

Verordnung

des Magistrates der Stadt Wien über die bis zum 31. Dezember 2008 befristete Zulassung von Glas im Bauwesen in festigkeits-technischer Sicht.

Aufgrund des § 97 Abs. 3 der Bauordnung für Wien (BO) vom 25. November 1929, LGBl. für Wien Nr. 11/30 in der geltenden Fassung, wird Glas im Bauwesen in festigkeitstechnischer Sicht wie in der Folge beschrieben zugelassen.

Gleichzeitig wird die Verordnung des Magistrates der Stadt Wien vom 4. Februar 1997 zu Zl. MA 35-B 209/94, Amtsblatt der Stadt Wien Nr. 14/97, Berichtigung im Amtsblatt der Stadt Wien Nr. 28/97, in der Fassung der Verordnung zu Zl. MA 35-B 535/2000, Amtsblatt der Stadt Wien Nr. 52/2000, aufgehoben.

Beschreibung

Glas (in Form von Glaserzeugnissen gemäß ÖNORM B 3710) dient im Bauwesen vielfach als Abschluss, es werden daher vorwiegend festigkeitstechnische Anforderungen gestellt.

Bedingungen

Anwendungsbereich

1 Anwendungsbereich

1.1 Die gegenständliche Verordnung gilt für die nachstehend angeführten Verglasungen:

1.1.1 Füllungen von Geländern und Brüstungen

1.1.2 Glaswände (Außenwände und Innenwände) ausgenommen Gewächshäuser und Wände aus Glassteinen

Darunter fallen auch Parapetverglasungen und Unterlichter von Fenstern sowie Vorhangfassaden gemäß ÖNORM EN 13830.

Sofern Schachtwände von Aufzügen aus Glas ausgeführt werden, sind diese wie Glaswände zu behandeln.

Allfällige bewegliche Elemente sind bei der Rahmenkonstruktion festigkeitstechnisch zu berücksichtigen.

1.1.3 Fassadenbekleidungen

Darunter ist die äußerste zur Erfüllung des Witterungsschutzes dienende Schicht einer vorgehängten, hinterlüfteten oder belüfteten Fassade oder einer Doppelfassade zu verstehen.

1.1.4 Überkopfverglasungen

Überkopfverglasungen sind solche,

- die mehr als 15 Grad gegen die Vertikale geneigt sind oder
- bei geringerer Neigung gegen die Vertikale durch Schneeanhäufung belastet werden können (z. B. Teile von Shed-Dächern).

1.1.5 Bewegliche Elemente

Darunter sind jedenfalls Öffnungsabschlüsse wie Türen und raumhohe Fenster zu verstehen.

Vom Anwendungsbereich ausgenommen sind

- Fenster, die über der erforderlichen Mindestparapethöhe gemäß § 107 BO angeordnet sind,
- Öffnungsabschlüsse aus Isolierglas sowie
- Schachttüren von Aufzügen.

1.2 Die Verordnung gilt auch in denjenigen Fällen, in denen an die Verglasung weitere Forderungen z. B. hinsichtlich des Feuerwiderstandes gestellt werden.

1.3 In jenen Fällen, in denen nach einem Schaden ein bloßer Austausch der Verglasung erforderlich ist, müssen zumindest die Anforderungen erfüllt werden, die zum Zeitpunkt des Einbaues der Verglasung gegolten haben.

2 Glaserzeugnisse

Folgende Glaserzeugnisse gelten im Sinne dieser Verordnung als Sicherheitsglas:

2.1 thermisch vorgespanntes Kalknatron – Einscheibensicherheitsglas (ESG) gemäß ÖNORM EN 12150-2

2.2 heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron – Einscheibensicherheitsglas (ESG-HST) gemäß ÖNORM prEN 14179-2

Alle Scheiben, die einer besonderen Temperaturbeanspruchung unterliegen (z. B. Fassadenbekleidungen) oder hohe Energieabsorptionswerte aufweisen (z. B. aufgrund von Einfärbung oder

Beschichtung), müssen vor der Auslieferung durch eine Heißlagerungsprüfung mit positivem Ergebnis geprüft worden sein (Heat-Soak-Test).

