

Allgemeine Bauartgenehmigung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

22.07.2019

Geschäftszeichen:

III 35.1-1.19.14-77/18

Nummer:

Z-19.14-1526

Antragsteller:

Forster Profilsysteme AG

Amriswilerstrasse 50

9320 ARBON

SCHWEIZ

Geltungsdauer

vom: **22. Juli 2019**

bis: **1. Dezember 2020**

Gegenstand dieses Bescheides:

**Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst 16 Seiten und 20 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen Bauartgenehmigung ist die Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller im Genehmigungsverfahren zum Regelungsgegenstand gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Genehmigungsgrundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.
- 8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

- 1.1.1 Die allgemeine Bauartgenehmigung gilt für das Errichten der Brandschutzverglasung, "forster thermfix vario F90" genannt, als Bauteil der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13¹.
- 1.1.2 Die Brandschutzverglasung ist im Wesentlichen aus folgenden Bauprodukten jeweils nach Abschnitt 2.1 zu errichten:
- für den Rahmen: Stahlhohlprofile
 - für die Verglasung:
 - Scheiben
 - Scheibenaufleger
 - Scheibendichtungen
 - Glashalteleisten
 - Befestigungsmittel
 - Fugenmaterialien

1.2 Anwendungsbereich

- 1.2.1 Der Regelungsgegenstand ist mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung als Bauart zur Errichtung von nichttragenden, inneren Wänden bzw. zur Ausführung lichtdurchlässiger Teilflächen in inneren Wänden nachgewiesen und darf - unter Berücksichtigung bauordnungsrechtlicher Maßgaben - angewendet werden. (s. auch Abschnitt 1.2.3)
- Bei Verwendung von Scheiben aus Mehrscheiben-Isolierglas nach Abschnitt 2.1.2.1 und unter Berücksichtigung von Abschnitt 1.2.3 darf die Brandschutzverglasung auch zur Errichtung von nichttragenden, äußeren Wänden bzw. zur Errichtung lichtdurchlässiger Teilflächen in äußeren Wänden angewendet werden.
- 1.2.2 Die nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung errichtete Brandschutzverglasung erfüllt die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F 90 bei einseitiger Brandbeanspruchung, jedoch unabhängig von der Richtung der Brandbeanspruchung.
- 1.2.3 Die Brandschutzverglasung ist in brandschutztechnischer Hinsicht nachgewiesen.
- Nachweise der Standsicherheit und diesbezüglicher Gebrauchstauglichkeit sind für die - auch in den Anlagen dargestellte - Brandschutzverglasung, unter Einhaltung der in dieser allgemeinen Bauartgenehmigung definierten Anforderungen und unter Berücksichtigung der Bestimmungen in Abschnitt 2.2, für die im Anwendungsfall geltenden Verhältnisse und Erfordernisse, zu führen.
- Sofern Anforderungen an den Wärmeschutz gestellt werden, sind die Nachweise unter Berücksichtigung von Abschnitt 2.2.3 zu führen.
- Die Anwendung der Brandschutzverglasung ist nicht nachgewiesen, wo nach bauaufsichtlichen Vorschriften Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden.
- Weitere Nachweise der Gebrauchstauglichkeit und der Dauerhaftigkeit der Gesamtkonstruktion sind mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung nicht erbracht.
- 1.2.4 Die Brandschutzverglasung ist bei vertikaler Anordnung (Einbaulage 90°) in/an
- Massivwände bzw. –decken oder
 - klassifizierte Trennwände, jedoch nur seitlich, oder

¹ DIN 4102-13:1990-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandschutzverglasungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

- mit nichtbrennbaren² Bauplatten bekleidete Stahlstützen, sofern diese wiederum über ihre gesamte Länge bzw. Höhe an raumabschließende, mindestens ebenso feuerwiderstandsfähige Bauteile angeschlossen sind

Diese an die Brandschutzverglasung allseitig angrenzenden Bauteile müssen mindestens feuerbeständig² sein.

- 1.2.5 Die zulässige Höhe der Brandschutzverglasung beträgt maximal 5000 mm.
Die Länge der Brandschutzverglasung ist nicht begrenzt.
- 1.2.6 Die Brandschutzverglasung ist so in Teilflächen zu unterteilen, dass in Abhängigkeit vom Scheibentyp maximale Einzelglasflächen gemäß Abschnitt 2.1.2.1 entstehen.
- 1.2.7 Die Brandschutzverglasung darf - auf ihren Grundriss bezogen - als Segmentbogen ausgeführt werden, sofern der eingeschlossene Winkel zwischen 0° und ≤ 6° beträgt.
- 1.2.8 Die Brandschutzverglasung ist für die Ausführung in Verbindung mit Feuerschutzabschlüssen nach Abschnitt 2.2.1 nachgewiesen.
- 1.2.9 Die Brandschutzverglasung darf nicht
 - als Absturzsicherung angewendet werden und
 - planmäßig der Aussteifung anderer Bauteile dienen.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung - Bestandteile der Brandschutzverglasung

2.1.1 Rahmen

2.1.1.1 Rahmenprofile

Für den Rahmen der Brandschutzverglasung, bestehend aus Stielen und Riegeln, sind spezielle Stahlhohlprofile gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-14.4-81, wahlweise aus

- Stahl der Sorte DD 11 (Werkstoffnummer 1.0034) nach DIN EN 10111³ mindestens entsprechend der Festigkeitsklasse S235 nach DIN EN 10025-2⁴ oder
- nichtrostendem Stahl (Korrosionsbeständigkeitsklasse II) mindestens mit Nennwerten der Streckgrenze $f_y \geq 210 \text{ N/mm}^2$ und der Zugfestigkeit $f_u \geq 520 \text{ N/mm}^2$ gemäß DIN EN 1993-1-4⁵,

zu verwenden.

Die Mindestabmessungen der Rahmenprofile (s. auch Anlage 9) betragen für

Stielprofile: 45/60 mm x 90 mm x 1,8 mm für Höhen der Brandschutzverglasung ≤ 3000 mm

45/60 mm x 110 mm x 2 mm für Höhen der Brandschutzverglasung > 3000 mm

Riegelprofile: 45/60 mm x 50 mm x 1,8 mm.

² Bauaufsichtliche Anforderungen, Klassen und erforderliche Leistungsangaben gemäß der Technischen Regel A 2.2.1.2 (Anhang 4) der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVV TB), Ausgabe 2017, s. www.dibt.de

³ DIN EN 10111:2008-06 Kontinuierlich warmgewalztes Band und Blech aus weichen Stählen zum Kaltumformen, Technische Lieferbedingungen

⁴ DIN EN 10025-2:2005-04 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen, Teil2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle

⁵ DIN EN 1993-1-4:2015-10 Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln – Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-19.14-1526

Seite 5 von 16 | 22. Juli 2019

2.1.1.2 Rahmenverbindungen

Zur Verbindung der einzelnen Rahmentteile (Stiele und Riegel) untereinander müssen Pfosten-Riegel-Verbindungen (T-Verbindungen) gemäß Anlage 7, entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-531 verwendet werden.

2.1.2 Verglasung

2.1.2.1 Scheiben

Für Brandschutzverglasungen nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung sind folgende mindestens normalentflammbare² Scheiben der Firma Pilkington Deutschland AG, Gelsenkirchen, entsprechend Tabelle 1 zu verwenden:

Tabelle 1: Scheibentypen und -abmessungen

Scheibentyp	maximale Scheibenabmessungen		entsprechend Anlage
	Hochformat [mm]	Querformat [mm]	
Verbundglasscheiben nach DIN EN 14449 ⁶			
Pilkington Pyrostop 90-1..	1400 x 2600	2400 x 1400	17
Pilkington Pyrostop 90-2..	1400 x 2000	2000 x 1400	19
Scheiben aus Mehrscheiben-Isolierglas nach DIN EN 1279-5 ⁷			
Pilkington Pyrostop 90-1.. Iso	1200 x 2300	2000 x 1400	18
Pilkington Pyrostop 90-2.. Iso und Pilkington Pyrostop 90-3.. Iso	1400 x 2000	2000 x 1400	20

2.1.2.2 Scheibenaufleger

Glasaufleger

Je nach Scheibengewicht sind gemäß Anlage 8 Glasaufleger aus

- 1,5 mm dickem und 90 mm breitem, gekantetem, nichtrostendem Stahlblech nach DIN EN 10088-4⁸ (Werkstoffnummer 1.4301) oder
- 8 mm dickem und 80 mm breitem, nichtrostendem Stahlblech nach DIN EN 10088-4⁸ (Werkstoffnummer 1.4301)

zu verwenden.

Klötzchen

Es sind zwei ca. 3 mm dicke und 80 mm lange Klötzchen aus folgenden Bauprodukten zu verwenden:

- Streifen aus nichtbrennbaren² Feuerschutzplatten vom Typ "PROMATECT-H" nach europäischer technischer Bewertung ETA 06/0206 oder
- nichtbrennbare² Kalziumsilikatplatte vom Typ "SUPALUX-S" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P - NDS04 - 1037

⁶ DIN EN 14449:2005-07 Glas im Bauwesen - Verbundglas und Verbund-Sicherheitsglas - Konformitätsbewertung/Produktnorm

⁷ DIN EN 1279-5:2010-11 Glas im Bauwesen - Mehrscheiben-Isolierglas - Teil 5: Konformitätsbewertung

⁸ DIN EN 10088-4:2010-01 Nichtrostende Stähle – Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-19.14-1526

Seite 6 von 16 | 22. Juli 2019

2.1.2.3 Scheibendichtungen

2.1.2.3.1 Dichtungsprofile

In allen seitlichen Fugen zwischen den Scheiben und den Glashalteleisten bzw. den Rahmenprofilen sind umlaufend spezielle Dichtungsprofile⁹ der Firma Forster Profilsysteme AG, Arbon, Schweiz zu verwenden (s. Anlagen 2 und 9).

2.1.2.3.2 Dämmschichtbildender Baustoff

Es sind 1,5 mm dicke und 24,5 mm breite Streifen des dämmschichtbildenden Baustoffes vom Typ "Kerafix FLEXPAN 200" gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-1369 zu verwenden.

2.1.2.3.3 Dichtungsstreifen

Wahlweise dürfen mindestens 15 mm breite und 6 mm dicke Dichtungsstreifen vom Typ "Kerafix 2000" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-3074/3439-MPA BS verwendet werden.

2.1.2.3.4 Versiegelung

Für die abschließende Versiegelung der Fugen ist normalentflammbare² Fugendichtungsmasse nach DIN EN 15651-2¹⁰ zu verwenden (s. Anlage 12).

2.1.2.4 Glashalteleisten

Zur Befestigung der Scheiben auf dem Rahmen der Brandschutzverglasung sind Klemmverbindungen gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-81 aus 1,25 mm dickem, nichtrostendem Stahlblech der Mindestgüte X5CrNi18-10 (Werkstoffnummer 1.4301), bestehend aus

- sog. Klemmfüßen (einschl. Spannstiften),
- sog. Klemmleisten,
- Klemmschrauben und
- Distanzhülsen aus Kunststoff,

Mindestabmessungen 42 mm (Ansichtsbreite) x 17 mm, gemäß den Anlagen 2, 9 und 10, zu verwenden.

2.1.3 Befestigungsmittel

2.1.3.1 Für die Befestigung des Rahmens der Brandschutzverglasung an den angrenzenden Massivbauteilen müssen Dübel gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung bzw. gemäß europäischer technischer Zulassung oder Bewertung, jeweils mit Stahlschrauben - gemäß den statischen Erfordernissen - verwendet werden.

2.1.3.2 Für die Befestigung des Rahmens der Brandschutzverglasung an den angrenzenden Trennwänden nach Abschnitt 2.3.3.1 bzw. bekleideten Stahlbauteilen nach Abschnitt 1.2.4 sind geeignete Befestigungsmittel - gemäß den statischen Erfordernissen - zu verwenden.

2.1.4 Fugenmaterialien

In allen Fugen zwischen dem Rahmen der Brandschutzverglasung und den angrenzenden Bauteilen müssen nichtbrennbare² Baustoffe verwendet werden, z. B.

- Mörtel aus mineralischen Baustoffen oder
- nichtbrennbarer Mineralwolle¹¹ nach DIN EN 13162¹²

Diese Fugen dürfen abschließend versiegelt werden mit

⁹ Die Materialangaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

¹⁰ DIN EN 15651-2:2012-12: Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen - Teil 2: Fugendichtstoffe für Verglasungen

¹¹ Im allgemeinen Bauartgenehmigungs-Verfahren wurde der Regelungsgegenstand mit Mineralwolle nachgewiesen, die folgende Leistungsmerkmale/Kennwerte aufwies: nichtbrennbar, Schmelzpunkt > 1000 °C

¹² DIN EN 13162:2015-04 Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation

- so genannten Dichtschnüren aus mindestens normalentflammbarem² PE-Schaumstoff oder
- einer mindestens normalentflammbaren² Fugendichtungsmasse nach DIN EN 15651-2¹³

2.1.5 Sonstige Bestandteile

2.1.5.1 Bauprodukte für Ausfüllungen

Sofern der obere bzw. untere bzw. seitliche Anschluss der Brandschutzverglasung an die Laibungen der angrenzenden Bauteile entsprechend den Anlagen 3 bis 5 ausgeführt wird, sind hierfür im Wesentlichen folgende nichtbrennbaren² Bauprodukte zu verwenden:

- Bauplatten, vom Typ Brandschutzplatte "AESTUVER-Brandschutzplatte" gemäß europäischer technischer Bewertung ETA-11/0458 und
- 1,5 mm dicke Bleche aus Stahl nach DIN EN 10346¹⁴, Edelstahl nach DIN EN 10088-4⁸, Aluminium nach DIN EN 15088¹⁵ und DIN EN 485-2¹⁶, oder Kupferlegierung,
- "Promat-Kleber K84" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-NDS04-346
- ggf. nichtbrennbare² Mineralwolle¹¹ nach DIN EN 13162¹²

2.1.5.2 Bauprodukte für Oberflächenbekleidungen

Für die Bekleidung der Klemmleisten sind Deckschalen aus mindestens 1 mm dickem Blech aus Stahl nach DIN EN 10346¹⁴, nichtrostendem Stahl DIN EN 10088-2¹⁷, Aluminium nach DIN EN 15088¹⁵ und DIN EN 485-2¹⁶ oder Kupferlegierung gemäß Anlage 10 zu verwenden.

