

Bauaufsichtliche Anforderungen an Glaskonstruktionen

Hermann Charlier

Glasbauteile haben sehr häufig bauphysikalische Aufgaben, wie z. B. Wärme-, Schall- oder Brandschutzaufgaben, zu erfüllen. Es ist daher selbstverständlich, daß an sie in dieser Hinsicht die gleichen öffentlich-rechtlichen Anforderungen gestellt werden wie an Bauteile aus anderen Baustoffen. Außerdem werden sie jedoch in zunehmendem Maße auch als tragende Konstruktionselemente eingesetzt und unterliegen deshalb - wie andere tragenden Bauteile - den öffentlich-rechtlichen Anforderungen gemäß den Landesbauordnungen.

Ihre Verwendung wird jedoch erschwert durch den Umstand, daß die Normung in diesem Bereich weit hinter dem Stand der Technik und hinter den Einsatzmöglichkeiten für Glasbauteile zurückgeblieben ist. Zwar gibt es z. B. für Spiegelglas, Gußglas, Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) und Isolierglas Produktnormen (DIN 1249-3; -4; -10; -12, DIN 1286-1; -2), die als technische Regeln in der Bauregelliste A bekanntgemacht worden sind. Dies ist allerdings nur wenig hilfreich, da teilweise keine Ausführungs- und Bemessungsnormen oder allgemeine baurechtliche Zulassungen existieren.

In diesen Fällen dürfen gemäß Vorgaben der Landesbauordnungen die Verglasungen nur mit Zustimmung der jeweils zuständigen obersten Baurechtsbehörde im Einzelfall ausgeführt werden. Wegen der bisher nur sehr zögerlichen Aktivitäten innerhalb der eigentlich zuständigen Normungsgremien hat die Fachkommission Bauordnung (FK) der Argebau den Sachverständigenausschuß (SVA) „Glas im

Bauwesen“ des Deutschen Instituts für Bauwesen (DIBt) beauftragt, Verwendungsregeln für die wichtigsten Anwendungsbereiche von Glaskonstruktionen zu erarbeiten.

Überkopfverglasungen

Den größten Regelungsbedarf gab es nach Auffassung der FK für Verglasungen im Überkopfbereich, da es hier einerseits weder technische Regeln noch Systeme mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung gab und andererseits die öffentlich-rechtliche Aufgabe der Gefahrenabwehr offenkundig ist. Dieses Thema hatte der SVA deshalb als Erstes aufgegriffen und schon im Jahr 1994 „Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Überkopfverglasungen“ in einer Entwurfsfassung veröffentlicht. Nach einer Überarbeitungsphase wurde schließlich im Herbst 1996 die Schlußfassung dieser Technischen Regeln fertiggestellt [1]. Der Anwendungsbereich der Technischen Regel mußte vorerst auf linienförmig gelagerte Überkopfverglasungen beschränkt werden. Die Ausführung von punktgestützten Überkopfverglasungen unterliegt vorerst weiterhin der Zustimmung im Einzelfall durch die zuständige oberste Baurechtsbehörde.

Resttragfähigkeit

Ein Nachteil des Baustoffes Glas ist seine mangelnde Zähigkeit und die damit verbundene Gefahr eines Versagens ohne Vorankündigung bei einer außerplanmäßigen Belastung. Der

Bruch einer Überkopfverglasung kann schon durch einen herabfallenden, scharfkantigen Gegenstand ausgelöst werden. Bei ESG besteht außerdem ein Restrisiko eines Spontanbruchs, der durch Nickel-Sulfid-Einschlüsse im Glas verursacht werden kann.

Baurechtlich erscheint es deshalb zur Gefahrenabwehr erforderlich, bei Verglasungen über allgemein zugänglichen Verkehrsflächen auszuschließen, daß auch bei einem solchen außerplanmäßigen Versagen Menschen durch herabstürzende Scheiben oder gefährliche Glasbruchstücke gefährdet werden. Aus diesem Grund wird von Einfachverglasungen im Überkopfbereich eine Resttragfähigkeit nach Scheibenbruch gefordert. Bei Isolierverglasungen wird diese Eigenschaft lediglich von der unteren Scheibe gefordert, während für die obere Scheibe jede Glasart verwendet werden kann.

