



Eigenschaften verschiedener Glastypen

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 52 337
- Nicht ballwurfsicher nach DIN 18032 Teil 3

Anwendungsbereich:

- 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 Druck-, 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.
- Gläser müssen durch Stempelaufdruck gekennzeichnet sein.

Sicherheitseigenschaften:

- ESG-Gläser zählen zu den bruchhemmenden Werkstoffen.
- Sie zeichnen sich durch eine besonders hohe Schlag- und Stoßfestigkeit aus.
- Bei Bruch verhalten sie sich verletzungsmindernd, 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 SG-Gläser haben sich als verkehrssichere und ballwurfsichere Verglasungen bewährt und können deshalb ohne weitere Abschirmungen in Türen und Wänden verwendet werden.
- Für Verglasungen in Umwehrungen an Absturzstellen empfehlen namhafte Hersteller ausschließlich die Verwendung von VSG.
- ESG ist nicht als Verglasung im Überkopfbereich geeignet.



Eigenschaften verschiedener Glastypen

3. Verbundsicherheitsglas (VSG)

Begriff, Eigenschaften:

- Verbundsicherheitsglas besteht aus zwei oder mehreren Scheiben, z.B. aus Fenster-, Spiegel-, Floatglas, die durch zähelastische, reißfeste, organische Folien unter Druck und Wärme zu einer Einheit fest verbunden wurden.
- Wird die Scheibe auf Bruch beansprucht, haften die Bruchstücke an der Folie, so dass 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.
- VSG 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 verletzungsmindernd infolge der Splitter bindenden Wirkung.
- Ab Glasdicken von 8 mm ist VSG i.d.R. ballwurfsicher (im Zweifelsfall Hersteller befragen!).

Anwendungsbereich:

- In den handelsüblichen Abmessungen bestehen VSG-Verglasungen den Pendelschlagversuch mindestens bis zur mittleren Belastung, so dass sie als verkehrs-

sicher gelten und in Türen und Wänden ohne zusätzliche Abschirmung verwendet werden können.

- Wegen der besonderen scherbenbindenden 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 vorgespanntes Glas erhält die Vorspannung durch Ionenaustausch an der Glasoberfläche. Bei Überbelastung zerbricht es wie Normalglas in große und kleine Splitter.
- 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 wie auch Teilvorgespannte Gläser haben zwar gegenüber Normalglas eine erhöhte Biegebruchfestigkeit und eine erhöhte Temperaturwechselbeständigkeit, sind jedoch keine Sicherheitsgläser. Sie sind alleine 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.



Eigenschaften verschiedener Glastypen

- 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.
- Rohglasähnliche 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 begehbare 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 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 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.



Eigenschaften verschiedener Glastypen

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 kann zur Schwächung der Glasstabilität beitragen und zu vorzeitigem Glasbruch führen.

Anwendungsbereich:

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

9. Splitterschutzfolien

Begriff, Eigenschaften:

- Splitterschutzfolien sind selbstklebende, zähelastische, 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) müssen konsequenterweise beide Seiten beklebt werden. Hierfür entstehen eventuell höhere Kosten als durch einen Austausch gegen Sicherheitsglas.
- 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.