

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

### 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:

15.01.2014

Geschäftszeichen:

III 37-1.19.14-57/13

#### Zulassungsnummer:

**Z-19.14-1914**

#### Geltungsdauer

vom: **15. Januar 2014**

bis: **15. Januar 2019**

#### Antragsteller:

**SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH**

Otto-Schott-Straße 13

07745 Jena

#### Zulassungsgegenstand:

**Brandschutzverglasung "PYRAN S-LT - System 4 - G 30"  
der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst elf Seiten und zehn Anlagen.

DIBt

## I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

## II BESONDERE BESTIMMUNGEN

### 1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

#### 1.1 Zulassungsgegenstand

- 1.1.1 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Herstellung der Brandschutzverglasung, "PYRAN S-LT - System 4 - G 30" genannt, und ihre Anwendung als Bauteil der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13<sup>1</sup>.
- 1.1.2 Die Brandschutzverglasung ist im Wesentlichen aus einer Scheibe, den Glashalteleisten, den Dichtungen und den Befestigungsmitteln nach Abschnitt 2 herzustellen.

#### 1.2 Anwendungsbereich

- 1.2.1 Die Brandschutzverglasung ist mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nachgewiesen als Bauart zur Herstellung lichtdurchlässiger Teilflächen in inneren Wänden und darf – unter Berücksichtigung bauordnungsrechtlicher Maßgaben – in einem mindestens feuerhemmenden<sup>2</sup> Bauteil angewendet werden (s. auch Abschnitt 1.2.4).

Brandschutzverglasungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung verhindern bei Zugrundelegung des Normbrandes nach DIN 4102-2<sup>3</sup> den Flammen- und Brandgasdurchtritt über mindestens 30 Minuten, jedoch nicht den Durchtritt der Wärmestrahlung. Sie dürfen daher nur an Stellen eingebaut werden, wo nach bauaufsichtlichen Vorschriften wegen des Brandschutzes keine Bedenken bestehen (z. B. als Lichtöffnungen in Flurwänden, wobei die Unterkante der Verglasung mindestens 1,8 m über dem Fußboden angeordnet sein muss).

Über die Zulässigkeit ihrer Anwendung ist von der zuständigen örtlichen Bauaufsichtsbehörde zu entscheiden, sofern nicht bauaufsichtliche Vorschriften die Zulässigkeit regeln.

- 1.2.2 Die Brandschutzverglasung erfüllt die Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse G 30 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 den - auch in den Anlagen dargestellten – Zulassungsgegenstand, unter Einhaltung der in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung definierten Anforderungen und unter Berücksichtigung der Bestimmungen in Abschnitt 3, für die im Anwendungsfall geltenden Verhältnisse und Erfordernisse, zu führen.

Weitere Nachweise der Gebrauchstauglichkeit und der Dauerhaftigkeit der einzelnen Produkte und der Gesamtkonstruktion sind mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht erbracht.

Die Anwendung der Brandschutzverglasung ist nicht nachgewiesen, wo nach bauaufsichtlichen Vorschriften Anforderungen an den Wärme- und/oder Schallschutz gestellt werden.

- 1.2.4 Die Brandschutzverglasung ist bei vertikaler Anordnung (Einbaulage > 80° bis 90°) in Trennwände in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion und doppelter Beplankung aus Gipskarton-Bauplatten (GKB) nach DIN 4102-4<sup>4</sup>, Tab. 48, von mindestens 10 cm bzw. 15 cm (bei Verwendung einer Zusatzscheibe nach Abschnitt 2.1.1.2) Wanddicke einzubauen. Diese an

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | DIN 4102-13:1990-05                             | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Brandschutzverglasungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen  |
| 2 |   | Zuordnung der klassifizierten Eigenschaften des Feuerwiderstandes zu den bauaufsichtlichen Anforderungen gemäß Bauregelliste A Teil 1, Anlagen 0.1ff, in der jeweils aktuellen Ausgabe, s. www.dibt.de |
| 3 | DIN 4102-2:1977-09                              | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen   |
| 4 | DIN 4102-4:1994-03<br>und DIN 4102-4/A1:2004-11 | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile   |

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-19.14-1914

Seite 4 von 11 | 15. Januar 2014

die Brandschutzverglasung allseitig angrenzenden Bauteile müssen mindestens feuerhemmende<sup>2</sup> Bauteile sein.

- 1.2.5 Es dürfen mehrere Brandschutzverglasungen nebeneinander zu einem sog. einreihigen Fensterband angeordnet werden.

Die zulässige Gesamthöhe der Trennwandkonstruktion im Bereich der Brandschutzverglasung beträgt maximal 5000 mm.

- 1.2.6 Die zulässige Größe der Scheibe beträgt maximal 1400 mm x 3000 mm. Die Scheibe darf wahlweise im Hoch- oder Querformat angeordnet werden.

- 1.2.7 Die Brandschutzverglasung darf nicht als Absturzsicherung angewendet werden.

- 1.2.8 Die Brandschutzverglasung darf nicht planmäßig der Aussteifung anderer Bauteile dienen.

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

#### 2.1.1 Scheiben

- 2.1.1.1 Für Brandschutzverglasungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind Scheiben der Firma SCHOTT Technical Glass Solutions GmbH, Jena, aus thermisch vorgespanntem Borosilikatglas vom Typ "PYRAN S" gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-70.4-34 mit einer Nenndicke  $\geq 5$  mm zu verwenden.

- 2.1.1.2 Zusätzlich zu den Scheiben nach Abschnitt 2.1.1.1 darf jeweils eine  $\leq 15$  mm dicke Scheibe aus nichtbrennbarem (Klasse A1 nach DIN EN 13501-1<sup>5</sup>) thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach DIN EN 12150-2<sup>6</sup> verwendet werden.

Die Verwendung von monolithischen ESG-Scheiben ist nur für Einbausituationen unterhalb vier Metern Einbauhöhe, in denen Personen nicht direkt unter die Verglasung treten können, zulässig. In allen anderen Einbausituationen müssen anstelle von monolithischen ESG-Scheiben Scheiben aus nichtbrennbarem (Klasse A1 nach DIN EN 13501-1<sup>5</sup>) heißgelagerten Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas (ESG-H) nach Bauregelliste A Teil 1 lfd. Nr. 11.13 verwendet werden.

Es dürfen nur solche Scheiben verwendet werden, die den jeweiligen Bestimmungen der Bauregelliste B Teil 1, den Technischen Baubestimmungen und den Bestimmungen der Bauregelliste A Teil 1 entsprechen.

- 2.1.1.3 Die Scheiben nach den Abschnitten 2.1.1.1 und 2.1.1.2 müssen hinsichtlich Aufbau, Zusammensetzung und Herstellungsverfahren denen entsprechen, die bei den Zulassungsprüfungen verwendet wurden.

#### 2.1.2 Rahmen und Glashalteleisten

- 2.1.2.1 Die Brandschutzverglasung wird direkt in die Öffnung der Trennwand nach Abschnitt 1.2.4 eingesetzt und der Rahmen der Brandschutzverglasung durch die Trennwandprofile gebildet (s. Anlagen 2 bis 7).

- 2.1.2.2 Als Glashalteleisten sind

- Stahlhohlprofile nach
  - DIN EN 10210-1<sup>7</sup> oder DIN EN 10219-1<sup>8</sup>,  
jeweils der Stahlsorte S235J0 (Werkstoffnummer 1.0114),

<sup>5</sup> DIN EN 13501-1:2010-01 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten; Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

<sup>6</sup> DIN EN 12150-2:2005-01 Glas im Bauwesen – Thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas – Teil 2: Konformitätsbewertung/Produktnorm

<sup>7</sup> DIN EN 10210-1:2006-07 Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen; Teil 1: Technische Lieferbedingungen

<sup>8</sup> DIN EN 10219-1:2006-07 Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen; Teil 1: Technische Lieferbedingungen

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung**

**Nr. Z-19.14-1914**

**Seite 5 von 11 | 15. Januar 2014**

oder

- DIN EN 10305-5<sup>9</sup>,  
Stahlsorte E235 (Werkstoffnummer 1.0308),  $f_{y,k} \geq 240 \text{ N/mm}^2$ ,

mit Abmessungen  $\geq 20 \text{ mm} \times 20 \text{ mm} \times 1,5 \text{ mm}$  zu verwenden (s. Anlagen 3 bis 7).

