

# Mehr Sicherheit bei Glasbruch

Eberhard Achenbach

*Es ist erfreulich, welchen Stellenwert Glaserzeugnisse allgemein und im besonderen in den letzten Jahren nicht nur in den Kreisen der Planung und Ausführung, sondern auch bei den überwachenden, behördlichen Stellen erlangt haben. Anlagen und Gebäude werden gewissenhaft geplant und der Gefährdungsgrad der häufig in Verbindung mit dem Werkstoff Glas genannt wird, mit berücksichtigt. Und schon bei der Planung von Gebäuden und Gebäudeteilen ergeben sich Fragen über Fragen, was insbesondere den Einsatzbereich oder das Leistungsvermögen eines auszuwählenden Glaserzeugnisses betrifft. Der Nutzungsgrad spielt somit eine immer bestimmendere Rolle.*

Großflächige Verglasungen im Innen- oder Außenanwendungsbereich nahmen in den letzten Jahren an Bedeutung zu, was insbesondere den Überkopf- und Fassadenbereich betrifft. Vorgespannte Gläser, nicht vorgespannte Gläser, Verbund- und Verbund-Sicherheitsgläser, Gußgläser mit und ohne Drahtnetzeinlage, lichtdurchlässige Kunststoffplatten, Splitterschutzfolien oder gesondert angepaßte Schutzvorrichtungen sind entsprechend dem Einsatzort und Anwendungsfall zuzuordnen und entsprechend der auftretenden Last oder Lasten zu dimensionieren. Flächenlasten in Form von Windlasten oder Punklasten als weiche oder harte Stoßkörper mit den unterschiedlichsten Auftreffenergien wirken ein. Es sollte nicht erst bei der Bauabnahme darüber diskutiert werden, ob das



*Eingangsanlage einer Schule mit Glasflächen, die von außen von Personen berührt werden können*

ausgewählte Glaserzeugnis und die Glasdicke ausreichend stand- und verkehrssicher ist, um beispielsweise Personen bei bestimmten Laufgeschwindigkeiten aufzunehmen, und anschließend soll hierüber der Prüfnachweis erbracht werden.

Der Bundesverband der Unfallkassen e. V., München, hat in seiner Fachgruppe Bildungswesen – Sachgebiet „Bau und Einrichtung“ – die in Fachkreisen bekannte Broschüre „Mehr Sicherheit bei Glasbruch“, Ausgabe 1994, vollständig überarbeitet und mit Ausgabedatum April 1998 veröffentlicht, so daß nun der neue Inhalt

nachgelesen werden kann. Im Vordergrund stand dabei das Sicherheitsthema „Verletzungen bei Glasbruch“, das einen hohen Stellenwert überall dort hat, wo Personen, vor allem Kinder, Schüler und Sportler, auf verglaste Wände, Wandteile oder Türen treffen können. Ursachen sind beispielsweise das Stolpern, das Dagegenstoßen, Unachtsamkeiten, unzureichende Beleuchtung oder Paniksituationen.

Die überarbeitete Broschüre ist von interessierten Kreisen durch den zuständigen Unfallversicherungsträger zu beziehen (Adressen siehe Kasten auf Seite 40).



*Glasflächen, die in Verkehrsbereichen liegen und dementsprechend Personenlasten aufzunehmen haben*

Verkehrsflächen,  
die für Personen  
zugänglich sind



Die Broschüre geht anfänglich auf die wesentlichen Prüfkriterien ein, nach denen ein ausgewähltes Glaserzeugnis unter Berücksichtigung der Einbaubedingungen geprüft werden kann, um die vorhersehbaren und kalkulierbaren Praxisfälle und -bedingungen zu erfüllen. Kriterien zum Schutz vor Schnitt- und Stichverletzungen wurden über die Prüfnorm DIN EN 12 600 bzw. nach DIN 52 337 „Pendelschlagversuch mit weichem Stoßkörper“ vorgegeben. Dies bedeutet im Klartext, daß man eine auftreffende Personenlast entsprechend des Nutzungsfalles einzuplanen hat. Laufgeschwindigkeit von 9, 14 und 18 km/h werden in der Prüfnorm 52 337



Verkehrsflächen, die durch eine  
Bepflanzung vor auftreffenden Personen  
geschützt werden

allgemein genannt, sind aber gesondert festzulegen.

