

Merkblatt
Zusammenfassung der wesentlichen Anforderungen an
nicht geregelte Überkopferglasungen
(Fassung Januar 2008)

0 Vorbemerkungen

Aufgrund der seit dem 01.01.2008 geltenden neuen Bayerischen Bauordnung (BayBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2007 sowie der bauaufsichtlichen Einführung der "Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen" (TRLV) und der "Technischen Regeln für die Bemessung und die Ausführung punktförmig gelagerter Verglasungen" (TRPV) - jeweils Fassung August 2006 - ergab sich die Notwendigkeit einer Überarbeitung des Merkblatts "Zusammenfassung der wesentlichen Anforderungen an nicht geregelte Überkopferglasungen" in der Fassung April 2003.

Weitere Merkblätter sowie technische Regeln für Stahl-Glas-Konstruktionen und die aktuelle Liste der als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln können im Internet unter www.stmi.bayern.de/bauen/baurecht/bautechnik/ unter den Rubriken "Standicherheit", "Zustimmungen im Einzelfall" und "Eingeführte Technische Baubestimmungen" abgerufen werden.

1 Allgemeines

- 1.1 Es gelten, soweit nichts anderes bestimmt ist, die "Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen" (TRLV) sowie die "Technischen Regeln für die Bemessung und die Ausführung punktförmig gelagerter Verglasungen" (TRPV) jeweils in der Fassung August 2006, siehe hierzu auch die lfd. Nrn. 2.6.6 und 2.6.8 der Liste der als Technische Baubestimmungen eingeführten technischen Regeln (Liste der TB) - Fassung Januar 2008 - (Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 27. November 2007).

Für Überkopferglasungen, die nicht nach den TRLV bzw. den TRPV beurteilt werden können bzw. wesentlich von den TRLV bzw. den TRPV 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.

Bezüglich Antragstellung und vorzulegender Unterlagen gelten die Vorgaben des "Allgemeinen Merkblatts zur Beantragung einer Zustimmung im Einzelfall für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen gemäß Art. 18 Abs. 1 und/oder Art. 19 Abs. 1 der Bayerischen Bauordnung (BayBO)" - Fassung Januar 2008.

- 1.2 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 m² und für Verglasungen von Kulturgewächshäusern (siehe DIN V 11535:1998-02).
- 1.3 Baurechtliche Anforderungen an den Brand-, Schall- und Wärmeschutz sowie Anforderungen anderer Stellen bleiben von den TRLV und den TRPV unberührt.
- 1.4 Für begehbare Verglasungen, die nicht dem Abschnitt 3.4 der TRLV entsprechen und die auch keine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des DIBt besitzen, sind zusätzliche Anforderungen zu berücksichtigen.
Hierzu ist das Merkblatt "Anforderungen an begehbare Verglasungen; Empfehlungen für das Zustimmungsverfahren" - Fassung März 2000 - (Mitteilungen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt), Heft 2/2001, Seite 60-62) zu beachten.
- 1.5 Für zu Wartungs- und Reinigungsarbeiten betretbare Überkopfverglasungen ist Abschnitt 5 dieses Merkblatts zu beachten.
- 1.6 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 Verbundsicherheitsglas (VSG) aus Floatglas oder VSG aus teilvorgespanntem Glas (TVG) mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden. Alternativ können die Schutzziele aber auch durch geeignete konstruktive Maßnahmen, die das Herabfallen größerer Glasteile auf Verkehrsflächen verhindern, erreicht werden (z. B. ausreichend tragfähige und dauerhafte Netze mit einer Maschenweite ≤ 40 mm, Seilunterspannung etc.). Die Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit der Maßnahmen ist nachzuweisen.
- 1.7 Nachfolgend sind die prinzipiellen Vorgaben an gebräuchliche nicht geregelte Überkopfverglasungen bei üblicher Nutzung zusammengefasst. Im Einzelfall können zusätzliche Anforderungen gestellt werden.

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.

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. 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, Verformung der Unterkonstruktion 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 (z. B. Ansatz unverschieblicher anstelle von verschieblicher Lagerung) abzudecken.

