



Neue Zulassungen von Staba Wuppermann

Brandschutz mit Transparenz

Verglaste Fassaden und Dächer aus Glas stoßen auf immer mehr Zuspruch bei Bauherrn und Architekten. In vielen Bauwerken finden sich großflächig verglaste Bereiche. Auch raumtrennende Wände, Flure und Treppenhänge sind zunehmend verglast und unterstützen den Einfall von Tageslicht und die visuelle Kommunikation. An diese Verglasungen werden oftmals besondere Anforderungen an den baulichen Brandschutz gestellt.

Verglasungen, die im Übergang von Brandabschnitten eingebaut sind, müssen einen möglichen Brandüberschlag über bestimmte Zeiträume ebenfalls verhindern. Eine unkontrollierte Brandausbreitung soll verhindert werden, Fluchtwege über mindestens 30 Minuten erhalten bleiben und der Überschlag auf nebenstehende Gebäude unterbunden werden.

Glas

Normales Fensterglas ist aufgrund seiner geringen Temperaturwechselfestigkeit nicht geeignet, mit Feuer in Berührung zu kommen. Es zerbricht wegen den zu hohen thermischen Spannungen. Um dennoch transparente Glasflächen in brandüberschlagsgefährdenden Bereichen einsetzen zu können, wurde das Bauglas zum Brandschutzglas weiterentwickelt. Zwei grundsätzliche Typen von Brandschutzgläsern seien hier erwähnt:

- Gläser mit einer höheren Temperaturwechselfestigkeit;
- Glas, das mit wärmereaktiven transparenten Stoffen kombiniert ist, die im Brandfall den Raumabschluß wahren.

Eine Erhöhung der Temperaturwechselfestigkeit wird erreicht durch Veränderung der Zusammensetzung der Glasmasse und/oder durch spezielle Vorspannungen und Vor- und Nachbehandlungen des Glases. Diese modifizierten Gläser brechen im Brandfall nicht, sie erweichen langsam und halten je nach Ausführung bis zu

120 Minuten den Raumabschluß. Diese Gläser behalten auch im Brandfall ihre Transparenz und lassen einen Teil der Wärmestrahlung durch. Das Glas kann zusätzlich noch beschichtet werden, um einen weiteren Teil der Wärmestrahlung zu reflektieren. Diese Gläser werden ausschließlich als G-Verglasung eingesetzt. G-Gläser werden auch als feuerwiderstandsfähige Gläser bezeichnet.

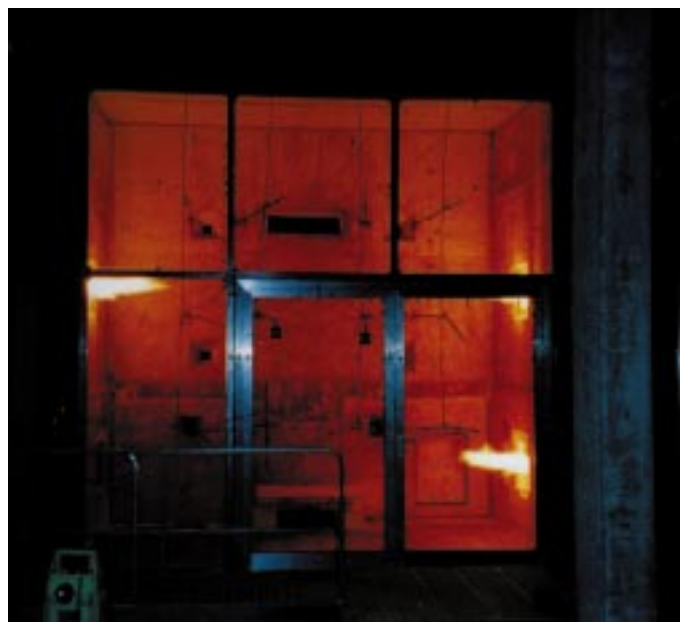
Bei den Brandschutzgläsern, die mittels Schichten oder Füllungen aus gebundenem Wasserglas, Alkali-Silikat oder Natrium-Silikat zu Sandwichpaketen hergestellt werden, läuft bei Hitzeeinwirkung ab ca. 80 °C ein chemischer Prozeß an. Die Schichten reagieren, gebundenes Wasser wird verdampft und eine undurchsichtige und wärmedämmende Schicht wird gebildet. Diese Gläser reduzieren die durchgehende Wärmestrahlung erheblich. Sie werden meist in F-Verglasun-

gen eingesetzt. An F-Verglasungen sind neben der Brand- und Rauchabschottung auch Anforderungen an den Strahlungsdurchgang gestellt.