**2.1.2.3 Wahlweise dürfen als Glashalteleisten Winkelstahlprofile nach**

- DIN EN 10056-1<sup>10</sup> (Stahlsorte nach DIN EN 10025-1<sup>11</sup>)

oder

- DIN 1022<sup>12</sup>

oder

- DIN 59370<sup>13</sup>,

jeweils der Stahlsorte S235...,  $f_{y,k} \geq 240 \text{ N/mm}^2$ , und mit Abmessungen  $\geq 20 \text{ mm} \times 20 \text{ mm} \times 2 \text{ mm}$  verwendet werden (s. Anlagen 2 bis 7).

**2.1.2.4 Wahlweise dürfen als Glashalteleisten  $\geq 40 \text{ mm}$  breite Streifen aus  $\geq 20 \text{ mm}$  dicken, nicht-brennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A)<sup>14</sup>**

- Silikat-Brandschutzbauplatten vom Typ "PROMATECT-H" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-MPA-E-00-643

oder

- zementgebundenen Leichtbauplatten vom Typ "AESTUVER Brandschutzplatte A" oder "AESTUVER Brandschutzplatte B" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-SAC 02/III-287

verwendet werden (s. Anlagen 2 bis 7).

**2.1.2.5 Die Glashalteleisten dürfen an den Sichtseiten mit Blechprofilen aus unlegiertem Baustahl oder einer Aluminiumlegierung bekleidet werden (s. Anlagen 2 bis 7). Sofern deren Befestigung als Klebeverbindung ausgeführt wird, muss dies unter Verwendung eines nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A)<sup>14</sup> Klebers erfolgen.**

**2.1.2.6 Sofern eine zusätzliche Scheibe nach Abschnitt 2.1.1.2 verwendet wird, sind zwischen der Scheibe vom Typ "PYRAN S" nach Abschnitt 2.1.1.1 und der Zusatzscheibe Anschlagprofile aus Bauplatten nach Abschnitt 2.1.2.4 oder aus Stahlhohlprofilen nach Abschnitt 2.1.2.2 anzuordnen (s. Anlagen 5 bis 7).**

**2.1.3 Dichtungen**

In den seitlichen Fugen zwischen den Scheiben und den Glashalteleisten bzw. den Anschlagprofilen sind umlaufend  $\geq 15 \text{ mm}$  breite und  $3 \text{ mm}$  dicke

- normalentflammbare (Baustoffklasse DIN 4102-B2)<sup>14</sup> Dichtungstreifen vom Typ "Kerafix 2000" gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-3074/3439-MPA BS,

oder

<sup>9</sup>	DIN EN 10305-5:2010-05	Präzisionsstahlrohre - Technische Lieferbedingungen - Teil 5: Geschweißte maßumgeformte Rohre mit quadratischem und rechteckigem Querschnitt
<sup>10</sup>	DIN EN 10056-1:1998-10	Gleichschenklige und ungleichschenklige Winkel aus Stahl; Teil 1: Maße
<sup>11</sup>	DIN EN 10025-1:2005-02	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen
<sup>12</sup>	DIN 1022:2004-04	Stabstahl - Warmgewalzter gleichschenkliger, scharfkantiger Winkelstahl (LS-Stahl) - Maße, Masse und Toleranzen
<sup>13</sup>	DIN 59370:2008-06	Blanker, gleichschenkliger, scharfkantiger Winkelstahl - Maße, Masse, Grenzabmaße und Formtoleranzen
<sup>14</sup>	DIN 4102-1:1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 1: Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-19.14-1914

Seite 6 von 11 | 15. Januar 2014

- Streifen des normalentflammbaren (Baustoffklasse DIN 4102-B2)<sup>14</sup> dämmschichtbildenden Baustoffs vom Typ "Kerafix Blähpapier N" gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-1506

zu verwenden (s. Anlagen 2 bis 7).

Die Fugen dürfen abschließend mit einer schwerentflammbaren (Baustoffklasse DIN 4102-B1)<sup>14</sup> Fugendichtmasse versiegelt werden (s. Anlagen 2 bis 7).

### 2.1.4 Befestigungsmittel

2.1.4.1 Die Befestigung der Glashalteleisten und der Anschlagprofile an den Ständer- und Riegelprofilen der angrenzenden Trennwand muss unter Verwendung von Stahlschrauben  $\varnothing \geq 3,5$  mm erfolgen.

2.1.4.2 Die  $\geq 2$  mm dicken Ständer- und Riegelprofile der Trennwand im unmittelbaren Anschlussbereich der Brandschutzverglasung sind - je nach Ausführungsvariante - unter Verwendung von

- Stahlnieten  $\varnothing \geq 4,0$  mm bzw. Stahlschrauben  $\varnothing \geq 3,5$  mm  
oder
- $\geq 3$  mm dicken winkel- oder U-förmigen Stahlprofilen und Stahlschrauben  $\varnothing \geq 3,5$  mm bzw.  $\varnothing \geq 4,2$  mm

miteinander zu verbinden.

## 2.2 Herstellung und Kennzeichnung

### 2.2.1 Herstellung

2.2.1.1 Die für die Herstellung der Brandschutzverglasung zu verwendenden Bauprodukte müssen

- den jeweiligen Bestimmungen der Abschnitte 2.1.1 bis 2.1.4 entsprechen und
- verwendbar sein im Sinne der Bestimmungen zu den Bauprodukten in der jeweiligen Landesbauordnung.

Für die

- Stahlhohlprofile nach DIN EN 10305-5 (s. Abschnitt 2.1.2.2) und
- Winkelstahlprofile nach DIN 1022 und DIN 59370 (s. Abschnitt 2.1.2.3)

gelten die Bestimmungen nach Abschnitt 2.3.

2.2.1.2 Sonstige Bestimmungen für die Herstellung

Für den Korrosionsschutz gilt Abschnitt 4.2.3.

### 2.2.2 Kennzeichnung der Brandschutzverglasung

Jede Brandschutzverglasung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist von dem Unternehmer, der sie fertig stellt bzw. einbaut, mit einem Stahlblechschild zu kennzeichnen, das folgende Angaben - dauerhaft lesbar - enthalten muss:

- Brandschutzverglasung "PYRAN S-LT - System 4 - G 30" der Feuerwiderstandsklasse G 30
- Name (oder ggf. Kennziffer) des Herstellers, der die Brandschutzverglasung fertig gestellt/eingebaut hat (s. Abschnitt 4.3)
- ggf. Name des Antragstellers, falls abweichend vom Hersteller
- Zulassungsnummer: Z-19.14-1914
- Herstellungsjahr: ....

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

## 2.3 Übereinstimmungsnachweise

### 2.3.1 Allgemeines

Für die

- Stahlhohlprofile nach DIN EN 10305-5 (s. Abschnitt 2.1.2.2) und
- Winkelstahlprofile nach DIN 1022 und DIN 59370 (s. Abschnitt 2.1.2.3)

ist die Übereinstimmung mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hinsichtlich des Nachweises der Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials durch ein Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach DIN EN 10204<sup>15</sup> des Herstellers nachzuweisen.

### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk der

- Stahlhohlprofile nach DIN EN 10305-5 (s. Abschnitt 2.1.2.2) und
- Winkelstahlprofile nach DIN 1022 und DIN 59370 (s. Abschnitt 2.1.2.3)

ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

- Beschreibung und Überprüfung der Ausgangsmaterialien und der Bestandteile.
- Im Herstellwerk sind die Geometrie und die geforderten Abmessungen durch regelmäßige Messungen zu prüfen.
- Bei jeder Materiallieferung sind die geforderten Werkstoffeigenschaften des Ausgangsmaterials zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und soweit zutreffend Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

<sup>15</sup>

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

### 3 Bestimmungen für den Entwurf und die Bemessung

#### 3.1 Entwurf

Es dürfen mehrere Brandschutzverglasungen nebeneinander zu einem sog. einreihigen Fensterband angeordnet werden (s. Anlagen 1, 3 und 6).

#### 3.2 Standsicherheit und diesbezügliche Gebrauchstauglichkeit

##### 3.2.1 Allgemeines

Für jeden Anwendungsfall ist in einer statischen Berechnung die ausreichende Bemessung aller statisch beanspruchten Teile der Brandschutzverglasung sowie deren Anschlüsse für die Anwendung 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.

