



**Merkblatt ZiE–Nr. 3A**  
**Hinweise zur Erlangung einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE)**  
**gemäß Art. 18 Abs. 1 und Art. 19 Abs. 1 Bayerische Bauordnung (BayBO)**  
**Bereich Konstruktiver Glasbau**  
(Fassung Januar 2012)



Wendeltreppe in Ganzglaskonstruktion

**0 Vorbemerkung**

Ergänzend zum Merkblatt ZiE–Nr. 1, das allgemeine Hinweise zur Erlangung einer Zustimmung im Einzelfall (ZiE) enthält, wird im vorliegenden Merkblatt über Besonderheiten zur Erlangung einer ZiE im Bereich des Konstruktiven Glasbaus informiert.

*Hinweis: Gegenüber der Fassung Mai 2010 wurde der Abschnitt 1.8 gestrichen und die Abschnitte 3.6 und 7 geändert.*

# 1 Allgemeines

- 1.1 Es gelten, soweit nichts anderes bestimmt ist, die
- DIN 18516 Teil 4 - Außenwandbekleidungen, hinterlüftet; Einscheiben-Sicherheitsglas; Anforderungen, Bemessung, Prüfung - Ausgabe Februar 1990,
  - Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV) - Fassung August 2006,
  - Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV) - Fassung Januar 2003 und
  - Technischen Regeln für die Bemessung und die Ausführung punktförmig gelagerter Verglasungen (TRPV) - Fassung August 2006.

Siehe hierzu auch die lfd. Nrn. 2.6.5 bis 2.6.8 der Liste der als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln (Liste der TB).

Für Glaskonstruktionen, die nicht nach der o. g. Norm bzw. den o. g. technischen Regeln beurteilt werden können bzw. wesentlich davon abweichen und die auch keine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) besitzen, ist eine Zustimmung im Einzelfall (ZiE) bei der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (OBB) zu beantragen.

- 1.2 Abweichend zu o. g. Ziffer 1.1 existieren die nachfolgenden "Bagatellregelungen"; eine ZiE ist in diesen Fällen nicht erforderlich:
- Die TRLV brauchen nicht angewendet zu werden für Dachflächenfenster in Wohnungen und Räumen ähnlicher Nutzung (z. B. Hotelzimmer, Büroräume) mit einer Lichtfläche (Rahmen-Innenmaß) bis zu 1,6 m<sup>2</sup> und für Verglasungen von Kulturgewächshäusern (siehe DIN V 11535:1998-02).
  - Die TRLV und die TRPV brauchen nicht angewendet zu werden für alle Vertikalverglasungen, deren Oberkante nicht mehr als 4 m über einer Verkehrsfläche liegt (z. B. Schaufensterverglasungen).
  - Begehbare Verglasungen von Doppelböden mit einem lichten Abstand zur tragenden Decke von  $\leq 0,5$  m (siehe Liste C lfd. Nr. 2.7).

- 1.3 Für begehbare Verglasungen, die nicht dem Abschnitt 3.4 der TRLV entsprechen und die auch keine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) besitzen, sind zusätzliche Anforderungen zu berücksichtigen.

Hierzu ist das Merkblatt ZiE–Nr. 3C “Anforderungen an begehbbare Verglasungen; Empfehlungen für das Zustimmungsverfahren“ - Fassung November 2009 - (Mitteilungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Heft 1/2010), zu beachten.