Einfachscheiben aus Spiegelglas oder aus ESG kommen deshalb für Einfachverglasungen oder als untere Scheibe von Isolierverglasungen im Überkopfbereich keinesfalls in Frage. Der häufig geäußerten Meinung, daß ESG sich im Versagensfall in kleine, stumpfkantige Stücke auflöst, die keine Gefahr bedeuten, kann nicht ohne weiteres gefolgt werden.

VSG-Scheiben aus Spiegelglas mit Zwischenfolien aus Polyvinylbutyral (PVB) besitzen eine derartige Resttragfähigkeit. Für Verbundgläser mit Gießharz-Zwischenschichten werden diese Eigenschaften derzeit im Rahmen von Zulassungsverfahren untersucht.

Linienförmig gelagerte VSG-Scheiben aus ESG haben ein deutlich ungünstigeres Resttragfähigkeitsverhalten. Bei diesen Scheiben besteht die Gefahr, daß sie - auch bei intakter Zwischenfolie - wegen ihrer kleinteiligen Bruchstruktur beim gleichzeiti-



Punktgestützte, unterspannte Vordachverglasung eines Verwaltungsgebäudes



Schadensbild des Vordachs bei Ausführung VSG aus ESG, verursacht durch Anstoßen eines Lkw an die Unterspannung



Schadensbild des Vordachs bei Ausführung in VSG aus TVG, verursacht durch erneutes Anstoßen eines Lkw
Fotos: Charlier

gen Bruch beider Scheiben (ausgelöst durch einen aufschlagenden Gegenstand oder infolge Spannungen) aus der Glashalterung herausgezogen werden und als Ganzes herunterfallen. Sie dürfen deshalb nach den Technischen Regeln nicht verwendet werden.

Ihre Verwendung ist lediglich denkbar, wenn aufgrund der örtlichen Situation das Risiko eines auftreffenden oder herabfallenden Gegenstands ausgeschlossen werden kann, und die Verglasung so bemessen wird, daß sie auch bei Versagen einer der beiden Scheiben noch tragfähig ist. Die Wahrscheinlichkeit eines gleichzeitigen Spontanbruchs beider Scheiben infolge von Nickel-Sulfid-Einschlüssen ist vernachlässigbar gering. Wegen der erforderlichen Bewertung der örtlichen Situation kann eine derartige Verwendung aber nur mit Zustimmung im Einzelfall erfolgen.

Auch Drahtglas besitzt infolge seiner Drahteinlage – zumindest in eingeschränktem Maße – eine Resttragfähigkeit nach dem Scheibenbruch. Es wurde vor der Entwicklung des Verbundsicherheitsglases häufig für Überkopfverglasungen eingesetzt, überwiegend mit positiven Erfahrungen. Drahtglas darf deshalb auch weiterhin verwendet werden, allerdings nur Stützweiten bis zu 0,70 m. Gut geeignet für Überkopfverglasungen ist VSG aus TVG. Leider ist es derzeit als nicht geregeltes Bauprodukt einzustufen und benötigt für seine Verwendung eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung bzw. eine Zustimmung im Einzelfall.

Ausreichendes Resttragfähigkeitsverhalten kann auch punktgestütztes VSG aus ESG aufweisen, sofern die Zwischenfolie im Falle eines Glasbruchs in der Lage ist, die Scheibenlasten in die Punktstützungen abzuleiten. Diese Konstruktionen werden sehr häufig für Eingangs- und Schaufensterüberdachungen verwendet, sie benötigen aber – wie schon erwähnt – ebenfalls eine Zustimmung im Einzelfall.

