

# Glasstatik und Baugenehmigung

**Zustimmung im Einzelfall**

**Neue technische Regeln**

TRAV

TRLV

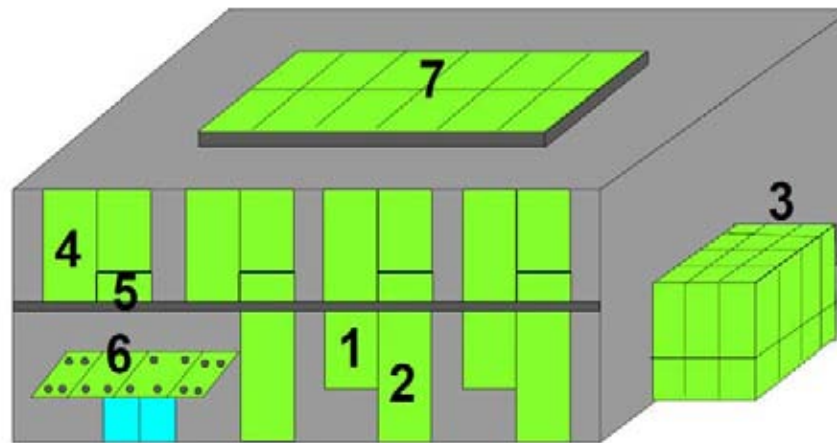
TRPV

„Fassaden – Forum 2010“

6. Mai 2010 in Hamburg

Dipl.-Phys. Wolfgang Kahlert,  
GSK - Glas Statik Konstruktion GmbH

## Glasprodukte und Baugenehmigung



- 1 - Fenster (TRLV)
- 2 - bodengebundene Verglasung (TRLV)
- 3 - Dachverglasung (TRLV)
- 4 - absturzsichernde Verglasung Kat.A (TRAV)
- 5 - absturzsichernde Verglasung Kat.C1 (TRAV)
- 6 - punktgehaltenes Vordach (Z.i.E.)
- 7 - zu Reinigungszwecken betretbare Überkopfverglasung (Z.i.E.)

## Anwendungen

- Fassadenverglasung
- Schaufenster
- Fenster
- Glasdächer
- Vordächer
- Geländerverglasungen
- Wandbekleidungen
- Begehbare Gläser
- Tragende Glasbauteile (Glasschwerter)

## Aufgabenstellungen

**„Die Konstruktion muss funktionieren.“**

(Versicherung / Haftung / Gewährleistung)

### **Bauphysik und Anwendungstechnik**

- Wärme- und Sonnenschutz
- Schallschutz
- Design / Farbe / Optik
- **Statik**

Tragfähigkeit / Resttragfähigkeit

Absturzsicherheit / Pendelschlag

Verletzungsschutz

Wechselwirkung mit Unterkonstruktion

## Baugenehmigung

**„Die Konstruktion muss genehmigt werden.“**

- Geregelte Baukonstruktionen
- Ungeregelte Baukonstruktionen  
(Zustimmung im Einzelfall)

## Baurecht

*Baurecht ist Ländersache!*

- insbesondere bei Z.i.E. zu beachten
- Genehmigung durch Untere Bauaufsichtsbehörde
- Genehmigung durch Obere Bauaufsichtsbehörde – Z.i.E.

## Genehmigung durch Untere Bauaufsichtsbehörde

- Produkte / Konstruktionen nach Bauregelliste
- Technische Regeln für **linienförmig gelagerte Verglasungen**, TRLV
- Technische Regeln für **absturzsichernde Verglasungen**, TRAV DIBt 1/2003
- Technische Regeln für **punktförmig gelagerte Verglasungen**, TRPV

(DIN 18516 – „Hinterlüftete Fassadenbekleidungen aus ESG“)

## Auszug aus der Bauregelliste

Lfd. Nr.	Bauprodukt	Technische Regeln	Übereinstimmungsnachweis	Verwendbarkeitsnachweis bei wesentl. Abweichung von den technischen Regeln
1	2	3	4	5
11.11	Beschichtetes Glas nach EN 1096-4 für die Verwendung nach den „Technischen Regeln für die Verwendung linienförmig gelagerter Verglasungen (TRLV)“, den „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV)“ und für Gewächshäuser nach DIN V 11535-1	Anlage 11.6	ÜH	Z
11.12	Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach EN 12150-2 für die Verwendung nach den „Technischen Regeln für die Verwendung linienförmig gelagerter Verglasungen (TRLV)“, den „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV)“ und für Gewächshäuser nach DIN V 11535-1	Anlage 11.7	ÜH	Z



## Auszug aus der Bauregelliste

11.13	Heißgelagertes Kalknatron-Einscheiben-sicherheitsglas (ESG-H)	Anlage 11.11	ÜZ	Z
11.14	Verbund-Sicherheitsglas mit PVB-Folie nach EN 14449 für die Verwendung nach den „Technischen Regeln für die Verwendung linienförmig gelagerter Verglasungen (TRLV)“, den „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV)“ und für Gewächshäuser nach DIN V 11535-1	Anlage 11.8	ÜHP	Z
11.15	Verbundglas nach EN 14449 für die Verwendung nach den „Technischen Regeln für die Verwendung linienförmig gelagerter Verglasungen (TRLV)“, den „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV)“ und für Gewächshäuser nach DIN V 11535-1	Anlage 11.9	ÜH	Z

