

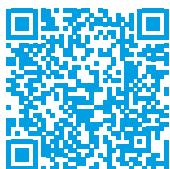


Konstruktionsnachweis 477

Feuerwiderstandsfähige
Entrauchungsleitung (MRA)
90 min

Bautechnischer Brandschutz

Stand 28.08.2023



Inhaltsverzeichnis zum Promat-Konstruktionsnachweis 477

- Übereinstimmungserklärung zum **ABP P-3071/011/08-MPA BS**

- Übereinstimmungserklärung zur **ABG Z-78.10-176**

- **ABP P-3071/011/08-MPA BS**
Entrauchungsleitung, 90 min,
Querschnitte bis 1250 mm x 1000 mm

- **ABG Z-78.10-176**
Entrauchungsleitung, 90 min,
Große Querschnitte, 2- und 3-seitige Ausführungen

Übereinstimmungserklärung für Promat-Brandschutzkonstruktionen und -systeme gemäß den Forderungen der Landesbauordnungen

Empfänger/Bauherr

Firma: _____ Tel./Fax: _____

Name: _____ Email: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____

Gegenstand:	Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten Promat-Konstruktion 477
Name und Anschrift des Unternehmens, das die Entrauchungsleitung/en erstellt hat	
Baustelle bzw. Gebäude	
Datum der Erstellung:	
Weitere Hinweise:	
Feuerwiderstandsdauer:	90 Minuten

Hiermit wird bestätigt, dass die **Entrauchungsleitung/en** hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses **Nr. P-3071/011/08-MPA BS** der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, vom **10. Juli 2023** erstellt sowie gekennzeichnet wurde/n.

Für die nicht vom Unterzeichner selbst hergestellten Bauprodukte oder Einzelteile (z. B. Silikat-Brandschutzplatte, Dichtungsmaterial usw.) wird dies ebenfalls bestätigt, aufgrund

- der vorhandenen Kennzeichnung der Teile entsprechend den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses)
- eigener Kontrollen)
- entsprechender schriftlicher Bestätigungen der Hersteller der Bauprodukte oder Teile, die der Unterzeichner zu seinen Akten genommen hat)

Ort, Datum _____ Stempel und Unterschrift _____

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

Übereinstimmungserklärung für Promat-Brandschutzkonstruktionen und -systeme gemäß den Forderungen der Landesbauordnungen

Empfänger/Bauherr

Firma: _____ Tel./Fax: _____
Name: _____ Email: _____
Straße: _____
PLZ/Ort: _____

Gegenstand:	Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten Promat-Konstruktion 477
Name und Anschrift des Unternehmens, das die Entrauchungsleitung/en erstellt hat:	
Baustelle bzw. Gebäude	
Datum der Erstellung:	
Weitere Hinweise:	
Feuerwiderstandsdauer:	90 Minuten

Hiermit wird bestätigt, dass

- die **Entrauchungsleitung/en** mit der Feuerwiderstandsdauer von **90 Minuten** hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung Nr. **Z-78.10-176** des Deutschen Instituts für Bautechnik vom **23. August 2023** (und ggf. der Bestimmungen der Änderungs- und/oder Ergänzungsbescheide vom) erstellt wurde/n und
- die für die Herstellung des Genehmigungsgegenstandes verwendeten Bauprodukte (z. B. Kalziumsilikatplatten, Spezialkleber) den Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung entsprechen und erforderlich gekennzeichnet waren und
- die für die Herstellung des Genehmigungsgegenstandes entsprechend den Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung erforderlichen Werksbescheinigungen für Bauprodukte vorliegen.

Ort, Datum _____ Stempel und Unterschrift _____

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

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer:

P-3071/011/08-MPA BS

Gegenstand:

Entrauchungsleitung hergestellt aus Kalziumsilikatplatten „PROMATECT®-LS“, der Kategorie 3 gemäß DIN V 18232-6,

entspr. lfd.Nr. Nr. **C 4.10** Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) Teil C4 – Fassung März 2022

Bauarten zur Errichtung von **Entrauchungsleitungen**, an die Anforderungen an die **Feuerwiderstandsdauer** gestellt werden

Antragsteller:

Etex Building Performance GmbH

Geschäftsbereich Promat

Scheifenkamp 16

D 40878 Ratingen

Ausstellungsdatum:

10.07.2023

Geltungsdauer:

10.07.2023 bis 09.07.2028

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 15 Seiten und 15 Anlagen.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr. P-3071/011/08-MPA BS vom 20.08.2018.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis P-3071/011/08-MPA BS ist erstmals am 01.12.2008 ausgestellt worden.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Jede Seite dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist mit dem Dienstsiegel der MPA Braunschweig versehen.



A Allgemeine Bestimmungen

Mit dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis ist die Anwendbarkeit der Bauart im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.

Hersteller bzw. Vertreiber der Bauart haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den „Besonderen Bestimmungen“ dem Anwender der Bauart Kopien des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses zur Verfügung zu stellen. Der Anwender hat das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis auf der Baustelle bereitzuhalten.

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten.

Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis kann nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

B Besondere Bestimmungen

1 Gegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Gegenstand

1.1.1 Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis (abP) gilt für die Herstellung und Anwendung von **rechteckigen Entrauchungsleitungen**, an die Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer gestellt werden. Die Formstücke der Entrauchungsleitung bestehen im Wesentlichen aus Kalziumsilikatplatten „PROMATECT-LS“, die durch Verkleben und Verklammern oder durch Verkleben und Verschrauben zusammengefügt werden.

1.1.2 Der Leitungsquerschnitt der luftführenden, einschaligen, feuerwiderstandsfähigen Entrauchungsleitungen beträgt maximal Breite x Höhe = 1250 mm x 1000 mm. Details sind dem Abschnitt 2 zu diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis zu entnehmen.



1.2 Anwendungsbereich

- 1.2.1 Die in dem vorliegenden allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis beschriebenen Entrauchungsleitungen dürfen innerhalb von Gebäuden in maschinellen Entrauchungsanlagen für Rauchgastemperaturen, die der Einheits-Temperaturzeitkurve (ETK) nach DIN 4102-2 entsprechen, und die eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten aufweisen, angewendet werden.
- 1.2.2 Die Entrauchungsleitungen dürfen auch als Zuluftleitungen von maschinellen Rauchabzügen verwendet werden. Die nachfolgenden Angaben und Klassifizierungen gelten, wenn die Anforderungen an die Bauart nach Abschnitt 2 erfüllt werden.
- 1.2.3 Die Entrauchungsleitungen/Zuluftleitungen können als Bestandteil von maschinellen Rauchabzügen in Gebäuden an Stellen eingesetzt werden, an denen sie andere Geschosse oder Brandabschnitte oder Bereiche mit erhöhter Brandgefahr überbrücken und hierfür eine Feuerwiderstandsdauer von bis zu 90 Minuten gefordert wird.
- 1.2.4 Die Entrauchungsleitungen/Zuluftleitungen können waagrecht, senkrecht und mit dazwischen liegenden Neigungswinkel eingebaut werden.
- 1.2.5 Der Differenzdruck der Entrauchungsleitungen darf bei Umgebungstemperatur zwischen -1500 Pa (Unterdruck) und +500 Pa (Überdruck) betragen (siehe Anlage 4).
- 1.2.6 Werden Entrauchungsleitungen als Zuluftleitungen verwendet, darf der Differenzdruck zwischen -500 Pa und +500 Pa betragen.
- 1.2.7 Die Entrauchungsleitungen dürfen zur Abfuhr von Rauchgasen mit Temperaturen bis zur Einheits-Temperaturzeitkurve nach DIN 4102-2 bis zu 90 Minuten Dauer verwendet werden.
- 1.2.8 Für die Entrauchungsleitungen/Zuluftleitungen gelten folgende Klassifizierungen¹:
- Temperatur-Zeit-Kategorien 1, 2 und 3 nach DIN V 18232-6,
- Druckstufe 2 nach DIN V 18232-6 für Überdruck in den Entrauchungsleitungen,
- Druckstufe 2 nach DIN V 18232-6 für Unterdruck in den Entrauchungsleitungen,
- Druckstufe 2 nach DIN V 18232-6 für Überdruck oder Unterdruck in den Entrauchungsleitungen, die als Zuluftleitungen verwendet werden,
- 1.2.9 Aus den für die Bauart gültigen technischen Bestimmungen (z.B. Bauordnung, Sonderbauvorschriften, Normen oder Richtlinien) können sich weitergehende Anforderungen oder ggf. Erleichterungen ergeben.
- 1.2.10 Soweit Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden, sind weitere Nachweise zu erbringen.
- 1.2.11 Der Antragsteller erklärt, dass - sofern für den Handel und das Inverkehrbringen oder die Verwendung Maßnahmen im Hinblick auf die Hygiene, den Gesundheitsschutz oder den Umweltschutz zu treffen sind - diese vom Antragsteller veranlasst bzw. in der erforderlichen Weise bekanntgemacht werden.

Daher bestand kein Anlass, die Auswirkungen der Bauprodukte im eingebauten Zustand auf die Erfüllung von Anforderungen des Gesundheits- und Umweltschutzes zu prüfen.

¹ Hinweis: In den Prüfungen nach DIN EN 1366-8 wurden die Kriterien für die Druckstufe 3 erfüllt.

2 Bestimmungen für die Bauart

2.1 Bestimmungen für die Ausführung der Entrauchungsleitungen

Die Entrauchungsleitungen sind aus Kalziumsilikatplatten „PROMATECT-LS“ gemäß der Leistungserklärung Nr. 0749-CPR-11/0039-20xx/x, der Dicke $d = 35$ mm herzustellen.

2.1.1 Formstücke mit geraden Winkeln (gerade Formstücke)

Die Kalziumsilikatplatten „PROMATECT-LS“ sind in den Längsverbindungen (Eckstößen) stumpf zu stoßen, mit „Promat-Kleber K84“ zu verkleben und mit Klammern oder Schrauben zu verbinden (siehe Anlage 2 und 4). Die Formstücke dürfen maximale Innenabmessungen von Breite x Höhe ≤ 1250 mm x 1000 mm aufweisen. Sie dürfen eine maximale Länge von $L \leq 2500$ mm aufweisen (siehe Anlage 1).

2.1.2 Verbindungen von geraden Formstücken

An einem Formstückende ist eine umlaufende 100 mm breite und 10 mm dicke „PROMATECT-H“-Muffe mit „Promat-Kleber K84“ (vollflächig aufgetragen) und mit Klammern zu befestigen (siehe Anlage 2 und 4). Anstelle von Klammern dürfen auch Schrauben verwendet werden, wobei der gleiche Abstand a zwischen den Schrauben wie zwischen den Klammern zu verwenden ist ($a \leq 150$ mm). In die Muffenverbindung ist „Promat-Kleber K84“ zu streichen und das nächste Formstück einzuschieben. Eine Verklammerung oder Verschraubung der Muffe mit einem zweiten Formstück muss grundsätzlich vierseitig erfolgen; an unzugänglichen Stellen mindestens zweiseitig.

2.1.3 Formstücke mit Gehrungswinkeln

Formstücke von Entrauchungsleitungen nach Anlage 12 dürfen mit Winkeln α von $10^\circ \leq \alpha < 90^\circ$ hergestellt werden. Für die Herstellung der winkligen Formstücke sind die Kalziumsilikatplatten „PROMATECT-LS“ auf Gehrung zu schneiden, an den Stoßstellen (Gehrungsstoß) vollflächig mit „Promat-Kleber K84“ einzustreichen, zusammen zu kleben und zusätzlich mit Stahldrahtklammern $\geq 63/11,2/1,53$ mm oder entsprechenden Schrauben (Minstdurchmesser 5 mm) in einem Abstand von $a \leq 150$ mm zu verbinden. Die Eindringtiefe der Stahldrahtklammern oder Schrauben in die zweite Platte muss mindestens 30 mm betragen (siehe Anlage 13). Die Länge der Verbindungsmittel ist entsprechend zu wählen.

Die Längsverbindungen der Platten zu einem Formstück der Entrauchungsleitung sind gemäß Abschnitt 2.1.1 herzustellen. Die Bodenplatte und Deckelplatte sind als jeweils einteilige Platten herzustellen (siehe Anlage 13). Die Seitenteile müssen zwischen Boden- und Deckelplatte eingefügt werden. Ist dies bei großen Formstücken, bei denen die Boden- oder Deckelplatte nicht aus einer „Rohplatte“ hergestellt werden kann, nicht möglich, so darf die Boden- oder Deckelplatte aus maximal zwei Einzelplatten hergestellt werden (siehe Anlage 14). Die entstehende Stoßfuge ist mit einem „PROMATECT®-H“-Streifen der Dicke $d \geq 10$ mm und der Breite $b \geq 100$ mm über die gesamte Länge der Stoßfuge abzudecken. Die Befestigung des „PROMATECT®-H“-Streifens an den „PROMATECT®-LS“-Platten muss mit „Promat®-Kleber K84“ und zusätzlichen Befestigungsmitteln nach Abschnitt 2.1.2 erfolgen. Abweichend zu Abschnitt 2.1.2 müssen die zusätzlichen Befestigungsmittel auch an unzugänglichen Stellen beidseitig der Stoßfuge verwendet werden.



2.1.4 Verbindungen zwischen Formstücken mit Gehrungswinkel oder Formstücken mit Gehrungswinkel und geraden Formstücken

Die Verbindung zwischen zwei Formstücken mit Gehrungswinkel oder zwischen Formstücken mit Gehrungswinkel und geraden Formstücken muss analog zu Abschnitt 2.1.2 erfolgen.

2.2 Horizontale Entrauchungsleitungen

2.2.1 Abhängungen

Eine Abhängung von horizontalen Entrauchungsleitungen (Kanälen) besteht aus zwei Abhängern (Gewindestangen $\geq M8$ bzw. $\geq \varnothing 8$ mm) ohne elastische Zwischenglieder und einer Traverse aus einem Stahlprofil. Die Mindestabmessungen der Standard-Stahlwinkelprofile muss $50 \times 50 \times 3$ mm betragen und darf unbekleidet ausgeführt werden.

Bei Entrauchungsleitungen mit einem Querschnitt von ≤ 1250 mm \times ≤ 1000 mm können alternativ Hilti MQ-41/2 Montageschienen mit Hilti Lochplatten MQZ-L bis zu einem Abhängerabstand von ≤ 1250 mm eingesetzt werden. Die Halteklammern können bei nach oben weisender Öffnung entfallen (siehe Anlagen 1 und 3)

Der Eignungsnachweis für die Verwendung von Tragprofilen, die in Form und Größe von den geprüften Quertraversen oder den von den o. a. Angaben abweichen, ist durch Prüfungen unter Brandbeanspruchung zu erbringen.

Die Abhängehöhe h_A (Abstand Oberkante der Traverse bis Unterkante Decke) darf bei ungeschützten Abhängern – mindestens M 8 bzw. mindestens $\varnothing 8$ mm – nicht mehr als 1,50 m betragen (siehe Anlage 9). Für Abhängehöhen $h_A \geq 1,50$ m bzw. $h_A \leq 2,50$ m bzw. $h_A \leq 3,00$ m sind die Abhängungen gemäß der Anlage 9 über die gesamte Höhe zu bekleiden. In diesem Falle beträgt die Mindestgröße der Abhängungen M12/ $\varnothing 12$ mm. Die Ausführungsvarianten für die Bekleidung der Abhängungen zeigen die Schnitte F-F und G-G auf Anlage 9. Die einzelnen Bekleidungsteile sind untereinander zu verklammern. Die Klammern sind beidseitig der innen liegenden Abhängestange zu setzen. Der Klammerabstand muss ≤ 100 mm betragen. Die Eindringtiefe in jede Platte muss mindestens 30 mm betragen.

Das Abhängesystem ist in jedem Fall statisch so auszulegen, dass die rechnerische Zugspannung nicht mehr als 6 N/mm^2 beträgt. Die rechnerische Scherspannung in Verbindungen darf maximal 10 N/mm^2 betragen.

Bei der Befestigung der Abhängungen an feuerwiderstandsfähigen Massivbauteilen mittels Durchsteckmontage gilt auch hierfür die oben angegebene Begrenzung der rechnerischen Spannungen.



Die Abhänger (z. B. Gewindestangen, Abhängestangen) müssen aus Stahl bestehen und Abmessungen $\geq M8$ bzw. $\varnothing \geq 8 \text{ mm}$ (Spannungsquerschnittsfläche $\geq 36,6 \text{ mm}^2$) bzw. $\geq M12$ bzw. $\varnothing \geq 12 \text{ mm}$ (Spannungsquerschnittsfläche $\geq 84,3 \text{ mm}^2$) haben. Ihre Befestigung an der Rohdecke muss mit Dübeln aus Stahl $\geq M8$ bzw. $\varnothing \geq 8 \text{ mm}$ (Spannungsquerschnittsfläche $\geq 36,6 \text{ mm}^2$) bzw. $\geq M12$ bzw. $\varnothing \geq 12 \text{ mm}$ (Spannungsquerschnittsfläche $\geq 84,3 \text{ mm}^2$) erfolgen, die für den Untergrund sowie die Anwendung geeignet sind und die den Angaben gültiger allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen (abZ) des Deutschen Instituts für Bautechnik, Berlin bzw. einer europäisch technischen Bewertung (ETA), entsprechen.

Sofern die Zulassung bzw. Bewertung keine Aussagen zur erforderlichen Feuerwiderstandsdauer der Befestigungsmittel trifft, sind bei Anschluss an Stahlbeton Befestigungsmittel aus Stahl der Mindestgröße M8 bzw. $\varnothing 8 \text{ mm}$ mit der doppelten Setztiefe (z.B. $2h_{\text{ef}}$) - mindestens jedoch 60 mm tief – und einer maximalen rechnerischen Zugbelastung je Dübel von 500 N (vgl. DIN 4102-4: 2016-05, Abschnitt 11.2.6.3) einzubauen. Die effektive Setztiefe (h_{ef}) ist der gültigen Zulassung bzw. Bewertung zu entnehmen. Die Belastung auf die Dübel kann als zentrische Zugbeanspruchung (N), Querbeanspruchung (V) oder als Kombination (Schrägzugbeanspruchung) aus beiden aufgebracht werden.

Dübel sind entsprechend den technischen Unterlagen (Montagerichtlinien) und gemäß den Vorgaben der Zulassung bzw. Bewertung (abZ oder ETA) einzubauen.

In jedem Fall muss die Eignung des Befestigungssystems für den jeweiligen Untergrund und die Anwendung, auch für den kalten Einbauzustand, zulässig und nachgewiesen sein. (Vorgaben für den kalten Einbauzustand gelten uneingeschränkt weiter).

Die Befestigung der Abhänger an feuerwiderstandsfähigen, bekleideten Stahlbauteilen muss mit kraftschlüssigen Verbindungsmitteln erfolgen, für die die o.a. Begrenzung der rechnerischen Spannung gilt. Die Bekleidung der Stahlbauteile ist auf eine Länge von mindestens 300 mm auf die Abhänger auszudehnen.

Sofern die Bemessung der Abhänger keine größere Zahl erfordert, ist zur Abhängung der Entrauchungsleitungen mindestens ein Abhängerpaar je Formstück einzusetzen. Der Abstand zwischen zwei Abhängungen ist auf 1200 mm zu begrenzen. Bei geraden Formstücken der Länge $1200 \text{ mm} < l \leq 2500 \text{ mm}$ darf der Abstand zwischen 2 Abhängungen maximal 1250 mm betragen.

Bis zu den lichten Querschnitten der Lüftungsleitungen von $\leq 1250 \text{ mm} \times \leq 1000 \text{ mm}$ (Breite x Höhe) dürfen die Abhängungen maximal bis zu 100 mm entfernt von den Kanalverbindungen angeordnet sein (siehe Anlage 1). Der seitliche Abstand zu den einzelnen Abhängestangen von der Lüftungsleitung darf höchstens 50 mm betragen.

Im Übrigen sind die Abhängungen von Kanälen entsprechend den Details B und C der Anlagen 1 und 2 auszuführen.



2.2.2 Durchführung von horizontalen Entrauchungsleitungen durch Wände mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer

Horizontale Entrauchungsleitungen dürfen durch

- raumabschließende Wände aus Mauerwerk, Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton (Rohdichte $\geq 650 \text{ kg/m}^3$) mit einer Mindestdicke von 100 mm oder
- nichttragende, raumabschließende Trennwände mit Metallständerwerk (Mindestdicke $d = 100 \text{ mm}$) gemäß bauaufsichtlichen Nachweisen, mit einer beidseitigen Beplankung aus $d \geq 2 \times 12,5 \text{ mm}$ dicken Gipskarton-Feuerschutzplatten (GKF) nach DIN 18 180 und Typ DF nach DIN EN 520 und einer $d \geq 40 \text{ mm}$ dicken Dämmung aus Mineralwolle (Steinwolle, nichtbrennbar, Schmelzpunkt $\geq 1000^\circ\text{C}$ nach DIN 4102-17, Rohdichte $\geq 100 \text{ kg/m}^3$)

durchgeführt werden, deren Feuerwiderstandsfähigkeit jeweils mindestens der Feuerwiderstandsfähigkeit des Gegenstandes nach Abschnitt 1.1 entspricht.

Bei der Wanddurchführung durch Wände aus Mauerwerk, Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton ist die Entrauchungsleitung so anzuordnen, dass keine Muffenverbindung im Bereich der Wanddurchführung liegt. Der verbleibende Spalt s zwischen der Öffnungslaubung und der Entrauchungsleitung muss $s \leq 20 \text{ mm}$ betragen. Der verbleibende Spalt ist mit Mineralwolle (nichtbrennbar, Schmelzpunkt $> 1000^\circ\text{C}$) hohlraumfüllend zu verschließen. Beidseitig der Wand ist ein „Mineralwolle“-Streifen (nichtbrennbar, $\rho \geq 100 \text{ kg/m}^3$, Schmelzpunkt $> 1000^\circ\text{C}$) mit den Abmessungen von $d \times h = 35 \text{ mm} \times 15 \text{ mm}$ und ein „PROMATECT-LS“-Plattenstreifen mit den Abmessungen von $d \times h = 35 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$ entsprechend Anlage 10 (oben, rechts) anzuordnen, wenn die Wanddicke $d \geq 100 \text{ mm}$ beträgt.

Bei der Wanddurchführung durch Wände aus Mauerwerk, Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton ist die Entrauchungsleitung so anzuordnen, dass keine Muffenverbindung im Bereich der Wanddurchführung liegt. Der verbleibende Spalt s zwischen der Öffnungslaubung und der Entrauchungsleitung muss $s \leq 20 \text{ mm}$ betragen. Der verbleibende Spalt ist mit Mineralwolle (nichtbrennbar, Schmelzpunkt $> 1000^\circ\text{C}$) hohlraumfüllend zu verschließen. Beidseitig der Wand ist ein „PROMATECT-LS“-Plattenstreifen mit den Abmessungen von $d \times h = 35 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$ entsprechend Anlage 10 (oben, links) anzuordnen, wenn die Wanddicke $d \geq 115 \text{ mm}$ beträgt.

Bei der Wanddurchführung durch nichttragende, raumabschließende Trennwände mit Metallständerwerk ist die Entrauchungsleitung so anzuordnen, dass keine Muffenverbindung im Bereich der Wanddurchführung liegt. Der Wechsel zwischen den CW-/UW-Profilen im Durchführungsbereich muss kraftschlüssig mit den Ständern verbunden sein. Der verbleibende Spalt s zwischen der Öffnungslaubung und der Entrauchungsleitung muss $s \leq 20 \text{ mm}$ betragen. Der verbleibende Spalt ist mit Mineralwolle (nichtbrennbar, Schmelzpunkt $> 1000^\circ\text{C}$) hohlraumfüllend zu verschließen.

Im Bereich der Wanddurchführung wird beidseitig umlaufend eine Aufdopplung aus „PROMATECT-H“-Plattenstreifen mit den Abmessungen von $d \times h = 10 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ an der Trennwand befestigt. Beidseitig der Wand ist ein „PROMATECT-LS“-Plattenstreifen mit den Abmessungen von $d \times h = 35 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$, entsprechend Anlage 10 (unten) auf der Entrauchungsleitung anzuordnen.

Weitere Einzelheiten zur Ausbildung der Wanddurchführung sind der Anlage 10 zu diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis zu entnehmen.



2.3 Vertikale Entrauchungsleitungen

2.3.1 Durchführung von vertikalen Entrauchungsleitungen durch Decken mit Anforderungen an die Feuerwiderstandsdauer

Vertikale Entrauchungsleitungen dürfen durch

- massive Decken aus Beton bzw. Stahlbeton oder Porenbeton (Rohdichte $\geq 650 \text{ kg/m}^3$) mit einer Mindestdicke von 150 mm

durchgeführt werden, deren Feuerwiderstandsfähigkeit jeweils mindestens der Feuerwiderstandsfähigkeit des Gegenstandes nach Abschnitt 1.1 entspricht.