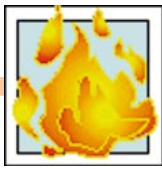
Rahmenwerkstoffe

Glas bedarf wegen seines amorphen Aufbaus einer geeigneten Lagerung. Der Einbau von Flachglas erfolgt im Bauwerk in der Regel über Rahmen, die das Glas sicher und spannungsfrei einspannen. Die Rahmen sind mit dem Baukörper verschraubt und abgedichtet. An Rahmenkonstruktionen werden umfangreiche Forderungen an ihre bauphysikalische Eignung gestellt. U. a. an einen beschränkten Wärmedurchgang (Wärmeschutzverordnung), an die Luft- und Schlagregendichtheit, an den Schallschutz u.v.m.

Bei den Anforderungen des Brandschutzes ist es von enormer Wichtigkeit, daß auch die Rahmenkonstruktion Widerstand gegen die Ausbreitung des Feuers bietet. Nur die richtige Kombination von Glas und Rahmen gewährleisten im Brandfall den gewünschten Raumabschluß. Die für den Fenster- und Fassadenbau üblichen Rahmenwerkstoffe verhalten sich bei Feuer sehr unterschiedlich.



*Brandversuch
Trennwand F 30
mit doppelflügeliger
Tür – Minute 1*



Gleicher Brandversuch – Minute 5



Kunststoff

Der niedrige Entzündungspunkt und die Entwicklung toxischer Gase lassen den Einsatz von Rahmen aus Kunststoff für Brandschutzverglasungen nicht zu.

Aluminium

Der Werkstoff Aluminium kann bedingt auch bei Brandschutzverglasungen eingesetzt werden, dies ermöglicht die höhere Schmelzpunkt von Aluminiumlegierungen. Jedoch wird im Brandszenario der Einheitstemperaturkurve bereits nach ca. 20 Minuten die Schmelztemperatur von Aluminium erreicht. Kühlende Werkstoffe, wie z. B. Gipsfüllungen oder aussteifende eingeschobene Stahlprofile, sind erforderlich, um Widerstandszeiten von 30 Minuten zu erreichen.

Stahl

Die hohe Festigkeit und ein Schmelzpunkt, der bei ca. 1550 °C liegt, qualifizieren den Stahl auch für Anwendungen im Brandschutz. Da die Temperaturen des Brandszenarios nach der Einheitstemperaturkurve unterhalb des Schmelzpunktes von Stahl liegen, muß lediglich berücksichtigt werden, daß die Festigkeit des Stahls über

450 °C nachläßt und die Konstruktion entsprechend stabil bemessen wird. Gegenüber Aluminium sind die Verformungen der Konstruktion im Brandfall wegen des geringeren Längenausdehnungskoeffizienten erheblich geringer. Das ermöglicht auch längere Standzeiten der Verglasung.

Holz

Holz ist wie alle organischen Stoffe brennbar. Trotzdem eignet sich der Werkstoff Holz sehr gut für den Brandschutz. Die Abbrandgeschwindigkeit von Holz ist eine bemeßbare Größe. Die verbrannte Oberfläche iso-

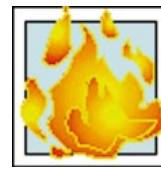
liert teilweise den Kern und vermindert die Durchbrenngeschwindigkeit. Holz verliert seine Festigkeit durch Erwärmung nicht. Verformungen durch unsymmetrische Temperaturbelastung treten nicht auf. Im Holz gebundene Feuchtigkeit nimmt bei der Erwärmung und Verdampfung einen Teil der Wärmeenergie des Feuers auf. Hohe Raumgewichte einzelner Holzarten, so z. B. Eichenholz, eignen sich in besonderer Weise für Brandschutzkonstruktionen. Brandschutzverglasungen mit über 90 Minuten Standzeit sind möglich.

Verglasungssysteme mit Brandschutzeigenschaften

Brandschutzverglasungen sind baurechtlich nicht geregelte Produkte und bedürfen einer allgemein bauaufsichtlichen Zulassung. Hierzu ist u. a. durch Prüfungen der Nachweis zu erbringen, daß die Verglasung inklusive der Rahmenkonstruktion und aller Befestigungsteile über den geforderten Zeitraum den gewünschten Feuerwiderstand erbringt. Nur die Materialkombinationen die in der Zulassung genannt sind, sind zulässig. Brandschutzverglasungen sind Hochleistungsprodukte in einem Bereich mit hoher Sicherheitsanforderung, der ein penibles Einhalten aller Einbauvorschriften verlangt. Brandschutzverglasungen sollen Leben retten und den wirtschaftlichen Schaden gering halten.



