

# 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:

23.06.2011

Geschäftszeichen:

III 22-1.19.15-64/10

### Zulassungsnummer:

**Z-19.15-2024**

### Antragsteller:

**FLAMRO**

**Brandschutz Systeme GmbH**

Am Sportplatz 2

56291 Leiningen

### Geltungsdauer

vom: **1. Juli 2011**

bis: **1. Juli 2016**

### Zulassungsgegenstand:

**Kabelabschottung (Kombiabschottung)**

**"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"**

**der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.  
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst 15 Seiten und 17 Anlagen mit 18 Seiten.



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 und Anwendung der Kabelabschottung mit Möglichkeit der Rohrdurchführung (sog. Kombiabschottung), "FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90" genannt, als Bauart der Feuerwiderstandsklasse S 90 nach DIN 4102-9<sup>1</sup>. Die Kombiabschottung dient zum Schließen von Öffnungen in inneren Wänden und Decken nach Abschnitt 1.2.1, durch die elektrische Leitungen und/oder Rohre nach Abschnitt 1.2.3 hindurchgeführt wurden, und verhindert für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten die Übertragung von Feuer und Rauch durch diese Öffnungen.
- 1.1.2 Die Kombiabschottung besteht im Wesentlichen aus einem Verschluss der Bauteilöffnung unter Verwendung eines Brandschutzmörtels und ggf. aus einem dämmschichtbildenden Baustoff sowie – in Abhängigkeit von den durchgeführten Installationen – ggf. aus Rohrmanchetten und/oder Streckenisolierungen.
- Die Kombiabschottung ist gemäß Abschnitt 4 aus den Bauprodukten nach Abschnitt 2 herzustellen.
- 1.1.3 Die Dicke der Kombiabschottung muss mindestens 15 cm betragen. Die Abmessungen der Kombiabschottung ergeben sich aus der Größe der zu verschließenden Bauteilöffnung (s. Abschnitt 1.2.2).

#### 1.2 Anwendungsbereich

- 1.2.1 Die Kombiabschottung darf in mindestens 10 cm dicke Wände aus Mauerwerk, Beton bzw. Stahl- oder Porenbeton und in mindestens 15 cm dicke Decken aus Beton bzw. Stahl- oder Porenbeton jeweils mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 (feuerbeständig), Benennung (Kurzbezeichnung) F 90-AB, nach DIN 4102-2<sup>2</sup> eingebaut werden (s. Abschnitt 3.1.1).
- 1.2.2 Die Abmessungen der zu verschließenden Bauteilöffnung dürfen folgende Maße nicht überschreiten:
- in Wänden: 100 cm (Breite) x 200 cm (Höhe) oder  
200 cm (Breite) x 100 cm (Höhe)
  - in Decken: 100 cm (Breite); die Länge ist nicht begrenzt.
- 1.2.3 Die Kombiabschottung darf zum Schließen von Öffnungen verwendet werden, wenn die hindurchgeführten Installationen folgende Bedingungen erfüllen<sup>3</sup>:
- 1.2.3.1 Kabel und Kabeltragekonstruktionen
- Elektrokabel und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) mit Ausnahme von sog. Hohlleiterkabeln sind zulässig. Die Größe des Gesamtleiterquerschnitts des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt.
  - Kabelbündel aus parallel verlaufenden, dicht gepackten und miteinander fest verschnürrten, vernähten oder verschweißten Kabeln (Außendurchmesser des Einzelkabels ≤ 21 mm) mit einem Durchmesser ≤ 100 mm
  - Die Kabeltragekonstruktionen (Kabelrinnen, -pitschen, -leitern) dürfen aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen bestehen.

<sup>1</sup> DIN 4102-9:1990-05 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Kabelabschottungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

<sup>2</sup> DIN 4102-2:1977-09 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

<sup>3</sup> Technische Bestimmungen für die Ausführung der Leitungsanlagen und die Zulässigkeit von Leitungsdurchführungen bleiben unberührt.



1.2.3.2 Hohlleiterkabel

- Abweichend zu Abschnitt 1.2.3.1 darf das in Anlage 1 beschriebene Hohlleiterkabel durch die Bauteilöffnung führen.
- Die zulässige Größe des Gesamtleiterquerschnitts ist der Anlage 1 zu entnehmen.

1.2.3.3 Einzelne Leitungen für Steuerungszwecke

- Die Leitungen dürfen aus Stahl oder Kunststoff bestehen.
- Der Außendurchmesser der Leitungen darf nicht mehr als 15 mm betragen.

1.2.3.4 Elektro-Installationsrohre

- Die Elektro-Installationsrohre müssen aus Kunststoff oder Stahl bestehen und der DIN EN 50086<sup>4</sup> entsprechen.
- Die Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff dürfen biegsam oder starr sein, die Elektro-Installationsrohre aus Stahl müssen starr sein.
- Der Außendurchmesser der Elektro-Installationsrohre darf nicht mehr als 63 mm betragen.
- Die Elektro-Installationsrohre dürfen wahlweise Kabel nach Abschnitt 1.2.3.1 mit einem maximalen Außendurchmesser  $\leq 22$  mm enthalten.

1.2.3.5 Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen

- Die Rohre müssen aus den in der Anlage 1 genannten Rohrwerkstoffen bestehen.
- Die Abmessungen der Rohre (Rohraußendurchmesser, Rohrwandstärke) müssen – unter Berücksichtigung der Bauteilart – den Angaben der Anlage 1 entsprechen.
- Die Rohre müssen für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten und für nichtbrennbare Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen bestimmt sein.
- Die Rohre müssen senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnet sein.

1.2.3.6 Nichtbrennbare Rohre

- Die Rohre müssen aus Stahl, Edelstahl, Stahlguss oder aus Kupfer bestehen.
- Die Abmessungen der Rohre (Rohraußendurchmesser, Rohrwandstärke) müssen – unter Berücksichtigung der Bauteilart – den Angaben der Anlage 1 entsprechen.
- Die Rohre müssen für Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare oder brennbare Flüssigkeiten oder Gase (mit Ausnahme von Lüftungsleitungen), für Rohrpostleitungen (Fahrrohre) oder für Staubsaugleitungen bestimmt sein.
- Die Rohre müssen senkrecht zur Bauteiloberfläche angeordnet sein.

1.2.4 Die Kombiabschottung darf auch zum Schließen von Öffnungen angewendet werden, durch die noch keine Installationen hindurchgeführt wurden (sog. Reserveabschottungen). Nachträgliche Änderungen an der Schottbelegung dürfen vorgenommen werden (s. Abschnitt 5).

1.2.5 Andere Teile oder Hilfskonstruktionen sowie andere Leitungen als nach Abschnitt 1.2.3 dürfen nicht durch die zu verschließende Bauteilöffnung hindurchgeführt werden.

1.2.6 Bei Durchführungen von Rohren nach Abschnitt 1.2.3.5 gilt:

Die Abschottung darf an pneumatischen Förderanlagen, Druckluftleitungen o. Ä. nur angewendet werden, wenn sichergestellt ist, dass die Rohrleitungsanlage im Brandfall abgeschaltet wird.

1.2.7 Der Nachweis, dass der in den Rohrmanschetten nach Abschnitt 2.1.3 verwendete Baustoff speziellen Beanspruchungen wie der Beanspruchung von Chemikalien ausgesetzt werden darf, ist nicht geführt.

4

DIN EN 50086-1:1994-05

Elektroinstallationsrohrsysteme für elektrische Installationen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen





Die Verwendung von Rohrmanschetten in Verbindung mit Rohrleitungssystemen, in denen eine Permeation des Mediums auftreten kann, ist mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht nachgewiesen.

- 1.2.8 Die Verhinderung der Brandübertragung über die Medien in den Rohrleitungen, die Verhinderung des Austretens gefährlicher Flüssigkeiten oder Gase bei Zerstörung der Leitungen unter Brandeinwirkung und die Verhinderung von Zerstörungen an den angrenzenden, raumabschließenden Bauteilen sowie an den Rohrleitungen selbst, hervorgerufen durch temperaturbedingte Zwängungskräfte, sind mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht nachgewiesen. Diesen Risiken ist durch Anordnung geeigneter Maßnahmen bei der Konzeption bzw. bei der Installation der Rohrleitungen Rechnung zu tragen. Im Bereich von nichtisolierten Metall-Rohren muss bei einer Brandbeanspruchung nach der Einheits-temperaturzeitkurve (ETK) nach DIN 4102-2<sup>2</sup> mit Längendehnungen  $\geq 10$  mm/m gerechnet werden.

- 1.2.9 Für die Anwendung der Kombiabschottung in anderen Bauteilen – z. B. in Decken, deren Zuordnung in eine Feuerwiderstandsklasse nach DIN 4102 nur mit Hilfe einer feuerwiderstandsfähigen Unterdecke möglich ist, oder in leichten Trennwänden – oder für Installationen anderer Anwendungsbereiche oder aus anderen Werkstoffen oder mit anderem Aufbau als nach Abschnitt 1.2.3 ist die Anwendbarkeit gesondert nachzuweisen.

- 1.2.10 Die im Folgenden beschriebenen und in den Anlagezeichnungen dargestellten Ausführungen stellen Mindestanforderungen zur Erfüllung der Anforderungen an den Brandschutz dar. Sofern bauaufsichtliche Anforderungen an den Schall- oder Wärmeschutz gestellt werden, sind entsprechende Nachweise anwendungsbezogen zu führen.

Es ist im Übrigen sicherzustellen, dass durch den Einbau der Abschottung die Standsicherheit des angrenzenden Bauteils – auch im Brandfall – nicht beeinträchtigt wird.

Die Vorschriften anderer Rechtsbereiche bleiben unberührt.

## 2 Bestimmungen für die Bauprodukte

### 2.1 Eigenschaften und Zusammensetzungen

#### 2.1.1 Brandschutzmörtel

Die Zusammensetzung des Brandschutzmörtels, "FLAMRO KMO" genannt, muss der bei den Zulassungsprüfungen verwendeten, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist, entsprechen.

#### 2.1.2 Nachinstallationskeile

Die Nachinstallationskeile müssen aus 25 mm dicken nichtbrennbaren (Baustoffklasse DIN 4102-A)<sup>5</sup> Kalziumsilikatplatten bestehen. Die Abmessungen der Nachinstallationskeile müssen den Angaben der Anlage 15 entsprechen.

#### 2.1.3 Rohrmanschetten

An den Rohren nach Abschnitt 1.2.3.5 müssen Rohrmanschetten "FLAMRO Variant" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.17-1269 angeordnet werden.

#### 2.1.4 Streckenisolierungen

- 2.1.4.1 An den Rohren nach Abschnitt 1.2.3.6 müssen Mineralfasermatten oder Mineralfaserschalen angeordnet werden. Sie müssen mindestens 30 mm dick und nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A)<sup>5</sup> sein. Ihre Nennrohdichte muss mindestens  $40 \text{ kg/m}^3$  betragen und ihr Schmelzpunkt muss über  $1000^\circ\text{C}$  nach DIN 4102-17<sup>6</sup> liegen.

Es sind wahlweise die in der Tabelle 1 aufgeführten Bauprodukte zu verwenden.

- |   |                     |                                                                                                                          |
|---|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | DIN 4102-1:1998-05  | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe; Teil 1: Begriffe, Anforderungen und Prüfungen                    |
| 6 | DIN 4102-17:1990-12 | Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Schmelzpunkt von Mineralfaser-Dämmstoffen; Begriffe, Anforderungen, Prüfung |



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-19.15-2024

Seite 6 von 15 | 23. Juni 2011

Tabelle 1

| Mineralfasermatte bzw. Mineralfaserschale                                                       | Rohdichte <sup>7</sup><br>[kg/m³] | Verwendbarkeits-<br>nachweis <sup>8</sup> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|
| "ROCKWOOL Lamellenmatten KLIMAROCK"                                                             | 40 - 50                           | Z-23.14-1115                              |
| "ROCKWOOL Lapinus Rohrschale 880"                                                               | 95 - 150                          | P-MPA-E-02-602                            |
| "ROCKWOOL Heizungsrohrschale 835"                                                               | 90 - 125                          | Z-23.14-1067                              |
| "ROCKWOOL 800"                                                                                  | 90 - 115                          | Z-23.14-1114                              |
| "ROCKWOOL RTD-2"                                                                                | 85                                | P-MPA-E-99-518                            |
| "ROCKWOOL ProRox WM 80"                                                                         | 85                                | P-MPA-E-99-518                            |
| "ROCKWOOL ProRox WM 100"                                                                        | 100                               | P-MPA-E-99-519                            |
| "ROCKWOOL Conlit U"                                                                             | 150                               | P-NDS04-417                               |
| "ISOVER Protect BSR 90 Brandschutzrohrschale"/"ISOVER Protect BSR 90 alu Brandschutzrohrschale" | 150                               | P-MPA-E-05-512                            |
| "ISOVER-Schalen Protect 1000 S"/<br>"ISOVER-Schalen Protect 1000 S alu"                         | 70 - 90                           | Z-23.14-1589                              |
| "ISOVER Mineralwollematte MD2"/<br>"ISOVER Mineralwollematte MD2/A"                             | 80                                | P-MPA-E-99-512                            |
| "ISOVER Mineralwollematte MDD"/<br>"ISOVER Mineralwollematte MDD/A"                             | 115                               | P-MPA-E-99-512                            |

Als äußere Bekleidung für diese Streckenisolierungen (Oberflächenschutz) darf wahlweise 0,6 mm bis 1,0 mm dickes Stahlblech verwendet werden, das ausreichend gegen Korrosion geschützt sein muss.

Bei Verwendung der Streckenisolierungen "ROCKWOOL Conlit U", "ISOVER Protect BSR 90 Brandschutzrohrschale" und "ISOVER Protect BSR 90 alu Brandschutzrohrschale" muss die Isolierlänge beidseitig der Wand bzw. der Decke ab Schottdicke mindestens 1500 mm betragen.

- 2.1.4.2 Wahlweise dürfen für diese Streckenisolierungen auch die in der Tabelle 2 aufgeführten Bauprodukte verwendet werden.

Tabelle 2

| Baustoffe für Streckenisolierungen | Dicke<br>[mm] | Verwendbarkeits-<br>nachweis <sup>8</sup> /Norm |
|------------------------------------|---------------|-------------------------------------------------|
| "FOAMGLAS"                         | 27 - 52       | DIN 4102-4 <sup>9</sup>                         |
| "AF/Armaflex"                      | 6,5 - 26      | Z-56.269-768                                    |
| "SH/Armaflex"                      | 9 - 20        | Z-23.14-1028                                    |

Die Streckenisolierung "FOAMGLAS" darf nur bei Einbau der Abschottung in Wänden verwendet werden und muss mit 0,8 mm dickem Stahlblech ummantelt sein, das ausreichend gegen Korrosion geschützt sein muss. Die Streckenisolierung "FOAMGLAS" muss nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A)<sup>5</sup> sein und eine Rohdichte von 110 kg/m³ bis 150 kg/m³ aufweisen. Der Erweichungspunkt muss mindestens 700 °C betragen.

7

Nennwert

8

Der Verwendbarkeitsnachweis ist eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis.