Für die Anwendung der Brandschutzverglasung ist im Zuge der statischen Berechnung nachzuweisen, dass die möglichen Einwirkungen nach Abschnitt 3.2.2 auf die Gesamtkonstruktion - d. h. für die Scheiben, die Glashalterungen sowie die Anschlüsse an die angrenzenden Bauteile - unter Einhaltung der in den Fachnormen geregelten Beanspruchbarkeiten und zulässigen Durchbiegungen (s. Abschnitte 3.2.2 und 3.2.3) aufgenommen werden können.

##### 3.2.2 Einwirkungen

3.2.2.1 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](http://www.dibt.de), zu berücksichtigen.

3.2.2.2 Die Nachweise der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit sind entsprechend DIN 4103-1<sup>16</sup> (Durchbiegungsbegrenzung  $\leq H/200$ , Einbaubereiche 1 und 2) zu führen.

Abweichend von DIN 4103-1<sup>16</sup>

- sind ggf. die Einwirkungen von Horizontallasten nach DIN EN 1991-1-1<sup>17</sup> und DIN EN 1991-1-1/NA<sup>18</sup> und von Windlasten nach DIN EN 1991-1-4<sup>19</sup> und DIN EN 1991-1-4/NA<sup>20</sup> zu berücksichtigen,
- darf der weiche Stoß experimentell durch Pendelschlagversuche mit einem Doppelzwillingsreifen nach den "Technischen Regeln für die Verwendung absturzsichernder Verglasungen (TRAV)"<sup>21</sup> mit  $G = 50 \text{ kg}$  und einer Fallhöhe von  $45 \text{ cm}$  (wie Kategorie C nach TRAV<sup>21</sup>) erfolgen.

16	DIN 4103-1:1984-07	Nichttragende innere Trennwände; Anforderungen, Nachweise
17	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
18	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
19	DIN EN 1991-1-4:2010-12	Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
20	DIN EN 1991-1-4/NA:2010-12	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 1: Einwirkungen auf Tragwerke - Teil 1-4: Allgemeine Einwirkungen - Windlasten
21	TRAV:2003-01	Technische Regeln für die Verwendung von absturzsichernden Verglasungen (TRAV); Fassung Januar 2003; veröffentlicht in den DIBt Mitteilungen 2/2003



### 3.2.3 Nachweise der einzelnen Bestandteile der Brandschutzverglasung

#### 3.2.3.1 Nachweis der Scheiben

Die Standsicherheits- und Durchbiegungsnachweise für die Scheiben sind gemäß den "Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV)"<sup>22</sup> für die im Anwendungsfall geltenden Verhältnisse zu führen. Die Erleichterung nach den Technischen Baubestimmungen, Anlage 2.6/9, wonach die "Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV)"<sup>22</sup> nicht für alle Vertikalverglasungen angewendet werden brauchen, deren Oberkante nicht mehr als 4 m über einer Verkehrsfläche liegt, (z. B. Schaufensterverglasungen), gilt hier nicht.

#### 3.2.3.2 Nachweis der Gesamtkonstruktion

Bei den - auch in den Anlagen dargestellten - Profilen und Glashalterungen nach Abschnitt 2.1.2 handelt es sich um Mindestquerschnittsabmessungen zur Erfüllung der Anforderungen der Feuerwiderstandsklasse G 30 der Brandschutzverglasung; Nachweise der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit bleiben davon unberührt und sind für die Gesamtkonstruktion (Brandschutzverglasung und Trennwand) für die im Anwendungsfall geltenden Verhältnisse nach Technischen Baubestimmungen zu führen.

Für die zulässige Durchbiegung der Rahmenkonstruktion sind zusätzlich die "Technischen Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV)"<sup>22</sup> zu beachten.

Die senkrechten Ständerprofile der Trennwand im unmittelbar seitlichen Anschlussbereich der Brandschutzverglasung müssen ungestoßen über die gesamte Höhe der Trennwand durchgehen.

#### 3.2.3.3 Nachweis der Befestigungsmittel

Beim Nachweis der Befestigung der Glashalteleisten und der Anschlagprofile der Brandschutzverglasung an den Ständer- und Riegelprofilen der angrenzenden Trennwand sind Stahlschrauben nach Abschnitt 2.1.4.1 zu verwenden.

## 4 Bestimmungen für die Ausführung

### 4.1 Allgemeines

Die Brandschutzverglasung muss am Anwendungsort aus den Bauprodukten nach Abschnitt 2 zusammengesetzt werden.

Brandschutzverglasungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen nur von Unternehmen ausgeführt werden, die ausreichende Erfahrungen auf diesem Gebiet haben und entsprechend geschultes Personal dafür einsetzen. Der Antragsteller hat hierzu die ausführenden Unternehmen über die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und die Herstellung des Zulassungsgegenstandes zu unterrichten, zu schulen und ihnen in ständigem Erfahrungsaustausch zur Verfügung zu stehen. Der Antragsteller hat eine Liste der Unternehmen zu führen, die aufgrund seiner Unterweisungen ausreichende Fachkenntnisse besitzen, den Zulassungsgegenstand herzustellen. Diese Liste ist dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen; Änderungen daran sind ihm mitzuteilen.

### 4.2 Bestimmungen für den Zusammenbau und den Einbau

#### 4.2.1 Zusammenbau und Einbau in die Trennwand

##### 4.2.1.1 Die Glashalteleisten nach den Abschnitten 2.1.2.2 bis 2.1.2.4 sind unter Verwendung von Stahlschrauben nach Abschnitt 2.1.4.1 in Abständen $\leq 250$ mm an den Ständer- und Riegelprofilen der Trennwand zu befestigen (s. Anlagen 2 bis 7).

<sup>22</sup> TRLV:2006-08 Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (TRLV); Schlussfassung August 2006; veröffentlicht in den DIBt Mitteilungen 3/2007

**Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung****Nr. Z-19.14-1914****Seite 10 von 11 | 15. Januar 2014**

Sofern eine zusätzliche Scheibe nach Abschnitt 2.1.1.2 verwendet wird, sind die zwischen den Scheiben anzuordnenden Anschlagprofile nach Abschnitt 2.1.2.6 unter Verwendung von Stahlschrauben nach Abschnitt 2.1.4.1 in Abständen  $\leq 420$  mm an den Ständer- und Riegelprofilen der Trennwand zu befestigen (s. Anlagen 5 bis 7).

4.2.1.2 Die Glashalteleisten dürfen an den Sichtseiten mit Blechprofilen nach Abschnitt 2.1.2.5 bekleidet werden. Sofern deren Befestigung als Klebeverbindung ausgeführt wird, muss dies unter Verwendung eines Klebers nach Abschnitt 2.1.2.5 erfolgen (s. Anlagen 2 bis 7).

4.2.1.3 Längs der horizontalen Ränder der Brandschutzverglasung ist die Stahlunterkonstruktion der Trennwand mit  $\geq 2$  mm dicken U-förmigen Stahlblechprofilen oder Stahlhohlprofilen zu verstärken (s. Anlagen 4, 7 und 8).

Die  $\geq 2$  mm dicken Ständer- und Riegelprofile der Trennwand im unmittelbaren Anschlussbereich der Brandschutzverglasung sind unter Verwendung von Befestigungsmitteln nach Abschnitt 2.1.4.2 kraftschlüssig miteinander zu verbinden (s. Anlage 8).

Die Ständerprofile der Trennwand im unmittelbar seitlichen Anschlussbereich an die Brandschutzverglasung müssen ungestoßen über die gesamte Höhe der Trennwandkonstruktion durchgehen und sind unter Verwendung von Dübeln gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung bzw. gemäß europäischer technischer Bewertung, jeweils mit Stahlschrauben, - gemäß den statischen Erfordernissen - kraftschlüssig an den oben und unten angrenzenden Massivbauteilen zu befestigen.

4.2.1.4 Die an die Brandschutzverglasung angrenzende Trennwand muss aus einer Stahlunterkonstruktion bestehen, die beidseitig mit je zwei (in den Laibungen mit je einer)  $\geq 12,5$  mm dicken, nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A2<sup>14</sup> oder Klasse A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1<sup>5</sup>) Gipskarton-Bauplatte/n (GKB) nach DIN 18180<sup>23</sup> beplankt sein muss. Die Trennwand muss  $\geq 10$  cm bzw.  $\geq 15$  cm (bei Verwendung einer Zusatzscheibe nach Abschnitt 2.1.1.2) dick sein. Der Aufbau der Trennwand muss im Übrigen den Bestimmungen des Abschnitts 1.2.4 entsprechen.

