

**Ganzglasgeländer und der Stand der Technik**

**SIA 2057 - Ein Meilenstein für mehr Sicherheit und weniger Schadensfälle im Glasbau**

*Bei Glasgeländer gibt es Fehlentwicklungen, die mit Sicherheitsverantwortung aus technischer Sicht nicht toleriert werden können. Glasbrüche und mangelhafte Gebrauchstauglichkeit beschäftigen viele Gutachter. Punktuelle Spannungsspitzen und geeignete Befestigungen werden immer häufiger, auch in Fachzeitschriften, diskutiert. Es geht aber um mehr, denn Ganzglasgeländer sind sicherheitsrelevante Bauteile. Bei Versagen ist Leib und Leben bedroht.*

Namhafte Schweizer Glasbau - Experten haben es sich zur Aufgabe gemacht, Qualitätskriterien im Konstruktiven Glasbau klar und eindeutig zu definieren. In dem neu erschienenen Merkblatt SIA 2057 werden bei wichtigen Punkten keine Kompromisse gemacht. Dabei handelt es sich nicht um die berühmte „Schweizer Qualität“, sondern viel mehr um die vorbehaltlose Bewertung von physikalischen, mechanischen und bautechnischen Erfordernissen, die im Fachkreis überall ohne dies schon lange bekannt sind.

**„Absturzsichere Verglasungen“ im Detail betrachtet**

Bei dem Thema „Absturzsichernde Verglasungen“ sollte man in der neuen Glasbau – „Norm“   
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.

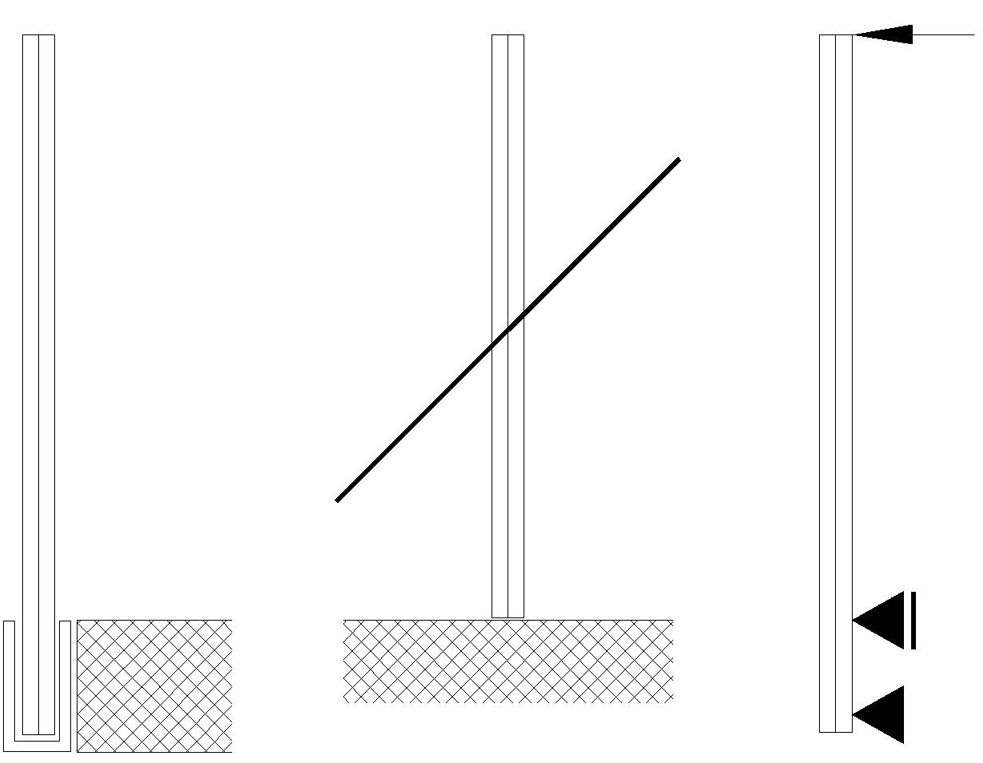
Bedeutung für die Praxis:

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 gibt es am Markt einige konstruktive Lösungen, bei denen die Problemstellung erst gar nicht auftritt. Eine größtmögliche Gleichmäßigkeit in der Lagerung, ohne Gummiprofile oder andere Hilfsmittel, die verrutschen können, sind in jedem Fall von 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 Aluprofile mehrerer Millimeter aufbiegen, kann Schmutz, Erde, und Ähnliches in Hohlräume eindringen. Daher sind schräge Glasgeländer 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.

Statische 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 angebotenen Produkten kann von einer gleichmäßigen Linienlagerung keine Rede sein. Die Befestigung im Einspannbereich erfolgt mit örtlichen, oft auch mehrteiligen Druckstücken, die im Prinzip von Spaltkeilen, Schiebekeilen oder Drehkeilen funktionieren. (Dabei wurde in der SIGAB Richtlinie bereits 2007 vorgegeben, dass keinesfalls Keile verwendet werden dürfen.) Werden Keile oder andere archaische Konstruktionen gewählt ist eine statische Beurteilung schwierig. Die wirkende Kraft ist nur rechtwinklig zur Keilfläche messbar. Aufgrund der Toleranzen und der Konstruktionen ist es nicht vorstellbar, die Klemmkraft über die Vortriebstiefe des Keiles zu bestimmen, einzustellen oder seriös zu berechnen.

Es geht 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, z.B. wenn ein Auto leicht gegen ein Geländer fährt, der Glasbruch immer von einem dieser örtlichen Druckpunkte ausgeht. Niemand kann in so einem Fall den Nachweis erbringen, dass dies auch passiert wäre, wäre die Glaslagerung normgerecht als Linienlagerung ausgeführt worden.

Fazit:

Das neue Glasbau – Merkblatt SIA 2057 thematisiert viele Sachverhalte, über die lange oft hinweggeschaut wurden. Konstrukteure, Systemhersteller und Ausführende werden direkt angesprochen.

Die SIA 2057 ist eine Grundlage, die eine hohe Qualität im Konstruktiven Glasbaus weit über die nationalen Grenzen hinaus als „Stand der Technik“ positioniert. Die gewünschten Qualitätsstandards sollen immer vom Kunden oder dessen Architekten vorgegeben werden. Als Ausführender ist man gut beraten, Qualitätsunterschiede aufzuzeigen, denn nicht selten bestellt der Kunde das Allerbilligste und behauptet dann beim ersten Anlassfall, das ihm die allerbeste Qualität zugesichert worden sei. Wenn jedoch Qualitätsunterschiede so gravierend sind, dass sie nicht mal der Norm und dem „Stand der Technik“ entsprechen, sollte man bessere Lösungen suchen.

6.655 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