

Erleichterte „Freistellungen“ für den Einsatz von Glas:

# Vereinfachte Planung

Reiner Oberacker

Wenn Fassadenbauer oder Planer Glas im Bauwesen einsetzen wollen, müssen die Gläser den technischen Regeln entsprechen bzw. die Zulassungen erfüllen, wie z. B. die TRLV, die TRAV, die AbZ, die ZiE oder die so genannten Anwendungserleichterungen“. In Baden-Württemberg wurde jetzt mit Freistellungen, d. h. Verzicht auf eine „Zustimmung im Einzelfall“, eine neue Möglichkeit für den Einsatz nicht geregelter Verglasungen geschaffen. Planer und Verarbeiter sind gehalten, diese Vorgaben zu kennen und einzuhalten. Es ist zwar zunehmend weniger die Bauaufsicht selbst, welche die Umsetzung kontrolliert, aber über Zivilklagen und den Einsatz von Kontrollern werden entsprechende Nachweise immer wichtiger.

### ZiE-Freistellung bei nicht geregelten Verglasungen

Die folgenden Ausführungen gelten im engen Sinn zunächst speziell für Baden-Württemberg, da das dortige Wirtschaftsministerium als oberste Bauaufsichtsbehörde für dieses Land die Verfahrensvereinfachung als Bekanntmachung (vom 3. Dezember 2003) veröffentlicht und eingeführt hat. Die Anwendung bzw. Übertragung auf andere Bundesländer muss im Einzelfall mit der jeweilig zuständigen Bauaufsicht abgesprochen werden. Letztlich soll mit der Bekanntmachung Bürokratie abgebaut und das Baugenehmigungsverfahren beschleunigt und vereinfacht werden. Diese Schritte und Möglichkeiten gilt es lobend zu erwähnen. Insbesondere auch, dass Erfahrungen der Landesstelle für Bautechnik (LfB) von bereits durchgeführten ZiE-Verfahren auf diese Art und Weise für weitere Fälle in allgemeiner Form genutzt werden können. Planer und

Ausführende stehen dabei in einer gesteigerten Verantwortung, da sie für die korrekte Umsetzung der Vorgaben gerade zu stehen haben. Bei Abweichungen wäre wieder der Weg ZiE oder auch AbZ zu gehen.

### Allgemeine Anwendungsbedingungen

- Die Freistellung bezieht sich ausschließlich auf die Aspekte der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit. Baurechtliche Anforderungen, etwa an Brand-, Wärme- oder Schallschutz bleiben unberührt.
- Die Freistellung ist nur möglich bei mechanisch gehaltenen Verglasungskonstruktionen. Geklebte Verglasungen, z. B. bei Structural Glazing, sind nicht erfasst.
- Die Scheiben dürfen nur ausfachend angeordnet werden, d. h. dass sie nur Beanspruchungen aus Eigengewicht und anteiligen Querlasten (Wind, Schnee, usw.) ausgesetzt sein dürfen.

um den Faktor 1,5 abweichend sein und die Mindest-Nennstärke von Polyvinyl-Butyralfolien (PVB-Folien) muss 0,76 mm, also „zweifache Foliendicke“, betragen. Alle zur Verwendung kommenden Materialien müssen bei fachgerechter Wartung und Pflege dauerhaft beständig gegen die zu berücksichtigenden Einflüsse, z. B. Witterung, UV-Strahlung, sein. Dabei ist jede Einzelscheibe unter Verwendung elastischer Zwischenschichten an einer hinreichend steifen, ausreichend tragfähigen und den einschlägigen technischen Baubestimmungen entsprechenden Stützkonstruktion zu befestigen. Allerdings dürfen nur ebene Scheiben eingesetzt werden und müssen dies auch nach dem Einbau sein. Gebogene Scheiben sind nicht erfasst.

Der freie Glasrand darf um maximal 300 mm über die Glashalterungen hinausragen. Bei punktförmiger Randklemmung wird ein Glas einstand von mindestens 25 mm und eine glasüberdeckende Klemmfläche von mindestens 1000 mm<sup>2</sup> gefordert. Hierbei sei angemerkt, dass diese Bedingungen in der früher für hinterlüftete Fassadenverkleidungen aus ESG geltenden DIN 18516-4 für jegliche punktförmige Scheibehalterung gefordert waren.

