



Sichere Schule - Eingang, Flure & Treppen

Außentreppen



Impressum



Herausgeber

Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)
Glinkastraße 40
10117 Berlin

Tel.: +49 30 13001-0 (Zentrale)
Fax: +49 30 13001-9876
E-Mail: info@dguv.de; Internet: www.dguv.de

Verantwortlich für den Inhalt

Andreas Baader, DGUV

Redaktionsleitung und Ansprechpartner

Boris Fardel, Unfallkasse NRW (UK NRW)
Tel.: +49 211 2808-1200

Redaktion & Autorinnen und Autoren

Boris Fardel (UK NRW), Ralph Glaubitt (UK NRW),
Ralf Huihsen (UK NRW), Elke Lattmann (UK NRW)

Thomas Gilbert (UK Baden-Württemberg),
Hans-Dieter Pahl (GUV Hannover), Rüdiger Remus (UK Nord),
Carla Rodewald (UK Berlin), Frank Spreckelsen (VG Plus),
Uwe Richter (UK MV), Herbert Hartman (UKH),
Olaf Röpnack (UK Nord)

In Zusammenarbeit mit

Unfallkasse Nordrhein-Westfalen
Moskauer Str. 18, 40227 Düsseldorf

Unfallkasse Baden-Württemberg
Augsburger Straße 700, 70329 Stuttgart

**Kommunale Unfallversicherung Bayern / Bayerische
Landesunfallkasse**
Ungererstraße 71, 80805 München

Unfallkasse Berlin
Culemeyerstraße 2, 12277 Berlin

Braunschweigischer Gemeinde-Unfallversicherungsverband
Berliner Platz 1 C, 38102 Braunschweig

Unfallkasse Bremen
Konsul-Smidt-Str. 76 a, 28217 Bremen

Unfallkasse Hessen
Leonardo-da-Vinci-Allee 20, 60486 Frankfurt am Main

Unfallkasse Nord
Seekoppelweg 5a, 24113 Kiel

Unfallkasse Mecklenburg-Vorpommern
Wismarsche Str. 199, 19053 Schwerin

**Gemeinde-Unfallversicherungsverband
Hannover / Landesunfallkasse Niedersachsen**
Am Mittelfelde 169, 30519 Hannover

Gemeinde-Unfallversicherungsverband Oldenburg
Gartenstraße 9, 26122 Oldenburg

Unfallkasse Rheinland-Pfalz
Orensteinstraße 10, 56626 Andernach

Unfallkasse Sachsen-Anhalt
Käpperstraße 31, 39261 Zerbst/Anhalt

Unfallkasse Sachsen
Rosa-Luxemburg-Straße 17, 01662 Meißen

Unfallkasse Brandenburg
Müllroser Chaussee 75, 15236 Frankfurt (Oder)

Unfallkasse Thüringen
Humboldtstraße 111, 99867 Gotha

Unfallkasse Saarland
Beethovenstr. 41, 66125 Saarbrücken-Dudweiler

Sachgebiete der DGUV
Schulen

Bildnachweis

Boris Fardel
rend Medien Service GmbH

Gestaltung, Umsetzung

rend Medien Service GmbH
www.rend.de

Ausgabe Juni 2020
www.sichere-schule.de



Inhaltsverzeichnis

Sichere Schule - Eingang, Flure & Treppen

Impressum	2
Inhaltsverzeichnis	3
Außentreppe	4
Anforderungen und Intro	4
Beleuchtung	5
Flucht- und Rettungswege	6
Fußböden	8
Geländer/Umwehrungen	10
Handläufe	12
Treppen	14
Verglasungen	16
Wände und Stützen	20



Außen liegende Treppen können der Erschließung des Gebäudes dienen oder haben die Funktion einer Fluchttreppe.

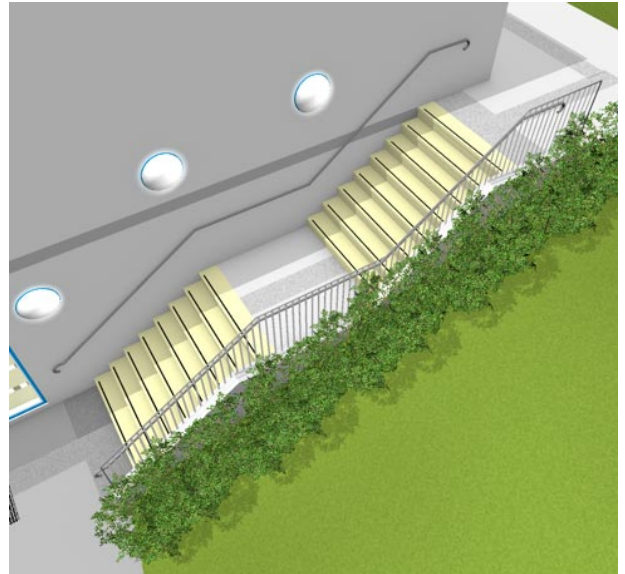
Grundsätzlich gelten für alle außen liegenden Treppen zunächst die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für die innen liegenden Treppen, z. B. bezogen auf das Steigungsverhältnis und die Geländerhöhe.

Darüber hinaus sind jedoch auch erhöhte Anforderungen an die Rutschfestigkeit und die Maßnahmen gegen Witterungseinflüsse zu beachten.

Die baulichen Anforderungen an Außentreppen sind in den landesspezifischen Regelungen, im Arbeitsstättenrecht und im Regelwerk der gesetzlichen Unfallversicherungsträger beschrieben.

Sicherheitstechnische Anforderungen an Außentreppen sind u.a.

- eine ausreichende Beleuchtung
- eine sichere Begehbarkeit bei allen Witterungsverhältnissen
- das Freihalten der Flucht- und Rettungswege
- der Schutz gegen Absturz durch Geländer und Umwehrungen
- ein sicherer Halt durch Handläufe.



Treppen allein sind keine barrierefreie vertikale Verbindung. Höhendifferenzen können nur durch [Rampen](#) oder [Aufzüge](#) barrierefrei überwunden werden. Durch die Einhaltung der unter dem Symbol der Barrierefreiheit aufgeführten Anforderungen können jedoch Treppen von Menschen mit motorischen Einschränkungen sowie von blinden und sehbehinderten Menschen besser benutzt werden.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Abschn. 3.1, Eintreffen und Verlassen
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 8
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 9
- Treppen, DGUV Information 208-005
- Roste als Stufen, DIN 24531
- Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude, DIN 18040-1
- Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen, DIN 18040-2

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

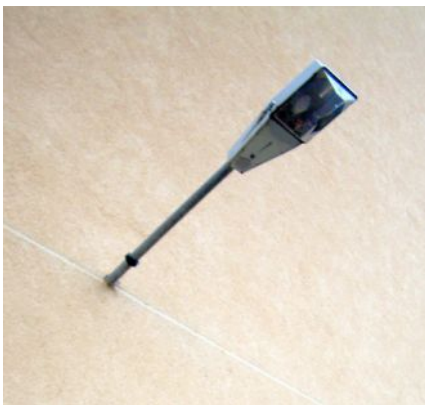


Eine gute und qualitative Beleuchtung ist an allen außen liegenden Treppen eine wichtige Voraussetzung, um gut zu sehen, sich zielgerichtet zu orientieren und sich somit sicher und verletzungsfrei zu bewegen.

