



11. Brandschutzglas

Immer häufiger übernimmt der Baustoff Glas die Aufgabe, auch vor Feuer, Rauch und Hitze- strahlung zu schützen. Transparenter Brandschutz ermöglicht fließende Raumübergänge und effiziente Tageslichtausnutzung. Die FIRESWISS Brandschutzgläser erlauben als hochwirksame Spezialgläser Brandschutzlösungen in zeitgemässer Glasarchitektur. Sie sorgen für Offenheit, Transparenz und natürliche Beleuchtung bei gleichzeitig umfassender Sicherheit.

11.1. Brandschutzvorschriften in der Schweiz

Um den Brandschutzvorschriften der Schweiz zu genügen, müssen Bauteile aus Glas strenge Anforderungen erfüllen. Die Schweizer Vorschriften sind an die Europäischen Normierungen angepasst. Glas Trösch orientiert sich ausschliesslich an den einheitlichen Prüf- und Klassifizierungsnormen SN EN 1363-1:1999, SN EN 1363-2:1999 und SN ENV 1363-3:1998 sowie an SN EN 13501-1+A1:2009 und SN EN 13501-2+A1:2009.

Für das Anwenden der Brandschutzprodukte in der Schweiz führt der Weg über die VKF (Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen). Die VKF arbeitet mit zahlreichen Bundesämtern, Verbänden, Prüfstellen sowie anderen Organisationen im In- und Ausland zusammen. Sie ist Koordinationsstelle in Fragen des Brandschutzes und garantiert in der Schweiz einen der höchsten Sicherheitsstandards weltweit.

Mit regionalen Brandschutzexperten bietet Glas Trösch seinen Kunden eine professionelle Beratung, Betreuung und Projektbegleitung.

Namensänderung der Zulassung

Der Name „VKF-Zulassung“ steht im Widerspruch zu dem Begriff der Europäischen Zulassung für das Inverkehrbringen von Bauprodukten, dem Namen „Europäisch technische Zulassung“ (ETA-Zulassung). Der Vorstand VKF hat deshalb beschlossen, das Dokument „Schweizerische Brandschutzzulassung“ auf den 1.1.2009 in „VKF Brandschutzanwendung“ umzubenennen.

Weitere Namensänderungen im Zusammenhang mit dem Begriff „Zulassung“ sind auf der Website der VKF ersichtlich.

11.1.1. Klassifizierung von Bauteilen nach VKF

Das Brandverhalten von Bauteilen wird insbesondere durch ihre Feuerwiderstandsdauer gekennzeichnet. Sie ist die Mindestdauer in Minuten, während der ein Bauteil die gestellten Anforderungen erfüllen muss.

Die Klassifizierung von Bauteilen nach VKF Prüfnorm erfolgt durch Zuordnung zu den Klassen F, T, R, K, S, A und durch Kennzeichnung nach der Dauer ihres Feuerwiderstandes

Klasse	Bauteil	Feuerwiderstandsklassen
F	Tragende und raumabschliessende Bauteile	F 30bb, 30, 60, 90, 120, 180, 240
T	Bewegliche Elemente wie Türen und Tore	T 30, 60, 90
R	Rauch- und flammendichte Abschlüsse	R 30, 60
K	Brandschutzklappen	K 30, 60, 90
S	Abschottungen	S 30, 60, 90
A	Aufzugschachttüren	A 30, 60

Per 31.12.2013 werden sämtliche nach VKF Norm geprüften Brandschutzanwendungen ihre Gültigkeit verlieren und nach SN EN 13501-2+A1:2009 neu klassifiziert werden.

11.1.2. Klassifizierung von Bauteilen nach SN EN 13501

Nach der Norm SN EN 13501-2+A1:2009 „Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten“ werden Bauteile in Feuerwiderstandsklassen eingeordnet. Als Bauteile gelten in diesem Zusammenhang alle Teile eines Bauwerks, an deren Feuerwiderstand Anforderungen gestellt werden (z. B. Stützen, Träger, Decken, Wände, Türen).

Massgebende Anforderungen sind

R = Tragfähigkeit (für Glas nicht relevant)

E = Raumabschluss

I = Wärmedämmung

Bauteile werden nach ihrem Brandverhalten, insbesondere nach der Dauer ihres Feuerwiderstandes beurteilt. Eine den Kennbuchstaben beigefügte Zeitangabe von z. B. 30, 60 oder 90 Minuten ergibt die klassifizierte Feuerwiderstandszeit des Bauteils, z. B. REI 60, EI 60 oder E 30.

Die Klassifizierung von Bauteilen nach Tragfähigkeit (R), Raumabschluss (E) und Wärmedämmung (I) kann durch folgende Kriterien erweitert werden:

W = Strahlungsbegrenzung: wenn die durchgehende Strahlung beurteilt wird.

M = Wenn besondere mechanische Einwirkungen berücksichtigt werden.

C = Für bewegliche Brandschutzabschlüsse, die selbstschliessend ausgerüstet sind.

S = Für Bauteile mit besonderer Begrenzung der Rauchdurchlässigkeit.