Gleicher Brandversuch – Minute 16



Gleicher Brandversuch – Minute 30



Glasfassaden und Glasdächer

Als Hersteller von Stahlprofilen bietet beispielsweise die Firma Staba Wuppertal, Leverkusen, sowohl für Glasfassaden und Glasdächer komplette Systeme als Pfosten- und Riegelkonstruktionen an als auch für Trennwandverglasungen mit Brandschutzeigenschaften. Hierbei übernimmt der Stahl in Form von profilierten Hohlprofilen oder Spezialwurzprofilen raumseitig die tragende Funktion der Verglasung. Die Rahmen können mit Systemteilen vor Ort verschraubt werden. Geführte Dichtungen klemmen das Glas spannungsfrei von allen Seiten ein. Auf der der Bewitterung ausgesetzten Außenseite wird die Verglasung mit schützenden und dekorativen

Brand-schutz DIN 4102	Anwendung	STABA- ProfilSystem	Glastyp	Glaserhersteller	max. Glasabmessung in mm		Glasein-stand in mm	Zulassung Nr.
					Hochformat	Querformat		
G 30	Dach	Nutenrohr	Pyroswiss	Vetrotech Saint-Gobain	1000 x 2100	---	11	Z-19.14-1179
G 30	Dach	Schraubrohr	Pyroswiss	Vetrotech Saint-Gobain	1000 x 2100	---	11	Z-19.14-1235
G 30	Fassade	Nutenrohr	Pyran	Schott	1000 x 2000	2000 x 1000	15	Z-19.14-733
G 30	Fassade	Schraubrohr	Pyran	Schott	1000 x 2000	2000 x 1000	15	Z-19.14-733
G 30	Fassade	Schraubrohr	Pyrodur	Flachglas	1210 x 2010	2000 x 1210	15	Z-19.14-1284
G 30	Fassade	Nutenrohr	Pyrodur	Flachglas	1210 x 2010	2000 x 1210	15	Z-19.14-1285
G 30	Fassade	Schraubrohr	Vetroflam	Vetrotech Saint-Gobain	1000 x 2100	---	11	Z-19.14-1287
G 30	Fassade	Nutenrohr	Vetroflam	Vetrotech Saint-Gobain	1000 x 2100	---	11	Z-19.14-1288
F 30	Fassade	Schraubrohr	Pyrostop	Flachglas	1400 x 2300	2300 x 1400	20	Prüfungen z.Z.

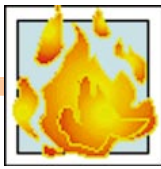
Tabelle 1: Staba-Brandschutzverglasungen mit Stahlprofilen

Brand-schutz DIN 4102	Anwendung	STABA- ProfilSystem	Glastyp	Glaserhersteller	max. Glasabmessung in mm		Glasein-stand in mm	Zulassung Nr.
					Hochformat	Querformat		
F 30	Trennwand	STABA-Trennwand	Paraflam	Steindl-Glas	1270 x 2010	2010 x 1270	20	Z-19.14-1159
F 30	Trennwand	STABA-Trennwand	Contraflam Swissflam	Vetrotech Saint-Gobain	1154 x 2358 2180 x 1380	2358 x 1154 1380 x 2180	20 20	Zulassung wird z.Z. beantragt
F 90	Trennwand	STABA-Trennwand	Paraflam	Steindl-Glas	1270 x 2010	2010 x 1270	20	Z-19.14-1173
F 90	Trennwand	STABA-Trennwand	Pyrostop	Flachglas	1400 x 2300	---	20	Zulassung beantragt

Tabelle 2: Staba-Trennwandverglasungen mit Brandschutz

Brand-schutz DIN 4102	Anwendung	STABA- ProfilSystem	Glastyp	Glaserhersteller	max. Glasabmessung in mm		Glasein-stand in mm	Zulassung Nr.
					Hochformat	Querformat		
G 30	Fassade	STABA-Holz	Pyrodur	Flachglas	1210 x 2010	2000 x 1210	15	Z-19.14-1283
F 30	Fassade	STABA-Holz	Pyrostop	Flachglas	1350 x 2350	1960 x 1350	20/15	Z-19.14-1280
F 30	Fassade	STABA-Holz	Promaglas	Promat	1350 x 2350	1960 x 1350	20/15	Z-19.14-1281
F 30	Fassade	STABA-Holz	Contraflam	Vetrotech Saint-Gobain	1500 x 2300	2300 x 1500	20/15	Z-19.14-1282