4.2.1.5 Falls mehrere Brandschutzverglasungen nach Abschnitt 1.2.5 nebeneinander zu einem einreihigen Fensterband angeordnet werden, müssen die Zwischenstände unter Berücksichtigung der statischen Erfordernisse (s. Abschnitt 3.2) entsprechend den Anlagen 3 und 6 ausgeführt werden.

**4.2.2 Scheibeneinbau**

4.2.2.1 Die Scheiben sind auf je zwei ca. 5 mm dicke Klötzchen aus "Flammi 12" oder "PROMATECT-H" abzusetzen (s. Anlagen 4 und 7).

4.2.2.2 In den seitlichen Fugen zwischen den Scheiben und den Glashalteleisten bzw. den Anschlagprofilen sind umlaufend Dichtungstreifen oder Streifen des dämmschichtbildenden Baustoffs nach Abschnitt 2.1.3 zu verwenden (s. Anlagen 2 bis 7).

Die Fugen dürfen abschließend mit einer Fugendichtmasse nach Abschnitt 2.1.3 versiegelt werden (s. Anlagen 2 bis 7).

4.2.2.3 Der Glaseinstand der Scheiben in den Glashalteleisten bzw. den Anschlagprofilen muss längs aller Ränder  $15 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$  betragen (s. Anlagen 2 bis 7).

4.2.2.4 Sofern eine zusätzliche Scheibe nach Abschnitt 2.1.1.2 verwendet wird, muss deren Einbau entsprechend den Anlagen 5 bis 7 erfolgen.

## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-19.14-1914

Seite 11 von 11 | 15. Januar 2014

### 4.2.3 Korrosionsschutz

Es gelten die Festlegungen in den Technischen Baubestimmungen (z. B. DIN 18800-7<sup>24</sup> bzw. DAST-Richtlinie 022<sup>25</sup>). Sofern danach nichts anderes festgelegt ist, sind nach dem Zusammenbau nicht mehr zugängliche metallische Teile der Konstruktion mit einem dauerhaften Korrosionsschutz zu versehen; nach dem Zusammenbau zugängliche metallische Teile sind mit einem ab Liefertermin für mindestens noch drei Monate wirksamen Grundschutz zu versehen.

### 4.3 Übereinstimmungsbestätigung

Der Unternehmer, der die Brandschutzverglasung (Zulassungsgegenstand) fertig stellt/einbaut, muss für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der er bescheinigt, dass die von ihm ausgeführte Brandschutzverglasung und die hierfür verwendeten Bauprodukte (z. B. Rahmentile, Scheiben) den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen (ein Muster für diese Übereinstimmungsbestätigung s. Anlage 10). Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

## 5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung

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

Die Bestimmungen der Abschnitte 4.1 und 4.3 sind sinngemäß anzuwenden.

Maja Tiemann  
Referatsleiterin

Beglaubigt

<sup>24</sup>

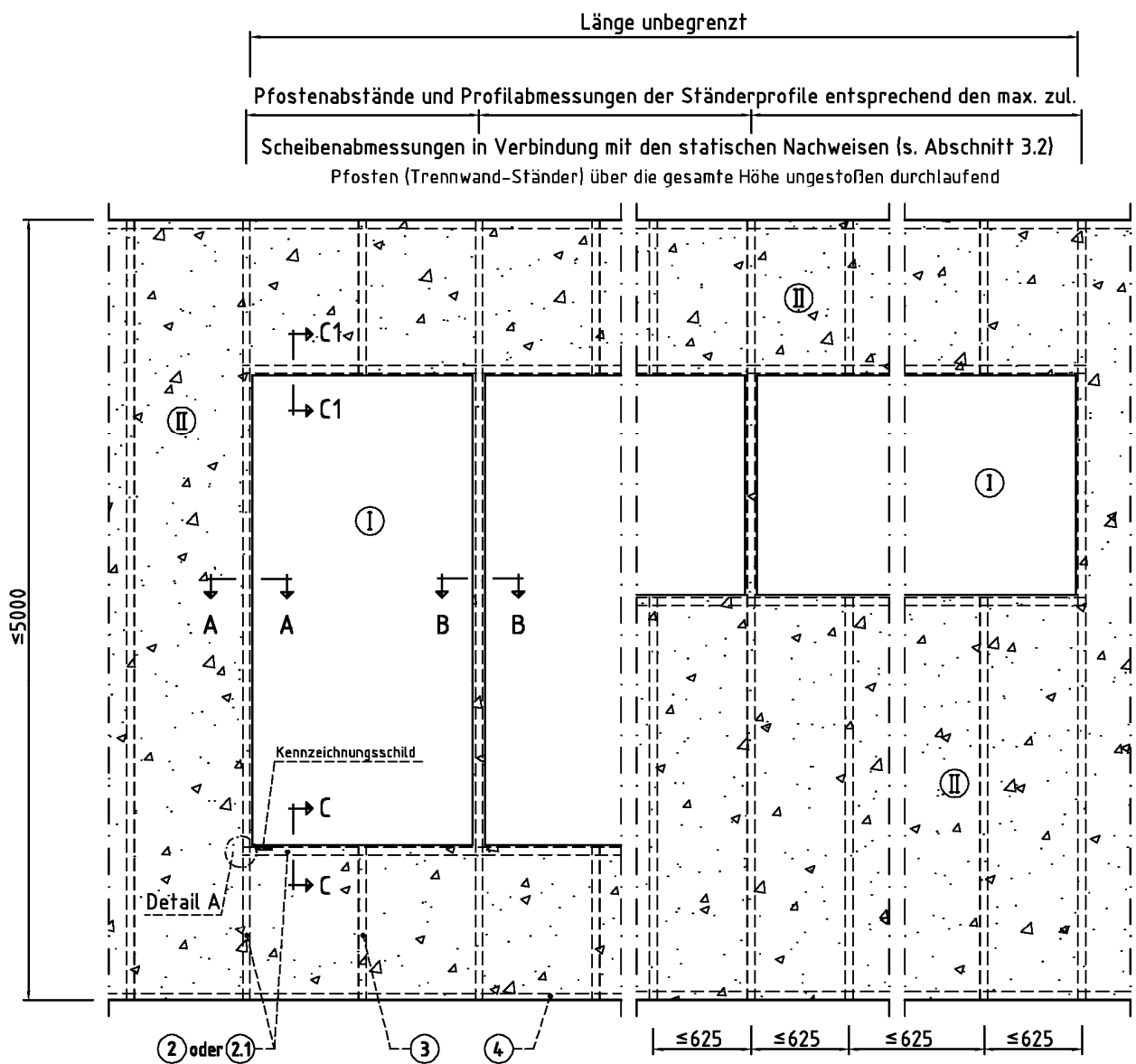
DIN 18800-7:2008-11

Stahlbauten - Teil 7: Ausführung und Herstellerqualifikation

<sup>25</sup>

DAST-Richtlinie 022:2009-08

Feuerverzinken von tragenden Stahlbauteilen (Vertrieb: Stahlbau Verlags- und Service GmbH, Düsseldorf)



Ⓘ Zulässige Abmessungen der Glasscheiben

"PYRAN S", Nenndicke: $\geq 5$ mm	1400 mm x 3000 mm	Hoch- oder Querformat
Scheibe (bei "Doppelverglasung") 4 mm bis 15 mm dick aus ESG oder ESG-H (s. Abschnitt 2.1.1.2)	1400 mm x 3000 mm	Hoch- oder Querformat

Ⓜ Trennwand nach DIN 4102, Teil 4, Tab. 48, mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 30