2.2 Bemessung

2.2.1 Entwurf

Die Brandschutzverglasung ist gemäß den Anlagen 15 und 16 für die Ausführung in Verbindung mit folgenden Feuerschutzabschlüssen nachgewiesen:

- T 90-1-FSA "forster fuego light" bzw.
T 90-1-RS-FSA "forster fuego light" bzw.
- T 90-2-FSA "forster fuego light" bzw.
T 90-2-RS-FSA "forster fuego light"

gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung/ allgemeiner Bauartgenehmigung Nr. Z-6.20-1881.

2.2.2 Standsicherheit und diesbezügliche Gebrauchstauglichkeit

2.2.2.1 Allgemeines

Für jeden Anwendungsfall ist in einer statischen Berechnung die ausreichende Bemessung aller statisch beanspruchten Teile der Brandschutzverglasung sowie deren Anschlüsse für die Beanspruchbarkeit der Brandschutzverglasung unter Normalbedingungen, d. h. nicht unter gleichzeitiger Berücksichtigung des Brandfalles, nachzuweisen.

Die Bauteile über der Brandschutzverglasung (z. B. ein Sturz) müssen statisch und brandschutztechnisch so bemessen werden, dass die Brandschutzverglasung - außer ihrem Eigengewicht - keine zusätzliche vertikale Belastung erhält.

- | | | |
|----|-------------------------|--|
| 13 | DIN EN 15651-2:2012-12: | Fugendichtstoffe für nicht tragende Anwendungen in Gebäuden und Fußgängerwegen - Teil 2: Fugendichtstoffe für Verglasungen |
| 14 | DIN EN 10346:2009-07 | Kontinuierlich schmelztauchveredeltes Flacherzeugnisse aus Stahl - Technische Lieferbedingungen |
| 15 | DIN EN 15088:2006-03 | Aluminium und Aluminiumlegierungen – Erzeugnisse für Tragwerksanwendungen – Technische Lieferbedingungen |
| 16 | DIN EN 485-2:2009-01 | Aluminium und Aluminiumlegierungen – Bänder, Bleche und Platten – Teil 2: Mechanische Eigenschaften |
| 17 | DIN EN 10088-2:2005-09 | Nichtrostende Stähle - Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung |

Für die Anwendung der Brandschutzverglasung ist im Zuge der statischen Berechnung nachzuweisen, dass die möglichen Einwirkungen nach Abschnitt 2.2.2.2 auf die Gesamtkonstruktion - d. h. für den Rahmen, die Scheiben und Glashalteleisten sowie die Anschlüsse an die angrenzenden Bauteile - unter Einhaltung der in den Fachnormen geregelten Beanspruchbarkeiten und zulässigen Durchbiegungen (s. Abschnitt 2.2.2.3) aufgenommen werden können.

Sofern der obere seitliche bzw. untere seitliche Anschluss der Brandschutzverglasung an Massivbauteile gemäß Anlage 1 schräg, gerundet oder rechtwinklig ausgespart ausgeführt wird, darf die Brandschutzverglasung auch in diesem Bereich (außer ihrem Eigengewicht) keine Belastung erhalten.

2.2.2.2 Einwirkungen

2.2.2.2.1 Allgemeines

Es sind die Einwirkungen gemäß den "Hinweisen zur Führung von Nachweisen der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit für Brandschutzverglasungen nach allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen", veröffentlicht unter www.dibt.de, zu berücksichtigen.

2.2.2.2.2 Anwendung als Außenwand

Für die Anwendung der Brandschutzverglasung als äußere Wand bzw. in äußeren Wänden sind die möglichen Einwirkungen auf die Konstruktion nach Technischen Baubestimmungen (z. B. DIN EN 1991-1-4¹⁸ und DIN EN 1991-1-4/NA¹⁹ und DIN 18008-1,-2²⁰) zu berücksichtigen.

2.2.2.2.3 Anwendung als Innenwand

Die Nachweise der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit sind entsprechend DIN 4103-1²¹ (Durchbiegungsbegrenzung $\leq H/200$, Einbaubereiche 1 und 2) zu führen.

Abweichend von DIN 4103-1²¹

- sind ggf. die Einwirkungen von Horizontallasten nach DIN EN 1991-1-1²² und DIN EN 1991-1-1/NA²³ und von Windlasten nach DIN EN 1991-1-4²⁴ und DIN EN 1991-1-4/NA²⁵ zu berücksichtigen,
- darf der weiche Stoß experimentell durch Pendelschlagversuche mit einem Doppelzwillingsreifen nach DIN 18008-4²⁶ mit $G = 50 \text{ kg}$ und einer Fallhöhe von 45 cm (wie Kategorie C nach DIN 18008-4²⁶) erfolgen.

18	DIN EN 1991-1-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
19	DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
20	DIN 18008-1,-2:2010-12	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 1: Begriffe und allgemeine Grundlagen; Teil 2 Linienförmig gelagerte Verglasungen, Korrektur Teil 2:2011-04
21	DIN 4103-1:2015-06	Nichttragende innere Trennwände; Anforderungen, Nachweise
22	DIN EN 1991-1-1:2010-12:	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau Berichtigtes Dokument: 1991-1-1:2002-10
23	DIN EN 1991-1-1/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-1: Allgemeine Einwirkungen auf Tragwerke - Wichten, Eigengewicht und Nutzlasten im Hochbau
24	DIN EN 1991-1-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
25	DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
26	DIN 18008-4:2013-07	Glas im Bauwesen - Bemessungs- und Konstruktionsregeln - Teil 4: Zusatzerfordernisse an absturzsichernde Verglasungen

2.2.2.3 Nachweise der einzelnen Bestandteile der Brandschutzverglasung

2.2.2.3.1 Nachweis der Scheiben

Die Standsicherheits- und Durchbiegungsnachweise für die Scheiben sind nach DIN 18008-1-2²⁰ für die im Anwendungsfall geltenden Verhältnisse zu führen.

2.2.2.3.2 Nachweis der Rahmenkonstruktion

Bei den - auch in den Anlagen dargestellten – Rahmenprofilen und Glashalteleisten nach den Abschnitten 2.1.1.1 und 2.1.2.4 handelt es sich um Mindestquerschnittsabmessungen zur Erfüllung der Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse F 90 der Brandschutzverglasung; Nachweise der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit bleiben davon unberührt und sind für die im Anwendungsfall geltenden Verhältnisse nach Technischen Baubestimmungen zu führen.

Nachweise der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit bleiben davon unberührt und sind für die im Anwendungsfall geltenden Verhältnisse nach Technischen Baubestimmungen zu führen bzw. unter Berücksichtigung der im Rahmen von bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweisen ermittelten Kennwerte zu führen.

Die Tragsicherheit der T-Verbindungen nach Abschnitt 2.1.1.2 ist in jedem Anwendungsfall nachzuweisen. Die zulässige Bemessungstragfähigkeit ist der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-531 zu entnehmen und die Bestimmungen dieser Zulassung sind zu beachten.

Die Tragsicherheit der Klemmverbindungen nach Abschnitt 2.1.2.4 ist in jedem Anwendungsfall nachzuweisen. Die charakteristischen Werte der Grenzzugkraft der Klemmverbindung sind der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-14.4-81 zu entnehmen und die Bestimmungen dieser Zulassung sind zu beachten.

Für die zulässige Durchbiegung der Rahmenkonstruktion ist zusätzlich die DIN 18008-1,-2²⁰ zu beachten.

Die Stiele müssen ungestoßen über die gesamte Höhe der Brandschutzverglasung durchlaufen.

2.2.2.3.3 Nachweis der Befestigungsmittel

Beim Nachweis der Befestigung des Rahmens der Brandschutzverglasung an den angrenzenden Massivbauteilen dürfen nur Dübel gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung bzw. gemäß europäischer technischer Zulassung oder Bewertung mit Schrauben verwendet werden.

2.2.2.3.4 Nachweise für die Ausführung von Brandschutzverglasungen in Verbindung mit Feuerschutzabschlüssen

Die Bemessung der Rahmenprofile hat so zu erfolgen, dass die Erhaltung der Funktionsfähigkeit, d. h. ein freies Öffnen und Schließen des Türflügels/der Türflügel - ohne Aufsetzen -, gewährleistet ist.

2.2.3 Wärmeschutz

Der Bemessungswert U des Wärmedurchgangskoeffizienten der Brandschutzverglasung ist nach DIN EN ISO 12631²⁷ unter Berücksichtigung folgender Festlegungen zu ermitteln.

²⁷ DIN EN ISO 12631:2016-10 Wärmetechnisches Verhalten von Vorhangfassaden – Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

- Für den Rahmen der Brandschutzverglasung gelten die Bemessungswerte U_f des Wärmedurchgangskoeffizienten entsprechend folgender Tabelle:

Ansichtsbreite [mm]	Profiltiefe l_f [mm]	Bautiefe gesamt [mm]	Profil-Nr.	U_f [W/(m ² ·K)]	Scheiben- Dicke [mm]
45	50	93	76.851	2,2	8
		101		1,9	16
		109		1,8	24
		113		1,7	28
		117		1,7	32
		121		1,6	36
		129		1,6	44
		137		1,5	52

Die Bemessungswerte U_f des Wärmedurchgangskoeffizienten für Rahmen mit einer Ansichtsbreite von 45 mm sind in Abhängigkeit von der Profiltiefe l_f nach folgenden Formeln zu berechnen und auf eine Dezimale gerundet zu bestimmen.

Dicke der Scheiben	U_f in W/(m ² ·K)
≥ 8 mm	$U_f = 0,0013 l_f + 2,18$
≥ 16 mm	$U_f = 0,0008 l_f + 1,90$
≥ 24 mm	$U_f = 0,0006 l_f + 1,75$
≥ 28 mm	$U_f = 0,0005 l_f + 1,70$
≥ 32 mm	$U_f = 0,0005 l_f + 1,65$
≥ 36 mm	$U_f = 0,0004 l_f + 1,61$
≥ 44 mm	$U_f = 0,0004 l_f + 1,54$
≥ 52 mm	$U_f = 0,0003 l_f + 1,50$

- Für die Scheiben aus Mehrscheiben-Isolierglas der Brandschutzverglasung gilt der im Rahmen der CE-Kennzeichnung vom Hersteller in der Leistungserklärung deklarierte Wärmedurchgangskoeffizient (Nennwert) als Bemessungswert U_g des Wärmedurchgangskoeffizienten.
- Der längenbezogene Wärmedurchgangskoeffizient Ψ ist nach DIN EN ISO 12631²⁷, Anhang B, zu ermitteln.

Für den Gesamtenergiedurchlassgrad g und den Lichttransmissionsgrad τ_v gelten die Bestimmungen der Norm DIN 4108-4²⁸.

2.3 Ausführung

2.3.1 Allgemeines

Die Brandschutzverglasung muss am Anwendungsort

- aus den Bauprodukten nach Abschnitt 2.1, unter der Voraussetzung, dass diese

- den jeweiligen Bestimmungen der vorgenannten Abschnitte entsprechen und
- verwendbar sind im Sinne der Bestimmungen zu den Bauprodukten in der jeweiligen Landesbauordnung,
- unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Bemessung nach Abschnitt 2.2 und
- nur von solchen Unternehmen, die ausreichende Erfahrungen auf diesem Gebiet haben und entsprechend geschultes Personal dafür einsetzen, errichtet werden.

Der Antragsteller hat hierzu

- die ausführenden Unternehmen über die Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung - auch über die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben in Abschnitt 2.1.2.3.1 - und die Errichtung des Regelungsgegenstandes zu unterrichten, zu schulen und ihnen in ständigem Erfahrungsaustausch zur Verfügung zu stehen und
- eine Liste der Unternehmen zu führen, die aufgrund seiner Unterweisungen ausreichende Fachkenntnisse besitzen, den Regelungsgegenstand auszuführen. Diese Liste ist dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen; Änderungen daran sind ihm mitzuteilen.

2.3.2 Zusammenbau

2.3.2.1 Zusammenbau des Rahmens

Für den Rahmen der Brandschutzverglasung, bestehend aus Stielen und Riegeln, sind Stahlhohlprofile nach Abschnitt 2.1.1.1 zu verwenden. Der Zusammenbau hat entsprechend den Anlagen 2 bis 7 und 12 zu erfolgen. Zwischen den über die gesamte Höhe der Brandschutzverglasung ungestoßen durchgehenden Rahmenstielen sind die Rahmenriegel einzusetzen und durch Schweißen oder unter Verwendung von T-Verbindungen entsprechend Anlage 7 miteinander zu verbinden.

2.3.2.2 Verglasung

Zur Scheibenauflagerung sind an den Rahmenriegeln sog. Glasaufleger nach Abschnitt 2.1.2.2 anzubringen, die durch Stecken, Schrauben oder Schweißen zu befestigen sind (s. Anlage 8).

Die Scheiben sind auf jeweils zwei Klötzchen nach Abschnitt 2.1.2.2 auf den Glasauflagern abzusetzen (s. Anlage 4).

In allen seitlichen Fugen zwischen den Scheiben und den Glashalteleisten bzw. den Rahmenprofilen sind umlaufend spezielle Dichtungsprofile nach Abschnitt 2.1.2.3.1 anzuordnen (s. Anlage 2).

An die Stirnseiten der Scheiben sind umlaufend Streifen des dämmschichtbildenden Baustoffes nach Abschnitt 2.1.2.3.2 zu kleben, wobei zwischen zwei Scheiben-Stirnseiten jeweils ein Streifen zu verwenden ist. Bei Verwendung von > 45 mm breiten Rahmenprofilen sind an alle Stirnseiten der Scheiben Streifen des dämmschichtbildenden Baustoffes nach Abschnitt 2.1.2.3.2 zu kleben (s. Anlagen 2 bis 5).