## Erläuterungen

ÜH Übereinstimmungserklärung des Herstellers

ÜHZ Übereinstimmungserklärung des Herstellers nach  
vorheriger Prüfung des Bauprodukts durch eine  
anerkannte Prüfstelle

ÜZ Übereinstimmungszertifikat durch eine anerkannte Prüfstelle

Z allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

P allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

## Genehmigung durch Oberste Bauaufsichtsbehörde

Zustimmung im Einzelfall – **Z.i.E.**

z.B.:

- mit Senkkopfhaltern punktgehaltene Verglasungen ( Fassaden, Dächer)
- zu Reinigungszwecken betretbare Verglasungen (Dächer, Vordächer)
- begehbare Verglasungen (Treppen, Podeste)
- tragende Glasbauteile (Glasschwerter)

## Vereinfachungen im Z.i.E.-Verfahren

- Verwendung bestimmter Glashalter (Gutachten)
- Einhaltung bestimmter Scheibenformate (Vordach = 1,6 qm)
- Verwendung vorhandener Prüfzeugnisse (Resttragfähigkeit, Pendelschlag)

## Änderungen in der neuen TRLV

1.5 Die Bestimmungen für Überkopferverglasungen gelten auch für Vertikalverglasungen, sofern diese nicht nur kurzzeitigen veränderlichen Einwirkungen wie z. B. Windeinwirkungen unterliegen. Dazu zählen z. B. Shed-Verglasungen, bei denen eine **Belastung durch Schneeanhäufung** möglich ist.

1.4 Für begehbare und für bedingt (z. B. zu Reinigungszwecken) betretbare Verglasungen, die nicht dem Abschnitt 3.4 dieser Regeln entsprechen, und für Verglasungen, die gegen Absturz sichern, sind zusätzliche Anforderungen zu berücksichtigen.

1.5 Die Bestimmungen für Überkopferverglasungen gelten auch für Vertikalverglasungen, sofern diese nicht nur kurzzeitigen veränderlichen Einwirkungen wie z. B. Windeinwirkungen unterliegen. Dazu zählen z. B. Shed-Verglasungen, bei denen eine **Belastung durch Schneeanhäufung** möglich ist.

### 2 Bauprodukte

2.1 Als Glaserzeugnisse dürfen verwendet werden:

- Spiegelglas (SPG) nach Bauregelliste A (BRL A) Teil 1, lfd. Nr. 11.1,
- Gussglas (Drahtglas, Ornamentglas, Drahtornamentglas) nach BRL A Teil 1, lfd. Nr. 11.2,
- Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) nach BRL A Teil 1, lfd. Nr. 11.4.1 aus Glas nach a) oder b),
- Heißgelagertes Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG-H) nach BRL A Teil 1, lfd. Nr. 11.4.2 aus ESG nach c), welches aus SPG nach a) hergestellt wurde,
- Teilvorgespanntes Glas (TVG) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,**
- Verbund-Sicherheitsglas (VSG) aus Gläsern nach a) bis d) mit Zwischenfolien aus Polyvinyl-Butyral (PVB) nach Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 11.8 oder aus anderen Gläsern und/oder mit anderen Zwischenschichten, deren Verwendbarkeit nachgewiesen ist<sup>2</sup>,
- Verbundglas (VG) aus Gläsern nach a) bis e) mit sonstigen Zwischenschichten.

Bei Verwendung von Bauprodukten aus Glas mit CE-Kennzeichnung nach harmonisierten Normen sind die hierfür gegebenenfalls festgelegten aktuellen bauaufsichtlichen Bestimmungen der Liste der Technischen Baubestimmungen und der Bauregelliste zu beachten.

2.2 Für Glas nach den Abschnitten 2.1 a) bis 2.1 d) ist ein Elastizitätsmodul von  $E = 70.000 \text{ N/mm}^2$ , eine Querdehnungszahl von  $\mu = 0,23$  und ein thermischer Längenausdehnungskoeffizient von  $\alpha = 9 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  anzunehmen.

2.3 ESG-Scheiben und ESG-H-Scheiben sind auf Kantenverletzungen zu prüfen. ESG-Scheiben mit Kantenverletzungen, die tiefer als 15 % der Scheibendicke ins Glasvolumen eingreifen,

3.1.5 Ein Verrutschen der Scheiben ist durch Distanzklotze zu verhindern. Der Abstand zwischen Fallgrund und Scheibenrand muss unter Beachtung der Grenzabmaße von Unterkonstruktion und Verglasung so groß sein, dass ein Dampfdruckausgleich möglich ist.

