



**Merkblatt ZiE–Nr. 3C**  
**Anforderungen an begehbbare Verglasungen;**  
**Empfehlungen für das Zustimmungsverfahren**  
(Fassung November 2009)

**0 Vorbemerkung**

Dieses Arbeitspapier [des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt)] soll der einheitlichen Beurteilung von begehbbaren Verglasungen im Rahmen von Zustimmungen im Einzelfall dienen. Es ersetzt das bisherige Arbeitspapier vom März 2000, veröffentlicht in den DIBt-Mitteilungen 2/2001.

**1 Allgemeines**

- 1.1 Die nachfolgenden Anforderungen an begehbbare Verglasungen gelten bei üblicher Nutzung durch planmäßigen Personenverkehr, wie z.B. bei Treppen, Podesten, Stegen und Abdeckungen von Lichtschächten. Bei besonderen Nutzungsbedingungen (z.B. erhöhte Stoßgefahr, hohe Dauerlasten usw.) können seitens der Bauaufsichtsbehörde zusätzliche Anforderungen gestellt werden.
- 1.2 Unter die begehbbaren Verglasungen fallen nicht diejenigen Glaskonstruktionen, die nur zu Reinigungs- und Wartungszwecken betreten werden. Dafür gelten andere Anforderungen.
- 1.3 Werden brandschutztechnische Anforderungen gestellt, können im Regelfall keine begehbbaren Verglasungen ausgeführt werden.

## **2 Anwendungsbedingungen**

- 2.1 Um Stoßsicherheits- und Resttragfähigkeitsanforderungen (siehe Abschnitt 4) zu erfüllen, sind die Verglasungen in der Regel aus Verbund-Sicherheitsglas (VSG) mit PVB-Folie mit mindestens drei Glasschichten herzustellen.
- 2.2 Die prinzipiellen Anforderungen an die Glaserzeugnisse sind in Abschnitt 2.1 der "Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen" (kurz: TRLV, Mitteilungen DIBt 3/2007) genannt. Die Glasarten können beliebig zu VSG kombiniert werden.
- 2.3 Die Verglasungen können sowohl linien- als auch punktförmig gelagert sein. Die Haltekonstruktionen müssen unter Berücksichtigung baupraktisch unvermeidlicher Toleranzen eine zwängungsarme Montage der Scheiben mit ausreichendem Glaseinstand sicherstellen. Als ausreichend darf bei linienförmiger Randlagerung im Allgemeinen ein Glaseinstand von mindestens 30 mm gelten, bei allseitig gelagerten Scheiben mit einer Stützweite von höchstens 400 mm genügen davon abweichend mindestens 20 mm. Die Verglasung ist mechanisch gegen Verschieben und – sofern erforderlich – gegen Abheben zu sichern.
- 2.4 Zur Vermeidung unkalkulierbarer Glasbrüche dürfen gebohrte Scheiben aus nicht vorgespanntem Glas (z.B. Floatglas, Drahtornamentglas usw.) nur unter Vorlage besonderer Nachweise (Versuche, Gutachten usw.) verwendet werden.
- 2.5 Die Verglasung muss abhängig von den örtlichen Gegebenheiten ausreichend rutschsicher sein. Weitergehende Anforderungen Dritter (z.B. Arbeitsschutz) bleiben unberührt.

## **3 Rechnerische Nachweise unter statischer Belastung**

- 3.1 Die Verglasungen sind für den Lastfall Eigengewicht und gleichmäßig verteilte Verkehrslasten zu bemessen. Zusätzlich ist der Lastfall Eigengewicht und Einzellast (Aufstandsfläche 50 mm x 50 mm) in ungünstigster Laststellung zu untersuchen. Die Größen der anzusetzenden Flächen- und Einzellasten richten sich nach der jeweiligen Nutzungskategorie und sind DIN 1055-3 zu entnehmen.

- 3.2 Bei den rechnerischen Nachweisen der Verglasungen sind alle wesentlichen beanspruchungs- und deformationserhöhenden Einflüsse (Glasbohrungen, Randausschnitte unter Berücksichtigung von Eckausrundungen, Einspannungen, Deformationen der Stützkonstruktion, Abheben nicht gehaltener Ecken, Temperaturdehnungen, Lagerexzentrizitäten, Montagezwängungen, Toleranzen von Verglasung und Unterkonstruktion usw.) zu berücksichtigen.
- 3.3 Der Nachweis der Tragfähigkeit unter den Belastungen nach Abs. 3.1 ist sowohl für die vollständig intakte VSG-Scheibe als auch für den Fall einer zerstörungsbedingt nicht mitwirkenden obersten Glasschicht zu führen.
- 3.4 Für den Nachweis der Tragfähigkeit der intakten VSG-Scheibe gelten die zulässigen Biegezugspannungen der TRLV bzw. der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung. Für den Nachweis bei ausgefallener oberer Scheibe dürfen die vorstehend zulässigen Biegezugspannungen um den Faktor 1,5 erhöht werden.
- 3.5 Bei den Nachweisen der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der VSG-Scheiben darf ein günstig wirkender Schubverbund zwischen den Einzelschichten nicht berücksichtigt werden.
- 3.6 Die Durchbiegungen der vollständig intakten Verglasungen dürfen den Wert  $L/200$  mit  $L$  als Stützweite der Verglasung in Haupttragrichtung nicht überschreiten.
- 3.7 Die zur Befestigung der Verglasungen an den Stützkonstruktionen dienenden Halter sind nach den einschlägigen bautechnischen Vorschriften für die auftretenden Lasten statisch nachzuweisen. Ist dies nicht möglich, so ist ihre Tragfähigkeit von einer im Zustimmungsverfahren anerkannten Stelle versuchstechnisch zu ermitteln.