Bei der Deckendurchführung ist die Entrauchungsleitung so anzuordnen, dass keine Muffenverbindung im Bereich der Deckendurchführung liegt. Die Breite des verbleibenden Spaltes s zwischen der Öffnungslaubung und der Entrauchungsleitung muss $\leq 50 \text{ mm}$ betragen. Der verbleibende Spalt ist mit Mörtel („PROMASTOP“-Brandschutzmörtel“) der Mörtelgruppe MGIII nach DIN 1053 bzw. M10 nach EN 998-2 hohlraumfüllend dicht zu verschließen. Oberhalb der Decke ist ein „PROMATECT-LS“-Plattenstreifen mit den Abmessungen von $d \times h = 35 \text{ mm} \times 135 \text{ mm}$ und ein „PROMATECT-LS“-Plattenstreifen mit den Abmessungen von $d \times h = 35 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$ anzuordnen.

Vertikale Entrauchungsleitung sind geschossweise auf Massivdecken mit einer Dicke von $d \geq 150 \text{ mm}$ abzusetzen. Dieses erfolgt mit umlaufenden Kalziumsilikatplattenstreifen aus „PROMATECT-LS“ gemäß der Anlage 11. Mit dieser Befestigung muss das Gewicht der Leitungen auf die Geschossdecke übertragen werden können.

Die maximale Geschosshöhe (Höhe zwischen zwei Auflagern) von 5 m darf hierbei nicht überschritten werden.

Maßnahme gegen Knicken:

Um eine Beschädigung der Konstruktion durch Knicken vertikaler Leitungen zu vermeiden, darf das Verhältnis zwischen der beanspruchten Leitungslänge in der Raumeinheit und dem kleinsten Seitenmaß über der Außenseite der Leitung 8:1 nicht überschritten werden (Abstände zwischen seitlichen Halterungen: kürzestes Leitungsmaß (Länge, Breite)), sofern keine zusätzlichen seitlichen Halterungen vorhanden sind.

Wenn zusätzliche Halterungen vorhanden sind, darf das Verhältnis des Abstands zwischen den zusätzlichen Halterungen oder des Abstands zwischen den Halterungen und der Tragkonstruktion zum kleinsten Seitenmaß über der Außenseite der Leitung 8:1 nicht überschreiten.

Weitere Einzelheiten zur Ausbildung der Deckendurchführung sind der Anlage 11 zu diesem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis zu entnehmen.



2.4 Geneigte Entrauchungsleitungen

Leitungen, die bis zu 10° von der Vertikalen abweichend geneigt sind, müssen wie vertikale Leitungen eingebaut werden.

Stärker geneigte Leitungen sind wie horizontale Leitungen mit zur Massivdecke lotrechten Abhängungen zu errichten. Über 10° von der Horizontalen abweichend verlegte Leitungen müssen im Bereich der Abhängungen so konstruiert werden, dass die Leitungen gegen Abrutschen gesichert auf den Traversen der Abhängungen aufliegen.

Die Entrauchungsleitungen sind unmittelbar an den Anschlüssen (Muffenverbindungen) winkliger Formstücke mit Abhängungen zu befestigen. Die winkligen Formstücke sind ebenfalls abzuhängen. Die Anzahl und Anordnung der Abhängungen sind so zu wählen, dass die Formstücke auch im Brand- und Entrauchungsfall stand- und funktionssicher bleiben. Für die Bemessung der Abhängungen gelten die Bestimmungen nach Abschnitt 2.2.1.

2.5 Abschlüsse von Revisionsöffnungen

Revisionsöffnungen mit den maximalen Abmessungen $\leq 600 \text{ mm} \times \leq 600 \text{ mm}$ in der „PROMATECT-LS“-Entrauchungsleitung müssen entsprechend den Angaben der Anlage 5 und 6 (Variante 1 und Alternative) sowie Anlage 7 und 8 (Variante 2) verschlossen werden.

Des Weiteren gelten die nachfolgenden Bestimmungen.

Revisionsöffnung Variante 1 und Alternative (siehe Anlage 5 und 6):

Die Revisionsöffnung hat ein maximales lichtetes Maß von $\leq 600 \text{ mm} \times \leq 600 \text{ mm}$ (Länge x Breite). In die Öffnung muss ein Rahmen aus Stahlblechwinkeln (70/30 x 1,5 mm) eingebaut und mit Senkkopfschrauben ($\varnothing 5 \text{ mm} \times 35 \text{ mm}$) in einem Abstand von ca. 175 mm in die vorgebohrten Löcher des Stahlblechrahmens verschraubt werden.

Der Revisionsverschluss muss aus zwei miteinander verklammerten/verschraubten „PROMATECT-LS“-Platten mit einer Materialstärke von jeweils 35 mm und den Abmaßen von $\leq 600 \text{ mm} \times \leq 600 \text{ mm}$ (Länge x Breite) und $\leq 840 \text{ mm} \times \leq 840 \text{ mm}$ (Länge x Breite) bestehen. Die zwei „Promatect-LS“-Platten müssen mit Stahldrahtklammern (63/11,2/1,53) oder Senkkopfschrauben $\varnothing 5 \text{ mm} \times 60 \text{ mm}$ in einem Abstand von ca. 150 mm (Klammern) bzw. 200 mm (Schrauben) umlaufend miteinander verbunden werden. Als Abdichtung zur Lüftungsleitung müssen rundumlaufende „PROMAGLAF-A“-Streifen mit einer Materialstärke von 3,0 mm und einer Breite von 50 mm verwendet werden.

Für die Befestigung des Revisionsverschlusses an der Entrauchungsleitung müssen M6 Gewindestäbe (Abstand $\leq 335 \text{ mm}$), die auf den Stahlblechrahmen aufgeschweißt sind und M6 Sechskantmuttern mit passender Unterlegscheibe bzw. Flügelschrauben verwendet werden.

Alternativ darf der Revisionsverschluss zweilagig aus 35 mm dicken Kalziumsilikatplatten „PROMATECT®-LS“ und 20 mm dicken Kalziumsilikatplatten „PROMATECT®-H“ hergestellt werden. Die beiden Kalziumsilikatplatten müssen mit Stahldrahtklammern (50/11,2/1,53) oder Senkkopfschrauben $\varnothing 4 \text{ mm} \times 45 \text{ mm}$ in einem Abstand von ca. 150 mm (Klammern) bzw. 200 mm (Schrauben) umlaufend miteinander verbunden werden. Als Abdichtung zur Lüftungsleitung müssen rundumlaufende „PROMAGLAF-A“-Streifen mit einer Materialstärke von 3,0 mm und einer Breite von 50 mm verwendet werden (siehe Anlage 6).

Für die Befestigung des Revisionsverschlusses an der Entrauchungsleitung müssen Einschlagmuttern M8 und Schrauben mit passender verwendet werden.

Revisionsöffnung Variante 2 (siehe Anlage 7 und 8):

Die Revisionsöffnung hat ein maximales liches Maß von $\leq 600 \text{ mm} \times \leq 600 \text{ mm}$ (Länge x Breite). Um die Öffnung muss ein 80 mm breites Aufdopplungs-Rahmenelement bestehend aus einer „PROMATECT-H“-Platte mit einer Materialstärke von 10 mm angeordnet werden. Die „Promatect-H“-Platte muss umlaufend vollflächig über „Promat-Kleber K84“ mit der Entrauchungsleitung verklebt und über Stahldrahtklammern (38/10,6/1,51), jeweils mittig des Rahmenelements und mittig zwischen den Einschlagmuttern befestigt werden (siehe Anlage 7 und 8).

Der Revisionsverschluss muss aus einer „PROMATECT-LS“-Platte mit einer Materialstärke von 45 mm und den Außenabmaßen von $\leq 596 \text{ mm} \times \leq 596 \text{ mm}$ (Länge x Breite) und einer „PROMATECT-LS“-Platte mit einer Materialstärke von 30 mm und den Außenabmaßen von $\leq 760 \text{ mm} \times \leq 760 \text{ mm}$ (Länge x Breite) bestehen. Die innenliegende „PROMATECT-LS“-Platte muss über Stahldrahtklammern (64/10,6/1,34; Klammerabstand $a \leq 150 \text{ mm}$, Reihenabstand $\leq 250 \text{ mm}$) mit der außen liegenden „PROMATECT-LS“-Platte verbunden werden.

Die Befestigung des Revisionsverschlusses an der Entrauchungsleitung muss über Linsenkopfschrauben mit Innensechskant M8 x 40 mm (Abstand $\leq 230 \text{ mm}$) und Unterlegscheiben am Aufdopplungs-Rahmenelement, an den dort eingelassenen Einschlagmuttern M8 x 9 mm, erfolgen.

Die Verschlüsse der Revisionsöffnungen müssen von außen gekennzeichnet werden, dass sie unmittelbar nach der Verwendung wieder zu verschließen sind. Die erforderlichen zulässigen Anzugsmomente sind ebenfalls auf der Kennzeichnung anzugeben.



2.6 Eigenschaften und Zusammensetzung

Für die zu verwendenden Bauprodukte gelten die in der Tabelle 1 zusammengestellten Angaben hinsichtlich der Bezeichnung, der Materialkennwerte, der bauaufsichtlichen Benennung und des Verwendbarkeitsnachweises.

Tabelle 1: Zusammenstellung der Kennwerte der wesentlichen Bauprodukte

Bauprodukt/ ggf. Verwendbarkeitsnachweis	Dicke (Nennmaß) [mm]	Rohdichte im Gebrauchs- zustand [kg/m ³]	Bauaufsichtliche Benennung nach VV TB
„PROMATECT-LS“ nach DoP ²⁾ Nr. 0749-CPR-11/0039-20xx/x	30/35/45	550 ± 10%	nichtbrennbar
„PROMATECT-H“ nach DoP ²⁾ Nr. 0749-CPR-06/0206-20xx/x	10/20	910 ± 10%	nichtbrennbar
„Promat-Kleber K84“ nach abP ¹⁾ Nr. P-NDS04-5	—	—	nichtbrennbar
„PROMAGLAF-A“ nach abP ¹⁾ Nr. P-NDS04-206	3	130	nichtbrennbar
PROMASTOP- Brandschutzmörtel MG III	s. Anlage	—	nichtbrennbar
Mineralwolle (Schmelzpunkt >1000°C)	s. Anlage	—	nichtbrennbar
L-Profile, Stahlprofile, Stahlgewindestangen, Klammern, Schrauben etc.	s. Anlage	—	nichtbrennbar

1) abP ⇒ Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

2) DoP ⇒ Declaration of Performance (Leistungserklärung)

Die laut Landesbauordnung für das jeweilige Bauprodukt geforderte Übereinstimmung/Konformität nach Tabelle 1 muss für die Anwendung gewährleistet sein.

Die Liste der Unterlagen, auf deren Grundlage das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis erteilt wurde, ist bei der Prüfstelle hinterlegt.



3 Kennzeichnung

Die gesamte Entrauchungsleitung ist vom Unternehmer/Anwender dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Name des Unternehmers, der die Entrauchungsleitung herstellt,
- Entrauchungsleitung der Kategorie 3 gemäß DIN V 18232-6 (feuerbeständig), Druckstufe 2,
- Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-3071/011/08-MPA BS vom 10.07.2023 , MPA Braunschweig,
- Inhaber des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses: Etex Building Performance GmbH, Ratingen, Geschäftsbereich: Promat
- Herstellungsjahr.

4 Übereinstimmungsnachweis

Der Anwender (Errichter) der Bauart hat zu bestätigen, dass die Bauart entsprechend den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ausgeführt wurde und die hierbei verwendeten Bauprodukte den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entsprechen (Muster für diese Übereinstimmungserklärung siehe Seite 15).

5 Bestimmungen für die Verlegung der Entrauchungsleitungen

Bei der Verlegung der Entrauchungsleitung ist darauf zu achten, dass sich oberhalb der Entrauchungsleitung keine Installationen oder Bauteile befinden, die sich aufgrund einer Brandbeanspruchung lösen und auf die hier beschriebene Entrauchungsleitung herabfallen können. Außerdem ist darauf zu achten, dass keine unzulässigen Fremdinstallationen an den Abhängern, Konsolen oder Leitungen selbst befestigt werden. Der Einsatz und die Verwendung müssen mit der jeweiligen Landesbauordnung konform sein.

Der Entwurf und die Bemessung haben entsprechend den für den Gegenstand nach Abschnitt 1.1 gültigen technischen Baubestimmungen, unter Berücksichtigung der darüber hinausgehenden Randbedingungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses, zu erfolgen.

6 Bestimmungen für Nutzung und Unterhalt

Die Anforderungen an den Brandschutz sind auf Dauer nur sichergestellt, wenn der Gegenstand nach Abschnitt 1.1 stets in ordnungsgemäßigem Zustand (z. B. Kontrolle auf Risse, keine nachträglich installierten Fremdinstallationen usw.) gehalten wird. Im Falle des Austausches beschädigter Teile ist darauf zu achten, dass die neu einzusetzenden Materialien sowie der Einbau dieser Materialien den Bestimmungen und Anforderungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entsprechen.



7 Rechtsgrundlage

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird aufgrund des § 19 der Niedersächsischen Bauordnung (NBauO) in der Fassung vom 3. April 2012 (Nds. GVBl. Nr. 5/2012, S. 46-73) zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung der Niedersächsischen Bauordnung vom 21. Juni 2023 (Nds. GVBl. S. 107) in Verbindung mit der Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB) gemäß RdErl. d. MU vom 01.04.2022 (Nds. MBl. Nr. 14/2022, S. 508-533) zuletzt geändert durch RdErl. d. MU vom 27.07.2022 (Nds. MBl. Nr. 30/2022, S. 1067) erteilt. Nach § 16a Abs. 3 Satz 3 und § 19 Abs. 2 Satz 2 i. V. mit § 18 Abs. 7 Niedersächsische Bauordnung (NBauO) gilt ein erteiltes allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis in allen Ländern der Bundesrepublik Deutschland.

8 Rechtsbehelfsbelehrung

Gegen diesen Bescheid kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch bei der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, erhoben werden.


Dr.-Ing. Gary Blume
Leiter der Prüfstelle


i. A.
Dipl.-Ing (FH) Markus Rose
Sachbearbeitung

Verzeichnis der mitgeltenden Normen und Richtlinien siehe folgende Seite

Verzeichnis der Normen und Richtlinien

DIN 4102-1 : 1998-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe, Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102-2 : 1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN 4102-4 : 1994-03	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
DIN 4102-4/A1 : 2004-11	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile – Änderung A1
DIN 4102-4 : 2016-05	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen - Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile
DIN 4102-6 : 1977-09	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Lüftungsleitungen; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen
DIN V 4102-21 : 2002-08	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Beurteilung des Brandverhaltens von feuerwiderstandsfähigen Lüftungsleitungen
DIN EN 1363-1 : 2012-10	Feuerwiderstandsprüfungen, Allgemeine Anforderungen
DIN EN 1366-1 : 1999-10	Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen – Teil 1: Leitungen
DIN EN 1366-1 : 2014-12	Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen - Teil 1: Lüftungsleitungen
DIN EN 1366-8 : 2004-10	Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen - Teil 1: Entrauchungsleitungen
DIN 18232-1 : 2002-02	Rauch- und Wärmefreihaltung - Teil 1: Begriffe, Aufgabenstellung
DIN 18232-5 : 2012-11	Rauch- und Wärmefreihaltung - Teil 5: Maschinelle Rauchabzugsanlagen (MRA); Anforderungen, Bemessungen
DIN V 18232-6 : 1997-10	Rauch- und Wärmeableitung - Maschinelle Rauchabzüge (MRA) - Teil 6: Anforderungen an die Einzelbauteile und Eignungsnachweise
	Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (VV TB), veröffentlicht im Niedersächsischen Ministerialblatt (jeweils gültiger Runderlass des Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz Niedersachsen)



Muster für
Übereinstimmungserklärung

- Name und Anschrift des Unternehmens, das die Entrauchungsleitung hergestellt hat
- Baustelle bzw. Gebäude:
- Datum der Herstellung:
- feuerbeständige Entrauchungsleitung der Kategorie 3 und Druckstufe 2 für Überdruck oder der Kategorie 3 und Druckstufe 2 für Unterdruck nach DIN V 18232-6

Hiermit wird bestätigt, dass die **Entrauchungsleitungen** hinsichtlich aller Einzelheiten fachgerecht und unter Einhaltung aller Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses Nr. P-3071/011/08-MPA BS der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, vom 10.07.2023 errichtet und eingebaut wurde.

Für die nicht vom Unterzeichner selbst hergestellten Bauprodukte oder Einzelteile wird dies ebenfalls bestätigt, aufgrund

- der vorhandenen Kennzeichnung der Teile entsprechend den Bestimmungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses *)
- eigener Kontrollen *)
- entsprechender schriftlicher Bestätigungen der Hersteller der Bauprodukte oder Teile, die der Unterzeichner zu seinen Akten genommen hat. *)

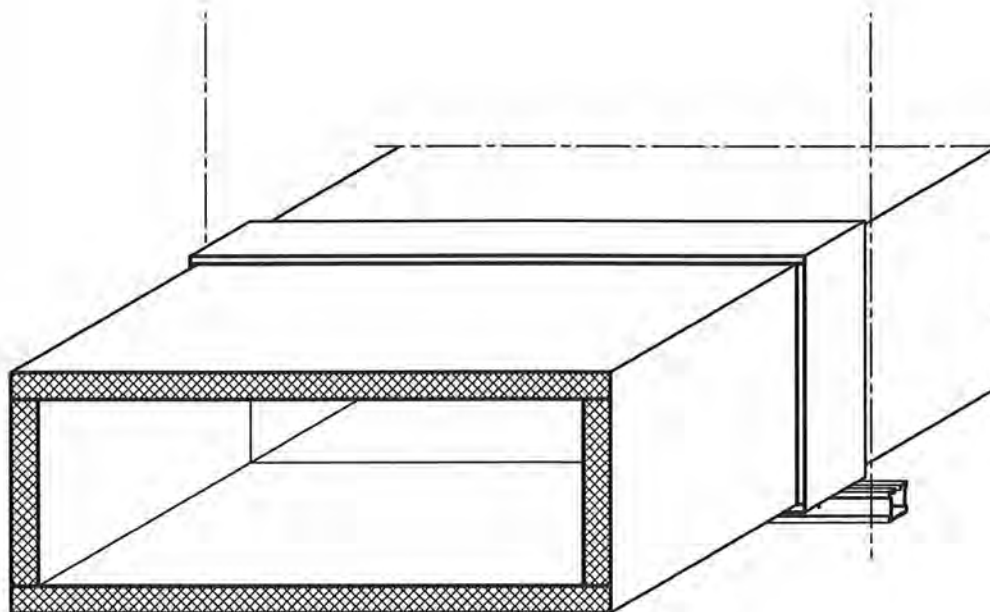
Ort, Datum

Stempel und Unterschrift

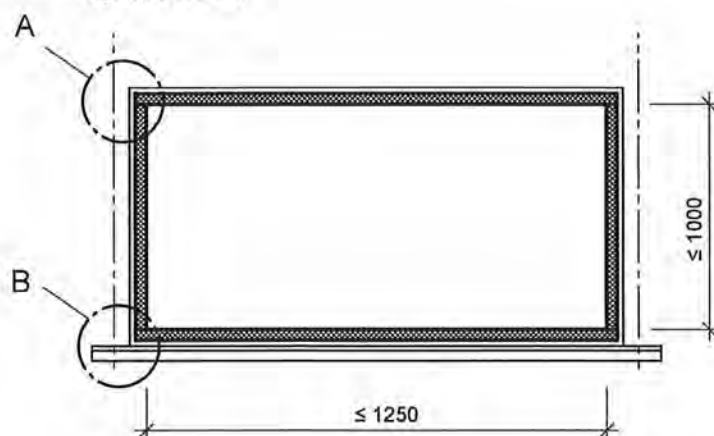
(Diese Bescheinigung ist dem Bauherrn zur Weitergabe an die zuständige Bauaufsichtsbehörde auszuhändigen.)



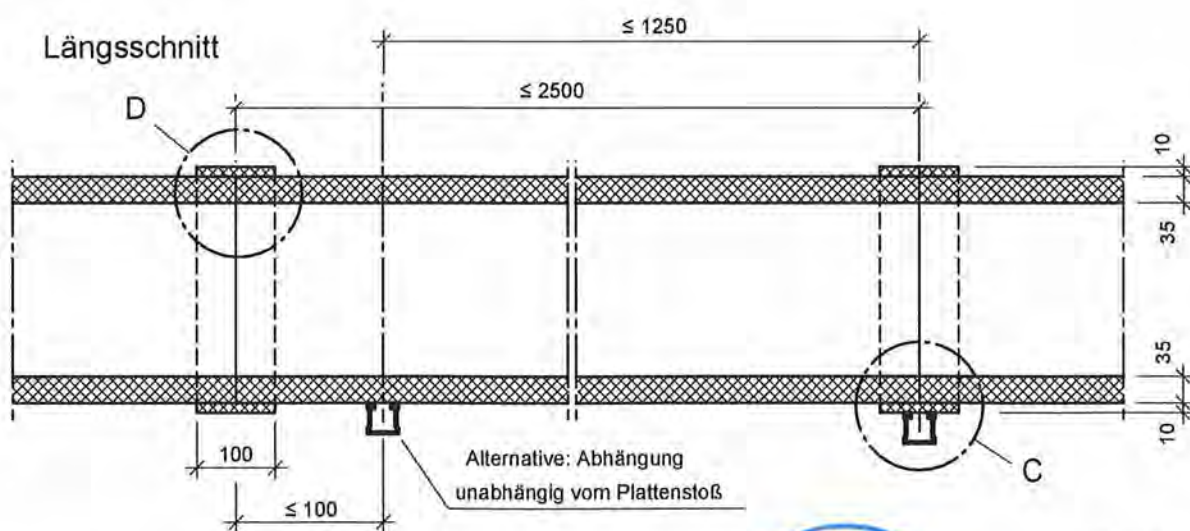
*) Nichtzutreffendes streichen



Querschnitt



Längsschnitt

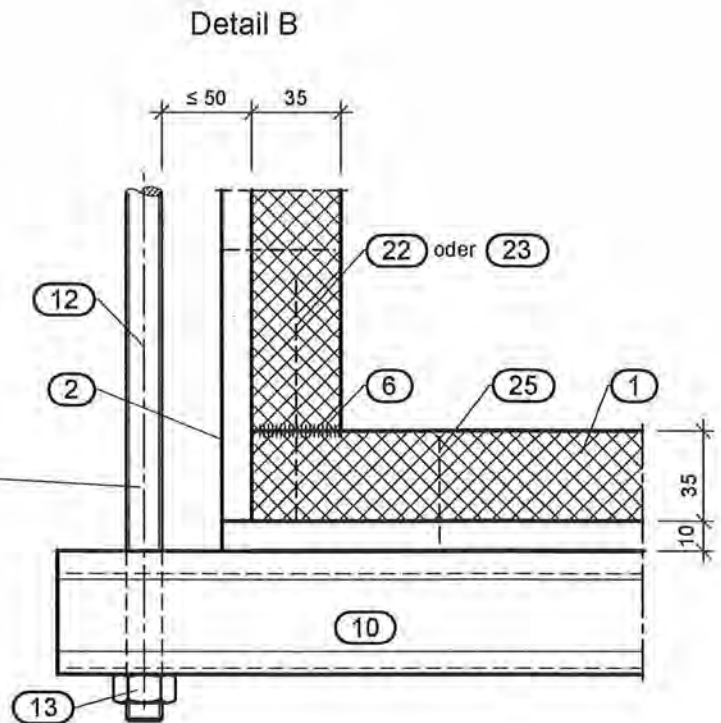
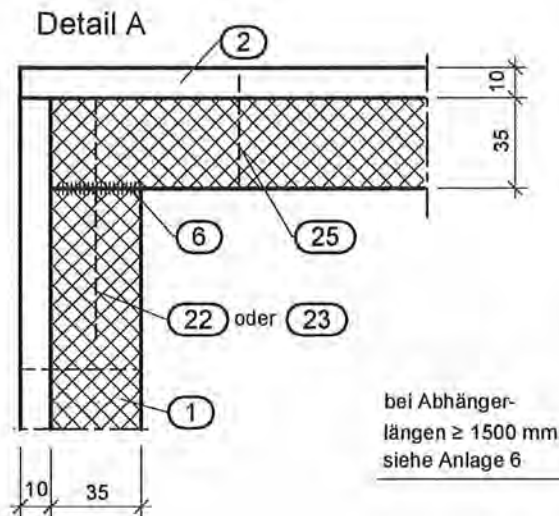


Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2
- Quer- und Längsschnitt -