- 1.4 Zum Schutz von Verkehrsflächen werden an Überkopfverglasungen besondere Anforderungen hinsichtlich der Resttragfähigkeit (ausreichende Tragfähigkeit bei Glasbruch) und des Splitterschutzes gestellt. Für Einfachverglasungen bzw. die untere Scheibe von Isolierverglasungen darf nur Drahtglas oder Verbund sicherheitsglas (VSG) aus Floatglas oder VSG aus teilvorgespanntem Glas (TVG) mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden. Alternativ dürfen geeignete konstruktive Maßnahmen (z. B. Netz- oder Seilunterspannungen) angewendet werden.
- 1.5 Bei Vertikalverglasungen mit tragender Verklebung (Structural Sealant Glazing) ist zu beachten, dass die Fertigung der Glasscheiben einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer Fremdüberwachung durch eine hierfür bauaufsichtlich anerkannte Überwachungsstelle unterliegen muss und die Bestätigung der Übereinstimmung der Glasscheiben mit tragender Verklebung mit den Bestimmungen der ZiE durch ein Übereinstimmungszertifikat (Art. 20 Abs. 1, Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 und Art. 22 BayBO) einer hierfür bauaufsichtlich anerkannten Zertifizierungsstelle erfolgen muss. Vor Erteilung der ZiE ist deshalb eine schriftliche Bestätigung einer hierfür bauaufsichtlich anerkannten Zertifizierungsstelle vorzulegen, dass die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats für das nicht geregelte Bauprodukt “Glasscheibe mit tragender Verklebung“ bei ihr beantragt wurde. Als Gutachter bzw. Zertifizierungsstellen für Verglasungen mit tragender Verklebung sind in Bayern das Institut für Fenstertechnik (ift) in Rosenheim sowie die Labor für Stahl- und Leichtmetallbau GmbH an der Hochschule München bauaufsichtlich anerkannt.
- 1.6 Für Vertikalverglasungen, die der Absturzsicherung dienen, ist zusätzlich die Technische Baubestimmung “Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV)“ - Fassung Januar 2003 - zu beachten; siehe hierzu lfd. Nr. 2.6.7 der Liste der TB.  
Die in den Zeilen 1 - 4, 7 - 9, 18, 20 und 28 der Tabelle 2 der TRAV aufgeführten Mehrscheibenisoliertgläser dürfen ohne weitere Prüfung als ausreichend stoßsicher angesehen werden, wenn sie um eine oder mehrere ESG- oder ESG-H-Scheiben im Scheibenzwischenraum ergänzt werden.

Ausschließlich rechnerische Simulationen des in den TRAV geregelten Pendelschlagversuchs können baurechtlich noch nicht anerkannt werden.

Bei französischen Balkonen, die ohne Kantenschutz ausgeführt werden, ist der Nachweis der Tragfähigkeit unter stoßartiger Belastung nach einer Vorschädigung beider Scheiben des Verbundsicherheitsglases zu führen. Die Fallhöhe beträgt 900 mm entsprechend Kategorie A der TRAV.

- 1.7 Für Vertikalverglasungen ohne absturzsichernde Funktion wird im Regelfall keine im Bauteilversuch zu bestimmende Tragfähigkeit bei Glasbruch (Resttragfähigkeit) gefordert. Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten und der Nutzung können jedoch zum Schutz von Verkehrsflächen oder von anprallenden Personen weitergehende Maßnahmen (z. B. Verwendung von Verbundsicherheitsglas, Kantenschutz usw.) erforderlich sein.

## **2 Anwendungs- und Ausführungsbedingungen**

- 2.1 Die Stützkonstruktion der Verglasung muss hinreichend steif und tragfähig sein. Die einschlägigen Technischen Baubestimmungen sind zu beachten.
- 2.2 Die Auflagerung der Scheiben ist so auszubilden, dass baupraktisch unvermeidliche Toleranzen bei der Montage ausgeglichen werden können. Dabei ist darauf zu achten, dass für alle möglichen Verformungszustände ein ausreichender Glaseinstand gewährleistet ist. Durch die Wahl für den vorgesehenen Einsatzzweck geeigneter Werkstoffe ist eine ausreichende Dauerhaftigkeit aller Konstruktionsteile unter Berücksichtigung der Umgebungsbedingungen sicherzustellen.
- 2.3 Der direkte Kontakt zwischen Glas und Glas oder Glas und anderen harten Baustoffen (z. B. Stahl) ist durch geeignete Zwischenschichten zu verhindern.
- 2.4 Es ist sicherzustellen, dass alle bei den Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweisen vorausgesetzten Randbedingungen (z. B. freie Drehbarkeit und/oder Verschieblichkeit der Lagerpunkte) auch unter Last- und Temperatureinwirkungen auf Dauer gesichert sind.
- 2.5 Für Verwendungen, in denen nach den Technischen Baubestimmungen heißgelagertes Einscheibensicherheitsglas (ESG-H) gefordert wird, ist heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas (ESG-H)

nach den Bedingungen der Bauregelliste A Teil 1 lfd. Nr. 11.13 mit Anlage 11.11 (Zusätzliche Bestimmungen zur Herstellung von heißgelagertem thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas) einzusetzen.