9

DIN 4102-4:1994-03

Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile





- 2.1.4.3 An den Hohlleiterkabeln nach Abschnitt 1.2.3.2 und an den Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.3.4 müssen Mineralfasermatten bzw. -schalen nach Abschnitt 2.1.4.1 – jedoch ohne äußere Stahlblechabdeckung – angeordnet werden.

Sie müssen in Abhängigkeit vom Durchmesser mindestens 20 mm bzw. 30 mm dick sein.

**2.1.5 Ablationsbeschichtung zum Fugenverschluss**

Für das Verschließen von schmalen Fugen bei Nachbelegung der Kombiabschottung mit Kabeln darf die Ablationsbeschichtung "FLAMRO BMK" oder "FLAMRO BMS" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-1300 verwendet werden.

**2.1.6 Dämmschichtbildender Baustoff zur Umwicklung der Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff**

Zum Umwickeln der Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff müssen ggf. Streifen aus dem dämmschichtbildenden Baustoff "FLAMRO Universal Brandschutzband" gemäß allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-1902 verwendet werden.

**2.1.7 Ablationsbeschichtung zum Rohrendenverschluss**

Für das Verschließen der Enden von Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.3.4 muss die Ablationsbeschichtung "FLAMRO BMK" oder "FLAMRO BMS" nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-19.11-1300 verwendet werden.

**2.1.8 Zweikomponentenkleber**

Für die Verklebung der "FOAMGLAS"-Isolierung auf den nichtbrennbaren Rohren ist der Zweikomponentenkleber "PC 56" der Firma Deutsche FOAMGLAS GmbH, 42781 Haan, zu verwenden.

**2.2 Herstellung und Kennzeichnung**

**2.2.1 Herstellung**

Herstellung der Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2

Bei der Herstellung der Bauprodukte sind die Bestimmungen der Abschnitte 2.1.1 und 2.1.2 einzuhalten.

**2.2.2 Kennzeichnung**

**2.2.2.1 Kennzeichnung der Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2**

Jede Verpackungseinheit des Trockenmörtels gemäß Abschnitt 2.1.1 sowie der Nachinstallationskeile gemäß Abschnitt 2.1.2 muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen gemäß Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Jede Verpackungseinheit des Trockenmörtels sowie der Nachinstallationskeile für Kombiabschottungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss einen Aufdruck oder Aufkleber mit folgenden Angaben erhalten:

- Brandschutzmörtel "FLAMRO KMO" bzw. Nachinstallationskeile für Kombiabschottungen "FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"
- Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) mit
  - Name des Herstellers
  - Zulassungsnummer: Z-19.15-2024
- Herstellwerk
- Herstellungsjahr: ....





## Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-19.15-2024

Seite 8 von 15 | 23. Juni 2011

### 2.2.2.2 Kennzeichnung der Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.3 bis 2.1.8

Diese Bauprodukte dürfen für die Herstellung der Kombiabschottung nur verwendet werden, wenn die Produkte/deren Verpackungen/die Beipackzettel/die Lieferscheine/die Anlagen zu den Lieferscheinen<sup>10</sup> jeweils vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet wurden.

### 2.2.2.3 Kennzeichnung der Kombiabschottung

Jede Kombiabschottung nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist vom Verarbeiter mit einem Schild dauerhaft zu kennzeichnen, das folgende Angaben enthalten muss:

- Kombiabschottung "FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"  
der Feuerwiderstandsklasse S 90  
nach Zul.-Nr.: Z-19.15-2024
- Name des Herstellers der Kombiabschottung
- Herstellungsjahr: ....

Das Schild ist jeweils neben der Kombiabschottung am Bauteil zu befestigen.

### 2.2.3 Einbauanleitung

Der Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss dem Verarbeiter eine Anleitung für den Einbau der Kombiabschottung zur Verfügung stellen, die mindestens folgende Angaben enthalten muss:

- Art und Mindestdicken der Bauteile, in die die Kombiabschottung eingebaut werden darf,
- Grundsätze für den Einbau der Kombiabschottung mit Angaben über die dafür zu verwendenden Bauprodukte (z. B. Trockenmörtel, dämmschichtbildender Baustoff),
- Hinweise auf zulässige Rohrmanschetten und Aufstellung der Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen (Angaben zu Rohrwerkstoffen, Rohraußendurchmesser, Rohrwanddicke), die durch die jeweils verwendeten Rohrmanschetten hindurchgeführt werden dürfen,
- Hinweise auf zulässige Rohrisolierungen und Aufstellung der Rohre aus Metall (Angaben zu Rohrwerkstoffen, Rohraußendurchmesser, Rohrwanddicke) sowie Angaben zu Isolierdicken und Längen, bezogen auf die Rohrabmessungen,
- Aufstellung der zulässigen Hohlleiterkabel bzw. Elektro-Installationsrohre (Angaben zu Größe bzw. Rohraußendurchmesser, Rohrwanddicke) sowie Angaben zu zulässigen Streckenisolierungen (Isolierdicken und Längen) sowie ggf. erforderliche Zusatzmaßnahmen, bezogen auf die Größenangaben bzw. Rohrabmessungen,
- Anweisungen zum Einbau der Kombiabschottung und zu notwendigen Abständen,
- Hinweise auf zulässige Verankerungs- oder Befestigungsmittel,
- Hinweise auf die Reihenfolge der Arbeitsvorgänge,
- Hinweise auf zulässige Änderungen (z. B. Nachbelegung).

## 2.3 Übereinstimmungsnachweis

### 2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Trockenmörtels nach Abschnitt 2.1.1 sowie der Nachinstallationskeile nach Abschnitt 2.1.2 mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer Erstprüfung durch den Hersteller und einer werkeigenen Produktionskontrolle erfolgen. Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

<sup>10</sup>

Entsprechend den Bestimmungen des jeweiligen Verwendbarkeitsnachweises



### 2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk des Trockenmörtels sowie der Nachinstallationskeile 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:

- Prüfung der Zusammensetzung sowie ggf. der Abmessungen des Bauprodukts mindestens einmal je Herstellungstag bei ständiger Fertigung bzw. einmal pro Charge bei nicht-ständiger Fertigung und
- Prüfung, dass für die Herstellung der Bauprodukte ausschließlich die in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung geforderten Ausgangsstoffe verwendet werden.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder 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 und
- 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.

### 2.3.3 Für die Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.3 bis 2.1.8 gilt:

Diese Bauprodukte dürfen für die Herstellung der Kombiabschottung nur verwendet werden, wenn für sie der im jeweiligen Verwendbarkeitsnachweis/der jeweiligen Norm geforderte Übereinstimmungsnachweis vorliegt.

## 3 Bestimmungen für den Entwurf

### 3.1 Bauteile

#### 3.1.1 Die Kombiabschottung darf in

- Wände aus Mauerwerk nach DIN 1053-1<sup>11</sup>, aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN 1045<sup>12</sup> oder Porenbeton-Bauplatten nach DIN 4166<sup>13</sup> oder
- Decken aus Beton bzw. Stahlbeton nach DIN 1045<sup>12</sup> oder aus Porenbeton gemäß DIN 4223<sup>14</sup> und nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung

|    |            |                                                                                        |
|----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 11 | DIN 1053-1 | Mauerwerk; Berechnung und Ausführung (in der jeweils geltenden Ausgabe)                |
| 12 | DIN 1045   | Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung (in der jeweils geltenden Ausgabe)      |
| 13 | DIN 4166   | Porenbeton Bauplatten und Porenbeton-Planbauplatten (in der jeweils geltenden Ausgabe) |





eingebaut werden.

Die Wände und Decken müssen den Bestimmungen des Abschnitts 1.2.1 entsprechen.

3.1.2 Der Sturz oder die Decke über der Kombiabschottung muss statisch und brandschutztechnisch so bemessen sein, dass die Kombiabschottung (außer ihrem Eigengewicht) keine zusätzliche vertikale Belastung erhält.

3.1.3 Der Abstand der zu verschließenden Bauteilöffnung zu anderen Öffnungen oder Einbauten muss mindestens 20 cm betragen. Abweichend davon darf der Abstand zwischen benachbarten Bauteilöffnungen für Kombiabschottungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung bis auf 10 cm reduziert werden, sofern diese nicht größer als 20 cm x 20 cm sind.

## 3.2 Installationen

### 3.2.1 Allgemeines

Der gesamte zulässige Querschnitt der Installationen nach Abschnitt 1.2.3 (bezogen auf die jeweiligen Außenabmessungen), die durch die zu verschließende Bauteilöffnung gemeinsam hindurchgeführt werden dürfen, ergibt sich in Abhängigkeit von der jeweiligen Größe der Rohbauöffnung unter Beachtung

- der geltenden Vorschriften der Elektrotechnik, insbesondere bezüglich der erforderlichen Mindestabstände zwischen den einzelnen Kabeln bzw. Elektro-Installationsrohren sowie
- der geltenden Abstandsforderungen zwischen elektrischen Anlagen und Rohrleitungsanlagen (nicht elektrische technische Anlagen), die so zu wählen sind, dass sich die Systeme gegenseitig nicht beeinflussen können.

Der gesamte zulässige Querschnitt der Installationen (bezogen auf die jeweiligen Außenabmessungen) darf jedoch insgesamt nicht mehr als 60 % der Rohbauöffnung betragen.

### 3.2.2 Kabel, Kabeltragekonstruktionen, Hohlleiterkabel und Elektro-Installationsrohre

3.2.2.1 Die Kabel, Kabeltragekonstruktionen, Hohlleiterkabel und Elektro-Installationsrohre müssen Abschnitt 1.2.3 entsprechen. Die Leitungen dürfen zu Lagen zusammengefasst und ggf. auf Kabeltragekonstruktionen verlegt sein.

3.2.2.2 Kabelbündel nach Abschnitt 1.2.3 dürfen ungeöffnet durch die Abschottung geführt werden.

3.2.2.3 An den Hohlleiterkabeln und Elektro-Installationsrohren müssen Streckenisolierungen gemäß Abschnitt 2.1.4.3 angeordnet werden. Für die Ausführung der Streckenisolierung sind Abschnitt 4.5 sowie die Anlagen 12 bis 14 zu beachten.

3.2.2.4 Die Befestigung der Kabeltragekonstruktionen nach Abschnitt 1.2.3.1 muss am umgebenden Bauwerk zu beiden Seiten der Abschottung nach den einschlägigen Regeln erfolgen. Die Befestigung ist so auszubilden, dass im Brandfall eine zusätzliche mechanische Beanspruchung der Kombiabschottung nicht auftreten kann.

### 3.2.3 Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen

3.2.3.1 Die Rohre müssen den Angaben der Anlage 1 entsprechen.

3.2.3.2 Sonderdurchführungen von Rohren – z. B. Schrägdurchführung oder Mehrfachdurchführung von Rohren durch eine Rohrmanschette – sind mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht nachgewiesen.

3.2.3.3 Bei Verwendung von Rohrmanschetten sind ggf. die Bestimmungen der Abschnitte 1.2.6 bis 1.2.8 zu berücksichtigen.

### 3.2.4 Nichtbrennbare Rohre

3.2.4.1 Die Rohre müssen den Angaben der Anlage 1 entsprechen.





- 3.2.4.2 Die Auflagerung bzw. die Abhängung der Leitungen oder die Ausführung der Rohre muss so erfolgen, dass die Kombiabschottung und die raumabschließenden Bauteile im Brandfall mindestens 90 Minuten funktionsfähig bleiben (vgl. DIN 4102-4<sup>9</sup>, Abschnitt 8.5.7.5).

### 3.2.5 Abstände

#### 3.2.5.1 Abstände zwischen gleichen Installationen

Die Kabel bzw. die mit Kabeln belegten Kabeltragekonstruktionen müssen so angeordnet sein, dass ein mindestens 40 mm hoher Arbeitsraum zwischen den einzelnen Kabellagen verbleibt (s. Anlagen 3 bis 6).

Die Hohlleiterkabel, die Elektro-Installationsrohre sowie die Rohre nach Abschnitt 1.2.3 dürfen so angeordnet sein, dass sich die an diesen Leitungen anzuordnenden Streckenisolierungen nach der Montage berühren, sofern zwischen ihnen keine Zwickel entstehen, die nicht vollständig gemäß Abschnitt 4.3 verfüllt werden können.

Der Abstand zwischen benachbarten Rohren gemäß Abschnitt 1.2.3.5 (gemessen zwischen den Rohren) muss mindestens 50 mm betragen.

#### 3.2.5.2 Abstände zwischen unterschiedlichen Installationen

Der Mindestabstand zwischen den Kabeln (einschließlich Kabeltragekonstruktionen) und

- den Hohlleiterkabeln nach Abschnitt 1.2.3.2 bzw. den Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.3.4 muss 100 mm,
- den Rohren nach Abschnitt 1.2.3.5 muss 25 mm,
- den Rohren nach Abschnitt 1.2.3.6 (gemessen von der Außenseite der Rohre) muss 100 mm

betragen (s. Anlagen 3 und 5).

Der Mindestabstand zwischen den Hohlleiterkabeln nach Abschnitt 1.2.3.2 bzw. den Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.3.4 und den Rohren nach Abschnitt 1.2.3.5 bzw. den Rohren nach Abschnitt 1.2.3.6 (gemessen von der Außenseite der Rohre) muss 100 mm betragen (s. Anlagen 3 und 5).

Der Mindestabstand zwischen den Rohren nach Abschnitt 1.2.3.5 und den Rohren nach Abschnitt 1.2.3.6 (gemessen von der Außenseite der Rohre) muss 100 mm betragen.

#### 3.2.5.3 Abstände zwischen den Installationen und der Öffnungslaibung

Die Kabel bzw. die mit Kabeln belegten Kabeltragekonstruktionen müssen so angeordnet sein, dass ein mindestens 40 mm hoher Arbeitsraum zwischen der Öffnungslaibung und der oberen Kabellage vorhanden ist (s. Anlagen 3 bis 6). An den seitlichen Öffnungslaibungen dürfen die Kabel und Kabeltragekonstruktionen anliegen. Der Arbeitsraum zwischen den untersten Kabeltragekonstruktionen bzw. Kabeln und der unteren Öffnungslaibung muss mindestens 20 mm betragen.

Die Streckenisolierungen nach Abschnitt 2.1.4 von Hohlleiterkabeln nach Abschnitt 1.2.3.2, Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.3.4 sowie Rohren nach Abschnitt 1.2.3.6 dürfen unten und seitlich an der Bauteillaibung anliegen.

Der Abstand zwischen den Rohren nach Abschnitt 1.2.3.5 und der Öffnungslaibung (gemessen zwischen dem Rohr und der Öffnungslaibung) muss mindestens 50 mm betragen.

### 3.2.6 Halterungen (Unterstützungen)

Bei Durchführung von Kabeln und Rohren durch Wände müssen sich die ersten Halterungen (Unterstützungen) der Kabel, Kabeltragekonstruktionen bzw. Rohre beidseitig der Abschottung in einem Abstand  $\leq 50$  cm befinden. Die Halterungen müssen in ihren wesentlichen Teilen nichtbrennbar (Baustoffklasse DIN 4102-A)<sup>5</sup> sein.