Die Bezeichnung ESG-HST ist von der Bezeichnung ESG-H (heißgelagertes ESG gemäß Anforderungen der deutschen Bauregelliste) zu unterscheiden.

2.3 Verbund-Sicherheitsglas (VSG) gemäß ÖNORM EN ISO 12543-2.

Nachweise

3 Für jeden Anwendungsfall ist ein Festigkeitsnachweis gemäß Punkt 5 einschließlich der Angaben zur Konstruktion gemäß Punkt 4 zu erbringen.

Die zu berücksichtigenden Belastungsannahmen und Belastungsarten sind Tabelle 1 und Punkt 5 zu entnehmen.

4 Angaben zur Konstruktion

Der Festigkeitsnachweis hat mindestens folgende Angaben zu enthalten:

- Art der Verglasung,
- Name, Art des Glases und des Glaserzeugnisses gemäß ÖNORM B 3710,
- Größe und Lage der Verglasung,
- Befestigungsart,
- Abmessungen der Holme, Profile usw., an denen das Glas befestigt ist,
- Adresse des Einbauortes.

5 Festigkeitsnachweis

5.1 Allgemeines

Der Nachweis der ausreichenden Festigkeit der Verglasung einschließlich der Befestigung hat

- hinsichtlich der vertikalen und horizontalen Lasten (statisch) rechnerisch,
- hinsichtlich der jeweiligen stoßartigen Belastung (weicher Stoß, harter Stoß) durch eine Bauteilprüfung oder rechnerisch zu erfolgen. Bei der Verwendung von punktgelagerten bzw. punktgehaltenen Verglasungen darf hinsichtlich der stoßartigen Belastung der rechnerische Nachweis nur durch einen Ziviltechniker einschlägiger Befugnis geführt werden.

In den Nachweis sind die Holme, Profile usw. und deren Befestigung am Gebäude sowie die ausreichende Festigkeit der Verglasung einschließlich der Rahmenkonstruktion (Tragkonstruktion) einzu beziehen.

Bei der Berechnung ist eine Überlagerung der statischen Lasten zu berücksichtigen, wenn diese Lasten gleichzeitig auftreten können (siehe ÖNORM EN 1990:2003-03 Anhang A1 oder ÖNORM B 4014-1:1993-05, Abschnitt 5).

Die Punkte 5.2 bis 5.6 enthalten ergänzende Bestimmungen zu Tabelle 1:

5.2 Absturzgefährliche Stellen

5.2.1 Definition

Absturzgefährliche Stellen liegen jedenfalls dann vor, wenn die Fallhöhe vor oder hinter der Verglasung mehr als 1,00 m beträgt. Soweit dies, im Hinblick auf die Nutzung des Gebäudes zur Vermeidung einer Gefährdung des Lebens oder der Gesundheit von Menschen geboten ist (z. B. Schulen, Kindergärten und dergleichen), gilt bereits eine Stelle mit einer Fallhöhe von mehr als 50 cm als absturzgefährlich.

5.2.2 Glasarten

An absturzgefährlichen Stellen ist jedenfalls VSG zu verwenden, sofern nicht ein Durchfallen durch andere gleichwertige Maßnahmen (z. B. Geländer, dauerhaft montierte mindestens 0,85 m hohe Gegenstände wie Heizkörper, ...) verhindert wird. Bei der Verwendung von mehreren Scheiben (z. B. Isolierglas) muss die stoßzugewandte Belastungsseite in Sicherheitsglas ausgeführt werden, wobei mindestens eine Seite aus VSG bestehen muss. Gegebenen-

falls sind die zusätzlichen Anforderungen gemäß Punkt 5.4 zu berücksichtigen.

5.2.3 Belastungsannahmen

Es sind die Windlast gemäß Punkt 6.1, die horizontalen Lasten (statisch) gemäß Punkt 6.3 und die stoßartige Belastung gemäß 6.4 anzusetzen.

Sofern ein lastabtragender Holm oder eine Absturzsicherung (z. B. Geländer, Brüstung, ...) vorhanden ist, kann der Nachweis der horizontalen Lasten (statisch) gemäß Punkt 6.3 entfallen.

Bei Vorhandensein einer Absturzsicherung (z. B. Geländer, Brüstung, ...) braucht die stoßartige Belastung gemäß Punkt 6.4 nicht berücksichtigt werden.

