

**Ein Meilenstein für mehr Sicherheit und weniger Schadensfälle im Glasbau**

*Lead:*

*Das neue Merkblatt SIA 2057 «Glasbau» geht über 68 Seiten sehr komprimiert auf wichtige Punkte und insbesondere Qualitätskriterien ein. Dabei handelt es sich nicht um die berühmte „Schweizer Qualität“, sondern vielmehr um die vorbehaltlose Bewertung von physikalischen, mechanischen und bautechnischen Erfordernissen, die im Fachkreis ohne dies schon lange bekannt sein sollten. Lesen Sie mehr dazu:*

Text:

Bei Ganzglasgeländern gibt es Fehlentwicklungen, die mit Sicherheitsverantwortung aus technischer Sicht nicht mehr toleriert werden können. Glasbrüche und mangelhafte Gebrauchstauglichkeit beschäftigen viele Gutachter mit übereinstimmenden Schadensursachen. Es geht aber um mehr, denn Ganzglasgeländer sind Sicherheitsrelevante Bauteile. Bei Versagen ist Leib und Leben bedroht.

**Absturzsichere Verglasungen - im Detail betrachtet**

Beim Thema „Absturzsichernde Verglasungen“ sollte man im neue Merkblatt SIA 2057 «Glasbau» zwei Themenbereiche, die für viele Fehlentwicklungen verantwortlich sind, im Detail betrachten. Kernaussagen und deren Bedeutung in der Praxis können wie folgt zusammengefasst werden:

*Gebrauchstauglichkeit – Kernaussage:*

- Die Gebrauchstauglichkeit ist ein wichtiges Qualitätskriterium.

- Ständige Feuchtigkeit an VSG Kanten ist zu vermeiden. Kontaktmaterialien müssen chemisch verträglich und dauerhaft beständig sein.

- Abdichtungsmaterialien müssen den Beanspruchungen standhalten und Bewegungen zwischen den Glaskonstruktionen und Bauwerken schadlos aufnehmen.

- Konstruktive Zwangsbeanspruchungen, insbesondere durch Temperatur, müssen bei der Spannungsberechnung berücksichtigt werden und sollen durch geeignete konstruktive Massnahmen ausgeschlossen werden.

- Die Dicke der Zwischenlager ist so zu wählen, dass es auch bei Verformungen unter Last zu keinem ungeplanten Kontakt des Glases mit anderen Bauteilen kommt.

**Bedeutung für die Praxis**

Diese Kriterien sind besonders im Aussenbereich wichtig, da ca. 80% aller Konstruktionen, die nicht selten aus Asien stammen, genau diese Kriterien nicht einhalten. Oft wird Wasser bis tief in die Profile geleitet. Eine Entwässerung ist in Anbetracht von Schmutzablagerungen nicht dauerhaft garantiert. In den Nuten entsteht oft ein Nährboden für Pflanzen, und das Glas ist mit vielen Materialien in Kontakt. Gummi-, Kunststoff- und Silikonverbindungen sind nicht dauerhaft dicht und grossen Veränderungen unterzogen. Auch form- und kraftschlüssige Verbindungen können nicht funktionieren, wenn zwischen den statisch beanspruchten Metallteilen elastische Dichtbahnen oder Bitumenbahnen eingelegt sind.

Dabei sind auf dem Markt Systeme erhältlich, bei denen diese Problematik gar nicht auftreten kann. Eine grösstmögliche Gleichmässigkeit in der Lagerung, ohne Gummiprofile oder anderen Hilfsmittel die verrutschen können, bieten in jedem Fall einen Vorteil. Lose, verschiebbare örtliche Auflager werden oft fälschlicherweise als Lagesicherung bezeichnet, obwohl sie gerade diese Aufgabe nicht erfüllen können. Nach mehrmaligem Lastwechsel sind die senkrechten Glasgeländer nicht mehr in der ursprünglichen Position. Die Gebrauchstauglichkeit ist nicht mehr gegeben. Wenn sich bei einer Belastung Aluminium-Schuhprofile mehrerer Millimeter aufbiegen, kann Schmutz, Erde, und Ähnliches in die Hohlräume eindringen. Daher sind schräg stehende Geländergläser keine Seltenheit. Oft wird die Ursache in einer mangelhaften Montage gesucht, obwohl in Wirklichkeit die Ursache auf ein ungenügendes System zurückzuführen ist.