Maße in mm

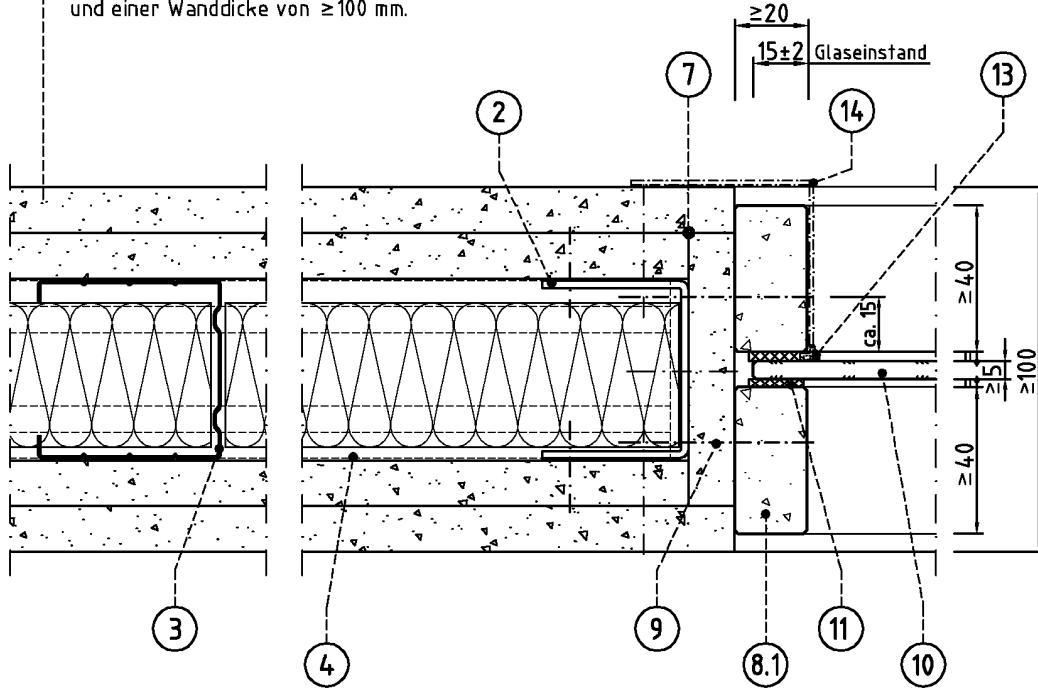
Positionsliste s. Anlage 9

Brandschutzverglasung "PYRAN S-LT - System 4 - G 30"  
 der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13

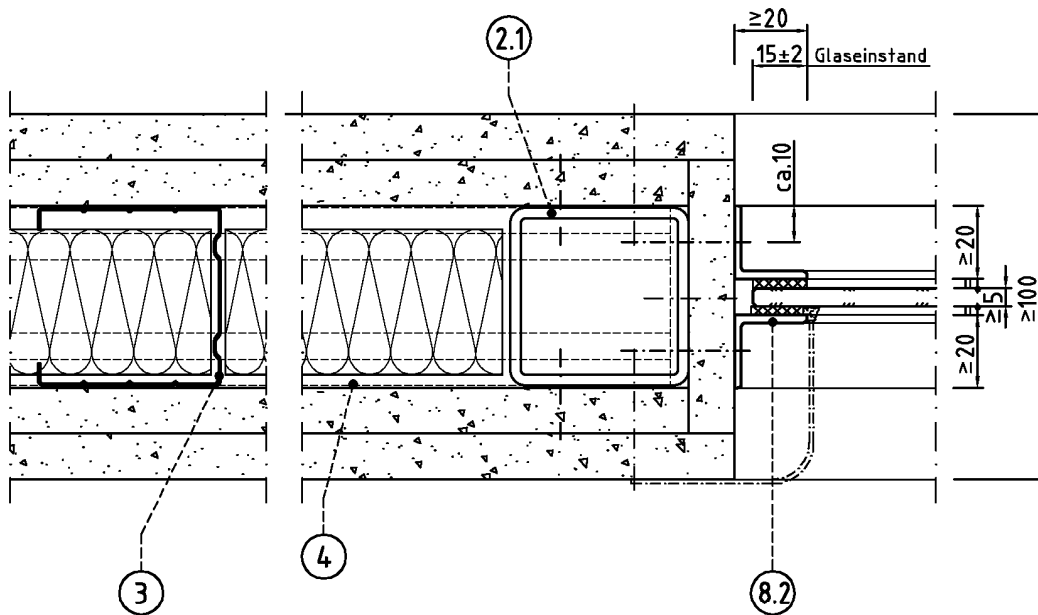
Anlage 1

- Übersicht (Ausführungsbeispiel) -

Trennwand in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion und doppelter Beplankung aus Gipskarton-Bauplatten nach DIN 4102-4, Tab. 48, mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 30 und einer Wanddicke von  $\geq 100$  mm.



Ausführungsvarianten



Maße in mm

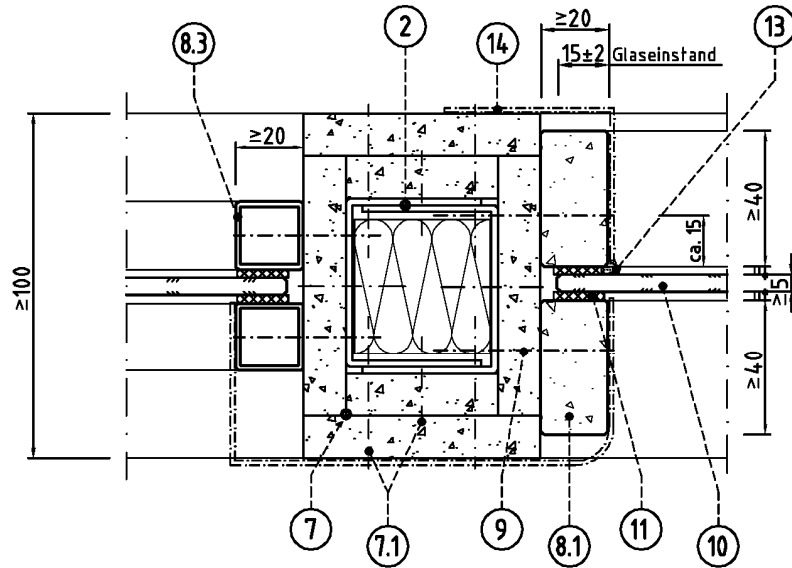
Positionsliste s. Anlage 9

Brandschutzverglasung "PYRAN S-LT - System 4 - G 30"  
 der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13

Anlage 2

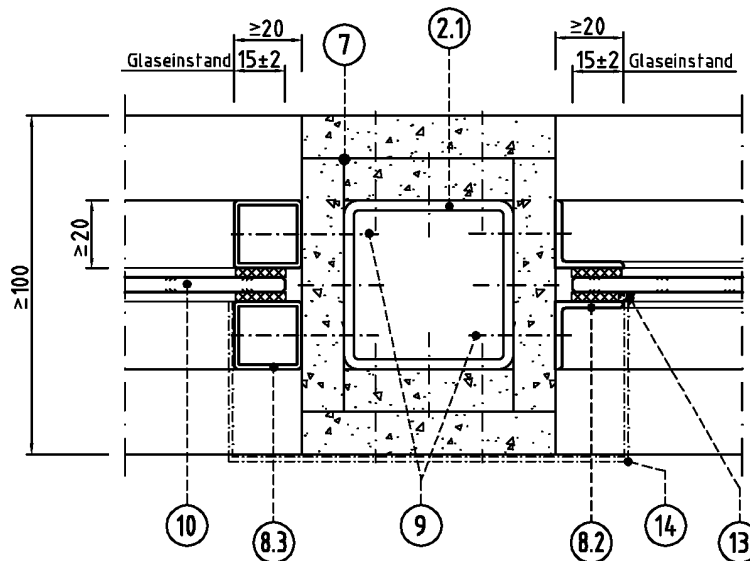
- Einfachverglasung, Varianten Schnitt A-A -

Verschachtelte U-Profile als Mittelpfosten



Ausführungsvarianten

Stahl-Hohlprofil als Mittelpfosten



Maße in mm

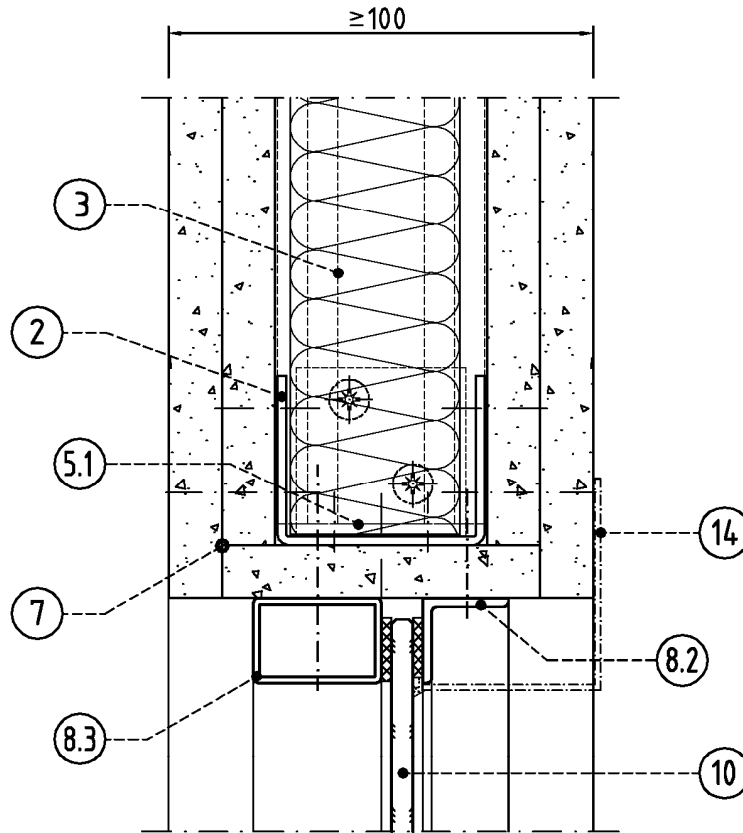
Positionliste s. Anlage 9

Brandschutzverglasung "PYRANS-LT - System 4 - G 30"  
 der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13