3.1.6 Kanten von Drahtglas dürfen nicht ständig der Feuchtigkeit ausgesetzt sein. Freie Kanten dürfen der Bewitterung ausgesetzt sein, wenn die Abtrocknung nicht behindert wird.

### 3.2 Zusätzliche Regelungen für Überkopferverglasungen

3.2.1 Für Einfachverglasungen und für die untere Scheibe von Isolierverglasungen darf nur Drahtglas oder VSG aus SPG oder VSG aus teilvorgespanntem Glas (TVG) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden.

3.2.2 VSG-Scheiben aus SPG und/oder aus TVG mit einer Stützweite größer 1,20 m sind allseitig linienförmig zu lagern. Dabei darf das Seitenverhältnis nicht größer als 3:1 sein.

3.2.3 Bei VSG als Einfachverglasung oder als untere Scheibe von Isolierverglasungen muss die Nennstärke der PVB-Folien mindestens 0,76 mm betragen. Abweichend davon ist eine Dicke der PVB-Folie von 0,38 mm bei allseitiger linienförmiger Lagerung und einer Stützweite in Haupttragrichtung von nicht mehr als 0,80 m zulässig.

3.2.4 Bei zweiseitig linienförmig gelagerten Verglasungen sind ausschließlich Dichtstoffe nach DIN 18545-2 Gruppe E, außerdem für geschraubte Andruckprofile (Pressleisten) auch vorgefertigte Dichtprofile nach DIN 7863 Gruppen A bis D zulässig.

3.2.5 Drahtglas ist nur bei einer Stützweite in Haupttragrichtung bis zu 0,7 m zulässig. Der Glaseinstand von Drahtglas muss mindestens 15 mm betragen.

3.2.6 Von den Anwendungsbedingungen der Abschnitte 3.1 und 3.2.1 bis 3.2.5 abweichende Überkopferverglasungen dürfen verwendet werden, wenn durch geeignete Maßnahmen das Herabfallen größerer Glasteile auf Verkehrsflächen verhindert wird. Dies kann z. B. durch ausreichend tragfähige und dauerhafte Netze mit einer Maschenweite  $\leq 40 \text{ mm}$  erreicht werden.

3.2.7 **Bohrungen und Ausschnitte** in den Scheiben sind nicht zulässig. Abweichend hiervon darf die Verglasung bei der Verwendung von VSG aus TVG zur Befestigung von durchgehenden Klemmleisten durchbohrt sein. Der **Randabstand** (d.h. der Abstand der Bohrungen untereinander muss **mindestens 80 mm** betragen.

3.2.8 Der **freie Rand** von VSG darf – parallel und senkrecht zur Lagerung – maximal 30 % der Auflagerlänge, höchstens jedoch **300 mm** über den von den linienförmigen Lagerungen aufgespannten Bereich ausragen. Die Auskragung einer Scheibe eines VSG über den Verbundbereich hinaus (z. B. **Tropfkanten** bei Überkopferverglasungen) darf **maximal 30 mm** betragen.

<sup>1</sup> Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen aus Einscheiben-Sicherheitsglas gilt DIN 18516-4:1990-02.  
<sup>2</sup> Z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

## Änderungen in der neuen TRLV

### 2 Bauprodukte

#### 2.1 Als Glaserzeugnisse dürfen verwendet werden:

- a) Spiegelglas (SPG) nach Bauregelliste A (BRL A) Teil 1, lfd. Nr. 11.1,
- b) Gussglas (Drahtglas, Ornamentglas, Drahtornamentglas) nach BRL A Teil 1, lfd. Nr. 11.2,
- c) Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) nach BRL A Teil 1, lfd. Nr. 11.4.1 aus Glas nach a) oder b),
- d) Heißgelagertes Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG-H) nach BRL A Teil 1, lfd. Nr. 11.4.2 aus ESG nach c), welches aus SPG nach a) hergestellt wurde,
- e) Teilvorgespanntes Glas (TVG) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- f) Verbund-Sicherheitsglas (VSG) aus Gläsern nach a) bis d) mit Zwischenfolien aus Polyvinyl-Butyral (PVB) nach Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 11.8 oder aus anderen Gläsern und/oder mit anderen Zwischenschichten, deren Verwendbarkeit nachgewiesen ist<sup>2</sup>,
- g) Verbundglas (VG) aus Gläsern nach a) bis e) mit sonstigen Zwischenschichten.

g) Verbundglas (VG) aus Gläsern nach a) bis e) mit sonstigen Zwischenschichten.

Bei Verwendung von Bauprodukten aus Glas mit CE-Kennzeichnung nach harmonisierten Normen sind die hierfür gegebenenfalls festgelegten aktuellen bauaufsichtlichen Bestimmungen der Liste der Technischen Baubestimmungen und der Bauregelliste zu beachten.

