Bauverordnung vom 02.10.1996. Dies wird durch den NAGE-Artikel in das Gemeindebaureglement integriert.

Die untenstehenden Figuren sollen aufzeigen, ob eine Erdbebenvorbemessung notwendig ist oder nicht. Im Zweifelsfall muss sich der Bauherr an einen für erdbebengerechtes Bauen qualifizierten Ingenieur oder zuletzt an den Kantonsgeologen wenden.

Achtung: Der Ingenieur muss die SIA-Normen 260 und folgende auch anwenden, wenn eine Erdbebenvorbemessung nicht verlangt ist.

1.-- Musterbeispiel für Gebäude ≥ 2 Geschosse über dem Erdgeschoss

Für alle Gebäude mit einer Höhe gleich oder höher als zwei Geschosse über dem Erdgeschoss ist gemäss Figur 1 **die Erdbebenvorbemessung erforderlich**.



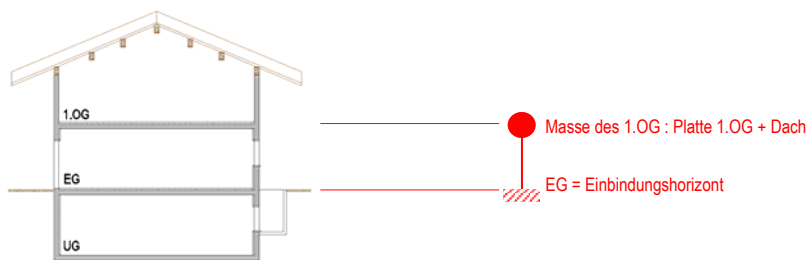
¹ Unter Geschosse oder Stockwerke muss man die Anzahl freien Platten mit Horizontalbewegungen (in einer von beiden Richtungen) ab dem Einbindungshorizont (meistens ab dem Erdgeschoss das auf dem natürlichen Terrain liegt) verstehen. Die Bauverordnung nimmt gemäss Definition den Einbindungshorizont auf Höhe des Erdgeschosses an. Der Einbindungshorizont liegt jedoch nicht immer auf dieser Höhe. Die Lage hängt vom natürlichen Terrain (konsolidiertem Terrain) und vom Querschnitt des Gebäudes ab.

² Alle Formulare können auf der Webseite www.crealp.ch herunter geladen werden.

2.-- Gebäude ≤ 2 Geschosse über dem Erdgeschoss und Grenzfälle

FALL 2.1: ein Geschoss über dem Erdgeschoss mit Untergeschoss ganz im Untergrund (auf 4 Seiten)

Da die Platte des Erdgeschosses auf Höhe des natürlichen Terrains liegt, bildet das Untergeschoss aus Stahlbeton einen steifen Kasten. Somit kann der Einbindungshorizont auf Höhe des Erdgeschosses angenommen werden. Statisch gesehen kann die Masse des Daches, da diese viel geringer ist als diejenige einer Stahlbetonplatte, der darunter liegenden Platte zugewiesen werden und in diesem Fall liegt eine freie Platte, die sich in beiden Richtungen bewegen kann, über dem Einbindungshorizont vor.



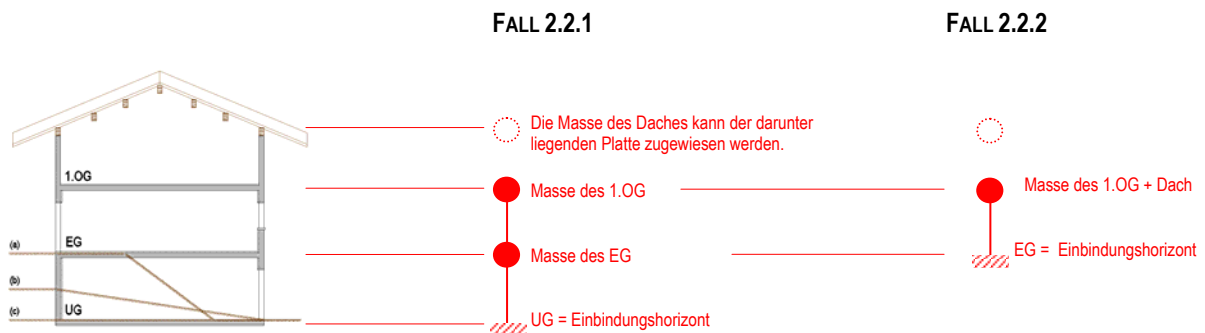
Figur 2.1: horizontales Terrain
EG aus Mauerwerk und Dach aus Holz

zulässiges statisches System
Die Masse des Daches kann der darunter liegenden Platte zugewiesen werden

In diesem Fall **ist die Erdbebenverbemessung nicht erforderlich**.

FALL 2.2: Zwei Platten ausserhalb des Terrains mit Untergeschoss teilweise im Untergrund

Je nach Lage des natürlichen Terrains (a,b,c) ist die Platte des Erdgeschosses in einer Richtung (a) oder in beiden Richtungen (b und c) frei. Das Untergeschoss aus Mauerwerk bildet in den 3 Fällen keinen steifen Kasten mehr, deshalb liegt der Einbindungshorizont nicht mehr auf Höhe der Platte des Erdgeschosses, sondern auf Höhe derjenigen des Untergeschosses. Das statische System ist dann:



Figur 2.2: geneigtes Terrain mit UG teilweise im Untergrund

Mauern UG, EG und 1.OG aus Mauerwerk und Dach aus Holz

statisches System A

Die Masse des Daches kann der darunter liegenden Platte zugewiesen werden

statisches System B

Das UG ist vollständig aus Stahlbeton (Innen- und Aussenwände)

FALL 2.2.1: ist das Untergeschoss teilweise im Untergrund (Lage des Terrains gemäss b und c), so muss das statische System A mit Einbindungshorizont auf Höhe des Untergeschosses angewendet werden. In diesem Fall bildet das Untergeschoss keinen steifen Kasten um den Einbindungshorizont auf Höhe des Erdgeschosses zu wählen. Das Bauwerk besteht aus zwei freien Massen und die **Erdbebenverbemessung ist erforderlich**.