5.3 Nicht absturzgefährliche Stellen

Sofern Verglasungen aus Isolierglas bestehen, müssen sie nicht in Sicherheitsglas ausgeführt werden. Schaufensterverglasungen dürfen überdies in Floatglas ausgeführt werden.

5.4 Außenwände, Fassadenbekleidungen

Bei Außenwänden und Fassadenbekleidungen, deren Oberkante mehr als 4,00 m über dem anschließenden Gelände liegt, muss auch bei Vorhandensein einer Absturzsicherung die Verglasung zumindest aus ESG-HST oder ESG bestehen, wobei bei ESG zusätzlich bauliche Maßnahmen (Schutzmaßnahmen) zu treffen sind, sodass bei Bruch der Verglasung durch Herabfallen von Glasstücken eine Gefährdung von darunter befindlichen Personen weitgehend vermieden wird (z. B. durch Schutzdächer, Sperrflächen, ...).

Bei Außenwänden darf bei Vorhandensein einer Absturzsicherung überdies die Verglasung in Floatglas ausgeführt werden, sofern die einzelnen Scheiben allseitig mittels eines Rahmens eingespannt sind, sodass sie einem Fensterflügel gleichzuhalten sind.

5.5 Geklebte Glaskonstruktionen

Bei geklebten Glaskonstruktionen (Structural sealant glazing systems – SSGS) sind grundsätzlich nur mechanisch gesicherte Systeme (Typen I und III gemäß ETAG 002 Teil 1) unter Verwendung von VSG zulässig. Außerdem muss zumindest die Eigenlast durch formschlüssige Befestigungen übertragen werden. Werden sonstige Einwirkungen mittels Verklebung aufgenommen, ist sicherzustellen, dass bei einem Versagen nicht ganze Scheiben abstürzen können.

5.6 Überkopferglasungen

Überkopferglasungen müssen in VSG ausgeführt werden. Bei Verwendung von mehreren übereinander angeordneten Scheiben und bei Isolierglas muss zumindest die unterste Scheibe in VSG ausgeführt werden.

6 Belastungsarten

6.1 Windlast

Die statischen Windwirkungen sind der ÖNORM B 4014-1 zu entnehmen. Alternativ kann auch die ÖNORM ENV 1991-2-4 herangezogen werden.

6.2 Last durch Schnee und Eis

Die Schnee- und Eislasten sind der ÖNORM B 4013 zu entnehmen. Alternativ kann auch die ÖNORM ENV 1991-2-3 herangezogen werden.

6.3 Horizontale Last (statisch)

Als Angriffshöhe über dem Fußboden ist die erforderliche Geländerhöhe gemäß § 107 Abs. 2 BO (1,00 m bzw. 1,10 m) anzunehmen.

Als horizontale Streckenlast (Linienlast) q_k sind die Werte gemäß Tabelle 6 der ÖNORM B 1991-1-1 in Abhängigkeit der Nutzungskategorien gemäß Tabelle 1 der ÖNORM B 1991-1-1 anzusetzen.

6.4 Stoßartige Belastung

6.4.1 Weicher Stoß

Der Nachweis des weichen Stoßes durch eine Bauteilprüfung ist mittels eines Prüfberichtes einer akkreditierten Prüfstelle zu

erbringen. Dabei sind die vorgesehene Größe, die Befestigungsart und der Anschluss an den lastabtragenden Bauteil zu berücksichtigen.

Die Prüfeinrichtung hat dem Abschnitt 5.1 der ÖNORM EN 12600 zu entsprechen, wobei auf die Anordnung eines Klemmrahmens verzichtet werden kann.

Es ist eine repräsentative Anzahl von Prüfkörpern (Verglasung einschließlich Befestigung) zu wählen. Alle Schutzabdeckungen und Schutzmaterialien sind von den Prüfkörpern zu entfernen; die Prüfkörper sind mindestens 12 h bei (20 ± 5) °C zu konditionieren.