## 4 Experimentelle Nachweise der Stoßsicherheit und der Resttragfähigkeit

### 4.1 Allgemeines

- (1) Die ausreichende Stoßsicherheit und das Tragverhalten bei Glasbruch (Resttragfähigkeit) sind in der Regel durch Bauteilversuche zu belegen. Alternativ darf die Verkehrssicherheit bei Glasbruch durch konstruktive Maßnahmen (z.B. durchsturzsichernde Zusatzkonstruktionen, die ein Herabfallen von Glassplittern auf Verkehrsflächen verhindern) sichergestellt werden. Die Eignung und die ausreichende Tragfähigkeit der zusätzlichen Unterkonstruktion sind nachzuweisen.
- (2) Die Versuche müssen grundsätzlich an Versuchskörpern durchgeführt werden, die mit den Originalbauteilen übereinstimmen (Glasaufbau, Lagerung usw.). Sie dürfen nicht durch günstig wirkende Einflüsse verfälscht werden (z.B. Verklebung der Scheiben über die konstruktive Versiegelung der Fugen), die bei der Originalausführung nicht dauerhaft gewährleistet sind.

### 4.2 Nachweis der Stoßsicherheit

- (1) Als Stoßkörper (Masse: 40 kg) ist ein im unteren Bereich kegelförmiger (Winkel: 45°, größter Durchmesser: 50 mm) und im oberen Bereich zylindrischer Stahlkörper (Durchmesser: 120 mm) mit dem Kopf einer eingedrehten Sechskantschraube M8/SW 13 als Aufschlagfläche zu verwenden (siehe Bild 1).

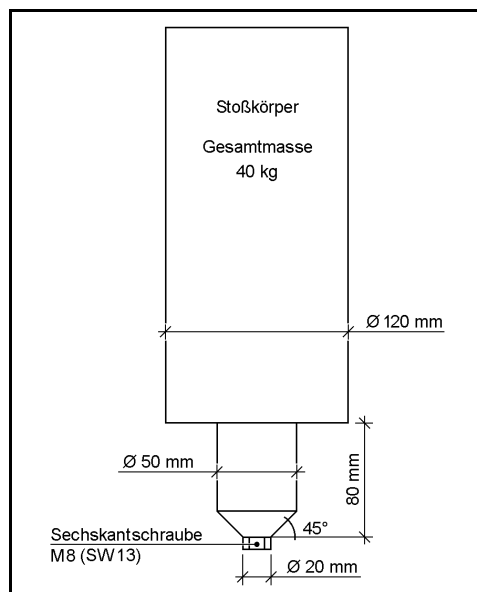


Bild 1: Skizze des Stoßkörpers

- (2) Vor dem Abwurf des Stoßkörpers ist auf die Verglasung die halbe planmäßig gleichmäßig verteilte Verkehrslast in Form von Personenersatzlasten (1 kN pro Personenersatzlast; Aufstandsfläche 200 mm x 200 mm) in ungünstigster Laststellung aufzubringen, wobei mindestens von einer Personenersatzlast auszugehen ist.
- (3) Die Auftreffpunkte des Stoßkörpers sind im Einvernehmen zwischen der prüfenden Stelle und der zuständigen Bauaufsichtsbehörde so zu wählen, dass maximale Glas- und Halterschädigungen hervorgerufen werden, d.h. an Orten mit maximaler Spannung und Durchbiegung (Feldmitte, Rand- und Eckbereiche, Auflagernähe und Glasbohrungen). Die Versuche sind in der Regel bei Raumtemperatur durchzuführen, ggf. sind jedoch auch Prüfungen bei erhöhten Temperaturen zu berücksichtigen (z.B. hinsichtlich Sonneneinstrahlung). Die Eintragung außerplanmäßiger Einspann- oder Klemmwirkungen ist auszuschließen.
- (4) Die Fallhöhe des Stoßkörpers beträgt 800 mm.
- (5) Die Versuche sind an einer hinreichend großen Anzahl von Versuchskörpern durchzuführen. Die Anzahl der erforderlichen Versuchskörper kann durch Abwurf des Stoßkörpers auf verschiedene kritische Punkte ein und derselben Scheibe ggf. reduziert werden. Je zu untersuchender Variante sind mindestens zwei Versuchskörper zu untersuchen.
- (6) Die Stoßversuche gelten als bestanden, wenn die VSG-Verglasung nicht von den Lagern rutscht, nicht vom Stoßkörper vollständig durchstoßen wird und keine Bruchstücke herabfallen, die Verkehrsflächen gefährden könnten.

#### 4.3 Nachweis der Resttragfähigkeit

- (1) Die Resttragfähigkeit wird an den durch die Abwürfe des Stoßkörpers geschädigten VSG-Verglasungen unter halber Verkehrslast untersucht. Sind die Einzelschichten von Verbundscheiben, die ungeschützte Kanten besitzen, oder die Schichten von besonders gefährdeten Sonderkonstruktionen durch die Stoßversuche noch nicht völlig zerstört, so sind die noch ungeschädigten Glasschichten durch Anschlagen (statisch ungünstige Risse sind anzustreben) zu brechen.
- (2) Die Standzeit der zerstörten VSG-Verglasung unter Belastung nach 4.2 (2) und des Schlagkörpers ist zu registrieren.

- (3) Der Versuch gilt in der Regel als bestanden, wenn die Standzeit mindestens 30 Minuten beträgt und keine Bruchstücke herabfallen, die Verkehrsflächen gefährden könnten.
- (4) Je nach örtlicher Gefährdung von Verkehrsflächen durch die Verglasung kann es geboten sein, nach Entfernen der Belastung nach 4.2 (2) eine weitere Standzeit zu fordern.