Scheibenbemessung

Neu ist die Vorgabe der Technischen Regeln, daß bei Isolierverglasungen die Einwirkungen aus Klimaveränderungen zu berücksichtigen sind. Dies

betrifft die Druckdifferenzen zwischen Scheibenzwischenraum und Umgebung, die sich aus der Veränderung der Temperatur, des meteorologischen Drucks und der Höhenlage zwischen Herstellungsort beziehungsweise -zeitpunkt und Einbausituation ergeben. Da allerdings dem ausführenden Unternehmen kaum zuzumuten ist, sich über die im jeweiligen Einzelfall auftretenden Höhenunterschiede und die möglichen Klimaveränderungen Gewißheit zu verschaffen, wurden Mindestwerte für diese Einwirkungen festgelegt, die – sofern die tatsächlichen Werte nicht bekannt sind – bei einem Nachweis der Scheiben zu berücksichtigen sind.

Erste Vergleichsrechnungen mit der Entwurfsfassung der Technischen Regeln ergaben, daß infolge der Berücksichtigung der Klimaeffekte und infolge der reduzierten zulässigen Spannungen teilweise – vor allem bei kleinen Scheibenspannweiten – erheblich größere Scheibendicken erforderlich wurden als bisher ausgeführt. Deshalb wurde in die Schlußfassung die Erleichterung aufgenommen, daß beim Nachweis der Beanspruchung aus äußeren Lasten und Klimaänderung der Kopplungseffekt zwischen beiden Scheiben berücksichtigt werden darf und außerdem für diese Lastfallkombination die zulässigen Spannungen um 15 % erhöht werden können. Dennoch waren diese Regelungen, die nach den Vorstellungen des SVA auch für Vertikalverglasungen gelten sollen, weiterhin Gegenstand heftiger Kritik. Es ist zu erwarten, daß sich im Zusammenhang mit der Schlußberatung der Technischen Regeln für Vertikalverglasungen in dieser Hinsicht noch Änderungen ergeben werden.

Bauaufsichtliche Erleichterungen

Innerhalb der Länder wurde nach Vorliegen der Technischen Regeln diskutiert, ob diese weitergehenden Anforderungen an Überkopffverglasungen öffentlich-rechtlich generell gefordert

werden können oder nur für Verglasungen über allgemein zugänglichen Verkehrsflächen gelten sollen.

Schließlich kam man überein, einige Anwendungseinschränkungen der Technischen Regeln vorzusehen.

Daraus ergibt sich, daß man bei Überkopffverglasungen, die der Öffentlichkeit nicht allgemein zugänglich sind (Kulturwachshäuser bzw. Dachflächenfenster, Wintergärten, Balkonüberdachungen von Wohnungen), sowie bei kleinen Überkopffverglasungen über Verkehrsflächen die Entscheidung für Maßnahmen, die über die üblichen Standsicherheitsanforderungen hinausgehen, dem Bauherrn überläßt.

Die Anwendungseinschränkung der Technischen Regeln wurden daher wie folgt formuliert:

– Die Technische Regel braucht nicht angewendet zu werden auf Überkopffverglasungen in Kulturwachshäusern nach DIN 11 535 und auf Dachflächenfenster in Wohnungen und Räumen ähnlicher Nutzung (z. B. Hotelzimmer, Büroräume) mit einer Lichtfläche (Rahmeninnenmaße) bis zu 1,6 m².

– Für sonstige Überkopffverglasungen von Wohnungen (z. B. Wintergärten, Balkonüberdachungen) mit einer Scheibenbreite bis zu 80 cm und einer Einbauhöhe bis zu 3,5 m dürfen – abweichend alle oben aufgeführten Glaserzeugnisse verwendet werden.

Diese Änderung wird von den Ländern bei der nächsten Aktualisierung der Liste der Technischen Baubestimmungen berücksichtigt.