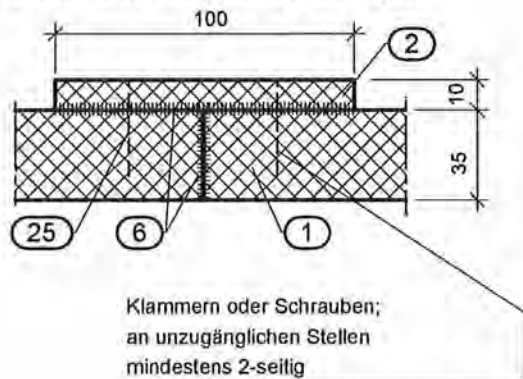


Anlage 1 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

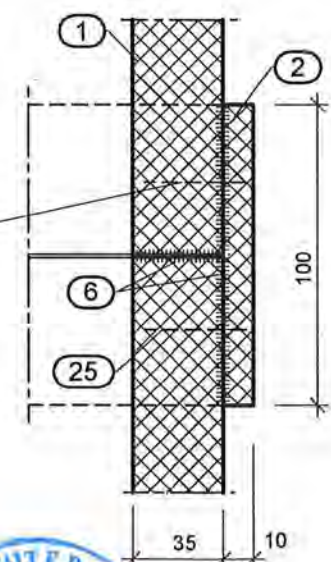
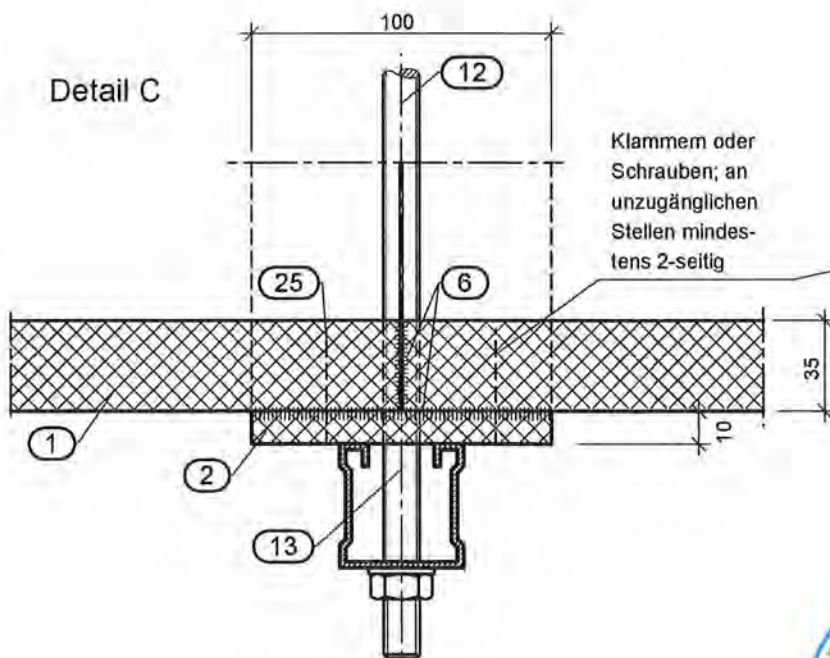


Detail D

**Stoßausbildung
bei horizontalen Entrauchungsleitungen**



**Stoßausbildung
bei vertikalen Entrauchungsleitungen**



Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2

- Detail A bis D und Stoßausbildung bei vertikalen Leitungen -

Anlage 2 zum

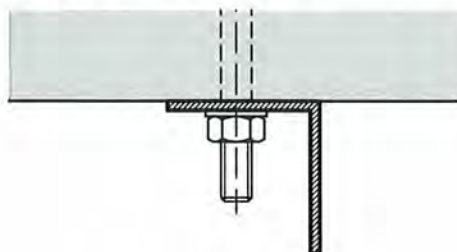
abP Nr.:

P-3071/011/08-MPA BS

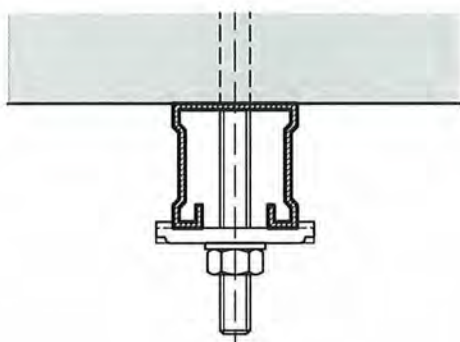
vom 10.07.2023

Abhängesysteme

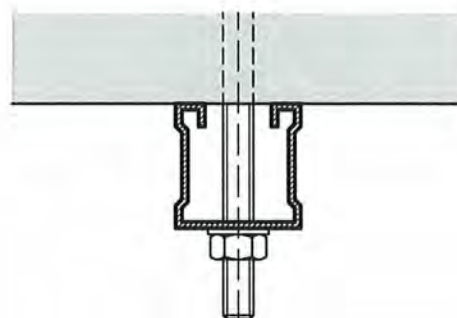
L-Profil ($t \geq 3 \text{ mm}$), Bemessung nach Statik, alternativ Halfeneisen,
U-Profil o.ä., Abstand $\leq 1250 \text{ mm}$



Hilti MQ-41/2
mit MQZ-Lochplatte



Hilti MQ-41/2
mit Unterlegscheibe und Mutter



Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2
- Abhängesysteme -



Anlage 3 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

Tabelle A

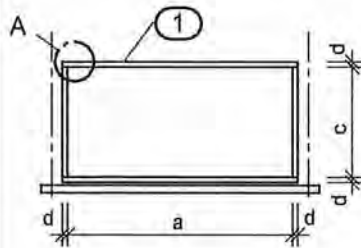
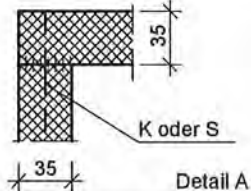
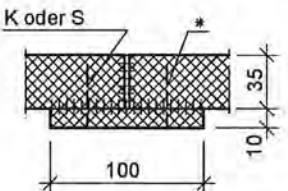
Typ	Querschnitt	Differenzdruck für Entrauchungsbetrieb bei Umgebung- temperatur [Pa]	Abmessungen [mm]
I	 <p>a = Breite c = Höhe</p>	+500 -1500	a ≤ 1250 c ≤ 1000 d = 35

Tabelle B

Typ	Art der Verbindungsmittel	
	Detail	Befestigungsmittel K = Klammer oder S = Schraube
I	 <p>Detail A</p>	K 63/11,2/1,53 Abstand ca. 150
		S 5,0 × 60 Abstand ca. 200
I	 <p>Stoßausbildung</p>	K 38/10,7/1,2 Abstand ca. 150
		S 3,9 × 35 Abstand ca. 150
		* Klammern oder Schrauben; an unzugänglichen Stellen mindestens 2-seitig

Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2

- Querschnitt und Befestigungsmittel -

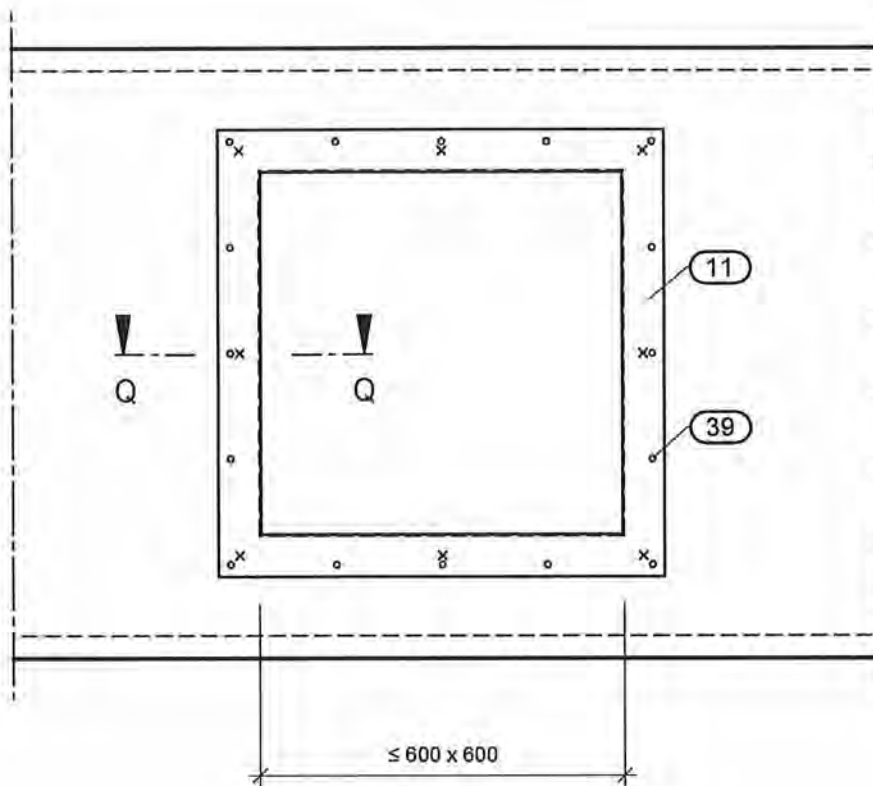
Anlage 4 zum

abP Nr.:

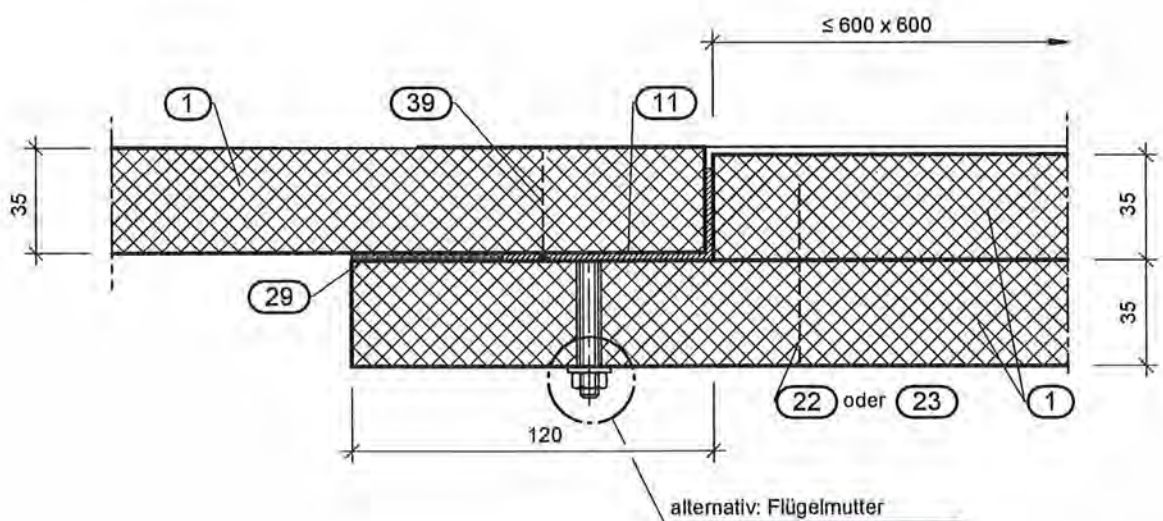
P-3071/011/08-MPA BS

vom 10.07.2023

Ansicht



Schnitt Q-Q

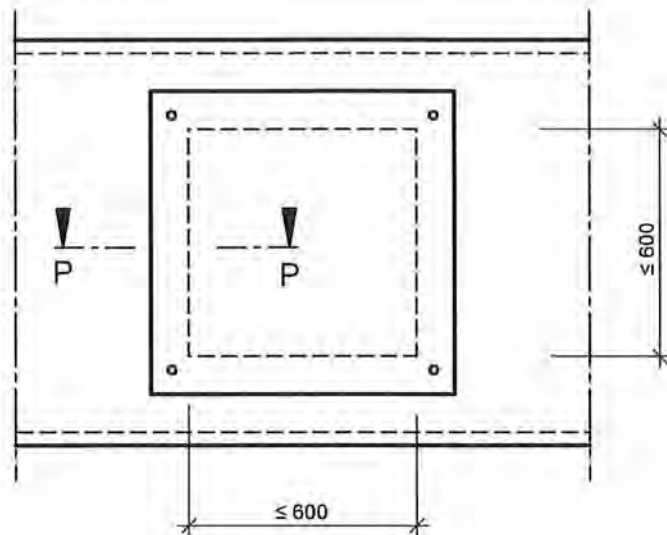


Alle Maße in mm

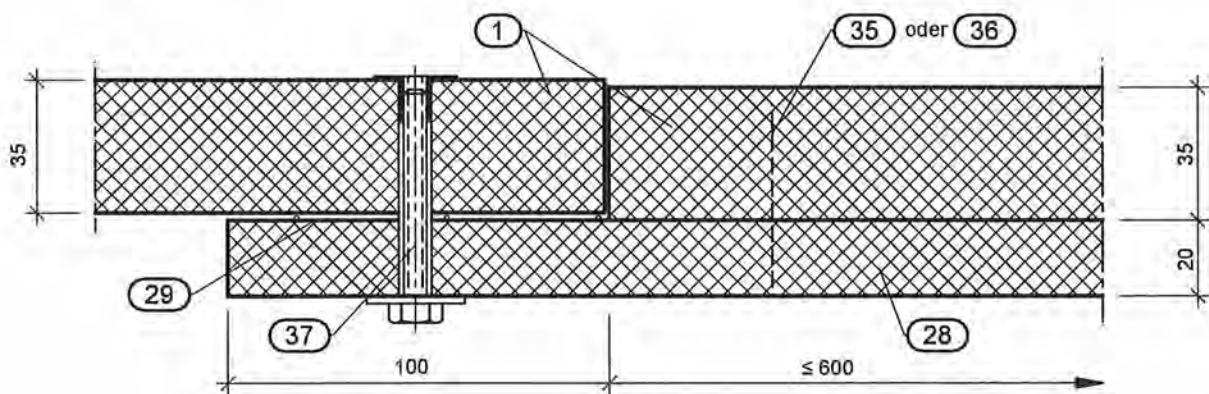
PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2
- Einbau Revisionsrahmen -

Anlage 5 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

Ansicht



Schnitt P-P

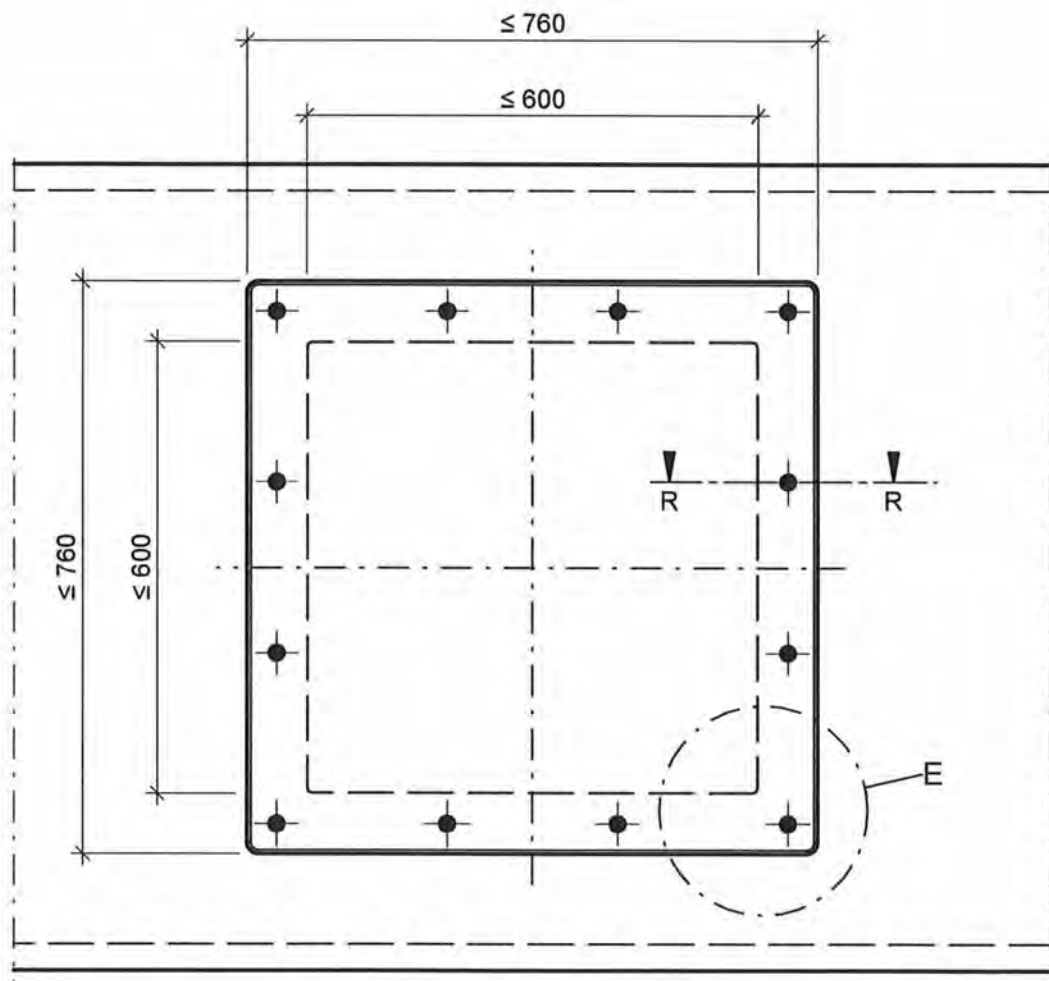


Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2
- Einbau Revisionsöffnungsverschluss -

Anlage 6 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023





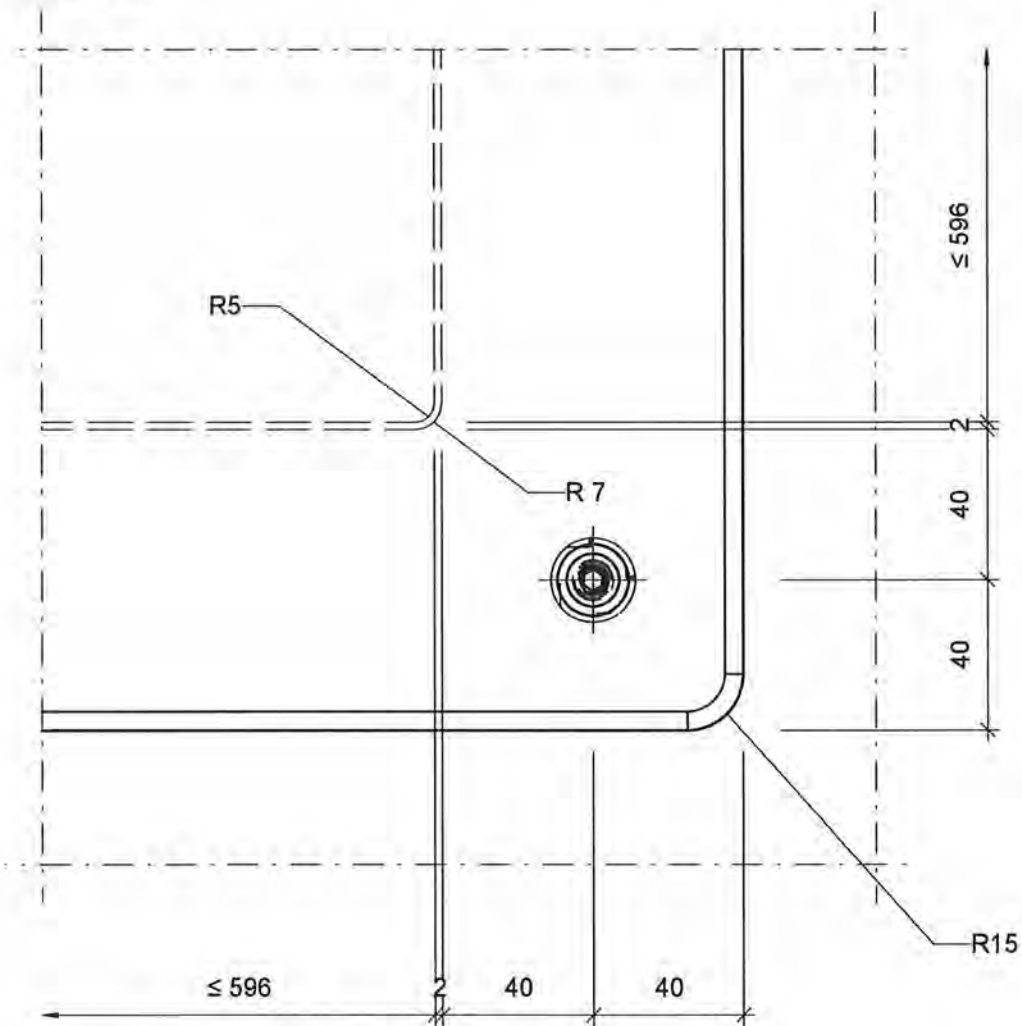
Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2

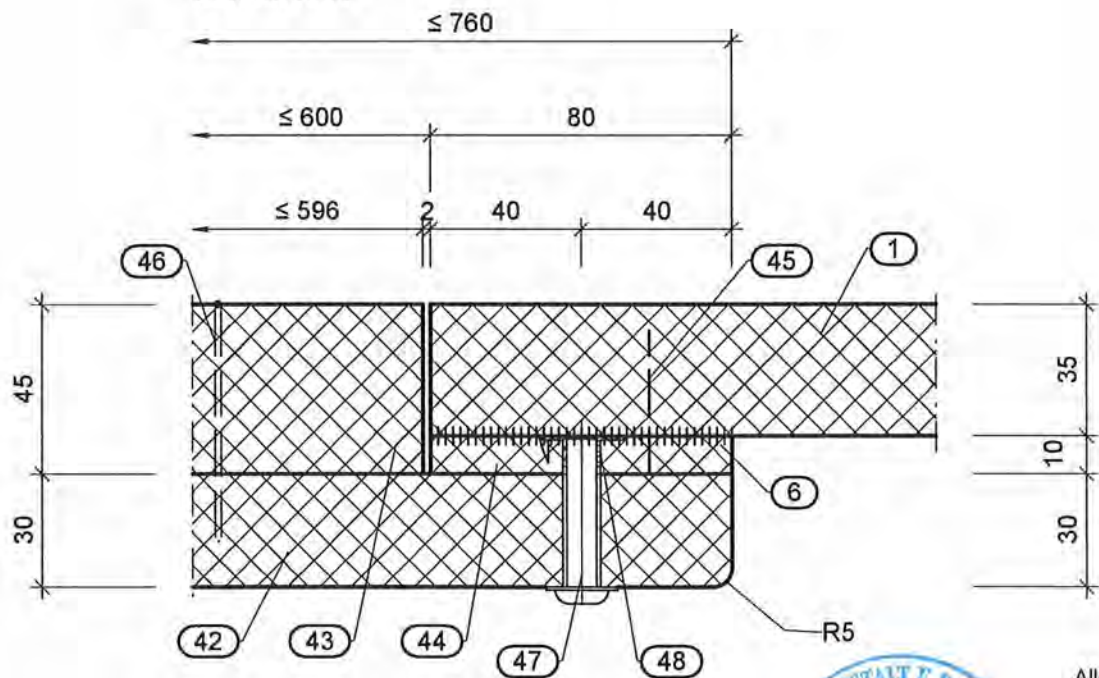
- Einbau Revisionsöffnungsverschluss -

Anlage 7 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

Detail E



Schnitt R-R

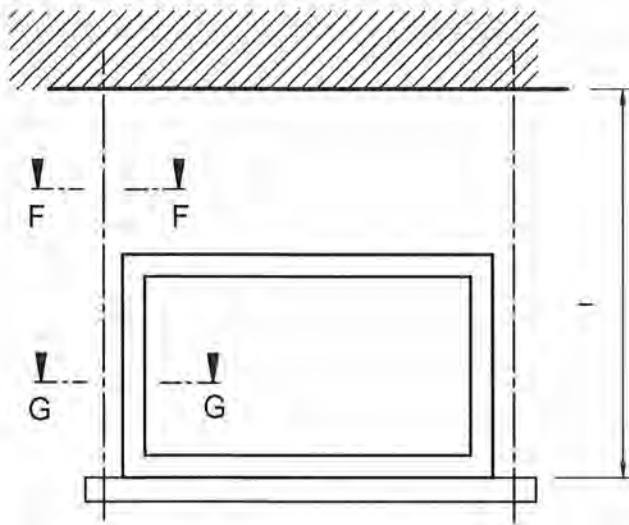


Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2
- Detail E und Schnitt R-R -

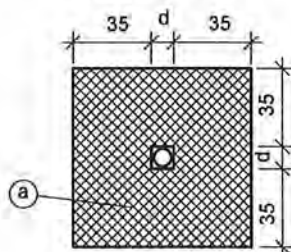
Anlage 8 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023





Abhängerlänge l in mm	Abhängerbekleidung
≤ 1500	nicht erforderlich
≤ 2500	Schnitt F1-F1 bzw. G1-G1
≤ 3000	Schnitt F2-F2 bzw. G2-G2

