

# Erläuterung zu den "Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV), Fassung Januar 2003", DIBt Mitteilungen 2/2003

H. Schneider, J. Schneider, A. Reidt\*

## Allgemeines

Die "Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV), Fassung Januar 2003", (DIBt Mitteilungen 2/2003), schließen eine Lücke im Regelwerk für Glasprodukte. Die technischen Regeln wurden auf Vorschlag der Fachkommission Bautechnik der ARGEBAU im Sachverständigenausschuss "Glas im Bauwesen" des DIBt erarbeitet. Zur Klärung offener Fragen wurden im Rahmen der Erarbeitung der TRAV vom DIBt zwei Forschungsaufträge finanziert. Den betroffenen Fachkreisen wurde während der Entwurfsphase der TRAV die Möglichkeit zur Stellungnahme gegeben.

In zahlreichen Ländern sind die TRAV inzwischen durch Veröffentlichung in den jeweiligen Listen der Technischen Baubestimmungen bekannt gemacht. Zusammen mit der Veröffentlichung der TRAV in der Bauregelliste A in den Teilen 1, 2 und 3 in der Fassung 2003/2 sind damit eine Vielzahl absturzsichernder Verglasungen nicht mehr zustimmungs- bzw. zulassungspflichtig. Die Aufnahme der TRAV in allen drei Teilen der Bauregelliste A war erforderlich, da sie versuchstechnische Nachweise regelt, die bauaufsichtlich nur im Rahmen eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses behandelt werden können. Die Unterscheidung in *Bauprodukte* und *Bauarten* führt zu folgender Zuordnung:

- Bauregelliste A Teil 1 lfd. Nr. 11.9: *Bauprodukte*, deren Stoßsicherheit für bestimmte Abmessungen bereits nachgewiesen wurde (siehe TRAV, Tabelle 2) und deren Lagerung bestimmte Bedingungen erfüllt (siehe TRAV, Abschnitt 6.3.2), sind als "geregelt *Bauprodukte*" im Sinne der Bauordnung anzusehen.
- Bauregelliste A Teil 2 lfd. Nr. 2.43: *Bauprodukte*, die hinsichtlich der absturzsichernden Eigenschaften nach einem allgemein anerkannten Prüfverfahren (hier: TRAV, Abschnitte 6.2 und 6.3.2 b und c) beurteilt werden können.
- Bauregelliste A Teil 3 lfd. Nr. 12: *Bauarten* (also eine aus mehreren *Bauprodukten* zusammengesetzte Konstruktion), die hinsichtlich der absturzsichernden Eigenschaften nach einem allgemein anerkannten Prüfverfahren (hier: TRAV, Abschnitte 6.2 und 6.3.2 b und c) beurteilt werden können.
- Liste der Technischen Baubestimmungen Teil I lfd. Nr. 2.6.7: *Bauarten* (also eine aus mehreren *Bauprodukten* zusammengesetzte Konstruktion), deren absturzsichernde Eigenschaften bereits nachgewiesen wurden (hier: TRAV, Abschnitte 6.3.2, Tabelle 2), sind als "geregelt" im Sinne der Bauordnung anzusehen.

Die Erläuterungen beantworten häufig vorgetragene Fragen zu den TRAV. Ziel der Ausführungen ist, durch Hintergrundinformationen die Anwendung der TRAV zu erleichtern. An dieser Stelle sei vielen stillen Helfern gedankt, die durch Hinweise aus der Praxis zu diesen Erläuterungen beigetragen haben.

## Zu Abschnitt 1.1

*Warum werden in den TRAV hauptsächlich linienförmig gelagerte Verglasungen behandelt?*

Hauptziel der TRAV ist die Ergänzung der "Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen - Fassung September 1998" (DIBt Mitteilungen 6/1998; kurz: TRLV) um Bestimmungen zur Absturzsicherung. Regelungen für punktförmig gelagerte Verglasungen beschränken sich auf VSG-Geländerausfachungen im Innenraum. Für diese Verglasungen sind keine statischen Nachweise erforderlich. Die ausreichende Stoßsicherheit wird über die Vorgaben von Ta-

belle 3 sichergestellt. Allgemeine Regelungen für beliebige punktgestützte Verglasungen hätten den Rahmen der TRAV gesprengt.