Die Feuerwiderstandsklassen

von Bauteilen nach SN EN 13501-2+A1:2009 im Detail

Eigenschaft	Beschreibung	Für Glas gebräuchliche Klassen
R (Résistance) Tragfähigkeit	Klassifiziert die Tragfähigkeit eines Bauteils bei Brandbeanspruchung und zusätzlicher Lastbeanspruchung (Stoss-/ Zugbeanspruchung). Für Bauteile aus Glas ist die Tragfähigkeit R nicht relevant, da Glas keine tragende Funktion übernehmen kann.	
E (Étanchéité) Raumabschluss	Klassifiziert die Fähigkeit eines Bauteils mit raumtrennender Funktion, die dieses bei Brandbeanspruchung ohne Verlust der raumabschliessenden Funktion für eine bestimmte Zeitdauer beibehält. Eine Übertragung des Brandes zur feuerabgewandten Seite (Kaltseite) durch Flammen oder erhebliche Mengen heisser Gase, die eine Entzündung zur Folge haben könnten, muss verhindert werden.	Kann durch den Einsatz von verschiedenen Brandschutzgläsern, die sich in Zusammensetzung, Herstellung oder Zwischenschichten unterscheiden, erfüllt werden.
I (Isolation) Wärmedämmung	Klassifiziert die Fähigkeit eines Bauteils, welche dieses bei Brandbeanspruchung von einer Seite aus für eine gewisse Zeit beibehält, ohne die raumabschliessende Funktion zu verlieren und ohne die maximale Oberflächentemperatur zu überschreiten. Bei dieser Klassifizierung wird zusätzlich eine Temperaturlimitierung auf der feuerabgewandten Seite verlangt: Der Mittelwert darf eine Temperatur von „140 K über der mittleren Ausgangstemperatur“ nicht überschreiten. Der grösste Einzelwert an einem definierten Messpunkt im Randbereich darf nicht mehr als „180 K über der mittleren Ausgangstemperatur“ betragen.	Hierbei werden Verbundgläser mit aufschäumenden Zwischenschichten verwendet.
W Strahlungsbegrenzung	Klassifiziert die Fähigkeit eines Bauteils, die dieses bei Brandbeanspruchung für eine bestimmte Zeitdauer beibehält, ohne die raumabschliessende Funktion sowie die Fähigkeit zur Reduzierung einer signifikanten Wärmeabstrahlung zu verlieren. Der Maximalwert der Strahlung in einer Distanz von einem Meter auf der feuerabgewandten Seite darf 15 kW/m ² nicht übersteigen. Diese Klassifizierung ist ausschliesslich in Kombination mit der Klassifizierung E möglich.	Realisierbar durch Gläser mit entsprechendem, die Übertragung von Strahlungsenergie reduzierenden Aufbau.
S (Smoke) Rauchdichtheit	Klassifiziert die Fähigkeit eines Bauteils, den Durchtritt von Gasen oder Rauch von einer Seite des Bauteils zur anderen auszuschliessen bzw. zu verringern.	

Brandschutzverglasungen der Feuerwiderstandsklasse E, EI und EW kommen nicht nur im Hochbau (Kliniken, Büro- und Verwaltungsgebäude, Kaufhäuser und Einkaufspassagen, Bildungs- und Kindereinrichtungen, Bahnhöfe und Flughäfen, Hotels, Freizeiteinrichtungen, Banken, Industriebetriebe, u. v. m.) zum Einsatz, sie tragen auch wesentlich zur Sicherheit im Brandfall auf Passagierschiffen und im Bereich der schienengebundenen Transportsysteme bei.

Der Einsatz einer Brandschutzverglasung der jeweiligen Feuerwiderstandsklasse E, EI oder EW, muss der Gefährdung, die im Brandfall von einem Gebäude für Bewohner/Nutzer und Nachbarschaft/Umwelt ausgeht, Rechnung tragen. Sie ist beispielsweise von der Raumnutzung, der Brandlast, der Gefahr der Brandübertragung und weiteren Gefahrenmomenten abhängig.

11.1.3. Brandschutzanwendung und Prüfnachweis

Die VKF führt im Auftrag der kantonalen Brandschutzbehörden das Anerkennungsverfahren für Brandschutzprodukte durch. Produkte bzw. Bauteile werden auf Grund von Prüfberichten oder Gutachten einer durch die VKF anerkannten Stelle genehmigt. In jedem Fall muss die Konformität mit den schweizerischen VKF Brandschutzvorschriften nachgewiesen werden. Auf Grund des Antrages auf eine VKF Brandschutzanwendung mit Prüfbericht oder Gutachten einer anerkannten Stelle stellt die VKF dem Gesuchsteller eine auf seinen Produktnamen lautende VKF Brandschutzanwendung aus. Das Produkt ist damit schweizweit anerkannt. Das betreffende Dokument enthält Angaben über die Anwendbarkeit.

Die Brandprüfung und die Brandschutzanwendung beziehen sich nicht auf einzelne Baustoffe, sondern stets auf das gesamte Bauteil in seiner Anwendung.

Zuordnung bisheriger Klassifizierungen nach VKF zu einer Klassifizierung nach EN

Wenn für ein Bauteil bereits eine Klassifizierung nach VKF vorliegt, ist eine Zuordnung zu einer Klassifizierung nach EN im Rahmen der von der Technischen Kommission der VKF genehmigten Zuordnungstabelle möglich.