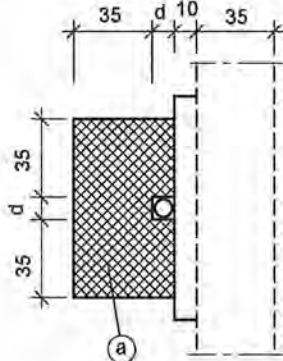
Schnitt F1-F1



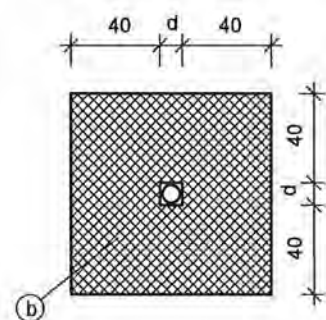
(a) Bekleidung aus PROMATECT-LS-Streifen, verklammert oder verschraubt, ggf. mit Zwischenstreifen aus PROMATECT-H

(b) Bekleidung aus PROMATECT-LS- oder -L500-Streifen, verklammert oder verschraubt, ggf. mit Zwischenstreifen aus PROMATECT-H

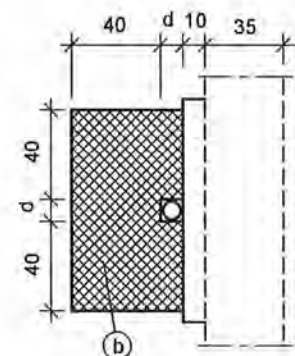
Schnitt G1-G1



Schnitt F2-F2



Schnitt G2-G2



Ausführungsvarianten
für Schnitt F - F



Ausführungsvarianten
für Schnitt G - G



Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2
- Bekleidung der Gewindestäbe -

Anlage 9 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

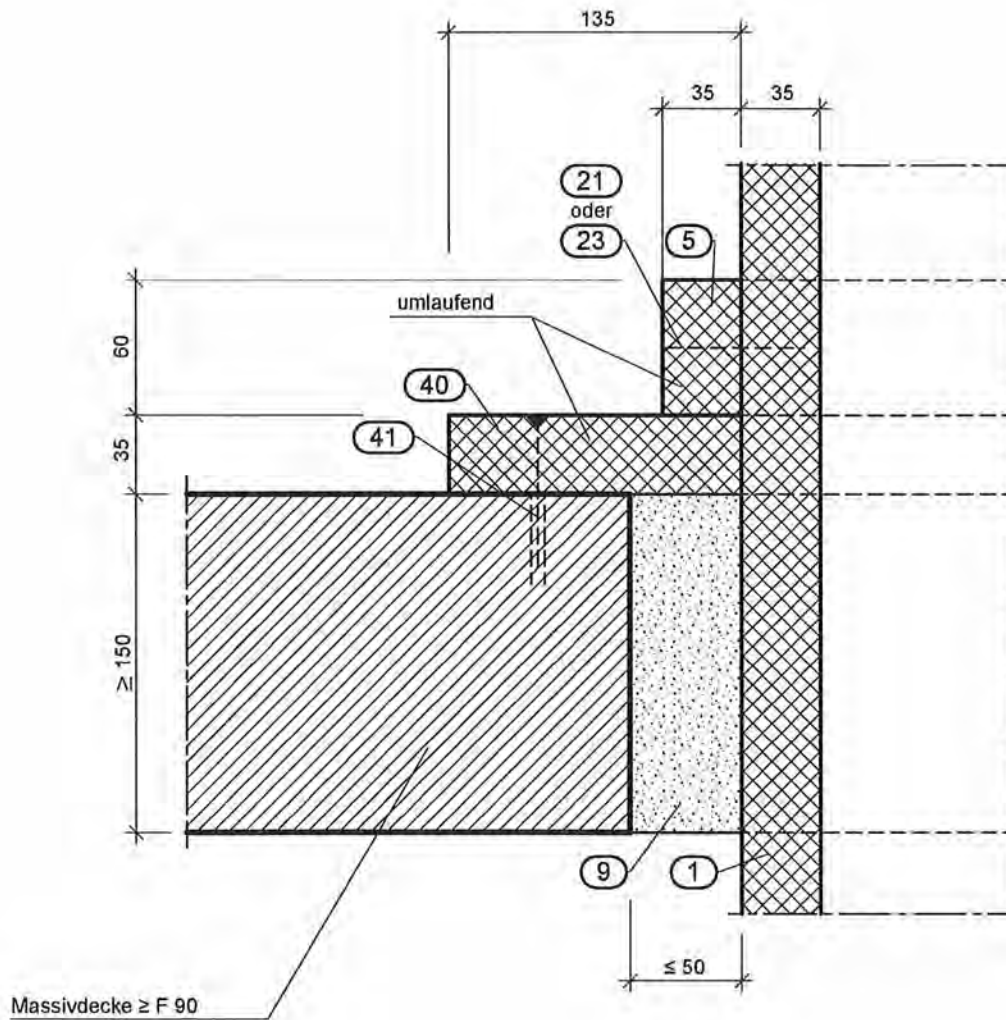


Technical drawing of a door threshold detail. The drawing shows a cross-section of a door frame and a floor slab. The floor slab is labeled 1 and has a width of 1000 mm. The door frame is labeled 2 and has a width of 200 mm. The door leaf is labeled 3 and has a thickness of 40 mm. The drawing includes various components labeled with numbers 1 through 16. Key dimensions are indicated: a total width of 1000 mm for the floor slab, a door frame width of 200 mm, and a door leaf thickness of 40 mm. The drawing also shows the door frame's connection to the floor slab and the door leaf's connection to the frame.

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2
- Wanddurchführungen -

Anlage 10 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

Deckendurchführung
bei Geschosshöhen $\leq 5,00\text{m}$

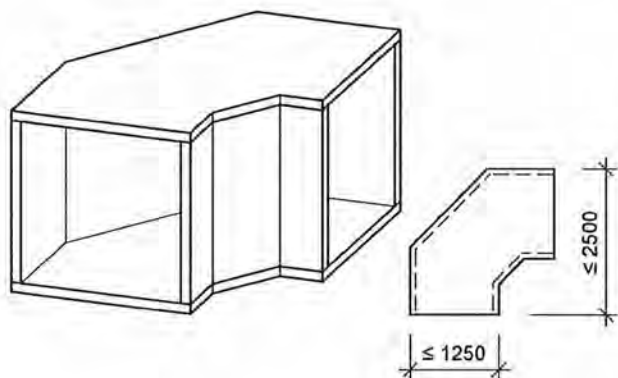


Alle Maße in mm

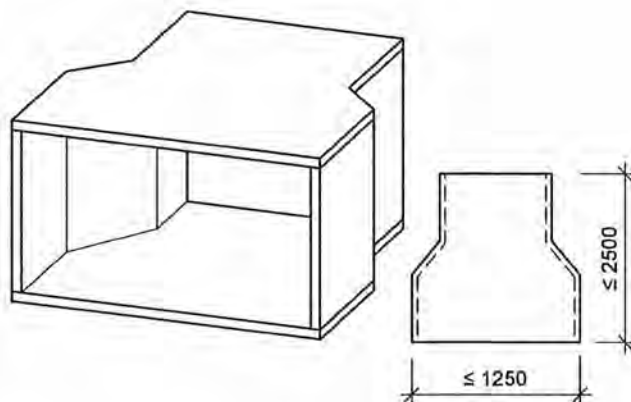
PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2
- Deckendurchführung -

Anlage 11 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

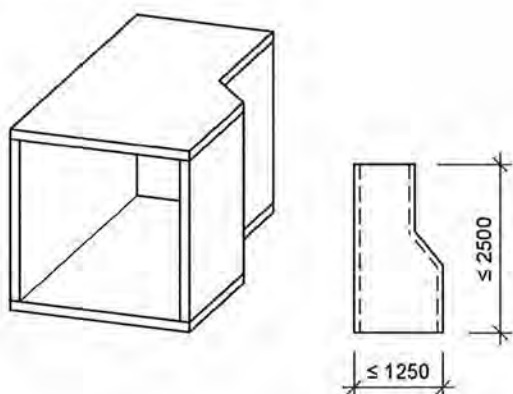
Segmentbogen



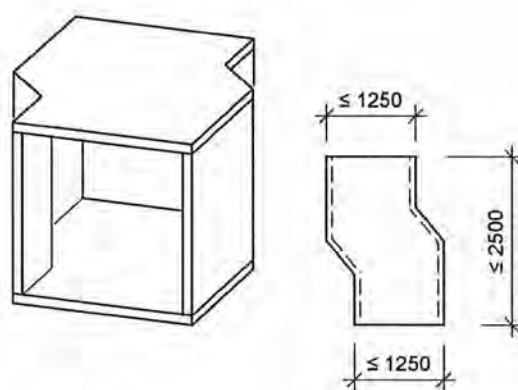
Übergang, symmetrisch



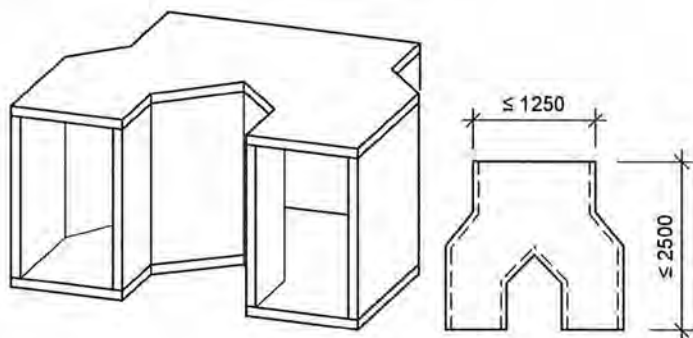
Übergang, asymmetrisch



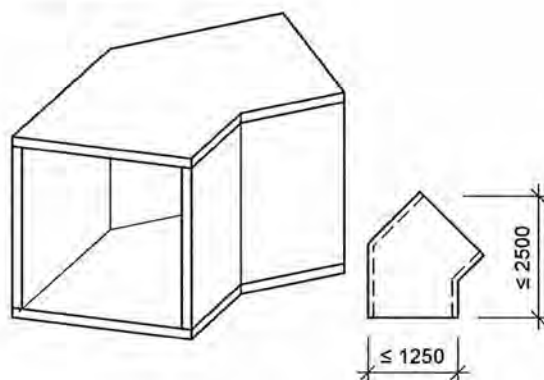
Etage, symmetrisch und asymmetrisch



Hosenstück



45°-Bogen



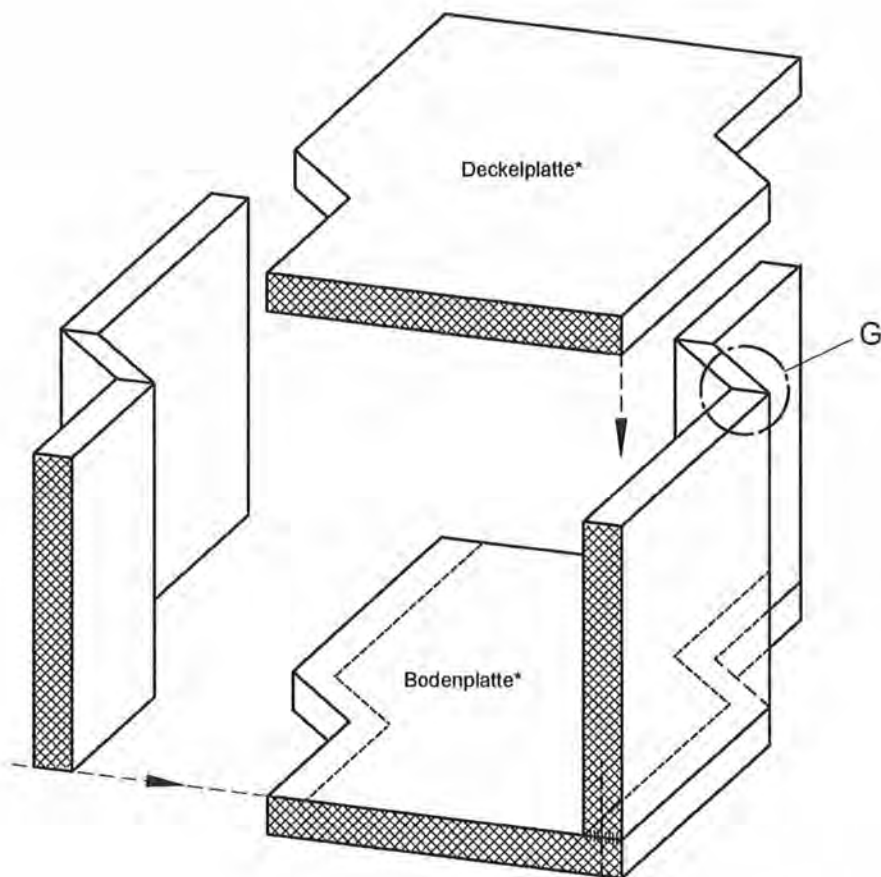
Die beispielhaft dargestellten Formteile sind anwendbar für alle im ABP aufgeführten Typen, Querschnittsabmessungen und Betriebsdrücke. Boden- und Deckelplatte bestehen aus einer PROMATECT-LS-Platte ohne Stoß.

Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2
- Formteile -

Anlage 12 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

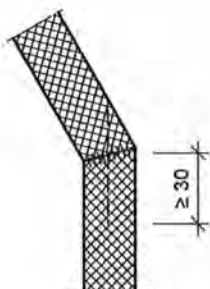




* entspricht bei Höhenversprüngen den Seitenteilen

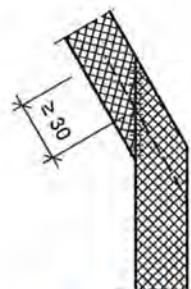
Detail G

Eckverbindung mit geklebtem
Gehrungsstoß, zusätzlich ge-
klammert oder geschraubt



Detail G, Alternative

Eckverbindung Alternative
mit geklebtem Gehrungsstoß,
zusätzlich geklammert oder
geschraubt



Alle Maße in mm

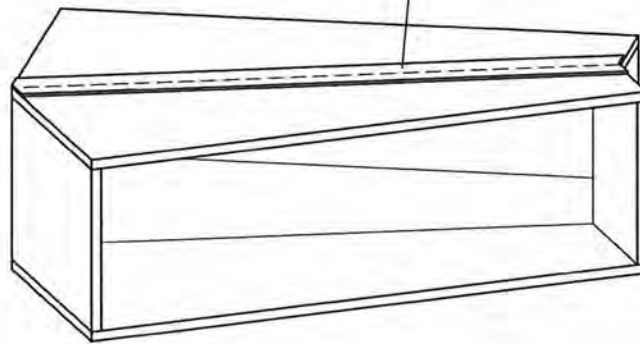
PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2

- Formteile -

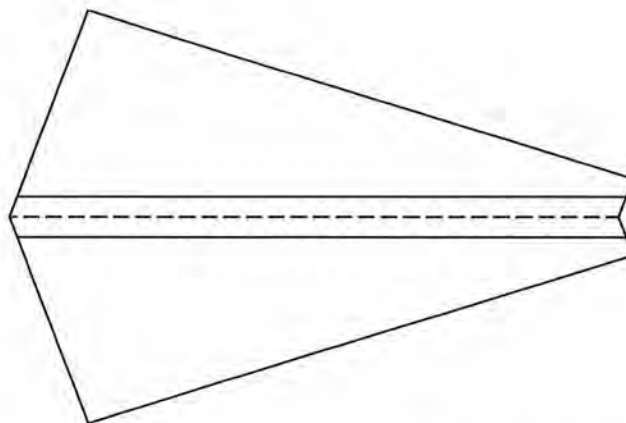


Anlage 13 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

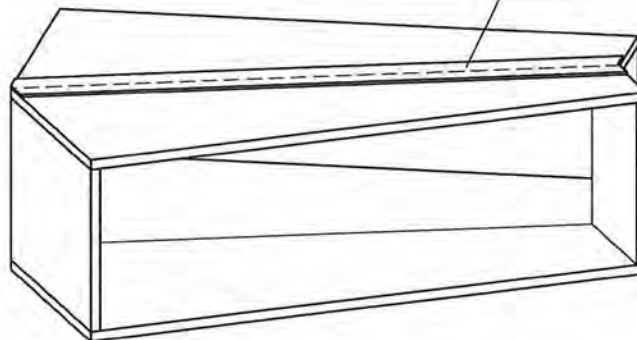
PROMATECT-H-
Streifen, b = 100 mm



Draufsicht



PROMATECT-H-
Streifen, b = 100 mm



Wenn bei großen Formteilen Boden- und Deckelplatte nicht aus einer PROMATECT-Platte bestehen können, wird die Stoßfuge durch einen PROMATECT-H-Streifen (b = 100 mm) entsprechend der Muffenverbindung gerader Formteile abgedeckt.

Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2

- Formteile -



Anlage 14 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

- (1) PROMATECT-LS-Brandschutzbauplatte, d = 35 mm
- (2) PROMATECT-H-Plattenstreifen, d = 10 mm, b = 100 mm
- (3) PROMATECT-H-Plattenstreifen, d = 10 mm, b = 200 mm
- (4) PROMATECT-LS-Plattenstreifen, d = 35 mm, b = 100 mm
- (5) PROMATECT-LS-Plattenstreifen, d = 35 mm, b = 60 mm
- (6) Promat-Kleber K84
- (7) U-Wandprofil UW 50 x 40 x 0,6, umlaufend
- (8) Mineralwolle, nichtbrennbar, Schmelzpunkt > 1000 °C
- (9) Deckenverguss aus PROMASTOP-Brandschutzmörtel MG III bzw. Zement- oder Gipsmörtel
- (10) Tragschienensystem, statisch bemessen, Abstand ≤ 1250 mm
- (11) Promat-Montagerahmen 70/30/1,5 für Revisionsöffnung mit aufgeschweißten Schrauben bzw. Gewindestangen M6
- (12) Gewindestab $\varnothing \geq M8$, Auslastung ≤ 6 N/mm², Abstand ≤ 1250 mm
- (13) Sechskantmutter, passend zu Position (12)
- (14) Stahldrahtklammer ≥ 32/10,7/1,2, Abstand ca. 150 mm oder Senkkopfschraube ≥ 3,5 x 35, Abstand ca. 200 mm
- (15) Stahldrahtklammer ≥ 63/11,2/1,53, Abstand ca. 150 mm oder Senkkopfschraube ≥ 4,0 x 60, Abstand ca. 200 mm
- (16) Senkkopfschraube ≥ 3,9 x 45, Abstand ca. 150 mm
- (21) Senkkopfschraube ≥ 5,0 x 60, Abstand ca. 150 mm
- (22) Senkkopfschraube ≥ 5,0 x 60, Abstand ca. 200 mm
- (23) Stahldrahtklammer ≥ 63/11,2/1,53, Abstand ca. 150 mm
- (25) Stahldrahtklammer ≥ 38/10,7/1,2, Abstand ca. 150 mm oder Senkkopfschraube ≥ 3,9 x 35, Abstand ca. 150 mm
- (28) PROMATECT-H-Brandschutzbauplatte, d = 20 mm
- (29) Dichtungsstreifen, nichtbrennbar, d = 3 mm, z.B. PROMAGLAF-A
- (35) Stahldrahtklammer ≥ 50/11,2/1,53, Abstand ca. 150 mm
- (36) Senkkopfschraube ≥ 4,0 x 45, Abstand ca. 200 mm
- (37) Einschlagmutter M8 mit Schraube und Unterlegscheibe
- (39) Senkkopfschraube ≥ 5,0 x 35, Abstand ≤ 175 mm
- (40) PROMATECT-LS-Plattenstreifen, d = 35 mm, b = 135 mm
- (41) Schraube $\varnothing \geq 6$, ggf. mit Kunststoffdübel, Abstand ca. 150 mm
- (42) PROMATECT-LS-Brandschutzbauplatte, d = 30 mm
- (43) PROMATECT-LS-Brandschutzbauplatte, d = 45 mm
- (44) PROMATECT-H-Brandschutzbauplatte, d = 10 mm
- (45) Stahldrahtklammer 38/10,6/1,51, jeweils mittig zwischen (47) und (48)
- (46) Stahldrahtklammer 64/10,6/1,34
- (47) Linsenkopfschraube mit Innensechskant M8 x 40, Abstand ≤ 230 mm
- (48) Einschlagmutter M8 x 9



Alle Maße in mm

PROMATECT-LS-Entrauchungsleitung der Kategorie 3 nach
DIN V 18232-6, Druckstufe 2
- Positionen zu den Anlagen -

Anlage 15 zum
abP Nr.:
P-3071/011/08-MPA BS
vom 10.07.2023

Allgemeine Bauartgenehmigung

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum:

23.08.2023

Geschäftszeichen:

III 22-1.78.10-2/23

Nummer:

Z-78.10-176

Antragsteller:

Etex Building Performance GmbH

Geschäftsbereich Promat

Scheifenkamp 16

40878 Ratingen

Geltungsdauer

vom: **23. August 2023**

bis: **23. August 2028**

Gegenstand dieses Bescheides:

**Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer
von 90 Minuten**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst 13 Seiten und 17 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Die allgemeine Bauartgenehmigung gilt für das Errichten von Entrauchungsleitungen mit mindestens 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer zur Anwendung in maschinellen Rauchabzugsanlagen in Gebäuden in

- vierseitiger Ausführung mit lichten Abmessungen (Breite x Höhe) $>1250 \text{ mm}$ bis $2425 \text{ mm} \times \leq 1000 \text{ mm}$ (Querschnittstypen II, III und IV) und/oder
- einer Ausführung mit lichten Abmessungen (Breite x Höhe) $\leq 1200 \text{ mm} \times \leq 900 \text{ mm}$, bei der eine, zwei oder drei Seiten durch massive Wände oder Decken nach Abschnitt 1.2 gebildet werden.

Die Entrauchungsleitung ist im Wesentlichen aus folgenden Bauprodukten, jeweils nach Abschnitt 2.1, zu errichten:

- Kalziumsilikatplatten
- Kalziumsilikatplattenstreifen
- Aussteifungen aus Kalziumsilikatplatten
- Spezialkleber
- Stahldrahtklammern und Schnellbauschrauben
- Dichtungen
- Befestigungen

1.2 Anwendungsbereich

Der Regelungsgegenstand ist mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung zur Errichtung von Entrauchungsleitungen mit einer Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten bei einer Brandbeanspruchung nach der Einheits-Temperatur-Zeit-Kurve nach DIN 4102-2¹ nachgewiesen. Der Regelungsgegenstand ist anwendbar innerhalb von Gebäuden in maschinellen Rauchabzugsanlagen für die feuerbeständige² Entrauchungsleitungen gefordert werden.

Entrauchungsleitungen, bei denen eine, zwei oder drei Seiten aus massiven Wänden und/oder Decken aus Beton mit mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 nach DIN 4102-2 gebildet werden, dürfen in maschinellen Rauchabzugsanlagen in Gebäuden angewendet werden, sofern dies im Rahmen des Brandschutzkonzeptes vorgesehen ist. Die Bestimmungen des Abschnitts 2.2 sind zu beachten.

Die Entrauchungsleitung darf zur Außenluftnachführung für vorgenannte maschinelle Rauchabzugsanlagen angewendet werden.

Die lichten Abmessungen der Entrauchungsleitungen sowie die zulässigen Differenzdrücke zwischen Umgebungsdruck und Druck in der Entrauchungsleitung bzw. der Leitung zur Außenluftnachführung jeweils bei Umgebungstemperatur müssen Tabelle 1 entsprechen. Die Länge der einzelnen Formstücke/Platten der Leitungen darf maximal 1200 mm betragen. Die Gewindestangen und Traversen der Befestigungen sind je nach Ausführung der Entrauchungsleitung zu bekleiden (s. Abschnitt 2.4.3.3).

¹ DIN 4102-2:1977-09 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Teil 2: Bauteile; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

² Die Zuordnung der Klassifizierung des Feuerwiderstandes zu den bauaufsichtlichen Anforderungen erfolgt gemäß der Technischen Regel A 2.2.1.2, "Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten" der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVVtB) Ausgabe 2023/1, Anhang 4, Abschnitt 4 (s. www.dibt.de)

Tabelle 1: Lichte Abmessungen und Differenzdrücke

Typ	Breite B [mm]	Höhe H [mm]	Differenzdruck Entrauchungsleitung [Pa]		Differenzdruck für Außenluftnachführung [Pa]	
			Unterdruck	Überdruck	Unterdruck	Überdruck
II	>1250 ≤ 1500	≤ 1000	-1500	+500	-500	+500
III	>1250 ≤ 1780	≤ 700				
IV	>1250 ≤ 2425	≤ 1000				
Ein-, Zwei-, Dreiseitig	≤ 1200	≤ 900	–	+500	–	+500

Werden in Gebäuden gleitende Deckenanschlüsse gefordert, ist die Errichtung der Entrauchungsleitungen mit einer oder zwei Seite/n aus vorgenannten massiven Wänden und/oder Decken nicht zulässig.