Anlage 3

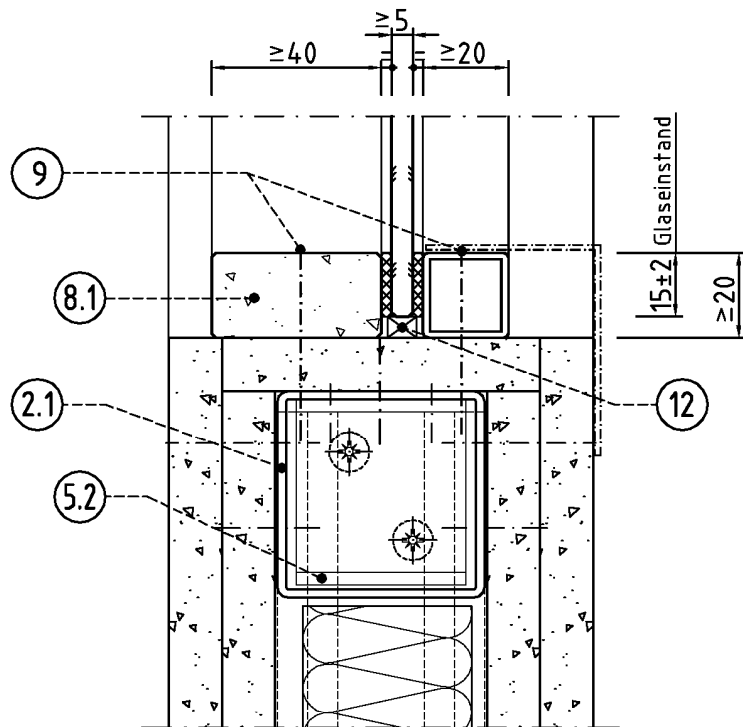
- Einfachverglasung, Varianten Schnitt B-B -

Schnitt C1-C1



Ausführungsvarianten

Schnitt C-C



Maße in mm

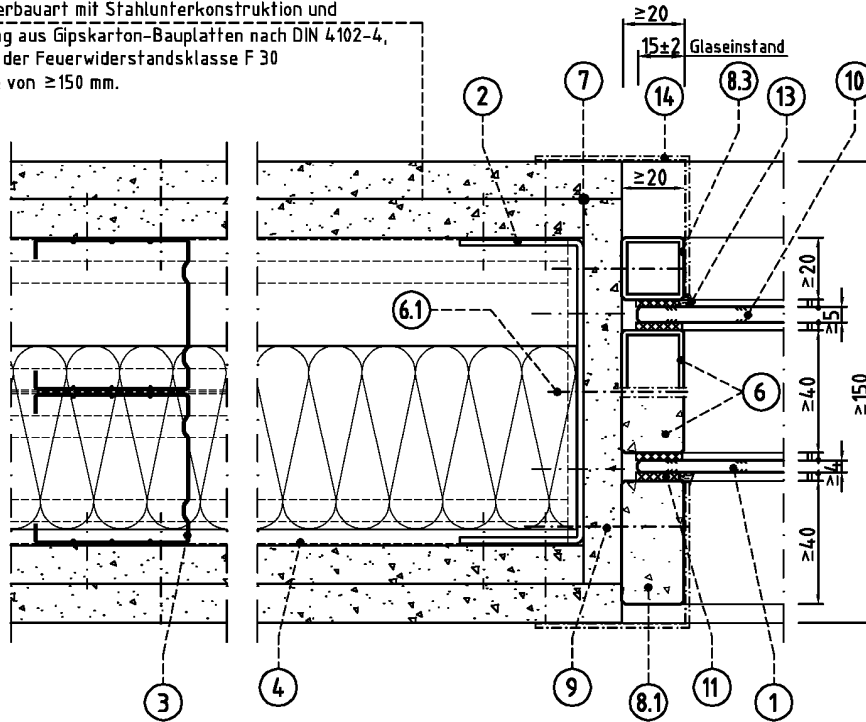
Positionliste s. Anlage 9

Brandschutzverglasung "PYRAN S-LT - System 4 - G 30"  
 der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13

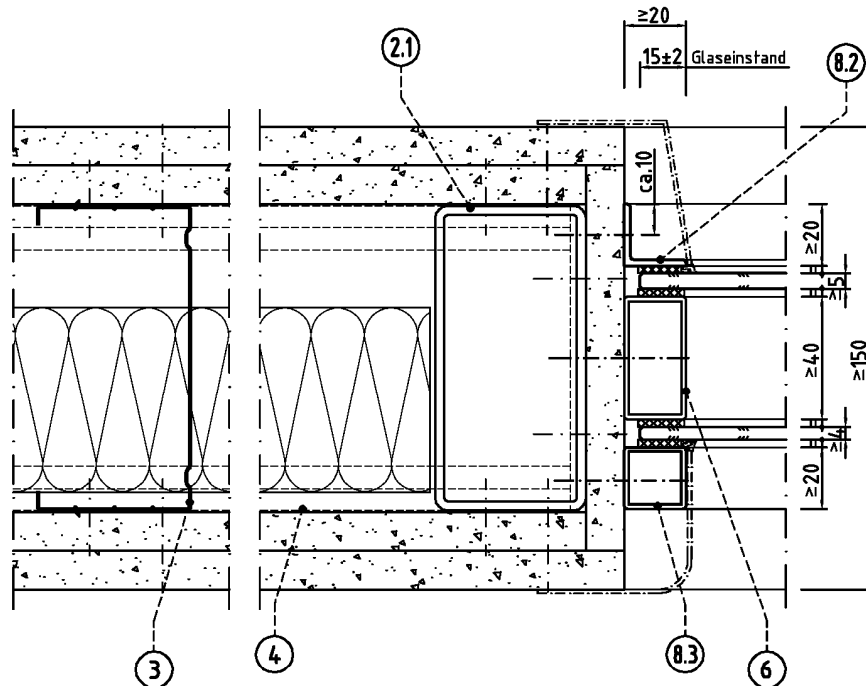
Anlage 4

- Einfachverglasung, Varianten Schnitt C-C / C1-C1 -

Trennwand in Ständerbauart mit Stahlunterkonstruktion und doppelter Beplankung aus Gipskarton-Bauplatten nach DIN 4102-4, Tab. 48, mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 30 und einer Wanddicke von  $\geq 150$  mm.