Die zwischenzeitlich veröffentlichte DIN EN 12 600 gibt eine Einteilung für das Bruchverhalten beschädigter Werkstoffe vor:

### *Klasseneinteilung für unterschiedliche Leistungsvermögen*

#### *Typ A:*

– zahlreiche Risse entstehen, mit vielen einzelnen, auch großen Bruchstücken mit scharfen Kanten (z. B. Floatglas)

#### *Typ B:*

– zahlreiche Risse entstehen, die Bruchstücke werden aber zusammengehalten und zerfallen nicht (z. B. Verbund-Sicherheitsglas)

#### *Typ C:*

– ein Zerfall findet statt mit einer großen Zahl kleiner, relativ harmloser Bruchstücke (z. B. Einscheiben-Sicherheitsglas)

### *Neuer Begriff Bruchhemmung*

Auch wird in diesem Abschnitt der Begriff „Bruchhemmung“, der sicherlich für viele Planer und Verglasungsbetriebe neu ist, definiert. Danach gelten Werkstoffe für Verglasungen und lichtdurchlässige Flächen allgemein als bruchhemmend, wenn bei Stoß- und Biegebeanspruchung keine

scharfkantigen oder spitzen Teile herausfallen.

Die Ballwurfsicherheit wird, wie bereits in der Vergangenheit, über die DIN 18 032 definiert, wobei nach uneingeschränkt und eingeschränkt ballwurfsicher unterschieden wird.

Den Schwerpunkt dieser Broschüre bildet der Abschnitt 3 „Glasarten“, in dem die verschiedenen Glaserzeugnisse:

- Fenster- und Spiegelglas (Floatglas),
- Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG),
- Verbund-Sicherheitsglas,
- Drahtglas,
- Profilbauglas,
- Glassteine,

aufgelistet und ausführlich hinsichtlich ihrer Eigenschaften beschrieben werden.

Es sind dabei jedoch die Aussagen zu beachten, die in Verbindung mit den Einbaubedingungen und der Nutzung der Glasfläche vorgegeben werden. So heißt es beispielsweise bei dem Einsatz von Drahtgläsern, daß diese Erzeugnisse in Verkehrsbereichen (bis 2 m über der Standfläche) dem direkten Zugang zu entziehen sind. Dies gilt auch für den Einsatz von nicht vorgespannten Floatgläsern.

### *Bedeutung für die Praxis*

Doch was bedeutet eine solche Formulierung? Beispielsweise, daß der Zugang von Glasflächen bis 2 m Höhe



Innenglasflächen, die zwar über eine  
ausreichend breite Fensterbank geschützt  
werden, jedoch wurde die Mindesthöhe  
nicht eingehalten



Auch eine bunte Gestaltung kann das Wohlbefinden anregen, aber auf Stolperstellen ist zu achten  
Bilder: Achenbach



in Schulen erschwert wird, z. B. durch:

- 1 m hohe Geländer, die mindestens 20 cm vor der Verglasung angebracht sind,
- Verglasungen hinter bepflanzten Schutzzonen,
- in einer Mindesthöhe von 80 cm mindestens 20 cm breite Fensterbänke,
- Anordnung von Glasschränken in Nebenräumen.

In Kindertagesstätten bzw. Kindergärten sind die Verglasungen durch Fensterbänke, Schränke, Gitter und im Außenbereich durch eine bepflanzte Schutzzone dem Zugang der Kinder zu entziehen. Diese zusätzlichen Schutzvorrichtungen sind also in Schulen und Kindertagesstätten bzw. Kindergärten immer dann vorzusehen, wenn nicht das Glaserzeugnis ausreichende Sicherheit bietet, wie dies zum Beispiel die bei ESG und VSG anzunehmen ist. Hier kann auf Vorrichtungen oder Bepflanzungen verzichtet werden, wenn über die Einbaubedingungen der Nachweis der Lastaufnahmen erfolgt ist und außerdem das Verletzungsrisiko bei einem anzunehmenden Bruchfall abgewägt worden ist.

Im Abschnitt 3 wird auch das Profilbauglas erwähnt, jedoch ist hierbei auch die Glasfläche über eine Schutzvorrichtung dem direkten Zugang zu

entziehen (bis 2 m über der Standfläche). Glassteine zählen dagegen zu den bruchhemmenden Werkstoffen und können ohne zusätzliche Schutzvorrichtungen in Schulen und Kindertagesstätten sowie Kindergärten eingesetzt werden. In der Regel erfüllen sie die Anforderungen des weichen Pendelschlagversuchs.