## **4 Bestimmungen für die Ausführung**

### **4.1 Unterweisung des Verarbeiters**

4.1.1 Die Verarbeitung der Baustoffe nach Abschnitt 2.1.5 bis 2.1.8 muss entsprechend den schriftlichen Angaben des Herstellers zu den Besonderheiten der Baustoffe, insbesondere ihre Verwendung betreffend, erfolgen.

4.1.2 Kombiabschottungen nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung dürfen nur von Unternehmen hergestellt werden, die ausreichende Erfahrungen auf diesem Gebiet besitzen und entsprechend geschultes Personal dafür einsetzen. Der Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung hat hierzu die ausführenden Unternehmen (Verarbeiter) 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 Belegung der Kombiabschottung**

Vor dem Verschluss der Restöffnung ist in jedem Fall zu kontrollieren, ob die Belegung der Kombiabschottung den Bestimmungen der Abschnitte 1.2.3 bis 1.2.5 und 3.2 entspricht.

### **4.3 Verarbeitung des Brandschutzmörtels**

4.3.1 Vor dem Einbringen des Brandschutzmörtels "FLAMRO KMO" nach Abschnitt 2.1.1 müssen die Laibungen der Bauteilöffnung entstaubt werden. Bei Einbau der Abschottung in Wände ist ggf. eine Seite, bei Deckenabschottungen ist die Unterseite zu verschalen. Saugende Flächen sind mit Wasser zu benetzen.

4.3.2 Der Brandschutzmörtel muss unter Zugabe von Wasser zu der für die jeweilige Verarbeitungsweise erforderlichen Konsistenz aufbereitet werden und ist mit Hilfe von Pumpe und Lanze oder von Hand so einzubringen, dass ein fester und dichter Anschluss an das Bauteil entsteht. Alle Zwischenräume, insbesondere die Zwickel zwischen den Kabeln, müssen dicht verschlossen werden; Schwindrisse sind nachzuarbeiten.

### **4.4 Maßnahmen an Kabeln und Kabeltragekonstruktionen**

4.4.1 Kabelbündel nach Abschnitt 1.2.3 müssen im Innern nicht mit Baustoffen ausgefüllt werden.

4.4.2 Bei Verwendung von Kabeltragekonstruktionen mit Stahlblech- oder Aluminium-Hohlprofilen sind die Holme anzubohren und mit der Ablationsbeschichtung "FLAMRO BMK" oder "FLAMRO BMS" nach Abschnitt 2.1.7 im Bereich der Kombiabschottung vollständig auszufüllen.

### **4.5 Maßnahmen an Hohlleiterkabeln und Elektro-Installationsrohren**

4.5.1 An den Hohlleiterkabeln und den Elektro-Installationsrohren müssen Streckenisolierungen gemäß Abschnitt 2.1.4.3 angeordnet werden. Die Streckenisolierungen müssen mit Hilfe von Rödeldraht an den Hohlleiterkabeln bzw. den Elektro-Installationsrohren befestigt werden und sind gemäß den Angaben der Anlage 12 (Hohlleiterkabel) bzw. der Anlagen 13 und 14 (Elektro-Installationsrohre) auszuführen.

4.5.2 Bei Einbau der Kombiabschottung in Decken sind die Elektro-Installationsrohre aus Kunststoff zuvor mit  $\geq 50$  mm breiten und  $\geq 1,2$  mm dicken Streifen des dämmschichtbildenden Baustoffs "FLAMRO Universal Brandschutzband" gemäß Abschnitt 2.1.6 zu umwickeln. Die Streifen sind im Bereich der Deckendurchführung zweilagig (Rohr Außendurchmesser  $\leq 25$  mm) bzw. dreilagig (Rohr Außendurchmesser  $> 25$  mm) um das Rohr zu wickeln und mit Hilfe von Aluminium-Klebeband zu fixieren (s. Anlage 13).





4.5.3 Bei Einbau der Kabelabschottung in Decken sind die Hohlleiterkabel beidseitig der Kabelabschottung vollständig mit Streckenisolierungen gemäß Abschnitt 2.1.4.3 isoliert durch die an das Bauteil angrenzenden Brandabschnitte hindurchzuführen (s. Anlage 12).

4.5.4 Die Enden der Elektro-Installationsrohre müssen auf beiden Schottseiten mit nichtbrennbarer (Baustoffklasse DIN 4102-A)<sup>5</sup> Mineralwolle mit einem Schmelzpunkt >1000 °C nach DIN 4102-17<sup>6</sup> verschlossen werden. Die Verschlusstiefe muss in Abhängigkeit vom Rohraußendurchmesser mindestens 25 mm (für Rohraußendurchmesser ≤25 mm) bzw. 40 mm (für Rohraußendurchmesser > 25 mm) betragen (s. Anlagen 13 und 14). Bei Belegung mit Kabeln müssen die Rohrenden zusätzlich mit der Ablationsbeschichtung "FLAMRO BMK" oder "FLAMRO BMS" nach Abschnitt 2.1.7 oder mit Silikon versiegelt werden.

#### 4.6 Maßnahmen an Rohren aus thermoplastischen Kunststoffen

4.6.1 An Rohren nach Abschnitt 1.2.3.5 müssen Rohrmanschetten nach Abschnitt 2.1.3 angeordnet werden. Die Rohrmanschetten sind bei Einbau der Kombiabschottung in Wände beidseitig der Wand und bei Einbau in Decken deckenunterseitig anzuordnen.

4.6.2 Es muss die zum jeweiligen Rohraußendurchmesser jeweils passende kleinste Rohrmanschette gemäß Abschnitt 2.1.3 verwendet werden.

4.6.3 Die Rohrmanschetten nach Abschnitt 2.1.3 müssen mit Hilfe von drei oder sechs durchgehenden Gewindestangen M6 in der Schottfläche befestigt werden (s. Anlage 7).

4.6.4 Zwischen Rohr und Bauteil darf im Bereich der Rohraberschottung in Schottstärke ein maximal 10 mm dicker nichtbrennbarer (Baustoffklasse DIN 4102-A1)<sup>5</sup> Streifen aus Mineralfasermatten mit einem Schmelzpunkt >1000 °C nach DIN 4102-17<sup>6</sup> angeordnet werden (s. Anlagen 4, 6 und 7).

#### 4.7 Maßnahmen an nichtbrennbaren Rohren

##### 4.7.1 Streckenisolierungen aus Mineralfasermatten oder Mineralfaserschalen

An Rohren nach Abschnitt 1.2.3.6 müssen ein- oder zweilagige Streckenisolierungen aus Mineralfaserprodukten nach Abschnitt 2.1.4.1 gemäß den Angaben der Anlage 8 angeordnet werden. Die Streckenisolierung muss durch die zu verschließende Bauteilöffnung hindurchgeführt werden. Eine ggf. angeordnete Abdeckung aus Stahlblech muss im Bereich der Bauteildurchführung unterbrochen sein.

Die Streckenisolierung und die Stahlblechabdeckung sind mit Hilfe von Rödeldraht oder Spannbändern am Rohr zu befestigen. Bei Rohrdurchführungen durch Decken sind zusätzliche Maßnahmen, die ein Abrutschen der Streckenisolierung verhindern (z. B. deckenunterseitig montierte Rohrschellen), anzuordnen.

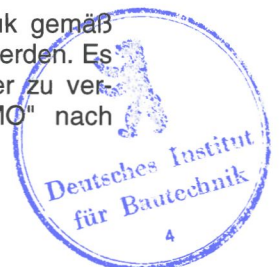
##### 4.7.2 Streckenisolierungen aus "FOAMGLAS"

An Rohren nach Abschnitt 1.2.3.6 darf wahlweise bei Wandeinbau eine Streckenisolierung aus "FOAMGLAS" gemäß Abschnitt 2.1.4.2 entsprechend den Angaben der Anlage 9 angeordnet werden. Die "FOAMGLAS"-Halbschalen müssen mit Hilfe des Klebers "PC 56" nach Abschnitt 2.1.8 an den Längs- und Stoßfugen untereinander sowie an den Enden mit den Rohren verklebt werden. Innerhalb der zu verschließenden Bauteilöffnung müssen die "FOAMGLAS"-Halbschalen auf die Rohre vollflächig aufgeklebt werden. Die Streckenisolierung muss durch die zu verschließende Bauteilöffnung hindurchgeführt werden.

Die Streckenisolierung muss beidseitig mit 0,8 mm dickem Stahlblech ummantelt sein. Das Stahlblech ist mit Hilfe von Rödeldraht oder Spannbändern am Rohr zu befestigen und muss in Wandmitte 1 cm bis 2 cm unterbrochen sein.

##### 4.7.3 Streckenisolierungen aus Synthese-Kautschuk

Wahlweise darf an den Rohren eine Streckenisolierung aus Synthese-Kautschuk gemäß Abschnitt 2.1.4.2 entsprechend den Angaben der Anlagen 10 und 11 angeordnet werden. Es ist jeweils der zu dem Rohraußendurchmesser zugehörige Schlauchdurchmesser zu verwenden. Die Restöffnungen sind mit dem Brandschutzmörtel "FLAMRO KMO" nach Abschnitt 2.1.1 so zu verschließen, dass der Isolierschlauch nicht eingedrückt wird.



Die Streckenisolierung muss durch die zu verschließende Bauteilöffnung hindurchgeführt werden. Die Rohre sind vollständig isoliert durch die an das Bauteil angrenzenden Brandabschnitte hindurchzuführen.

#### 4.8. Maßnahmen zur Nachbelegung

- 4.8.1 Für die spätere Nachbelegung der Kombiabschottung mit Kabeln, Hohlleiterkabeln, Elektro-Installationsrohren oder Rohren dürfen im Zuge der Herstellung der Kombiabschottung Teile der Schottfläche bis zu einer Größe von 30 cm x 30 cm mit Nachinstallationskeilen gemäß Abschnitt 2.1.2 verschlossen werden (s. Anlage 15).

Der Mindestabstand zwischen den aus Nachbelegungskeilen hergestellten Schottflächen muss 50 mm betragen. Der Mindestabstand dieser Schottflächen zu

- den Hohlleiterkabeln nach Abschnitt 1.2.3.2, den Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.3.4 und den Rohren nach Abschnitt 1.2.3.6 (gemessen von der Außenseite der Rohre bzw. Kabel) muss 100 mm und
- den Kabeln (einschließlich Kabeltragekonstruktionen) oder Rohren nach Abschnitt 1.2.3.5 (gemessen von der Außenkante der Rohre) muss 50 mm

betragen (s. Anlage 15).

Durch die Bereiche der Kombiabschottung, die als Nachbelegungsvorkehrungen (mit Nachinstallationskeilen verschlossene Schottflächen) ausgeführt werden, dürfen keine Installationen hindurchgeführt werden.

Werden mehrere Nachbelegungsvorkehrungen neben- oder übereinander innerhalb der Kombiabschottung angeordnet, müssen zwischen ihnen sowie zu den Laibungen der Bauteilöffnung mindestens 50 mm breite bzw. hohe Stege aus dem Brandschutzmörtel "FLAMRO KMO" (gemäß Abschnitt 4.3 verschlossene Schottfläche) verbleiben.

- 4.8.2 Für spätere Nachbelegungen der Kombiabschottung mit Kabeln mit einem Außendurchmesser  $\leq 22$  mm dürfen Elektro-Installationsrohre nach Abschnitt 1.2.3.4 als Leerrohre durch die Kombiabschottung hindurchgeführt werden (s. Abschnitt 3.2.2). An den Elektro-Installationsrohren müssen zusätzliche Maßnahmen gemäß Abschnitt 4.5 angeordnet werden.

#### 4.9. Sicherungsmaßnahmen

Kombiabschottungen in Decken sind gegen Belastungen, insbesondere auch gegen das Betreten, durch geeignete Maßnahmen zu sichern (z. B. durch Umwehrung oder durch Abdeckung mittels Gitterrost).

#### 4.10. Einbauanleitung

Für die Ausführung der Kombiabschottung sind im Übrigen die Angaben der Einbauanleitung zu beachten (s. Abschnitt 2.2.3).

#### 4.11. Übereinstimmungsbestätigung

Der Unternehmer (Verarbeiter), der die Kombiabschottung (Zulassungsgegenstand) herstellt oder Änderungen an der Kombiabschottung vornimmt (z. B. Nachbelegung), muss für jedes Bauvorhaben eine Übereinstimmungsbestätigung ausstellen, mit der er bescheinigt, dass die von ihm hergestellte Kombiabschottung den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entspricht (ein Muster für diese Bestätigung s. Anlage 17). Diese Bestätigung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.

### 5. Bestimmungen für Nutzung und Nachbelegung

#### 5.1. Bestimmungen für die Nutzung

Bei jeder Ausführung der Kombiabschottung hat der Unternehmer (Verarbeiter) den Auftraggeber schriftlich darauf hinzuweisen, dass die Brandschutzwirkung der Kombiabschottung auf die Dauer nur sichergestellt ist, wenn die Kombiabschottung stets in ordnungsgemäßem





Zustand gehalten und nach evtl. vorgenommener Belegungsänderung der bestimmungsgemäße Zustand der Kombiabschottung wieder hergestellt wird.

Im Übrigen gelten die Bestimmungen gemäß Abschnitt 4.11.

## **5.2 Bestimmungen für die Nachbelegung**

### **5.2.1 Herstellung der Nachinstallationsöffnungen**

Für Nachbelegungen dürfen Öffnungen hergestellt werden (z. B. durch Bohrung oder durch Herausnehmen von Nachinstallationskeilen), sofern die Belegung der Kombiabschottung dies gestattet (s. Abschnitt 4.2).

### **5.2.2 Nachbelegung der Kombiabschottung mit Kabeln**

5.2.2.1 Bei der Nachbelegung der Kombiabschottung mit Kabeln (ggf. einschließlich der Kabeltragekonstruktionen) sind die verbleibenden Öffnungen abschließend in der gesamten Schottstärke mit dem Brandschuttmörtel "FLAMRO KMO" gemäß Abschnitt 2.1.1 vollständig zu verschließen.

5.2.2.2 Wahlweise dürfen bei Nachbelegung einzelner Kabel die Restöffnungen in Nachbelegungsflächen, die maximal 10 cm x 10 cm groß sein dürfen, mit der Ablationsbeschichtung "FLAMRO BMK" oder "FLAMRO BMS" nach Abschnitt 2.1.5 und mit nichtbrennbarer (Baustoffklasse DIN 4102-A)<sup>5</sup> Mineralwolle mit einem Schmelzpunkt >1000 °C nach DIN 4102-17<sup>6</sup> entsprechend den Angaben auf Anlage 16 verschlossen werden.

5.2.2.3 Bei Neuinstallation von Kabeltragekonstruktionen sind die Bestimmungen von Abschnitt 4.4 zu beachten.

### **5.2.3 Nachbelegung der Kombiabschottung mit Hohlleiterkabeln und Elektro-Installationsrohren**

Bei Belegungsänderungen müssen an den neu hinzugekommenen Hohlleiterkabeln nach Abschnitt 1.2.3.2 und Elektro-Installationsrohren nach Abschnitt 1.2.3.4 Streckenisolierungen entsprechend Abschnitt 4.5 und an Elektro-Installationsrohren zusätzlich Maßnahmen entsprechend Abschnitt 3.2.2 und 4.5.4 angeordnet werden. Die Fugen zwischen der Streckenisolierung des Hohlleiterkabels bzw. des Elektro-Installationsrohrs und der Schottlaibung müssen gemäß Abschnitt 4.3 geschlossen werden.