Glas Trösch AG FIRESWISS, Buochs

Die Schweizerischen/Europäischen Klassifizierungen

lassen sich für den Feuerwiderstand von Bauteilen wie folgt den VKF Klassifizierung zuordnen

Bauteil	VKF	SN EN
Tragend, raumabschliessend, wärmedämmend	F	REI
Nichttragend, raumabschliessend, wärmedämmend	F, S, K	EI
Raumabschliessend, beweglich, wärmedämmend	T	EI
Raumabschliessend, rauch- und flammendicht	R	E

Brandschutzverglasungen im VKF Brandschutzregister (Quelle: VKF)

VKF Bauteile	VKF Klassifizierung	Anwendbar als EN Klassifizierung	Spezifikationen/Bemerkungen
202 Aussenwände nichttragend	F 30 bb – F 60 bb F 30 – F 90 R 30	EI 30 – EI 60 EI 30 nbb – EI 90 nbb E 30	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brennbare Bauteile ■ Nicht brennbare Bauteile ■ Rauchdichte Glasabschlüsse
221 Verglasungen horizontal, geneigt	F 30 bb – F 60 bb F 30 – F 90 R 30	EI 30 – EI 60 EI 30 nbb – EI 90 nbb E 30	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brennbare Bauteile ■ Nicht brennbare Bauteile
222 Verglasungen vertikal	F 30 bb – F 60 bb F 30 – F 90 R 30	EI 30 – EI 60 EI 30 nbb – EI 90 nbb E 30 nbb – E 60 nbb	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brennbare Bauteile ■ Nicht brennbare Bauteile ■ Nicht brennbare Bauteile
242 Brandschutz- türen mit Verglasung	R 30 R 60 T 30 T 60 – T 90	E 30 E 60 nbb EI 30 EI 60 nbb – EI 90 nbb	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brennbare Bauteile ■ Nicht brennbare Bauteile ■ Brennbare Bauteile ■ Nicht brennbare Bauteile
245 Brandschutz- tore mit Ver- glasung	R 30 R 60 T 30 T 60 – T 90	E 30 E 60 nbb EI 30 EI 60 nbb – EI 90 nbb	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brennbare Bauteile ■ Nicht brennbare Bauteile ■ Brennbare Bauteile ■ Nicht brennbare Bauteile
	F = Raumabschluss T = Beweglicher Abschluss R = Rauchdichter Abschluss	R = Tragfähigkeit E = Raumabschluss I = Wärmedämmung C = Selbst- schliessend	bb = Brennbar nbb = Nicht brennbar

Anmerkung

Die Klassifizierung EW kommt in dieser von der VKF publizierten Tabelle nicht vor, da die Schweiz eine solche Klassifizierung nicht vorschreibt. Brandschutzgläser EW können jedoch als E-Klassifizierung angewendet werden.

Anwendung ohne Prüfnachweis

Bei Anwendung von Bauteilen ohne Prüfnachweis oder ohne VKF Brandschutzanwendung entscheidet die jeweilige kantonale Brandschutzbehörde. Die Eignung muss nach der Erfahrung und nach dem Stand der Technik, auf Grund bestehender Versuchsergebnisse oder durch rechnerische Bestimmung nach VKF-anerkannten Verfahren nachgewiesen sein. (Quelle: Brandschutzrichtlinie, 26.03.2003)

Prüfung einer Brandschutzverglasung mit FIRESWISS FOAM 30-15



t = 0 Minuten



t > 30 Minuten Beflammungsdauer

Kennzeichnung und Konformität

Wo für die Anwendung von Brandschutzprodukten Prüfnachweis oder Zertifikat erforderlich sind, ist leicht erkennbar ein dauerhafter Hinweis anzubringen.



Kennzeichnung Brandschutzglas FIRESWISS FOAM 30-15 nach SN EN-Norm

11.2. Akkreditierte Prüfstelle von Glas Trösch

Die Brandschutzbehörde entscheidet über die Anwendung von Brandschutzprodukten und die Zulassung von im Brandschutz tätigen Fachfirmen. Sie stützt sich dabei auf das Schweizerische Brandschutzregister der VKF, auf Prüfnachweise und Zertifikate akkreditierter Prüf- und Zertifizierungsstellen oder auf Konformitätsnachweise. (Quelle: Brandschutznorm, Stand 20.10.2008)



Das Brandlabor Buochs der Glas Trösch AG FIRESWISS ist als Prüfstelle für Brandtests an Bauteilen akkreditiert. Es können eine Reihe von Brandtests für nationale und internationale Zulassungen in Buochs ausgeführt werden. Prüfberichte akkreditierter Prüfstellen bilden die Grundlage für Zulassungen von Bauteilen in der Schweiz durch die Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen (VKF). Einige weitere europäische Länder akzeptieren ebenfalls diese Form der Nachweisführung der Leistungseigenschaften in den Zulassungsverfahren.



Vertikaler und horizontaler Brandprüfstand während eines Brandversuches

11.3. FIRESWISS Brandschutzgläser

FIRESWISS Brandschutzgläser schützen vor Rauch und Flammen, isolieren vor der Hitzeentwicklung eines Brandes und reduzieren die Strahlungsenergie. Das kann Leben retten und Sachwerte bewahren. Helfer und Einsatzkräfte können Flucht- und Rettungswege gefahrlos passieren.