Die Durchführung der Prüfung hat wie folgt zu erfolgen:

- Die Prüfung muss bei (20 ± 5) °C durchgeführt werden.
- Beide Reifen des Stoßkörpers müssen auf $(0,35 \pm 0,02)$ MPa aufgepumpt werden. Der Druck muss vor jedem Versuch kontrolliert werden.
- Der Stoßkörper ist auf die zu prüfende Fallhöhe gemäß Tabelle 2 zu heben und zu stabilisieren. Bei der Fallhöhe muss das Aufhängeseil straff sein und die Achse des Stoßkörpers und des Seiles sich in einer Linie befinden.
- Weiters gelten die Abschnitte 5.3.4 bis 5.3.6 und 5.3.8 der ÖNORM EN 12600.
- Wenn einer der repräsentativ ausgewählten Prüfkörper den Anforderungen von Abschnitt 4 der ÖNORM EN 12600 nicht entspricht, ist das Verfahren zu beenden und die Prüfung gilt als nicht bestanden.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Prüfkörper (Verglasung einschließlich Befestigung) unbeschädigt blieb oder er nach den Anforderungen a) oder b) von Abschnitt 4 der ÖNORM EN 12600 gebrochen ist.

6.4.2 Harter Stoß

Die Lastannahme und die Art des Nachweises sind von der Behörde im Einzelfall festzulegen.

7 Zulässige Grenzwerte

7.1 Biegezugspannungen

Der Bemessung der Verglasung können ohne näheren Nachweis die zulässigen Biegezugspannungen gemäß Tabelle 3 zu Grunde gelegt werden.

Beim Mehrscheiben-Verbundsicherheitsglas mit Polyvinyl-Butyral-Folien autoclavverpresster Scheiben darf eine Verbundwirkung zwischen den einzelnen Scheiben nicht angerechnet werden. Bei Stoßbelastungen kann ein voller Schubverbund vorausgesetzt werden.

Die Zwischenfolie aus Polyvinyl-Butyral muss mindestens die folgenden Eigenschaften (geprüft nach ÖNORM EN ISO 527-3, Prüfgeschwindigkeit 50 mm/min) aufweisen:

- Reißfestigkeit > 20 N/mm² bei 23 °C
- Bruchdehnung > 250 % bei 23 °C

7.2 Durchbiegungen

Der Bemessung der Verglasung können ohne näheren Nachweis die zulässigen Durchbiegungen gemäß Tabelle 4 zu Grunde gelegt werden.

Konstruktive Ausbildung und Einbau

8 Soweit die gegenständliche Verordnung nichts näher bestimmt, sind die Bestimmungen der ÖNORM B 2227 (Glaserarbeiten unter Verwendung von Flachglas; Werkvertragsnorm) zu beachten.

Das darf nur aufgrund eines gesonderten statischen Nachweises als statisch aussteifendes bzw. mitwirkendes Element rechnerisch berücksichtigt werden.

Tabelle 1: Anforderungen							
Anwendungsbereich (Punkt 1.1)		Glaserzeugnisse (Punkt 2)	Belastungsarten (Punkt 6)				
			Wind	Schnee, Eis	Nutzlasten		
					Horizontale Last (statisch)	Stoßartige Belastung	
					Weicher Stoß	Harter Stoß	
1.1.1 Füllungen von Geländern und Brüstungen		alle	ja ¹⁾	nein ²⁾	nein	ja	–
1.1.2 Glaswände	an absturzgefährlichen Stellen	VSG, sofern nicht durch gleichwertige Maßnahmen ein Durchfallen verhindert wird (beachte jedoch Punkt 5.4)	ja ¹⁾	nein ²⁾	ja; ausgenommen bei Vorhandensein eines lastabtragenden Holmes oder einer Absturzsicherung	ja; ausgenommen bei Vorhandensein einer Absturzsicherung (z. B. Geländer, Brüstung, ...)	–
	an nicht absturzgefährlichen Stellen	alle gemäß Punkt 2; bis zu einer Höhe von mind. 1,00 m über der Standfläche; beachte jedoch Punkt 5.3	ja ¹⁾	nein ²⁾	ja; ausgenommen bei Vorhandensein eines lastabtragenden Holmes	nein	–
1.1.3 Fassadenbekleidungen		VSG oder ESG – HST oder ESG mit Schutzmaßnahmen ³⁾	ja	nein ²⁾	–	–	–
1.1.4 Überkopfverglasungen		VSG	ja	ja	–	–	ja ⁴⁾
1.1.5 bewegliche Elemente		alle gemäß Punkt 2; bis zu einer Höhe von mind. 1,00 m über der Standfläche	–	–	–	–	–

¹⁾ Ausgenommen im Gebäudeinneren.
²⁾ Bei entsprechender Ausbildung ist im Freien eine Berücksichtigung von Schnee und Eis erforderlich.
³⁾ Bauliche Maßnahmen, sodass bei Bruch der Verglasung durch Herabfallen von Glasstücken eine Gefährdung von darunter befindlichen Personen weitgehend vermieden wird.
⁴⁾ Auf Verlangen der Behörde.