Notwendige Verkehrswege im Freien, zu denen neben den Treppen auch die Wegführungen zählen, müssen ebenfalls ausreichend beleuchtet sein.

Insbesondere in den Wintermonaten reichen die natürlichen Belichtungsverhältnisse zumindest in den Morgen- und Abendstunden hierfür nicht aus. Eine ausreichende künstliche Belichtung ist dann erforderlich, um die notwendige Beleuchtungsstärke sicherzustellen.

Die Mindest-Beleuchtungsstärken für Gehwege und Treppen im Freien beträgt 5 Lux, besser 20 Lux. Wenn es die Gefährdungsbeurteilung ergibt, sind spezifisch erforderliche höhere Beleuchtungsstärken festzulegen, dies kann insbesondere bei notwendigen Flucht- und Rettungswegen und bei einer barrierefreien Gestaltung der Fall sein.



Bei der Auswahl der Leuchten und Lampen ist auch darauf zu achten, dass keine Verfälschungen der Farben, insbesondere der Sicherheitsfarben, auftreten. Ebenso darf die künstliche Beleuchtung nicht zu Blendungen der Nutzer führen.

Konkrete Anforderungen und Hilfen für die Planung finden sich in der DIN zur Beleuchtung von Arbeitsstätten und in der Schrift „[Besser lernen mit gutem Licht](#)“.

In der Betriebsphase ist die Beleuchtung einer regelmäßigen Wartung und Reinigung zu unterziehen.

Ein Wartungsplan, der das Intervall für den Lampenwechsel, das Intervall für die Reinigung der Leuchten und die Reinigungsmethoden enthalten muss, ist vom Planer zu erstellen.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Abschn. 3.1, Eintreffen und Verlassen
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 12
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 14, Abs. 4
- Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen (MSchulbauR)
- Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.3
- Beleuchtung, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A3.4
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.9.6
- Licht und Beleuchtung - Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung, DIN EN 12665
- Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten, DIN EN 12464-1
- Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien, DIN EN 12464-2
- Sicherheitsbeleuchtungsanlagen, DIN-VDE 0108

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.



Flucht- und Rettungswege

In mehrgeschossigen Schulbauten sind Treppen auch Teil der Flucht- und Rettungswege. Das Regelwerk der Unfallversicherungsträger, das Arbeitsstättenrecht und das Bauordnungsrecht stellen daher an Treppen diesbezüglich besondere Anforderungen:

Breite

Die nutzbare Breite notwendiger Treppen muss mindestens 1,20 m je 200 darauf angewiesener Benutzer betragen. Staffelungen sind nur in Schritten von 0,60 m zulässig. Das heißt für z. B. 280 Nutzer sind nominell 300 Nutzer anzusetzen und eine Breite von mindestens 1,80 m zu wählen. Die nutzbare Breite notwendiger Treppen darf 2,40 m nicht überschreiten, d. h. eine Treppe darf für die Nutzung durch maximal 400 Personen vorgesehen werden.

Treppenart

Grundsätzlich sollten nur Treppen mit geraden Läufen eingebaut werden. Notwendige Treppen dürfen keine gewendelten Läufe haben. Spindeltreppen sind als notwendige Flucht- und Rettungswege nicht zulässig.

Sicherheitsbeleuchtung

Bei Ausfall der Allgemeinbeleuchtung muss in notwendigen Fluren, Treppen eine Sicherheitsbeleuchtung vorhanden sein.

Kennzeichnung, Flucht- und Rettungsplan

Fluchtwege sind deutlich erkennbar und dauerhaft zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung ist im Verlauf des Fluchtweges an gut sichtbaren Stellen vorzusehen. Die Fluchtrichtung ist anzugeben.

Für jedes Gebäude sind Flucht- und Rettungspläne zu erstellen. Diese sind in ausreichender Anzahl in jedem Stockwerk an geeigneten Stellen z. B. Ein- und Ausgangsbereichen, Pausenhallen, Treppenzugängen etc. anzubringen.

Trittsicherheit

Die Trittsicherheit muss bei außenliegenden Treppen durch geeignete Beläge, Überdachungen auch witterungsunabhängig gewährleistet sein. Bei Verwendung von Stahlgitterrosten sollte auf eine Zahnung der Oberfläche, wegen der erhöhten Verletzungsgefahr bei einem Sturz, verzichtet werden. Die Maschenweite 10/30 mm hat den Vorteil der geringeren Durchsichtigkeit und der geringeren Gefahr des Hängenbleibens beim Tragen von Schuhen mit schmalen Absätzen.

Evakuierung von Menschen mit Behinderungen

Im Brandschutzkonzept des Gebäudes ist auch die Evakuierung von nicht zur Eigenrettung fähigen Menschen zu berücksichtigen. Technische Maßnahmen sind den organisatorischen Maßnahmen vorzuziehen. In der Praxis werden hierzu folgende Verfahren verwendet:

- Verbringen der Person in einen gesicherten Bereich
- Verwendung spezieller Brandschutz- bzw. Feuerwehrrfahrstühle
- Einsatz eines Evakuierungsstuhles
- Transport des Rollstuhles über die Treppe durch Schüler-/innen, Lehrkräfte

Sichere Bereiche, also Räume und Brandabschnitte, die für eine Unterbringung während der Evakuierung kurzfristig aufgesucht werden, müssen nach den Anforderungen des Brandschutzes geeignet sein und daher mit der Brandschutzbehörde abgestimmt werden.

Beim Evakuierungsstuhl ist zu bedenken, dass in der akuten Notfallsituation nur jeweils eine Person aus dem Gebäude evakuiert werden kann – da kein Hilfeleistender im Brand- oder Notfall das Gebäude wieder betreten darf, um erneut jemanden mit dem Evakuierungsstuhl aus dem Gebäude zu helfen.





Flucht- und Rettungswege

Der Transport des Rollstuhles über die Treppe durch Personen sollte vermieden werden. Für die Hilfeleistenden besteht dabei die Gefahr einer Überlastung der Wirbelsäule und für den/ die Rollstuhlfahrer/-in eine erhöhte Sturzgefahr. Zudem entsteht auf der Treppe eine Verkehrseinengung, wodurch Fluchtmöglichkeit für alle anderen Personen im Gebäude erschwert wird.

Bei Außentreppen ist insbesondere drauf zu achten, dass Abgangsbereiche nicht durch parkende Fahrzeuge, Pflanzenwuchs etc. eingeengt werden.