- 3.3 Für Isolierverglasungen sind zusätzlich immer klimatische Einwirkungen zu berücksichtigen.
- 3.4 Bei den Spannungs- und Durchbiegungsnachweisen darf 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.
- 3.5 Die Hauptzugspannungen σ_1 im Glas dürfen, unabhängig von der Lagerungsart, die in den TRLV angegebenen zulässigen Spannungen nicht überschreiten.
Für teilvorgespanntes Glas (TVG) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung mit einer Mindestbiegefestigkeit $\beta_B = 70 \text{ N/mm}^2$ gilt:
- zul $\sigma_1 = 29 \text{ N/mm}^2$ (unbedruckt)
 - zul $\sigma_1 = 18 \text{ N/mm}^2$ (bedruckte bzw. emaillierte Scheibenoberfläche).
- 3.6 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.
- 3.7 Die Durchbiegungsbegrenzungen richten sich nach den Vorgaben der TRLV und der TRPV. Bei Verwendung von Isolierglas sind ggf. weitergehende Durchbiegungsbegrenzungen des Isolierglasherstellers zu beachten.
- 3.8 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) ist die Verwendbarkeit der Glashalterungen durch eine sachverständige Person bzw. Prüfstelle für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen versuchstechnisch nachzuweisen (siehe hierzu Merkblatt "Sachverständige Personen bzw. Prüfstellen für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen in Bayern" - Fassung Januar 2008). Alle Eigenschaften der Glashalterungen (z. B. Tragfähigkeit,

dauerhafte Verschieblichkeit auch unter Last usw.), die für die Standsicherheitsnachweise relevant sind, müssen nachgewiesen werden.

4 Versuche zur Resttragfähigkeit

- 4.1 Die ausreichende Tragfähigkeit nicht geregelter Überkopfverglasungen bei Glasbruch (Resttragfähigkeit) ist in der Regel durch Bauteilversuche einer sachverständigen Person bzw. Prüfstelle für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen nachzuweisen. Falls übertragbare Versuchsergebnisse bereits vorliegen, können diese bei entsprechender Begründung zur Beurteilung herangezogen werden. Alternativ dürfen geeignete konstruktive Maßnahmen (z. B. Netz- oder Seilunterspannungen) angewendet werden. Die Eignung (Splitterschutz des Verkehrsraums) und die ausreichende Tragfähigkeit und Dauerhaftigkeit der konstruktiven Maßnahmen sind nachzuweisen.
- 4.2 Die nachfolgend beschriebene Versuchsdurchführung ist prinzipieller Natur. Im konkreten Einzelfall wird der Versuchsplan von einer sachverständigen Person bzw. Prüfstelle für nicht geregelte Stahl-Glas-Konstruktionen festgelegt. Bei außergewöhnlichen Bauvorhaben, wie zum Beispiel Ganzglaskonstruktionen, ist das Versuchsprogramm ggf. vorab mit der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern abzustimmen.
- 4.3 Regelversuch (Beispiel Einfachverglasung):
- 4.3.1 Aufbringen der Prüflast (die Prüflast entspricht im Regelfall der **halben rechnerischen Verkehrslast**, jedoch **mindestens 0,5 kN/m²**). 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/m².
- 4.3.2 Brechen aller VSG-Schichten durch Anschlagen, 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.
- 4.3.3 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.

5 Zu Wartungs- und Reinigungsarbeiten betretbare Überkopfverglasungen

- 5.1 Die Betretbarkeit zu Wartungs- und Reinigungsarbeiten beurteilt sich nach DIN 4426:2001-09 "Einrichtungen zur Instandhaltung baulicher Anlagen; Sicherheitstechnische Anforderungen an Arbeitsplätze und Verkehrswege; Planung und Ausführung". Eine Zustimmung im Einzelfall nach Art. 19 Abs. 1 BayBO ist daher insoweit nicht erforderlich.
- 5.2 Weitergehende Anforderungen der zuständigen Berufsgenossenschaft (Absturz- bzw. Seilsicherung des Wartungspersonals, Rutschsicherung, Schutz des Verkehrsraumes usw.) sind zu beachten.

Hinweis

Das als Hilfestellung für Antragsteller gedachte Merkblatt "Zusammenfassung der wesentlichen Anforderungen an nicht geregelte Überkopfverglasungen" (Fassung Januar 2008) darf nicht als technische Regel aufgefasst werden. Es soll lediglich die Randbedingungen aufzeigen, unter welchen - auf der Basis des gegenwärtigen Kenntnisstandes - die Einzelfallentscheidungen getroffen werden. Bei Bedarf wird dieses Merkblatt dem aktuellen Stand der Technik angepasst.