Der Abschnitt 3 wird ergänzt durch lichtdurchlässige Kunststoffstoffe und den Einsatz von Splitterschutzfolie, wobei aber grundsätzlich der Nachweis der punktuellen Lasteinwirkung und Lastaufnahme gilt. Es dürfen nur Splitterschutzfolien verwendet werden, die nach DIN 52 337 bzw. DIN EN 12 600 geprüft sind.

## Überreicht und zu beziehen durch den zuständigen Unfallversicherungsträger:

### Baden-Württemberg

Badischer Gemeindeunfallversicherungsverband, Waldhornplatz 1, 76131 Karlsruhe, Postanschrift: 76128 Karlsruhe, Tel. (07 21) 60 98-0, Fax (07 21) 60 98-201

Badische Unfallkasse, Waldhornplatz 1, 76131 Karlsruhe, Postanschrift: 76128 Karlsruhe, Tel. (07 21) 60 98-0, Fax (07 21) 60 98-201

Württembergischer Gemeindeunfallversicherungsverband, Augsburger Straße 700, 70329 Stuttgart, Postanschrift: 70324 Stuttgart, Tel. (07 11) 93 21-0, Fax (07 11) 93 21-500

Württembergische Unfallkasse, Augsburger Straße 700, 70329 Stuttgart, Postanschrift: 70324 Stuttgart, Tel. (07 11) 93 21-0, Fax (07 11) 93 21-500

### Bayern

Bayerischer Gemeindeunfallversicherungsverband, Ungererstraße 71, 80805 München, Postanschrift: 80791 München, Tel. (0 89) 3 60 93-0, Fax (0 89) 3 60 93-349

Bayerische Landesunfallkasse, Ungererstraße 71, 80805 München, Postanschrift: 80791 München, Tel. (0 89) 3 60 93-0, Fax (0 89) 3 60 93-349

Unfallkasse München, Müllerstraße 3, 80469 München, Postanschrift: 80313 München, Tel. (0 89) 2 33-2 63 36, Fax (0 89) 2 33-2 75 78

### Berlin

Unfallkasse Berlin, Nöldnerstraße 34-36, 10317 Berlin, Postanschrift: Postfach 105, 10266 Berlin, Tel. (0 30) 5 15 49-0, Fax (0 30) 5 15 49-114

### Brandenburg

Unfallkasse Brandenburg, Müllroser Chaussee 75, 15236 Frankfurt, Postanschrift: Postfach 113, 15201 Frankfurt, Tel. (03 35) 5 21 60, Fax (03 35) 5 4 73 39

Feuerwehr-Unfallkasse Brandenburg, Müllroser Chaussee 75, 15236 Frankfurt, Postanschrift: Postfach 113, 15201 Frankfurt, Tel. (03 35) 5 21 60, Fax (03 35) 5 4 73 39

### Bremen

Unfallkasse Freie Hansestadt Bremen, Walsroder Straße 12-14, 28215 Bremen, Tel. (04 21) 3 50 12-0, Fax (04 21) 3 50 12-14

### Hamburg

Landesunfallkasse Freie und Hansestadt Hamburg, Spahrstraße 2, 22083 Hamburg, Postanschrift: Postf. 76 03 25, 22053 Hamburg, Tel. (0 40) 2 71 53-0, Fax (0 40) 2 70 69 87

Feuerwehr-Unfallkasse Hamburg, Kurze Mühren 20, 20095 Hamburg, Tel. (0 40) 30 90 42 89, Fax (0 40) 30 90 41 81

### Hessen

Unfallkasse Hessen, Opernplatz 14, 60313 Frankfurt, Postanschrift: Postf. 10 10 42, 60010 Frankfurt, Tel. (0 69) 2 99 72-0, Fax (0 69) 2 99 72-904

### Mecklenburg-Vorpommern

Unfallkasse Mecklenburg-Vorpommern, Wismarsche Straße 199, 19053 Schwerin, Tel. (03 85) 5 181-0, Fax (03 85) 5 181-111

Feuerwehr-Unfallkasse Nord, Landesgeschäftsstelle Mecklenburg-Vorpommern, Bertha-von-Suttner-Straße 5, 19061 Schwerin, Tel. (03 85) 30 31-700, Fax (03 85) 30 31-706

### Niedersachsen

Braunschweigischer Gemeinde-Unfallversicherungsverband, Berliner Platz 1C, 38102 Braunschweig, Postanschrift: Postfach 15 42, 38005 Braunschweig, Tel. (05 31) 2 73 74-0, Fax (05 31) 2 73 74-40

