

TUERENWAHL.CH

Schockmontage von Türen in Schutzräumen / Schutzbauten

Unter „Schock“ versteht man eine transiente, d.h. eine kurze, vorübergehende Erschütterung. Dies im Gegensatz zu lange andauernden Erschütterungen, welche auch als Vibrationen bezeichnet werden. Einbauteile von Zivilschutzbauten müssen so gesichert werden, dass sie dem durch mechanische Waffenwirkungen (primär durch Explosionsdruck) erzeugten Schock standhalten. Diesen Schock kann man sich am ehesten als sehr kurzes, intensives Erdbeben vorstellen, wobei kurzzeitige Beschleunigungen auftreten, die grösser sind als diejenigen, welche bei natürlichen Erdbeben entstehen.

Für in Zivilschutzbauten starr befestigte Einbauteile können sich infolge Schock Beanspruchungen ergeben, die zu deren Bruch führen können. Da die Schockwirkung aber nur kurze Zeit dauert, ist es möglich, empfindliche Einbauteile durch eine elastische oder plastische Schockisolation zu schützen (elastische Unterlagen, Dämpfer). Die meisten Einbauteile verformen sich elastisch und in beschränktem Mass auch plastisch, ohne dass ihre Funktionsfähigkeit dadurch gestört wird. Die bisher gewonnene Erfahrung auf dem Gebiet der experimentellen Schockprüfung hat gezeigt, dass es im Allgemeinen möglich ist, normal empfindliche Einbauteile ohne besonders aufwändige Massnahmen gegen Schockwirkungen zu sichern.

Die Schocksicherheit und die daraus folgenden Massnahmen sollen gewährleisten, dass alle Einbauteile derart befestigt und isoliert sind, dass sie unter den vorgegebenen Schockwirkungen weder direkt noch indirekt das Überleben der Schutzraumsinsassen oder die Funktionen des Schutzbaues gefährden. Dies bedingt, dass auch funktionsmässig weniger wichtige Einbauteile nur soweit beschädigt oder verschoben werden dürfen, als dadurch weder Personen verletzt noch andere wichtige Einbauteile beeinträchtigt werden (sogenannte „passive Schocksicherheit“).

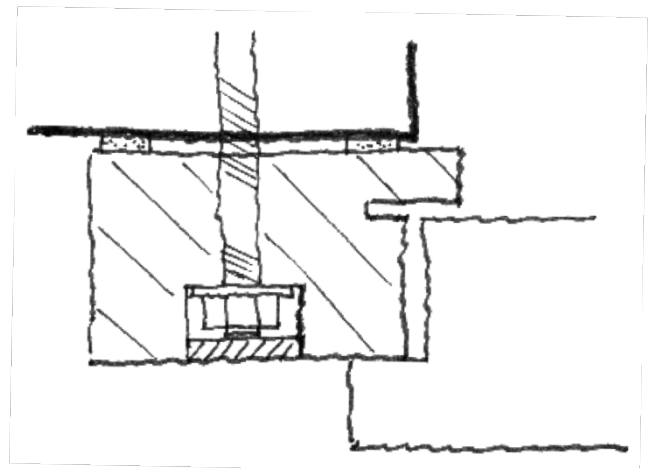
Die Schockanforderung gilt für alle Richtungen.

Verwendete Dübel und Verankerungssysteme müssen der gültigen Genehmigung des BZS entsprechen und mit einer Konformitätsbescheinigung belegt werden. Sollten sich im Vollzug – z.B. bei Abnahmen oder Kontrollen durch die zuständigen Instanzen Zweifel an der Schocksicherheit eines Einbauteiles ergeben oder werden Änderungen gegenüber den technischen Unterlagen der Konformitätsbescheinigung festgestellt, entscheidet der BZS anhand einer Beurteilung durch die Prüfstelle über die Durchführung einer Wiederholungsprüfung. Es ist damit zu rechnen, dass das Einbauteil dem Schutzbau entnommen und eine komplette Schockprüfung durchgeführt werden kann.

Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS publiziert jedes Jahr eine aktualisierte Liste der zugelassenen Dübel/Anker, sortiert nach zulässiger Last.