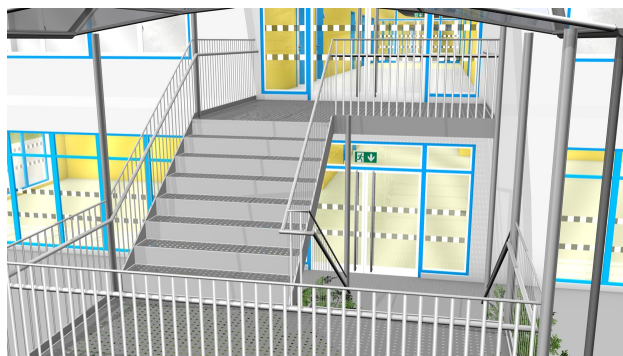
Quellen

- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A1.3, Anhang 1-3
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Abschn. 2.1 Was für alle gilt, Grundlagen für Sicherheit und Gesundheit
- Treppen, DGUV Information 208-005
- Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV), Abschn. 2.3 des Anhangs
- Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen (MSchulbauR)
- Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A1.3
- Fluchtwege und Notausgänge, Flucht- und Rettungsplan, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.3
- Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude, DIN 18040-1

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Bodenbeläge von Treppen und Aufenthaltsbereichen im Freien müssen rutschhemmend ausgeführt sein, sodass ein sicheres Begehen möglich ist. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass es gerade auf außen liegenden Treppen zu Schmutzansammlungen oder witterungsbedingten Gefährdungen durch Nässe oder Schnee kommen kann.

Ein sicheres Begehen wird ermöglicht, wenn die Zugangstreppe und Aufenthaltsbereiche am Gebäudeeingang mit festen und rutschhemmenden Bodenbelägen ausgestattet werden, die diese Eigenschaften auch bei allen Witterungsverhältnissen behalten. Folgende Anforderungen an die Rutschfestigkeit sind einzuhalten:



Art der Raumnutzung	Bewertungsgruppe
Außentreppe	R 11 oder R 10 V 4
Eingangsbereiche, außen	R 11 oder R 10 V 4

Aus: Merkblatt für Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr, DGUV Regel 108-003

Als Bodenbeläge eignen sich z. B. gesägte Natursteinplatten, Asphalt oder nicht scharfkantige Pflasterungen.

Nicht geeignet sind hingegen z. B. polierte, versiegelte Steinplatten, Waschbeton oder scharfkantige Pflasterungen.



Im Bereich der Hauptzugänge und außen liegenden Fluchttreppen sollten bauliche Schutzmaßnahmen gegen Witterungseinflüsse vorgesehen werden. Einen ausreichenden Schutz bieten z. B. entsprechend bemessene Vordächer. Sofern diese verglast ausgeführt werden, sind die Anforderungen an Überkopfverglasungen zu beachten.

Darüber hinaus müssen die Bodenbeläge so beschaffen sein, dass Verletzungen bei Stürzen möglichst vermieden werden.

Insbesondere bei älteren Schulgebäuden wurden in den letzten Jahren außen liegende Fluchttreppen angeordnet, um die Flucht- und Rettungswegsituation zu verbessern. Diese sind oft als Stahltreppen ausgebildet, deren Laufflächen aus Gitterrosten bestehen.

Bei der Verwendung von Gitterrosten als rutschfeste Stufen ist zu beachten, dass sie zum einen die oben beschriebenen Anforderungen an die Rutschfestigkeit erfüllen, aber zum anderen aufgrund der Oberflächengestaltung bei Stürzen zu Verletzungen führen können. Scharfkantige sägezahnartige Ausbildungen bei Gitterrosten sind nicht geeignet.

Die offene Struktur der Gitterroste von Stahlfluchttreppen kann dazu führen, dass Personen mit Höhenangst gehemmt sind, diese zu benutzen.

Um den Durchblick zu erschweren, sind deshalb Gitterroste einzubauen, deren Maschen in einer Richtung die lichte Weite von 10 mm nicht überschreiten. Dies kann auch ein Hängenbleiben von Schuhabsätzen verhindern. Eine möglicherweise geänderte Tragrichtung der Gitterroste ist bei der Bemessung der Unterkonstruktion zu beachten. Gitterroste können aufgrund der oft unterschiedlichen Oberflächengestaltung der Stäbe in Längs- und Querrichtung jeweils unterschiedliche Rutschhemmungen aufweisen. Dies wird in der Regel im Prüfzeugnis ausgewiesen. Bei der Verwendung von Gitterrosten empfehlen wir für eine sichere Begehbarkeit die Bewertungsgruppe R 11 V4.

Reinigung

Außentreppen, die über keinen ausreichenden Witterungsschutz verfügen, sind in Abhängigkeit von der Verschmutzung bzw. Anfall von Laub oder Schnee zu reinigen. Dies gilt natürlich insbesondere für die Hauptzugangstreppen und die Fluchttreppen. Hierzu sollten organisatorische Regelungen erstellt werden.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Abschn. 4.5, Anforderungen an die Rutschhemmung von Fußböden in Schulen
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 14, Abs. 3
- Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr, DGUV Regel 108-003, Pkt. 3.2
- Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr, DGUV Regel 108-003, Pkt. 5.1
- Treppen, DGUV Information 208-005
- Roste - Auswahl und Betrieb, DGUV Information 208-007
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.9.5

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Geländerhöhe

Die freien Seiten der Treppen und Treppenpodeste müssen durch Geländer gegen Absturz gesichert sein.

Die Mindesthöhe der Geländer ist in den schul- und baurechtliche Regelungen der einzelnen Bundesländer definiert. Es wird empfohlen, mindestens 1,10 m hohe Umwehrungen vorzusehen, die bei Absturzhöhen von mehr als 12 m verpflichtend sind.

Die Geländerhöhe wird lotrecht von der Stufenvorderkante bzw. der Oberkante vom Podest bis zur Oberkante des Treppengeländers gemessen. Die horizontalen Lasten, die das Geländer aufnehmen muss, betragen mindestens 1,0 kN/m.

Ausbildung der Geländerfüllung

Geländer müssen entsprechend der schulischen Nutzung sicher gestaltet sein. Dazu zählen Maßnahmen, die verhindern, dass Kinder hindurchfallen können. Geländer sind sicher gestaltet, wenn deren Öffnungen mindestens in einer Richtung nicht breiter als 12 cm sind und die Abstände zwischen den Geländern und den zu sichernden Flächen nicht größer als 4 cm sind.

Darüber hinaus dürfen Geländer nicht zum Rutschen, Klettern, Aufsitzen und Ablegen von Gegenständen verleiten.

Sie verleiten nicht zum Rutschen, wenn die Abstände zwischen den inneren Geländern am Treppenauge sowie den äußeren Geländern und angrenzenden Bauteilen nicht größer als 20 cm sind; anderenfalls sind sie so auszubilden, dass sie abschnittsweise durch geeignete Gestaltungselemente (z. B. aufgesetzte Halbkugeln) unterbrochen sind. Bei einer zweiläufigen Geschosstreppe sollten je Treppenlauf drei Rutschverhinderer vorhanden sein. Aufgesetzte Kugeln und Spitzen sind unzulässig.