- 2.2 Für Glas nach den Abschnitten 2.1 a) bis 2.1 d) ist ein Elastizitätsmodul von  $E = 70.000 \text{ N/mm}^2$ , eine Querdehnungszahl von  $\mu = 0,23$  und ein thermischer Längenausdehnungskoeffizient von  $\alpha = 9 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  anzunehmen.
- 2.3 ESG-Scheiben und ESG-H-Scheiben sind auf Kantenverletzungen zu prüfen. ESG-Scheiben mit Kantenverletzungen, die tiefer als 15 % der Scheibendicke ins Glasvolumen eingreifen,

3.2.6 Von den Anwendungsbedingungen der Abschnitte 3.1 und 3.2.1 bis 3.2.5 abweichende Überkopverglasungen dürfen verwendet werden, wenn durch geeignete Maßnahmen das Herabfallen größerer Glasteile auf Verkehrsflächen verhindert wird. Dies kann z. B. durch ausreichend tragfähige und dauerhafte Netze mit einer Maschenweite  $\leq 40 \text{ mm}$  erreicht werden.

3.2.7 Bohrungen und Ausschnitte in den Scheiben sind nicht zulässig. Abweichend hiervon darf die Verglasung bei der Verwendung von VSG aus TVG zur Befestigung von durchgehenden Klemmleisten durchbohrt sein. Der Randabstand (d.h. der Abstand der Bohrungen untereinander) muss mindestens 80 mm betragen.

3.2.8 Der freie Rand von VSG darf – parallel und senkrecht zur Lagerung - maximal 30 % der Auflagerlänge, höchstens jedoch 300 mm über den von den linienförmigen Lagerungen aufgespannten Bereich ausragen. Die Auskrägung einer Scheibe eines VSG über den Verbundbereich hinaus (z. B. Tropfkanten bei Überkopverglasungen) darf maximal 30 mm betragen.

<sup>1</sup> Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen aus Einscheiben-Sicherheitsglas gilt DIN 18516-4:1990-02.  
<sup>2</sup> Z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

## Änderungen in der neuen TRLV

- 3.2.7 Bohrungen und Ausschnitte in den Scheiben sind nicht zulässig. Abweichend hiervon darf die Verglasung bei der Verwendung von VSG aus TVG zur Befestigung von durchgehenden Klemmleisten durchbohrt sein. Der Randabstand und der Abstand der Bohrungen untereinander muss mindestens 80 mm betragen.
- 3.2.8 Der freie Rand von VSG darf – parallel und senkrecht zur Lagerung - maximal 30 % der Auflagerlänge, höchstens jedoch 300 mm über den von den linienförmigen Lagerungen aufgespannten Bereich auskragen. Die Auskragung einer Scheibe eines VSG über den Verbundbereich hinaus (z. B. Tropfkanten bei Überkopfverglasungen) darf maximal 30 mm betragen.

### 2 Bauprodukte

#### 2.1 Als Glaserzeugnisse dürfen verwendet werden:

- Spiegelglas (SPG) nach Bauregelliste A (BRL A) Teil 1, lfd. Nr. 11.1,
- Gussglas (Drahtglas, Ornamentglas, Drahtornamentglas) nach BRL A Teil 1, lfd. Nr. 11.2,
- Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) nach BRL A Teil 1, lfd. Nr. 11.4.1 aus Glas nach a) oder b),
- Heißgelagertes Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG-H) nach BRL A Teil 1, lfd. Nr. 11.4.2 aus ESG nach c), welches aus SPG nach a) hergestellt wurde,
- Teilvorgespanntes Glas (TVG) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung,
- Verbund-Sicherheitsglas (VSG) aus Gläsern nach a) bis d) mit Zwischenfolien aus Polyvinyl-Butyral (PVB) nach Bauregelliste A Teil 1, lfd. Nr. 11.8 oder aus anderen Gläsern und/oder mit anderen Zwischenschichten, deren Verwendbarkeit nachgewiesen ist<sup>2</sup>,
- Verbundglas (VG) aus Gläsern nach a) bis e) mit sonstigen Zwischenschichten.

Bei Verwendung von Bauprodukten aus Glas mit CE-Kennzeichnung nach harmonisierten Normen sind die hierfür gegebenenfalls festgelegten aktuellen bauaufsichtlichen Bestimmungen der Liste der Technischen Baubestimmungen und der Bauregelliste zu beachten.

- 2.2 Für Glas nach den Abschnitten 2.1 a) bis 2.1 d) ist ein Elastizitätsmodul von  $E = 70.000 \text{ N/mm}^2$ , eine Querdehnungszahl von  $\mu = 0,23$  und ein thermischer Längenausdehnungskoeffizient von  $\alpha = 9 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$  anzunehmen.
- 2.3 ESG-Scheiben und ESG-H-Scheiben sind auf Kantenverletzungen zu prüfen. ESG-Scheiben mit Kantenverletzungen, die tiefer als 15 % der Scheibendicke ins Glasvolumen eingreifen,

3.2.1 Für Einfachverglasungen und für die untere Scheibe von Isolierverglasungen darf nur Drahtglas oder VSG aus SPG oder VSG aus teilvorgespanntem Glas (TVG) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung verwendet werden.