Tabelle 3: Staba-Brandschutzverglasungen mit Holzprofilen



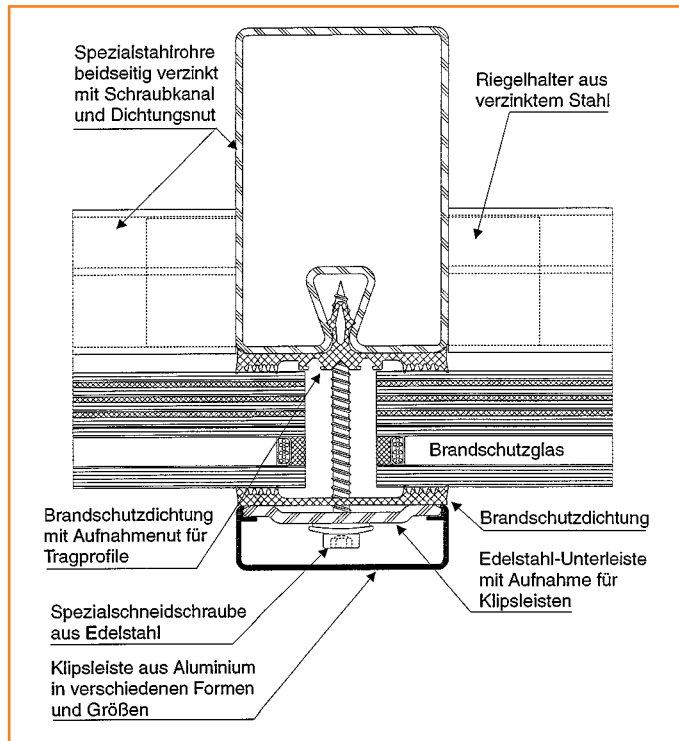
Brandschutzwand
Holz in G 30



und Brandschutzgläser rüsten diese Verglasungen zu Brandschutzverglasungen auf. Um dem Architekten und Verarbeiter möglichst viel Auswahl zu bieten, ist bei den meisten Verglasungssystemen von Staba der Einsatz verschiedener Brandschutzgläser möglich. Eine Vielzahl von Funktionseigenschaften, wie z. B. Sonnenschutz, Schallschutz oder andere, sind möglich. Die Tabellen 1 bis 3 zeigen einen Überblick der derzeit gültigen Zulassungen aus dem Hause Staba Wuppermann.

Trennwände aus Stahl

Das Know-how der Stahlprofilierung und die Erfahrung im Brandschutz konnten auch im Trennwandbereich eingebracht werden. Schlanke Stahlprofile mit beidseitig gleicher Ansicht der Verglasung erreichen – je nach Glas und Ausführung – Standzeiten von F 30 bis F 90 nach DIN 4102 Teil 13. Die Verglasung kann im Stahl-Look mit sichtbaren verzinkten oder lackierten Stahlprofilen mit sichtbarer Verschraubung ausgeführt werden. Zusätzlich können Aluminium-Dekorleisten zur Abdeckung der Stahlprofile aufgebracht werden. In die Trennwände lassen sich F 30-Türen aus Aluminium einbauen. Sowohl ein- als auch zweiflügelige Türen sind in den bis zu 5 m hohen Verglasungen möglich (Tabelle 2).



Schnitt durch den Pfosten einer Staba-Brandschutzfassade mit Schraubrohr

Bilder: Staba Wuppermann

Halteleisten aus Aluminium oder Edelstahl abgedeckt. Mit ein wesentlicher Vorteil der Staba-Brandschutzverglasungen ist die unveränderte Optik zum Standard-Verglasungssystem. Die Verglasung am Bauwerk behält ihre gleichbleibende Struktur, die Ausführung kann in einer Hand liegen. Alle wesentlichen Klassen des Brand-

schutzes sind zwischenzeitlich mit dem System Staba Wuppermann bauaufsichtlich zugelassen. Speziell entwickelte organische Dichtungen mit Brandhemmern, verdeckte Edelstahlpreßleisten, spezielle Befestigungsteile

Fassaden und Trennwände mit Holz

Die positiven Eigenschaften der Verglasungssysteme wurden auf Verglasungen mit Holzrahmenkonstruktionen übertragen. Viele Holzverarbeitende Fassadenbaubetriebe nutzen zwischenzeitlich die Vorteile der Staba-Verglasungen. Die Fertigung der raumseitigen Holzprofile liegt in der Hand der Holzfachleute. Die Dichtigkeit und den Wärmeschutz übernimmt das Verglasungssystem Staba Wuppermann. Die Verglasungssysteme für Holz wurden auch für Brandschutzverglasungen bauaufsichtlich zugelassen (Tabelle 3).

Alexander Morgenroth