Wahlweise dürfen in den seitlichen Fugen zwischen den Scheiben und den Klemmleisten bzw. den Rahmenprofilen Dichtungstreifen nach Abschnitt 2.1.2.3.3 verwendet werden. Abschließend sind die Fugen ggf. mit einer Fugendichtungsmasse nach Abschnitt 2.1.2.3.4 zu versiegeln (s. Anlage 12).

Die zur Glashalterung zu verwendenden Klemmleisten nach Abschnitt 2.1.2.4 sind mit speziellen Klemmschrauben nach Abschnitt 2.1.2.4 in Abständen ≤ 300 mm mit den Rahmenprofilen kraftschlüssig zu verbinden. Abschließend sind die Klemmleisten mit Deckschalen nach Abschnitt 2.1.5.3 zu bekleiden (s. Anlage 2).

Der Glaseinstand der Scheiben im Rahmen muss längs aller Ränder $17 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ betragen.

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-19.14-1526

Seite 12 von 16 | 22. Juli 2019

2.3.2.3 Sonstige Ausführungen

2.3.2.3.1 Einbau der Ausfüllungen

Sofern der obere bzw. untere bzw. seitliche Anschluss der Brandschutzverglasung an die Laibungen der angrenzenden Bauteile entsprechend den Anlagen 3 bis 5 ausgeführt wird, sind hierfür Ausfüllungen nach Abschnitt 2.1.5.1 auszuführen.

Die Bauplatten sind beidseitig unter Verwendung von "Promat-Kleber K84" mit den Blechen zu bekleiden. Der verbleibende Hohlraum ist mit nichtbrennbarer² Mineralwolle nach Abschnitt 2.1.5.1 vollständig auszufüllen.

2.3.2.3.2 Segmentbogen

Sofern die Brandschutzverglasung - auf den Grundriss bezogen - in Segmenten nach Abschnitt 1.2.7 ausgeführt wird, sind an die vertikalen Scheibenkanten Streifen des dämmschichtbildenden Baustoffes nach Abschnitt 2.1.2.3.2 zu kleben (s. Anlage 6).

2.3.2.3.3 Ausführungen in Verbindung mit Feuerschutzabschlüssen

Wird die Brandschutzverglasung gemäß Abschnitt 1.2.8 in Verbindung mit Feuerschutzabschlüssen nach Abschnitt 2.2.1 ausgeführt, so hat der Einbau entsprechend den Anlagen 15 und 16 zu erfolgen. Die unmittelbar seitlich neben den Zargenprofilen anzuordnenden Stiele der Brandschutzverglasung müssen ungestoßen über die gesamte Höhe der Brandschutzverglasung durchgehen. Die Befestigung der Rahmenprofile der Brandschutzverglasung an den Zargenprofilen der Feuerschutzabschlüsse muss unter Verbindung der Schrauben in Abständen 100 mm vertikal und 150 mm horizontal vom Rand und ≤ 580 mm untereinander gemäß Anlage 15 erfolgen.

Das maximal zulässige Gewicht eines Türflügels beim Einbau in die Brandschutzverglasung beträgt 233 Kg. Die maximal zulässigen lichten Durchgangsmaße des einflügeligen bzw. zweiflügeligen Feuerschutzabschlusses beim Einbau in die Brandschutzverglasung betragen 1450 mm (Breite) x 2890 mm (Höhe) bzw. 2220 mm (Breite) x 2500 mm (Höhe).

2.3.2.4 Schweißen

Für das Schweißen gelten die Bestimmungen der Ausführungsklasse EXC 1 nach DIN EN 1090-2²⁹ sinngemäß.

2.3.2.5 Korrosionsschutz

Es gelten die Festlegungen in den Technischen Baubestimmungen sinngemäß (z.B. DIN EN 1090-2³⁰, DIN EN 1993-1-3³¹, in Verbindung mit DIN EN 1993-1-3/NA³²). Sofern darin nichts anderes festgelegt ist, sind nach der Errichtung nicht mehr zugängliche metallische Teile der Konstruktion mit einem dauerhaften Korrosionsschutz mit einem geeigneten Beschichtungssystem, mindestens jedoch Korrosionskategorie C2 nach DIN EN ISO 9223³³ mit einer langen Schutzdauer (> 15 Jahre) nach DIN EN ISO 12944³⁴, zu versehen; nach der Errichtung zugängliche metallische Teile sind zunächst mit einem ab Liefertermin für mindestens noch drei Monate wirksamen Grundschutz zu versehen.

29	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
30	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
31	DIN EN 1993-1-3:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten- Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche
32	DIN EN 1993-1-3/NA:2010-12	Nationaler Anhang – National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln- Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche
33	DIN EN ISO 9223:2012-05	Korrosion von Metallen und Legierungen - Korrosivität von Atmosphären - Klassifizierung, Bestimmung und Abschätzung (ISO 9223:2012)
34	DIN EN ISO 12944:1998-07	Beschichtungssysteme - Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme - Teil 1: Allgemeine Einleitung (ISO 12944-1:1998)

Allgemeine Bauartgenehmigung

Nr. Z-19.14-1526

Seite 13 von 16 | 22. Juli 2019

2.3.3 Einbau

2.3.3.1 Angrenzende Bauteile

Der Regelungsgegenstand ist in Verbindung mit folgenden Bauteilen brandschutztechnisch nachgewiesen:

- Wände aus Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1³⁵ in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA³⁶ und DIN EN 1996-2³⁷ in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA³⁸ aus
 - Mauerziegeln nach DIN EN 771-1³⁹ in Verbindung mit DIN 20000-401⁴⁰ oder DIN 105-100⁴¹ mit Druckfestigkeiten mindestens der Druckfestigkeitsklasse 12 oder
 - Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2⁴² in Verbindung mit DIN 20000-402⁴³ mit Druckfestigkeiten mindestens der Druckfestigkeitsklasse 12 und
 - Normalmauermörtel nach DIN EN 998-2⁴⁴ in Verbindung mit DIN V 20000-412⁴⁵ mindestens der Mörtelklasse 5 oder nach DIN V 18580⁴⁶ mindestens der Mörtelgruppe II,
 - mindestens 15 cm dick, bei Brandschutzverglasungshöhen ≤ 3500 mm und
 - mindestens 24 cm dick, bei Brandschutzverglasungshöhen ≤ 5000 mm, oder
- Wände aus Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1³⁵ in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA³⁶ und DIN EN 1996-2³⁷ in Verbindung mit DIN EN 1996-2/NA³⁸ aus
 - Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4⁴⁷ in Verbindung mit DIN 20000-404⁴⁸ mindestens der Steinfestigkeitsklasse 4 und
 - Dünnbettmörtel nach DIN EN 998-2⁴⁴ in Verbindung mit DIN V 20000-412⁴⁵ oder nach DIN V 18580⁴⁶ oder
 - mindestens 15 cm dick, bei Brandschutzverglasungshöhen ≤ 3500 mm und
 - mindestens 24 cm dick, bei Brandschutzverglasungshöhen ≤ 5000 mm, oder

35	DIN EN 1996-1-1:2010-12	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1:
36	DIN EN 1996-1-1/NA:2012-05	Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
37	DIN EN 1996-2:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 1-1: Allgemeine Regeln für bewehrtes und unbewehrtes Mauerwerk
38	DIN EN 1996-2/NA:2012-01	Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk
39	DIN EN 771-1:2015-11	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 6: Bemessung und Konstruktion von Mauerwerksbauten - Teil 2: Planung, Auswahl der Baustoffe und Ausführung von Mauerwerk
40	DIN 20000-401:2017-01	Festlegungen für Mauersteine - Teil 1: Mauerziegel
41	DIN 105-100:2012-01	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 401: Regeln für die Verwendung von Mauerziegeln nach DIN EN 771-1:2015-11
42	DIN EN 771-2:2015-11	Mauerziegel - Teil 100: Mauerziegel mit besonderen Eigenschaften
43	DIN 20000-402:2017-01	Festlegungen für Mauersteine - Teil 2: Kalksandsteine
44	DIN EN 998-2:2010-12	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 402: Regeln für die Verwendung von Kalksandsteinen nach DIN EN 771-2:2015-11
45	DIN V 20000-412:2004-03	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 2: Mauermörtel
46	DIN V 18580:2007-03	Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 412: Regeln für die Verwendung von Mauermörtel nach DIN EN 998-2:2003-09
47	DIN EN 771-4:2015-11	Mauermörtel mit besonderen Eigenschaften
48	DIN 20000-404:2015-12	Festlegungen für Mauersteine – Teil 4: Porenbetonsteine
		Anwendung von Bauprodukten in Bauwerken – Teil 404: Regeln für die Verwendung von Porenbetonsteinen nach DIN EN 771-4:2011-07

- Wände oder zwischen Decken aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1⁴⁹, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁵⁰ (Die indikativen Mindestfestigkeitsklassen nach DIN EN 1992-1-1⁴⁹, in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA⁵⁰, und NDP Zu E.1 (2) sind zu beachten.)
 - mindestens 15 cm dick, bei Brandschutzverglasungshöhen ≤ 3500 mm und
 - mindestens 24 cm dick, bei Brandschutzverglasungshöhen ≤ 5000 mm, oder
 - Klassifizierte Trennwände aus Gipsplatten der Feuerwiderstandsklasse F 90-A nach DIN 4102-4⁵¹, Abschnitt 10.2, mit Ständern und Riegeln aus Stahlblech und doppelter Beplankung aus nichtbrennbaren Feuerschutzplatten (GKF) und nichtbrennbarer Mineralwolle-Dämmschicht nach Tabelle 10.2,
 - mindestens 15 cm dick, bei Brandschutzverglasungshöhen ≤ 3500 mm und
 - mindestens 24 cm dick, bei Brandschutzverglasungshöhen ≤ 5000 mm,
 jedoch jeweils nur bei seitlichem Anschluss und nur bei Anwendung der Brandschutzverglasung als Bauart zur Errichtung von nichttragenden inneren Wänden bzw. zur Ausführung lichtdurchlässiger Teilflächen in inneren Wänden.

Diese an die Brandschutzverglasung allseitig angrenzenden Bauteile müssen mindestens feuerbeständig² sein.

Die Brandschutzverglasung ist gemäß Abschnitt 1.2.4 für den Anschluss an bekleidete Stahlstützen, ausgeführt wie solche der Feuerwiderstandsklasse F 90-A nach DIN 4102-4, Abschnitt 7.3, mit einer Bekleidung aus nichtbrennbaren Feuerschutzplatten (GKF) nach der Tabelle 7.6

- mindestens 15 cm dick bei Brandschutzverglasungshöhen ≤ 3500 mm und
- mindestens 24 cm dick bei Brandschutzverglasungshöhen ≤ 5000 mm,

brandschutztechnisch nachgewiesen.

2.3.3.2 Anschluss an Massivbauteile

Der obere und untere Anschluss des Rahmens der Brandschutzverglasung an den angrenzenden Massivbauteilen muss an jedem Rahmenstiel unter Verwendung von sog. Schiebkonsole, Ankerplatten oder wahlweise Winkelprofilen mit Befestigungsmitteln nach Abschnitt 2.1.3.1 entsprechend den Anlagen 3 und 4 kraftschlüssig erfolgen.

Der seitliche Anschluss der Brandschutzverglasung an die angrenzenden Massivbauteilen ist entsprechend Anlage 5 auszuführen, dabei darf auf eine seitliche Befestigung verzichtet werden.

Bei Einbau der Brandschutzverglasung in Wände aus Porenbeton-Wandplatten ist darauf zu achten, dass die Vergussnuten an den Plattenlängsseiten ebenfalls mit einem Mörtel der Mörtelgruppe III ausgefüllt werden.

Dies gilt auch für die obere Befestigung der Brandschutzverglasung an einem bewehrten Porenbetonsturz bzw. an einem Sturz aus mit Stahlbeton verfüllten Porenbeton-U-Schalen und an ≥ 100 mm dicken, bewehrten Porenbetondeckenplatten.

49	DIN EN 1992-1-1:2011-01	Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
50	DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken - Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
51	DIN 4102-4:2016-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile

2.3.3.3 Anschluss an/ Einbau in eine klassifizierte Wand aus Gipsplatten

Der seitliche Anschluss der Brandschutzverglasung an eine Trennwand aus Gipsplatten nach Abschnitt 2.3.3.1 muss entsprechend Anlage 5 ausgeführt werden.

Die an die Brandschutzverglasung angrenzende Trennwand muss aus Ständern und Riegeln aus Stahlblech bestehen, die beidseitig mindestens mit zwei und - je nach Ausführung - auch in den Laibungen mit einer $\geq 12,5$ mm dicken, nichtbrennbaren² Feuerschutzplatten beplankt ist. Der Aufbau der Trennwand muss im Übrigen den Bestimmungen des Abschnitts 2.3.3.1 entsprechen

2.3.3.4 Anschluss an bekleidete Stahlbauteile

Der seitliche Anschluss der Brandschutzverglasung an bekleidete Stahlstützen gemäß Abschnitt 2.3.3.1 ist entsprechend Anlage 5 auszuführen. Sofern eine Befestigung erfolgen soll, sind Befestigungsmitteln nach Abschnitt 2.1.3.2 zu verwenden.

2.3.3.5 Fugenausbildung

Alle Fugen zwischen dem Rahmen der Brandschutzverglasung und den angrenzenden Bauteilen müssen mit nichtbrennbaren² Baustoffen nach Abschnitt 2.1.4 vollständig ausgefüllt und verschlossen werden.

Ggf. sind die Fugen abschließend mit so genannten Dichtschnüren und Fugendichtungsmassen nach Abschnitt 2.1.4 zu versiegeln.

