



Sicherheit bei moderner Glasarchitektur

Schutz gegen Vandalismus

WIE GLASFASSADEN WIRKSAM BEI einem spontanen Glasbruch geschützt werden können, wurde in der GLASWELT-Ausgabe 6/06 ab Seite 22 ausführlich dargestellt. Der Artikel stellte eine High-Tech Folie als Sanierungsmodell vor, die im Falle eines Scheibenbruchs die Glassplitter im Rahmen bzw. in der Punkthalterung zusammenhält, den Scheibenabsturz verhindert und so ein gefahrloses Austauschen der Scheibe ermöglicht. Wenn man über den Schutz von Glasflächen vor Einbruch und Vandalismus nachdenkt, sind andere Eigenschaften gefragt.

Einbrüche durch eine Glasfläche erfolgen in der Regel durch das Zerschlagen der Scheibe mittels eines Wurfgeschosses (Steine, Gullydeckel etc.) oder eines Schlagwerkzeuges (Hammer etc.). Insbesondere Blitzeinbrüche werden sehr häufig in dieser Art und Weise ausgeführt.

Auch der Vandalismus, z. B. das Werfen mit Brandsätzen erfolgt nach diesem Muster. Zunächst wird die Scheibe zerstört, dann der Brandsatz (Molotowcocktail) hinterher geworfen. Damit prallt er nicht an der Scheibe ab und fliegt in den Raum hinein. Durch die offene Scheibe dringt Sauerstoff ein und führt zu einer Beschleunigung des Brandes und nicht selten zum gefürchteten Brandüberschlag. Hohe Sachschäden sind in der Regel die Folge.

Wie lässt sich der Durchbruch verhindern?

Eine speziell für diese Anwendung entwickelte durchwurfhemmende Sicherheitsfolie schützt nachträglich Glasflächen bei solchen Attacken. Werden Glasflächen bei solchen Attacken mit Wurfgeschossen oder Brandsätzen zerbrochen, hält die von Haverkamp entwickelte mehrlagige, transparente Folie „Profilon AX A1“ die zerstörte Scheibe zusammen und verhindert bzw. verzögert das vollständige Durchdringen z. B. des Brandsatzes in den Raum. Zusätzlich ist diese Sicherheitsfolie schwer entflammbar.

Die technische Norm, nach der diese Durchwurfhemmung zertifiziert ist lautet: DIN EN 356 P2A. Ins Praktische übersetzt bedeutet dies, dass eine 4,11 kg schwere Stahlkugel drei mal hintereinander auf ein 4 mm dünnes Floatglas aus 3 m Höhe fallen gelassen wird. Dabei zerbricht selbstverständlich das Glas, die Kugel darf jedoch nicht hindurchschlagen.

„Profilon AX A1“ ist nach dieser Norm zertifiziert, besteht also diesen Test der Durchwurfhemmung. Zusätzlich wurde dieser Test erfolgreich auf 3 mm Glas durchgeführt.

Ein kanadisch/amerikanischer Standard, die UL 972 prüft die Durchwurfhemmung nach differenzierteren Kriterien. Dabei ist ein Test besonders „kritisch“, denn er verlangt die doppelt so hohe Absorption der beim Kugelfall entstehenden Aufprallenergie. Bei diesem Test beträgt die Fallhöhe der 2,3 kg schweren Kugel 10 m statt 3 m. Die Aufprallenergie beträgt/qmm 270 Joule und ist mehr als doppelt so hoch wie bei der DIN EN 356 P2A mit 121 Joule. Damit verfügt die „Profilon AX A1“ über eine extrem hohe Durchwurfhemmung und somit über eine entsprechende Sicherheitsreserve.

Sicherheits- oder Splitterschutzfolien?

Eine Splitterschutzfolie ist dazu konzipiert worden, dass ein Mensch, der vor eine Glastür läuft, sich dadurch nicht verletzt, dass sie die Splitter bindet. Dieser flächige Aufprall wird durch eine andere Norm, den sogenannten Pendelschlagversuch simuliert. Die dort angegebene Aufprallenergie ist höher als bei dem Kugelfallversuch aber er bezieht sich auf eine Fläche und nicht auf qmm. Jede, noch so gute Splitterschutzfolie wird daher beim Kugelfallversuch versagen. Daher ist es sehr wichtig, zum Schutz bei Einbruch/Vandalismus eine mehrlagige Sicherheitsfolie und keine Splitterschutzfolie einzusetzen.