Die Entrauchungsleitungen dürfen waagrecht, senkrecht und mit dazwischen liegenden Neigungswinkeln eingebaut werden.

Die Geschosshöhe für die Anordnung senkrechter Entrauchungsleitungen darf maximal 5 m betragen.

Die Entrauchungsleitungen dürfen auch in maschinellen Entrauchungsanlagen mit einer Temperaturbeanspruchung bis zu 600 °C während einer Zeit von mindestens 120 Minuten angewendet werden.

Die Verhinderung von Zerstörungen an den angrenzenden, raumabschließenden Bauteilen sowie an den errichteten Entrauchungsleitungen selbst, hervorgerufen durch temperaturbedingte Zwängungskräfte, sind mit dieser allgemeinen Bauartgenehmigung nicht nachgewiesen.

Diesen Risiken ist durch Anordnung geeigneter Maßnahmen bei der Planung bzw. bei der Installation der Entrauchungsleitungen Rechnung zu tragen.

Der Nachweis zum Errichten von Entrauchungsleitungen und deren Anwendung in maschinellen Rauchabzugsanlagen, an die Anforderungen an den Schallschutz gestellt werden, wurde im Rahmen dieses Bauartgenehmigungsverfahrens nicht geführt.

2 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

2.1 Planung - Bestandteile der Entrauchungsleitung

2.1.1 Kalziumsilikatplatten und -plattenstreifen

- 2.1.1.1 Für die aus Formstücken zu errichtende Entrauchungsleitung sind 35 mm dicke, einschalige, unbeschichtete, nicht imprägnierte, nichtbrennbare³ (Baustoffklasse A1 nach EN 13501-1⁴) Kalziumsilikatplatten "PROMATECT-LS", Rohdichte 550 kg/m³ ± 10 %, nach der Leistungs-erklärung Nr. 0749-CPR-11/0039-2018/1 vom 12. April 2018 zu verwenden. Für eine maximal 0,5 mm dicke Beschichtung der Kalziumsilikatplatten vor Ort ist:

³ Zuordnung der der klassifizierten Eigenschaften des Brandverhaltens zu den bauaufsichtlichen Anforderungen erfolgt gemäß der Technischen Regel A 2.2.1.2, "Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten" der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVVVB) Ausgabe 2023/1, Anhang 4, Abschnitt 1

⁴ EN 13501-1:2002 Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten

- wasserhaltige Dispersionsfarbe nach DIN EN 13300⁵, Nassauftragsmenge $\leq 400 \text{ g/m}^2$ ohne Tiefengrundierung oder
- wasserhaltige Dispersionsfarbe nach DIN EN 13300, Nassauftragsmenge $\leq 400 \text{ g/m}^2$ und vorheriger wasserhaltiger Tiefengrundanstrich, Nassauftragsmenge $\leq 550 \text{ g/m}^2$

zu verwenden. Die beschichteten Platten müssen die Anforderungen an nichtbrennbare³ Baustoffe erfüllen.

Die Platten dürfen nicht nachträglich mit weiteren Anstrichen oder Beschichtungen versehen werden.

- 2.1.1.2 Für die brandschutztechnische Bekleidung der Gewindestangen und/oder Traversen der Aufhängungen der Entrauchungsleitungen nach den Abschnitten 2.4.3.3 bis 2.4.3.5 sind Streifen aus vorgenannten Kalziumsilikatplatten "PROMATECT-LS" zu verwenden.

Die Gewindestangen können auch mit Streifen aus 40 mm dicken, unbeschichteten, nichtbrennbaren³ Kalziumsilikatplatten "PROMATECT-L500", Rohdichte ca. 500 kg/m^3 , nach der Leistungserklärung Nr. 0749-CPR-06/0218-2018/1 vom 1. Juli 2013 bekleidet werden (s. Anlage 8).

- 2.1.1.3 Für die Verbindung der Formstücke der Entrauchungsleitungen (Steckverbindungen) sind 100 mm breite und 10 mm dicke, nicht imprägnierte, nichtbrennbare³ Kalziumsilikatplattenstreifen aus "PROMATECT-H", Rohdichte $910 \text{ kg/m}^3 \pm 10 \%$, nach der Leistungserklärung Nr. 0749-CPR-06/0206-2022/1 vom 22. August 2022 zu verwenden. Für eine maximal 0,5 mm dicke Beschichtung der Kalziumsilikatplatten vor Ort ist

- Dispersionsfarbe nach DIN EN 13300 (Grundierung und Deckfarbe), Nassauftragsmenge $\leq 550 \text{ g/m}^2$ oder
- Silikatfarbe, Nassauftragsmenge $\leq 200 \text{ g/m}^2$ oder
- Acrylharzfarbe, Nassauftragsmenge $\leq 200 \text{ g/m}^2$

zu verwenden. Die beschichteten Plattenstreifen müssen die Anforderungen an nichtbrennbare³ Baustoffe und der vorgenannten Leistungserklärung erfüllen.

Die Plattenstreifen dürfen nicht nachträglich mit weiteren Anstrichen oder Beschichtungen versehen werden.

2.1.2 Aussteifungen

Zur Aussteifung des Querschnitts der Formstücke der Entrauchungsleitungen nach den Anlagen 1 und 3 bis 5 sind Stege aus unbeschichteten Kalziumsilikatplatten PROMATECT-LS nach Abschnitt 2.1.1.1 zu verwenden. Die Länge der Stege muss für gerade und winklige Formstücke nach den Abschnitten 2.4.2.1 und 2.4.2.2 mindestens 250 mm betragen.

2.1.3 Verbindungsmittel

- 2.1.3.1 Für die Längsverbindungen (Eckstoß) der Kalziumsilikatplatten "PROMATECT-LS" nach Abschnitt 2.1.1.1 zu Formstücken (s. Anlage 2, Details A und B) sowie für die Verbindung der Aussteifungen mit den oberen und unteren Leitungswandungen der Entrauchungsleitung sind nichtbrennbarer³ Spezialkleber "Promat-Kleber K84" auf Wasserglasbasis mit anorganischen Füllstoffen gemäß allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-NDS04-5 und Klammern oder Schrauben nach Tabelle 2 oder entsprechende allgemein bauaufsichtlich zugelassene Stahldrahtklammern oder Schrauben zu verwenden. (s. Anlagen 4 und 17).

Für Formstücke mit Gehrungswinkeln (s. Anlagen 15 und 17) sind Klammern oder Schrauben nach Tabelle 2 zu verwenden.

- 2.1.3.2 Für die Stoßverbindungen der Formstücke der Entrauchungsleitungen untereinander mittels Steckmuffen (s. Anlage 2, Detail C und vertikale Stoßausbildung) sind nicht imprägnierte Kalziumsilikatplattenstreifen aus "PROMATECT-H" nach Abschnitt 2.1.1.3, Spezialkleber "Promat-Kleber K84" nach Abschnitt 2.1.3.1 sowie Klammern oder Schrauben nach Tabelle 2 oder entsprechende allgemein bauaufsichtlich zugelassene Stahldrahtklammern oder Schrauben zu verwenden. (s. Anlagen 4 und 17)

⁵ DIN EN 13300:2001+AC:2002 Beschichtungsstoffe; Wasserhaltige Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Wände und Decken im Innenbereich; Einteilung

Tabelle 2: Klammern und Schrauben

Verbindungsart	Abmessung der Stahldraht- klammern nach DIN 18182-2 ⁶	Abmessung der verzinkten Schnellbauschrauben mit Senkkopf nach DIN 18182-2 ⁶
Längsverbindungen (Eckstoß)	80/12,2/2,03	5,0 x 80
Stoßverbindung der Formstücke untereinander mittels Steckmuffen	38/10,7/1,2	3,9 x 35
Verbindung der Aussteifungen mit oberen und unteren Leitungswandungen; Bekleidung der Traversen	63/11,2/1,53	4,0 x 60
Formstücke mit Gehrungswinkeln	80/12,2/2,03	5,0 x 80

2.1.4 Dichtungen

Für die Abdichtung des zweischaligen Abschlusses der Revisionsöffnung ist der nichtbrennbare³ Vliesstoff PROMAGLAF-A, Rohdichte ca.150 kg/m³, nach allgemeinem bauaufsichtlichen Prüfzeugnis Nr. P-NDS04-206 zu verwenden (s. Anlage 13).

2.1.5 Befestigungen

2.1.5.1 Befestigungen für senkrechte Entrauchungsleitungen

Für die Auflage senkrechter Entrauchungsleitungen auf massive Geschossdecken nach Abschnitt 2.4.3.2 müssen 60 mm breite Streifen aus "PROMATECT-LS "nach Abschnitt 2.1.1.1 verwendet werden (s. Anlage 9).

2.1.5.2 Befestigungen für waagerechte Entrauchungsleitungen sowie für ein-, zwei- oder dreiseitige Ausführung der Entrauchungsleitungen

Für die Aufhängung waagerechter Entrauchungsleitungen sowie für Entrauchungsleitungen, bei denen eine oder zwei oder drei Seite/n durch massive Wände oder Decken aus Beton mit Querschnitten nach Abschnitt 1.2 gebildet werden, sind Stahl-Gewindestangen nach DIN EN 10025-2⁷ ohne elastische Zwischenglieder mit dazu passenden Stahl- Sechskantmuttern nach DIN EN ISO 898-2⁸ sowie Winkelstahl-Traversen nach DIN EN 10025-2⁷ jeweils nach Tabelle 3 zu verwenden. Für die Befestigung von Entrauchungsleitungen in ein-, zwei- oder dreiseitiger Ausführung an den massiven Bauteilen aus Beton sind allgemein bauaufsichtlich zugelassene oder europäisch technisch bewertete Stahldübel mit der Abmessung mindestens M6 zu verwenden. Dübel mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung sind entsprechend den Besonderen Bestimmungen der Zulassung zu planen. Dübel mit europäischer technischer Bewertung (ETA) sind in Abhängigkeit vom Verankerungsgrund entsprechend den Technischen Baubestimmungen unter Brandbeanspruchung zu planen.

⁶ DIN 18182-2:2010-02 Zubehör für die Verarbeitung von Gipsplatten – Teil 2: Schnellbauschrauben, Klammern und Nägel

⁷ DIN EN 10025-2:2005-04 Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle

⁸ DIN EN ISO 898-2:2012-08 Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl – Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen – Regelgewinde und Feingewinde

Alternativ können für die Traversen waagerechter Entrauchungsleitungen der Querschnittstypen II und III bei Vorliegen gleicher Werkstoffeigenschaften Halfeneisen, U-Profile o. Ä. mit vergleichbaren statischen Kennwerten entsprechend der Bemessung eingesetzt werden.

Tabelle 3: Befestigungen in Abhängigkeit vom Querschnittstyp bzw. der Leitungsart

Querschnittstyp	Gewindestangen Material, Abmessung	Sechskant- muttern Material, Abmessung	Traversen Material, Abmessung	Bekleidung der Traversen und ggf. Gewindestangen ¹ mit Kalziumsilikat- plattenstreifen
II und III	min. S235JR, min. M 8	min. S235JR, min. M 8	min. S235JR, min.70/70/7	PROMATECT-LS nach Abschnitt 2.1.1.2 Befestigung mit Stahldrahtklammern nach Abschnitt 2.1.3
IV	min. S235JR, min. M 14	min. S235JR, verzinkt, min. M 14	min. S235JR, min.70/70/7	PROMATECT-LS Nach Abschnitt 2.1.1.2 Befestigung mit Stahldrahtklammern nach Abschnitt 2.1.3
Ein-, zwei- oder dreiseitig	min. S235JR, min. M 14	min. S235JR, min. M 14	min. S235JR, min.70/70/7	PROMATECT-LS nach Abschnitt 2.1.1.2 für Gewindestangen auch PROMATECT-L500 nach Abschnitt 2.1.1.2; Befestigung mit Stahl- drahtklammern nach Abschnitt 2.1.3

¹ Bekleidung der Gewindestangen nur bei ein-, zwei- oder dreiseitiger Ausführung der Entrauchungsleitung

2.1.5.3 Befestigung der Aufhängungen der Entrauchungsleitungen an massiven Bauteilen und Stahlbauteilen mit feuerbeständiger² Bekleidung

Es sind Stahldübel mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung oder europäischer technischer Bewertung (ETA) für die Befestigung der Aufhängungen der Entrauchungsleitungen an massiven Bauteilen mit mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 zu planen. Dübel mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung sind entsprechend den Besonderen Bestimmungen unter Brandbeanspruchung zu Planen. Stahldübel mit europäischer technischer Bewertung (ETA) sind in Abhängigkeit vom Verankerungsgrund entsprechend den Technischen Baubestimmungen unter Brandbeanspruchung zu planen.

Für die Befestigung der Aufhängungen der Entrauchungsleitungen an Stahlbauteilen mit feuerbeständiger² Bekleidung sind formschlüssige Verbindungsmittel zu verwenden (s. Abschnitt 2.3).

2.2 Planung - Entwurf

Für die Planung von Entrauchungsleitungen, die in maschinellen Rauchabzugsanlagen in Gebäuden angewendet werden, gelten die bauaufsichtlichen Vorschriften der Bundesländer. Zusätzlich gelten nachstehende Bestimmungen:

Waagerechte Entrauchungsleitungen müssen mittels Stahlkonstruktionen (Aufhängungen) an massiven Bauteilen mit mindestens 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer befestigt werden.

Werden senkrecht im Gebäude angeordnete Entrauchungsleitungen verzogen, sind für thermisch verursachte Längenänderungen der Formstücke der Entrauchungsleitungen im Brand- und Entrauchungsfall geeignete Maßnahmen vorzusehen.

Entrauchungsleitungen, bei denen eine oder zwei oder drei Seiten aus massiven Wänden und/oder Decken aus Beton mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 bestehen, dürfen in maschinelle Rauchabzugsanlagen in Gebäuden eingebaut werden, wenn aufgrund der Konstruktion des Baukörpers sichergestellt ist, dass die Dichtheit der Entrauchungsleitungen durch Bauwerksbewegungen und somit die Funktion der Entrauchungsleitungen im Brand- und Entrauchungsfall nicht beeinträchtigt werden.

Werden in Gebäuden gleitende Deckenanschlüsse gefordert, sind die Errichtung von Entrauchungsleitungen mit einer oder zwei Seite/n aus vorgenannten massiven Wänden und Decken nicht zulässig.

2.3 Bemessung

Bei der Bemessung der Entrauchungsleitungen für maschinelle Rauchabzugsanlagen sind die Differenzdrücke nach Abschnitt 1.2 und Anlage 3 einzuhalten.

Die Befestigungskonstruktionen (Aufhängungen) der Entrauchungsleitungen nach Abschnitt 2.1.5.2 sind so zu dimensionieren, dass die rechnerische Zugspannung 6 N/mm^2 und die rechnerische Scherspannung in den Verbindungen 10 N/mm^2 nicht überschreiten. Dies gilt auch für formschlüssige Verbindungsmittel zur Befestigung der Entrauchungsleitungen an Stahlbauteilen nach Abschnitt 2.1.5.3, für die Befestigung der Aufhängungen mittels Durchsteckmontage nach Abschnitt 2.4.3.3 an massiven Bauteilen und für Entrauchungsleitungen nach Abschnitt 2.4.3.4 mit einer Neigung $>10^\circ$ von der senkrechten Anordnung.

Bei der Bemessung der Befestigungskonstruktion für Entrauchungsleitungen in ein-, zwei- oder dreiseitiger Ausführung nach Abschnitt 2.1.5.2 sind als Belastung die anteiligen Gewichte der Leitungsteile und der Traversen einschließlich ihrer Bekleidung zuzüglich einer sich aus einem Überdruck in der Leitung ergebenden Kraft anzusetzen, mindestens jedoch 500 N je Gewindestange der Aufhängung.

Die Gewindestangen der Aufhängungen winkliger Formstücke der Entrauchungsleitungen nach Abschnitt 2.4.2.2 sind so zu dimensionieren, dass die vorgenannten Grenzwerte der rechnerischen Zug- bzw. Scherspannungen eingehalten werden.

Dübel mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung für Befestigungen nach den Abschnitten 2.1.5.2 und 2.1.5.3 sind entsprechend den Besonderen Bestimmungen der Zulassung unter Brandbeanspruchung zu bemessen.

Dübel mit europäischer technischer Bewertung (ETA) für Befestigungen nach den Abschnitten 2.1.5.2 und 2.1.5.3 sind in Abhängigkeit vom Verankerungsgrund entsprechend den Technischen Baubestimmungen unter Brandbeanspruchung zu bemessen.

2.4 Ausführung

2.4.1 Allgemeines

Die Entrauchungsleitungen müssen am Anwendungsort aus den Produkten nach den Abschnitten 2.1.1 bis 2.1.4 durch Kleben und Klammern oder durch Kleben und Schrauben entsprechend den Anlagen 1 bis 17 zusammengefügt und mit den Bauprodukten nach Abschnitt 2.1.5 im Gebäude errichtet werden.

Der Regelungsgegenstand darf nur von Unternehmen ausgeführt werden, die ausreichend Erfahrungen auf diesem Gebiet haben und entsprechend geschultes Personal dafür einsetzen. Der Antragsteller hat hierzu die ausführenden Unternehmen über die Bestimmungen der allgemeinen Bauartgenehmigung 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 Regelungsgegenstand herzustellen. Diese Liste ist dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen; Änderungen daran sind ihm mitzuteilen.

Die für die Errichtung der Entrauchungsleitung zu verwendenden Bauprodukte müssen

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

Vor der Verwendung sind die Bauprodukte nach den Abschnitten 2.1.1 bis 2.1.3 vom Verarbeiter auf eine sachgerechte Lagerung nach Maßgabe des Herstellers zu überprüfen; es dürfen keine, die Gebrauchseigenschaften beeinträchtigenden Beschädigungen vorliegen.

Die Kalziumsilikatplatten und -streifen nach den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 müssen vor der Verarbeitung sauber, glatt und rechtwinklig sein. Die Platten sind mit geführten Werkzeugen (mit Anschlag) zu schneiden (mindestens Kreissäge); die Plattenkanten müssen parallel sein. Stichsägen mit Anschlag dürfen nur für das Fertigen von Revisionsöffnungen verwendet werden.

Der Unternehmer, der die Entrauchungsleitung errichtet, hat sich vom Lieferanten der Gewindestangen, Winkelprofile bzw. Traversenmaterialien nach Abschnitt 2.1.5.2 sowie Anlage 17 jeweils Werksbescheinigungen "2.1" in Anlehnung an DIN EN 10204⁹ vorlegen zu lassen.

Die unbeschichteten, nicht imprägnierten Kalziumsilikatplatten und -plattenstreifen "PROMATECT-LS" und "PROMATECT-H" dürfen vor Ort mit Farben nach Abschnitt 2.1.1 maximal 0,5 mm dick beschichtet werden.

Dübel mit allgemein bauaufsichtlicher Zulassung sind entsprechend den Besonderen Bestimmungen der Zulassung auszuführen. Dübel mit europäischer technischer Bewertung sind in Abhängigkeit vom Verankerungsgrund entsprechend den Technischen Baubestimmungen auszuführen. Die Bestimmungen des Abschnitts 2.3 sind dabei jeweils zu berücksichtigen.

2.4.2 Bestimmungen für das Zusammenfügen der Kalziumsilikatplatten

2.4.2.1 Gerade und rechtwinklige Formstücke

Die Längskanten der Kalziumsilikatplatten nach Abschnitt 2.1.1 (Eckstöße) sind mit Spezialkleber nach Abschnitt 2.1.3.1 vollflächig zu bestreichen und rechtwinklig stumpf aneinanderstoßend zu maximal 1200 mm langen Formstücken zusammen zu kleben (s. Anlage 2 Detail A). Die Dicke der Klebefuge zwischen zwei Platten darf 3 mm nicht überschreiten. Zusätzlich sind die Formstücke mit Klammern oder Schrauben nach Tabelle 2 in Abständen nach Anlage 4 zu verbinden.

Der Querschnitt der Formstücke ist durch Plattenstege nach Abschnitt 2.1.2 entsprechend Anlage 3 und in einem Abstand von maximal 350 mm nach Anlage 1 auszusteifen. Die Aussteifungen sind an den Stirnseiten mit Spezialkleber nach Abschnitt 2.1.3.1 vollflächig zu bestreichen und an die oberen und unteren Seiten der Entrauchungsleitung anzukleben. Sie sind zusätzlich von der oberen und unteren Leitungsseite mit Klammern oder Schrauben nach Tabelle 2 in Abständen nach Anlage 4 zu klammern oder zu schrauben.

Die Verbindung der Formstücke zu Entrauchungsleitungen erfolgt mittels Steckmuffen (s. Anlage 2, Details A und C). Hierzu sind an einem Ende der Formstücke Streifen aus PROMATECT-H nach Abschnitt 2.1.1.3 halbseitig mit Spezialkleber nach Abschnitt 2.1.3.1 aufzukleben und durch Klammern oder Schrauben nach Tabelle 2 zu befestigen. In diese, vollflächig mit dem Kleber einzustreichenden Steckverbindungen sind die Formstücke stumpf aneinanderstoßend einzuschieben und zusammenzukleben. Zusätzlich sind die PROMATECT-H Streifen durch Klammern oder Schrauben nach Tabelle 2 zu befestigen. Für die Ausführung der Steckverbindung und die Abstände der Klammern oder Schrauben sind die Anlagen 2 und 4 in Verbindung mit Anlage 17 maßgebend.

Die vorgenannte Fügetechnik ist auch für die Errichtung rechtwinkliger Formstücke der Entrauchungsleitungen (z. B. Abzweige, Formstücke für rechtwinklige Richtungsänderungen) anzuwenden.

2.4.2.2 Formstücke mit Gehrungswinkeln

Formstücke von Entrauchungsleitungen dürfen mit Winkeln von $\geq 10^\circ$ bis $< 90^\circ$ im Gebäude errichtet werden.

Für die Errichtung der winkligen Formstücke sind die PROMATECT-LS-Platten nach Abschnitt 2.1.1.1 auf Gehrung zu schneiden, an den Stoßstellen (Gehrungsstoß) vollflächig mit Spezialkleber nach Abschnitt 2.1.3.1 einzustreichen, zusammen zu kleben und zusätzlich mit Klammern oder Schrauben nach Tabelle 2 oder entsprechenden allgemein bauaufsichtlich

zugelassenen Stahldrahtklammern oder Schrauben im Abstand von ≤ 150 mm zu befestigen (s. Anlagen 2, 4 und 14 bis 17).

Die Längsverbindungen der Platten (Eckstöße) zu einem Formstück der Entrauchungsleitung sind nach den Bestimmungen der Abschnitte 2.4.1 und 2.4.2.1 auszuführen. Dies gilt gleichermaßen für die Verbindung (Steckverbindung) von winkligen Leitungsformstücken miteinander, von winkligen Formstücken mit geraden Formstücken und von Stößen der Deck- und Bodenplatte der Formstücke, wenn diese nicht aus einer PROMATECT-LS-Platte bestehen.

Die Formstücke der Entrauchungsleitungen sind gemäß Anlage 3 im Querschnitt mit Aussteifungen nach Abschnitt 2.1.2 zu versehen. Die Aussteifungen sind an den Stirnflächen vollflächig mit Promat-Kleber nach Abschnitt 2.1.3.1 zu bestreichen, mit den oberen und unteren Leitungswandungen der winkligen Formstücke zusammenzukleben und zusätzlich jeweils von der Leitungsober- und -unterseite mit Klammern oder Schrauben nach Tabelle 2 im Abstand von 80 mm zu verschrauben. Die Aussteifungen sind dabei symmetrisch über den Verbindungsstellen jeweils zweier Formstücke anzuordnen; die Länge der Aussteifungen muss dabei nach Abschnitt 2.1.2 jeweils mindestens 250 mm betragen. Die Abstände der Aussteifungen in Strömungsrichtung dürfen 350 mm und im Querschnitt der Entrauchungsleitungen die Vorgaben nach Anlage 3 nicht überschreiten; die Abstände sind im Übrigen für jedes winklige Formstück so festzulegen, dass im Brand- und Entrauchungsfall die Standsicherheit der Entrauchungsleitung während einer Zeit von 90 Minuten gewährleistet ist.

Für die Formstücke mit Gehrungswinkeln sind die Anlagen 14 bis 17 maßgebend.