### **5.2.4 Nachbelegung der Kombiabschottung mit Rohren**

5.2.4.1 Nachbelegung mit Rohren gemäß Abschnitt 1.2.3.5

Bei Belegungsänderungen müssen an den neu hinzugekommenen, brennbaren Rohren Rohrmanschetten entsprechend Abschnitt 4.6 angeordnet werden und die Fugen zwischen den Rohren und der Schottlaibung gemäß Abschnitt 4.3 geschlossen werden.

5.2.4.2 Nachbelegung mit Rohren gemäß Abschnitt 1.2.3.6

Bei Belegungsänderungen müssen an den neu hinzugekommenen, nichtbrennbaren Rohren Streckenisolierungen entsprechend Abschnitt 4.7 angeordnet und die Fugen zwischen der Isolierung und der Schottlaibung gemäß Abschnitt 4.3 geschlossen werden.

Prof. Gunter Hoppe  
Abteilungsleiter



### Zulässige Installationen:

#### 1. Kabel und Kabeltragekonstruktionen gemäß Abschnitt 1.2.3.1

- Elektrokabeln und -leitungen aller Arten (auch Lichtwellenleiter) mit Ausnahme von sog. Hohlleiterkabeln. Die Größe des Gesamtleiterquerschnitts des einzelnen Kabels ist nicht begrenzt.
- Kabeltragekonstruktionen (Kabelrinnen, -pritschen, -leitern) aus Stahl-, Aluminium- oder Kunststoffprofilen

#### 2. Einzelne Leitungen für Steuerungszwecke gemäß Abschnitt 1.2.3.2

- Leitungen aus Stahl oder Kunststoff
- Außendurchmesser der Leitungen  $\leq 15$  mm

#### 3. Hohlleiterkabel "HELIFLEX" gemäß Abschnitt 1.2.3.3

- Typ "HCA ...-... J" der Fa. RFS Radio Frequency Systems GmbH
- Außendurchmesser der Leitungen  $\leq 61,4$  mm (Wandeinbau) bzw.  $\leq 14,3$  mm (Deckeneinbau) (s. Anlage 12)

#### 4. Elektro-Installationsrohre gemäß Abschnitt 1.2.3.4

- Leitungen aus Stahl oder Kunststoff nach DIN EN 50086
- Außendurchmesser der Leitungen  $\leq 63$  mm (s. Anlagen 13 und 14)

#### 5. Rohre aus thermoplastischen Kunststoffen gemäß Abschnitt 1.2.3.5

##### Rohrgruppe A

Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U, PVC-HI), chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C) und Polypropylen (PP) gemäß den Ziffern 1 bis 7 der Anlage 1.2 mit einem Rohraußendurchmesser bis 160 mm und Rohrwanddicken von 1,8 mm bis 11,9 mm (s. Anlage 2)

##### Rohrgruppe B

Rohre aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD), Polyethylen niedriger Dichte (LDPE), Polypropylen (PP), Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) oder Acrylester-Styrol-Acrylnitril (ASA), Styrol-Copolymerisaten, vernetztem Polyethylen (PE-X), Polybuten (PB) sowie für Rohre aus mineralverstärkten Kunststoffen nach den allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen Nr. Z-42.1-217, Nr. Z-42.1-218, Nr. Z-42.1-220, Nr. Z-42.1-228 und Nr. Z-42.1-265 gemäß den Ziffern 8 bis 22 der Anlage 1.2 mit einem Rohraußendurchmesser bis 160 mm und Rohrwanddicken von 2,7 mm bis 14,6 mm (s. Anlage 2)

#### 6. Nichtbrennbare Rohre gemäß Abschnitt 1.2.3.6

- Rohre aus Stahl, Edelstahl und Stahlguss mit einem Rohraußendurchmesser bis 159,0 mm und Rohrwanddicken von 1,5 mm bis 14,2 mm bei Verwendung von Streckenisolierungen (s. Anlagen 8 bis 11)
- Rohre aus Kupfer mit einem Rohraußendurchmesser bis 88,9 mm und Rohrwanddicken von 1,5 mm bis 14,2 mm bei Verwendung von Streckenisolierungen (s. Anlagen 8 bis 11)



Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Übersicht der Installationen (I)

Anlage 1.1



### Rohrwerkstoffe:

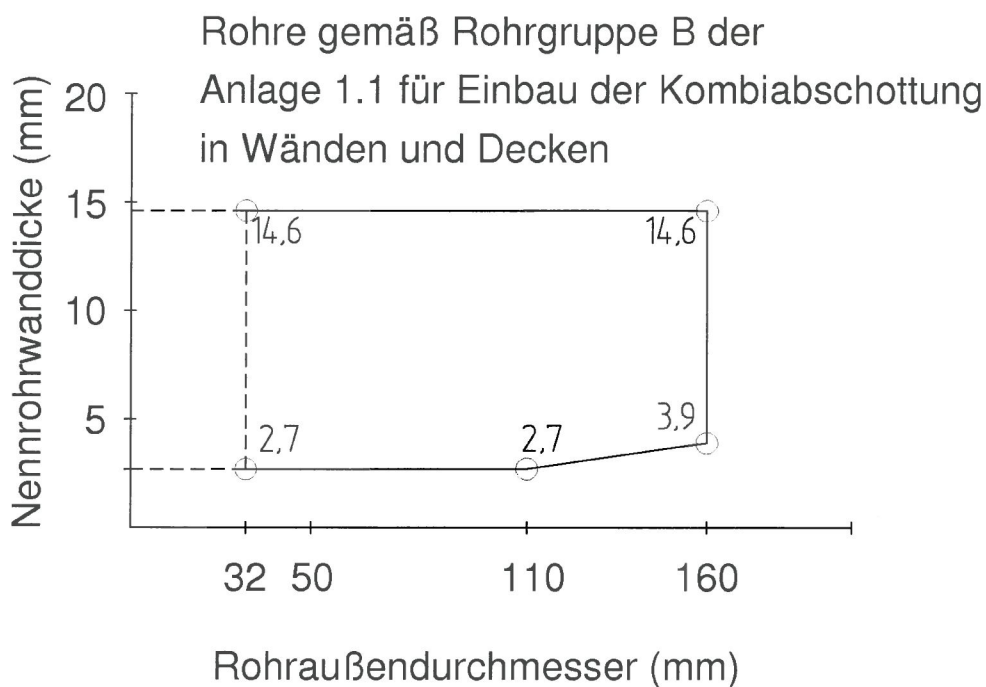
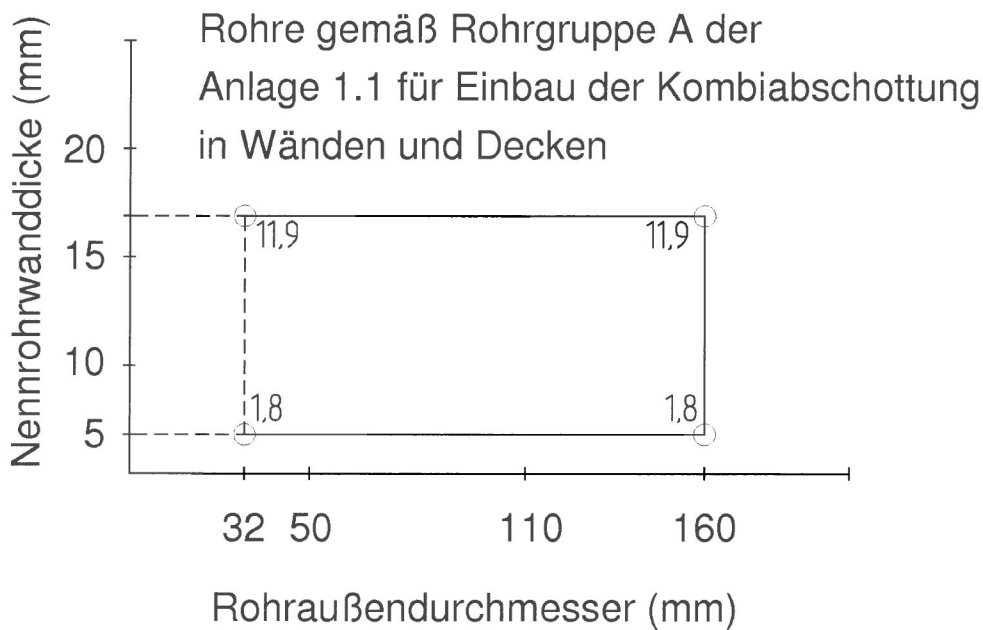
- |    |               |                                                                                                                                                                                                                             |
|----|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | DIN 8062      | Rohre aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U, PVC-HI);                                                                                                                                                               |
| 2  | DIN 6660      | Rohrpost - Fahrrohre, Fahrrohrbogen und Muffen für Rohrpostanlagen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U)                                                                                                           |
| 3  | DIN 19 531    | Rohr und Formstücke aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC-U) mit Steckmuffe für Abwasserleitungen innerhalb von Gebäuden; Maße, Technische Lieferbedingungen                                                          |
| 4  | DIN 19 532    | Rohrleitungen aus weichmacherfreiem Polyvinylchlorid (PVC hart, PVC-U) für die Trinkwasserversorgung; Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile; Technische Regel des DVGW                                                 |
| 5  | DIN 8079      | Rohre aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVC-C); PVC-C 250; Maße                                                                                                                                                             |
| 6  | DIN 19 538    | Rohre und Formstücke aus chloriertem Polyvinylchlorid (PVCC), mit Steckmuffe, für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden; Maße, Technische Lieferbedingungen                                    |
| 7  | DIN EN 1451-1 | Kunststoff-Rohrleitungssysteme zum Ableiten von Abwasser (niedriger und hoher Temperatur) innerhalb der Gebäudestruktur - Polypropylen (PP); Anforderungen an Rohre, Formstücke und das Rohrleitungssystem                  |
| 8  | DIN 8074      | Rohre aus Polyethylen (PE); PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD; Maße                                                                                                                                                               |
| 9  | DIN 19 533    | Rohrleitungen aus Polyäthylen hart (PE hart) und Polyäthylen weich (PE weich) für die Trinkwasserversorgung; Rohre, Rohrverbindungen, Rohrleitungsteile                                                                     |
| 10 | DIN 19 535-1  | Rohre und Formstücke aus Polyethylen hoher Dichte (PE-HD) für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden; Maße                                                                                      |
| 11 | DIN 19 537-1  | Rohre und Formstücke aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE) für Abwasserkanäle und -leitungen; Maße                                                                                                                            |
| 12 | DIN 8072      | Rohre aus Polyäthylen weich (PE weich); Maße                                                                                                                                                                                |
| 13 | DIN 8077      | Rohre aus Polypropylen (PP); PP-H 100, PP-B 80, PP-R 80; Maße                                                                                                                                                               |
| 14 | DIN 16 891    | Rohre aus Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) oder Acrylnitril-Styrol-Acrylester (ASA); Maße                                                                                                                                  |
| 15 | DIN V 19 561  | Rohre und Formstücke aus Styrol-Copolymerisaten mit Steckmuffe für heißwasserbeständige Abwasserleitungen (HT) innerhalb von Gebäuden; Maße, Technische Lieferbedingungen                                                   |
| 16 | DIN 16 893    | Rohre aus vernetztem Polyethylen (PE-X); Maße                                                                                                                                                                               |
| 17 | DIN 16 969    | Rohre aus Polybuten (PB); PB 125; Maße                                                                                                                                                                                      |
| 18 | Z-42.1-217    | Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 50 bis DN 150 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflussleitungen                                              |
| 19 | Z-42.1-218    | Abwasserrohre ohne Steckmuffe aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 50 bis DN 150 für Hausabflussleitungen                                                                                                         |
| 20 | Z-42.1-220    | Hausentwässerungssystem mit der Bezeichnung "Friaphon" aus Styrol-Copolymerisaten in den Nennweiten DN 50 bis DN 150 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102                                              |
| 21 | Z-42.1-228    | Abwasserrohre und Formstücke aus mineralverstärktem PP in den Nennweiten DN 50 bis DN 200 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102-1 für Hausabflussleitungen                                              |
| 22 | Z-42.1-265    | Glattwandige Abwasserrohre und Formstücke mit profilierter Wandung und glatter Innenfläche aus mineralverstärktem PE-HD DN 50 bis DN 125 der Baustoffklasse B2 - normalentflammbar - nach DIN 4102 für Hausabflussleitungen |



Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Übersicht der Installationen (II)

Anlage 1.2

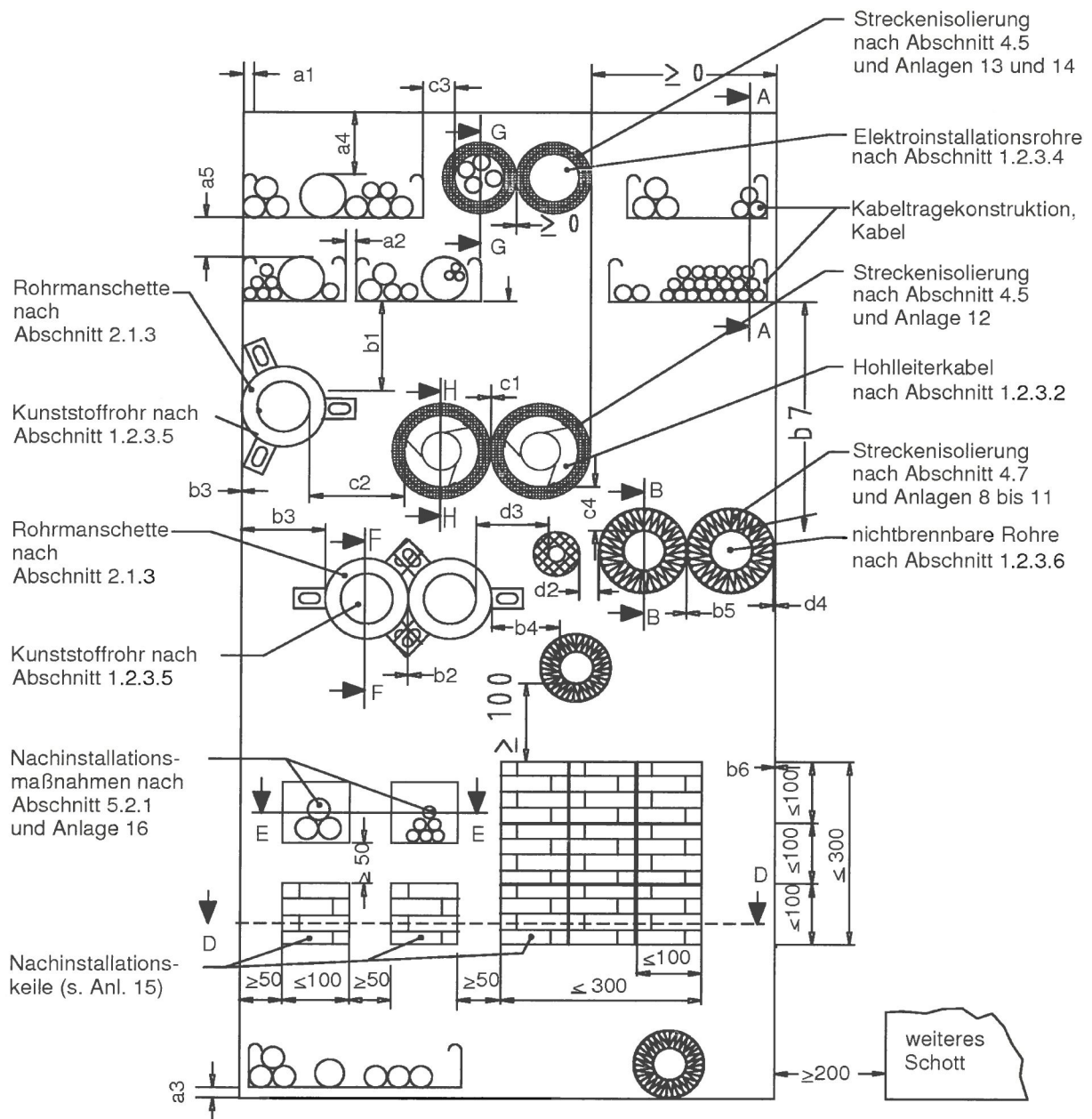


Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Anwendungsbereich brennbare Rohre