Die Sandwichbauweise eines Folienlaminats garantiert durch die Kraftableitung über mehrere Lagen eine völlig andere Widerstandsfähigkeit gegenüber einer einlagigen Folie. Vielleicht lässt sich dies vergleichen mit dem bekannten Durchschlagen eines (einlagigen) Holzbrettes eines Karatekämpfers.

Dies wäre bei einer Sandwichbauweise in gleicher Dicke nur mit einem sehr viel höheren Kraftaufwand möglich. Auch die Dicke der beschriebenen „Profilon AX A1“ mit 365μ ist gegenüber einer Splitterschutzfolie, die über Dicken zwischen 115μ und 190μ verfügt, deutlich höher.

Sicherheitsfolie contra Alarmierung?

Grundsätzlich sollte die mechanische Sicherung vor einer Alarmüberwachung stehen. Denn was nutzt die Information, dass gerade ein Einbruch erfolgt(e), wenn er nicht verhindert werden kann. Sind die Täter erst einmal im Gebäude, so dauert es oft nur Minuten, bis sie wieder mit ihrer Beute verschwunden sind. Wünschenswert ist es, diesen Angriff zu vereiteln. Optimal ist selbstverständlich eine Kombination beider Möglichkeiten.

Dies lässt sich mit „Profilon Alarm“ umsetzen. Dabei erfolgt die aktive Alarmierung durch integrierte Alarmfäden in der Sicherheitsfolie, die durch die Unterbrechung des Stromkreislaufes sofort bei Beschädigung einen Alarm auslösen. Die feinsten Alarmdrähte werden über spezielle Leiterplattenverbindungen an die Einbruchmeldeanlage angeschlossen, die bei einem Angriff auf das Glas einen entsprechenden Alarm gibt. Der Abstand der Alarmfäden kann variiert werden von 5 cm, 10 cm oder 20 cm. Das „Profilon Alarm System“ entspricht der Meldeklasse C des VDS und ist VDS zertifiziert.

Sollte aus optischen Gründen, z. B. in einem Privathaus, die feinen Alarmfäden als störend empfunden werden, so kann „Profilon“ auch mit einem speziellen Glasbruchmelder der Meldeklassen A und B (VDS zertifiziert) kombiniert werden.

Bleibt der Durchblick ungetrübt?

Verantwortlich für die Transparenz und Brillanz einer mehrlagigen Sicherheitsfolie ist z. B. der Haze Wert. Dieser Wert misst den Winkel der ein- und ausfallenden Lichtstrahlen. Sind diese Winkel nicht weitestgehend identisch, bricht sich das Licht und es entstehen sogenannte Distortionen, optisch erkennbar als Flimmereffekt. Dies ist nicht nur optisch un schön, sondern kann auch bei starken Distortionen zu Kopfschmerzen führen, da die Augen durch diesen Flimmereffekt irritiert werden.

„Profilon AX A1“ verfügt über einen Haze Wert von 0,9 %, d. h., dass 99,1% der Lichtstrahlen einen identischen Ein- und Ausfallwinkel haben. Dies garantiert, dass kein Flimmereffekt entsteht.

Bei direkter Sonneneinstrahlung führen Glasfassaden oder größere Fensterkonstruktionen zu sehr hohen Temperaturen im Rauminnenen.

„Profilon Solar“ kombiniert die Sicherheitseigenschaften der „Profilon AX A1“ mit einem dauerhaften Sonnenschutz. Damit reduziert sich die Transmission des Sonnenlichtes auf bis zu 11%.

Die Praxis hat gezeigt, dass „Profilon“ Sicherheitsfolien seit mehr als 20 Jahren ohne optische oder funktionale Veränderungen auf Glasflächen verbleiben. Voraussetzung dazu ist die entsprechende Reinigung mit Seifenlauge und sauberem Wasser, so dass es zu keinen Zerkratzen auf Dauer kommt. Aber selbst, wenn die „Profilon AX A1“ entfernt werden soll, z. B. weil der neue Mieter dies so wünscht, ist dies auch nach Jahren ohne Beschädigung der Glasfläche möglich.



Glas ohne Sicherheitsfolie



Spektakulärer Test mit einem Molotow-Cocktail



Splitterschutzfolie im Test



Im Bild deutlich zu sehen ist das zersplittende ESG

! Kontakt

Haverkamp GmbH

48165 Münster
Tel. (02 51) 6 26 21 48
info@haverkamp.de
www.haverkamp.de