Vertikalverglasungen

Angaben zur Verwendung von Vertikalverglasungen sind bislang in zwei Normen enthalten: Die DIN 18 516-4 regelt die Verwendung von hinterlüfteten Außenwandbekleidungen aus Einscheiben-Sicherheitsglas mit punkt- oder linienförmiger Scheibenlagerung. Und die DIN 18 056; sie regelt die Bemessung und Ausführung von Fensterwänden, ist aber inzwischen total veraltet.

Die FK hat deshalb den SVA „Glas im Bauwesen“ gebeten, analog zu den Regeln für Überkopffverglasungen auch technische Regeln für die Verwendung von Fassadenverglasungen

zu erstellen, um die veraltete DIN 18 056 ersetzen zu können.

Der SVA hat im Frühjahr 1997 eine Entwurfsfassung der technischen Regeln fertiggestellt. Der Entwurf hat sich an der technischen Regel für Überkopffverglasungen orientiert, folgende Punkte weichen davon jedoch ab:

– Im Gegensatz zu den Überkopffverglasungen werden keine Resttragfähigkeitsanforderungen gestellt, sofern die Scheibe allseitig gelagert ist, da die Wahrscheinlichkeit geringer ist, daß Vertikalverglasungen im Falle eines Scheibenbruchs sofort aus den Halteleisten herausfallen und Menschen gefährden.

– Es wird eine zahlenmäßige Vorgabe für eine Mindestbiegesteifigkeit der Auflagerkonstruktion gemacht, bei deren Beachtung für die Ermittlung der Scheibenschnittgrößen von einer kontinuierlichen, starren Auflagerung der Scheibenränder ausgegangen werden kann.

– Die zulässige Biegezugspannung für Spiegelglas ist mit 18 N/mm² deutlich niedriger als der bisher in der Praxis verwendete Wert von 30 N/mm². Beim Nachweis von Isolierglas können die zulässigen Spannungen jedoch um 15 % erhöht werden. Die Kopplung der Einzelscheiben darf grundsätzlich berücksichtigt werden.

Zu der Entwurfsfassung sind zahlreiche, überwiegend kritische Stellungnahmen eingegangen:

In einigen Fällen wurde die Notwendigkeit einer solchen Regelung grundsätzlich angezweifelt. In eine ähnliche Richtung gingen die Forderungen, daß zumindest alle Fenster- und Schaufensterkonstruktionen von der Regelung ausgenommen werden sollten. Aber auch in Einzelfragen wurde Kritik laut. So sei die geforderte Mindestbiegesteifigkeit der Profile überzogen. Auch die Einschätzungen zur Klimaeinwirkung wurde angezweifelt. Die Mindestwerte seien zwar genau formuliert, eine Überlagerung aller Grenzwerte sei aber zu unwahrscheinlich, um daraus Vorgabewerte ableiten zu können.

Ein weiterer Streitpunkt bezog sich auf die maximal zulässigen Spannungen für Floatglas, die man als zu niedrig angesetzt ansieht.

Es ist daher abzusehen, daß die Schlußfassung der technischen Regel einige wesentliche Änderungen enthalten wird, die natürlich auch in die technische Regel für Überkopfverglasungen zu übernehmen wären. Deshalb ist geplant, beide Regelungen zu einer Richtlinie zusammenzufassen.

Absturzsichernde Verglasungen

Bei Bauteilen mit absturzsichernder Funktion muß gewährleistet sein, daß im Falle einer stoßartigen Belastung (durch Personen oder Gegenstände) durch vorzeitiges und plötzliches Versagen der Scheibe keine Menschen gefährdet werden. Sie sind deshalb nicht nur für statische Lasten, sondern auch für Beanspruchungen infolge stoßartiger Belastungen zu untersuchen.