2.4.3 Bestimmungen für die Errichtung der Entrauchungsleitungen im Gebäude

2.4.3.1 Allgemeines

Die Entrauchungsleitungen aus Kalziumsilikatplatten sind als Bestandteil maschineller Rauchabzugsanlagen im Gebäude unter Beachtung der Montageanleitung des Antragstellers der allgemeinen Bauartgenehmigung zu errichten. Diese muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- Beschreibung der Konstruktion,
- zulässiger Betriebsdruckbereich,
- Art, Feuerwiderstandsklasse und Mindestdicke der Bauteile (Wand/Decke), die von den Leitungen durchdrungen werden dürfen,
- Angaben zu den zu verwendenden Bauprodukten (z. B. Abhängungen, Traversen, ggf. Bekleidung der Abhängungen/Traversen, zulässige Befestigungsmittel),
- Angabe zu notwendigen Abständen,
- Ausführung und Abdichtung der Bauteildurchdringung,
- Hinweise zur Bemessung und Ausführung der Befestigung,
- Verarbeitungshinweise (z. B. zu zulässigen Werkzeugen, zur Reihenfolge der Arbeitsgänge bei der Formstückherstellung und deren Zusammenfügen zur Leitung),
- ggf. Hinweise zum Transport und zur Lagerung der Brandschutzplatten und Abdeckstreifen,
- Hinweise zur Instandhaltung.

Zusätzlich gelten folgende Bestimmungen:

2.4.3.2 Senkrechte Entrauchungsleitungen

Senkrechte Entrauchungsleitungen sind je Geschoss auf mindestens 125 mm dicke massive Decken mit mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 abzusetzen. Hierzu sind nach Anlage 9 an der Außenseite der Leitungen umlaufend Kalziumsilikatplattenstreifen nach Abschnitt 2.1.5.1 anzuklammern oder anzuschrauben.

Die Geschosshöhe darf maximal 5 m betragen.

Werden senkrecht im Gebäude angeordnete Entrauchungsleitungen verzogen, sind diese so auszuführen und zu befestigen, dass Lasteintragungen auf die Formstücke der Leitung ausgeschlossen sind. Für thermisch verursachte Längenänderungen der Leitungen im Brand- und Entrauchungsfall sind geeignete Maßnahmen vorzusehen.

2.4.3.3 Waagerechte Entrauchungsleitungen

Waagerechte Entrauchungsleitungen sind mit Stahlkonstruktionen (Aufhängungen) nach Abschnitt 2.1.5.2 an massiven Bauteilen mit mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 zu befestigen. Die Gewindestangen der Aufhängungen der Entrauchungsleitungen dürfen ohne eine brandschutztechnische Bekleidung bis zu einer maximalen Höhe (Abstand Auflagefläche der Entrauchungsleitung auf der Traverse bis Unterkante Decke) von 1,5 m in Gebäude eingebaut werden. Die Höhe darf maximal 3,0 m ab Unterkante Decke betragen, wenn die Gewindestangen mit Kalziumsilikatplattenstreifen nach Abschnitt 2.1.1.2 aus PROMATECT-LS oder PROMATECT-L500 in der Ausführung nach den Anlagen 8 und 17 bekleidet werden. Die unterschiedlich langen Aufhängungen waagerechter Entrauchungsleitungen, die vertikal verzogen werden (z. B. bei Unterquerung von Unterzügen), sind mit brandschutztechnischer Bekleidung auszuführen.

Die Traversen der Entrauchungsleitungen mit Abmessungen der Typen II, III und IV der Anlage 3 sind nach den Anlagen 6 und 7 mit Kalziumsilikatplattenstreifen aus PROMATECT-LS nach Abschnitt 2.1.1 zu bekleiden.

Sofern die Bemessung der Aufhängungen nach Abschnitt 2.3 keine größere Zahl erfordert, sind die Entrauchungsleitungen mit mindestens einem Aufhängerpaar (zwei Gewindestangen und eine Traverse) je Leitungsformstück abzuhängen. Der Abstand zwischen zwei Aufhängerpaaren darf für die Abmessungen nach Anlage 3, Typen II und III maximal 1200 mm und für den Typ IV maximal 600 mm betragen (s. Anlagen 1, 6, 7 und 17).

Der lichte seitliche Abstand der einzelnen Gewindestangen der Aufhängungen von der Entrauchungsleitung darf maximal 50 mm betragen.

Formstücke mit Gehrungswinkeln sind unmittelbar an den Anschlüssen (Steckverbindungen) mit Aufhängungen zu befestigen; die winkligen Formstücke selbst sind ebenfalls aufzuhängen (s. Anlagen 14 bis 17). Anzahl und Anordnung der nach Abschnitt 2.3 bemessenen Aufhängungen sind so zu wählen, dass die Formstücke auch im Brand- und Entrauchungsfall stand- und funktionssicher sind.

Die Befestigung der Aufhängungen der Entrauchungsleitungen an massiven Bauteilen mit mindestens 90 Minuten Feuerwiderstandsdauer mit Stahldübeln nach den Abschnitten 2.1.5.2 und 2.1.5.3 ist nach den Bestimmungen der jeweiligen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung oder europäisch technischer Bewertung (ETA) auszuführen. Stahldübel mit europäisch technischer Bewertung (ETA) sind in Abhängigkeit vom Verankerungsgrund entsprechend den Technischen Baubestimmungen auszuführen. Die Bestimmungen des Abschnitts 2.3 sind dabei jeweils zu berücksichtigen.

Bei der Befestigung der Aufhängungen der Entrauchungsleitungen an feuerbeständig bekleideten Stahlbauteilen mit formschlüssigen Verbindungsmitteln nach Abschnitt 2.1.5.3 sind die rechnerischen Spannungen nach Abschnitt 2.3 einzuhalten; die Bekleidung der Stahlbauteile ist auf einer Länge von mindestens 300 mm auf die Aufhängungen auszudehnen.

Werden die Aufhängungen der Entrauchungsleitungen an massiven Bauteilen mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 mittels Durchsteckmontage befestigt, sind die rechnerischen Spannungen nach Abschnitt 2.3 einzuhalten.

2.4.3.4 Geneigte Entrauchungsleitungen

Entrauchungsleitungen, die bis zu 10° von der senkrechten Anordnung abweichen, sind wie senkrechte Leitungen nach Abschnitt 2.4.3.2 einzubauen.

Stärker geneigte Entrauchungsleitungen sind wie waagerechte Leitungen nach Abschnitt 2.4.3.3 mit lotrechten Aufhängungen einzubauen. Über 10° von der waagerechten Anordnung abweichend verlegte Entrauchungsleitungen müssen im Bereich der Aufhängun-

gen so aufgedoppelt werden, dass die Leitungen gegen Abrutschen gesichert (waagrecht) auf den Traversen der Aufhängungen aufliegen.

Die Entrauchungsleitungen sind unmittelbar an den Anschlüssen (Steckverbindungen) winkliger Formstücke mit Aufhängungen zu befestigen; die winkligen Formstücke selbst sind ebenfalls aufzuhängen (s. Anlage 14 bis 17). Anzahl und Anordnung der nach Abschnitt 2.3 bemessenen Aufhängungen sind so zu wählen, dass die Formstücke auch im Brand- und Entrauchungsfall stand- und funktionssicher sind.

Für die Ausführung der Aufhängungen gelten die Bestimmungen des Abschnitts 2.4.3.3.

2.4.3.5 Entrauchungsleitungen in ein-, zwei- und dreiseitiger Ausführung

Entrauchungsleitungen, bei denen jeweils eine oder zwei oder drei Seiten aus massiven Wänden und/oder Decken aus Beton mindestens der Feuerwiderstandsklasse F 90 gebildet werden, müssen so eingebaut werden, dass deren Dichtheit durch Bauwerksbewegungen nicht beeinträchtigt wird. Die massiven Wände oder Decken müssen glatt und dicht (ohne Fugen) sein und dürfen ggf. nach dem Entfernen grober Unebenheiten (z. B. Betoniernasen) im Bereich des Anschlusswinkels verspachtelt werden. Beim Anschluss der seitlichen Leitungswände an die massiven Wände oder Decken darf die Klebefuge maximal 3 mm betragen. Der Anschluss muss mit Spezialkleber nach Abschnitt 2.1.3.1 erfolgen. Die Entrauchungsleitungen müssen mit nach Abschnitt 2.3 bemessenen Traversen, Gewindestangen und Dübeln jeweils nach Abschnitt 2.1.5.2 in einem Abstand von maximal 1200 mm an den Massivbauteilen nach Abschnitt 1.2 befestigt werden. Die Entrauchungsleitungen sind nach den Anlagen 10, 12 und 17 und die Befestigungskonstruktion nach Anlage 11 auszuführen.

Die Stahldübel mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung sind entsprechend den Besonderen Bestimmungen der Zulassung zu belasten. Dübel mit europäisch technischer Bewertung (ETA) sind in Abhängigkeit vom Verankerungsgrund unter Berücksichtigung der Bestimmungen des Abschnitts 2.3 entsprechend den Technischen Baubestimmungen einzubauen und zu belasten.

2.4.3.6 Abschlüsse von Revisionsöffnungen

In gerade Formstücke waagerechter und/oder senkrechter Entrauchungsleitungen mit Differenzdrücken nach Abschnitt 1.2 dürfen Revisionsöffnungen mit lichten Abmessungen von maximal 600 mm x 600 mm und zweischaligen Revisionsöffnungsabschlüssen nach Anlage 13 eingebaut werden. Die Revisionsöffnungen sind dabei symmetrisch in den Längsseiten oder in der Unterseite (bei waagerechten Leitungen) der Entrauchungsleitungen einzubauen; die Aussteifungen der Entrauchungsleitungen dürfen nicht beeinträchtigt oder entfernt werden.

2.4.3.7 Wand- und Deckendurchführung

Die Durchführung von Entrauchungsleitungen durch mindestens 100 mm dicke massive Wände mit einer Feuerwiderstandsklasse von mindestens F 90 muss nach den Anlagen 9 und 17 erfolgen. Der Spalt zwischen massiver Wand und Entrauchungsleitung sowie zwischen massiver Wand und den auf die Entrauchungsleitung geklammerten Streifen aus PROMATECT-LS muss umlaufend um die Leitung über die jeweilige Spaltbreite, -höhe und -tiefe gleichmäßig und handfest mit Mineralwolle verstopft werden. Im Genehmigungsverfahren wurde nur Mineralwolle nach DIN EN 13162¹⁰ nichtbrennbar¹¹, Schmelzpunkt >1000°C¹² als geeignet nachgewiesen. Die Stopfung ist so dicht auszuführen, dass sie auf Handdruck nicht nachgibt.

¹⁰ DIN EN 13162:2015-04 Wärmedämmstoffe für Gebäude – Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW)

¹¹ Zuordnung der der klassifizierten Eigenschaften des Brandverhaltens zu den bauaufsichtlichen Anforderungen erfolgt gemäß der Technischen Regel A 2.2.1.2, "Bauaufsichtliche Anforderungen, Zuordnung der Klassen, Verwendung von Bauprodukten, Anwendung von Bauarten" der Muster-Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVVVB) Ausgabe 2023/1, Anhang 4, Abschnitt 1; insbesondere Tabelle 1.2

¹² DIN 4102-17:1990-12 Brandverhalten von Bauteilen und Baustoffen; Schmelzpunkt von Mineralfaserstoffen; Begriffe, Anforderungen, Prüfungen

Die Durchführung senkrechter Entrauchungsleitungen durch mindestens 125 mm dicke, massive Decken mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten muss den Anlagen 9 und 17 entsprechen.

2.4.4 Kennzeichnung der Entrauchungsleitung

Jede Entrauchungsleitung nach dieser allgemeinen Bauartgenehmigung ist von der bauausführenden Firma, die sie errichtet hat, mit einem Schild mindestens einmal je Brandabschnitt - jeweils an dem sichtbaren Abschnitt, der den Leitungsverlauf erkennen lässt und an jeder Durchdringung der Leitung durch raumabschließende Bauteile zu kennzeichnen. Folgende Angaben müssen enthalten sein:

- Entrauchungsleitung aus PROMATECT-LS, Typ..., Feuerwiderstandsdauer 90 Minuten,
- Differenzdruck bei Umgebungstemperatur
- Name (oder ggf. Kennziffer) des Herstellers, der die Entrauchungsleitung fertiggestellt/eingebaut hat (s. Abschnitt 2.4.5)
- Bescheidnummer: Z-78.10-176
- Errichtungsjahr:

Das Schild ist an der Entrauchungsleitung dauerhaft lesbar, gut sichtbar und ohne Beschädigung der Entrauchungsleitung zu befestigen.

2.4.5 Übereinstimmungserklärung

Die bauausführende Firma, die die Entrauchungsleitung errichtet/eingebaut hat, muss für jedes Bauvorhaben eine Bestätigung der Übereinstimmung der Bauart mit der allgemeinen Bauartgenehmigung abgeben (s. § 16 a Abs. 5, § 21 Abs. 2 MBO¹³).

Sie muss schriftlich erfolgen und außerdem mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bescheidnummer: Z-78.10-176
- Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten
- Name und Anschrift der bauausführenden Firma
- Bezeichnung der baulichen Anlage
- Datum der Errichtung/der Fertigstellung
- Ort und Datum der Ausstellung der Erklärung sowie Unterschrift des Verantwortlichen

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

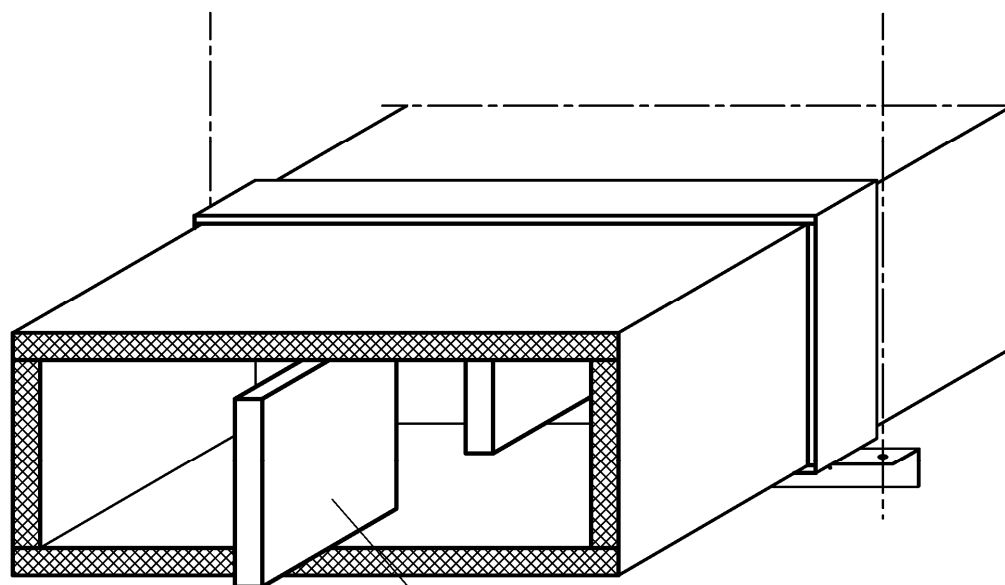
3 Bestimmungen für die Nutzung

Bei jeder Ausführung der Entrauchungsleitung hat die bauausführende Firma (Errichter) den Auftraggeber schriftlich darauf hinzuweisen, dass für die Aufrechterhaltung der Feuerwiderstandsfähigkeit der Entrauchungsleitung diese stets in ordnungsgemäßem Zustand zu halten ist (z. B. keine mechanischen Beschädigungen, keine Verschmutzung, Instandhaltung).

Die Entrauchungsleitung darf außer der 0,5 mm dicken Beschichtung der Kalziumsilikatplatten nach den Abschnitten 2.1.1 und 2.4.1 nicht nachträglich mit weiteren Anstrichen oder Beschichtungen versehen werden.

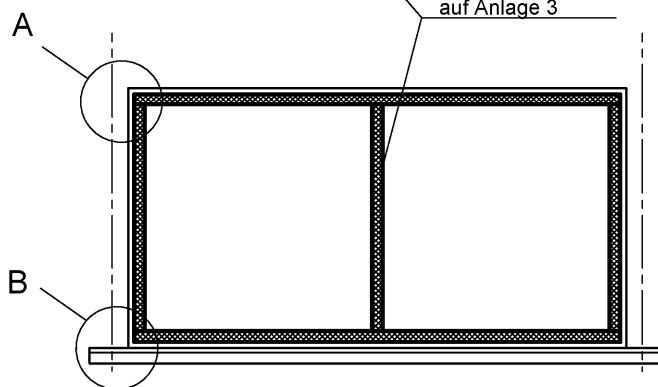
Juliane Valerius
Referatsleiterin

Beglaubigt
Köhler

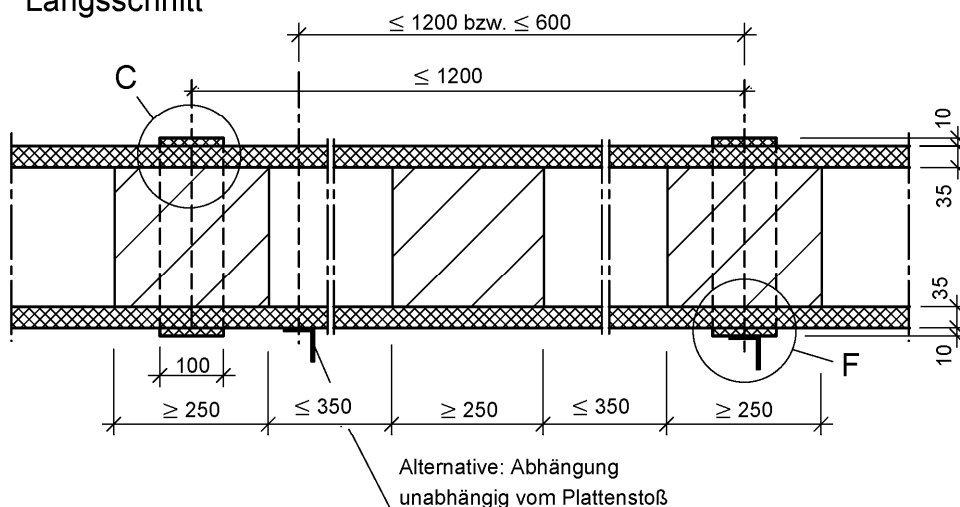


Querschnitt

Anzahl der Innenwandstreifen
pro Querschnitt s. Tabelle A
auf Anlage 3



Längsschnitt

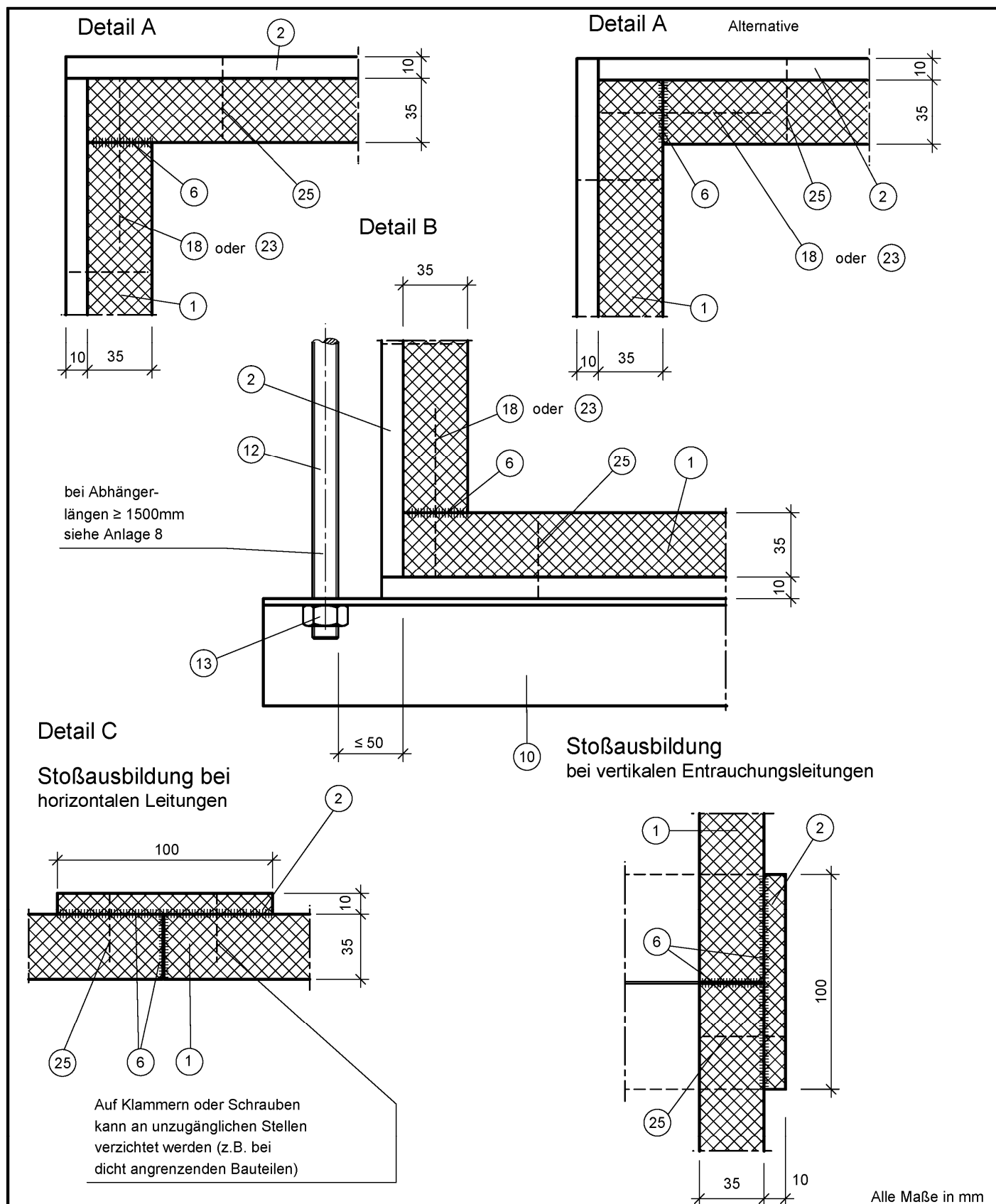


Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Quer und Längsschnitt

Anlage 1



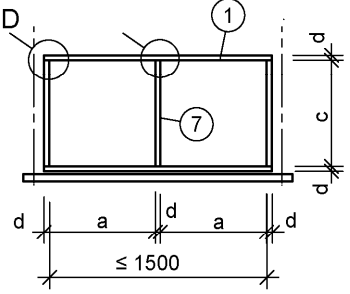
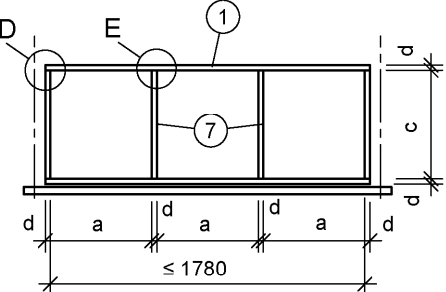
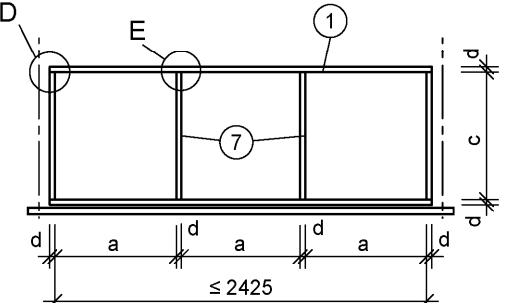
Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Detail A, B, C und Stoszausbildung bei vertikalen Entrauchungsleitungen

Anlage 2

Tabelle A

Querschnitte für unterschiedliche Betriebsdrücke

Typ	Querschnitt	Druck für Entrauchungs- betrieb [Pa]	Abmes- sungen [mm]	Befestigungs- mittel Eckverbind- ungen
II	 <p>Bekleidung der Traversen nach Anlage 6 bzw. 7 (nur bei Überdruck erforderlich)</p>	+500 -1500	$a \leq 732,5$ $c \leq 1000$ $d = 35$	$K = 80/12,2/2,03$ oder $S = 5,0 \times 80$
III	 <p>Bekleidung der Traversen nach Anlage 6 bzw. 7</p>	+500 -1500	$a \leq 570$ $c \leq 700$ $d = 35$	$K = 80/12,2/2,03$ oder $S = 5,0 \times 80$
IV	 <p>Bekleidung der Traversen nach Anlage 6 bzw. 7, Abstand der Abhänger ≤ 600mm</p>	+500 -1500	$a \leq 785$ $c \leq 1000$ $d = 35$	$K = 80/12,2/2,03$ oder $S = 5,0 \times 80$

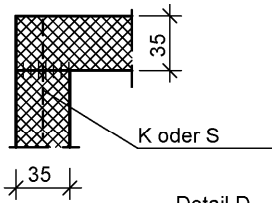
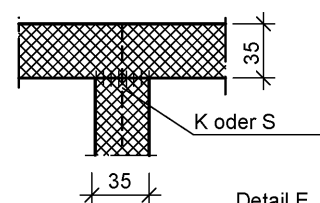
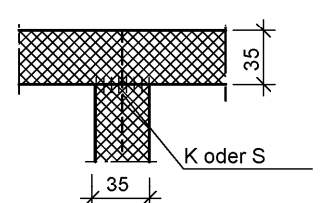
Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Querschnitte für unterschiedliche Betriebsdrücke