FIRESWISS Brandschutzgläser

sind für verschiedene Feuerwiderstandsklassen nach SN EN 13501-2+A1:2009 erhältlich

Klasse	Funktion	Beschreibung	Produkt
E	Raumabschluss ohne Wärmedämmung	Keine Flammen oder entzündbare Gase auf der feuerabgekehrten Seite.	FIRESWISS
EI	Raumabschluss mit Wärmedämmung	Thermische Isolation. Im Mittel darf die Ausgangstemperatur auf der feuerabgekehrten Seite der Verglasung um nicht mehr als 140 K ansteigen, bzw. < 180 K als höchster Einzelwert an einem definierten Messpunkt im Randbereich nicht übersteigen.	FIRESWISS FOAM
EW	Raumabschluss und Reduzierung der Strahlungsenergie	Keine Flammen oder entzündbare Gase auf der feuerabgekehrten Seite. Zusätzlich darf der Strahlungswärmedurchgang 15 kW/m ² gemäss SN EN 1363-2 nicht überschreiten.	FIRESWISS COOL

Da alle Standardvarianten am Lager vorrätig sind, ist für kurze Lieferzeiten gesorgt. Die CE-Konformität aller FIRESWISS Produkte ist durch Zertifikate belegt.

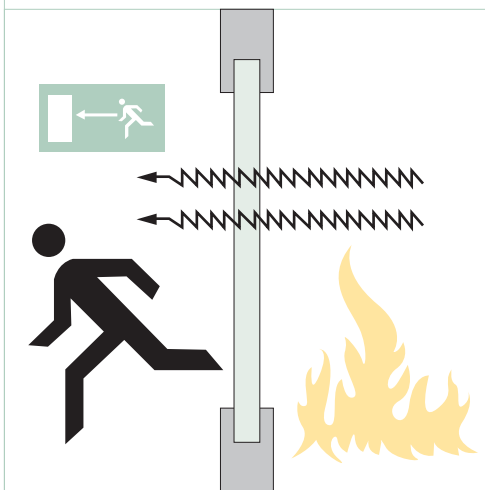
FIRESWISS Brandschutzgläser können mit Funktionen wie Wärmedämmung, Schalldämmung, Absturzsicherung oder Einbruch- und Beschusshemmung vielfältig kombiniert werden. Solche Kombinationen müssen allerdings im Einzelfall geprüft und beantragt werden, um eine entsprechende Brandschutzanerkennung zu erlangen.

Das Brandlabor Buochs der Glas Trösch AG FIRESWISS ist als Prüfstelle für Brandtests an Bauteilen akkreditiert. Es steht für eigene Entwicklungen und für Versuche im Kundenauftrag zur Verfügung.

11.3.1. Brandschutzglas FIRESWISS – Klassifizierung E

Schutz vor Feuer und Rauch

Brandschutzgläser für Raumabschlüsse nach Klassifizierung E müssen wie die gesamte Konstruktion über einen bestimmten Zeitraum den Durchgang von Feuer und Rauch verhindern. Gerade bei Fluchtwegen ist es für Rettungsmannschaften von entscheidender Bedeutung, dass die Ausbreitung der toxischen Rauchgase ausreichend lange gehemmt wird. So entsteht durch FIRESWISS ein effektiver Schutz für Leib und Leben.



Einsatzbereiche für FIRESWISS

- Überall, wo in der Architektur die Transparenz von Glas mit hervorragenden Brandschutzeigenschaften der Klasse E kombiniert werden soll.
- Brandschutzverglasungen der Feuerwiderstandsklasse E werden überall eingesetzt, wo der Raumabschluss gegen Rauch und Flammen aus Gründen des Brandüberschlages unerlässlich ist, aber die von der Wärmestrahlung ausgehende potenzielle Gefahr als gering eingestuft wird.
- Für FIRESWISS Brandschutzverglasungen ergeben sich vielfältige Möglichkeiten in der Aussenanwendung, z. B. als vertikale bzw. horizontale Brandabschottungen in Glasdachkonstruktionen oder Vorhangfassaden.

- Für bewegliche Brandschutzabschlüsse (Türen mit und ohne Verglasung) mit raumabschliessender Funktion ohne Hitzeisolation kommen die Feuerwiderstandsklassen E 30 und E 60 zur Anwendung.
- Für Aufzugschächttüren mit raumabschliessender Funktion ohne Wärmedämmung in den Feuerwiderstandsklassen E 30 und E 60.
- FIRESWISS sorgt für effiziente Tageslichtausnutzung ohne sichtbeeinträchtigende Drahteinlagen.
- Für ein Höchstmass an Personen- und Sachwerteschutz.