2.3.4 Kennzeichnung der Brandschutzverglasung

Jede Brandschutzverglasung nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung ist von der bauausführenden Firma, die sie errichtet hat, mit einem Stahlblechschild zu kennzeichnen, das folgende Angaben – dauerhaft lesbar – enthalten muss:

- Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13
- Name (oder ggf. Kennziffer) der bauausführenden Firma, die die Brandschutzverglasung errichtet hat (s. Abschnitt 2.3.5)
- ggf. Name des Antragstellers, falls abweichend von der bauausführenden Firma
- Bauartgenehmigungsnummer: Z-19.14-1526
- Errichtungsjahr:

Das Schild ist auf dem Rahmen der Brandschutzverglasung dauerhaft zu befestigen (Lage s. Anlage 1).

2.3.5 Übereinstimmungserklärung

Die bauausführende Firma, die die Brandschutzverglasung errichtet/eingebaut hat, muss für jedes Bauvorhaben eine Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung abgeben (s. §§ 16 a Abs. 5, 21 Abs. 2 MBO⁵²).

Sie muss schriftlich erfolgen und außerdem mindestens folgende Angaben enthalten:

- Z-19.14-1526
- Bauart Brandschutzverglasung " forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13
- Name und Anschrift der bauausführenden Firma
- Bezeichnung der baulichen Anlage
- Datum der Errichtung/der Fertigstellung
- Ort und Datum der Ausstellung der Erklärung sowie Unterschrift des Verantwortlichen

Die Übereinstimmungserklärung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

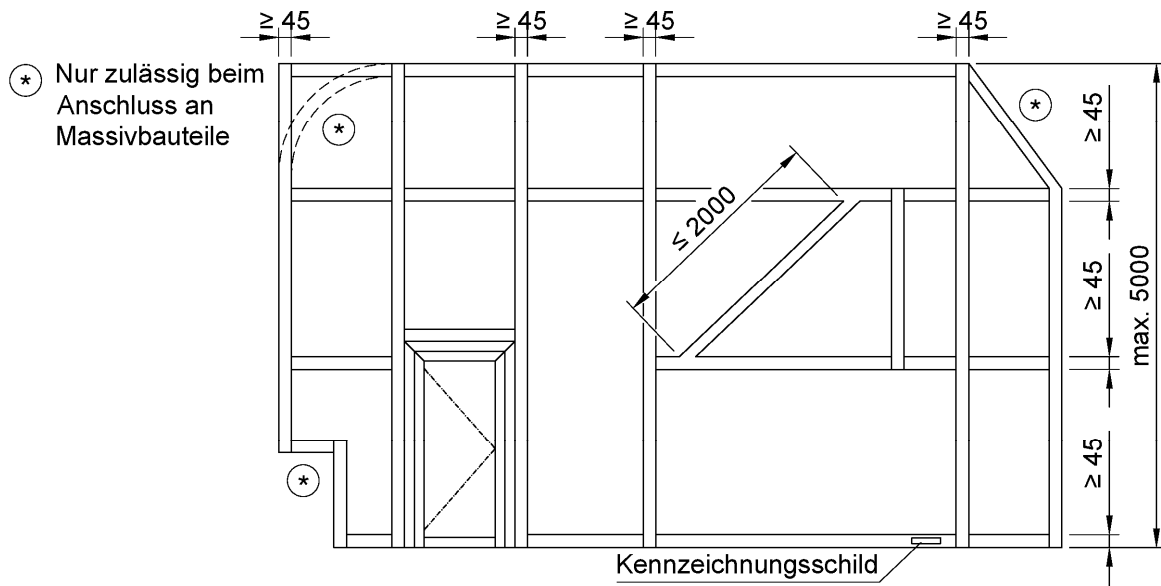
3 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Im Falle des Austausches beschädigter oder zerstörter Scheiben ist darauf zu achten, dass Scheiben verwendet werden, die den Bestimmungen dieser allgemeinen Bauartgenehmigung entsprechen. Der Einbau muss so vorgenommen werden, dass die Halterung der Scheiben im Rahmen wieder in der bestimmungsgemäßen Weise erfolgt.

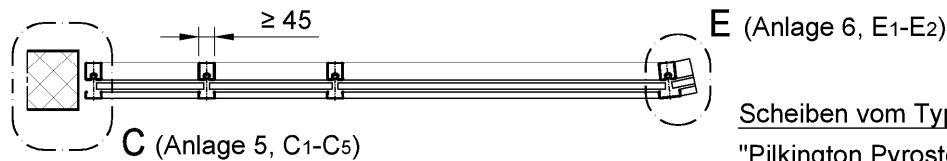
Die Bestimmungen der Abschnitte 2.3.1 und 2.3.5 sind sinngemäß anzuwenden.

Maja Tiemann
Abteilungsleiterin

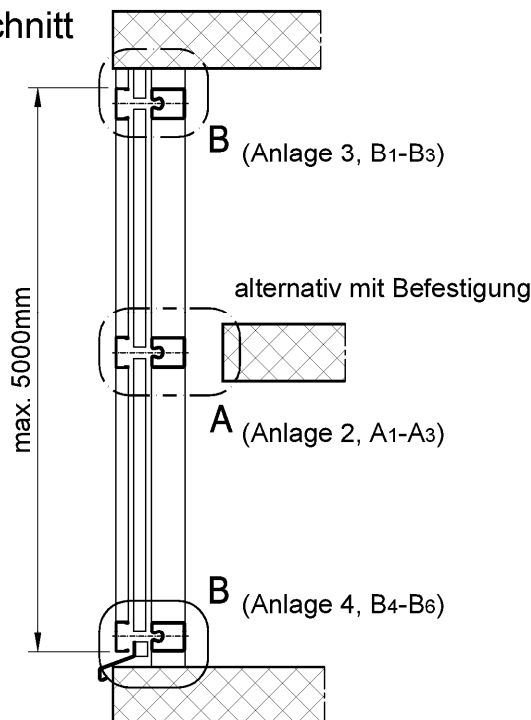
Beglaubigt



Horizontalschnitt



Vertikalschnitt



Scheiben vom Typ:

"Pilkington Pyrostop 90-102"

"Pilkington Pyrostop 90-122"

Maximale Abmessungen (BxH):

1'400 mm x 2'600 mm

2'400 mm x 1'400 mm

"Pilkington Pyrostop 90-152"

"Pilkington Pyrostop 90-162"

"Pilkington Pyrostop 90-172"

"Pilkington Pyrostop 90-182"

Maximale Abmessungen (BxH):

1'200 mm x 2'300 mm

2'000 mm x 1'400 mm

"Pilkington Pyrostop 90-201"

"Pilkington Pyrostop 90-221"

"Pilkington Pyrostop 90-251"

"Pilkington Pyrostop 90-261"

"Pilkington Pyrostop 90-271"

"Pilkington Pyrostop 90-281"

"Pilkington Pyrostop 90-351"

"Pilkington Pyrostop 90-361"

"Pilkington Pyrostop 90-371"

"Pilkington Pyrostop 90-381"

Maximale Abmessungen (BxH):

1'400 mm x 2'000 mm

2'000 mm x 1'400 mm

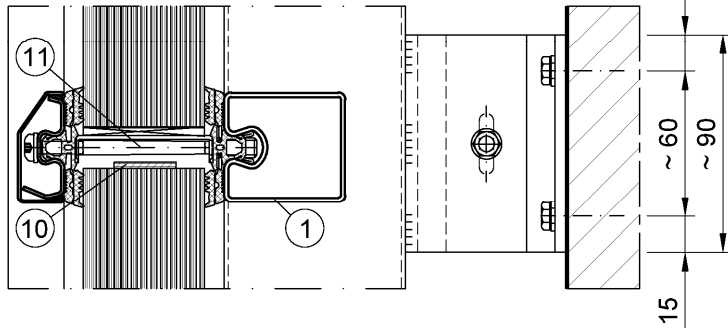
Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Übersicht

Anlage 1

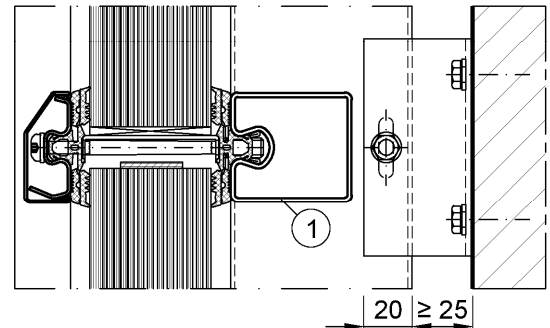
Anschluss A1

vertikal

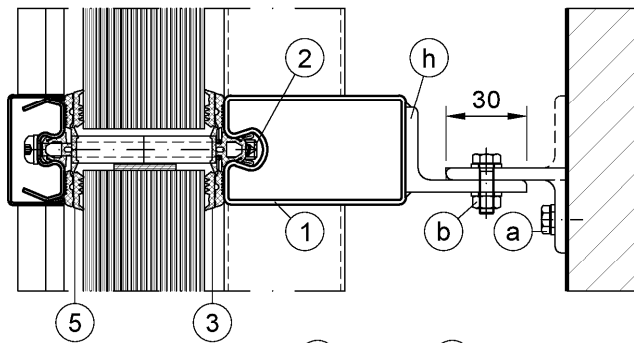


Anschluss A2

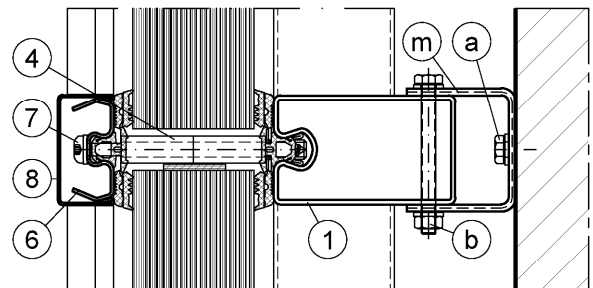
vertikal



horizontal

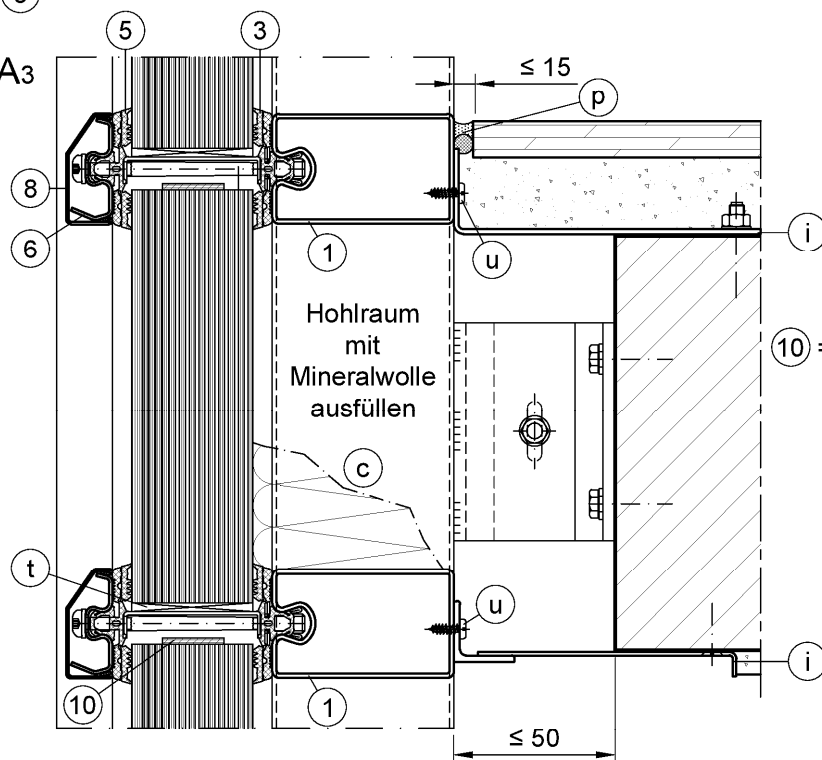


horizontal



Anschluss A3

vertikal



10 = Bei Baubreite >45 mm
sind jeweils zwei Streifen
erforderlich. (An jeder
Scheibenstirnkante ein
Streifen)
Siehe Abschnitt 2.3.2.2

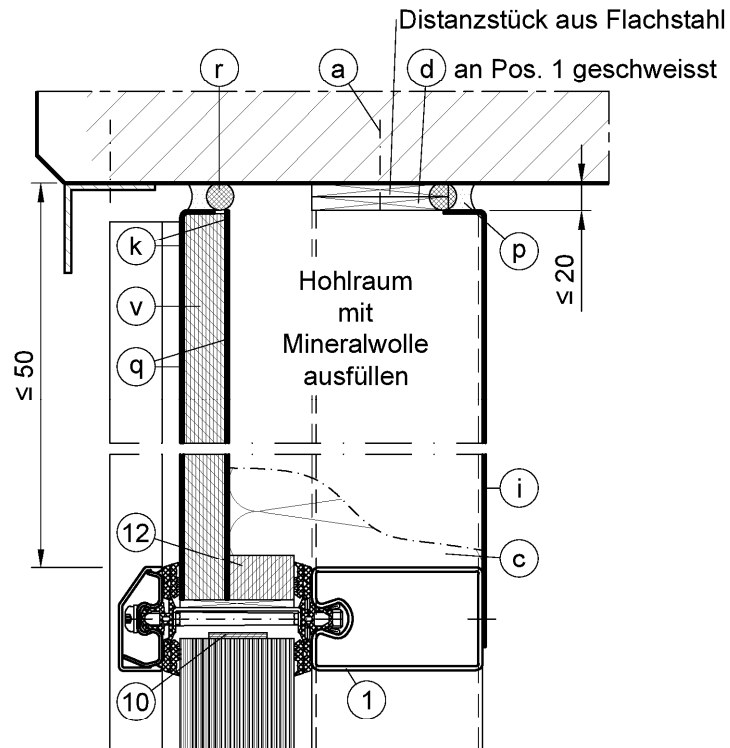
Komponenten/Positionen siehe Anlage 9 - 11 und 13 - 14

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Elementbefestigung, Stirnanschluss (konstruktiver Anschluss ohne Raumabschluss)