- 2.6 Der Einbau von punktgestützten, hinterlüfteten Außenwandbekleidungen aus monolithischem ESG-H nach DIN 18516-4:1990-02 in einer Höhe von mehr als 8 m über Gelände ist nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 der Verordnung über bauordnungsrechtliche Regelungen für Bauprodukte und Bauarten (Bauprodukte- und Bauartenverordnung - BauPAV) durch eine hierfür bauaufsichtlich anerkannte Überwachungsstelle zu überwachen. Bei nicht geregelten punktgestützten Vertikalverglasungen aus monolithischem ESG-H wird die Einbauüberwachung in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bzw. in der Zustimmung im Einzelfall gefordert.

### **3 Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise**

- 3.1 Die Beanspruchungen von Glas und Glashalterungen sind unter Beachtung der einschlägigen bautechnischen Vorschriften für die auftretenden Lasten stets rechnerisch zu ermitteln und nachzuweisen. Dabei sind neben den Einwirkungen nach DIN 1055 ggf. auch Zwängungen aus Temperatur und Montage zu berücksichtigen.
- 3.2 Beim Standsicherheitsnachweis der Verglasungskonstruktion sind alle beanspruchungserhöhenden Einflüsse (z. B. Glasbohrungen, Ausschnitte, Einspannungen, Exzentrizitäten von Punkthalterungen, Deformationen der Stützkonstruktion, unvermeidliche Montagetoleranzen usw.) hinreichend genau im Rechenmodell zu berücksichtigen. Das gewählte statische Modell und das Berechnungsverfahren (z. B. Finite-Elemente-Methode) müssen die auftretenden Beanspruchungen auf der sicheren Seite liegend erfassen. Alle nicht ausreichend gesicherten Berechnungsannahmen sind durch ingenieurmäßige Grenzfallbetrachtungen abzudecken oder versuchstechnisch nachzuweisen.
- 3.3 Bei den Spannungs- und Durchbiegungsnachweisen darf - sofern hierfür keine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) vorliegt - kein günstig wirkender Schubverbund zwischen den Einzelscheiben von Verbundsicherheitsgläsern (VSG) bzw. dem Randverbund von Isolierverglasungen angesetzt werden. In allen Fällen, in denen sich eine Verbundwirkung ungünstig auf die Bemessungsergebnisse auswirken kann (z. B.

bei Isolierverglasungen unter Klimalasten), ist zusätzlich der Grenzfall des vollen Schubverbundes zu untersuchen.