Anlage 3

Tabelle B

Typ	Art der Verbindungsmittel	
	Detail	Befestigungsmittel K = Klammer oder S = Schraube
II-IV	 <p>Detail D</p>	<p>K</p> <p>80/12,3/2,03 Abstand ca. 100 mindestens 3 Stück</p>
		<p>S</p> <p>5,0 x 80 Abstand ca. 150 mindestens 3 Stück</p>
II-III	 <p>Detail E</p>	<p>K</p> <p>$\geq 63/11,2/1,53$ Abstand ca. 100 mindestens 3 Stück</p>
		<p>S</p> <p>$\geq 4,0 \times 60$ Abstand ca. 100 mindestens 3 Stück</p>
IV	 <p>Detail E</p>	<p>K</p> <p>$\geq 63/11,2/1,53$ Abstand ca. 100 mindestens 3 Stück</p>
		<p>S</p> <p>$\geq 4,0 \times 60$ Abstand ca. 100 mindestens 3 Stück</p>

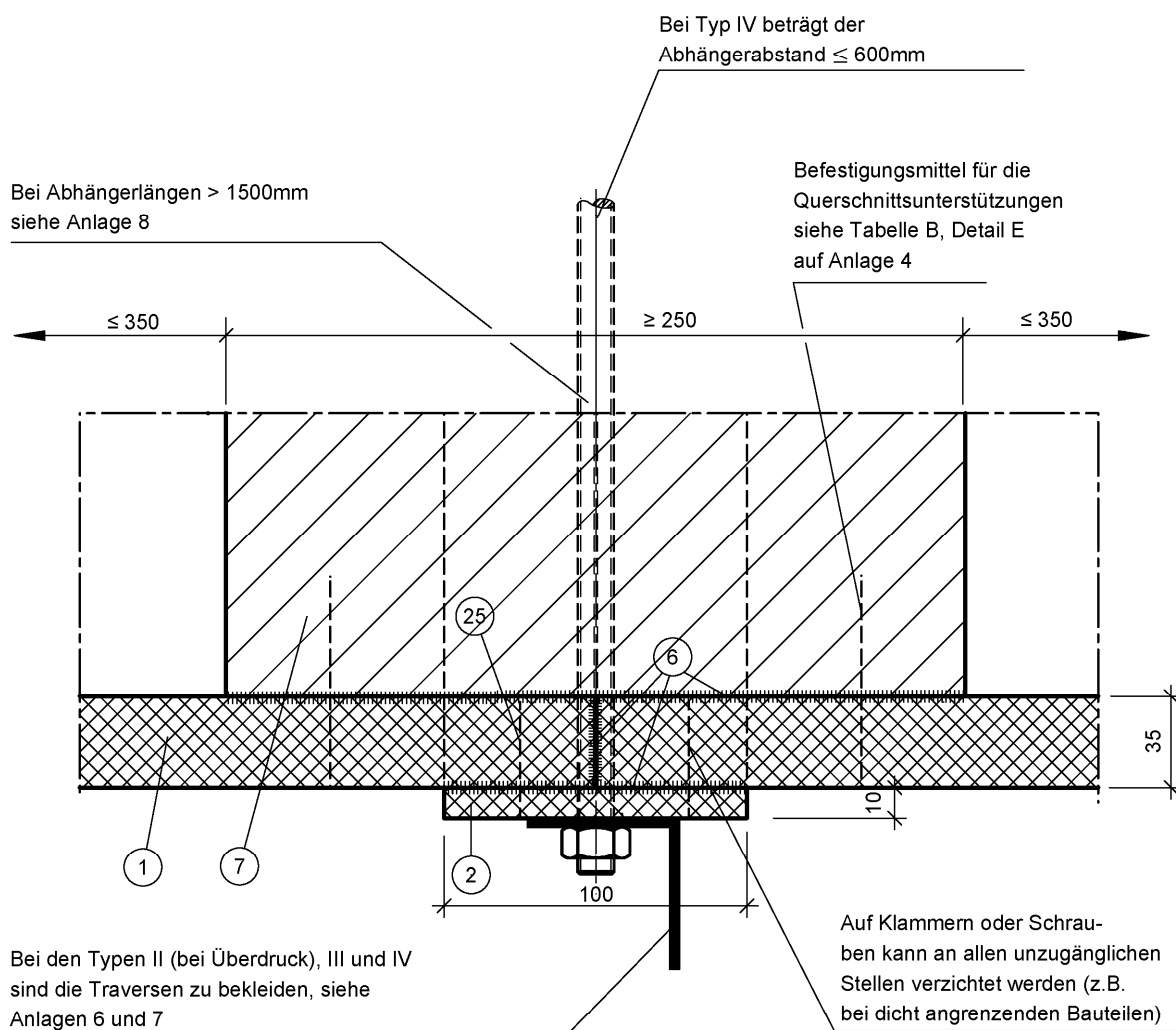
Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Verbindungsmittel

Anlage 4

Detail F



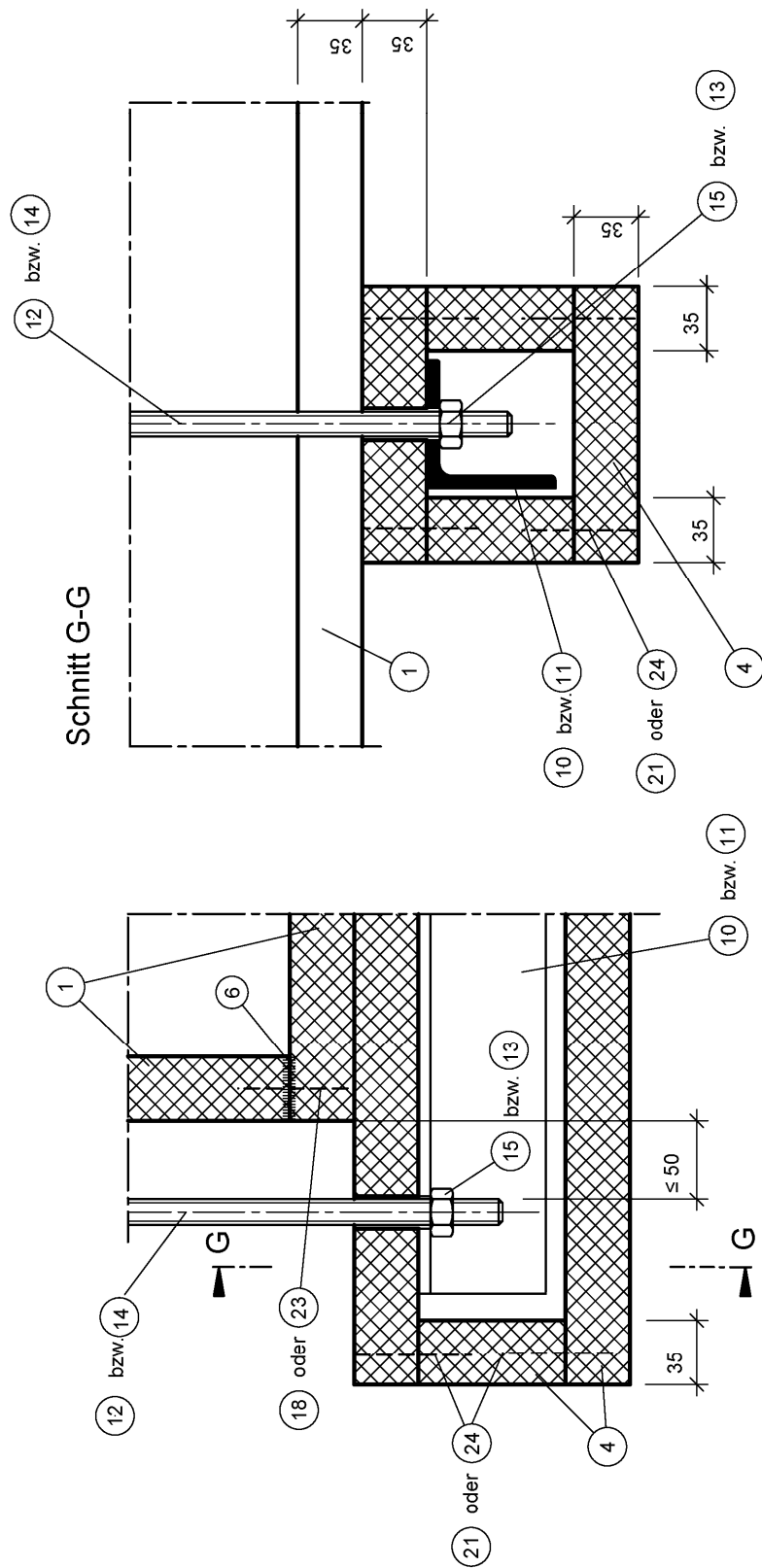
Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Detail F

Anlage 5

Bekleidung der Traversen bei den Typen II (bei Überdruck), III und IV

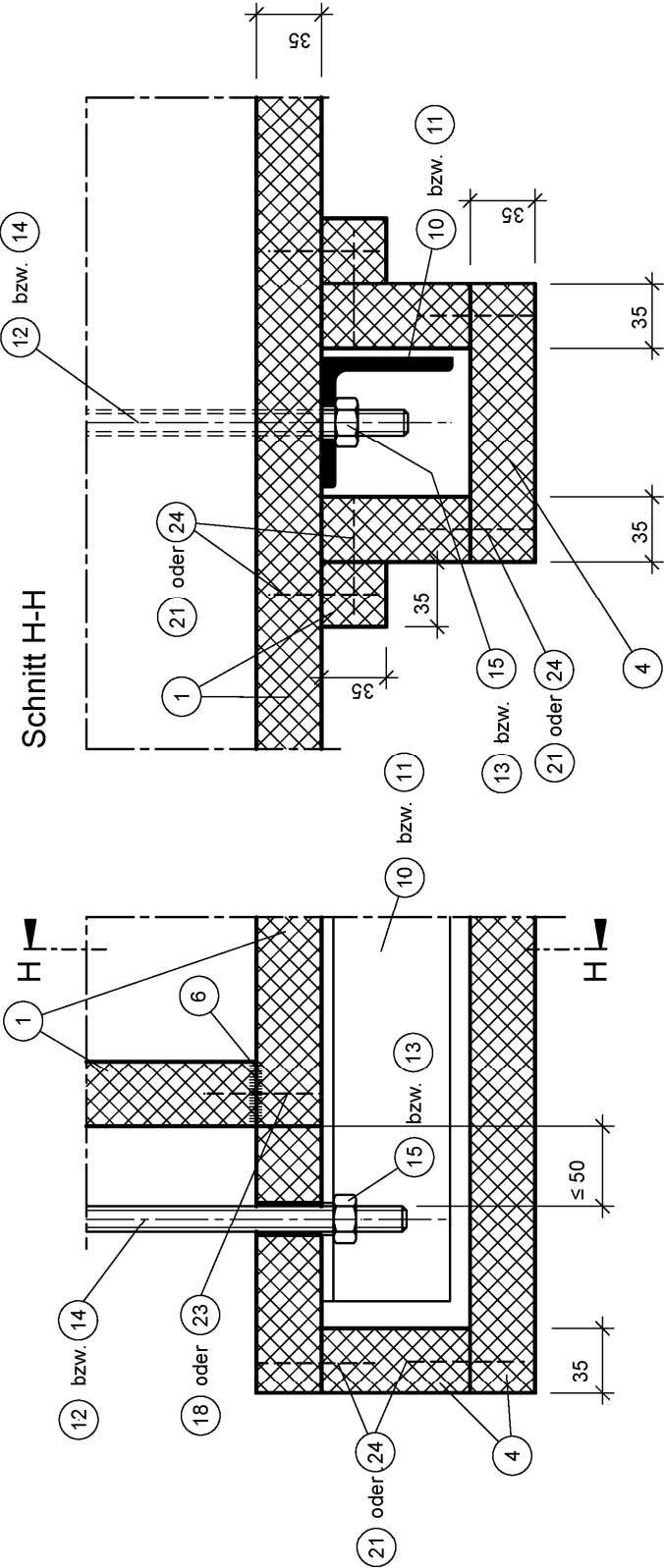


Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten	Anlage 6
Bekleidung der Traverse bei den Typen II (bei Überdruck), III und IV	

Bekleidung der Traversen bei den Typen II (bei Überdruck), III und IV

Alternative

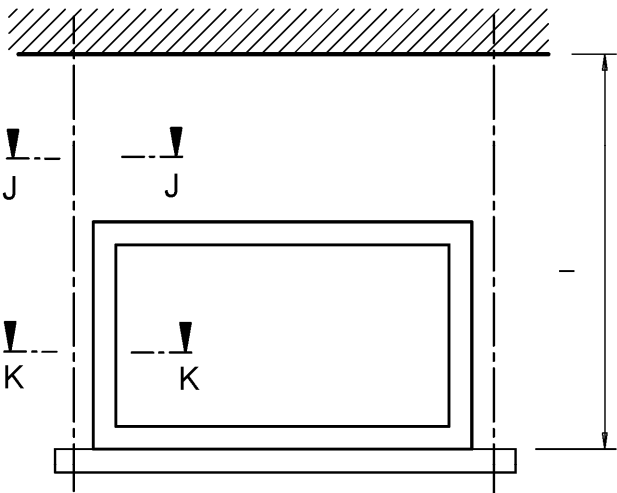


Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

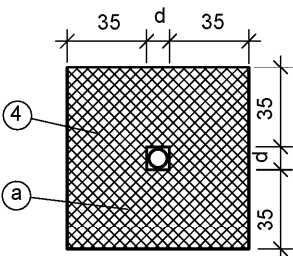
Bekleidung der Traversen bei den Typen II (bei Überdruck), III und IV- Alternative

Anlage 7



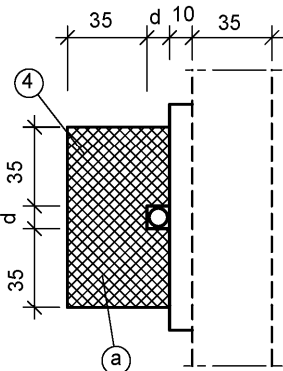
Abhänge- länge l in [mm]	Abhängerbekleidung
≤ 1500	nicht erforderlich
≤ 2500	Schnitt J1-J1 bzw. K1-K1
≤ 3000	Schnitt J2-J2 bzw. K2-K2

Schnitt J1-J1



- (a) Bekleidung aus PROMATECT-LS-Streifen (4), verklammert, ggf. mit Zwischenstreifen aus PROMATECT-H (16)
- (b) Bekleidung aus PROMATECT-LS (4) -oder L500-Streifen (17), verklammert, ggf. mit Zwischenstreifen aus PROMATECT-H (16)

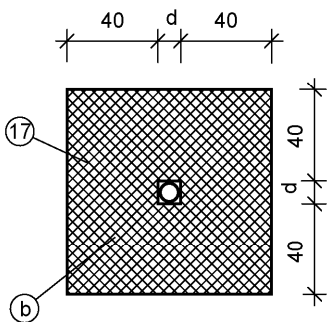
Schnitt K1-K1



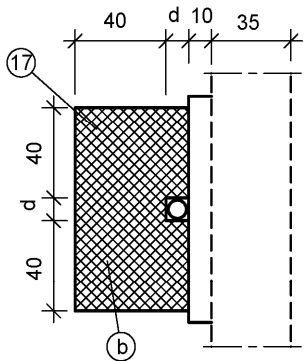
Ausführungsvarianten
für Schnitt J - J

Ausführungsvarianten
für Schnitt K - K

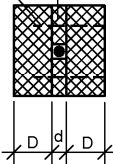
Schnitt J2-J2



Schnitt K2-K2



Befestigung mit Stahldrahtklammern, Länge
 $= D + \frac{D}{2} + d$



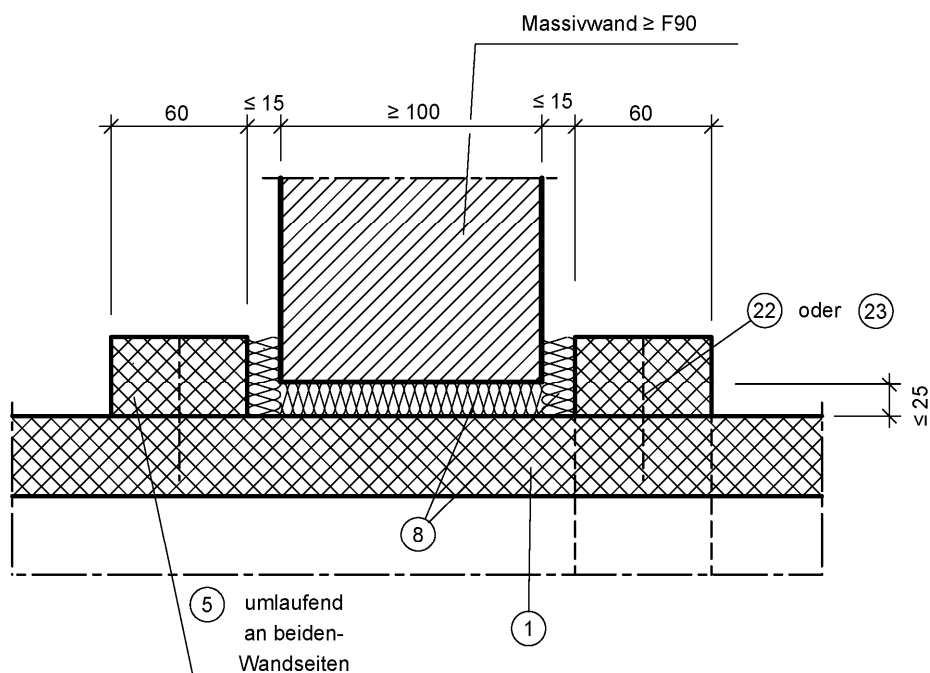
Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

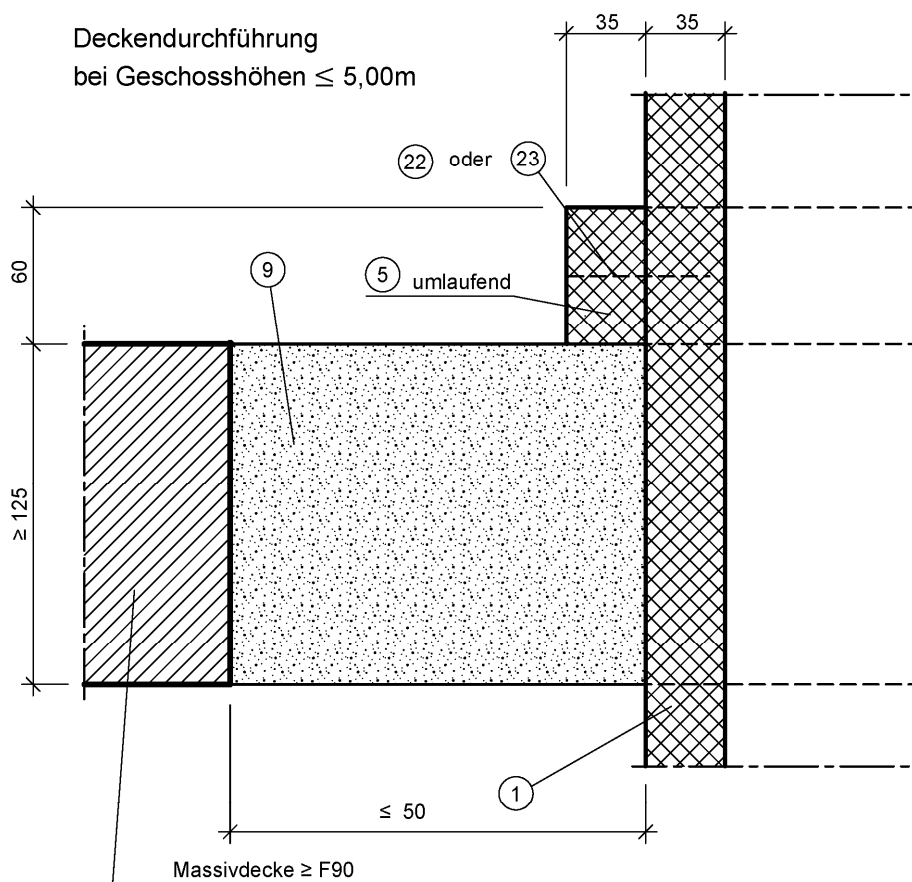
Bekleidung der Gewindestäbe

Anlage 8

Durchführung durch Massivwände mit Brandschutzanforderungen



Deckendurchführung bei Geschosshöhen $\leq 5,00$ m

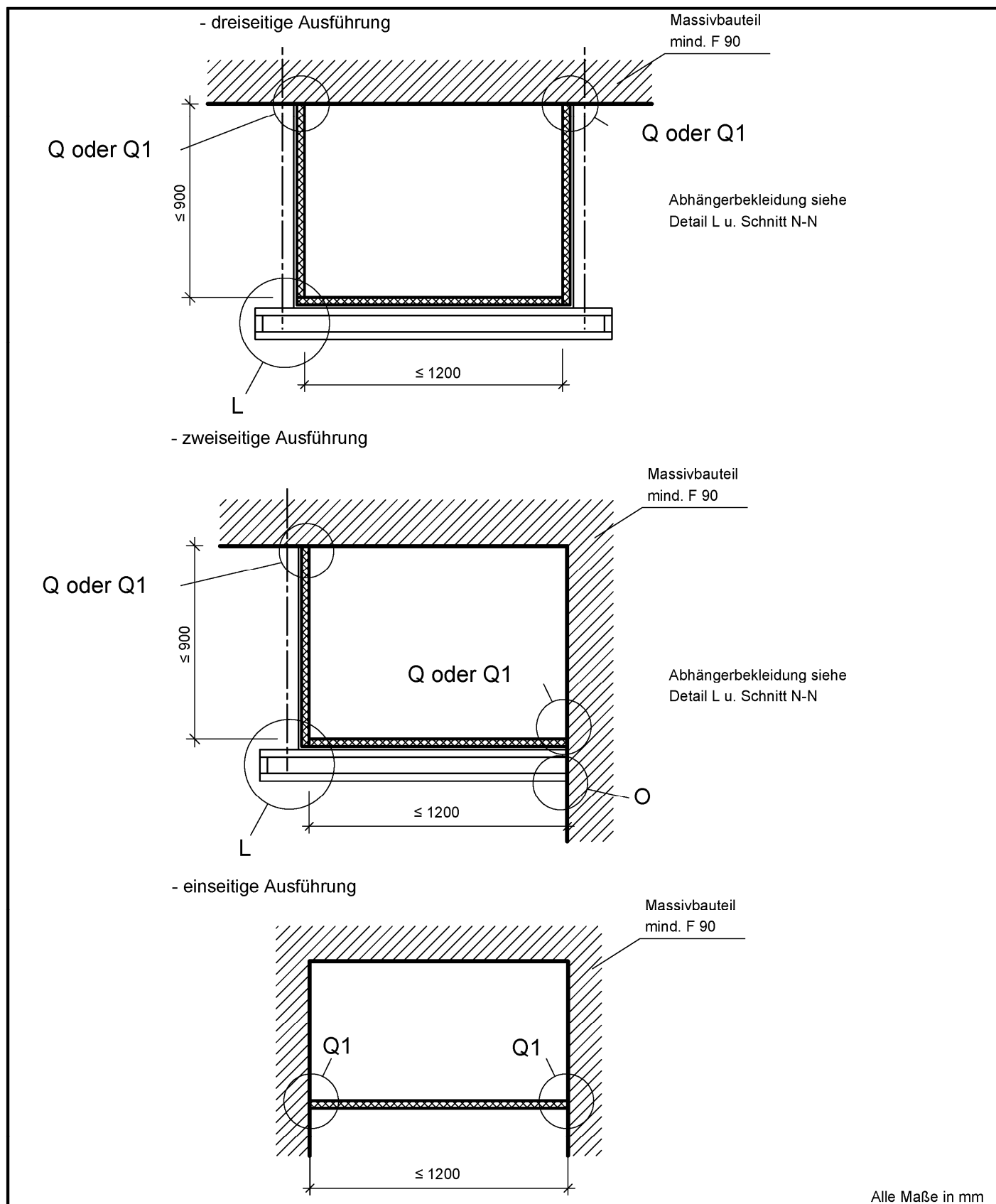


Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Wand- und Deckendurchführung