*Warum sind am Fußpunkt eingespannten Glasbrüstungen ohne durchgehenden Handlauf nicht in den TRAV erfasst?*

Die TRAV beschränken sich auf bewährte möglichst redundante Konstruktionen. Ohne Handlauf versagt eine Ganzglasbrüstung im Fall von Glasbruch (z. B. durch Stoßeinwirkung auf ungeschützte Kante) auch bei Verwendung von VSG. Dies wird durch einen entsprechend dimensionierten Handlauf verhindert. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass in den TRAV nicht erfasste Konstruktionen nicht automatisch "verboten" sind. Auch Glasbrüstungen ohne Handlauf sind bei geeigneter konstruktiver Gestaltung (z. B. Dreifach-VSG mit Kantenschutz) möglich, wenn deren Eignung z. B. im Rahmen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachgewiesen wird.

## **Zu Abschnitt 1.2**

*Aus welchem Grund werden die absturzsichernden Verglasungen in drei Kategorien unterteilt?*

Die Unterteilung dient dazu, unterschiedliche Gefährdungen durch unterschiedliche Anforderungen zu berücksichtigen. Es würde sicherlich zu unwirtschaftlichen Lösungen führen, wenn die Anforderungen an raumhohe Verglasungen auch an Geländerausfachungen gestellt würden.

- Zu Kategorie A

*Welche Brüstungshöhe ist erforderlich, um Verglasungen nicht in Kategorie A einzustufen zu müssen?*

Eine auf einer Brüstung aufgesetzte raumhohe Verglasung ist dann in Kategorie A einzustufen, wenn die Verglasung so tief reicht, dass Holmlasten anzusetzen sind. Ab welcher Brüstungshöhe dies zu erfolgen hat, regeln die Bauordnungen und die aufgrund der Bauordnungen erlassenen Verwaltungsvorschriften der Länder.

- Zu Kategorie B

*Ist die Verwendung von Endpfosten bzw. Wandanschlüssen bei Brüstungen der Kategorie B zwingend erforderlich?*

Wenn sich die in Abschnitt 5.5 der TRAV vorgeschriebenen Nachweise führen lassen, sind Endpfosten oder die Anlenkung am Gebäude nicht erforderlich. Insbesondere bei großen Scheiben ohne Kantenschutz wird der Nachweis aber kaum gelingen.

- Zu Kategorie C

*Welche Anforderungen werden an lastabtragende Querriegel für Kategorie C2 gestellt?*

Lastabtragende Querriegel müssen nach den einschlägigen Technischen Baubestimmungen für die anzusetzenden Horizontallasten nachweisbar sein.

*Wie sind außenliegende Holme/Handläufe zu bewerten?*

Die Verwendung von auf der stoßabgewandten Seite hinter Verglasungen angebrachter Holme ist in den TRAV nicht geregelt. Sie haben insofern keine anforderungsmindernde Auswirkung.

*Wie sind Verglasungen zu behandeln, die hinter vorgelagerten Bauteilen (z. B. Heizkörper, schwere Blumentröge, etc.) angebracht sind?*

Die TRAV befasst sich mit Anforderungen an absturzsichernde Verglasungen. Nicht Umfang der TRAV sind Vorgaben für die Entscheidung, wann Verglasungen als ausreichend geschützt gelten können.

*Ist eine Verglasung, die in Stoßrichtung linienförmig, gegen die Stoßrichtung jedoch durch Klemmhalter gelagert ist, von der TRAV erfasst?*

Nein, in den TRAV sind mit Ausnahme der Kategorie C1 nur linienförmig gelagerte Verglasungen erfasst. Linienförmig gelagerte Verglasungen müssen den Vorgaben der TRLV entsprechend für alle Lastrichtungen linienförmig gelagert sein. Es sei darauf hingewiesen, dass sich aus Stoßeinwirkungen auch Beanspruchungen der linienförmigen Lager auf der stoßzugewandten Seite ergeben können.