Geländer verleiten nicht zum Klettern, wenn die Füllstäbe vertikal ausgebildet werden und leiterähnliche Gestaltungselemente nicht verwendet werden. In der Regel werden Geländer mit senkrechten Stäben als Füllstabgeländer oder mit flächigen Füllelementen ausgeführt.

Das Aufsitzen oder Ablegen von Gegenständen auf Geländern und Umwehrungen wird vermieden, wenn hierfür keine nutzbaren Flächen vorhanden sind. Der obere Abschluss z. B. von gemauerten Umwehrungen kann mit einer zur Standfläche hin schräg geneigten Abdeckung ausgebildet werden.

Flächige Füllelemente von Geländern, wie z. B. Lochbleche, sollten keine Fingerfangstellen aufweisen. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn Öffnungen, Bohrungen, Schlitzte oder ähnliches kleiner als 8 mm oder größer als 25 mm und nicht scharfkantig ausgebildet werden.

Wird Glas als Füllelement eingesetzt, sind die Anforderungen für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen und die Anforderungen an die Bruchsicherheit einzuhalten.

Zum Schutz vor herabfallenden Gegenständen sollten die Geländer zumindest im Bereich der Podeste Aufkantungen von mindestens 5 cm Höhe oder gleichwertige Bauteile aufweisen. Wenn sich unterhalb der Podeste keine Aufenthaltsbereiche von Schülern befinden, kann darauf verzichtet werden.





Bestand

Auch bei bestehenden Geländern sind aufgrund der besonderen Gefahren die bisher beschriebenen Anforderungen zu erfüllen.

Zu beachten ist, dass nachträgliche Geländererhöhungen, z. B. durch horizontale Stäbe, auch nur einen maximalen Abstand von 12 cm zum bestehenden Geländer (Obergurt) und untereinander aufweisen dürfen. Hierdurch werden Fangstellen vermieden.

Quellen

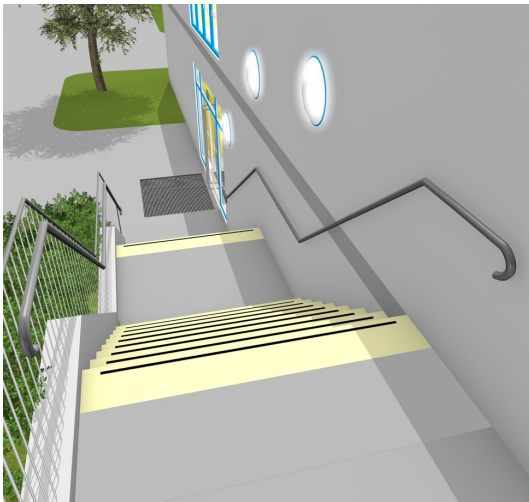
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 8
- Treppen, DGUV Information 208-005
- Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen (MSchulbauR)
- Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.1
- Gebäudetreppen – Begriffe, Messregeln, Hauptmaße, DIN 18065
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.4

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Handläufe sollen dem Benutzer einen sicheren Halt bieten. An Treppen in Schulen sind an beiden Seiten Handläufe erforderlich. Handläufe müssen für den jeweiligen Benutzerkreis gut erreichbar sein und müssen so geformt sein, dass sie ein sicheres Umgreifen ermöglichen.

Der Obergurt eines Geländers mit einer Höhe von 1,10 m ist für Kinder nicht bzw. nur schwer erreichbar. Handläufe sollten in einer Höhe von 85 cm angeordnet werden, dadurch sind sie barrierefrei ausgebildet und sowohl für Erwachsene als auch für Kinder gut erreichbar. Die Handlaufhöhe wird lotrecht von der Stufenvorderkante bis Oberkante Handlauf gemessen.

Handläufe sind gut greifbar, wenn sie im Querschnitt rund oder oval ausgebildet sind. Der Durchmesser sollte zwischen 30 und 45 mm betragen. Handläufe aus Flacheisen erfüllen die Forderung nach einem sicheren Griff nicht.



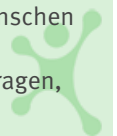
Die Befestigungselemente der Handläufe sollten nicht in den Greifraum der Hand hineinragen, damit der sichere Griff nicht unterbrochen wird. Zur Vermeidung von Verletzungen im Wandbereich oder zu angrenzenden Bauteilen ist ein seitlicher Abstand des Handlaufs von mindestens 5 cm erforderlich.

Handläufe müssen im gesamten Verlauf einen sicheren Halt bieten. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn sie an der Innenseite am Treppenauge durchgehend ausgeführt werden und darüber hinaus jeweils über die erste und letzte Stufe um mindestens 30 cm horizontal hinaus weiterführen. Hierdurch ist ein sicherer Eintritt und Austritt in die Treppe gewährleistet.

Handläufe sind so auszubilden, dass ein Hängenbleiben an ihnen ausgeschlossen ist. Dies wird erreicht, wenn sie keine freien Enden aufweisen. Das Ende des Handlaufs kann z. B. mit einem Viertelkreis abgerundet und zur Wand abgewinkelt ausgebildet werden.

Im Rahmen der barrierefreien Gestaltung ist darauf zu achten, dass die Handläufe einen sicheren Halt bei der Benutzung bieten sowie griffsicher, gut umgreifbar und kontrastreich zu dahinterliegenden Bauteilen ausgebildet werden. Jeweils am Anfang und Ende von Treppenläufen sind sie zusätzlich mit taktilen Elementen zu versehen, die Informationen über Stockwerk und Wegebeziehungen enthalten.

Die Handläufe sollten auch an Treppenaugen und im Bereich der Podeste nicht unterbrochen werden, damit auch Menschen mit körperlicher Beeinträchtigung permanent einen sicheren Halt finden. Sofern die Abstände zwischen den inneren Umwehrungen am Treppenauge sowie den äußeren Umwehrungen und den Treppenhauswänden mehr als 20 cm betragen, sind die Umwehrungen so auszubilden, dass ein Berutschen und gegebenenfalls ein Überklettern vermieden wird.



Handläufe sind für die sichere Benutzung von Treppen erforderlich und sollten auch bei bestehenden Treppen nachgerüstet werden. Bei dem nachträglichen Einbau von Handläufen im Bestand taucht aber immer wieder die Frage auf, ob diese in der nutzbaren Treppenlaufbreite liegen dürfen.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass durch die zusätzlichen Handläufe die Benutzung der Treppe sicherer wird. Letztlich ist die Unterschreitung der Mindestlaufbreite durch nachträglich angeordnete Handläufe jedoch eine Abweichung zur Landesbauordnung bzw. zur Schulbaurichtlinie und ist somit immer mit den zuständigen Stellen abzustimmen.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Abschn. 3.1, Eintreffen und Verlassen
- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Abschn. 3.2, Aufenthalt im Schulgebäude
- Grundsätze der Prävention, DGUV Vorschrift 1, § 2
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 9
- Treppen, DGUV Information 208-005
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.5
- Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude, DIN 18040-1
- Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen – Teil 2: Wohnungen, DIN 18040-2
- Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 3: Öffentlicher Verkehrs- und Freiraum, DIN 18040-3

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Unfälle auf Treppen stellen einen Schwerpunkt des Unfallgeschehens dar. Deshalb kommt der Einhaltung der Anforderungen an die Gestaltung der Treppen und der Rutschhemmung bei allen Witterungsverhältnissen eine wichtige Bedeutung zu. Innerhalb einer Schule sollen alle Treppen gleiche Auftritte und Steigungen aufweisen.