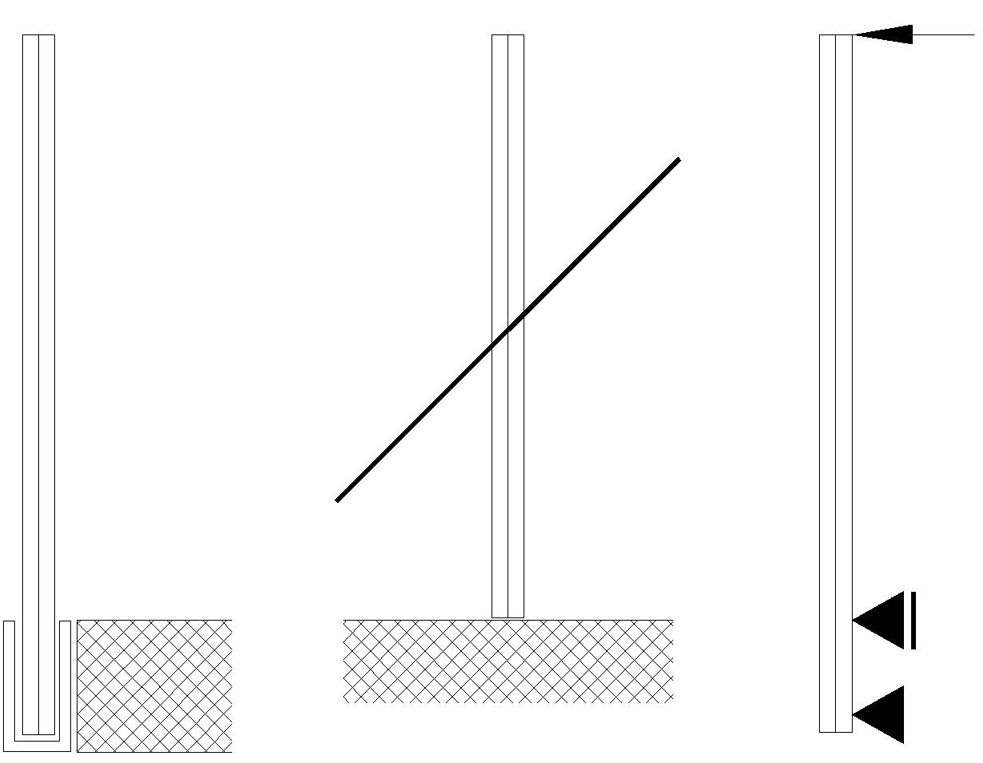
*Spannungsspitzen durch lokale Glasverklotzungen – Kernaussage:*

- Bei nicht linienförmig gelagerten absturzsichernden Verglasungen besteht erhöhte Bruchgefahr infolge lokaler Spannungsspitzen.

- Kombinationen aus lokalen Halterungen mit einer linienförmigen Lagerung sind ebenfalls als punktförmige Lagerung anzusehen.

- Bei unten eingespannten Glasbrüstungen muss das Berechnungsmodell das ganze Glas inklusive des Bereichs der Einspannung abbilden.

**Statisches Schema für die Modellierung eingespannter Gläser**



Lokale Spannungskonzentrationen auf Grund der konstruktiven Ausbildung der Einspannung (z.B. durch eine lokale Glasverklotzung) müssen durch das Berechnungsmodell erfasst werden. Dies ist zulässig sofern die Berechnung mit einer volldynamischen transienten Simulation erfolgt und genau die tatsächliche Situation repräsentiert.