3.2.2 VSG-Scheiben aus SPG und/oder aus TVG mit einer Stützweite größer 1,20 m sind allseitig linienförmig zu lagern. Dabei darf das Seitenverhältnis nicht größer als 3:1 sein.

3.2.3 Bei VSG als Einfachverglasung oder als untere Scheibe von Isolierverglasungen muss die Nennstärke der PVB-Folien mindestens 0,76 mm betragen. Abweichend davon ist eine Dicke der PVB-Folie von 0,38 mm bei allseitiger linienförmiger Lagerung und einer Stützweite in Haupttragrichtung von nicht mehr als 0,80 m zulässig.

3.2.4 Bei zweiseitig linienförmig gelagerten Verglasungen sind ausschließlich Dichtstoffe nach DIN 18545-2 Gruppe E, außerdem für geschraubte Andruckprofile (Pressleisten) auch vorgefertigte Dichtprofile nach DIN 7863 Gruppen A bis D zulässig.

3.2.5 Drahtglas ist nur bei einer Stützweite in Haupttragrichtung bis zu 0,7 m zulässig. Der Glaseinstand von Drahtglas muss mindestens 15 mm betragen.

3.2.6 Von den Anwendungsbedingungen der Abschnitte 3.1 und 3.2.1 bis 3.2.5 abweichende Überkopfverglasungen dürfen verwendet werden, wenn durch geeignete Maßnahmen das Herabfallen größerer Glasteile auf Verkehrsflächen verhindert wird. Dies kann z. B. durch ausreichend tragfähige und dauerhafte Netze mit einer Maschenweite  $\leq 40 \text{ mm}$  erreicht werden.

3.2.7 Bohrungen und Ausschnitte in den Scheiben sind nicht zulässig. Abweichend hiervon darf die Verglasung bei der Verwendung von VSG aus TVG zur Befestigung von durchgehenden Klemmleisten durchbohrt sein. Der Randabstand und der Abstand der Bohrungen untereinander muss mindestens 80 mm betragen.

3.2.8 Der freie Rand von VSG darf – parallel und senkrecht zur Lagerung - maximal 30 % der Auflagerlänge, höchstens jedoch 300 mm über den von den linienförmigen Lagerungen aufgespannten Bereich auskragen. Die Auskragung einer Scheibe eines VSG über den Verbundbereich hinaus (z. B. Tropfkanten bei Überkopfverglasungen) darf maximal 30 mm betragen.

<sup>1</sup> Für hinterlüftete Außenwandbekleidungen aus Einscheiben-Sicherheitsglas gilt DIN 18516-4:1990-02.  
<sup>2</sup> Z. B. durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung.

## Änderungen in der neuen TRLV

3.2.9 Die in Abschnitt 3.1.3 geforderte linienförmige Lagerung der Verglasung darf in abhebende Richtung (Sogbelastung) auch durch eine punktförmige Randklemmung ersetzt werden. Die Abstände der Randklemmhalter dürfen nicht größer als 300 mm, die Klemmfläche jeweils nicht kleiner als 1000 mm<sup>2</sup> und die Glaseinstandstiefe nicht kleiner als 25 mm sein.

### 3.3 Zusätzliche Regelungen für Vertikalverglasungen

3.3.1 Einfachverglasungen aus SPG, Ornamentglas oder VG müssen allseitig linienförmig gelagert sein.

3.3.2 Die Verwendung von (nicht heißgelagertem) monolithischem ESG nach Abschnitt 2.1 c) ist nur in Einbausituationen unterhalb vier Metern Einbauhöhe, in denen Personen nicht direkt unter die Verglasung treten können, zulässig. In allen anderen Einbausituationen, auch für Außenscheiben von Mehrscheiben-Isolierverglasungen, muss an Stelle von monolithischem ESG nach Abschnitt 2.1 c) (heißgelagertes) monolithisches ESG-H nach Abschnitt 2.1 d) verwendet werden.

3.3.3 Bohrungen und Ausschnitte sind nur in vorgespannten Scheiben (d. h. ESG, ESG-H, TVG) oder VSG zulässig.

angrenzende Scheiben geschützt sein. Für Verglasungen, die von der Rechteckform abweichen, gelten die Abmessungen des umschriebenen Rechtecks. Bohrungen oder Ausnehmungen sind nicht zulässig. Die Oberflächen der Verglasungen müssen ausreichend rutschsicher sein.

3.4.4 Die Spannungsnachweise für die Verglasungen sind unter der Annahme zu führen, dass die oberste Scheibe des VSG nicht mitträgt.

3.4.5 Die in den Verglasungen auftretenden Spannungen – auch solche, die sich aus den Einwirkungen nach Abschnitt 3.4.2 ergeben – dürfen die in Tabelle 2 genannten zulässigen Spannungen nicht überschreiten. Für TVG gelten die Werte der entsprechenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

3.4.6 Die Durchbiegung einer vollständig intakten Verglasung darf unter den nach Abschnitt 3.4.2 anzusetzenden Einwirkungen  $1/200$  der Stützweite nicht überschreiten.