Produkt-Richtlinien und Wissenswertes

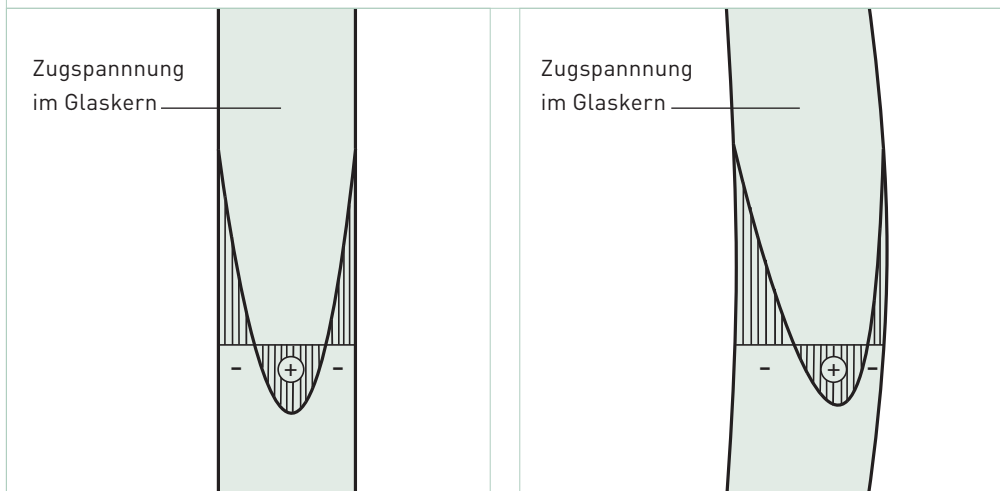
FIRESWISS ist ein Brandschutzglas der Feuerwiderstandsklasse E nach SN EN 13501-2+A1:2009. Nähere Erläuterungen zu den Brandschutzvorschriften in der Schweiz siehe Kapitel 11.1.

FIRESWISS Herstellung und Veredelung

FIRESWISS wird aus Kalk-Natron-Glas hergestellt. Seine erstaunliche Leistungsfähigkeit beruht auf der hohen Temperaturwechselbeständigkeit, die durch ein spezielles thermisches Veredelungsverfahren erreicht wird. FIRESWISS Brandschutzglas wird speziell thermisch vorgespannt und mit Heat-Soak-Test geprüft.

FIRESWISS kann als Mono-, VSG- und Isolierglasaufbau ausgeführt werden. Es ist kombinierbar mit Wärmedämmung und Sonnenschutz sowie mit COMBI Schichten.

Produkteigenschaften



An der Glasoberfläche wird durch ein spezielles Veredelungsverfahren eine Druckspannung erzeugt

Diese Oberflächenspannung verhindert ein vorzeitiges Versagen im Brandfall

Im Gegensatz zu herkömmlichem Floatglas, das eine gleichmässige Spannungsverteilung aufweist, begründet sich die Wirkungsweise von FIRESWISS Brandschutzglas auf der vielfach höheren Biegezugfestigkeit der gesamten Glasoberfläche. Die spezielle thermische Vorspannung kompensiert zunächst die Hitzebeanspruchung und verhindert dadurch ein vorzeitiges Versagen im Brandfall. Ein wirksamer Raumabschluss gegen Rauch und Flammen wird so für mindestens 30 Minuten sichergestellt.

Bei Bruch von FIRESWISS Brandschutzglas bilden sich verletzungshemmende Krümel.

Die mechanischen Eigenschaften sind geprüft nach SN EN 12600 (Pendelschlagversuch). Die Biegebruchfestigkeit und Bruchstruktur richten sich nach SN EN 12150-1 und SN EN 12150-2.

FIRESWISS zeichnet sich durch erhöhte Stoss- und Schlagfestigkeit sowie UV-Stabilität aus. Es kann in diversen Rahmensystemen eingesetzt werden.

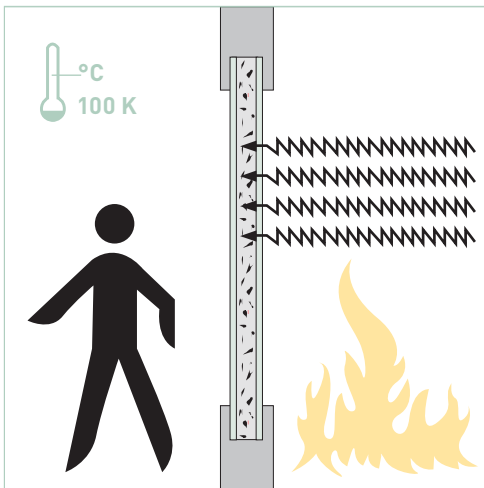
Abmessungen

Auskunft über die maximalen Abmessungen erteilen die regionalen Glas Trösch Niederlassungen oder das Schweizerische Brandschutzregister des VKF (www.vkf.ch) auf Anfrage.

11.3.2. Brandschutzglas FIRESWISS FOAM – Klassifizierung EI

Schutz vor Feuer, Rauch und Hitzestrahlung

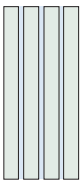
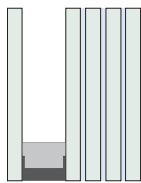



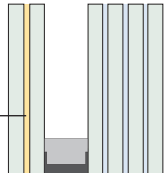
Ein wesentlicher Faktor von Brandschutzglas FIRESWISS FOAM ist der zusätzliche Schutz vor gefährlicher Hitzestrahlung. Durch ein so genanntes Hitzeschild erfolgt eine Brandabschnittbildung, die den Helfern und Einsatzkräften ein gefahrloses Passieren der Flucht- und Rettungswege ermöglicht. Basis dieser Eigenschaft ist die thermische Isolation: Die vom Brandherd abgekehrte Seite des Glases erwärmt sich bei Brandraumtemperaturen von fast 1000 °C nur um maximal 100 K. Der durchschnittliche laut Norm geforderte Wert liegt bei 140 K. FIRESWISS FOAM sorgt damit für sehr zuverlässigen Schutz.