**Bedeutung für die Praxis:**

Bei vielen auf dem Markt erhältlichen Produkten muss eine gleichmässige Linienlagerung in Frage gestellt werden. Die Befestigungen im Einspannbereich erfolgen bei solchen Systemen mit örtlichen, oft auch mehrteiligen Druckstücken, die im Prinzip als Spaltkeile, Schiebekeile oder Drehkeile funktionieren. In der SIGAB Richtlinie wird seit 2007 vorgegeben, dass keinesfalls Keile verwendet werden dürfen.

Bei der Verwendung von Keilen ist bekannt, dass damit sehr hohe punktuelle Kräfte erzeugt werden können. Diese sind nur rechtwinklig zur Keilfläche messbar. Aufgrund der Toleranzen und der Konstruktionen ist es kaum möglich, die Klemmkraft über die Vortriebstiefe des Keiles zu bestimmen, einzustellen oder seriös zu berechnen. Es geht hier nicht nur um eine theoretische Betrachtung, den auch in der Praxis häufen sich die Schadensfälle, bei denen Bruchursachen kritisch hinterfragt werden. Das Problem liegt darin, dass selbst bei einer statischen Überlast wie beispielsweise im Falle, wenn ein Auto leicht gegen ein Geländer fährt, der Glasbruch immer von einem dieser örtlichen Druckpunkte ausgeht. In einem Fall wie diesem, kann der Nachweis wohl kaum erbracht werden, dass dies auch der Fall gewesen wäre, wenn die Glaslagerung als Linienlagerung ausgeführt worden wäre.

**Fazit**

Das neue Merkblatt SIA 2057 «Glasbau» thematisiert viele Sachverhalte welchen in der Vergangenheit wohl zu wenig Beachtung geschenkt wurde.

Konstrukteure, Systemhersteller und Ausführende werden direkt angesprochen.

Das neue Merkblatt bietet eine Grundlage, die eine hohe Qualität im Konstruktiven Glasbau weit über die nationalen Grenzen hinaus als „Stand der Technik“ positioniert. Die gewünschten Qualitätsstandards sollen immer vom Kunden oder dessen Architekten vorgegeben werden. Der ausführenden Unternehmung sei geraten, Qualitätsunterschiede aufzuzeigen, denn nicht selten kommt es vor, dass sich der Kunde lediglich am Preis orientiert. Bei einem Schadenfall jedoch wird gerne behauptet, dass der Anbieter die allerbeste Qualität zugesichert hatte.

Wenn Qualitätsunterschiede so gravierend sind, dass sie nicht dem Stand der Technik entsprechen, sollten bessere Lösungen gefunden werden.

**Text und Bilder:** glasmarte.at

**Bildlegenden:**



gm-glasgelaender.jpg

Ganzglasgeländer wirken edel und bieten eine hohe Transparenz. Das neue Merkblatt SIA 2057 «Glasbau» gibt wichtige, bautechnische Hinweise.

--------------------------------------------------------



gm-glasbruch.jpg

Ein Glasbruch aufgrund erhöhter Lasteinwirkung geht in den meisten Fällen von einem örtlichen Druckpunkt aus.



gm-schraeg-stehende-glaeser.jpg

Schräg stehende Gläser sind oft auf zu schwache, aufgebogene Aluminium-Schuhprofile zurück zu führen.

--------------------------------------------------------------



gm-unzureichende-profilentwaesserung.jpg

Eine unzureichende Profilentwässerung bietet Nährboden für Pflanzenwachstum und Ablagerungen.

6.593 Zeichen mit Leerzeichen

**Rückfragen an:**

Glas Marte GmbH

Gilbert Wallner

Brachsenweg 39

A-6900 Bregenz

Tel.: +43 (0)5574 6722 0

E-Mail: gilbert.wallner@glasmarte.at

glasmarte.at