Anlage 2





Maximale Abmessungen der Abschottungen:

Höhe x Breite  $\leq 2000 \times \leq 1000$  oder  
Höhe x Breite  $\leq 1000 \times \leq 2000$

Schnitt A-A siehe Anlage 2  
Schnitt B-B siehe Anlage 2, 8 und 11  
Schnitt D-D siehe Anlage 15  
Schnitt E-E siehe Anlage 16  
Schnitt F-F siehe Anlagen 2 und 7  
Schnitt G-G siehe Anlagen 13 und 14  
Schnitt H-H siehe Anlage 12

Abstände zwischen den Installationen:

|                |                |
|----------------|----------------|
| $a_1 \geq 0$   | $b_1 \geq 25$  |
| $a_2 \geq 0$   | $b_2 \geq 0$   |
| $a_3 \geq 20$  | $b_3 \geq 0$   |
| $a_4 \geq 40$  | $b_4 \geq 100$ |
| $a_5 \geq 40$  | $b_5 \geq 0$   |
|                | $b_6 \geq 0$   |
|                | $b_7 \geq 100$ |
| $c_1 \geq 0$   |                |
| $c_2 \geq 100$ |                |
| $c_3 \geq 100$ |                |
| $c_4 \geq 100$ |                |

Maße in mm

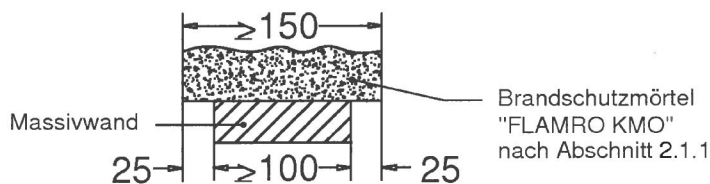
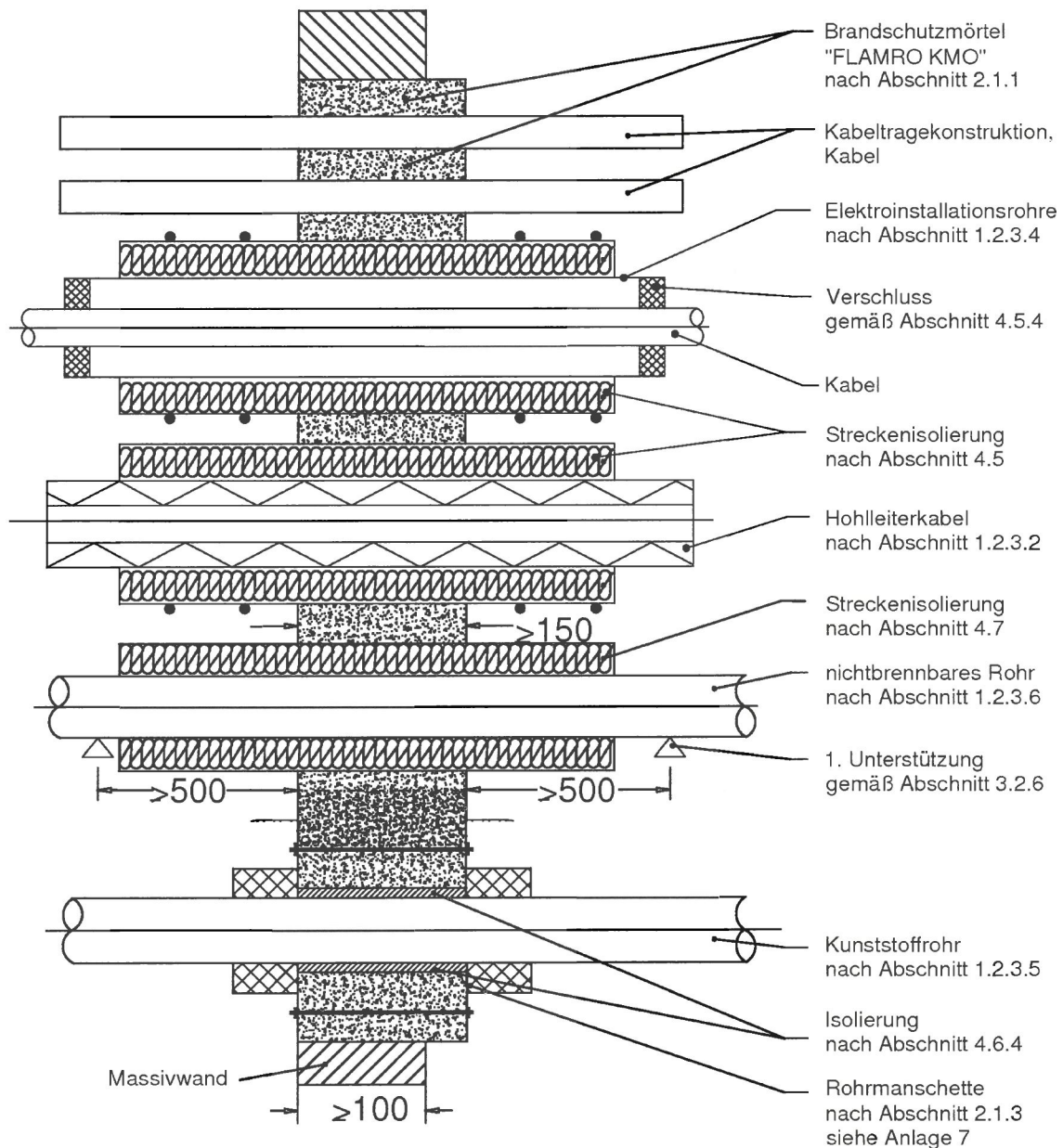


Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Einbau in Wände: Ansicht

Anlage 3

Schnitt A-A, B-B, und F-F



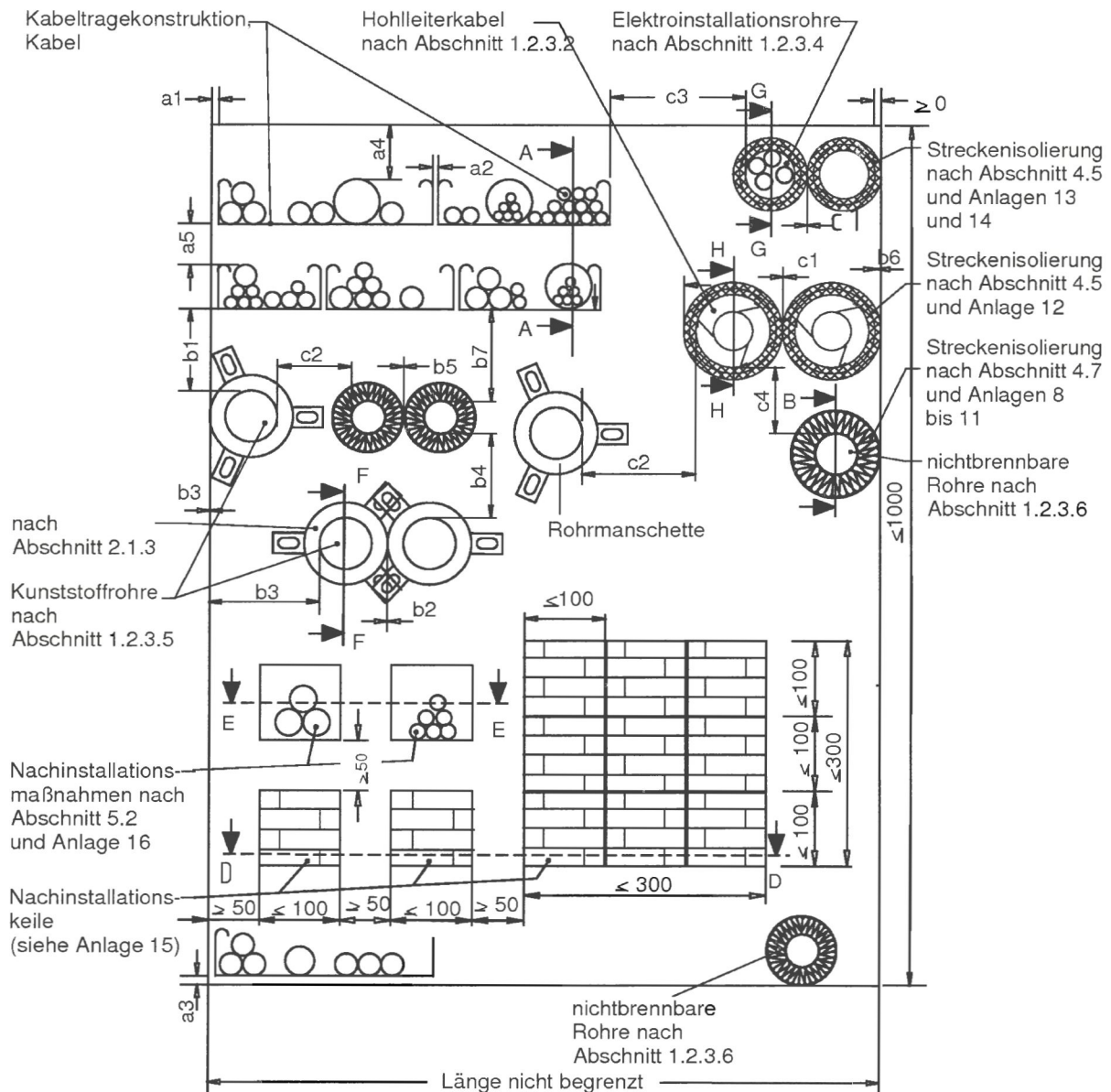
Maße in mm

Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Einbau in Wände: Schnitt

Anlage 4





Maximale Abmessungen der Abschottung:  
Breite  $\leq 1000$  x Länge nicht begrenzt

Schnitt A-A siehe Anlage 6  
Schnitt B-B siehe Anlagen 6, 8 und 11  
Schnitt D-D siehe Anlage 15  
Schnitt E-E siehe Anlage 16  
Schnitt F-F siehe Anlagen 6 und 7  
Schnitt G-G siehe Anlagen 13 und 14  
Schnitt H-H siehe Anlage 12

Abstände zwischen den Installationen:

|                |                |
|----------------|----------------|
| $a_1 \geq 0$   | $b_1 \geq 25$  |
| $a_2 \geq 0$   | $b_2 \geq 0$   |
| $a_3 \geq 20$  | $b_3 \geq 0$   |
| $a_4 \geq 40$  | $b_4 \geq 100$ |
| $a_5 \geq 40$  | $b_5 \geq 0$   |
| $c_1 \geq 0$   | $b_6 \geq 0$   |
| $c_2 \geq 100$ | $b_7 \geq 100$ |
| $c_3 \geq 100$ |                |
| $c_4 \geq 100$ |                |