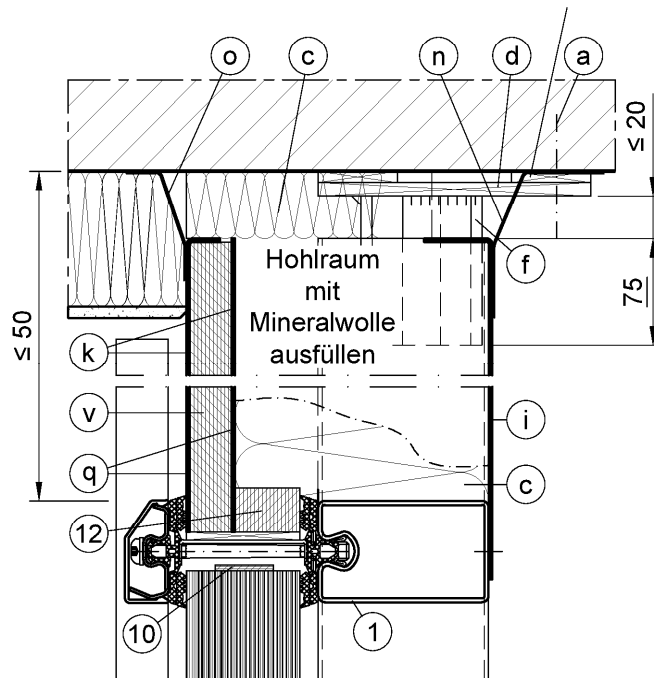
Anlage 2

Anschluss B1

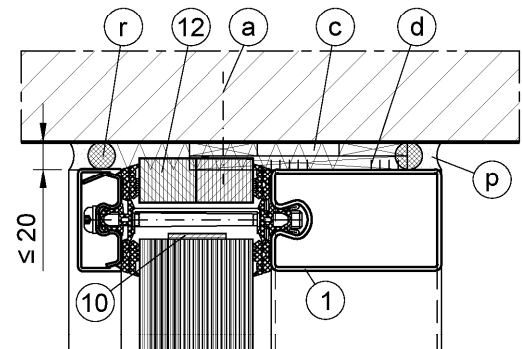


Anschluss B2

Distanzstück aus Flachstahl



Anschluss B3



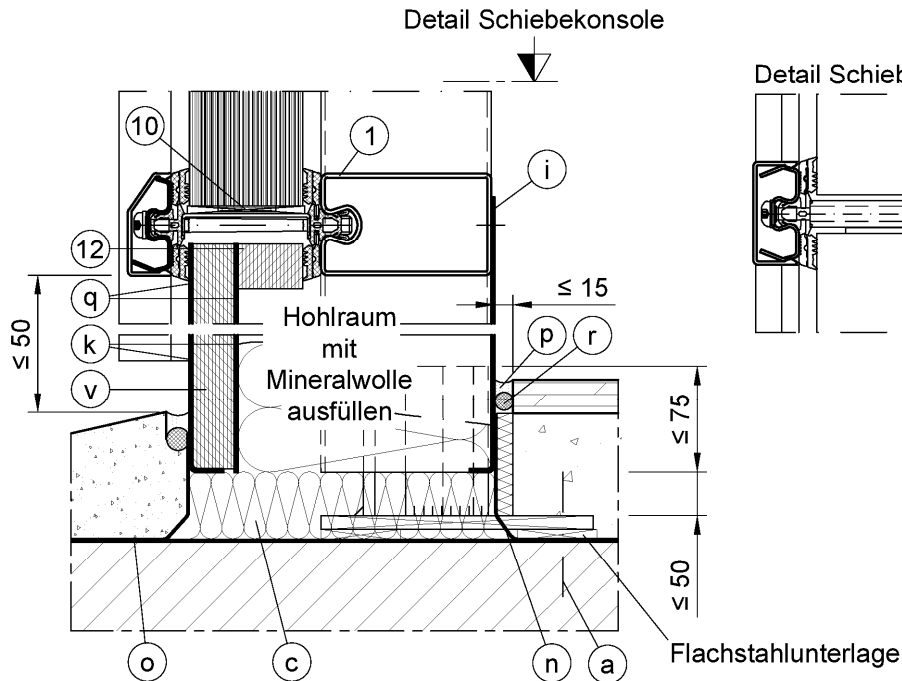
Komponenten/Positionen siehe Anlage 9 - 11 und 13 - 14
Einschubkonsole siehe Anlage 4

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

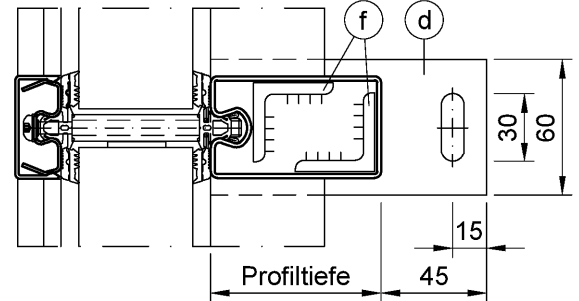
Deckenanschlüsse

Anlage 3

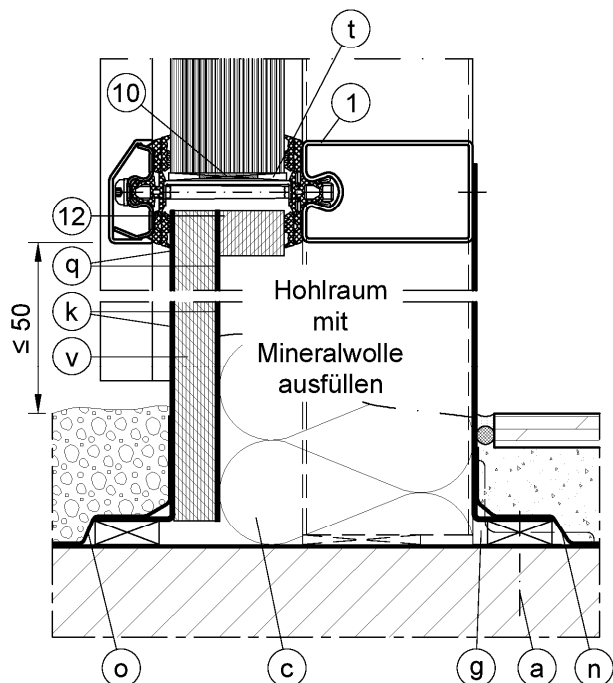
Anschluss B4



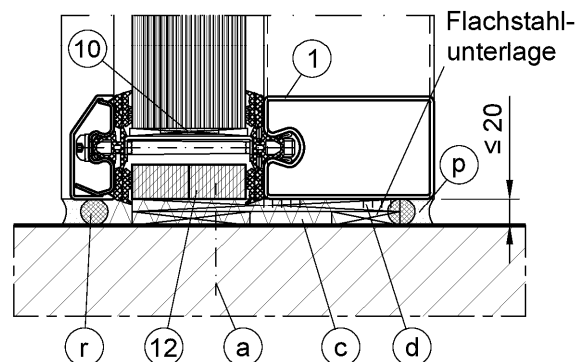
Detail Schiebekonsole



Anschluss B5



Anschluss B6



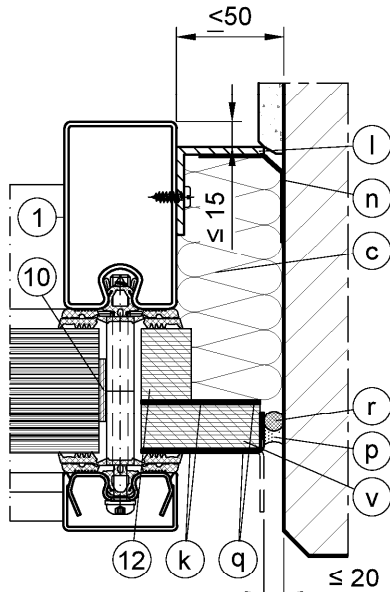
Komponenten/Positionen siehe Anlage 9 - 11 und 13 - 14
Pos. g und d sind an Pos. 1 angeschweisst.

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

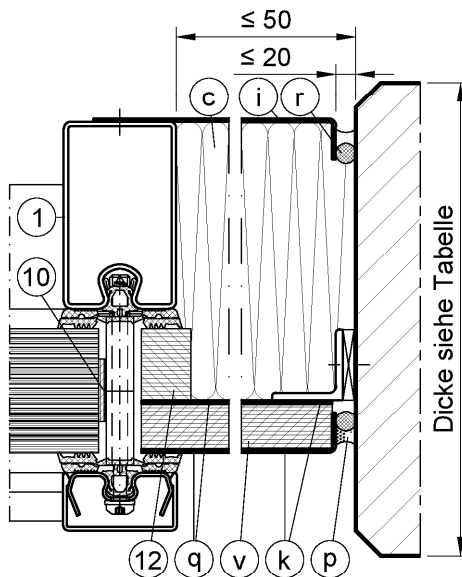
Bodenanschlüsse

Anlage 4

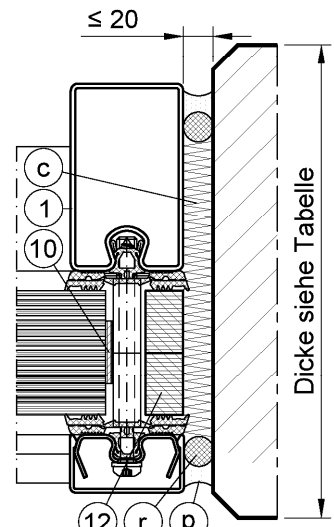
Anschluss C1



Anschluss C2

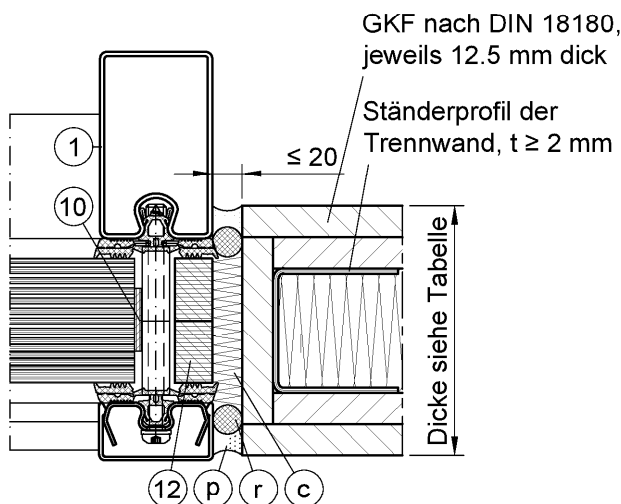


Anschluss C3



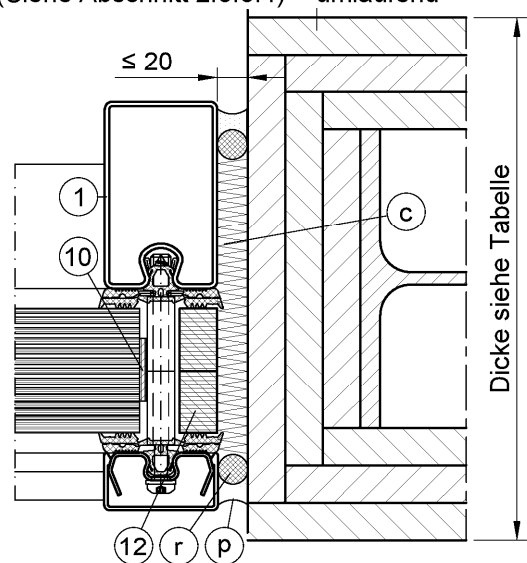
Anschluss C4

(Siehe Abschnitt 2.3.3.3)



Anschluss C5

(Siehe Abschnitt 2.3.3.4)



GKF nach DIN 18180, 3mal
15 mm dick, allseitig
umlaufend

Dicke bei Höhe der Brandschutzverglasung

(Gültig für alle An-
schlüsse B bis C)

- Mauerwerk nach DIN EN 1996-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA.....	≥ 150 mm	≥ 240 mm
- Beton/ Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1 in Verbindung mit DIN EN 1992-1-1/NA.....	≥ 150 mm	≥ 240 mm
- Porenbetonmauerwerk nach DIN EN 1996-1 in Verbindung mit DIN EN 1996-1-1/NA.....	≥ 150 mm	≥ 240 mm
- Porenbeton, Plansteine nach DIN EN 771-4 in Verbindung mit DIN 20000-404.....	≥ 150 mm	≥ 240 mm
- Trennwand nach DIN 4102-4, Tab. 10.2, min. F90.....	≥ 150 mm	≥ 240 mm
- Bekleidete Stahlbaustütze nach DIN 4102-4, Tab. 7.6, min. F90..	≥ 150 mm	≥ 240 mm

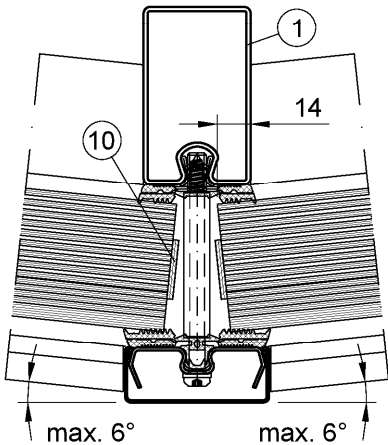
Komponenten/Positionen siehe Anlage 9 - 11 und 13 - 14

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

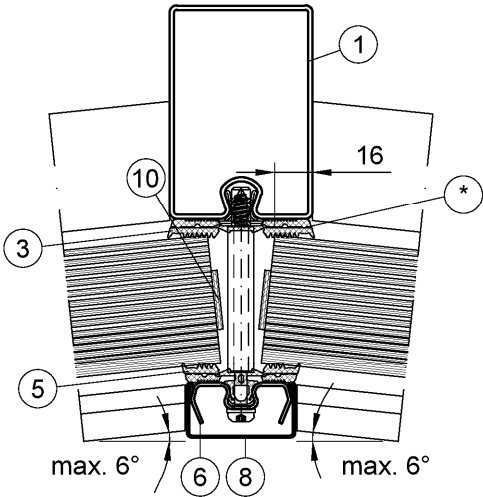
Seitliche Wandanschlüsse ohne seitliche Befestigung

Anlage 5

Polygonal E1
Innenwinkel



Polygonal E2
Aussenwinkel



* Bei $\geq 3^\circ$ (einseitig) werden die Dichtungslappungen (horizontal- vertikal) verklebt.