Einsatzbereiche für FIRESWISS FOAM

- Überall, wo in der Architektur die Transparenz von Glas mit hervorragenden Brandschutzzeigenschaften der Klasse EI kombiniert werden soll.
- Einsatzmöglichkeiten für die EI-Brand-schutzverglasungen FIRESWISS FOAM sind z. B. Flurtrennwände als raumtrennende Bauteile im Bereich von Flucht- und Rettungswegen.
- Als raumabschliessende Wände zwischen Nutzungseinheiten eines Gebäudes zur Brandabschnittbildung.
- Für bewegliche Brandschutzabschlüsse (Türen mit und ohne Verglasung) mit raumabschliessender Funktion und Hitzeisolation kommen die Feuerwiderstandsklassen EI30, EI 60 und EI 90 zur Anwendung.
- Für Aufzugschachttüren mit raumabschliessender Funktion und mit Wärmedämmung in den Feuerwiderstandsklassen EI 30 und EI 60.

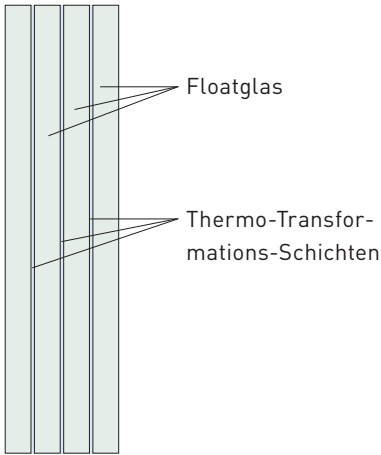
Beispiele für Glasaufbauten bei Innen- und Aussenanwendungen mit FIRESWISS FOAM

Innenanwendung	Beheizt ↔ Beheizt	Unbeheizt ↔ Beheizt
	FIRESWISS FOAM 30-15 	FIRESWISS FOAM Brandschutz-Isolierglas 
Aussenanwendung	Unbeheizt ↔ Unbeheizt	Unbeheizt ↔ Beheizt
	FIRESWISS FOAM 30-19  UV-Schutz durch PVB-Folie 	FIRESWISS FOAM Brandschutz-Isolierglas  UV-Schutz durch PVB-Folie 

Produkt-Richtlinien und Wissenswertes

FIRESWISS FOAM ist ein Brandschutzglas der Feuerwiderstandsklasse EI nach SN EN 13501-2+A1:2009.

Nähere Erläuterungen zu den Brandschutzvorschriften in der Schweiz siehe Kapitel 11.1.



FIRESWISS FOAM Herstellung und Veredelung

Brandschutzglas FIRESWISS FOAM wird als Sandwichpaket aus Glas im Verbund mit Thermo-Transformations-Schichten (TTS) aufgebaut.

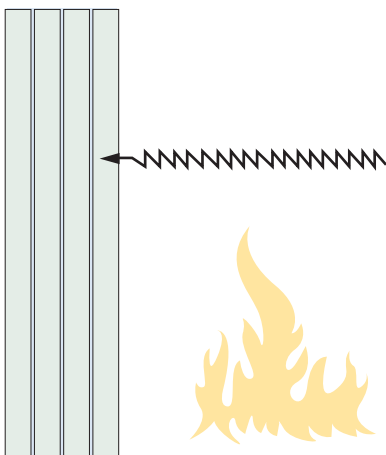
Eine grosse Auswahl an Kombinationsmöglichkeiten mit funktionalen und dekorativen Eigenschaften steht für FIRESWISS FOAM zur Verfügung.

Exemplarischer Aufbau von FIRESWISS FOAM als Verbundglas mit aufschäumenden Zwischenschichten

Produkteigenschaften

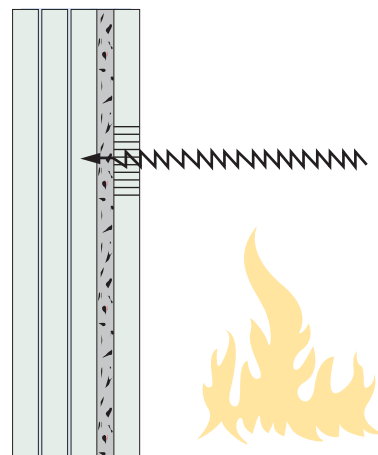
Die innovativen Thermo-Transformations-Schichten (TTS) von FIRESWISS FOAM weisen gegenüber herkömmlichen Mehrschichtsystemen einen erheblich gesteigerten Absorptionsgrad auf. Dadurch wird im Brandfall die Strahlungshitze vollständig in den Interlayer-Schichten absorbiert. Die Energie wird gleichermassen aufgezehrt. Im weiteren Verlauf expandieren die Schichten und es bildet sich eine feste, zähe Schaumplatte, an der die Scherben der feuerseitigen Floatscheibe haften. Der Sandwichaufbau von FIRESWISS FOAM Brandschutzglas bildet im Verbund mit den geborstenen Scheiben ein hocheffizientes Hitzeschild sowie den Raumabschluss gegen Rauch und Flammen.