Die Treppen sollen für ein sicheres Begehen so ausgeleuchtet sein, dass durch Stufenvorderkanten, Geländer oder anderen Einbauten kein Schattenwurf erfolgt. Die Setzstufen können sich zusätzlich von der Trittstufe durch unterschiedliche Helligkeit der Materialoberfläche absetzen.

Grundsätzlich sollten nur Treppen mit geraden Läufen eingebaut werden. Notwendige Treppen dürfen keine gewendelten Läufe haben. Spindeltreppen sind als notwendige Flucht- und Rettungswege nicht zulässig.

Steigungsverhältnis

Ausreichend bemessene Treppenstufen bilden eine wichtige Voraussetzung für die Gestaltung einer sicheren Treppe. Hierzu zählt zum einen die Einhaltung der Schrittmaßformel und zum anderen den Treppenneigungswinkel so auszuwählen, dass die Treppe angenehm begangen werden kann.

Die Schrittmaßformel besagt, dass die Summe zweier Treppensteigungen (s) und eines Treppenauftritts (a) zwischen 59 und 65 cm liegen muss, und bildet die Grundlage für die Planung des Steigungsverhältnisses einer Treppe:

$$2 \times s + a = 63 \text{ cm (59 – 65 cm)}$$

Das Maß bezieht sich auf die Schrittlänge des Menschen und liegt mit 63 cm am günstigsten.

In Schulen darf die Steigung von Treppen nicht mehr als 17 cm und der Auftritt nicht weniger als 28 cm betragen. Üblicherweise liegt die Steigung zwischen 15 und 17 cm und der Auftritt zwischen 28 und 31 cm. Treppen mit einem Neigungswinkel zwischen 28 und 30° werden als angenehm empfunden. Eine Treppe mit einem Auftritt von 29 cm und einer Steigung von 17 cm ergibt einen Neigungswinkel von etwa 30°.

Treppenlauf

Die nutzbare Breite notwendiger Treppen muss nach den Vorgaben der Schulbaurichtlinie mindestens 1,20 m betragen und ist zusätzlich noch abhängig von der Anzahl der Benutzer, die auf sie angewiesen sind. Sie muss diesbezüglich mindestens 1,20 m je 200 darauf angewiesener Benutzer betragen, darf jedoch 2,40 m nicht überschreiten. Staffelungen sind nur in Schritten von 0,60 m zulässig.

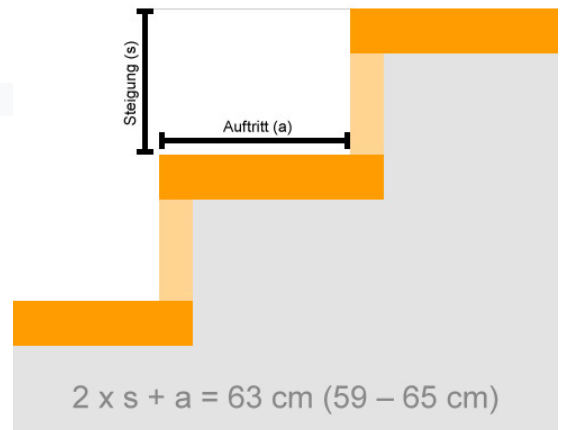
Die erforderliche nutzbare Breite der notwendigen Treppen darf z. B. durch offen stehende Türen nicht eingengt werden.

Die nutzbare Breite wird immer im Lichten gemessen. Die seitliche Begrenzung bilden z. B. die Innenkante des geländerseitigen Handlaufs und die Oberfläche der fertigen Wand oder der Wandverkleidung.

Der Seitenabstand von Treppenläufen und auch Podesten zu Wänden und/oder auch Geländern ist möglichst bündig herzustellen. Sollte konstruktionsbedingt der Seitenabstand nicht bündig abschließen und es entsteht dadurch ein Spalt, darf dieser nicht mehr als 4 cm betragen, damit sich Schülerinnen und Schüler in den bestehenden Spalt nicht verletzen können.

Die lichte Durchgangshöhe bei Treppen muss mindestens 2 m betragen.

Die Schulbaurichtlinie einiger Bundesländer kann abweichende Maße fordern. Bei Neubauten muss die lichte Mindesthöhe über Verkehrswegen mindestens 2,10 m betragen.



Offene Bereiche unter Podesten und Treppenläufen mit weniger als 2 m Durchgangshöhe sind in Aufenthaltsbereichen so zu sichern, dass Verletzungsgefahren durch unbeabsichtigtes Unterlaufen vermieden werden. Zur Abgrenzung eignen sich z. B. Absperrungen, vorgelagerte Sitzbänke oder ausreichend dichte Bepflanzungen.

Treppenpodest



Nach höchstens 18 Stufen je Treppenlauf soll ein Zwischenpodest (Ruhepodest) angeordnet sein. Die nutzbare Treppenpodesttiefe muss mindestens der nutzbaren Treppenlaufbreite entsprechen.

Die Tiefe des Podestes ist darüber hinaus so auszuwählen, dass der Gangrhythmus nicht gestört wird. Dem Gangrhythmus dienlich ist es, wenn das Gesamtmaß der Tiefe des Podestes das Schrittmaß berücksichtigt und nach folgender Formel berechnet wird:

$$\text{Tiefe des Podestes} = n \times 63 \text{ cm (ein Vielfaches des Schrittmaßes)} + 29 \text{ cm (Auftrittstiefe der Treppenstufe)}$$

Beispiel: $3 \times 63 \text{ cm} + 29 \text{ cm} = 2,18 \text{ m}$

Unmittelbar vor und hinter Türen müssen Absätze und Treppen einen Abstand von mindestens 1,0 m, bei aufgeschlagener Tür noch eine Podesttiefe von 0,5 m einhalten.

Stufen

Treppen müssen Tritt- und Setzstufen haben. Die Kanten von Treppenstufen müssen gefast oder leicht abgerundet sein. Der Radius muss mindestens 2 mm betragen.

Von besonderer Bedeutung für die Sicherheit ist eine gute Erkennbarkeit der Treppenstufen und insbesondere der Stufenkanten. Hierzu ist eine ausreichend helle **Beleuchtung** erforderlich. Durch farblich unterschiedliche Gestaltung von Trittstufe und Setzstufe oder farblisches Abheben der Stufenkanten wird die Erkennbarkeit günstig beeinflusst. Die Verwendung von aufgesetzten Profilen ist jedoch ungeeignet. Deshalb sind Kantenprofile grundsätzlich bündig mit der Stufenoberfläche zu verlegen.