### **Zu Abschnitt 2.1**

*Warum darf nur VSG mit PVB-Folie nach den Bestimmungen der Bauregelliste A verwendet werden?*

Formeller Grund ist, dass im Rahmen der TRAV selbstverständlich nur geregelte Bauprodukte verwendet werden dürfen. Technischer Hintergrund ist, dass die bei der Erarbeitung der TRAV eingeflossenen Versuchserfahrungen ausschließlich mit VSG nach Bauregelliste gesammelt wurden. Andere Zwischenmaterialien (z. B. Schallschutzfolien mit verminderter Reißfestigkeit, Gießharz) bedürfen zu ihrer Verwendung einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

*Warum ist der Dickenunterschied der Scheiben von VSG auf den Faktor 1,5 begrenzt?*

Die bei der Erarbeitung der TRAV eingeflossenen Erfahrungen beschränken sich auf nahezu symmetrische VSG-Aufbauten. Für stark unsymmetrische Aufbauten (z. B. 15 mm + 4 mm) lagen z. B. keine Erkenntnisse zum Resttragverhalten vor.

### **Zu Abschnitt 2.2**

*In welchen Anwendungsfällen ist ESG einer Heißlagerung zu unterziehen und welche Anforderungen werden dann an die Heißlagerung gestellt?*

Für linienförmig gelagerte absturzsichernde Verglasungen gelten die im Rahmen der TRLV gestellten Anforderungen. An für punktförmig gelagerte Geländerausfachungen und Brüstungen verwendetes VSG aus ESG werden keine bauaufsichtlichen Anforderungen an die Heißlagerung gestellt.

### **Zu Abschnitt 2.3**

*Welche "einschlägige Technische Baubestimmungen" sind gemeint?*

Die "einschlägigen Technischen Baubestimmungen" ergeben sich aus der Bauregelliste und den Bekanntmachungen der Länder zu Technischen Baubestimmungen. Es ist darauf hinzuweisen, dass neben zitierten Normen und Richtlinien auch Anlagen zu den Bekanntmachungen zu beachten sind.

### **Zu Abschnitt 2.4**

*Wie ist der Nachweis der Dauerhaftigkeit der zur Verwendung kommenden Materialien zu belegen?*

In Abschnitt 2.4 ist eine für alle Bauprodukte und Bauarten geltende generelle Forderung der Bauordnungen wiederholt. Ein formeller Nachweis der ausreichenden Dauerhaftigkeit ist nicht erforderlich. Es dürfen jedoch nur solche Baustoffe verwendet werden, von denen bei ordnungsgemäßer Instandhaltung keine Gefahren ausgehen.

### **Zu Abschnitt 3.1**

- Zu Kategorie A

*Dürfen als Außenscheibe von Isolierverglasungen auch monolithische Scheiben z. B. aus Floatglas verwendet werden, wenn unter der Verglasung ein Verkehrsbereich ist?*

Die TRAV gelten generell für absturzsichernde Verglasungen. An Verglasungen, die z. B. über einem wenig durch Personen frequentierten Bereich angeordnet sind, werden keine geringeren Anforderungen gestellt. Prinzipiell dürfen bei Isolierverglasungen auch monolithische Außenscheiben verwendet werden, wenn die ausreichende Stoßsicherheit der Verglasungen versuchstechnisch nachgewiesen wurde.

*Wieso kann bei Isolierverglasungen der Kategorie A nicht innen und außen monolithisches ESG verwendet werden, wenn die Stoßprüfung bestanden wurde?*

Insbesondere für raumhohe Verglasungen wurde Wert auf "Systemzähigkeit" gelegt. Es erschien nicht ausgeschlossen, dass unter bestimmten Umständen eine mit einem scharfkantigen Gegenstand "bewaffnete" Person auch ohne große Anprallgeschwindigkeit beide Scheiben durchschlägt.