Tabelle 1 der ÖNORM B 1991-1-1 – Nutzungskategorien (ÖNORM EN 1991-1-1:2003, Tabelle 6.1)		
Kategorie	Nutzungsmerkmal	Beispiele
A	Wohnflächen	A1: Räume in Wohngebäuden und -häusern, Stations- und Krankenzimmer in Krankenhäusern ¹⁾ , Zimmer in Hotels und Herbergen, Küchen, Toiletten A2: nicht ausbaubare, begehbare Dachböden ²⁾
B	Büroflächen	B1: Büroflächen in bestehenden Gebäuden B2: Büroflächen in Bürogebäuden ³⁾
C	Flächen mit Personenansammlungen (außer Kategorien A, B und D)	C1: Flächen mit Tischen und dergleichen, z. B. in Schulen, Cafés, Restaurants, Speisesälen, Lesezimmern, Empfangsräumen ⁴⁾ C2: Flächen mit fester Bestuhlung ^{5) 6)} , z. B. in Kirchen, Theatern, Kinos, Konferenzräumen, Vorlesungssälen, Versammlungshallen, Wartezimmern, Bahnhofswartesälen C3: Flächen (Decken, Treppen, Zugangsflächen sowie Balkone und Loggien) ohne Hindernisse für die Beweglichkeit von Personen C3.1: Flächen mit mäßiger Personenfrequenz, z. B. in Museen, Ausstellungsräumen und dergleichen sowie Zugangsflächen in Bürogebäuden C3.2: Flächen mit möglicher hoher Personenfrequenz, z. B. Zugangsflächen in öffentlichen Gebäuden, Schulen und Verwaltungsgebäuden, Hotels, Krankenhäusern und Bahnhofshallen C4: Flächen mit möglichen körperlichen Aktivitäten, z. B. Tanzsäle, Turnsäle, Bühnen C5: Flächen mit möglichem Menschengedrange, z. B. in Gebäuden mit öffentlichen Veranstaltungen, wie Konzertsälen, Sporthallen mit Tribünen, Terrassen und Zugangsbereiche und Bahnsteige
D	Verkaufsflächen	D1: Flächen in Einzelhandelsgeschäften D2: Flächen in Kaufhäusern
<p>¹⁾ Krankenzimmer in Krankenhäusern sind jedoch der Kategorie C1 zuzuordnen, wenn die Verwendung von Behandlungs- und Diagnosegeräten nicht ausgeschlossen werden kann.</p> <p>²⁾ Ausbaubare Dachböden sind der Kategorie C1 zuzuordnen.</p> <p>³⁾ Zugangsflächen, Treppen und Balkone in Bürogebäuden sind im Allgemeinen der Kategorie C3.1 zuzuordnen.</p> <p>⁴⁾ Es wird empfohlen, Flächen mit Tischen der Kategorie C3.1 zuzuordnen, wenn auf diese Flächen bei Entfernung der Tische Veranstaltungen mit mäßiger Personenfrequenz nicht auszuschließen sind. Dies gilt besonders für Schulen, Gaststätten, Restaurants u. Ä.</p> <p>⁵⁾ In Räumen mit fester Bestuhlung sind freie Flächen (Flächen ohne Bestuhlung), die 25 m² überschreiten, der Kategorie C3.2 zuzuordnen.</p> <p>⁶⁾ Tribünen mit festen Sitzen sind der Kategorie C2, sonst der Kategorie C5 zuzuordnen.</p> <p>ANMERKUNG 1: Terrassen und widmungsgemäß befahrbare Dächer sind mindestens der Nutzungskategorie der anschließenden Räume zuzuordnen.</p> <p>ANMERKUNG 2: Für Flächen mit Nutzung als Archiv oder Bibliothek ist Tabelle 3 (der ÖNORM B 1991-1-1) zu beachten.</p> <p>ANMERKUNG 3: Nichtbefahrbare außerhalb der Gebäude liegende Flächen (z. B. Kellerdecken unter Höfen und Gärten) müssen je nach Personenfrequenz den entsprechenden Kategorien zugeordnet werden.</p>		