Außen liegende Stahltreppen, z. B. um die Flucht- und Rettungswegssituation zu verbessern werden oft mit Laufflächen aus Gitterrosten ausgeführt. Die Anforderungen an die Rutschfestigkeit der Treppenstufen finden sich unter **Fußböden**.

Bei ausgetretenen oder beschädigten Stufen oder Stufenkanten sowie bei unebenen Aufritten sind Instandsetzungsmaßnahmen zur Wiederherstellung eines sicherheitstechnisch unbedenklichen Zustandes erforderlich. Werden an bestehenden Treppen unterschiedliche Steigungen oder unterschiedliche Aufritte festgestellt, müssen diese Unterschiede durch bauliche Maßnahmen ausgeglichen werden. Die Toleranzmaße der DIN 18065 „Gebäudetreppen – Definitionen, Messregeln, Hauptmaße“ dürfen nicht überschritten werden.



Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Abschn. 3.1, Eintreffen und Verlassen
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 9
- Treppen, DGUV Information 208-005
- Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen (MSchulbauR)
- Schutz vor Absturz und herabfallenden Gegenständen, Betreten von Gefahrenbereichen, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A2.1
- Verkehrswege, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A1.8, Pkt. 4.5
- Gebäudetreppen – Begriffe, Messregeln, Hauptmaße, DIN 18065
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.5

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.

Durch die nachträgliche Anordnung von Fluchttreppen können Glasflächen zugänglich werden, die sich vorher nicht in Aufenthaltsbereichen der Schülerinnen und Schüler befanden.

Verglasungen spielen nach wie vor beim Unfallgeschehen eine wesentliche Rolle. Durch scharfkantig gebrochene Glasscheiben können erhebliche Verletzungsfolgen eintreten. Aus diesem Grund müssen Verglasungen und sonstige lichtdurchlässige Flächen bis zu einer Höhe von 2 m ab Oberkante Standfläche aus bruchsicheren Werkstoffen bestehen oder ausreichend abgeschirmt werden.

Als bruchsicher werden Verglasungen immer dann eingestuft, wenn sie die Kriterien als sogenannte Einscheibensicherheitsglas (ESG) oder als Verbundsicherheitsglas (VSG) erfüllen.

Verfügt das Glas nicht über bruchsichere Eigenschaften, lässt sich das Verletzungsrisiko minimieren, indem der Zugang zur Glasfläche erschwert wird durch:

- eine mindestens 1 m hohe Umwehrung, die mindestens 20 cm vor der Verglasung angebracht sein müssen;
- Fensterbrüstungen, die mindestens 80 cm hoch und mindestens 20 cm tief sind. Die Maße sind jeweils für sich einzuhalten. Dies bedeutet, dass geringere Brüstungshöhen oder geringere Brüstungstiefen nicht ausreichen.

Verglasungen, die auch dazu dienen, Personen auf Verkehrsflächen gegen Absturz zu sichern, wie z. B. Vertikalverglasungen oder tragende Glasbrüstungen, müssen zusätzlich die Anforderungen der „Technischen Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen“ (TRAS) erfüllen.

Verglasungen oder lichtdurchlässige Wände müssen für Schülerinnen und Schüler leicht und deutlich erkennbar sein. Aus diesem Grund sind Flächen, deren raumtrennende Wirkung aufgrund der baulichen Gestaltung nicht deutlich wahrgenommen werden kann, zu kennzeichnen. Dies gilt z. B. für Glastüren, die nicht über einen Querriegel verfügen.

Die Erkennbarkeit von Verglasungen wird z. B. durch die Verwendung von farbigem Glas, farbigen Aufklebern oder bedruckten, satinierten oder geätzten Glasflächen erreicht.

Die Kennzeichnung muss in augenfälliger Höhe erfolgen, d. h. immer auch in Augenhöhe der Schülerinnen und Schüler.

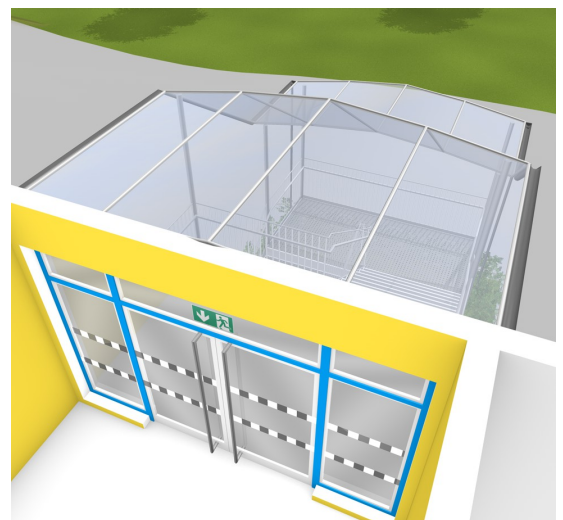
Bestehende Verglasungen, die nicht den sicherheitstechnischen Anforderungen entsprechen, können alternativ zum Austausch auch durch nachträgliche Maßnahmen abgesichert werden.

So kann durch das Auftragen von Splitterschutzfolien oder Splitterschutzlack eine bruchsichere Eigenschaft erreicht werden.

Die Einbauvorschriften der Hersteller, z. B. Angaben zur seitlichen Einbindung der Folie, und die möglichen Einschränkungen aufgrund brandschutztechnischer Anforderungen sind unbedingt zu beachten.

Glastypen

Weiterführende Informationen zu den einzelnen Glastypen sind in der Checkliste „[Eigenschaften unterschiedlicher Glastypen](#)“ zu finden.





Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Abschn. 3.2, Aufenthalt im Schulgebäude
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 7
- Mehr Sicherheit bei Glasbruch, DGUV Information 202-087
- Fenster, Oberlichter, lichtdurchlässige Wände, Technische Regeln für Arbeitsstätten, ASR A1.6
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.3.1 und 3.3.2
- Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 4: Zusatzanforderungen an absturzsichernde Verglasungen, DIN 18008-4

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.



1. Fenster- und Spiegelglas (Floatglas)

Begriff, Eigenschaften:

- Floatgläser sind anorganische abgekühlte und erstarrte Schmelzprodukte.
- Sie sind weitgehend frei von Blasen, Inhomogenitäten, Schlieren und Spannungen.
- Insbesondere Spiegelglas ist in seiner Oberfläche plan, klar durchsichtig, klar reflektierend und verzerrungsfrei.