Aufbau

0-3° normaler Systembau

4-6° Innenwinkel:

Innen	BB 45
Aussen	BB 60

Aussenwinkel:

Innen	BB 60
Aussen	BB 45

(BB) = Baubreite

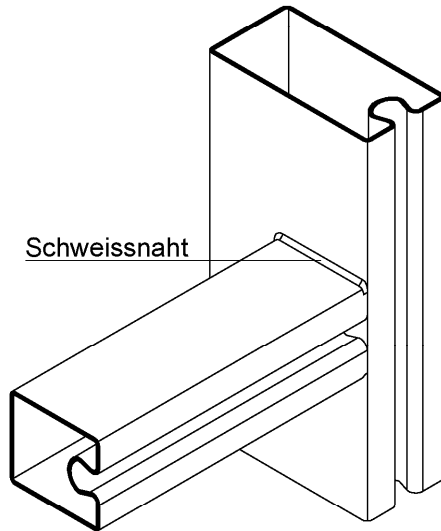
Komponenten/Positionen siehe Anlage 9 - 11 und 13 - 14

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

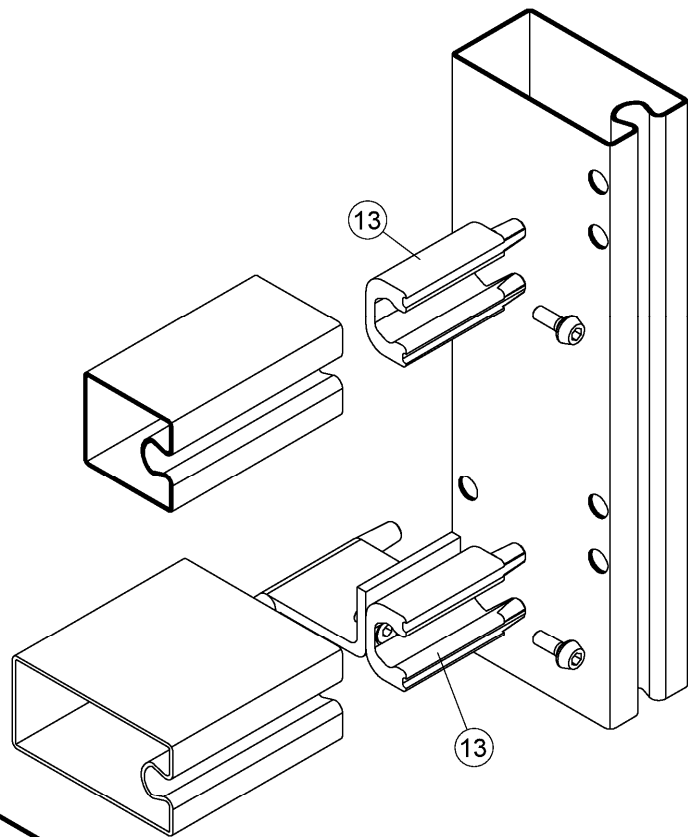
Polygonale Ausbildung (Segmentverglasung)

Anlage 6

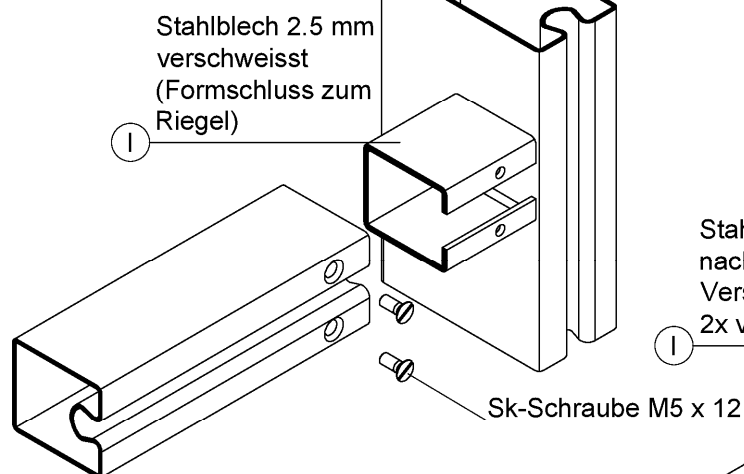
Riegelverbindung F₁ geschweisst



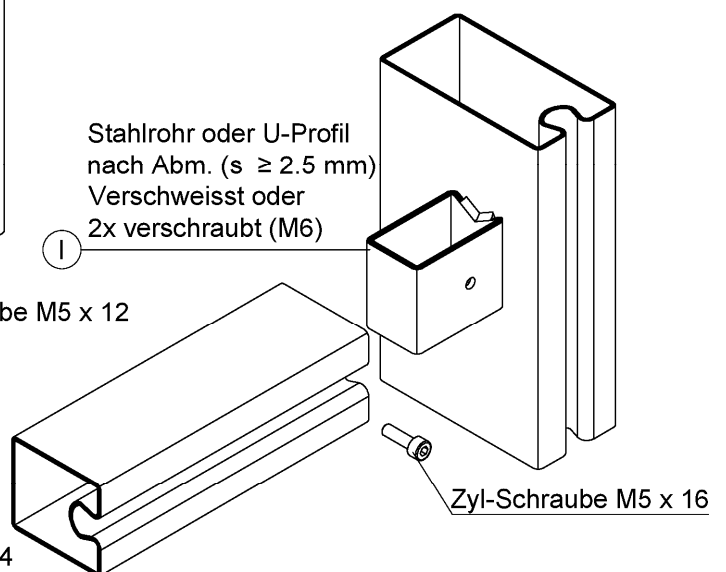
Riegelverbindung F₄ gesteckt



Riegelverbindung F₂ verschraubt



Riegelverbindung F₃ verschraubt



Komponenten/Positionen siehe Anlage 9 - 11 und 13 - 14

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

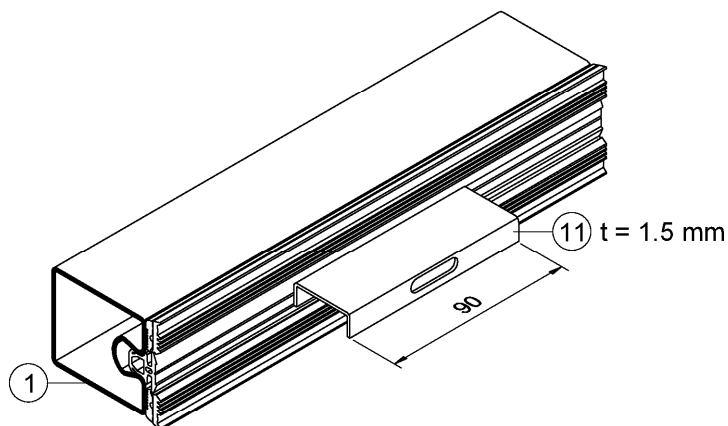
Riegelanschluss

Anlage 7

Variante G1

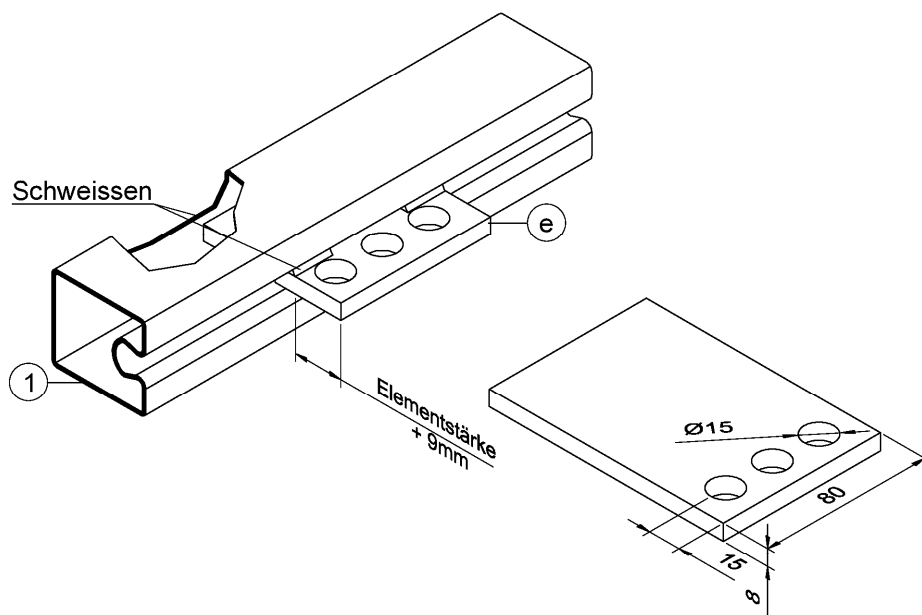
(Standard)

≤ 180 Kg Füllgewicht



Variante G2

180 bis 500 Kg Füllgewicht

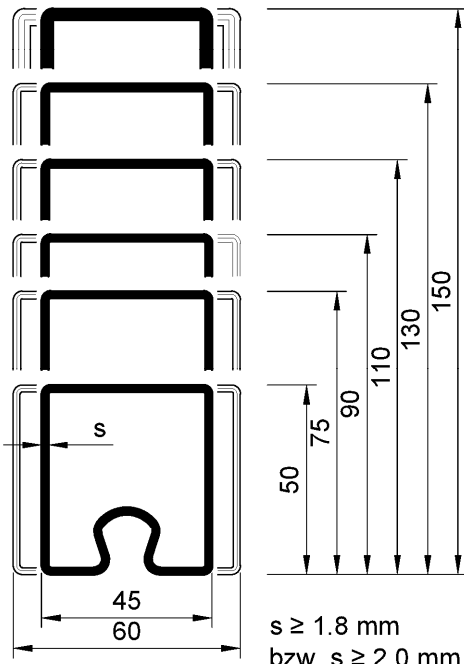
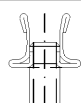
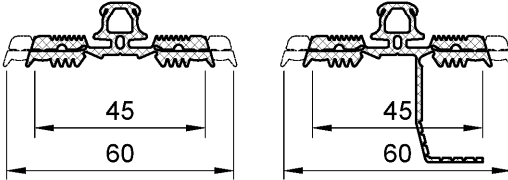

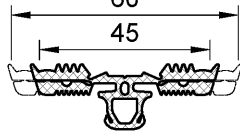
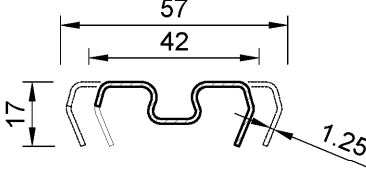


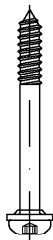
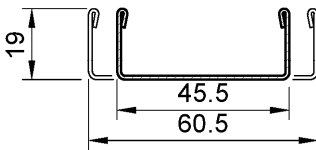
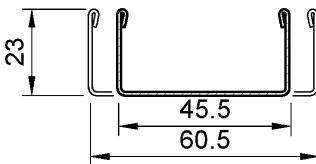
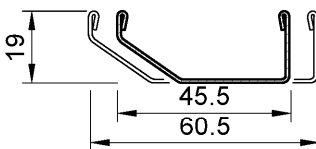
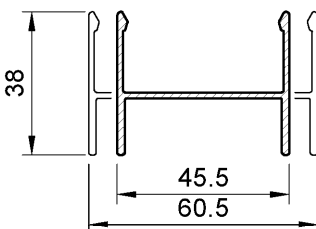
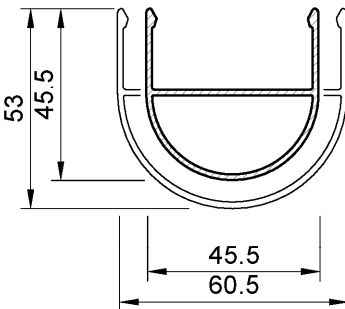
Komponenten/Positionen siehe Anlage 9 - 11 und 13 - 14

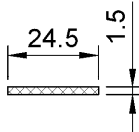
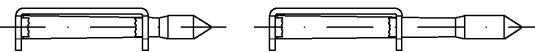
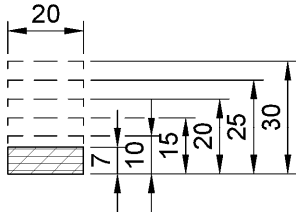
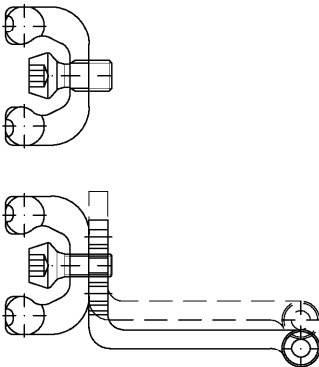
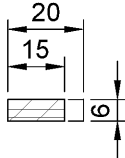
Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Glasauflager- Varianten