Tabelle 6 der ÖNORM B 1991-1-1 – Horizontale Lasten auf Zwischenwände und Absturzsicherungen (ÖNORM EN 1991-1-1:2003, Tabelle 6.12)	
Nutzungskategorie	q _k (kN/m)
Kategorien A und B1	0,5
Kategorien B2 und C1	1,0
Kategorien C2 – C4 und D	1,0
Kategorie C5	3,0
Kategorie E	1,0

Tabelle 2: Fallhöhen für den weichen Stoß		
Kategorie	Fallhöhe (mm)	Einsatz
1	1 200	Flächen mit möglichem Menschengedrange, z. B. Veranstaltungsstätten, Zugangsbereiche bei Bahnsteigen, wenn die Verglasung weder einen vorgesetzten Holm (Schutzstange) noch einen aufgesteckten durchgehenden Handlauf besitzt
2	900	Verglasung, die weder einen vorgesetzten Holm (Schutzstange) noch einen aufgesteckten durchgehenden Handlauf besitzt, sofern nicht Kategorie 1 zur Anwendung gelangt
3	700	Verglasung, die an ihrem unteren Rand in einer Klemmkonstruktion oder einem Punkthalter eingespannt ist, deren einzelne Scheiben durch einen aufgesteckten durchgehenden Handlauf verbunden sind; durch diesen muss die Last auf die anderen Scheiben abgeleitet werden
4	450	Verglasung, die einen vorgesetzten Holm (Schutzstange) besitzt sowie alle übrigen Verglasungen (z. B. Geländerfüllungen)

Tabelle 3: zulässige Biegezugspannungen		
Art des Glases	Überkopfverglasung	Vertikalverglasung
Floatglas ¹⁾	12 N/mm ²	18 N/mm ²
ESG aus Floatglas	50 N/mm ²	50 N/mm ²
ESG aus Gußglas	37 N/mm ²	37 N/mm ²
ESG aus Profilbauglas	–	50 N/mm ²
emailliertes ESG aus Floatglas	30 N/mm ²	30 N/mm ²
VSG aus Floatglas	15 N/mm ² 25 N/mm ² ²⁾	22,5 N/mm ²
teilvergesspanntes Glas (TVG) ¹⁾	29 N/mm ²	29 N/mm ²
emailliertes TVG ¹⁾	18 N/mm ²	18 N/mm ²
VSG aus TVG	29 N/mm ² 45 N/mm ² ²⁾	29 N/mm ²
VSG aus emailliertem TVG	18 N/mm ²	18 N/mm ²
VSG aus ESG Float	50 N/mm ²	50 N/mm ²

¹⁾ gelten nicht als Sicherheitsglas gemäß Punkt 2.
²⁾ nur für die untere Scheibe einer Überkopfverglasung aus Isolierglas beim Lastfall „Versagen der oberen Scheibe“ zulässig.

Tabelle 4: zulässige Durchbiegungen		
Lagerung	Überkopfverglasung	Vertikalverglasung
vierseitig	1/100 der Scheibenstützweite in Haupttragrichtung	keine Anforderungen ¹⁾
zwei- und dreiseitig	Einfachverglasung: 1/100 der Scheibenstützweite in Haupttragrichtung	1/100 der freien Kante ²⁾
	Scheiben der Isolierverglasung: 1/200 der freien Kante	1/100 der freien Kante ¹⁾

¹⁾ Durchbiegungsbegrenzungen des Isolierglasherstellers sind zu beachten.
²⁾ Auf die Einhaltung dieser Durchbiegungsbegrenzung kann verzichtet werden, sofern nachgewiesen wird, dass unter Last ein Glaseinstand von 5 mm nicht unterschritten wird.

Magistrat der Stadt Wien
Magistratsabteilung 64