<https://www.zkdb.vbs.admin.ch/>

- Liste der zugelassenen Dübel/Anker
- Datenliste, sortiert nach zulässiger Last
- Detaildaten pro Dübel/Anker Typ



- Rahmenunterlage mit zwei elastischen Dämmbändern
- Montage mit Injektionssystem oder mit Bolzenanker

Auszug Anker/Dübel für die Schockmontage von Türrahmen

ETA Seismische Leistungskategorie **C1** qualifiziert den Dübel für nichttragende Elemente.
ETA Seismische Leistungskategorie **C2** qualifiziert den Dübel für tragende Bauteile mit seismischer Rissöffnung mit einer Rissweite $w = 0,8$ mm

Die folgenden Produkte haben eine Zulassung vom Bundesamt für Bevölkerungsschutz.
Weiterführende Angaben, Montageanleitungen, Konformitätsbescheinigungen, Anzahl und Abstände etc. erhalten Sie von den Herstellern.

EFCO Befestigungstechnik AG

Für die Blendrahmenmontage auf Untergrund in Beton gerissen oder ungerissen:

- TILCA Bolzenanker BZ plus	C1 + C2	M 10 – M 20
- TILCA Sicherheitsdübel SZ	C1	24/M 16 – 28/M 20
- TILCA Sicherheitsdübel SZ Inox	C1	12/M 8 – 24/M 16
- Injektionsmörtelsystem TILCA TIM DIAMANT	C1	M 12 – M 30
- Injektionsmörtelsystem TILCA TIM DIAMANT	C1	Betonstahl \varnothing 12 – \varnothing 32
- Injektionsmörtelsystem TILCA TIM DIAMANT	C2	M 12 & M 16

Hilti Schweiz AG

Für die Blendrahmenmontage auf Untergrund in Beton gerissen oder ungerissen:

- Segmentanker HST/-R/-HCR & HST3/ R	M 8 – M 24
- Hochleistungs-Sicherheitsanker HDA-P/-PR/-PF/-T/-TR/-TF	M 10 – M 20
- Schwerlastanker HSL-3/-G/-B/-SK/-SH	M 8 – M 24
- HMU-System HMU-PF	M 12 + M 16
- Hinterschnittanker HSC-A/-AR/-I/-IR	M 6 – M 12
- Injektionssystem HIT-RE 500 SD/HIT-RE 500 V3	M 8 – M 30
- Injektionssystem HIT-HY 200-A mit HIT-V/-R/-HCR oder mit HIS-N/-RN	M 8 – M 30
- Injektionssystem HIT-HY 200-A mit HIT-Z/-R	M 8 – M 20
- Folienpatronensystem HVZ/-R/-HCR	M 10x75; 12x95; 16x105; 16x125; 20x170

Kiener + Wittlin AG

Für die Blendrahmenmontage auf Untergrund in Beton gerissen oder ungerissen:

- MKT-Bolzenanker BZ-IG	M 6 – M 12
-------------------------	------------

Würth AG

Für die Blendrahmenmontage auf Untergrund in Beton gerissen oder ungerissen:

- Fixanker W-FAZ/S	M 8 – M 24
- Fixanker Innengewinde W-FAZ-IG/S	M 6 – M 12
- Hochleistungsanker W-HAZ/A4	M 6 – M 20
- Injektionssystem W-VIZ/S und mit Injektionsmörtel WIT-VM 100 oder WIT-Express	M 8 – M 24