3.4.7 Bei den Spannungs- und Durchbiegungsnachweisen von VSG darf ein günstig wirkender Schubverbund zwischen den Einzelscheiben nicht berücksichtigt werden.



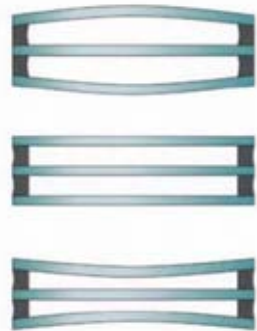
## Änderungen in der neuen TRLV

### 3.4 Zusätzliche Regelungen für **begehbare Verglasungen**

- 3.4.1 Die Regelungen gelten für die nachfolgend beschriebenen begehbaren Verglasungen mit einer allseitigen, durchgehend linienförmigen Auflagerung zur Verwendung als Treppenstufe oder als Podest-Elemente. Sie dürfen weder befahren noch hohen Dauerlasten ausgesetzt werden oder aufgrund der Nutzungsbedingungen einer erhöhten Stoßgefahr unterworfen sein.
- 3.4.2 Die Standsicherheit und die Gebrauchstauglichkeit der begehbaren Verglasungen und deren Stützkonstruktionen sind für die Einwirkungen, die sich aus den bauaufsichtlich bekannt gemachten Technischen Baubestimmungen ergeben, rechnerisch nachzuweisen. Zusätzlich ist der Lastfall "Eigengewicht + Einzellast" (Aufstandsfläche 100 mm x 100 mm) in ungünstigster Laststellung zu untersuchen. Die Größe der Einzellast beträgt 1,5 kN in Bereichen, die mit einer gleichmäßig verteilten lotrechten Verkehrslast von maximal 3,5 kN/m<sup>2</sup> zu beaufschlagen sind. In Bereichen mit höherer lotrechter Verkehrslast beträgt die anzusetzende Einzellast 2,0 kN. Verkehrslasten über 5,0 kN/m<sup>2</sup> sind nicht zulässig.
- 3.4.3 Es darf nur VSG aus mindestens drei Scheiben verwendet werden. Die oberste Scheibe muss mindestens 10 mm dick sein und aus ESG oder TVG bestehen. Die beiden untersten Scheiben müssen mindestens 12 mm dick sein und aus SPG oder TVG bestehen. Die maximale Länge beträgt **1500 mm**, die maximale Breite **400 mm**. Der Glaseinstand muss mindestens 30 mm betragen. Die Mindestnennstärke der PVB-Folie je Zwischenschicht beträgt 1,52 mm. Die Verglasungen sind in Scheibenebene durch geeignete mechanische Halterungen in ihrer Lage zu sichern. Die Kanten der Verglasungen müssen durch die Stützkonstruktion oder angrenzende Scheiben geschützt sein. Für Verglasungen, die von der Rechteckform abweichen, gelten die Abmessungen des umschriebenen Rechtecks. Bohrungen oder Ausnehmungen sind nicht zulässig. Die Oberflächen der Verglasungen müssen ausreichend rutschsicher sein.

## Klimalasten bei 3-fach Isoliergläsern

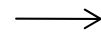
**symmetrisch**



**asymmetrisch**

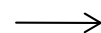


größerer SZR (Summe)



größere Klimalasten

kritisch ab  $a < 500 - 600$  mm



dünnere Scheiben vorspannen

Aktuelle Diskussion: Korrektur der Temperaturansätze 3-fach Isolierglas

☞ Spannungsentlastung

## Änderungen in der neuen TRPV

- 1.5 Die Glasscheiben dürfen **nur ausfachend** angeordnet werden. Ausfachend heißt hier, dass jede Einzelscheibe planmäßig nur Beanspruchungen aus ihrem Eigengewicht, Temperatur und aus auf sie einwirkenden Querlasten (z. B. Wind, Schnee) erfährt. Die Unterkonstruktion selbst muss in sich hinreichend ausgesteift sein.
- 1.6 Halter, die den Randbereich einer Verglasung U-förmig umschließen, werden im Folgenden als **Randklemmhalter** bezeichnet (Bild 4). **Halter mit zwei Tellern**, die über einen Bolzen, der durch eine durchgehend zylindrische Glasbohrung geführt wird, miteinander verbunden sind, werden als **Tellerhalter** bezeichnet (Bild 3). Tellerhalter, die nicht nach bauaufsichtlich bekannt gemachten Technischen Baubestimmungen nachgewiesen werden können (z. B. Tellerhalter mit Kugel- oder Elastomergelenken), bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen oder europäischen technischen Zulassung.
- 1.7 Die Oberkante der Verglasungen darf **maximal 20 m** über Gelände liegen. Die maximalen Abmessungen der Glasscheiben betragen **2500 mm x 3000 mm**.

werden als **Tellerhalter** bezeichnet (Bild 3). Tellerhalter, die nicht nach bauaufsichtlich bekannt gemachten Technischen Baubestimmungen nachgewiesen werden können (z. B. Tellerhalter mit Kugel- oder Elastomergelenken), bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen oder europäischen technischen Zulassung.