Ausführungsvarianten



Maße in mm

Positionliste s. Anlage 9

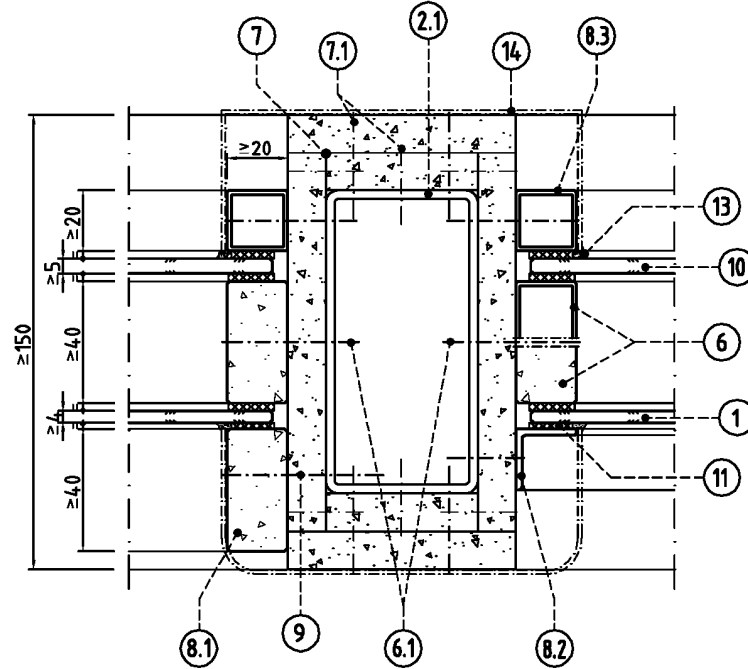
Brandschutzverglasung "PYRAN S-LT - System 4 - G 30"  
 der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13

Anlage 5

- Doppelverglasung, Varianten Schnitt A-A -

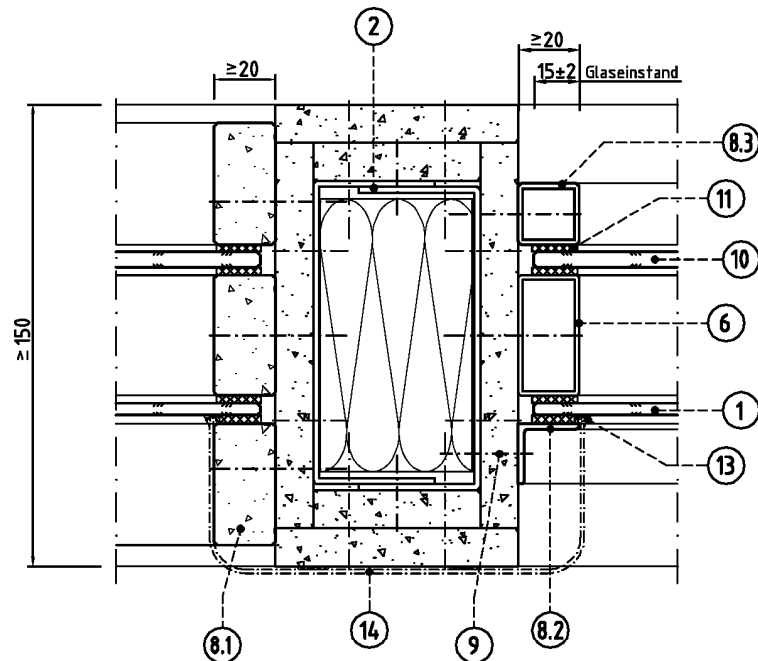


**Stahl-Hohlprofil als Mittelpfosten**



Ausführungsvarianten

**Verschachtelte U-Profile als Mittelpfosten**



Maße in mm

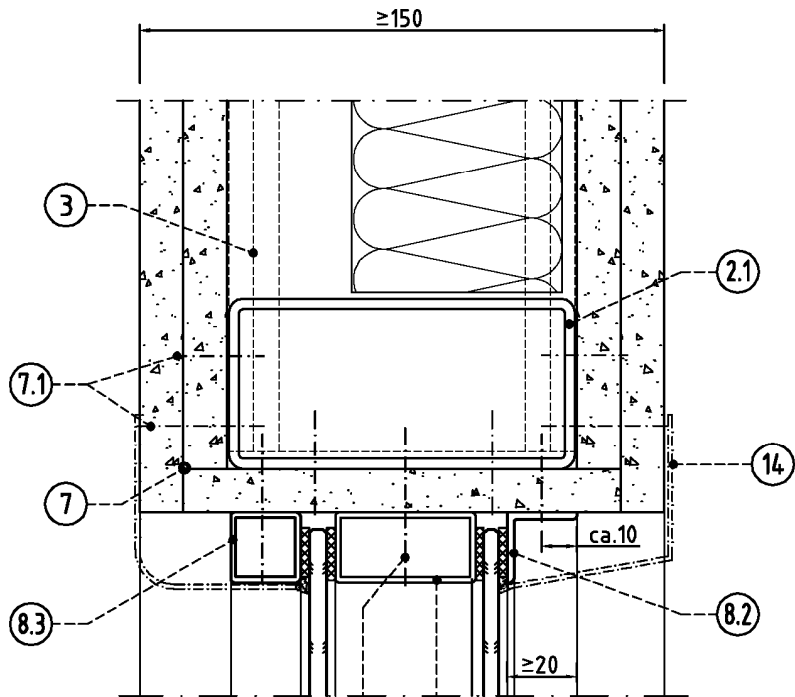
Positionliste s. Anlage 9

Brandschutzverglasung "PYRAN S-LT - System 4 - G 30"  
 der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13

Anlage 6

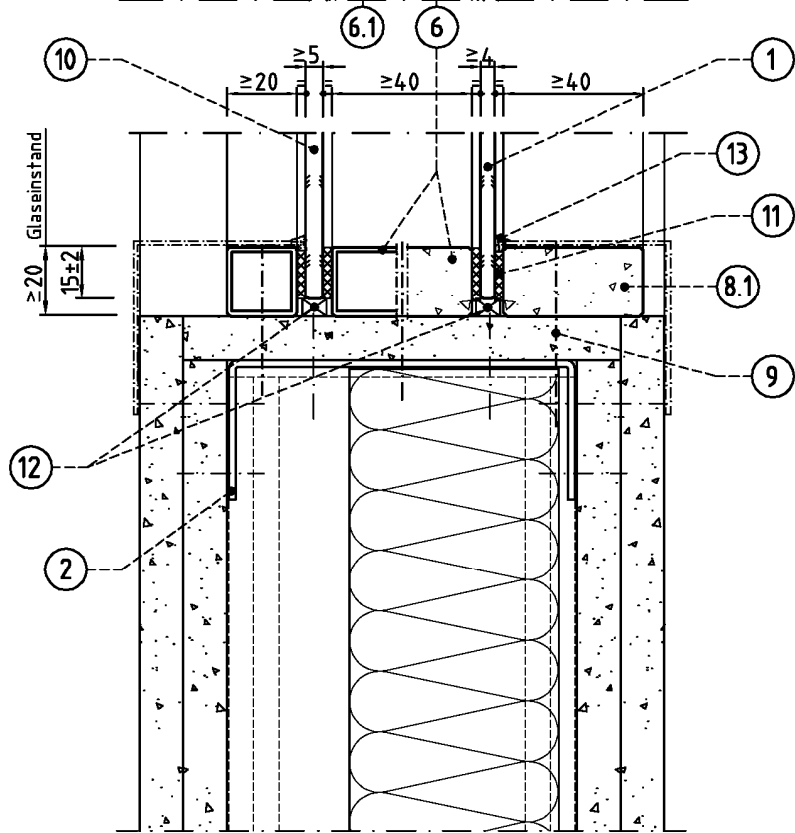
- Doppelverglasung, Varianten Schnitt B-B -