Sofern eine zusätzliche Sicherung (z. B. getrennt ausgesteifter Holm/Handlauf und zusätzlicher mittlerer Knieholm/Geländerstab) nicht ausgeführt wird, unterliegen Glasbauteile mit Absturzsicherungsfunktion der Zustimmungspflicht. Die FK hat aus diesen Gründen die Erarbeitung einer technischen Regel für notwendig erachtet und den SVA „Glas im Bauwesen“ ebenfalls mit dieser Aufgabe betraut. Die Bundesländer haben sich in einem ersten Schritt darüber geeinigt, nach welchen Kriterien Zustimmungen im Einzelfall zukünftig erteilt werden sollen. Die Fachkommission hat dieses Arbeitspapier zustimmend zur Kenntnis genommen und die Länder gebeten, entsprechend zu verfahren.

Einteilung von absturzsichernden Verglasungen

Hinsichtlich der an sie gestellten Anforderungen werden danach folgende drei Kategorien von absturzsichernden Verglasungen unterschieden:

Kategorie A

Die absturzsichernde Funktion wird ausschließlich über die Verglasung sichergestellt. Dies ist beispielsweise bei eingespannten Ganzglasbrüstungen (Einfachverglasungen) ohne einen durchgehenden tragenden Handlauf, der die einzelnen Brüstungselemente verbindet, der Fall. Ebenso gehören raumhohe absturzsichernde Wandverglasungen (Einfach- oder Isolierverglasungen), die keinen lastabtragenden Riegel in Holmhöhe besitzen und nicht durch einen vorgesetzten Holm geschützt sind, in diese Kategorie.

Kategorie B

Die absturzsichernde Funktion wird über eingespannte Ganzglasbrüstungen (Einfachverglasungen) sichergestellt, wobei zusätzlich ein durchgehender Handlauf angeordnet ist, der die einzelnen Brüstungselemente verbindet und bei Ausfall eines Elementes die planmäßigen Horizontallasten (Holmlasten) auf die Nachbarscheiben überträgt.

Kategorie C

Die Verglasungen sind nur ausfachend angeordnet. Bei Geländern oder Brüstungen (Einfachverglasungen) ist ein unabhängiger Handlauf und bei raumhohen Wandverglasungen (Einfach- oder Isolierverglasungen) ein Querriegel oder ein vorgesetzter Holm zur Abtragung der Holmlast vorhanden.

Anforderungen an die Ausführung

Für die verschiedenen Kategorien sind die folgenden Ausführungen möglich:

Ausführung in Kategorie A

Als Einfachverglasung und als innere Scheibe (Angriffsseite) von Isolierverglasungen ist VSG zu verwenden. Für die äußere Scheibe (Absturzseite) von Isolierverglasungen können alle Glaserzeugnisse verwendet werden. Für die innere Scheibe von Isolierverglasungen darf auch ESG verwendet werden, wenn die äußere Scheibe in VSG ausgeführt wird und die Absturzsicherungsfunktion übernimmt.

Notwendig ist ein Nachweis der Tragfähigkeit unter statischer Belastung für die Einwirkungen aus Holmlast, Wind und klimatischen Veränderungen. Ebenso der Nachweis der Tragfähigkeit der VSG-Scheibe unter stoßartiger Belastung durch Pendelschlag mit weichem Stoßkörper (Doppelgummireifen aus 700 mm Pendelhöhe) nach prEN 12 600.

Ausführung in Kategorie B

Es darf nur VSG oder ESG als Einfachverglasung verwendet werden.

Der Nachweis der Tragfähigkeit unter statischer Belastung für die Einwirkungen aus Holmlast und evtl. Wind ist dabei zu erbringen. Es ist nachzuweisen, daß der durchgehende Handlauf in der Lage ist, die Holmlasten bei Ausfall eines Brüstungselements auf die Nachbarlemente zu übertragen. Die angrenzenden Verglasungen müssen so dimensioniert sein, daß sie die zusätzlichen Beanspruchungen aufnehmen können. Ein Nachweis der Tragfähigkeit der Verglasung unter stoßartiger Belastung erfolgt ebenfalls durch Pendelschlag mit weichem Stoßkörper.