Maße in mm

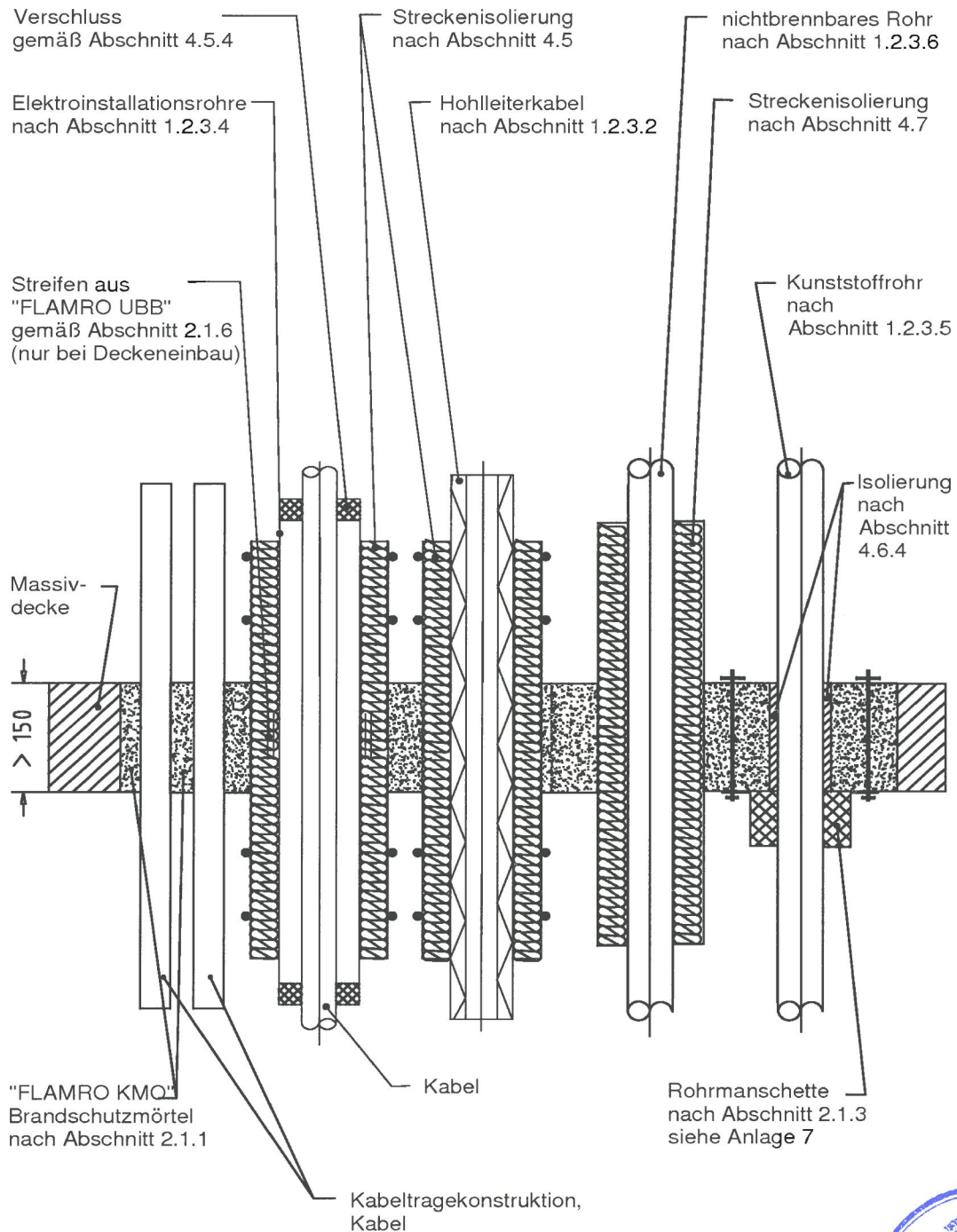


Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

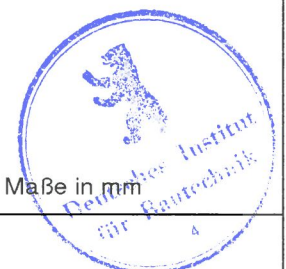
Einbau in Decken: Ansicht

Anlage 5

# Schnitt A-A, B-B und F-F



Maße in mm

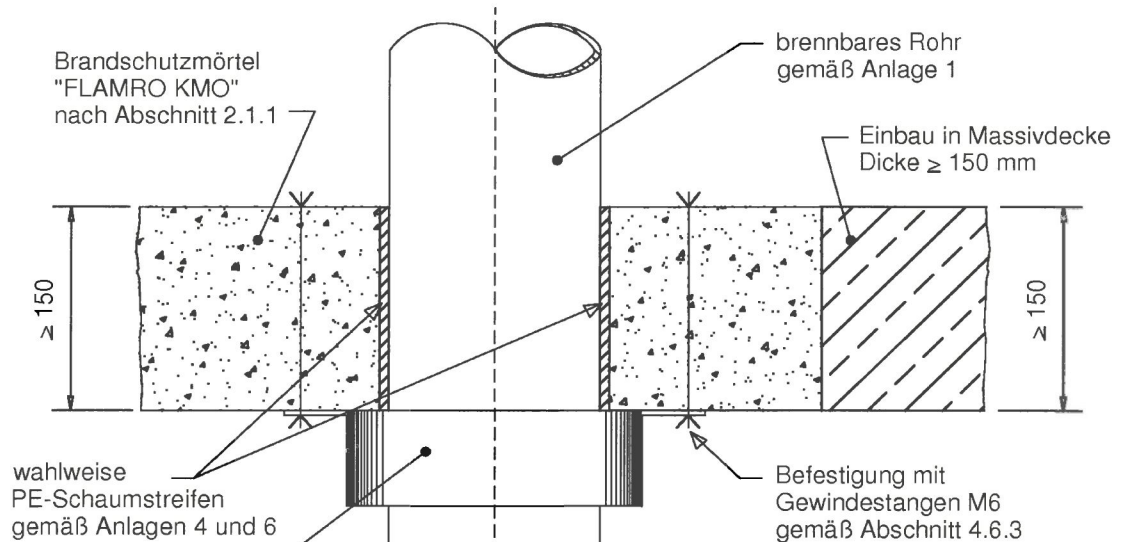


Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

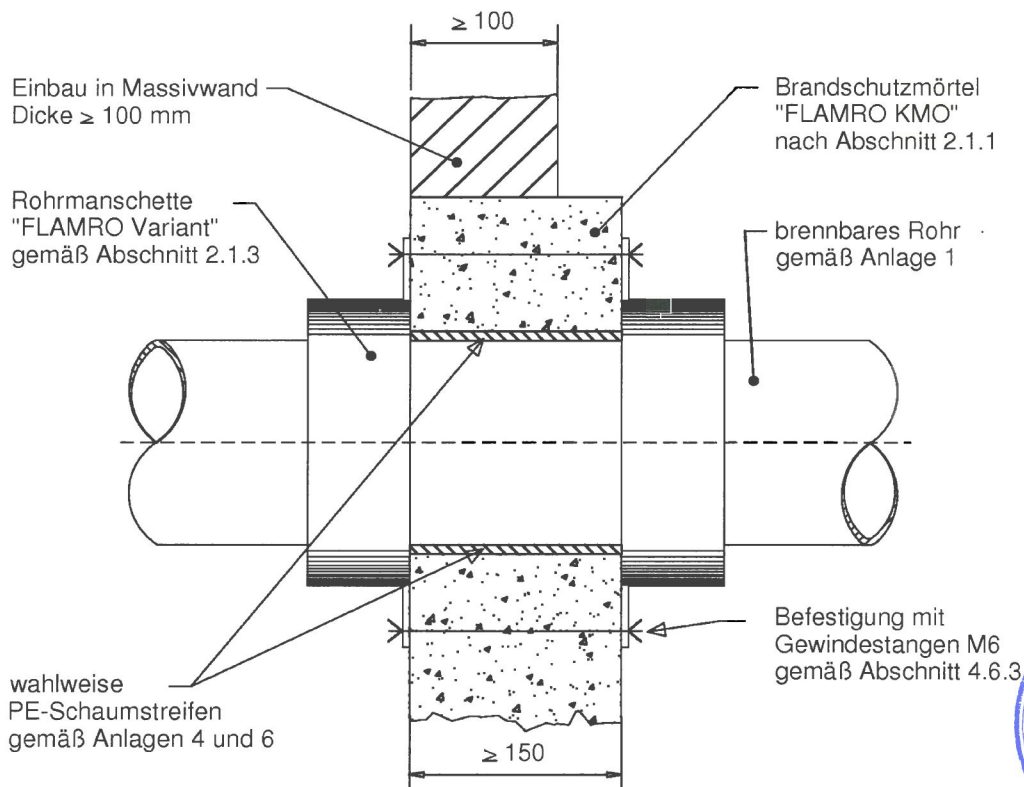
Einbau in Decken: Schnitt

Anlage 6

Rohrmanschette "FLAMRO Variant" nach allg. bauaufsichtlicher Zulassung Z-19.17-1269



| Befestigung der Rohrmanschetten in Bezug auf die Nennweite DN |        |
|---------------------------------------------------------------|--------|
| 25 - 50                                                       | 3 x M6 |
| 65 - 100                                                      | 4 x M6 |
| bis 125                                                       | 5 x M6 |
| bis 150                                                       | 6 x M6 |



Maße in mm



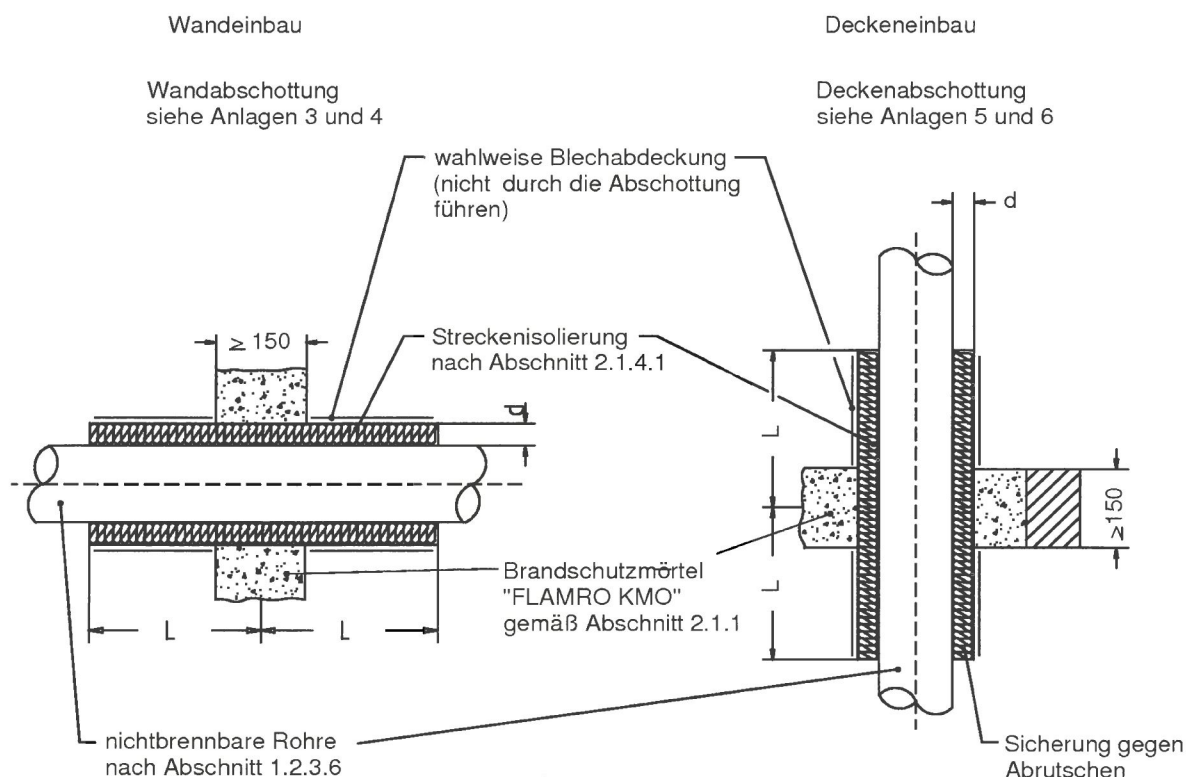
Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Einbau Rohrmanschette "FLAMRO Variant"

Anlage 7

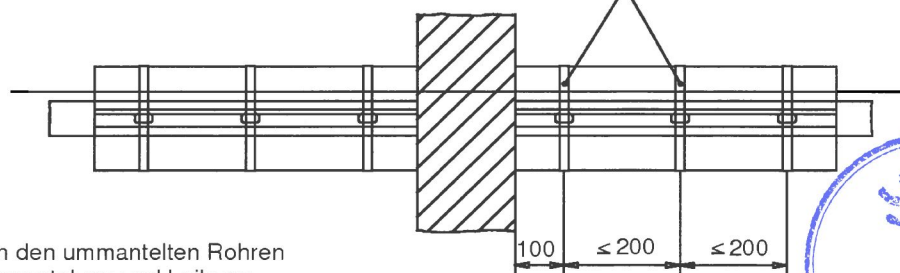


## Schnitt B-B



| Rohrmaterial                 | Rohraußendurchmesser<br>$\varnothing$ [mm] | Rohrwanddicke<br>$s$ [mm] | Isolierlänge<br>$L$ [mm] | Isolierdicke<br>$d$ [mm] |
|------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Stahl,<br>Edelstahl,<br>Guss | $\leq 16,0$                                | $\geq 1,5$                | 300                      | 30                       |
|                              | $> 16,0 - \leq 54,0$                       | $1,5 - 14,2$              | 500                      | 30                       |
|                              | $> 54,0 - \leq 114,3$                      | $2,0 - 14,2$              | 500                      | 40                       |
|                              | $> 114,3 - \leq 159,0$                     | $4,5 - 14,2$              | 500                      | 2 x 30 oder 1 x 60       |
| Kupfer                       | $\leq 16,0$                                | $\geq 1,5$                | 300                      | 30                       |
|                              | $\leq 54,0$                                | $\geq 1,5$                | 500                      | 30                       |
|                              | $\leq 88,9$                                | $\geq 2,0$                | 700                      | 2 x 30 oder 1 x 60       |

Befestigung mit Spannbändern oder Rördeldraht



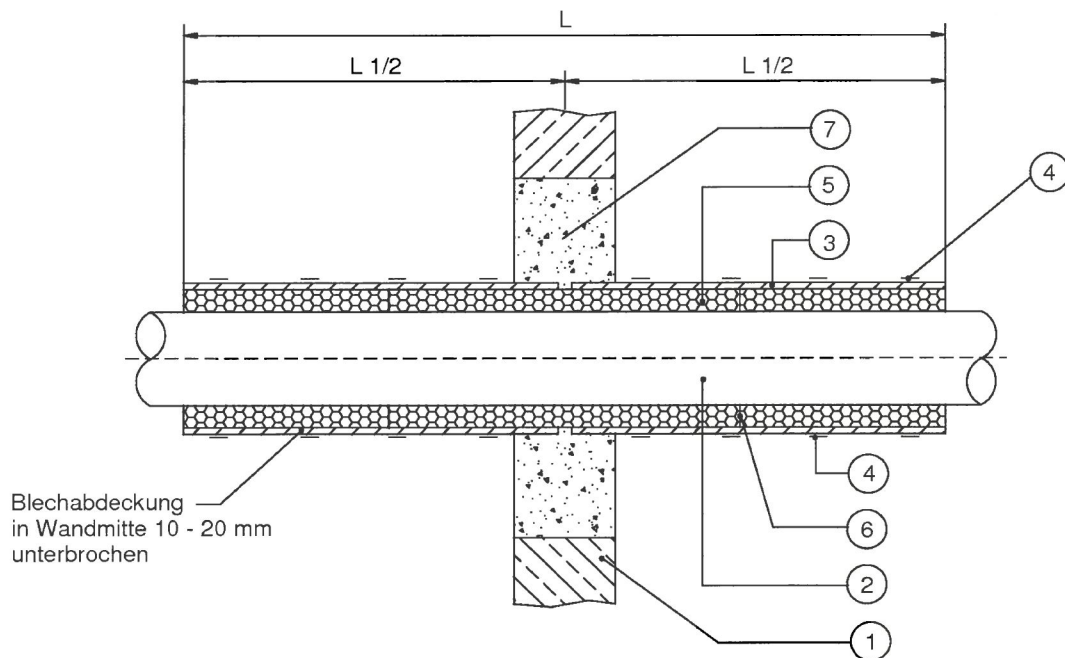
Abstand zwischen den ummantelten Rohren  
und zwischen Ummantelung und Laibung,  
bei Wand- und Deckereinbau  $\geq 0$  mm

Maße in mm

Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Streckenisolierungen mit Mineralfaserprodukten  
gem. Abschnitt 4.7.1

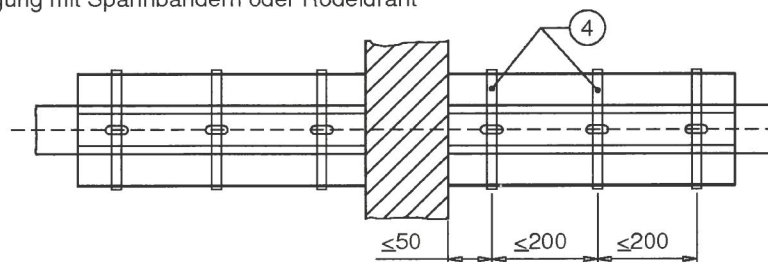
Anlage 8



- ① Einbau in Wände,  $d \geq 150$  mm (siehe Anlagen 3 und 4)
- ② Rohr nach Abschnitt 1.2.3.6
- ③ Blechabdeckung aus verzinktem Stahlblech  $d = 0,8$  mm
- ④ Spannbänder oder Rödeldraht
- ⑤ Streckenisolierung "FOAMGLAS" nach Abschnitt 2.1.4.2
- ⑥ Verklebung mit dem 2-Komponenten-Kleber "PC 56" nach Abschnitt 2.1.8
- ⑦ "FLAMRO KMO" nach Abschnitt 2.1.1

| Rohrmaterial                 | Rohr außen-<br>ø [mm] | Rohrwanddicke<br>s [mm] | Isolierlänge<br>L [mm] | halbe Isolierlänge<br>L 1/2 [mm] | Foamglasdicke<br>[mm] |
|------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| Stahl,<br>Edelstahl,<br>Guss | $\leq 33,7$           | 2,6 - 14,2              | 1800                   | 900                              | 27                    |
|                              | $\leq 60,3$           | 2,9 - 14,2              | 1800                   | 900                              | 39                    |
|                              | $\leq 114,3$          | 3,6 - 14,2              | 1800                   | 900                              | 39 - 65               |
|                              | $\leq 159,0$          | 4,5 - 14,2              | 1800                   | 900                              | 42                    |
|                              | $\leq 219,1$          | 6,3 - 14,2              | 1800                   | 900                              | 52                    |