- 1.7 Die Oberkante der Verglasungen darf **maximal 20 m** über Gelände liegen. Die maximalen Abmessungen der Glasscheiben betragen **2500 mm x 3000 mm**.

### 2 Bauprodukte

2.1 Als Glaserzeugnisse dürfen verwendet werden:

- Verbund-Sicherheitsglas (VSG) nach Bauregelleiste A (BRL A) Teil 1 Iff. Nr. 11.8 **aus ESG** nach BRL A Teil 1 Iff. Nr. 11.4.1 oder aus **ESG-H** nach BRL A Teil 1 Iff. Nr. 11.4.2.
- VSG aus Teilvorgespanntem Glas (TVG) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.
- Durch **Randklemmhalter** gehaltene zweischiebige Isolierverglasung nach BRL A Teil 1 Iff. Nr. 11.5.2, 11.6 und 11.7 mit **mindestens einer Scheibe aus VSG** nach a) oder b). Die zweite Scheibe muss aus **VSG** nach a) oder b) oder aus **ESG-H** nach BRL A Teil 1 Iff. Nr. 11.4.2 bestehen.

Bei Verwendung von Bauprodukten aus Glas mit CE-Kennzeichnung nach harmonisierten Normen sind die hierfür gegebenenfalls festgelegten aktuellen bauaufsichtlichen Bestimmungen der Liste der Technischen Baubestimmungen und der Bauregelleiste zu

## Änderungen in der neuen TRPV

### 2 Bauprodukte

2.1 Als Glaserzeugnisse dürfen verwendet werden:

- a) Verbund-Sicherheitsglas (VSG) nach Bauregelliste A (BRL A) Teil 1 lfd. Nr. 11.8 aus ESG nach BRL A Teil 1 lfd. Nr. 11.4.1 oder aus ESG-H nach BRL A Teil 1 lfd. Nr. 11.4.2.
- b) VSG aus Teilvorgespanntem Glas (TVG) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.
- c) Durch Randklemmhalter gehaltene zweischiebige Isolierverglasung nach BRL A Teil 1 lfd. Nr. 11.5.2, 11.6 und 11.7 mit mindestens einer Scheibe aus VSG nach a) oder b). Die zweite Scheibe muss aus VSG nach a) oder b) oder aus ESG-H nach BRL A Teil 1 lfd. Nr. 11.4.2 bestehen.

Bei Verwendung von Bauprodukten aus Glas mit CE-Kennzeichnung nach harmonisierten Normen sind die hierfür gegebenenfalls festgelegten aktuellen bauaufsichtlichen Bestimmungen der Liste der Technischen Baubestimmungen und der Bauregelliste zu

1.7 Die Oberkante der Verglasungen darf maximal 20 m über Gelände liegen. Die maximalen Abmessungen der Glasscheiben betragen 2500 mm x 3000 mm.

### 2 Bauprodukte

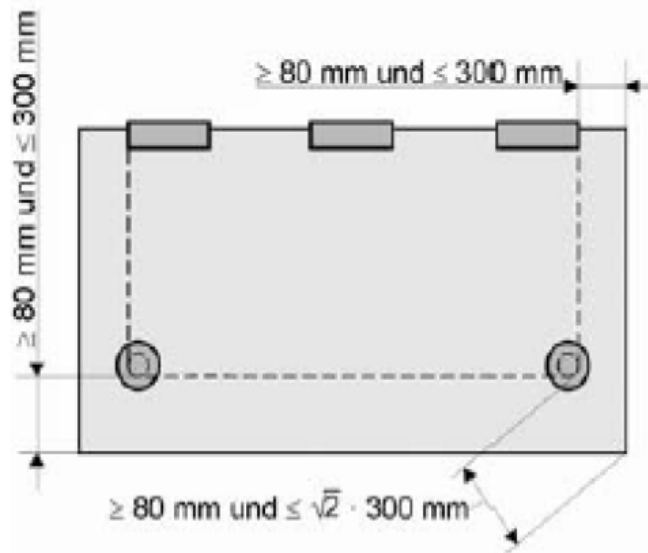
2.1 Als Glaserzeugnisse dürfen verwendet werden:

- a) Verbund-Sicherheitsglas (VSG) nach Bauregelliste A (BRL A) Teil 1 lfd. Nr. 11.8 aus ESG nach BRL A Teil 1 lfd. Nr. 11.4.1 oder aus ESG-H nach BRL A Teil 1 lfd. Nr. 11.4.2.
- b) VSG aus Teilvorgespanntem Glas (TVG) nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung.
- c) Durch Randklemmhalter gehaltene zweischiebige Isolierverglasung nach BRL A Teil 1 lfd. Nr. 11.5.2, 11.6 und 11.7 mit mindestens einer Scheibe aus VSG nach a) oder b). Die zweite Scheibe muss aus VSG nach a) oder b) oder aus ESG-H nach BRL A Teil 1 lfd. Nr. 11.4.2 bestehen.