Kleines Befestigungs-Glossar

Achsabstand	Abstand zwischen zwei Dübeln (Mitte zu Mitte gemessen)
Anbauteil	Jenes Teil, das mit dem Anker/Dübel am Untergrund befestigt wird
Anker	Andere Bezeichnung für Dübel, speziell für Qualitätsbefestigungsmittel im mittleren und höheren Lastbereich, meist mit Zulassung
Ankerbemessung	Auswahl des Ankertyps und Dimensionierung der Befestigung aufgrund der Lastanforderungen
Ankergrund	Untergrundqualität des Bauteils, in dem der Anker/Dübel befestigt wird
Ankertyp	Grundprinzip, nachdem der Anker/Dübel funktioniert. <ul style="list-style-type: none">•Metallspreizanker<ul style="list-style-type: none">-drehrmomentkontrolliert spreizend-wegkontrolliert spreizend•Hinterschnitt- und Schraubanker•Kunststoffdübel•Verbundanker<ul style="list-style-type: none">-Patronensysteme-Injektionssysteme•Spezialdübel
Anspannweg	Weg, den der Dübel bis zur Erreichung des Installationsdrehmoments macht. Beispiel: Der Bolzen vom Bolzenanker wird beim Anspannen etwas herausgezogen. Dies wird fälschlicherweise auch als Schlupf bezeichnet.
Aushärtezeit	Verbunddübel: Wartezeit zwischen dem Setzen des Ankers und dem Zeitpunkt, ab dem der Anker voll belastbar ist
Bauteildicke	Dicke des Bauteils, in dem der Dübel verankert wird, beispielsweise Wand (nicht zu verwechseln mit Anbauteil!)
BauPG	Bauproduktgesetz
BauPV	Bauprodukteverordnung
Betonschraube	Synonym für Schraubanker
Bolzenanker	Drehmomentkontrollierter Metallanker, der nach dem Prinzip der „Drehmoment-Vorspannung“ funktioniert und zumindest aus Bolzen mit Gewinde, Spreizelement, Mutter und Scheibe besteht
Chemische Dübel	Synonym für Verbundanker
Gebrauchslast	Last, mit der der Befestigungspunkt im Gebrauch tatsächlich belastet wird
Klebanker	Synonym für Verbundanker
Klemmdicke	Dicke des Anbauteils, die mit dem Dübel befestigt wird oder werden kann
Zulässige Bauteildicke	Minimal zulässige Bauteil-/Betonwanddicke, damit der Anker ordnungsgemäss funktioniert, ohne dass der Beton gespalten wird (Versagen)
Setztiefe	Tiefe, mit der Anker ins Bohrloch gesetzt werden muss
Schlupf	Unkontrollierter Schlupf Nicht zulässiges Wegverhalten des Dübels unter Last. Der Dübel rutscht ein Stück im Bohrloch oder die Dübelkonstruktion als solches gibt nach.
Verankerungstiefe	Setztiefe
Verbundanker	Verbundanker sind ein System aus Verbundmasse (Kleber, Mörtel) und Befestigungsteil (Gewindestange, Hülse), das in ein Bohrloch gesetzt wird

Erdbeben Intensitätsskala EMS-98 [Europäische Makroseismische Skala]

EMS Intensität	Definition	Beschreibung der beobachteten typischen Wirkungen
I	Nicht fühlbar	Nicht fühlbar.
II	Kaum bemerkbar	Nur sehr vereinzelt von ruhenden Personen wahrgenommen.
III	Schwach	Von wenigen Personen in Gebäuden wahrgenommen. Ruhende Personen fühlen ein leichtes Schwingen oder Erschüttern.
IV	Deutlich	Im Freien vereinzelt, in Gebäuden von vielen Personen wahrgenommen. Einige Schlafende erwachen. Geschirr und Fenster klirren, Türen klappern.
V	Stark	Im Freien von wenigen, in Gebäuden von den meisten Personen wahrgenommen. Viele Schlafende erwachen, wenige sind verängstigt. Gebäude werden insgesamt erschüttert. Hängende Gegenstände pendeln stark, kleine Gegenstände werden verschoben. Türen und Fenster schlagen auf oder zu.
VI	Leichte Gebäudeschäden	Viele Personen erschrecken und flüchten ins Freie. Einige Gegenstände wie Möbel bewegen sich oder fallen um. An vielen Häusern, vornehmlich in schlechterem Zustand, entstehen leichte Schäden, wie feine Mauerrisse und das Abfallen von z.B. kleinen Verputzteilen.
VII	Gebäudeschäden	Die meisten Personen erschrecken und flüchten ins Freie. Möbel werden verschoben. Gegenstände fallen in grossen Mengen aus Regalen. An vielen Häusern solider Bauart treten mässige Schäden auf (kleine Mauerrisse, Abfall von Putz, Herabfallen von Schornsteinteilen). Vornehmlich Gebäude in schlechterem Zustand zeigen grössere Mauerrisse und Einsturz von Zwischenwänden.
VIII	Schwere Gebäudeschäden	Viele Personen verlieren das Gleichgewicht. An vielen Gebäuden, auch bei Häusern mit einfacher Bausubstanz treten schwere Schäden auf, d.h. Giebelteile und Dachgesimse stürzen ein. Einige Gebäude sehr einfacher Bauart stürzen ein.
IX	Zerstörend	Allgemeine Panik unter den Betroffenen. Sogar gut gebaute gewöhnliche Bauten zeigen sehr schwere Schäden und teilweisen Einsturz tragender Bauteile. Viele schwächere Bauten stürzen ein.
X	Sehr zerstörend	Viele gut gebaute Häuser werden zerstört oder erleiden schwere Beschädigungen.
XI	Verwüstend	Die meisten Bauwerke, selbst einige mit gutem erdbebengerechtem Konstruktionsentwurf und guter Konstruktionsausführung werden zerstört.
XII	Vollständig verwüstend	Nahezu alle Konstruktionen werden zerstört.