- Zu Kategorie B

*Darf für Verglasungen der Kategorie B auch VSG aus Floatglas (Spiegelglas) verwendet werden?*

Die TRAV verlangt nur die Verwendung von VSG. Wird VSG aus ESG mit entsprechendem Aufbau verwendet, kann auf versuchstechnische Nachweise zur Stoßsicherheit verzichtet werden. Brüstungen aus VSG-Float sind zwar prinzipiell nicht vom Anwendungsbereich der TRAV ausgeschlossen, werden wegen der sich ergebenden großen Glasdicke und dem mit Floatglas technisch schwer zu beherrschenden Einspannbereich aber kaum ausgeführt.

- Zu Kategorie C

*Warum dürfen durch Klemmung gehaltene Verglasungen nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen aus Einfach-ESG ausgeführt werden, nach der TRAV jedoch nur als linienförmig gelagerte Verglasungen?*

Ob monolithisches ESG als Geländerausfachung verwendet werden kann oder nicht, hängt von vielen Konstruktionsdetails ab, deren allgemeine Beschreibung den geplanten Umfang gesprengt hätte. Auf Antrag kann allerdings eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung erteilt werden, in deren Verlauf dem DIBt nachgewiesen werden muss, dass von der geplanten Konstruktion keine Gefahren ausgehen können.

*Warum gelten hinsichtlich der verwendbaren Glaserzeugnisse bei Isolierverglasungen der Kategorie C3 (also raumhohe Verglasung mit vorgesetztem lastabtragendem Holm) strengere Anforderungen als bei Verglasungen der Kategorien C1 und C2?*

Bei den Beratungen zur TRAV wurden die im Prinzip in beliebiger Größe ausführbaren Verglasungen der Kategorie C3 hinsichtlich des Gefährdungspotentials eher als zur Kategorie A gehörig eingestuft. Deshalb wurden hinsichtlich der verwendbaren Glasarten die gleichen Anforderungen wie für Kategorie A gestellt. Lediglich hinsichtlich der anzusetzenden Stoßeinwirkung gibt es Erleichterungen.

### **Zu Abschnitt 3.2**

*Aus welchen Gründen wird dem Schutz der Glaskanten ein so hoher Stellenwert beigemessen?*

Das Risiko von Glasbruch ist bei Stößen auf ungeschützte Glaskanten am größten.

### **Zu Abschnitt 4.1**

*Aus welchem Grund werden die Lastnormen nicht explizit oder sogar mit Datumsverweis genannt?*

Es gelten die aktuellen Bekanntmachungen zu den Technischen Baubestimmungen der Länder. Neben den Normen selbst sind in der Regel auch in Anlagen enthaltene zusätzliche Bestimmungen zu beachten.

### **Zu Abschnitt 4.2**

*Wie ist die Kopplung der Scheiben durch das eingeschlossene Gasvolumen bei Linienlasten nachweisbar?*

Neben dem Gleichgewicht muss auch die allgemeine Gasgleichung erfüllt werden. Nachweise lassen sich im Gegensatz zu allseitig linienförmig gelagerten Isolierverglasungen in der Regel nur unter Verwendung numerischer Methoden (z. B. FEM) führen. Inzwischen sind kommerzielle Rechenprogramme auf dem Markt, die es erlauben, die erforderlichen Berechnungen ohne großen Aufwand durchzuführen.

### **Zu Abschnitt 5.1**

*Ist der Nachweis der Tragfähigkeit unter statischen Einwirkungen überhaupt zu führen, wenn bereits der Nachweis der Stoßsicherheit geführt wurde, zum Beispiel entsprechend Tabelle 2?*

Absturzsichernde Verglasungen sind zunächst einmal ganz "normale" Verglasungen, für die nachzuweisen ist, dass die zulässigen Beanspruchungen (z. B. unter Windlast) nicht überschritten wurden. Zusätzlich ist der Nachweis der ausreichenden Tragfähigkeit unter Stoßlasten zu führen. Es ist nicht gesichert, dass jede im Stoßversuch geprüfte Verglasung unter Einhaltung der zulässigen Beanspruchungen beliebigen Windlastsituationen ausgesetzt werden kann.