Bei Verwendung von Bauprodukten aus Glas mit CE-Kennzeichnung nach harmonisierten Normen sind die hierfür gegebenenfalls festgelegten aktuellen bauaufsichtlichen Bestimmungen der Liste der Technischen Baubestimmungen und der Bauregelliste zu

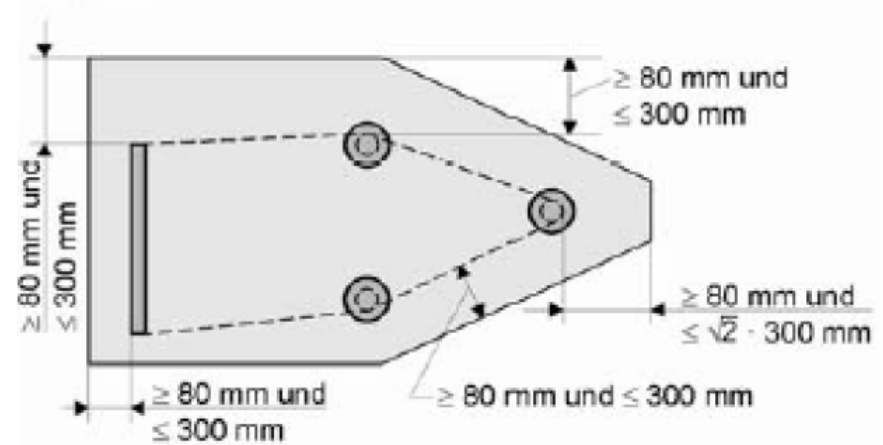
## Beispiele

Beispiel 1:



siehe auch  
Abschnitt 3.6

Beispiel 2:



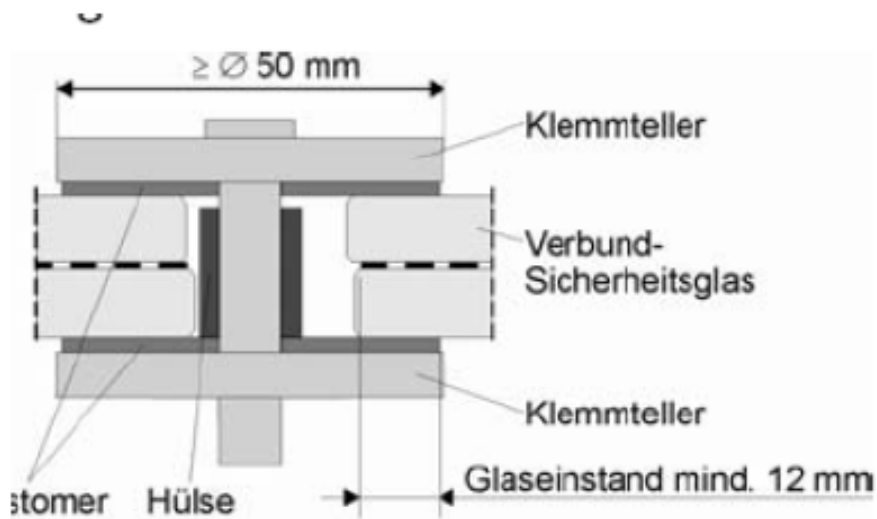


Bild 3: Prinzipskizze Querschnitt Tellerhalter

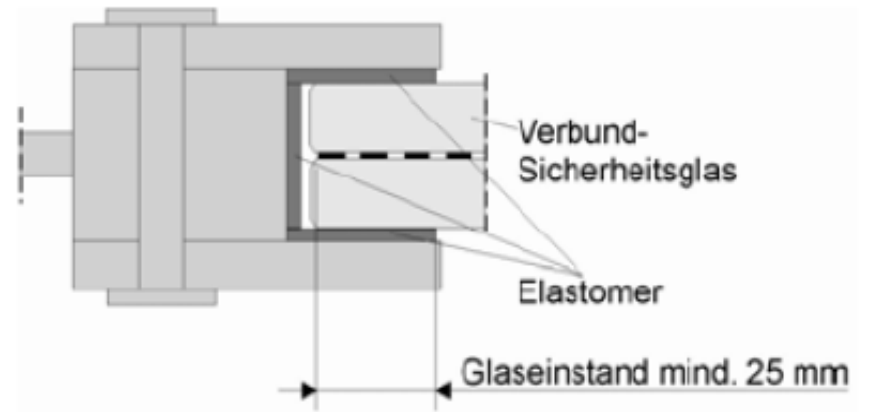


Bild 4: Prinzipskizze Querschnitt Randklemmhalter

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

GSK – Glas Statik Konstruktion GmbH

[www.gsk-gmbh.com](http://www.gsk-gmbh.com)

Büro Haltern  
Recklinghäuser Str. 119  
45721 Haltern am See

Tel: 02 364 96 116  
Fax: 02 364 96 117

Büro Dresden  
Robert-Blum-Straße 3  
01097 Dresden

Tel.: 0351 811 9010  
Fax.: 0351 811 9029