Gemeinde-Unfallversicherungsverband Hannover, Am Mittelteide 169, 30519 Hannover, Postanschrift: Postf. 81 03 61, 30503 Hannover, Tel. (05 11) 87 07-0, Fax (05 11) 87 07-188

Landesunfallkasse Niedersachsen, Am Mittelteide 169, 30519 Hannover, Postanschrift: Postf. 81 03 61, 30503 Hannover, Tel. (05 11) 87 07-0, Fax (05 11) 87 07-188

Gemeinde-Unfallversicherungsverband Oldenburg, Gartenstraße 9, 26122 Oldenburg, Postanschrift: Postfach 27 61, 26017 Oldenburg, Tel. (04 41) 77 90 90, Fax (04 41) 77 90 50

Feuerwehr-Unfallkasse Hannover, Aegidientorplatz 2a, 30159 Hannover, Postanschrift: Postfach 280, 30002 Hannover, Tel. (05 11) 9 89-54 31, Fax (05 11) 9 89-54 33

Feuerwehr-Unfallkasse Oldenburg, Moslestraße 1, 26122 Oldenburg, Postanschrift: Postfach 27 49, 26017 Oldenburg, Tel. und Fax (04 41) 22 65 50

### Nordrhein-Westfalen

Rheinischer Gemeindeunfallversicherungsverband, Heyestraße 99, 40625 Düsseldorf, Postanschrift: Postf. 12 05 30, 40605 Düsseldorf, Tel. (02 11) 28 08-0, Fax (02 11) 29 80 54

Gemeindeunfallversicherungsverband Westfalen-Lippe, Salzmannstraße 156, 48159 Münster, Postanschrift: Postfach 59 67, 48135 Münster, Tel. (02 51) 21 02-0, Fax (02 51) 21 85 69

Landesunfallkasse Nordrhein-Westfalen, Ulenbergstraße 1, 40223 Düsseldorf, Tel. (02 11) 90 24-0, Fax (02 11) 90 24-180

Feuerwehr-Unfallkasse Rheinland, Provinzialplatz 1, 40591 Düsseldorf, Postanschrift: 40195 Düsseldorf, Tel. (02 11) 72 55 92, Fax (02 11) 72 55 29

Feuerwehr-Unfallkasse Westfalen-Lippe, Provinzial-Allee 1, 48159 Münster, Postanschrift: 48131 Münster, Tel. (02 51) 2 19-46 90, Fax (02 51) 2 19-39 01

### Rheinland-Pfalz

Unfallkasse Rheinland-Pfalz, Orensteinstraße 10, 56626 Andernach, Postanschrift: 56624 Andernach, Tel. (0 26 32) 9 60-0, Fax (0 26 32) 9 60-311

### Saarland

Unfallkasse Saarland, Beethovenstraße 41, 66125 Saarbrücken, Postanschrift: Postfach 20 02 80, 66043 Saarbrücken, Tel. (0 68 97) 97 33-0, Fax (0 68 97) 97 33-37

### Sachsen

Unfallkasse Sachsen, Rosa-Luxemburg-Straße 17a, 01662 Meißen, Postanschrift: Postfach 42, 01651 Meißen, Tel. (0 35 21) 7 24-0, Fax (0 35 21) 7 24-111, e-mail: UKSSEKGF@AOL.COM

### Sachsen-Anhalt

Unfallkasse Sachsen-Anhalt, Käpferstraße 31, 39261 Zerbst, Postanschrift: 39256 Zerbst, Tel. (0 39 23) 75 10, Fax (0 39 23) 75 13-33

Feuerwehr-Unfallkasse Sachsen-Anhalt, Am Fuchsberg 8, 39112 Magdeburg, Tel. (03 91) 6 22 48 73 u. 6 22 48 13, Fax (03 91) 6 22 48 73

### Schleswig-Holstein

Unfallkasse Schleswig-Holstein, Seekoppelweg 5a, 24113 Kiel, Tel. (04 31) 64 07-0, Fax (04 31) 64 07-250

Feuerwehr-Unfallkasse Nord, Landesgeschäftsstelle Schleswig-Holstein, Sophienblatt 33, 24114 Kiel, Tel. (04 31) 6 03-21 11, Fax (04 31) 6 03-39 5