- 3.4 Die zulässigen Hauptzugspannungen für TVG dürfen beim Nachweis der unteren Scheibe von Isolierverglasungen für den Fall des Versagens der oberen Scheibe um den Faktor 1,5 erhöht werden. Die nach den TRLV mögliche prozentuale Erhöhung der zulässigen Hauptzugspannungen beim Nachweis von Klimalastzuständen linienförmig gelagerter Verglasungen darf auch bei Verwendung von TVG angewendet werden.
- 3.5 Die ausreichende Tragfähigkeit der Glashalterungen ist auf Basis der gültigen Technischen Baubestimmungen, allgemeinen bauaufsichtlichen oder europäischen technischen Zulassungen rechnerisch nachzuweisen. Falls dies nicht möglich ist (z. B. bei Verwendung nicht geregelter Werkstoffe, Kugelsitz von Gelenkhaltern etc.), so ist die Verwendbarkeit der Glashalterungen durch eine sachverständige Person bzw. Prüfstelle für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen versuchstechnisch nachzuweisen (siehe hierzu Merkblatt ZIE-Nr. 3B "Sachverständige Personen bzw. Prüfstellen in Bayern für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen"). Alle relevanten Eigenschaften der Glashalterungen (z. B. Tragfähigkeit, Steifigkeit, dauerhafte Verschieblichkeit auch unter Last usw.), die für die Standsicherheitsnachweise relevant sind, müssen nachgewiesen werden.
- 3.6 Insbesondere bei Zustimmungsanträgen für Bauarten (z. B. Structural Sealant Glazing Verglasungen) kann die Vorlage der Nachweise zur Standsicherheit und zur Gebrauchstauglichkeit sowie Konstruktionszeichnungen erforderlich werden. Der Standsicherheitsnachweis ist in diesen Fällen je nach Vorhabens-kategorie von einer als Prüfsachverständiger für Standsicherheit anerkannten Person oder von einem Prüfsachverständiger für Standsicherheit zu überprüfen und der zugehörige Prüfbericht ebenfalls vorzulegen. Bei prüf- oder bescheinigungspflichtigen Bauvorhaben muss diese Überprüfung von der Person oder von dem Prüfsachverständiger für Standsicherheit durchgeführt werden, die/das mit der Überprüfung bzw. Bescheinigung der Standsicherheitsnachweise für das Bauvorhaben betraut ist.
- 3.7 Bei Structural Sealant Glazing Verglasungen ohne absturzsichernder Funktion ist für Einbauhöhen über 8 m zusätzlich ein statischer Nachweis für den Lastfall "Ausfall der tragenden Verklebung" zu führen. Hierbei ist die Abtragung der vol-

len Windlast mit 1,1-facher Sicherheit nachzuweisen. Insbesondere ist bei diesem Nachweis darauf zu achten, dass unter Windsoglast die Sehnenverkürzung der Glasscheibe und die Durchbiegung der Auflagerprofile (des Glashalterahmens) nicht zum Herausrutschen der Glasscheibe führen.

- 3.8 Bei Structural Sealant Glazing Verglasungen mit absturzsichernder Funktion ist unabhängig von der Einbauhöhe zusätzlich ein statischer Nachweis für den Lastfall "Ausfall der tragenden Verklebung" zu führen. Hierbei ist sowohl die Abtragung der vollen Holmlast als auch der vollen Windlast jeweils mit 1,1-facher Sicherheit nachzuweisen. Auf eine Überlagerung der Lastfälle "Holmlast" und "Wind" kann verzichtet werden, da die Lastfälle "Versagen der Verklebung" und "Absturz" nur selten auftretende Lastfälle sind. Bei nur zweiseitiger linienförmiger Lagerung sind auch die Verformungen bzw. Sehnenverkürzungen zu kontrollieren. Der Nachweis der Tragfähigkeit unter stoßartiger Belastung ist in diesem Fall sowohl mit als auch ohne Mitwirkung der Verklebung - Letzteres bedeutet nur unter Ansatz der Nothalterung - zu führen. Der Nachweis der Tragfähigkeit unter stoßartiger Belastung ohne Mitwirkung der Verklebung kann mit der halben Pendelfallhöhe nach der jeweiligen Kategorie der TRAV geführt werden.
- 3.9 Für Aquarienverglasungen dürfen maximal nur folgende gegenüber den TRLV reduzierte zulässige Biegezugspannungen angesetzt werden:
- Floatglas      5 N/mm<sup>2</sup>
  - TVG              13 N/mm<sup>2</sup>
  - ESG              29 N/mm<sup>2</sup>.