Anlage 8

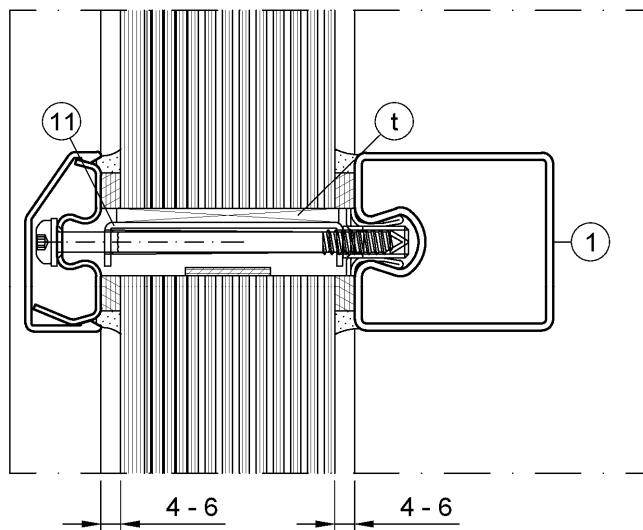
Identifikation	Hinweis	Art.Nr./BB45	Art.Nr./BB60	Pos.
	Stiel- und Riegelprofile (Stahl)			1
	45 x 50 mm	76.851 ¹	-	
	45 x 75 mm	76.852 ¹	-	
	45 x 90 mm	76.853	-	
	45 x 110 mm	76.854	-	
	45 x 130 mm	76.855	-	
	45 x 150 mm	76.856	-	
	60 x 50 mm	-	76.861 ¹	
	60 x 75 mm	-	76.862 ¹	
	60 x 90 mm	-	76.863	
	60 x 110 mm	-	76.864	
	60 x 130 mm	-	76.865	
	60 x 150 mm	-	76.866	
	¹ Nicht als Stielprofile zugelassen			
	Klemmfuss			2
Edelstahl	936570	936570		
	Dichtungen innen			3
	EPDM	935445	935460	
	EPDM (mit Lappen)	935446	935461	
	Distanzhülse			4
PEHD	936840 - 936861	936840 - 936861		
	Dichtungen aussen			5
	EPDM	935445	935460	
	Klemmleisten			6
	Edelstahl	933540	933560	
	Edelstahl	933541 ²	933561 ²	
	² mit kurzem Schenkel			
Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90" der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13				Anlage 9
Übersicht 1 der Bauteile für Baubreite 45/60				

Identifikation	Hinweis	Art.Nr./BB45	Art.Nr./BB60	Pos.	
	Klemmschraube			7	
	Edelstahl	936806 - 906823	936806 - 906823		
<div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div>	Deckschalen			8	
	Stahl bandverzinkt	932242	932262		t = 1.0 mm
	Edelstahl	932542	932562		t = 1.0 mm
	Aluminium	932344	932364		t = 1.5 mm
	Stahl bandverzinkt	932243	932263		t = 1.0 mm
	Edelstahl	932543	932563		t = 1.0 mm
	Aluminium	932345	932366		t = 1.5 mm
	Stahl bandverzinkt	932244	932264		t = 1.0 mm
	Edelstahl	932544	932564		t = 1.0 mm
	Aluminium	932346	932369		t = 1.5 mm
	Aluminium	932380	932381		t = 1.5 mm
	Aluminium	932385	932386		t = 1.5 mm
Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90" der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13			Anlage 10		
Übersicht 2 der Bauteile für Baubreite 45/60					

Identifikation	Hinweis	Art.Nr./BB45	Art.Nr./BB60	Pos.
	Glasfalzaufschäumer			10
	Auf Grafitbasis	948000	948000	
	Glasauflager			11
	Edelstahl	936720 - 936743	936720 - 936743	
	Distanzprofile (druckfestes Mat. DIN 4102-A)			12
	Geb. Bauplatte	938020 - 938025	938020 - 938025	
	Material: AESTUVER- Brandschutzplatte			
	Riegelverbinder			13
	Nickel- Leg.	936205 links / rechts	936205 links / rechts	
	Nickel- Leg.	936230 links	936232 links	
	Nickel- Leg.	936231 rechts	936233 rechts	
	Vorlegeband aus Kerafix			14
	Kalziumsi.- Band	948006	948010	
Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90" der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13				Anlage 11
Übersicht 3 der Bauteile für Baubreite 45/60				

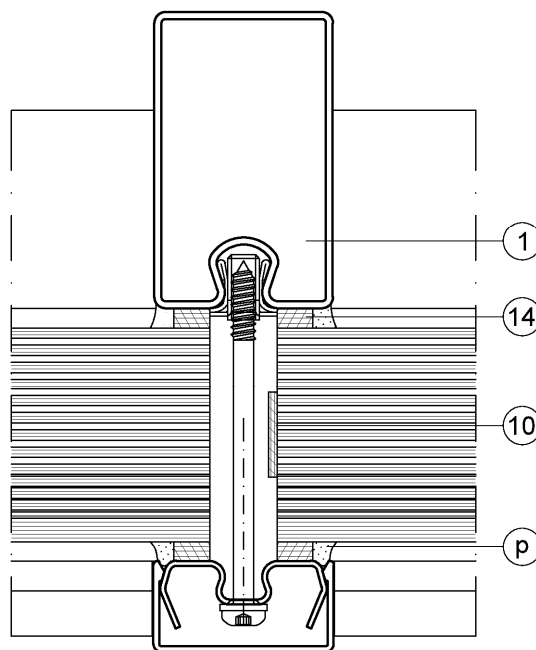
Nassverglasung

Vertikal- Schnitt



Nassverglasung

Horizontal- Schnitt



Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Nassverglasung

Anlage 12

Pos.	Bezeichnung	Material	Verweis
a	Allg. bauaufsichtlich zugelassener Dübel mit Schraube	-	-
b	Schraube M8	Stahl, Edelstahl	-
c	Mineralwolle Dichte $\geq 80 \text{ kg/m}^3$	Schmelzpunkt $\geq 1'000^\circ\text{C}$	Baustoffklasse DIN 4102-A
d	Flach $\geq 60 \times 6$	Stahl, Edelstahl	-
e	Flach $\geq 80 \times 8$	Stahl, Edelstahl	-
f	Winkel $\geq 35/35-5$	Stahl, Edelstahl	-
g	Winkel $\geq 40/40-5$	Stahl, Edelstahl	-
h	Winkel $\geq 50/35-5$	Stahl, Edelstahl	-
i	Blech $\geq 1.5 \text{ mm}$	Stahl, Edelstahl	-
k	Blech $\geq 1.5 \text{ mm}$	Stahl, Edelstahl, Aluminium, Kupferleg.	-
l	Blech $\geq 2.5 \text{ mm}$	Stahl S235JR	-
m	Blech $\geq 3 \text{ mm}$ (U- Profil)	Stahl, Edelstahl	-
n	Dampfsperrband	z.B. Butylkautschukbasis	-
o	Wassersperrband	z.B. Polypropylenbasis	-
p	Versiegelung	Silikondichtstoff	Baustoffklasse DIN 4102-B2
p1	Abdichtung	Keramikfaserband	Kerafix Flexpress 100
p2	Dichtung	CR	-
q	Promat- Kleber "K84"	-	P-NDS04-346
r	Dichtschnur	PE- Schaumstoff	Baustoffklasse DIN 4102-B2
s	"PROMATECT-H", 12 mm dick	Fibersilikatplatte nach DIN 4102-A1	ETA 06/0206
t	Verglasungsklotz, 3 mm dick, 80 mm lang, Breite = Scheibendicke + 1 mm	"PROMATECT- H" "SUPALUX- S"	ETA 06/0206 P-NDS04-1037
u	Blechschrabe $\varnothing 4.8 \text{ mm}$	Stahl, Edelstahl	-
v	"PROMATECT-H", 20 mm dick	Fibersilikatplatte nach DIN 4102-A1	ETA 06/0206

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Allgemeine Materialliste

Anlage 13

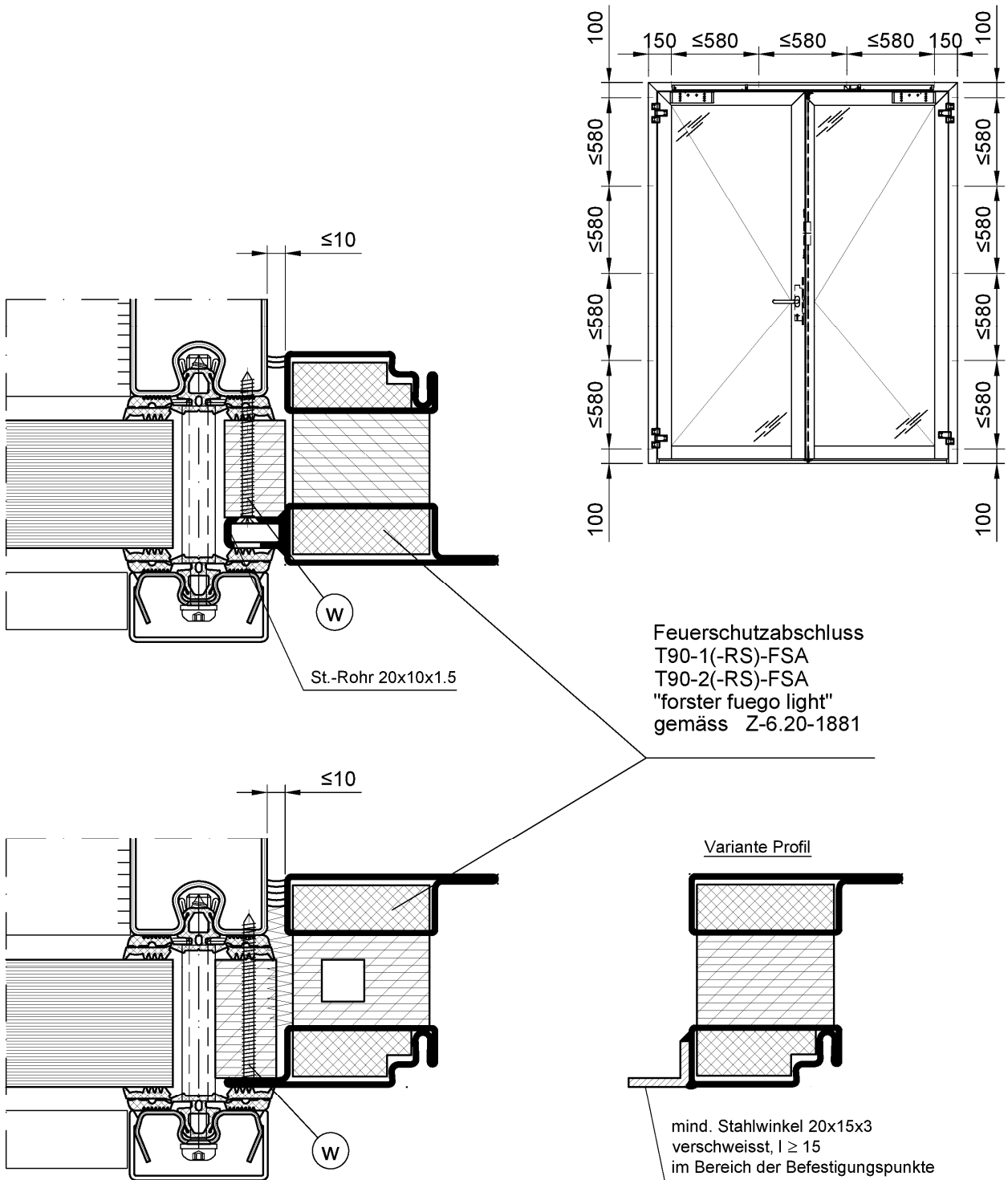
Pos.	Bezeichnung	Material	W.-Nummer	Verweis/Abstände
1	Stiel- und Riegelprofil	DD11 (E195)	1.0332	-
2	Klemmfuss	X5CrNi18-10	1.4301	DIN EN 1993-1-4 / $a = \leq 300 \text{ mm}$
3	Dichtung innen ¹	EPDM	-	-
4	Distanzhülse	PEHD	-	-
5	Dichtung aussen ¹	EPDM	-	-
6	Klemmleiste	X5CrNi18-10	1.4301	DIN EN 1993-1-4 / $a = \leq 300 \text{ mm}$
7	Klemmschraube	X5CrNi18-10	1.4301	Z-14.4-81, Z-30.3-6 / $a = \leq 300 \text{ mm}$
8	Deckschale	DX52D+Z275-M-A-C	1.0350	-
	Deckschale	X5CrNi18-10	1.4301	DIN EN 10088-4
	Deckschale	EN AW-6060 T66	3.3206	-
10	Glasfalzaufschäumer	Dämmschichtbildner auf Grafitbasis	-	"Kerafix® Flexpan 200" Z-19.11-1369
11	Glasauflage	X5CrNi18-10	1.4301	DIN EN 10088-4
12	Distanzprofil	Geb. Bauplatte	-	Xella Aestuver Brandschutzplatte, ETA-11/0458
13	Riegelverbinder	GGG-NiCr 20 3, X5CrNi18-10	0.7661 1.4301	Z-14.4-531
14	Vorlegeband aus Kerafix	Kalziumsilikat- Band	-	"Kerafix® 2000", P-3074/3439-MPA BS

¹ Die Materialangaben sind beim DiBT hinterlegt.