Werden für die Glasbefestigung Bohrungen benötigt, müssen diese zum freien Rand und zu benachbarten Bohrungen einen Abstand

### Freistellungsbedingungen via Internet abrufen:

Die genauen Bedingungen für die beschriebenen Freistellungen sind nachzulesen im Internet unter [www.lgabw.de/lfb](http://www.lgabw.de/lfb)

### Bauprodukte und Anforderungen

Welche Gläser eingesetzt werden dürfen, ist in den jeweiligen Anwendungsabschnitten näher bestimmt. Sie müssen jedenfalls den Vorgaben der Bauregelliste oder AbZ entsprechen. Dazu dürfen in ein VSG eingebrachte Scheiben in ihrer Dicke maximal

von mindestens 80 mm einhalten. Klemhalter, die durch Bohrungen im Glas geführt werden, müssen beidseitig kreisförmige Teller mit einem Mindest-Durchmesser von 40 mm besitzen und einen Glaseinstand von mindestens 10 mm gewährleisten. Jede punktgelagerte Einzelscheibe ist durch mindestens 3 Punkthalter zu lagern. Diese sind so zu verteilen, dass der größte Winkel des von den Haltern gebildeten Dreiecks 120 ° nicht übersteigt.

Von den Punkthaltern wird verlangt, dass sie aus nichtrostendem Stahl mit geeigneter Korrosionswiderstandsklasse bestehen, wobei die verwendeten Verschraubungen gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert sein müssen. Die Standsicherheit und ggf. die Gebrauchstauglichkeit aller Verglasungskonstruktionen ist rechnerisch nachzuweisen. Dazu sind die maximal zulässigen Hauptzugspannungen (auch für Punktlagerungen) der TRLV zu entnehmen. Für Teilvorgespanntes Glas (TVG) gilt der Wert 29 N/mm<sup>2</sup> bzw. bei emailliertem TVG 18 N/mm<sup>2</sup>.

Die ausreichende Tragfähigkeit von Glashalterungen muss auf Basis der technischen Baubestimmungen rechnerisch oder per AbZ nachgewiesen werden. Hierzu ist folgendes anzumerken: Da in einer staatlichen Bekanntmachung keine Produkte oder Firmenbezeichnungen verwendet werden dürfen, konnten im Rahmen dieser Freistellung nicht die in dem LfB-Merkblatt „Vereinfachte Zustimmung im Einzelfall für Glaskonstruktionen“ veröffentlichten Listen mit gelenkigen Punkthaltertypen aufgenommen werden, die (entsprechend gutachterlicher Stellungnahmen) alternativ zu festen Punkthaltern mit beidseitig 50 bis 70 mm großen Tellerdurchmessern für die „Vereinfachte Zustimmung im Einzelfall“ möglich sind. Als „Formalie“ ist bei solchen

Punkthaltern der LfB mitzuteilen, welche und wie viele derartige Punkthalter eingesetzt werden sollen.

### Nicht geregelte Vertikalverglasungen ohne Absturzsicherung:

Bei punktförmigen Klemmtellerhaltern für Einfach- oder Isolierverglasungen, die durch Glasbohrungen geführt werden, ist nur VSG aus ESG oder VSG aus TVG zu verwenden: Liegt die Oberkante einer Einfachverglasung höchstens 4000 mm über einer im Fall von Glasbruch gefährdeten Fläche, darf auch (Mono-)ESG verwendet werden. Gleiches gilt im Prinzip auch für eine punktförmige Randklemmung. Selbst gemischte Stützungsvarianten sind möglich. Dabei können zwei Punkthalter durch ein Linienlager ersetzt werden.

### Nicht geregelte Vertikalverglasungen mit absturzsichernder Funktion:

Verglasungen für die Kategorien A und C nach TRAV, die der nachfolgenden Tabelle entsprechen, benötigen keinen versuchstechnischen Nachweis der Stoßsicherheit, wenn zusätzlich folgende Bedingungen erfüllt sind:

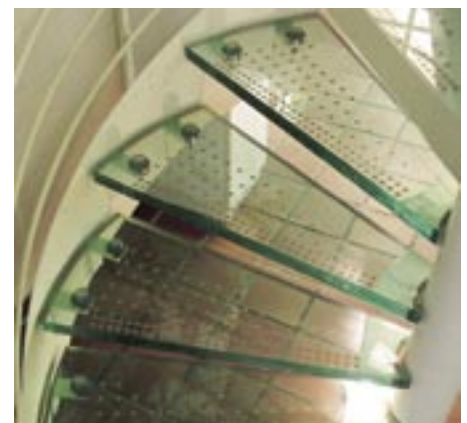
- Es dürfen nur nicht emaillierte ESG- oder TVG-Scheiben mit einer mindestens 1,52 mm dicken PVB-Folie im VSG-Verbund verwendet werden.
- Außer den Bohrungen für die Halter sind weitere Bohrungen oder Ausnehmungen unzulässig.
- Die Verglasungen müssen mit Klemmtellerhaltern mit einem Klemmtellerdurchmesser von mindestens 50 mm gehalten werden. Sind die Abstände dieser Halter in einer Richtung größer als 1200 mm, ist ein Durchmesser von 70 mm erforderlich. Jede Glashalterung muss eine charakteristische Tragfähigkeit von mindestens 2,8 kN besitzen.