Ausführung in Kategorie C

Als Einfachverglasung und als innere Scheibe von Isolierverglasungen darf nur ESG oder VSG verwendet werden; bei Anordnung zusätzlicher Kniestäbe ist auch die Verwendung von Drahtglas möglich. Für die äußere Scheibe von Isolierverglasungen können alle Glaserzeugnisse verwendet werden.

Nachweis der Tragfähigkeit unter statischer Belastung wie z. B. durch Wind. (Auf die Ausfachungen brauchen keine Holm- bzw. Linienlasten angesetzt zu werden.)

Nachweis der Tragfähigkeit der Verglasung (bzw. der inneren Scheibe) bei stoßartiger Belastung durch einen Pendelschlag mit einem weichem Stoßkörper, sofern keine zusätzlichen Kniestäbe oder Seile angeordnet werden.

Voraussetzungen für die Verwendung von Einfachverglasungen aus ESG

Einfachverglasungen aus ESG sind nicht zulässig über Verkehrsflächen, mit besonders hohem und langanhaltendem Verkehrsaufkommen. Der gefährdete Bereich kann in einem Fallwinkel der Glasbruchstücke von ca. 10° gegen die Vertikale angenommen werden. Ein solches Personenaufkommen ist z. B. in innerstädtischen Fußgängerzonen, auf Verkehrsflächen von Warenhäusern oder in Wartehallen von Bahnhöfen und Flughäfen zu erwarten. Zu den konstruktiven Schutzmaßnahmen zählen z. B. auskragende Deckenteile, Netze oder Gitter sowie auf das ESG aufgeklebte splitterbindende Folien oder eine auf allen Seiten durchgehende Einfassung der Scheiben. Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen (z. B. der splitterbindenden Folien) ist gegebenenfalls durch Versuche zu belegen. ESG-Scheiben für Einfachverglasungen sind grundsätzlich der Heißlagerungsprüfung nach DIN 18 516 Teil 4 zu unterziehen. Bei Einfachverglasungen aus ESG darf der Abstand zwischen freien Glaskanten und massiven Konstruktionsteilen oder weiteren Glas-scheiben nur so groß sein, daß ein Stoß auf die freie Kante nicht möglich ist (i. a. nicht größer als 50 mm), ansonsten sind die freien Glaskanten in ihrer vollen Breite zu schützen. Ein Stoßversuch mit hartem Stoßkörper ist nur in Ausnahmefällen erforderlich. Wenn er durchgeführt wird, sollte dazu eine 1-kg-Stahlkugel nach DIN 52 338 verwendet werden.

Begehbare Glasbauteile

Zu dieser Kategorie zählen z. B. Treppenstufen und -podeste aus Glas, aber auch Überkopferverglasungen, die zu Reinigungszwecken begehrbar sein müssen. Auch diese Bauteile können nicht nach technischen Baubestimmungen oder allgemein anerkannten Regeln der Technik beurteilt werden und benötigen eine Zustimmung im Einzelfall. Für begehbare Glasbauteile kommt nur eine Ausführung in VSG

mit mindestens 3 Scheiben in Betracht. Folgende Anforderungen werden im Rahmen von Zustimmungsverfahren an planmäßig begehbare Bauteile gestellt:

- Nachweis der Tragfähigkeit bei planmäßiger Nutzung unter Verzicht auf die rechnerische Mitwirkung der obersten Scheibe und auf eine Verbundwirkung.
- Nachweis der Tragfähigkeit beim Aufprall schwerer und scharfkantiger Gegenstände auf die unter Last stehende Verglasung (Aufprallversuch aus 50 cm Höhe mit 40 kg schwerem zylindrischem Fallkörper und eingedrehter M8-Schraube als Aufschlagfläche, bei dem das Bauteil nicht durchschlagen werden darf).
- Nachweis einer Resttragfähigkeit des durch den Aufprallversuch beschädigten Glasbauteils (das Bauteil muß – bei Flächen > 1 m² unter einer Zusatzlast von 2 kN/m² – eine Standzeit von mindestens 30 min besitzen).