Sicherheitseigenschaften:

- keine ausreichende Verkehrssicherheit nach DIN EN 12 600
- nicht ballwurfsicher nach DIN 18032 Teil3

Anwendungsbereich:

- Floatgläser zählen nicht zu den bruch sicheren Werkstoffen.
- Ihre Verwendung in Schulen ist deshalb nur dann zulässig, wenn der Zugang erschwert ist, z. B. durch:
 - 1 m hohe Geländer mind. 20 cm vor der Verglasung
 - Verglasungen hinter bepflanzten Schutzzonen
 - mind. 80 cm hohe und mind. 20 cm tiefe Fensterbänke
 - Anordnung von Glasschränken in Nebenräumen

2. Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG)

Begriff, Eigenschaften:

- Einscheiben-Sicherheitsglas ist thermisch vorgespanntes Glas.
- Die Oberflächen der Gläser stehen unter Druckspannung, das Scheibeninnere unter Zugspannung. Bei Zerstörung der Vorspannung z. B. durch Beschädigung der Kanten oder der Flächen durch sehr spitze, harte Schläge zerfällt das Glas in ein Netz kleiner, relativ stumpfkantiger Krümel.
- Nachträgliches Bearbeiten ist nicht möglich.
- ESG-Gläser besitzen eine erhöhte mechanische Widerstands- und Biegebruchfestigkeit sowie eine erhöhte Temperaturwechselbeständigkeit.
- Durch die unterschiedlichen Spannungszonen kann eine Doppelbrechung der Lichtstrahlen entstehen (Anisotropie). Die polarisierten Anteile des Tageslichts machen dieses Phänomen hin und wieder in Form von regenbogenfarbigen Ringen bzw. Wolken sichtbar.
- ESG-Gläser müssen durch Stempelaufdruck gekennzeichnet sein.

Sicherheitseigenschaften:

- ESG-Gläser zählen zu den bruchhemmenden Werkstoffen.
- Sie zeichnen sich durch eine besonders hohe Schlag- und Stoßfestigkeit gegen stumpfen Stoß aus.
- Bei Bruch verhalten sie sich verletzungs mindernd infolge des Zerfalls in Krümel.
- In den von den Herstellern angebotenen üblichen Scheibenabmessungen und bei Beachtung der Einbauvorschriften bestehen sie die Prüfungen bei höchsten Belastungen im Pendelschlagversuch und zur Ballwurfsicherheit.

Anwendungsbereich:

- Die nach den Einbauvorschriften der Hersteller dimensionierten ESG-Gläser haben sich als verkehrs- und ballwurfsichere Verglasungen bewährt und können deshalb ohne weitere Abschirmung in Fenstern, Türen und Wänden verwendet werden. Das Risiko des Zerspringens einer Scheibe besteht jedoch, wenn die Kanten der ESG-Gläser ungeschützt freiliegen, wie z. B. bei einer Ganzglastür, und die Kanten mechanisch beansprucht werden.
- Für Verglasungen in Umwehrungen an Absturzstellen empfehlen namhafte Hersteller ausschließlich die Verwendung von VSG.
- ESG ist nicht als Verglasung im Überkopfbereich geeignet.

3. Verbundsicherheitsglas (VSG)

Begriff, Eigenschaften:

- Verbundsicherheitsglas besteht aus zwei oder mehreren Scheiben, z. B. aus Fenster-, Spiegel-, Floatglas, die durch zäh-elastische, reißfeste organische Folien unter Druck und Wärme zu einer Einheit fest verbunden wurden.
- Wird die Scheibe so beansprucht, dass sie bricht, haften die Bruchstücke an der Folie, sodass die Scheibenoberfläche weitgehend plan bleibt; d. h., die Scheibe zerbricht in größere Teile, verbleibt jedoch in ihrer Gesamtheit im Rahmen.
- Da für VSG keine Kennzeichnungspflicht besteht, kann unbeschädigtes Glas nur am Profil der Außenkanten oder im Fall von Stahlfadenverbundglas an den eingelegten Stahlfäden erkannt werden.
- Stahlfadenverbundglas kann leicht mit „Chauvelglas“ verwechselt werden, einem Spiegelglas mit parallel verlaufenden Stahldrähten im Abstand von 50 mm. Chauvelglas ist sicherheitstechnisch wie normales Spiegelglas zu beurteilen; es wird heute nicht mehr hergestellt, kann aber noch an vielen Orten angetroffen werden.

Sicherheitseigenschaften:

- VSG-Gläser sind bruchhemmende Werkstoffe
- bei Bruch verhalten sie sich verletzungs mindernd infolge der splitterbindenden Wirkung
- ab Glasdicken von 8 mm kann VSG ballwurfsicher sein (Herstellerangaben beachten)

Anwendungsbereich:

- In den handelsüblichen Abmessungen bestehen VSG-Verglasungen den Pendelschlagversuch mindestens bis zur mittleren Belastung, sodass sie als verkehrssicher gelten und in Türen und Wänden ohne zusätzliche Abschirmung verwendet werden können.
- Wegen der besonderen scherenbindenden Eigenschaft der elastischen Folie eignet sich VSG für Überkopf- bzw. hoch liegende Schrägverglasungen sowie für Brüstungs- und Umwehrungsverglasung von Absturzstellen.

4. Chemisch vorgespanntes und teilvorgespanntes Glas (TVG)

Begriff, Eigenschaften:

- Chemisch vorgespannte und teilvorgespannte Gläser sind in Verkehrsbereichen bis 2 m über der Standfläche dem direkten Zugang zu entziehen.
- Teilvorgespanntes Glas wird ähnlich wie ESG hergestellt, jedoch nicht so stark abgekühlt. Bei Überbelastung zerfällt es nicht in Krümel, sondern es bilden sich Brüche, die von Kante zu Kante reichen.

Sicherheitseigenschaften:

- Sowohl chemisch vorgespannte Gläser als auch teilvorgespannte Gläser haben zwar gegenüber Normalglas eine erhöhte Biegebruchfestigkeit und eine erhöhte Temperaturwechselbeständigkeit, sind jedoch keine Sicherheitsgläser. Sie sind allein ohne zusätzliche Maßnahmen nicht verkehrssicher.

Anwendungsbereich:

- Chemisch vorgespanntes Glas erhält die Vorspannung durch Ionenaustausch an der Glasoberfläche. Bei Überbelastung zerbricht es wie Normalglas in große und kleine Splitter.
- Wenn chemisch vorgespannte und teilvorgespannte Gläser zu VSG verarbeitet sind, wie z. B. VSG aus 2 x TVG, kommen zu ihren speziellen Eigenschaften noch die von VSG hinzu. Sie erfüllen dann die Anforderungen an absturzsichernde Verglasung und Überkopfverglasung.



5. Profilbauglas

Begriff, Eigenschaften:

- U-förmig profiliertes Gussglas in einem kontinuierlichen Verfahren als Endlosband hergestellt
- rohglassähnliche Struktur

Sicherheitseigenschaften:

- keine ausreichende Verkehrssicherheit
- Spezial-Profilbauglas in zweischaliger Ausführung kann ballwurfsicher sein

Anwendungsbereich:

- Profilbaugläser sind in Verkehrsbereichen (bis 2 m über der Standfläche) dem direkten Zugang zu entziehen.