### **Zu Abschnitt 5.4**

*Was ist gemeint, wenn hinsichtlich der Behandlung des Schubverbunds unter statischen Lasten auf die Regelungen der TRLV verwiesen wird?*

Grundsätzlich darf kein günstig wirkender Schubverbund zwischen den Einzelscheiben von VSG angesetzt werden. In Fällen, in denen der Ansatz des vollen Schubverbunds zu höheren Beanspruchungen führt (kann für verschiedene Lastfälle bei Isolierverglasungen zutreffen), ist auch dieser Grenzfall zu untersuchen.

### **Zu Abschnitt 5.5**

*Warum muss beim Nachweis von Glasbrüstungen die mögliche Beschädigung von Glaselementen berücksichtigt werden?*

Durch die konstruktiven Vorgaben und die geforderten Nachweise wird erreicht, dass auch bei Beschädigung eines Glaselements die Holmfunktion erhalten bleibt, die Brüstung absturzsichernd bleibt und kein Totalversagen eintritt.

*Warum darf bei Brüstungen der Kategorie B bei Ausfall eines Brüstungselements beim Nachweis der benachbarten Verglasungen der 1,5-fache Wert der zulässigen Biegezugspannung angesetzt werden?*

Die zulässigen Spannungen dürfen erhöht werden, da es sich um ein außergewöhnliches Ereignis mit entsprechend geringer Eintrittswahrscheinlichkeit handelt.

### **Zu Abschnitt 6**

*Welche Prüfstellen sind bauaufsichtlich anerkannt?*

Mit Veröffentlichung der TRAV Anfang 2003 wurden bislang im Rahmen von allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen und Zustimmungen im Einzelfall tätige Prüfstellen auf die Notwendigkeit einer bauaufsichtlichen Anerkennung aufmerksam gemacht. Die eigentliche Anerkennung selbst konnte jedoch erst stattfinden, als dafür mit Veröffentlichung der TRAV in der Bauregelliste Ausgabe 2003/2 mit Wirkung vom 27.2.2004 die Rechtsgrundlage vorhanden war. Bis zum Redaktionsschluss (Mitte März 2004) wurden sechs Prüfstellen aus fünf unterschiedlichen Bundesländern anerkannt, weitere Anträge und Anerkennungen werden voraussichtlich in Kürze folgen.

*Welche Möglichkeiten hat der Anwender beim "Nachweis der Tragfähigkeit unter stoßartiger Beanspruchung"?*

Dem Anwender werden alternativ drei verschiedene Wege angeboten:

- Experimenteller Nachweis (Abschnitt 6.2): Die Versuche müssen von einer bauaufsichtlich anerkannten Stelle im Rahmen eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses geführt werden. Aus diesem Grund war es erforderlich, die TRAV in die Bauregelliste A Teile 2 und 3 aufzunehmen.
- Verglasungen mit versuchstechnisch nachgewiesener Stoßsicherheit (Abschnitt 6.3): Auf Basis von verschiedenen Stellen zur Verfügung gestellten umfangreichen Versuchsergebnissen war es

möglich, in Tabelle 2 Konstruktionen anzugeben (Glasaufbau, Lagerungsbedingungen, Abmessungen), die ohne weitere Nachweise als hinreichend stoßsicher gelten können.

- Nachweis der Stoßsicherheit mittels Spannungstabellen (Abschnitt 6.4): Die Tabellen sind Ergebnis von Stoßberechnungen nach Methoden, die in zwei begleitenden vom DIBt in Auftrag gegebenen Forschungsvorhaben entwickelt wurden.

### **Zu Abschnitt 6.1**

*Was bedeutet "beim Nachweis der sicheren Verankerung der Verglasungskonstruktion am Gebäude sind die einschlägigen Technischen Baubestimmungen zu beachten"?*

Es ist nachzuweisen, dass die Stützkonstruktion der Verglasungen ausreichend tragfähig ist. In diesem Zusammenhang gilt - wie für alle anderen absturzsichernden Bauteile - die "ETB-Richtlinie - Bauteile die gegen Absturz sichern".