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Werkstoffbezeichnungen gemäss Anlage 9 - 11

Anlage 14

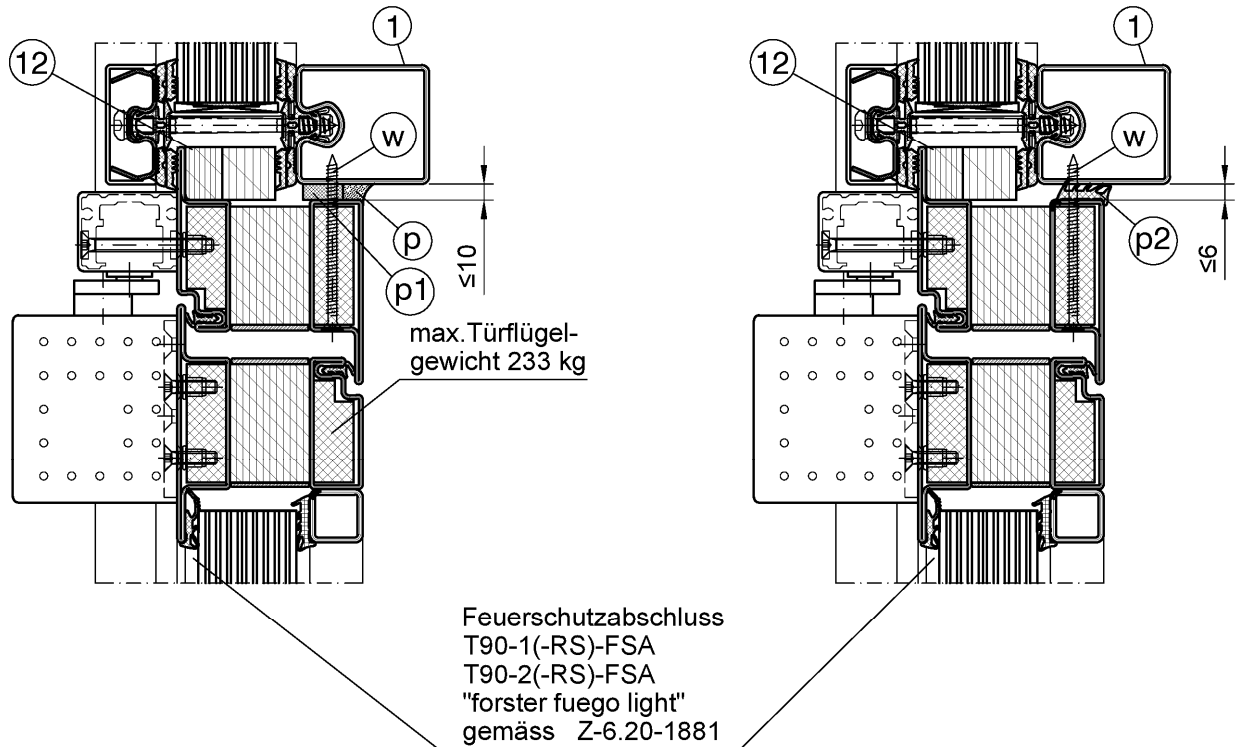


Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

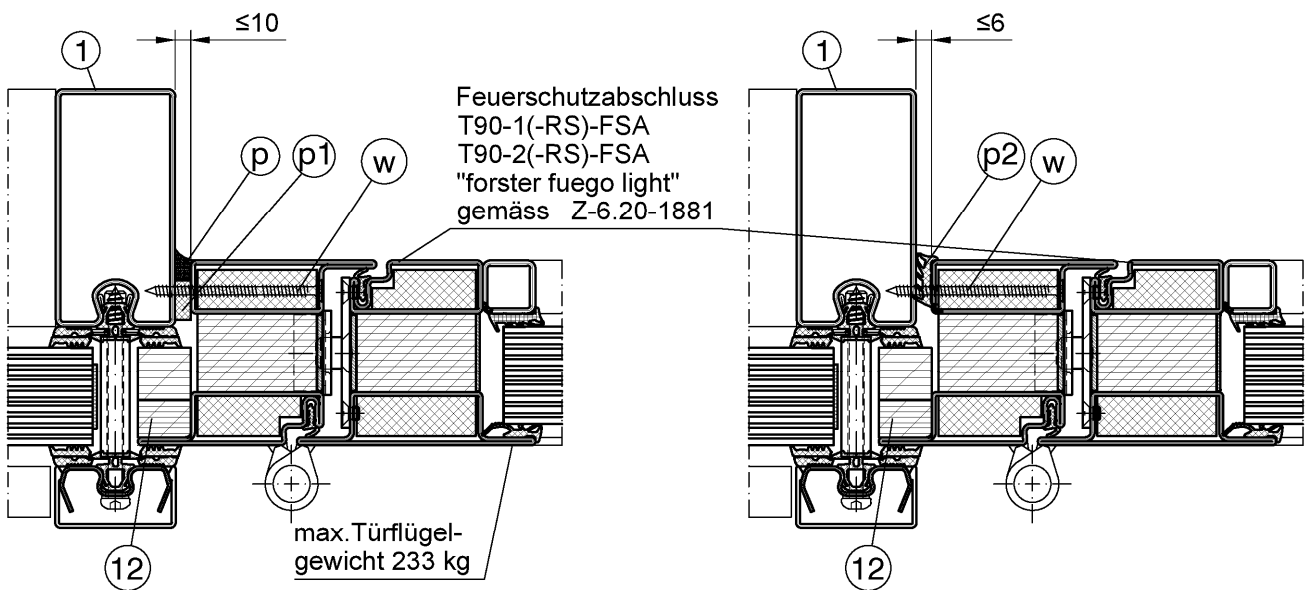
Einbau von Feuerschutzabschlüssen

Anlage 15

Anschluss vertikal



Anschluss horizontal



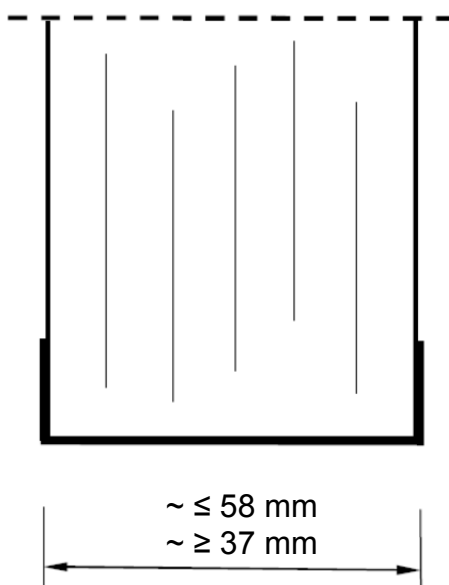
Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Einbau von Feuerschutzabschlüssen (Alternativen)

Anlage 16

Verbundglasscheibe "Pilkington Pyrostop® 90-1.."

Prinzipskizze:



Brandschutz-Verbund-Sicherheitsglas, bestehend aus Floatglasscheiben mit zwischen liegenden Funktionsschichten.

Die Scheibenkante ist allseitig umlaufend mit einem Spezialklebeband ummantelt.

"Pilkington **Pyrostop**® 90-102" bzw.

"Pilkington **Pyrostop**® 90-122" bei Verwendung von Ornamentglas

Wahlweise Oberflächenbehandlung/-beschichtung der äußeren Glasflächen

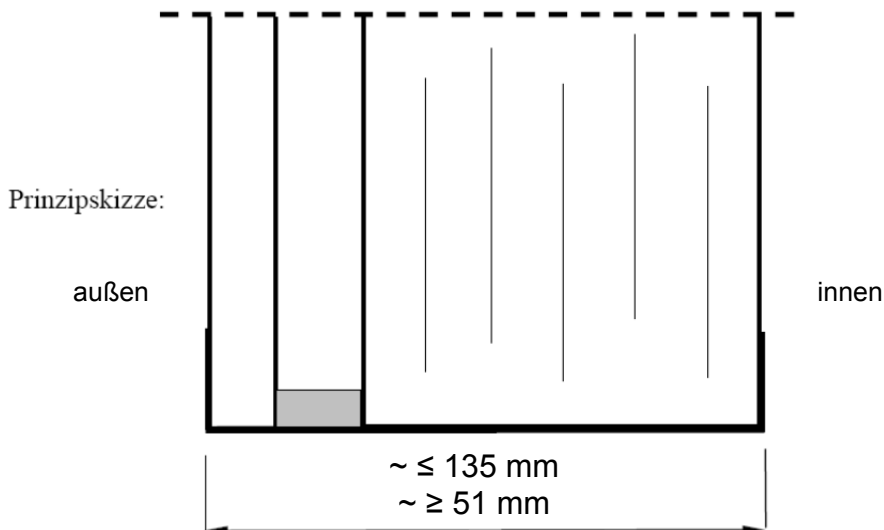
Der genaue Aufbau sowie die Zusammensetzung sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Verbundglasscheibe "Pilkington Pyrostop® 90-1.."

Anlage 17

Isolierglasscheibe "Pilkington Pyrostop® 90-1.. Iso"



Brandschutzisolierglas, bestehend aus Verbund-Sicherheitsglas aus Floatglasscheiben mit zwischen liegenden Funktionsschichten sowie vorgesetzter Gegen-/Außenscheibe.

Die Scheibenkante ist allseitig umlaufend mit einem Spezialklebeband ummantelt.

Gegen-/Außenscheibe:

Floatglas	≥ 6 mm bei "Pilkington Pyrostop ® 90-152"
Kalk-Natron-Einscheibensicherheitsglas wahlweise heißgelagert	≥ 6 mm bei "Pilkington Pyrostop ® 90-162"
Schalldämm-Verbund-Sicherheitsglas aus Floatglas oder Kalk-Natron-Einscheibensicherheitsglas,	≥ 8 mm bei "Pilkington Pyrostop ® 90-172**"
Verbund-Sicherheitsglas aus Floatglas oder Kalk-Natron-Einscheibensicherheitsglas	≥ 8 mm bei "Pilkington Pyrostop ® 90-182**"

* Wahlweise mit Wärme- oder Sonnenschutzbeschichtung

Wahlweise Oberflächenbehandlung/-beschichtung der äußeren Glasflächen

Wahlweise Verwendung von Ornamentglas als äußere Scheibe

Der genaue Aufbau sowie die Zusammensetzung sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

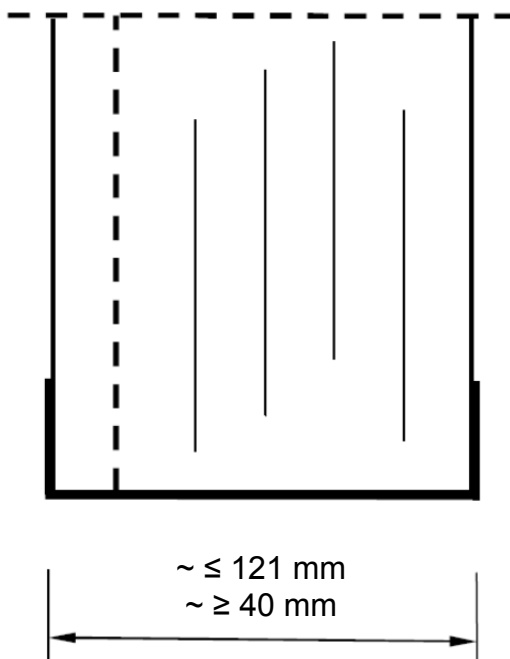
Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Isolierglasscheibe "Pilkington Pyrostop® 90-1.. Iso"

Anlage 18

Verbundglasscheibe "Pilkington Pyrostop® 90-2.."

Prinzipskizze:



Brandschutz-Verbund-Sicherheitsglas, bestehend aus Floatglasscheiben mit zwischen liegenden Funktionsschichten und PVB-Folie.

Die Scheibenkante ist allseitig umlaufend mit einem Spezialklebeband ummantelt.

"Pilkington **Pyrostop**® 90-201" bzw.

"Pilkington **Pyrostop**® 90-221" bei Verwendung von Ornamentglas

Wahlweise Oberflächenbehandlung/-beschichtung der äußeren Glasflächen

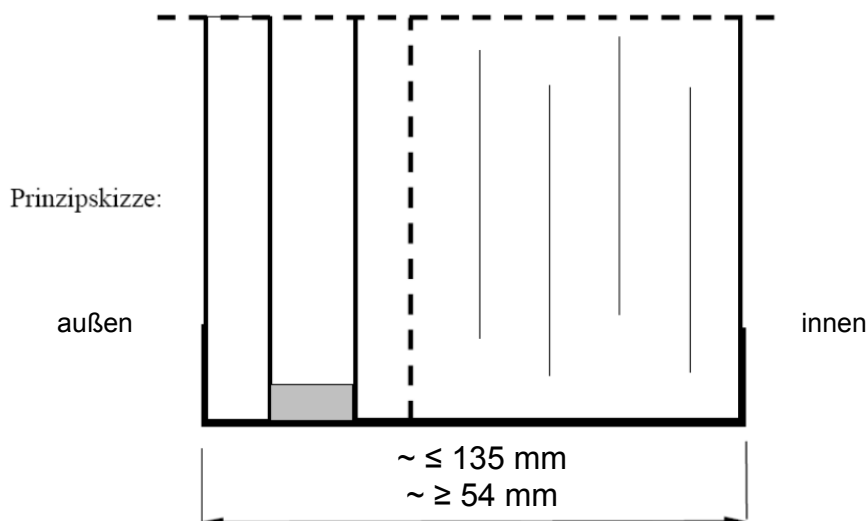
Der genaue Aufbau sowie die Zusammensetzung sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Verbundglasscheibe "Pilkington Pyrostop® 90-2.."

Anlage 19

Isolierglasscheibe "Pilkington Pyrostop® 90-2.. Iso" und "Pilkington Pyrostop® 90-3.. Iso"



Brandschutzisolierglas, bestehend aus Verbund-Sicherheitsglas aus Floatglasscheiben mit zwischen liegenden Funktionsschichten und PVB-Folie sowie vorgesetzter Gegen-/Außenscheibe.

Die Scheibenkante ist allseitig umlaufend mit einem Spezialklebeband ummantelt.

Gegen-/Außenscheibe:

Floatglas	$\geq 6 \text{ mm}$ bei "Pilkington Pyrostop ® 90-251 (351*)"
Kalk-Natron-Einscheibensicherheitsglas wahlweise heißgelagert,	$\geq 6 \text{ mm}$ bei "Pilkington Pyrostop ® 90-261 (361*)"
Schalldämm-Verbund-Sicherheitsglas aus Floatglas oder Kalk-Natron-Einscheibensicherheitsglas,	$\geq 8 \text{ mm}$ bei "Pilkington Pyrostop ® 90-271 (371*)"
Verbund-Sicherheitsglas aus Floatglas oder Kalk-Natron-Einscheibensicherheitsglas	$\geq 8 \text{ mm}$ bei "Pilkington Pyrostop ® 90-281 (381*)"

* Wahlweise mit Wärme- oder Sonnenschutzbeschichtung

Wahlweise Oberflächenbehandlung/-beschichtung der äußeren Glasflächen

Wahlweise Verwendung von Ornamentglas als äußere Scheibe

Der genaue Aufbau sowie die Zusammensetzung sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Bauart zum Errichten der Brandschutzverglasung "forster thermfix vario F90"
der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-13

Isolierglasscheibe "Pilkington Pyrostop® 90-2.. Iso" und
"Pilkington Pyrostop® 90-3.. Iso"

Anlage 20