#### **4 Experimentelle Untersuchungen und gutachtliche Stellungnahmen**

- 4.1 Die für den Nachweis der Verwendbarkeit des nicht geregelten Bauprodukts und/oder der Anwendbarkeit der nicht geregelten Bauart erforderlichen experimentellen Untersuchungen bzw. gutachtlichen Stellungnahmen sind von einer sachverständigen Person bzw. Prüfstelle für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen durchzuführen bzw. anzufertigen. Falls übertragbare Versuchsergebnisse vergleichbarer Bauvorhaben vorliegen sollten, kann die sachverständige Person bzw. Prüfstelle die Übertragbarkeit dieser Ergebnisse auf den vorliegenden Anwendungsfall bestätigen.

- 4.2 Die für die Durchführung von Bauteilversuchen bzw. die Erarbeitung gutachtlicher Stellungnahmen im Rahmen der Beantragung von Zustimmungen im Einzelfall für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen in Bayern tätigen sachverständigen Personen bzw. Prüfstellen werden in einer gesonderten Liste (Merkblatt ZiE–Nr. 3B “Sachverständige Personen bzw. Prüfstellen in Bayern für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen“) aufgeführt.

## 5 Versuche zum Nachweis der Resttragfähigkeit

- 5.1 Die ausreichende Tragfähigkeit nicht geregelter Überkopfverglasungen bei Glasbruch (Resttragfähigkeit) ist in der Regel durch Bauteilversuche nachzuweisen. Falls übertragbare Versuchsergebnisse bereits vorliegen, können diese bei entsprechender Begründung zur Beurteilung herangezogen werden.
- 5.2 Regelversuch (Beispiel Einfachverglasung):
- 5.2.1 Die nachfolgend beschriebene Versuchsdurchführung ist prinzipieller Natur. Der Versuchsaufbau muss die statisch-konstruktiven Verhältnisse am Bauwerk (Glasaufbau, Stützweiten, Auflagerung, Einspannungen usw.) hinreichend genau wiedergeben. Im konkreten Einzelfall wird der Versuchsplan von einer sachverständigen Person bzw. Prüfstelle für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen festgelegt.
- 5.2.2 Aufbringen der Prüflast (die Prüflast entspricht im Regelfall der **halben rechnerischen Verkehrslast**, jedoch **mindestens 0,5 kN/m<sup>2</sup>**). Eine Schneesackbildung braucht für den Nachweis der Resttragfähigkeit im Regelfall nicht berücksichtigt zu werden. Bei innenliegenden Überkopfverglasungen beträgt die Prüflast im Regelfall 0,2 kN/m<sup>2</sup>.
- 5.2.3 Brechen aller VSG-Schichten durch Hammerschlag oder Körnerpunktierung, wobei ein statisch ungünstiger Rissverlauf anzustreben ist. Das Rissbild ist zu dokumentieren und die Standzeit ist zu ermitteln. Der Versuch darf nach 24 h abgebrochen werden.
- 5.2.4 Der Versuch gilt als bestanden, wenn die Verglasung während der Mindeststandzeit von 24 h nicht aus der Auflagerung herausfällt und keine Bruchstücke herabfallen, die Verkehrsflächen gefährden könnten.

## **6 Zu Wartungs- und Reinigungsarbeiten betretbare Überkopfverglasungen**

Die Norm DIN 4426:2001-09 "Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen; Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege; Planung und Ausführung" regelt u.a. auch zu Wartungs- und Reinigungsarbeiten betretbare Überkopfverglasungen. Sie ist nicht als Technische Baubestimmung eingeführt, weswegen hierfür eine Zustimmung im Einzelfall nach Art. 19 Abs. 1 Satz 1 BayBO weder erforderlich noch möglich ist.

## **7 Ansprechpartner**

Für Rückfragen stehen Ihnen zur Verfügung:

Herr Dipl.-Ing. Hubertus Wambsganz

Tel.: 089/2192-3369

Fax: 089/2192-1-3369

E-Mail: [hubertus.wambsganz@stmi.bayern.de](mailto:hubertus.wambsganz@stmi.bayern.de)

Herr Dipl.-Ing. Franz Antretter

Tel.: 089/2192-3460

Fax: 089/2192-1-3460

E-Mail: [franz.antretter@stmi.bayern.de](mailto:franz.antretter@stmi.bayern.de)