Wirkungsweise von FIRESWISS FOAM



Phase 1

Hitzestrahlung durch Feuer



Phase 2

Energieverzehrendes Aufschäumen der ersten Thermo-Transformations-Schicht

FIRESWISS FOAM ohne UV-Schutz	Unmittelbare UV-Strahlung, z. B. durch UV-Lampen, oder eine Anordnung an stark UV-durchlässigen Bauteilen muss vermieden werden.
FIRESWISS FOAM mit UV-Schutz	Durch eine spezielle Folie wird bei Aussenanwendung UV-Schutz gewährleistet. UV-Strahlung von der nicht geschützten Seite her muss vermieden werden.
Feuchtbeständigkeit	Die direkte Einwirkung von hoher Luftfeuchte (Schwimmbäder) bedarf besonderer Vorkehrungen hinsichtlich des Falzraums (Falzraum nach aussen entspannen, Glashalteleiste befindet sich aussen). Kondensatbildung sowie stehende Nässe muss vermieden werden.
Temperaturbeständigkeit	FIRESWISS FOAM reagiert unter Einfluss thermischer Energie mit Bildung von Blasen. Eine längere Exposition ausserhalb des Temperaturbereichs von -20 bis +50°C muss zur Vermeidung von optischen Beeinträchtigungen vermieden werden.

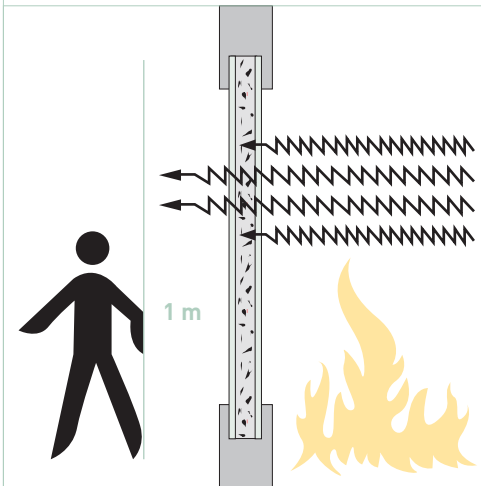
Da FIRESWISS FOAM Brandschutzglas als Verbundsicherheitsglas aufgebaut ist, bietet es erhöhte passive Sicherheit.

Gewicht und Elementdicke stehen bei FIRESWISS FOAM optimal im Verhältnis. Es ist in diverse Rahmensysteme einbaubar.

Abmessungen

Auskunft über die maximalen Abmessungen erteilen die regionalen Glas Trösch Niederlassungen oder das Schweizerische Brandschutzregister des VKF (www.vkf.ch) auf Anfrage.

11.3.3. Brandschutzglas FIRESWISS COOL – Klassifizierung EW



Schutz vor Feuer und Rauch bei reduzierter Hitzestrahlung

FIRESWISS COOL ist eine Brandschutzverglasung für die Anforderungen der Klassifizierung EW (= reduzierte Hitzestrahlung). Neben dem Raumabschluss gegen Rauch und Flammen bietet FIRESWISS COOL einen wirkungsvollen Schutz gegen die gefährliche Temperaturerhöhung auf der zu schützenden, dem Feuer abgewandten Seite. Flucht- und Rettungswege bleiben so auch nach längeren Brandzeiten noch zugänglich.

Einsatzbereiche für FIRESWISS COOL

Überall dort, wo in der Architektur die Transparenz von Glas mit hervorragenden Brandschutzeigenschaften der Klasse EW kombiniert werden soll.

Produkt-Richtlinien und Wissenswertes

FIRESWISS COOL ist ein Brandschutzglas der Feuerwiderstandsklasse EW nach SN EN 13501-2+A1:2009.

Nähere Erläuterungen zu den Brandschutzvorschriften in der Schweiz siehe Kapitel 11.1.

FIRESWISS COOL Herstellung und Veredelung

Durch die Verwendung von FIRESWISS COOL lässt sich eine EW-Verglasung mit erstaunlich dünnen Verbundgläsern realisieren.

Vielfältige Kombinationsmöglichkeiten für Design, Funktion und Sicherheit stehen zur Verfügung. Alle Glastypeen sind auch mit Ornament- oder Farbglas möglich.

Produkteigenschaften

Je nach Anforderung und verwendetem Glastyp kann mit FIRESWISS COOL eine Feuerwiderstandsdauer von 30 bis 120 Minuten erreicht werden.

FIRESWISS COOL erfüllt nicht nur die Anforderungen der strengen europäischen Prüfnormen, sondern ergänzt darüber hinaus noch Funktionalität mit herausragender Optik. Es verfügt über eine ausgezeichnete optische Qualität ohne Verzerrungen oder Verfärbungen.

Ein UV-Schutz z. B. für Aussenanwendung ist durch optionale PVB-Folien machbar.

Die stabilisierende Wirkung des Verbundglases FIRESWISS COOL bietet neben dem Brandschutz ausserdem einen Gewinn an passiver Sicherheit.

Wirkungsgrad und Glasdicke stehen bei FIRESWISS COOL in einem hervorragenden Verhältnis. Diverse, geprüfte Glasflächen stehen in vielen gängigen Rahmensystemen aus Holz und Stahl zur Verfügung.