Befestigung mit Spannbändern oder Rödeldraht



Maße in mm

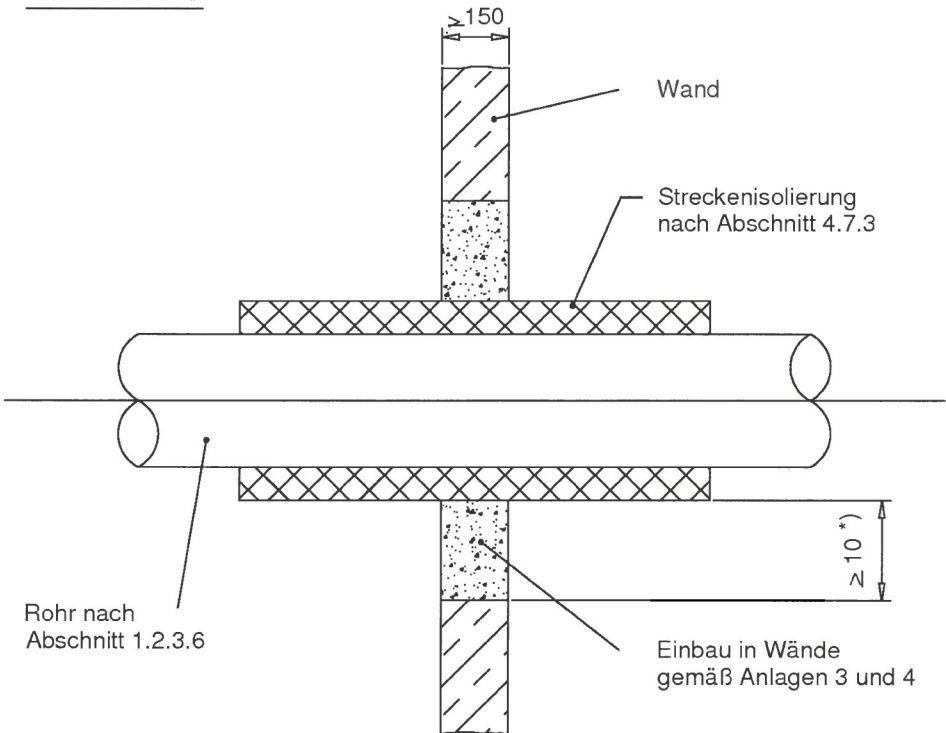


Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Streckenisolierungen mit "FOAMGLAS"  
gem. Abschnitt 4.7.2

Anlage 9

Schnitt J-J



| Material | Rohr-           |                               |                         | Armaflex-Schlauch |                               |                            |
|----------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|
|          | Nennweite<br>DN | Außen-<br>durchmesser<br>[mm] | Wandstärke<br>s<br>[mm] | Typ<br>-          | Innen-<br>durchmesser<br>[mm] | Dämmdicke<br>[mm]          |
| Stahl    | ≤ 25            | ≤ 33,7                        | 2,6 - 14,2              | AF                | 36,0 - 38,0                   | 6,5 - 7,5                  |
| Stahl    | ≤ 80            | ≤ 88,9                        | 3,2 - 14,2              | AF                | 90,5 - 93,5                   | 9,0 - 12,0                 |
| Stahl    | ≤ 50            | ≤ 60,3                        | 2,9 - 14,2              | AF                | 61,5 - 63,5                   | 13,0 - 16,0<br>19,0 - 26,0 |
| Kupfer   | ≤ 8             | ≤ 10,0                        | 1,0 - 14,2              | AF                | 9,0 - 10,5                    | 19,0 - 26,0                |
| Stahl    | ≤ 32            | ≤ 42,4                        | 2,6 - 14,2              | SH                | 42                            | 9,0                        |

\*) Fuge bei Nachbelegung

Hinweis: Der Isolierschlauch darf beim Verschließen  
der Restöffnungen nicht eingedrückt werden.



Maße in mm

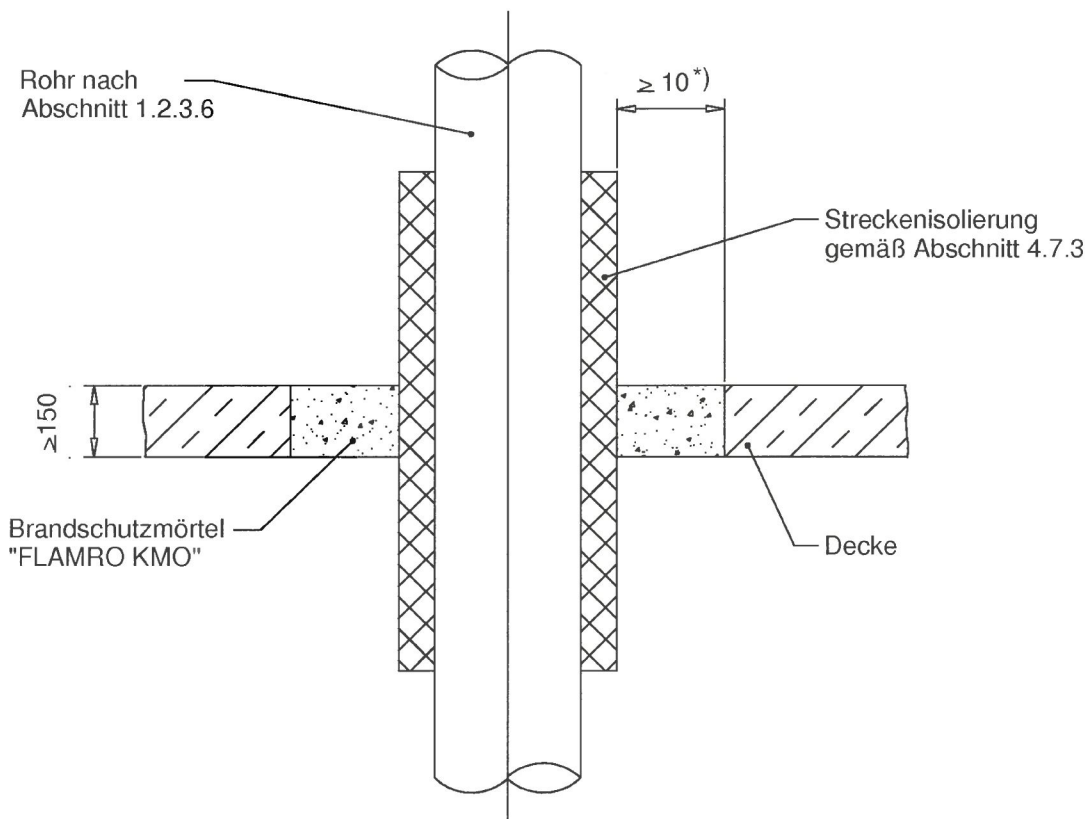
Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Streckenisolierungen mit Synthese-Kautschuk  
gem. Abschnitt 4.7.3 (Wandeinbau)

Anlage 10



## Schnitt J-J



| Material | Rohr-           |                               |                         | Armaflex-Schlauch |                               |                   |
|----------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|
|          | Nennweite<br>DN | Außen-<br>durchmesser<br>[mm] | Wandstärke<br>s<br>[mm] | Typ               | Innen-<br>durchmesser<br>[mm] | Dämmdicke<br>[mm] |
| Stahl    | ≤ 40            | ≤ 48,3                        | 2,6 - 14,2              | AF                | 36,0 - 38,0                   | 9,0 - 12,0        |
| Stahl    | ≤ 50            | ≤ 60,3                        | 3,2 - 14,2              | AF                | 61,5 - 63,5                   | 13,0 - 16,0       |
| Stahl    | ≤ 32            | ≤ 42,4                        | 2,9 - 14,2              | AF                | 43,5 - 45,5                   | 19,0 - 26,0       |
| Stahl    | ≤ 20            | ≤ 26,9                        | 1,0 - 14,2              | SH                | ≤ 27,0                        | ≥ 9,0 - ≤ 24,0    |
| Stahl    | ≤ 32            | ≤ 42,4                        | 2,6 - 14,2              | SH                | ≤ 42,0                        | 20,0              |

\*) Fuge bei Nachbelegung

Hinweis: Der Isolierschlauch darf beim Verschließen der Restöffnung nicht eingedrückt werden.



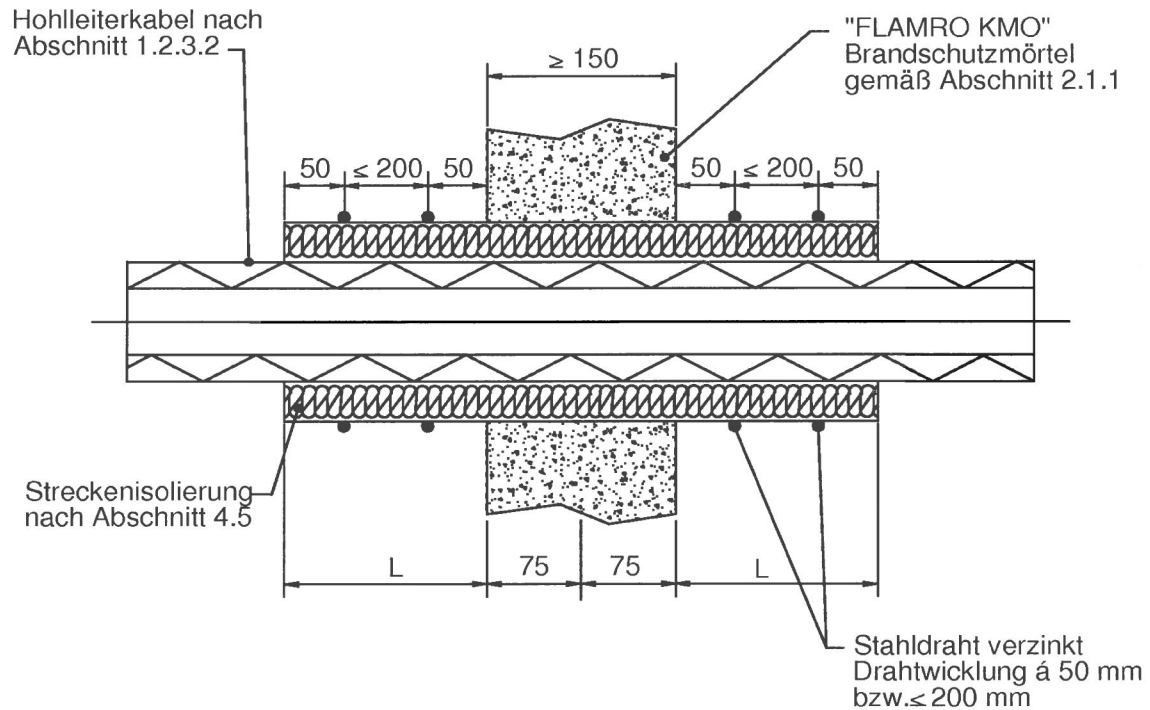
Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Streckenisolierungen mit Synthese-Kautschuk  
gem. Abschnitt 4.7.3 (Deckeneinbau)

Anlage 11

### Schnitt H-H

Einbau in Wände und Decken  
siehe Anlagen 3 und 5



### Einbau von Hohlleiterkabeln gemäß Abschnitt 1.2.3.2

| Einbau in | Hohlleiterkabel<br>Außen-ø<br>[mm] | Streckenisolierung   |                                          |
|-----------|------------------------------------|----------------------|------------------------------------------|
|           |                                    | Isolierdicke<br>[mm] | Isolierlänge L<br>je Schottseite<br>[mm] |
| Wand      | ≤ 61,4                             | 1 x 30               | ≥ 860                                    |
| Decke     | ≤ 14,3                             | 1 x 30               | gesamte Leitungslänge*                   |

\* s. auch Abschnitt 4.5

Maße in mm

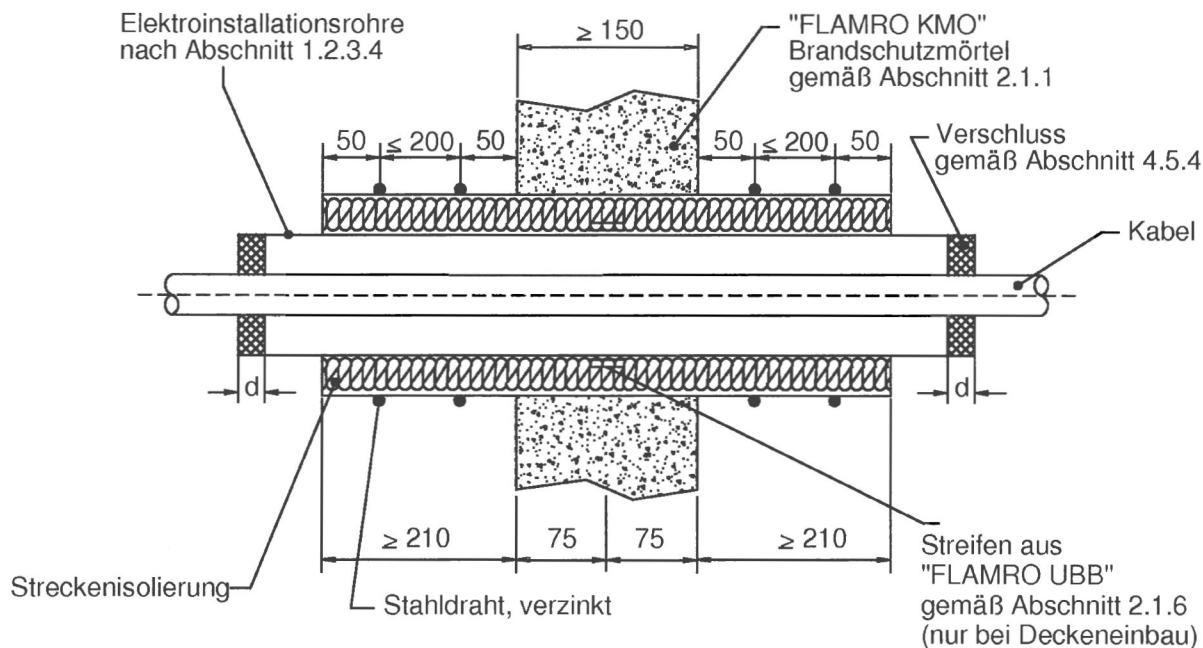
Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