### Thüringen

Unfallkasse Thüringen, Humboldtstraße 111, 99867 Gotha, Postanschrift: Postfach 10 03 02, 99853 Gotha, Tel. (0 36 21) 7 77-0, Fax (0 36 21) 7 77-111

Feuerwehr-Unfallkasse Thüringen, Bonifaciusstraße 18, 99084 Erfurt, Tel. (03 61) 22 41-281, Fax (03 61) 22 41-146

### Eisenbahn-Unfallkasse,

Karlstraße 4-6, 60329 Frankfurt, Tel. (0 69) 2 65-2 20 02, Fax (0 69) 2 65-39 58

### Unfallkasse Post und Telekom,

Europaplatz 2, 72072 Tübingen, Postanschrift: Postfach 30 50, 72017 Tübingen, Tel. (0 70 71) 9 33-0, Fax (0 70 71) 9 33-499

### Ausführungsbehörden für Unfallversicherung des Bundes:

Bundesausführungsbehörde für Unfallversicherung, Gökerstraße 14, 26384 Wilhelmshaven, Postanschrift: Postf. 180, 26380 Wilhelmshaven, Tel. (0 44 21) 4 07-0, Fax (0 44 21) 4 07-132

Ausführungsbehörde für Unfallversicherung des Bundesministeriums für Verkehr, Cheruskerring 14, 48147 Münster, Postanschrift: Postfach 59 05, 48135 Münster, Tel. (02 51) 27 08-0, Fax (02 51) 27 08-240

Spezielle Anwendungsbereiche, wie zum Beispiel die Brandschutzverglasung, die Rauchschtürzen, die Umwehrung oder die Überkopfverglasung, aber auch die begehbaren Verglasungen sowie die Bildverglasung und die Spiegel werden allgemein aufgeführt. Dies ist darauf zurückzuführen, weil die Unfallversicherungsträger diese Gebäudezonen als Gefährdungsbereich für Personen, die mit Glasflächen in Berührung kommen können, definiert haben. Grundlegende Gesetze und Verordnungen sind daher ebenso zu beachten, wie entsprechende Unfallverhütungsvorschriften und Sicherheitsrichtlinien.

#### *Hilfreicher Leitfaden*

Der Umfang der Vorschriften und Verordnungen sowie der Technischen Regeln, beispielsweise für die Überkopfverglasung oder Vertikalverglasung, sowie der Absturzsicherung hat sich somit erweitert. Für den Anwen-

der und Planer heißt dies, auf noch mehr zusätzliche Bestimmungen und deren Inhalte zu achten. Diese Entwicklung hat mit dem europäischen Regelungsgedanken wenig zu tun, denn es handelt sich hierbei um rein klassische Sicherheitsgedanken und Sicherheitsdefinitionen.

Leider geht auch diese Sicherheitsbroschüre nicht auf das Glaserzeugnis „Teilvorgespanntes Glas“ (TVG) ein. Doch die Antwort ist einfach, aber nicht immer nachvollziehbar: Wenn es keine Stoffnorm über das Glaserzeugnis gibt, ist das Glaserzeugnis nicht zu bestimmen.

Zwischenzeitlich wird aber auf der europäischen Ebene an der Stoffnorm gearbeitet und es ist abzusehen, daß bald auch dieses Glaserzeugnis fester Bestandteil wird bei der Anwendung im sicherheitsrelevanten Bereich.

In der Zukunft wird auch diese Unterlage mit dazu beitragen, bereits bei Planungsgesprächen die Fragen der

Sicherheit und der zum Einsatz kommenden Glaserzeugnisse zu klären. Hierzu ist der verglasende und beratende Betrieb gefordert, auf die Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten der unterschiedlichsten Glaserzeugnisse und mögliche Schutzvorkehrungen hinzuweisen. Daher wird diese interessante Sicherheitsbroschüre dem interessierten Leser empfohlen.

Glas in der Architektur und im Innenausbau ist ästhetisch schön und zweckmäßig, nur sollte man nicht unter dem Vorwand der „Gefährlichkeit“ einen Werkstoff in Frage stellen, wo sich doch Glaserzeugnisse hinsichtlich ihres Bruchverhaltens stetig weiterentwickelt haben und ein hohes Maß an Sicherheit bieten.

Die Broschüre „Mehr Sicherheit bei Glasbruch“, Ausgabe April 1998, Bestell-Nr. GUV 56.3 trägt mit dazu bei, sich im Wirrwarr der Bestimmungen und der Definitionen besser zurecht zu finden. □