Für den Nachweis von nur zu Reinigungszwecken begehbaren Überkopferverglasungen gelten zunächst die allgemeinen Anforderungen an Überkopferverglasungen, die ja auch die Resttragfähigkeit betreffen. Zusätzlich ist die Stoßbeanspruchbarkeit der Verglasung mit einem Fallversuch nachzuweisen, der in Anlehnung an ein Merkblatt des Hauptverbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften [9] durchgeführt wird. Außerdem ist beim Tragfähigkeitsnachweis der Scheiben die Beanspruchung durch eine Mannlast zu berücksichtigen. Weitergehende Anforderungen der Berufsgenossenschaften bleiben unberührt.

Das Verfahren zur Zustimmung im Einzelfall

Die förmliche Verfahrensweise kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Im allgemeinen ist der Antrag formlos bei der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde zu stellen, jedoch haben beispielsweise die Länder Baden-Württemberg und Sachsen die Entscheidungen über Zustimmungen im Einzelfall auf ihre Landesstellen für Bautechnik übertragen. In dem Antrag ist das Bauvorhaben zu benennen, für das er gestellt wird. Außerdem ist in ihm der Zustimmungsgegenstand so zu beschreiben, daß die Abweichungen von geregelt-

ten Bauprodukten bzw. von technischen Baubestimmungen erkennbar sind. Die für die Beurteilung erforderlichen Unterlagen sind dem Antrag anzuschließen. Es gibt keine Vorgaben bezüglich des Antragstellers. Dies können z. B. der Bauherr, der Architekt, der Berechnungsaufsteller, der Unternehmer sein. Die Bearbeitung ist gebührenpflichtig; Gebührenschuldner ist – wenn nichts anderes vereinbart wird – der Antragsteller.

Für den Nachweis der Verwendbarkeit kann die Durchführung von Versuchen gefordert werden. In besonderen Fällen kann auch die Durchführung einer Fremdüberwachung der Herstellung oder des Einbaus des Zustimmungsgegenstandes gefordert werden.

Die Zustimmung gilt ausschließlich für das Bauvorhaben, für das sie beantragt wurde. Bei einer wiederholten Verwendung des Zustimmungsgegenstandes für ein anderes Bauvorhaben ist ein erneuter Antrag zu stellen. □

Quellenangaben

- [1] Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Überkopferverglasungen. Mitteilungen DIBt, Heft 5/1996, Ernst & Sohn, Berlin
- [2] Feldmeier, F.: Zur Berücksichtigung der Klimabelastung bei der Bemessung von Isolierglas bei Überkopferverglasung. Stahlbau 65 (1996) Heft 8, Ernst & Sohn, Berlin
- [3] Blank, K.: Bemessung von rechteckigen Glasscheiben unter gleichförmiger Flächenlast. Bauingenieur 68 (1993) 489–497, Springer-Verlag, Berlin
- [4] Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Vertikalverglasungen, Entwurfsfassung Mai 1997. Mitteilungen DIBt, Heft 4/1997, Ernst & Sohn, Berlin
- [5] DIN 18 615-4: 1990-02: Außenwandbekleidungen, hinterlüftet; Einscheiben-Sicherheitsglas; Anforderungen, Bemessung, Prüfung
- [6] ETB-Richtlinie „Bauteile, die gegen Absturz sichern“; Fassung Juni 1985; Beuth Verlag GmbH, Berlin
- [7] prEN 12 600: 1996-09: Glas im Bauwesen, Pendelschlagversuch, Verfahren und Durchführungsanforderungen der Stoßprüfung von Flachglas
- [8] DIN 52 338: 1985-09: Prüfverfahren für Flachglas im Bauwesen; Kugelfallversuch für Verbundglas
- [9] Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften: „Merkblatt Nr. ZH 1/44 für die Beurteilung der Begehrbarkeit von Bauteilen“; Ausgabe Oktober 1989