## Einbau von Hohlleiterkabeln

## Anlage 12

## Schnitt G-G

Einbau in Wände und Decken  
siehe Anlagen 3 und 5



Einbau von starren und biegsamen Elektroinstallationsrohren nach DIN EN 500 86  
aus Kunststoffqualitäten

| Einbau in | Elektro-Inst.-Rohr<br>Außen-Ø<br>[mm] | Lagenzahl<br>"FLAMRO UBB"<br>Abmessung<br>LxD: ≥ 50 mm x ≥ 1,2 mm<br>[Stück] | Streckenisolierung   |                                        | Verschluss-<br>tiefe<br>d [mm] |
|-----------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
|           |                                       |                                                                              | Isolierdicke<br>[mm] | Isolierlänge<br>je Schottseite<br>[mm] |                                |
| Wand      | 16,0 - 25,0                           |                                                                              | ≥ 1 x 20             | ≥ 210                                  | ≥ 25                           |
|           | 32,0 - 63,0                           |                                                                              | ≥ 1 x 30             | ≥ 210                                  | ≥ 40                           |
| Decke     | 16,0 - 25,0                           | 2 Lagenwicklungen                                                            | ≥ 1 x 20             | ≥ 210                                  | ≥ 25                           |
|           | 32,0 - 63,0                           | 3 Lagenwicklungen                                                            | ≥ 1 x 30             | ≥ 210                                  | ≥ 40                           |

Maße in mm

Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

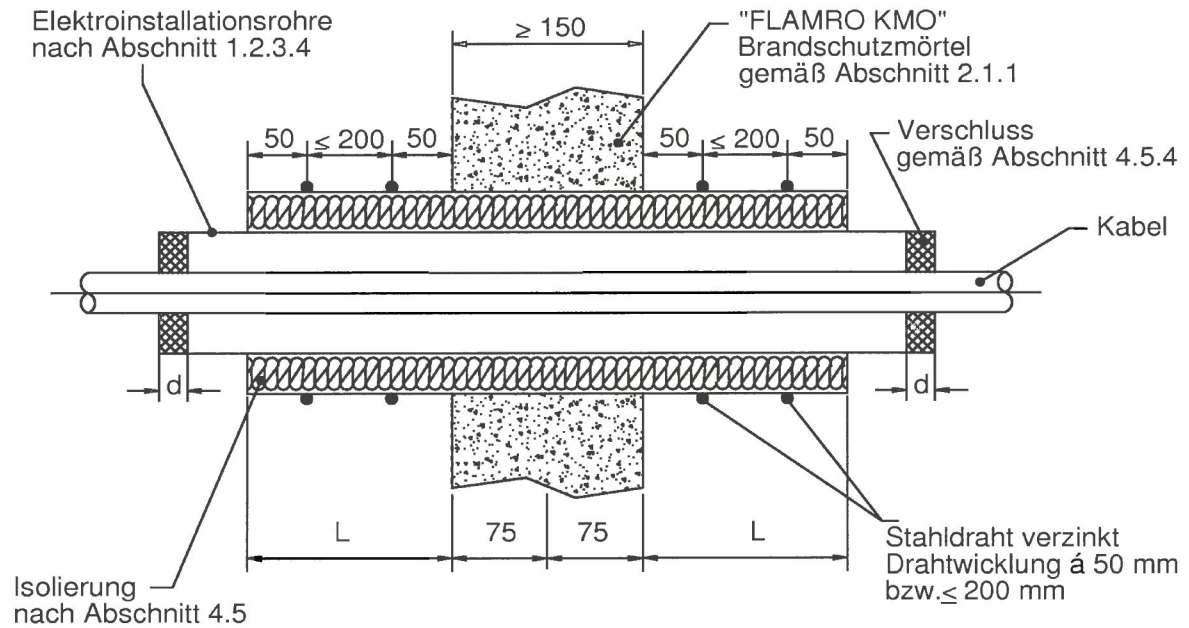
Einbau von Elektro-Installationsrohren aus Kunststoff

Anlage 13



## Schnitt G-G

Einbau in Wände und Decken  
siehe Anlagen 3 und 5



Einbau von starren Elektroinstallationsrohren nach DIN EN 500 86  
aus Stahlqualitäten

| Einbau in | Elektro-Inst.-Rohr<br>Außen-ø [mm] | Streckenisolierung   |                                        | Verschluss-<br>tiefe<br>d [mm] |
|-----------|------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
|           |                                    | Isolierdicke<br>[mm] | Isolierlänge<br>je Schottseite<br>[mm] |                                |
| Wand      | 16,0 - 25,0                        | ≥ 1 x 30             | ≥ 210                                  | ≥ 25                           |
|           | 32,0 - 63,0                        | ≥ 1 x 30             | ≥ 460                                  | ≥ 40                           |
| Decke     | 16,0 - 25,0                        | ≥ 1 x 30             | ≥ 210                                  | ≥ 25                           |
|           | 32,0 - 63,0                        | ≥ 1 x 30             | ≥ 460                                  | ≥ 40                           |

Maße in mm

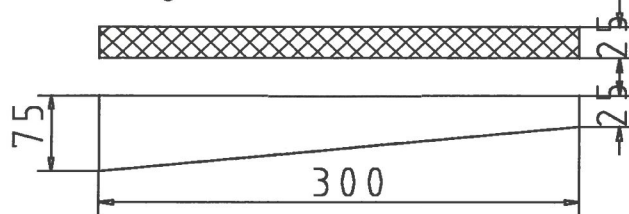
Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Einbau von Elektro-Installationsrohren aus Stahl

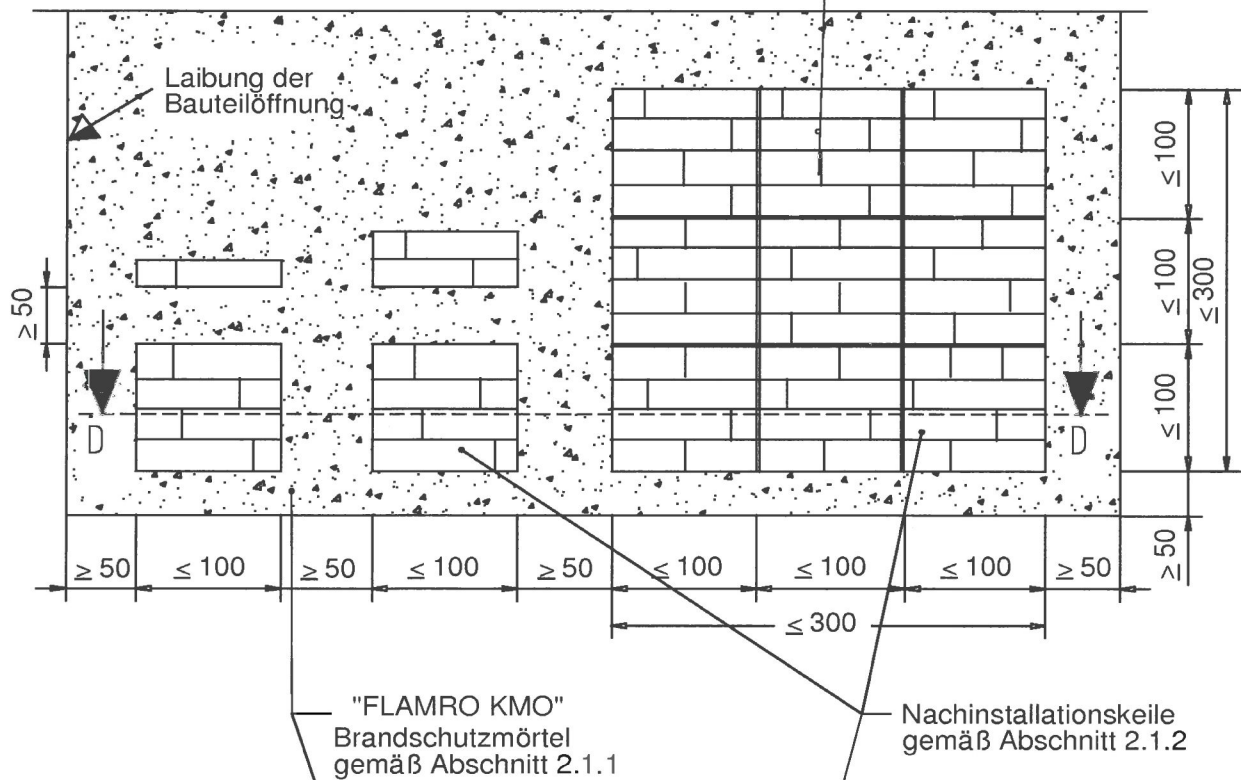
Anlage 14

### Schnitt D-D

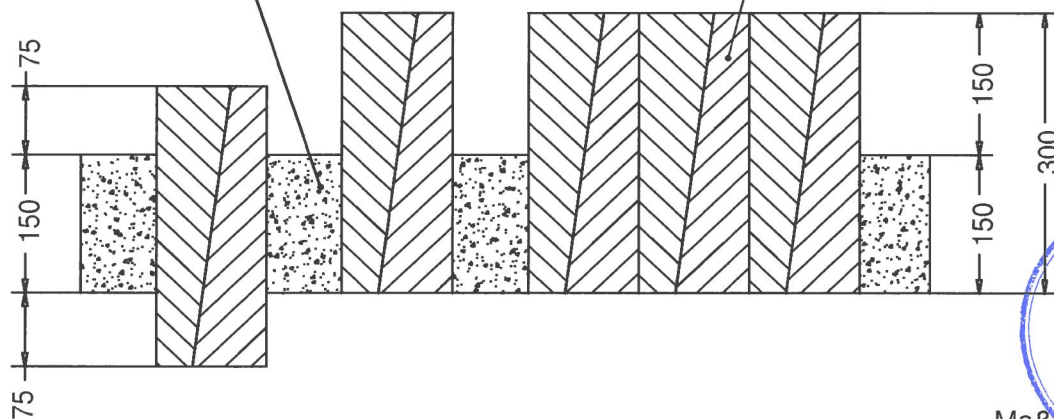
Nachinstallationskeil (Einzeldarstellung)  
gemäß Abschnitt 2.1.2



- Bei Nachinstallationsmaßnahmen  $\geq 100 \times 100 \text{ mm}$  sind die Keile in Paketen  $\leq 100 \times 100 \text{ mm}$  zusammenzufassen



Schnitt D-D



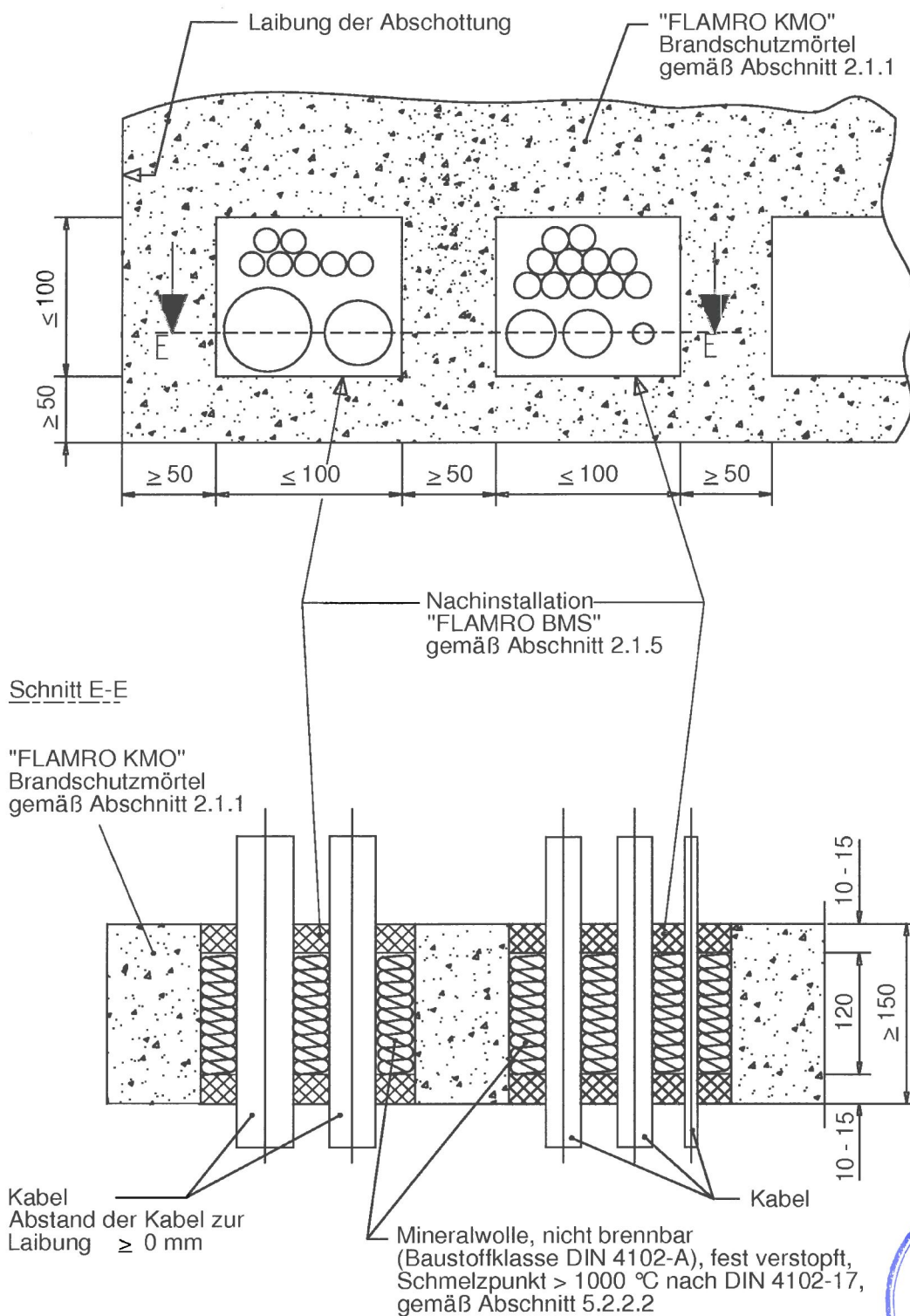
Maße in mm

Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

### Nachinstallation: Vorkehrung

## Anlage 15

## Nachinstallation Ansicht



Maße in mm

Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Nachinstallation: Ausführung

Anlage 16



MUSTER

Übereinstimmungsbestätigung

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

.....  
.....

Baustelle bzw. Gebäude:

.....  
.....

Datum der Herstellung:

.....

Geforderte Feuerwiderstandsklasse der **Kabel-/Kombiabschottung(en)**:

S.....

Hiermit wird bestätigt, dass

- die **Kabel-/Kombiabschottung(en)** der Feuerwiderstandsklasse S..... zum Einbau in Wänden\* und Decken\* der Feuerwiderstandsklasse F..... hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-19.15-.... des Deutschen Instituts für Bautechnik vom ..... (und ggf. der Bestimmungen der Änderungs- und Ergänzungsbescheide vom ..... ) hergestellt und eingebaut sowie gekennzeichnet wurde(n) und
- die für die Herstellung des Zulassungsgegenstands verwendeten Bauprodukte (z. B. Formteile, Rahmen bzw. Einbausatz) entsprechend den Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gekennzeichnet waren.

\* Nichtzutreffendes streichen

.....  
(Ort, Datum)

.....  
(Firma/Unterschrift)

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



Kabelabschottung (Kombiabschottung)  
"FLAMRO KMO Kombimörtelschott S 90"

Übereinstimmungsbestätigung

Anlage 17