### **Zu Abschnitt 6.2.2**

*Aus welchen Gründen wurde der Doppelreifen als Stoßkörper gewählt?*

Dieser Stoßkörper hat sich auf europäischer Ebene bei der vergleichenden Prüfung der Stoßsicherheit von verschiedenen Glasarten durchgesetzt. Er besitzt im Vergleich zum früher verwendeten Glaskugelsack den Vorteil besser reproduzierbarer Versuchsergebnisse.

### **Zu Abschnitt 6.2.5**

*Sind für Glasbrüstungen der Kategorie B, die aus Scheiben mit kleinerer Breite als 500 mm ausgeführt werden, Nachweise der Stoßsicherheit erforderlich?*

Die Stoßsicherheit ist nachzuweisen, da die angrenzenden Scheiben nicht als Bauteile betrachtet werden können, die zweifelsfrei stoßsicher sind.

### **Zu Abschnitt 6.2.7**

*Ist auch ein einzelner Riss bei monolithischen Außenscheiben von Isolierverglasungen als Bruch zu werten?*

Der Bruch einer monolithischen Außenscheibe führt dazu, dass der Stoßversuch als nicht bestanden gilt. Grund für diese Regelung ist die Schwierigkeit, Rissbilder zu definieren, die noch "akzeptabel" sind. Ein minimaler Riss wird von den Prüfstellen aber sicher nicht als "Bruch" eingestuft.

### **Zu Abschnitt 6.2.8**

*Warum muss in Stoßversuchen die Außenscheibe von Isolierverglasungen des Aufbaus "innen ESG, außen VSG" geprüft werden, obwohl die Gesamtkonstruktion aus Innen- und Außenscheibe allen Pendelschlägen widerstanden hat?*

ESG hat neben seinen herausragenden "Fähigkeiten" die unangenehme Eigenschaft, bei Stoß mit einem scharfkantigen Gegenstand schlagartig zu brechen. Wenn ein gegen die Verglasung stürzender Mensch mit einem scharfkantigen Gegenstand gegen die Verglasung stürzt, muss sichergestellt sein, dass auch die VSG-Außenscheibe ausreichend stoßsicher ist.

### **Zu Abschnitt 6.3.2**

*Wie kommen die Anforderungen an die Halterung von Verglasungen nach Tabelle 2 zustande?*

Die ausreichende Tragfähigkeit absturzsichernder Verglasungen hängt nicht nur von der verwendeten Glasart, sondern in gleichem Maße von der Eignung der Glashalterung ab. Die genannten Anforder-

rungen ergeben sich aus einer Vielzahl ausgewerteter Versuche. Bestimmte Halterungen lassen sich auf rechnerischem Weg nachweisen, für andere muss der Nachweis über ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis geführt werden.

*Warum sind die Verglasungen nach Tabelle 2 viel günstiger als die, die sich bei Nachweisen nach Abschnitt 6.4 (Spannungstabellen) ergeben?*

Tabelle 2 basiert auf der Auswertung von Versuchen. Versuche haben den Vorteil, dass sie auch dann noch als bestanden gelten, wenn VSG-Scheiben brechen und dass sich die Nachgiebigkeit der Unterkonstruktion positiv auswirkt. Die den Spannungstabellen zugrundeliegenden Berechnungen beruhen auf starrer Lagerung und lassen Glasbruch nicht zu. Zudem werden die bei den Versuchen tatsächlich vorliegenden Glasfestigkeiten in der Regel über den für die rechnerischen Nachweise angesetzten Werten liegen.

*Kann Tabelle 2 auch für Holz- und Kunststoff-Rahmen angewendet werden?*

In aller Regel wird die ausreichende Tragfähigkeit dieser Rahmenkonstruktionen durch ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis geführt werden müssen. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis in Kombination mit dem bauaufsichtlichen Instrument der Typenprüfung bietet Herstellern die hervorragende Möglichkeit, etwas für die einfache Anwendbarkeit ihrer Produkte zu tun.