6. Glassteine

Begriff, Eigenschaften:

- Gepresster, weißer oder farbiger, hohler oder massiver Glaskörper
- Hohl-Glassteine für Wände
- Betonglas für begeh- und befahrbare Decken

Sicherheitseigenschaften:

- Glassteine zählen zu den bruchhemmenden Werkstoffen.
- Sie wirken absturz- und durchsturzhemmend.

Anwendungsbereich:

- Glassteine sind nur bedingt tragfähig. Deshalb müssen die einzelnen Felder gleitend eingebaut und mit Betonstahlstäben bewehrt werden.
- Bei fachgerechter Verglasung bestehen Glassteine i. d. R. den Pendelschlagversuch und sind dann in Aufenthaltsbereichen zulässig. Nicht beschädigte Glassteinwände sind deshalb in Aufenthaltsbereichen von Schulen zulässig.
- Glassteine in Sporthallen müssen ballwurfsicher sein.
- Glassteine eignen sich für Brüstungs- und Umwehrungsverglasungen.

7. Lichtdurchlässige Kunststoffe

Begriff, Eigenschaften:

- lichtdurchlässige thermoplastische Werkstoffe, bestehend aus Polymethylmethacrylat (z. B. Plexiglas) oder Polycarbonat (z. B. Makrolon, Lexan)
- leicht zu verarbeiten z. B. durch sägen, stanzen, schleifen, schneiden, bohren, fräsen und polieren
- relativ geringe Oberflächenhärte

Sicherheitseigenschaften:

- Lichtdurchlässige Kunststoffe sind verhältnismäßig unempfindlich gegen Schlag und Stoß.
- Sie haben eine relativ hohe Bruchfestigkeit und zählen zu den bruchhemmenden Werkstoffen.

Anwendungsbereich:

- Besonders geeignet, wo es bei lichtdurchlässigen Wänden auf geringes Gewicht ankommt
- Wenn mit Beschädigungen durch Verkratzen zu rechnen ist, sind strukturierte Kunststoffplatten den glatten vorzuziehen.

8. Drahtornamentglas

Begriff, Eigenschaften:

- Drahtornamentglas ist ein farbloses oder farbiges Gussglas mit Drahtnetzeinlage.
- Drahtornamentglas aus Rohglas oder gemustertem Gussglas ist durchscheinend und lichtstreuend.
- Drahtornamentglas kann beidseitig geschliffen und poliert werden und wird dann als „Drahtglas, poliert“ bezeichnet. Es ist klar und durchsichtig.
- Drahtornamentgläser können nicht zu ESG verarbeitet werden.

Sicherheitseigenschaften:

- Keine ausreichende Verkehrssicherheit
- Nicht ballwurfsicher nach DIN 18 032 Teil 3
- Unterschiedliches Wärmedehnverhalten von Glas und Drahtnetz und Korrosion an den abgeschnittenen Drähten können zur Schwächung der Glasstabilität beitragen und zu vorzeitigem Glasbruch führen.

Anwendungsbereich:

- Drahtornamentgläser sind in Verkehrsbereichen (bis 2 m über der Standfläche) dem direkten Zugang zu entziehen.
- Drahtornamentgläser sind als Überkopffverglasungen möglich.

9. Splitterschutzfolien

Begriff, Eigenschaften:

- Splitterschutzfolien sind selbstklebende, zäh-elastische, reißfeste, durchsichtige Folien, die nachträglich auf plane Glasflächen aufgeklebt werden können.
- Sie haben eine relativ geringe Kratzfestigkeit.

Sicherheitseigenschaften:

- Splitterschutzfolien können nach Angaben der Hersteller und unter Beachtung der Einbauvorschriften zu einer Verbesserung der Sicherheit vor Verletzung bei Glasbruch führen.
- Die Verkehrssicherheit ist gegeben, wenn die Kriterien des Pendelschlagversuchs erfüllt sind.

Anwendungsbereich:

- In Verkehrs- und Aufenthaltsbereichen eignet sich die Folie als nachträglich an der Berührungsstelle aufzubringender Splitterschutz. Bei Gläsern mit beidseitiger Zugänglichkeit (z. B. Türverglasungen, Glaswände) kann es erforderlich sein, dass beide Seiten beklebt werden müssen. Dies ist z. B. bei einer Isolierverglasung der Fall, die aus zwei nicht bruchsicheren Verglasungen besteht. Beim Bekleben von Glasflächen, die eine Brand- oder Rauchschutzfunktion erfüllen, wie z. B. Drahtglas in Rauchschutztüren, sind Einschränkungen möglich, die sich z. B. aus den entsprechenden Zulassungsunterlagen der Türen ergeben.
- Die Anbringung durch Laien kann zu unbefriedigenden Ergebnissen führen (z. B. Verstaubung infolge elektrostatischer Aufladung bei der Verlegung, Gefahr der Riss- oder Blasenbildung, zu weiter Abstand zum Rahmen bzw. zur Gummilippe).
- Nur geprüfte und zugelassene Splitterschutzfolien verwenden.



Oberflächen, sowie Ecken und Kanten von Wänden und Stützen sollen bis zu einer Höhe von 2,0 m ab Oberkante Standfläche so beschaffen sein, dass Verletzungsgefahren durch unbeabsichtigtes Berühren verhindert werden.

Verletzungen lassen sich gering halten, wenn die Oberflächen von Wänden und Stützen z. B. wie folgt ausgeführt werden:

- als voll verfugtes Mauerwerk aus Stein mit glatter Oberfläche,
- aus Beton ohne vorstehende Grate,
- mit voll verfugten keramischen Platten,
- mit geglättetem Putz,
- mit plastischen Anstrichen oder Belägen ohne spitzig-raue Struktur.

Ecken und Kanten gelten als nicht scharfkantig wenn sie z. B. folgendermaßen ausgeführt sind:

- Stahl- und Holz Ausführungen mit gerundeten (Radius > 2 mm) oder entsprechend gefasteten Kanten
- Beton- und Mauerwerksausführung mit gebrochenen oder gerundeten Kanten
- Putzausführung mit gerundeten Eckputzschienen



Bestehende scharfkantige Ecken oder Kanten von Wänden und Stützen können z. B. mit abgerundeten Leisten abgedeckt werden.

Die Mindestanforderungen für Wände, Pfeiler und Stützen sowie deren Bekleidungen hinsichtlich ihres Brandverhaltens müssen den Vorgaben der jeweiligen Landesbauordnung entsprechen.

Quellen

- Branche Schule, DGUV Regel 102-601, Abschn. 3.2, Aufenthalt im Schulgebäude
- Schulen, DGUV Vorschrift 81, § 6
- Muster-Richtlinie über bauaufsichtliche Anforderungen an Schulen (MSchulbauR)
- Schulbau – Bautechnische Anforderungen zur Verhütung von Unfällen, DIN 58125, Abschn. 3.1.1 und 3.1.2

Bitte beachten Sie auch die landesspezifischen Quellen der Bundesländer auf der Webseite online.