Schnitt C1-C1



Ausführungsvarianten

Schnitt C-C



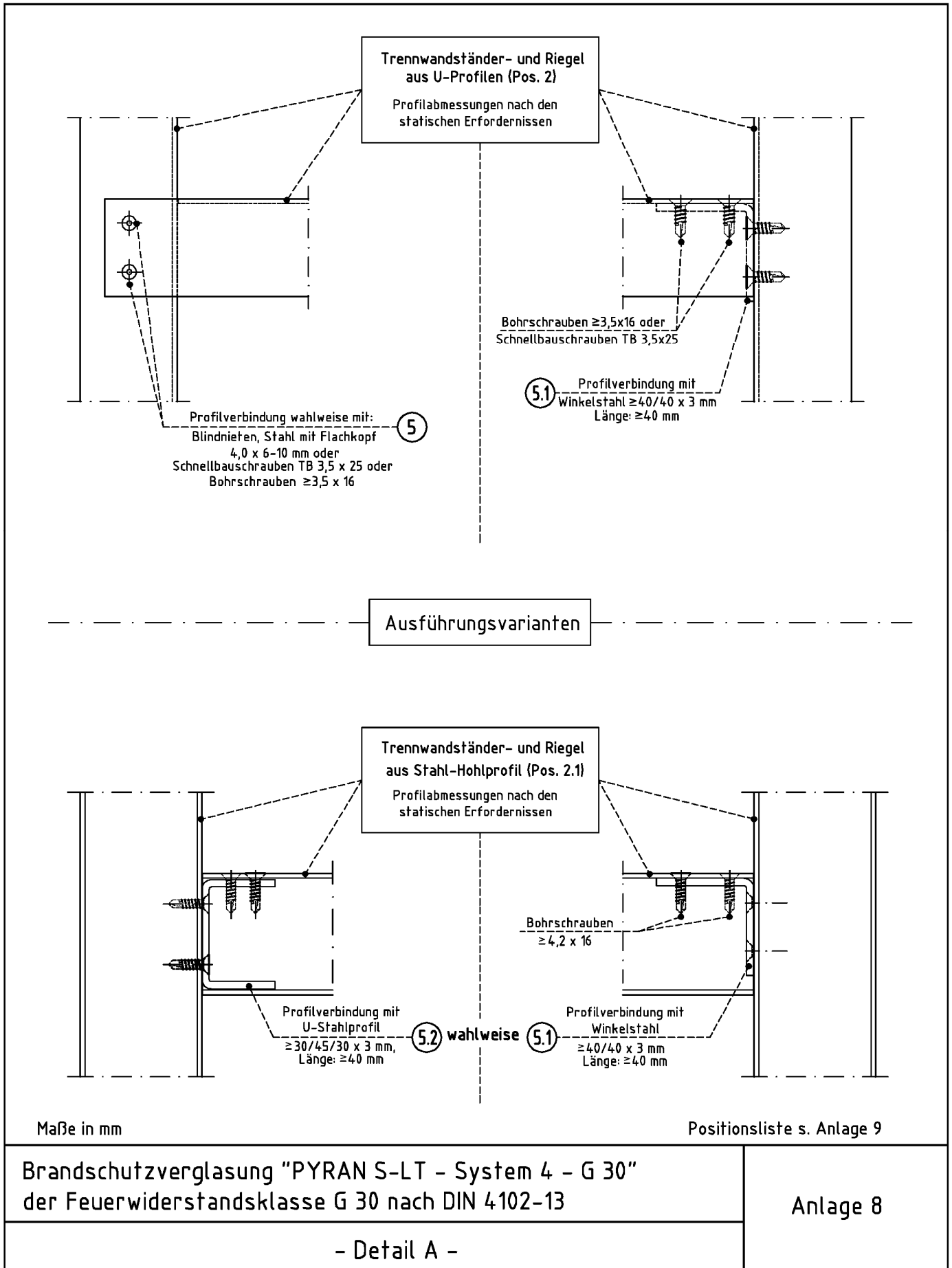
Maße in mm

Positionliste s. Anlage 9

Brandschutzverglasung "PYRAN S-LT - System 4 - G 30"  
 der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13

Anlage 7

- Doppelverglasung, Varianten Schnitt C-C / C1-C1 -



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-19.14-1914

<u>Position</u>	<u>Benennung, Werkstoff und Abmessungen</u>
1	Scheibe bei "Doppelverglasung", 4 bis 15 mm dick, (nach Abschnitt 2.1.1.2) wahlweise aus: Thermisch vorgespanntem Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach Bauregelliste A Teil 1 Lfd. Nr. 11.12 oder Heißgelagertes thermisch vorgespanntes Kalknatron-Einscheibensicherheitsglas nach Bauregelliste A Teil 1 Lfd. Nr. 11.13
	Ständer- und Riegelprofile im unmittelbaren Anschlussbereich der Brandschutzverglasung wahlweise aus:
2	UA-Stahlprofil, mind. 2 mm dick, Flanscbreite $\geq 40$ mm (bei Riegel) und $\geq 50$ mm (bei Ständer)
2.1	Stahl-Hohlprofil nach DIN EN 10210-2, DIN EN 10219-2 oder DIN EN 10305-5 Abmessungen der Profile $\geq 50 \times 50 \times 2$ mm nach den statischen Erfordernissen (siehe Abschnitt 3.2)
3	Trennwandständer aus CW-Profilen $\geq 50 \times 50 \times 0,6$ mm
4	Trennwandriegel aus UW-Profil $\geq 50 \times 50 \times 0,6$ mm
5	Profilverbindung wahlweise mit Blindnieten, Stahl mit Flachkopf 4,0 x 6-10 oder Schnellbauschrauben TB 3,5 x 25 oder Bohrschrauben $\geq 3,5 \times 16$ oder
5.1	Profilverbindung mit Winkelstahl $\geq 40/40 \times 3$ mm, Länge: $\geq 40$ mm
5.2	Profilverbindung mit U-Stahlprofil $\geq 30/45/30 \times 3$ mm, Länge: $\geq 40$ mm
	Glas-Anschlagprofil bei "Doppelverglasung", wahlweise aus:
6	"PROMATECT-H" oder "AESTUVER Brandschutzplatte A oder B" der Baustoffklasse DIN 4102-A, $\geq 40 \times 20$ mm oder Stahl-Hohlprofil $\geq 40 \times 20 \times 1,5$ mm nach DIN EN 10210-2, DIN EN 10219-2 oder DIN EN 10305-5
6.1	Befestigung der "Anschlagprofile" mit Schnellbauschrauben oder Bohrschrauben nach DIN EN 10666, $\geq \phi 3,5$ mm, Abstand: $\leq 420$ mm
7	Beplankung aus Gipskarton-Bauplatten (GKB) nach DIN 18180, $\geq 12,5$ mm dick
7.1	Befestigung der GKB-Platten mittels Schnellbauschrauben mit Bohrspitze TB $\geq \phi 3,5$ mm
	Glashalteleisten wahlweise aus:
8.1	"PROMATECT-H" oder "AESTUVER Brandschutzplatte A oder B", der Baustoffklasse DIN 4102-A, $\geq 40 \times 20$ mm
8.2	Winkelstahl $\geq 20 \times 20 \times 2$ mm nach DIN 1022, DIN 59370 oder DIN EN 10056-1
8.3	Stahl-Hohlprofil $\geq 20 \times 20 \times 1,5$ mm nach DIN EN 10210-2, DIN EN 10219-2 oder DIN EN 10305-5
9	Schnellbauschrauben $\geq \phi 3,5$ oder Bohrschrauben $\geq 3,5 \times 38$ nach DIN EN 10666, Abstand: $\leq 250$ mm
10	"PYRAN S" gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-70.4-34, Nenndicke $\geq 5$ mm, Glaseinstand: $15 \pm 2$ mm Falzraum-Dichtung der Baustoffklasse DIN 4102-B2, wahlweise aus:
11	"Kerafix 2000" oder "Kerafix Blähpapier N", $\geq 15 \times 3$ mm
12	Klotzung aus "Flammi 12" oder "PROMATECT-H", $\geq 5$ mm dick, Länge: 80 mm
13	Optionale Versiegelung mit schwerentflammbarer Fugendichtmasse der Baustoffklasse DIN 4102-B1
14	Optional mit Deckschalen aus Aluminium oder Baustahl, $\geq 1,25$ mm dick, Befestigungsart: geschraubt, geklebt (mit nichtbrennbarem Kleber der Baustoffklasse DIN 4102-A) oder geklipst
Brandschutzverglasung "PYRAN S-LT - System 4 - G 30" der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13	
- Positionsliste -	
Anlage 9	

Muster für eine  
 Übereinstimmungsbestätigung

- Name und Anschrift des Unternehmens, das die **Brandschutzverglasung(en)** Zulassungsgegenstand) hergestellt hat:

.....  
 .....

- Baustelle bzw. Gebäude:

.....  
 .....

- Datum der Herstellung: .....

- Geforderte Feuerwiderstandsklasse der **Brandschutzverglasung(en)**: .....

Hiermit wird bestätigt, dass

- Die **Brandschutzverglasung(en)** der Feuerwiderstandsklasse ..... hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-19.14-.... des Deutschen Instituts für Bautechnik vom ..... (und ggf. der Bestimmungen der Änderungs- und Ergänzungsbescheide vom .....) hergestellt und eingebaut sowie gekennzeichnet wurde(n),
- die für die Herstellung des Zulassungsgegenstands verwendeten Bauprodukte (z. B. Rahmenteile, Scheiben) den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen und erforderlich gekennzeichnet waren. Dies betrifft auch die Teile des Zulassungsgegenstandes, für die die Zulassung ggf. hinterlegte Festlegungen enthält.

.....  
 (Ort, Datum)

.....  
 (Firma/Unterschrift)

(Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.)

Brandschutzverglasung "PYRAN S-LT - System 4 - G 30"  
 der Feuerwiderstandsklasse G 30 nach DIN 4102-13

- Muster für eine Übereinstimmungsbestätigung -

Anlage 10