### **Zu Abschnitt 6.3.3**

*Wie kann der Nachweis der Auslegung der Glashalterung für eine Last von 2,8 kN geführt werden?*

Der Nachweis ist rechnerisch auf Basis der technischen Baubestimmungen zu führen.

### **Zu Abschnitt 6.3.4**

*Ist die Verwendung eines Holzhandlaufs bei Verglasungen der Kategorie B nach Tabelle 4 zulässig?*

Die für den Handlauf geforderten statischen Nachweise müssen sich auf Basis der Technischen Baubestimmungen führen lassen. Dies wird für einen üblichen Holzhandlauf ohne Metallkern kaum gelingen. Diesem Umstand ist für die Anwendung von Tabelle 4 bereits dadurch Rechnung getragen, dass in Anhang B ein tragender metallischer Kern eingetragen ist.

### **Zu Abschnitt 6.4**

*Wie sind die Werte in Anhang B zu interpolieren, wenn sich zwischen Zeilen- und Spalteninterpolation unterschiedliche Werte ergeben?*

Bei Interpolation ist in Zweifelsfällen generell in beide Richtungen (Zeile und Spalte) zu interpolieren und der ungünstigere Wert aus der Tabelle zu entnehmen.

### **Zu Anhang A**

*Welcher Bereich der Auftreffstellen ist zu respektieren, wenn die Verglasung bei 750 mm über dem Boden beginnt?*

Wie in Anhang A dargestellt: der Bereich unterhalb von 750 mm hat sich konstruktiv erübrigt (keine Verglasung vorhanden), oberhalb von 750 mm (also Fußpunkt der Verglasung) bis 1500 mm (also 750 mm oberhalb des Fußpunkts der Verglasung) ist der Bereich, aus dem die kritischsten Auftreffstellen zu wählen sind. Die Prüfstelle muss in diesem Fall also auch solche Auftreffstellen wählen, die sich an der Unterkante der Verglasung befinden.

*An welchen Auftreffstellen sollen Pendelschlagversuche durchgeführt werden, bei denen ein außenliegender Holm angeordnet ist?*

Verglasungen mit außenliegendem Holm entsprechen der Kategorie A und sind auch bei der Auswahl der Auftreffstellen so zu behandeln.

## **Zu den Bezugsquellen**

*Die Abschlussberichte der beiden Forschungsvorhaben (siehe [1] und [2] der TRAV) sind beim Fraunhofer IRB Verlag erhältlich. Können dort auch Kurzfassungen bestellt werden?*

Das Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau übernimmt im Auftrag des DIBt lediglich den Versand der vollständigen Fassung der beiden Forschungsberichte, Kurzfassungen und Auskünfte zum Inhalt sind dort nicht erhältlich. Alternativ zur postalischen Bestellung (Fraunhofer IRB Verlag, Postfach 80 04 69 in 70504 Stuttgart) können die beiden Berichte auch über das Internet ([www.irbdirekt.de](http://www.irbdirekt.de)) bestellt werden.

## **Abschließende Bemerkungen**

Es ist wohl allen Beteiligten klar, dass die TRAV zwar einen Großteil der inzwischen immer häufiger verwendeten absturzsichernden Verglasungen regeln können, dass aber nach wie vor spezielle Konstruktionen nicht erfasst werden. Daher sei an dieser Stelle nochmals daran erinnert, dass auch besondere Konstruktionen verwendet werden können, sofern sie im Rahmen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder einer Zustimmung im Einzelfall nachgewiesen werden. Hierfür dürfte die TRAV sicherlich eine nützliche Grundlage für die Nachweisführung darstellen.

**\*Verfasser:** Dr.-Ing. Hans Schneider, Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg; Dr.-Ing. Jens Schneider, Schlaich Bergermann und Partner, Stuttgart; Dipl.-Ing. Andreas Reidt, DIBt