Solche begehbaren Verglasungen können jetzt ohne ZiE ausgeführt werden



An dieser Fassaden-Ecke ist sehr gut der Randabstand der Bohrungen und die Größe der Klemmteller zu sehen



Punktgehaltene Treppenstufen dieser Art sind nicht freigestellt



Zweiseitig liniengelagerte Treppenstufen aus Glas lassen sich ohne Bürokratie ausführen

Bilder: Oberacker

Kategorie nach TRAV	Glasaufbau VSG aus	Max. Abstand benachbarter Punkthalter in x-Richtung	Max. Abstand benachbarter Punkthalter in y-Richtung
A	2 x 10 mm TVG	1200 mm	1600 mm
A	2 x 8 mm ESG	1200 mm	1600 mm
A	2 x 10 mm ESG	1600 mm	1800 mm
A	2 x 10 mm ESG	800 mm	2000 mm
C	2 x 6 mm TVG	1200 mm	700 mm
C	2 x 8 mm TVG	1600 mm	800 mm

Tabelle 1: Abmessungen und Glasaufbauten für stoßsichere punktgehaltene Vertikalverglasungen

## Nicht geregelte Überkopfverglasungen:

Bei linienförmiger Lagerung sind folgende Abweichungen von den TRLV zulässig:

- Überkopfverglasungen dürfen über die Linienlagerung auskragen, wenn sie ansonsten den TRLV entsprechen.
- Einfachverglasungen mit VSG aus TVG dürfen für die Befestigung mit oben liegenden Klemmleisten durchbohrt werden, wenn sie ansonsten den TRLV entsprechen.
- Bei Einfach- oder Isolierverglasungen gemäß TRLV dürfen bei vierseitiger Lagerung maximal zwei gegenüberliegende gegen Abheben sichernde Klemmleisten durch punktförmige Randklemmhalter mit einem Maximalabstand von 500 mm ersetzt werden, wobei auch hier der Glaseinstand mindestens 12 mm betragen muss. Für Einfachverglasungen ist VSG aus TVG zu verwenden. Für die untere Scheibe von Isolierglas muss VSG aus Spiegelglas (SPG) oder VSG aus TVG verwendet werden. Die obere Scheibe von Isolierglas kann aus ESG, VSG aus SPG, VSG aus TVG oder VSG aus ESG sein.

## Punkthalter mittels durch Bohrungen geführter Klemmhalter:

- Für Einfachverglasungen oder die untere Scheibe von Isolierglas ist VSG aus TVG aus gleich dicken Scheiben mit mindestens 2 x 6 mm und 1,52 mm PVB zu verwenden.
- Der von den äußeren Punkthaltern eingeschlossene Scheibenbereich darf, außer durch Bohrungen für innen liegende Punkthalter, nicht durch sonstige Bohrungen oder Punkthalter geschwächt sein.
- Die Klemmtellerhalter müssen beidseitig einen Mindest-Durchmesser von 50 mm haben. Wenn ein Abstand zwischen benachbarten Punkthaltern größer ist als 1200 mm, sind Klemmteller mit mindestens 70 mm Durchmesser gefordert.
- Die Durchbiegung der Scheiben ist auf L/100 des Punkthalterabstandes zu beschränken.

## Begehbare Verglasungen

In Außen- und in Innenbereichen werden vielfach Treppen mit gläsernen Stufen und Podesten verwendet, d. h. sie werden als begehbare Verglasungen ausgeführt. Zu unterscheiden sind die hier beschriebenen Verglasungen von betretbaren Verglasungen, wo wesentlich geringere Anforderungen bestehen.

### Anwendungsbedingungen:

Die Freistellung gilt für die im Folgenden näher beschriebenen begehbaren Verglasungen: Sie gilt nicht für befahrbare Verglasungen, für hohe Dauerlasten und nutzungsbedingt auftretende erhöhte Stoßgefahren. Die Standfestigkeit und Gebrauchstauglichkeit der Ver-

glasungen und der Stützkonstruktionen sind für die sich aus dem Standardregelwerk der Liste der Technischen Baubestimmungen (LTB) ergebenden Belastungen rechnerisch nachzuweisen. Zusätzlich ist der Lastfall „Eigengewicht + Einzellast“ auf einer Aufstandsfläche von 100 x 100 mm in ungünstigster Laststellung zu untersuchen. Die Einzellast beträgt 1,5 kN in Bereichen mit gleichmäßig verteilter lotrechter Verkehrslast bis zu 3,5 kN/m<sup>2</sup>; bei höherer Verkehrslast beträgt sie 2,0 kN. Verkehrslasten über 5,0 kN/m<sup>2</sup> sind nicht zulässig. Zu beachten ist, dass:

- beim Spannungsnachweis die oberste Scheibe des VSG-Verbunds nicht berücksichtigt wird
- die zulässigen Spannungen denen bei Überkopfverglasungen nach TRLV entsprechen (für TVG den oben gemachten Angaben)
- die Durchbiegung des intakten Glaspakets auf L/200 zu beschränken ist.

### Für allseitig gelagerte begehbare Verglasungen gilt:

- Es darf nur VSG nach Tabelle 2 mit PVB-Folien der Mindest-Nennstärke = 1,52 mm eingesetzt werden.
- Die Scheiben müssen entlang aller Ränder durchgehend aufgelagert werden.
- Die Scheiben sind durch geeignete mechanische Halterungen in ihrer Lage zu sichern.
- Die Seitenflächen (= Kanten) der Verglasungen müssen durch die Stützkonstruktion oder angrenzende Scheiben geschützt sein.
- Die Scheiben dürfen keine Bohrungen oder Ausnehmungen haben.
- Bei nicht rechteckigen Formaten gelten die Abmessungen des umschriebenen Rechtecks.

### Bestimmungen für zweiseitig gelagerte begehbare Verglasungen:

- Die Scheiben sind jeweils in voller Glasbreite auf einer ausreichend tragfähigen Stützkonstruktion aufzulagern und mindestens mit einer Schraube M 12 daran zu verschrauben.
- Die Stützweite darf maximal 1400 mm betragen. Seitliche Auskragungen sind bis 100 mm zulässig.

Nr.	Max. Länge mm	Max. Breite mm	VSG-Aufbau (von oben nach unten)	Mindestauflagerbreite der Verglasungen in mm
1	1500	400	8 TVG/10 SPG/10 SPG	30
2	1500	750	10 TVG/12 SPG/12 SPG	30
3	1250	1250	10 TVG/10 TVG/10 TVG	35
4	1500	1500	10 TVG/12 TVG/12 TVG	35

Tabelle 2: Freigestellte, allseitig linienförmig gelagerte begehbare Verglasungen

### Der Autor:

Dipl.-Wi.-Ing. Reiner Oberacker ist Leiter der Technischen Beratung im Fachverband Glas Fenster Fassade Baden-Württemberg, Karlsruhe.

- Der Abstand von Bohrungen zum Glasrand muss mindestens 50 mm betragen.
- Zur Herstellung des in Tabelle 3 angegebenen VSG dürfen – bei gleichem Glaserzeugnis – auch Scheiben größerer Dicke verwendet werden.

Nr.	Stützweite	VSG-Aufbau (Maße in mm)
1	bis 700 mm	8 TVG/1,52 PVB/ 15 ESG/1,52 PVB/ 8 TVG
2	> 700–1400 mm	8 TVG/2,28 PVB/ 19 ESG/2,28 PVB/ 8 TVG

Tabelle 3: Freigestellte, zweiseitig gelagerte begehbare Verglasungen

## Richtige Entscheidung

Mit den genannten Freistellungen von der Erfordernis einer Zustimmung im Einzelfall geht Baden-Württemberg bei der innovativen Glasanwendung einen richtigen Weg. Zu begrüßen ist vor allen Dingen die vereinfachte Verwaltungshandhabung, indem die Bauaufsicht für Glasanwendungen und Glasdicken auf weitere Nachweise verzichtet, die sie aufgrund vorangegangener ZIE-Verfahren als funktionsfähig kennt. Leider geht dies aus formalen Gründen noch nicht für eine Vielzahl gelenkiger Punkthalter. Diese Komponente ist vom Prüfstatiker zu beurteilen oder über eine ZIE als „Formalie“ zu beantragen. Für die Anwender steigt aber mit den neuen Freiheiten auch das eigene Risiko. Bei einer korrekten Umsetzung der Vorgaben, die unbedingt vorausgesetzt werden sollte, ist dieses aber überschaubar. Die genauen Bedingungen für die beschriebenen Freistellungen kann man im Internet unter [www.lgabw.de/lfb](http://www.lgabw.de/lfb) nachlesen. Es bleibt zu hoffen, dass andere Bundesländer dem Beispiel von Baden-Württemberg folgen und ebenfalls gleiche oder zumindest ähnliche Anwendungserleichterungen einführen. ■