Abmessungen

Auskunft über die maximalen Abmessungen erteilen die regionalen Glas Trösch Niederlassungen oder das Schweizerische Brandschutzregister des VKF (www.vkf.ch) auf Anfrage.

11.3.4. Multifunktionale Brandschutzgläser

Offenheit, Transparenz und natürliche Beleuchtung sind wichtige Gestaltungsziele moderner Architektur. Hochwirksame Brandschutzlösungen mit Spezialglas sind gefragt. Durch die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten der innovativen Brandschutzgläser FIRESWISS, FIRESWISS FOAM sowie FIRESWISS COOL wird Transparenz, Ästhetik und gleichzeitig grösstmögliche Sicherheit gewährleistet.

Farbige Aussichten mit Brandschutzglas

Mit den innovativen Brandschutzgläsern FIRESWISS, FIRESWISS FOAM sowie FIRESWISS COOL, können exklusive Kundenwünsche realisiert werden. Dekorative Veredelungen verleihen den Gläsern eine eigenständige und hochwertige Optik.

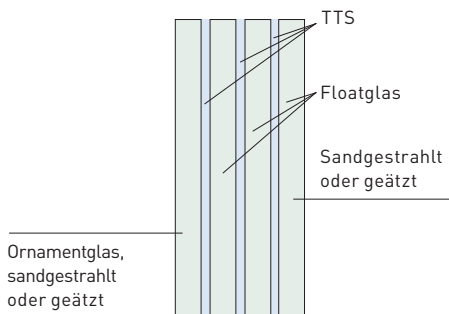
In Kombination mit SWISSLAMEX DESIGN wird eine Vielfalt von verschiedenen Farben möglich. Ob brillante oder seidenmatte Glasoberflächen, entscheidet der Kunde. Ausserdem stehen ornamentierte, satinierte, sandgestrahlte und geätzte Glasoberflächen zur Verfügung. Durch diese Veredelungen werden die Brandschutzgläser universell einsetzbar. Es empfiehlt sich, objektbezogen detaillierte Abklärungen zu treffen.

Brandschutzgläser in Kombination mit Design

Zur Umsetzung anspruchsvoller Architektur können die Brandschutzgläser FIRESWISS, FIRESWISS FOAM oder FIRESWISS COOL mit Ornamentgläsern, farbigen Folien und COLORPRINT kombiniert werden. Folgende Material- und Veredelungsauswahl steht zur Verfügung:

- Dekorfolien
- Ornamentgläser
- Ätzen
- Farbgelbes (in der Masse eingefärbtes Floatglas)
- Mattfolie
- Sandstrahlen
- Siebdruck

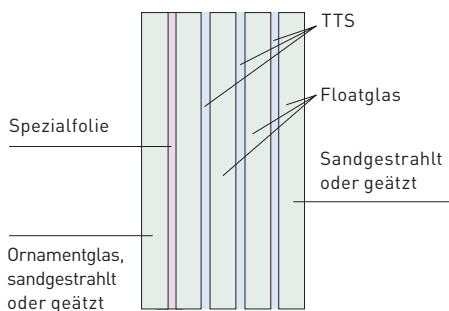
Prinzipskizze



Beispiele:

Brandschutzglas FIRESWISS FOAM 30-160, bestehend aus 4 Floatgläsern und 3 Thermo-Transformations-Schichten (TTS). Die Deckgläser können entweder beidseitig sandgestrahlt bzw. geätzt sein oder einseitig aus einem Ornamentglas bestehen.

Prinzipskizze



Brandschutzglas FIRESWISS FOAM 30-200, bestehend aus 3 Floatgläsern und 3 Thermo-Transformations-Schichten (TTS). Zusätzlich wird als Deckglas ein VSG verwendet, das je nach Anforderung aus mehreren farbigen, transluzenten oder klaren Folien bestehen kann. Die Erstellung von fotorealistischen Drucken im Folienverbund (COLORPRINT) ist ebenfalls möglich. Zusätzlich können als äussere Gläser Ornament, sandgestrahlte oder geätzte Varianten verwendet werden.

Objektspezifische Abklärungen werden dann notwendig, wenn keine entsprechende VKF Brandschutzanwendung ausgestellt wurde.



Brandschutzglas kombiniert mit SWISSLAMEX COLORPRINT

Brandschutzgläser in Kombination mit Wärmedämmung und Sonnenschutz

Das Brandschutzglas kann zusätzlich Wärmedämm- und/oder Sonnenschutzfunktionen übernehmen. Hierbei werden die Brandschutzgläser FIRESWISS, FIRESWISS FOAM oder FIRESWISS COOL mit einer SILVERSTAR Beschichtung kombiniert.

Brandschutzgläser in Kombination mit Schallschutz und Sicherheit

Die Brandschutzgläser FIRESWISS, FIRESWISS FOAM oder FIRESWISS COOL lassen sich in Kombination mit Verbundsicherheitsglas und spezieller Schallschutzfolie zu einem leistungsfähigen Schalldämmglas erweitern – ob als Einfach- oder Isolierglas, für Aussen- oder Innenanwendung. Zudem erreichen die Brandschutzgläser in Kombination mit SWISSLAMEX Verbundsicherheitsgläsern eine entsprechende Widerstandsklasse (bis P5A) gemäss SN EN 356.