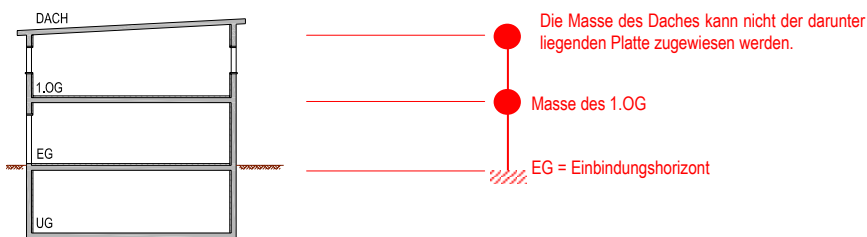
FALL 2.2.2: ist das Untergeschoss teilweise im Untergrund (Lage des Terrains gemäss a) und die Tragwände vollständig aus Stahlbeton, so bildet das Untergeschoss je nach Wandanordnung und –Dimensionen einen steifen Kasten. In diesem Fall kann das statische System B mit Einbindungshorizont auf Höhe des Erdgeschosses angewendet werden.

Die **Erdbebenvorbemessung ist nicht erforderlich** unter der Bedingung, dass dem Baugesuch ein Schreiben eines für erdbebengerechtes Bauen qualifizierten Ingenieurs mit der Übertragung der Tragwände aus Stahlbeton, die die Erdbebenkräfte übernehmen sollen (vor allem Übergang vom UG zum EG) beigelegt wird.

- N.B.**
- 1) Diese vereinfachte Weise, den Einbindungshorizont zu versetzen, ist nur für ein Stockwerk möglich. Darüber ist eine detaillierte Analyse der Beanspruchungen der Struktur durchzuführen und die Erdbebenvorbemessung ist erforderlich.
 - 2) Die Zuweisung der Masse des Daches der darunter liegenden Platte ist nur möglich wenn die Struktur des Daches aus leichtem Material erstellt wird (Holz oder Material mit ähnlichem Gewicht).

FALL 2.3: Flachdach aus Stahlbeton

Die Masse des Daches aus Stahlbeton kann nicht der darunter liegenden Platte zugewiesen werden.



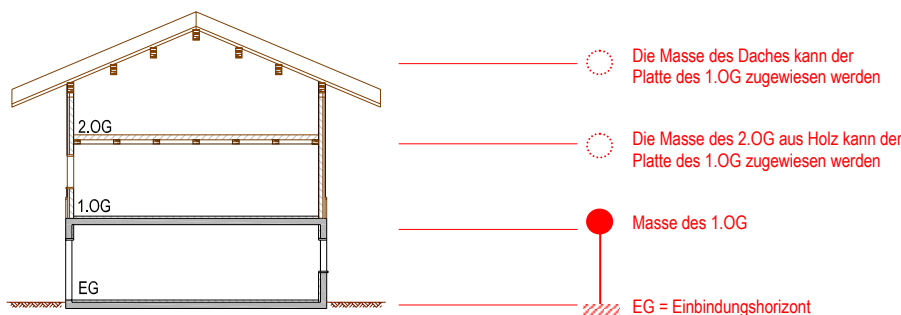
Figur 2.3: horizontales Terrain
EG und 1.OG aus Mauerwerk und/oder Stahlbeton
Flachdach aus Stahlbeton

zulässiges statisches System

Da das Bauwerk zwei freie Massen aufweist (Dach + 1.OG) ist **die Erdbebenvorbemessung erforderlich**.

FALL 2.4: HOLZKONSTRUKTION

Für diese Konstruktionsart und da die Masse der Fassaden und der Holzdecke des 2.OG relativ leicht sind, können die Massen des Daches und des 2.OG der darunter liegenden Platte zugewiesen werden. Die Zuweisung der Masse des Daches und des 2.OG auf die darunter liegende Platte ist nur möglich, wenn das Erdgeschoss vollständig aus Stahlbeton erstellt wird und die Holzfassaden der Obergeschosse korrekt versteift werden.



Figur 2.4: horizontales Terrain
EG vollständig aus Stahlbeton
Struktur der 2 Geschosse und des Daches aus Holz

zulässiges statisches System
die Massen des 1. und 2.OG und des Daches (alles aus Holz)
können der Decke des 1.OG zugewiesen werden

In diesem Fall ist **die Erdbebenvorbemessung nicht erforderlich**. Wenn jedoch die Steifigkeit der Fassaden beider Stockwerke geschwächt wird (grosse Öffnungen, etc.) ist ein Schreiben eines für erdbebengerechtes Bauen qualifizierten Ingenieurs mit den Versteifungsmassnahmen zur Aufnahme der Erdbebenkräfte beizulegen.

Ab zwei Holzdecken über dem 1.OG ist jedoch **die Erdbebenvorbemessung erforderlich**.