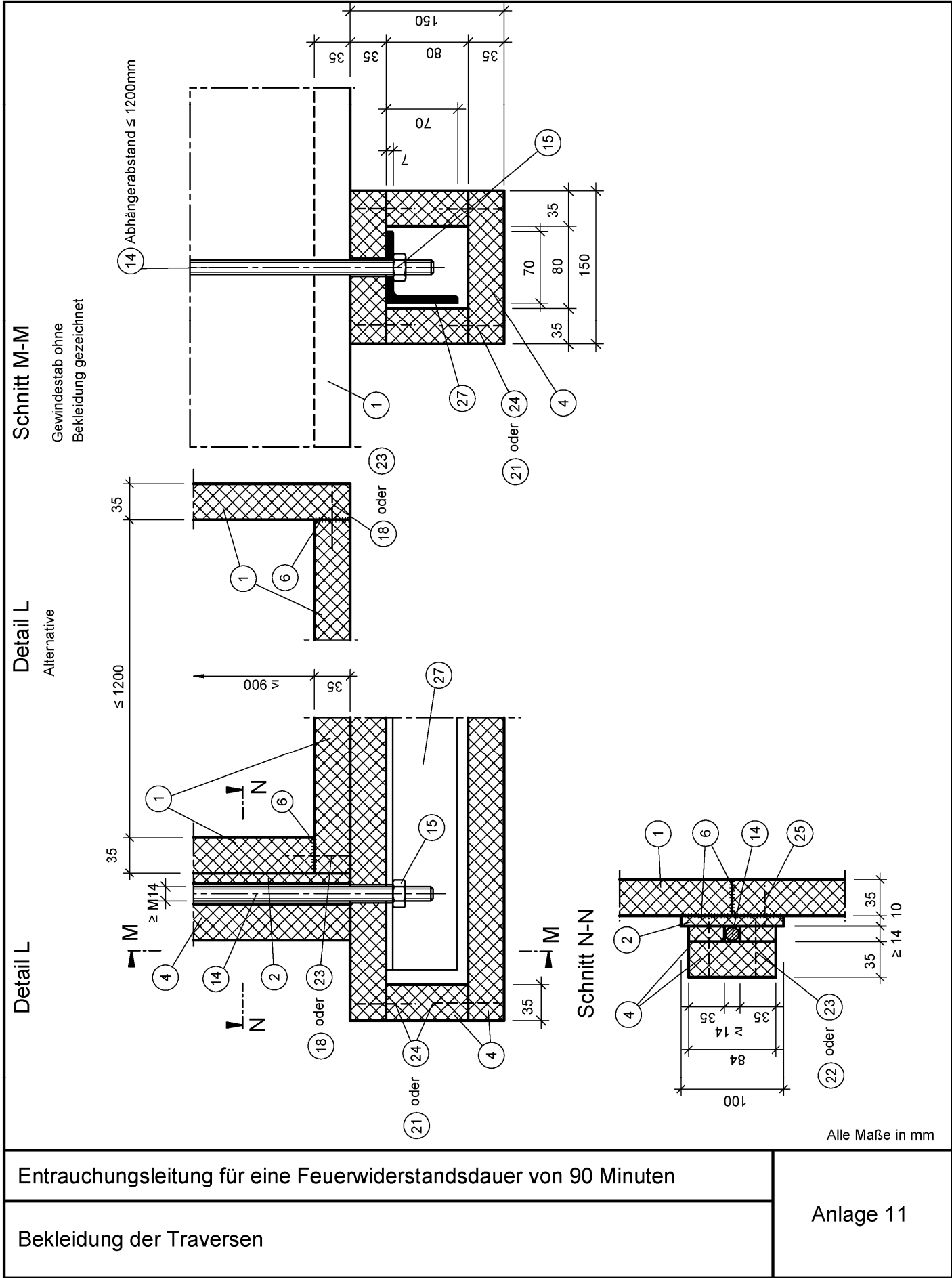
Anlage 9



Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Drei-, zwei- und einseitige Ausführung

Anlage 10



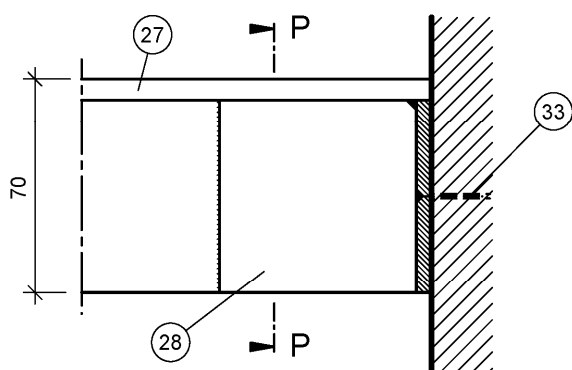
Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Bekleidung der Traversen

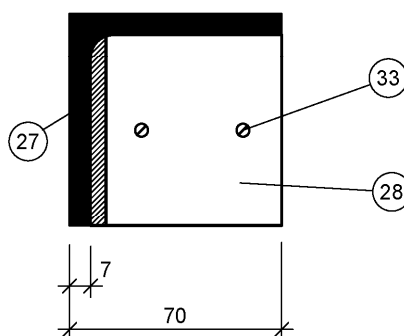
Anlage 11

Beispiel für Konsolenanschluss an Massivwand

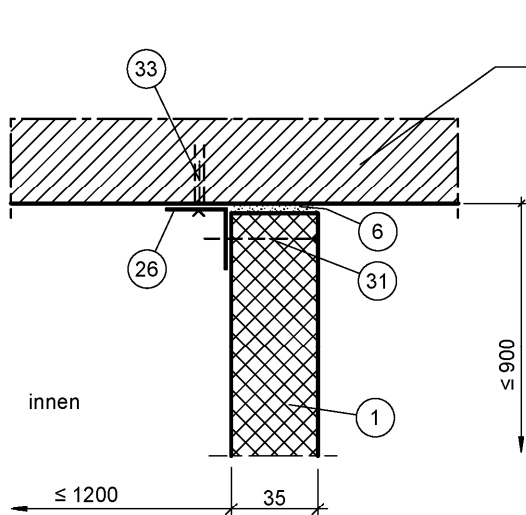
Detail O



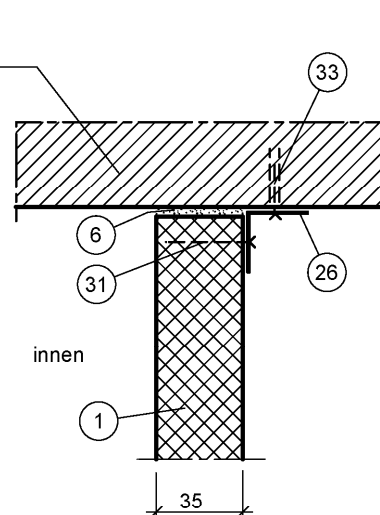
Schnitt P-P



Detail Q



Detail Q1



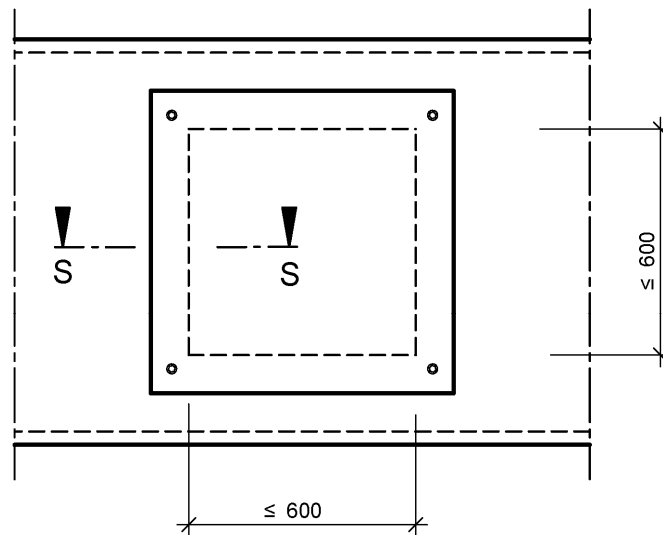
Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

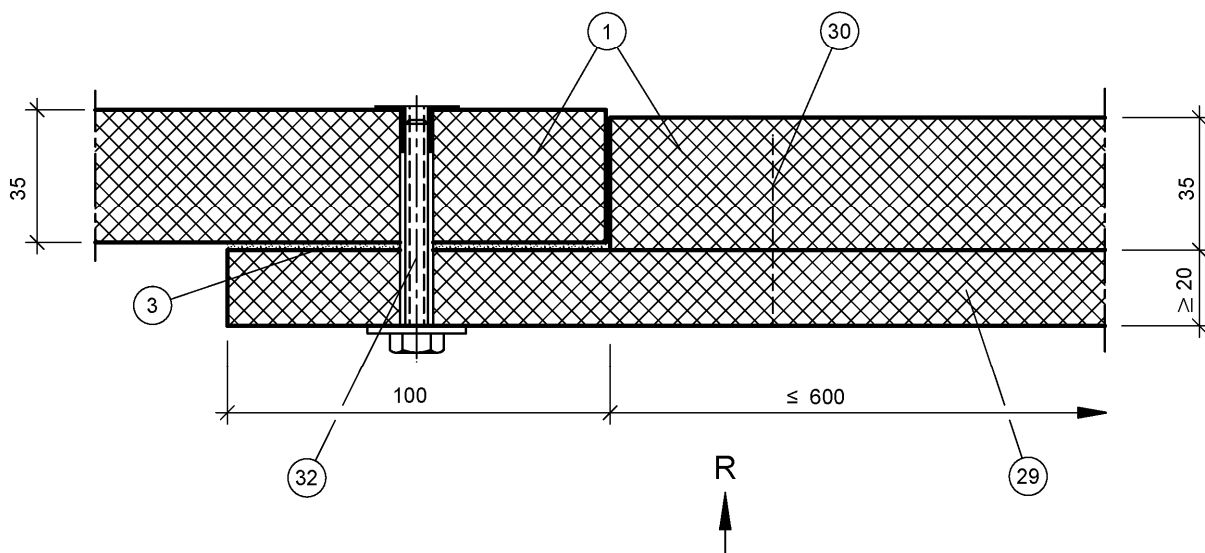
Detail O, Schnitt P-P, Detail Q und Detail Q1

Anlage 12

Ansicht R



Schnitt S-S

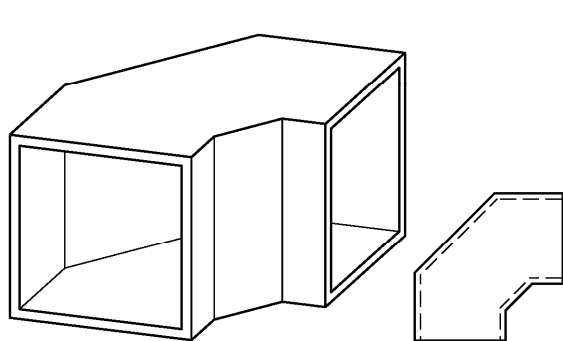


Alle Maße in mm

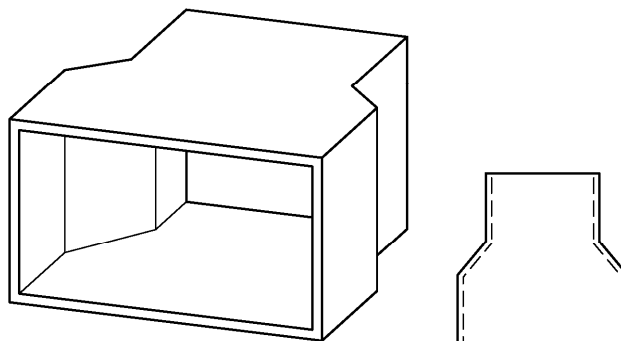
Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Einbau Revisionsöffnungsverschluss

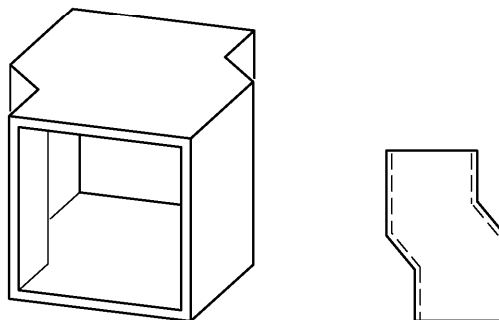
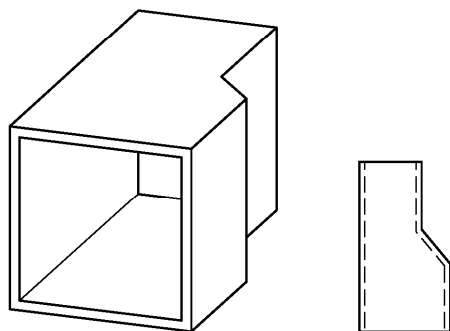
Anlage 13



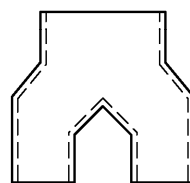
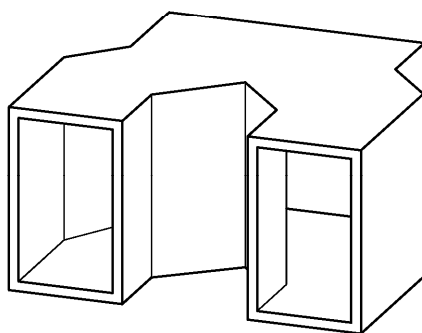
Übergang, asymmetrisch



Etagen, symmetrisch und asymmetrisch



Hosenstück



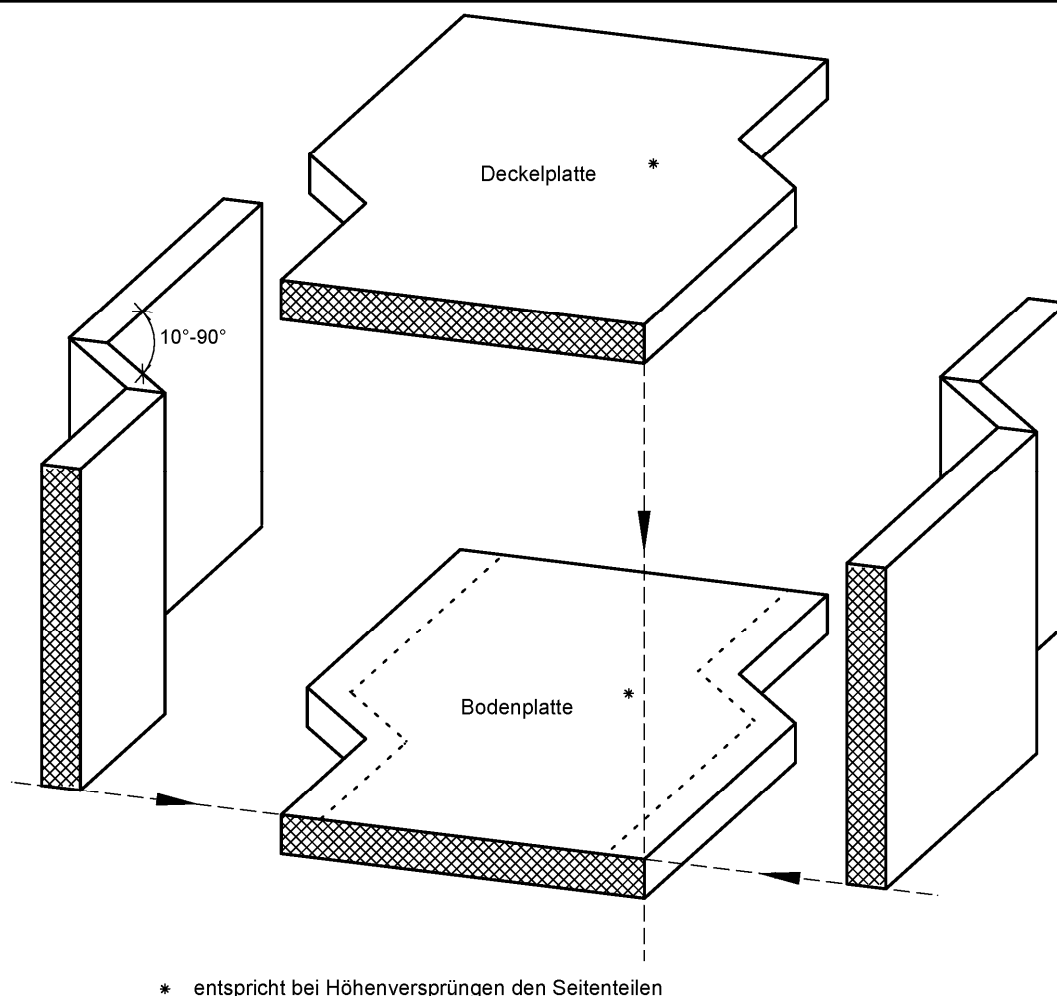
Die beispielhaft dargestellten Formteile sind anwendbar für alle in der Zulassung aufgeführten Querschnittsabmessungen und Betriebsdrücke. Boden- und Deckelplatte bestehen aus einer PROMATECT-Platte ohne Stoß. Wenn dies bei sehr großen Formteilen nicht möglich ist, wird die Stoßfuge durch einen PROMATECT-H-Streifen ($b = 100 \text{ mm}$) entsprechend der Steckmuffenverbindung gerader Formteile abgedeckt. Das Formteil ist an der Stoßfuge abzuhängen. Fortführung bei Leitungen mit kleineren Querschnitten auch nach ABP.

Alle Maße in mm

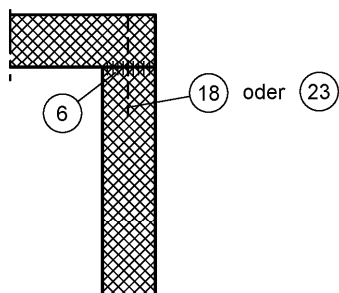
Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Formteile

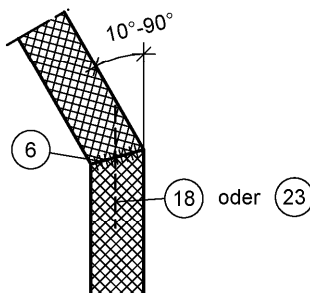
Anlage 14



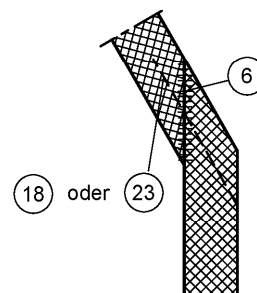
Eckverbindung 90°
geklebt, zusätzlich
geklammert oder ge-
schraubt



Eckverbindung mit
geklebtem Gehrungsstoß,
zusätzlich geklammert
oder geschraubt



Eckverbindung Alternative
mit geklebtem Gehrungsstoß,
zusätzlich geklammert
oder geschraubt



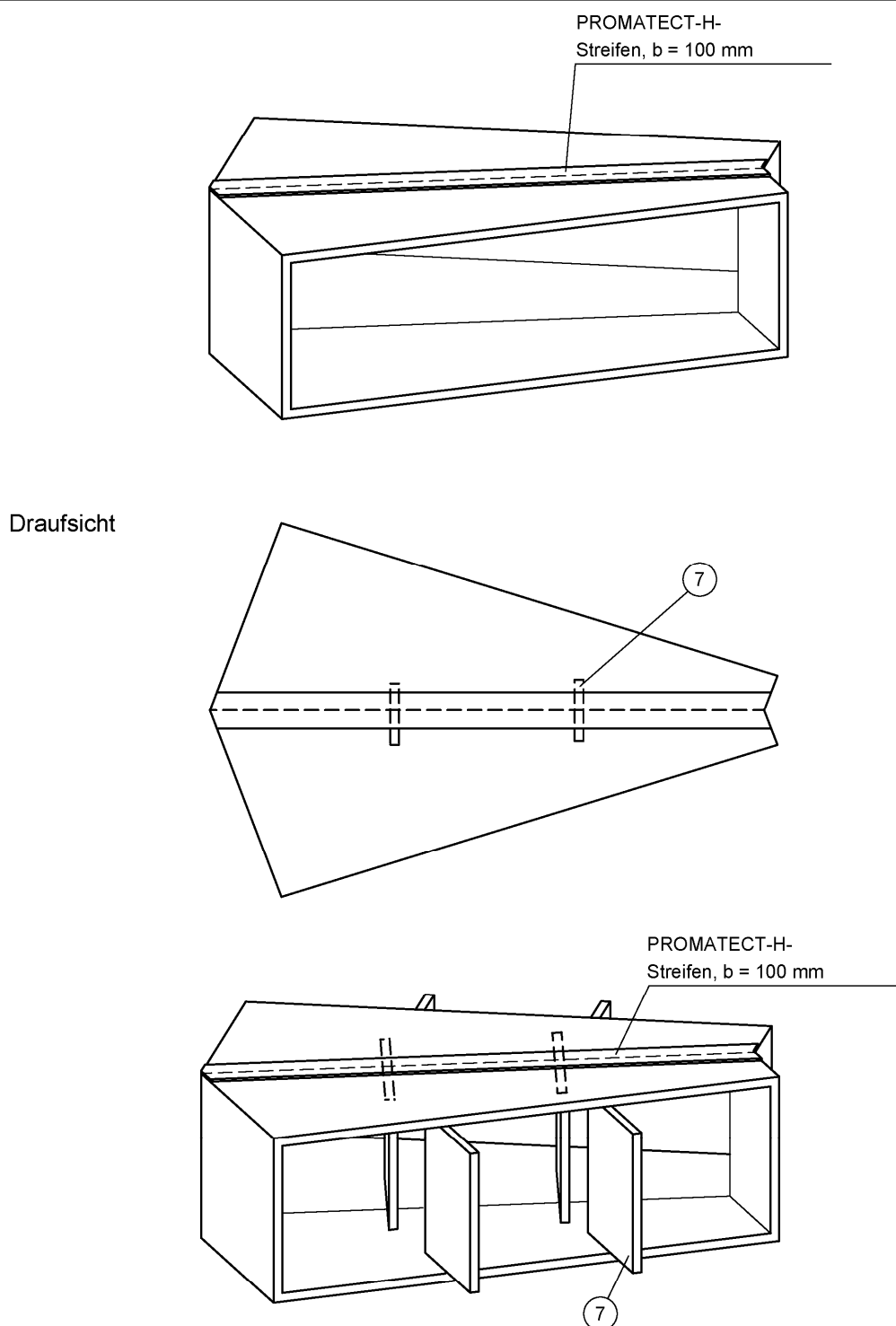
Alle Schnitte incl. der Gehrungsschnitte sind mit einer
geführten Maschine herzustellen, die die Einhaltung der
Toleranzen nach Abschnitt 4.1 der Besonderen Be-
stimmungen gewährleistet

Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Formteile

Anlage 15



Wenn bei sehr großen Formteilen (s. auch Anlage 14) Boden- und Deckelplatte nicht aus einer PROMATECT-Platte bestehen können, wird die Stoßfuge durch einen PROMATECT-H-Streifen (b = 100 mm) entsprechend der Muffenverbindung gerader Formteile abgedeckt. Bei der Ausführung dieser Art der Formstücke ist darauf zu achten, dass sich gegebenenfalls je nach Typ die erforderlichen Stege unter der Stoßfuge befinden. Wenn die Länge der Stoßfuge die typabhängige maximal zulässige Gesamtbreite der Leitung übersteigt, ist unter der Stoßfuge ein zusätzlicher Steg einzubauen. Zusätzlich muss unter dieser Stoßverbindung ein Abhänger mit Traverse montiert werden.

Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Formteile mit großen Querschnitten

Anlage 16

- ① PROMATECT-LS-Platten, d = 35 mm
- ② PROMATECT-H-Streifen, d = 10 mm, b = 100 mm
- ③ PROMAGLAF-Streifen, d = 3 mm
- ④ PROMATECT-LS-Streifen, d = 35 mm
- ⑤ PROMATECT-LS-Streifen, d = 35 mm, b = 60 mm
- ⑥ Promat-Kleber K84
- ⑦ Mittelsteg aus PROMATECT-LS, d = 35 mm
- ⑧ Mineralwolle (Schmelzpunkt DIN 4102-17 > 1000 °C), nichtbrennbar (DIN 4102-1)
- ⑨ Deckenverguß aus Zementmörtel oder Beton
- ⑩ L-Profil, Bemessung nach Statik, alternativ Halfeneisen, U-Profil o.ä., Abstand ≤ 1200 mm
- ⑪ L-Profil ≥ 70/70/7, Abstand ≤ 600 mm
- ⑫ Gewindestab $\varnothing \geq M8$, Auslastung ≤ 6N/mm², Abstand ≤ 1200 mm
- ⑬ Sechskantmutter, passend zu Pos. 12
- ⑭ Gewindestab $\varnothing \geq M14$, Auslastung ≤ 6N/mm², Abstand ≤ 600 mm
- ⑮ Sechskantmutter, passend zu Pos. 14
- ⑯ PROMATECT-H-Streifen
- ⑰ PROMATECT-L500-Streifen, d = 40 mm
- ⑱ Schnellbauschraube 5,0 x 80, Abstand ca. 150 mm
- ⑲ Schnellbauschraube 4,0 x 60, Abstand ca. 150 mm
- ⑳ Schnellbauschraube 4,0 x 60, Abstand ca. 150 mm
- ㉑ Stahldrahtklammern 80/12,3/2,03, Abstand ca. 100 mm
- ㉒ Stahldrahtklammern 63/11,2/1,53, Abstand ca. 150 mm
- ㉓ Stahldrahtklammern 38/10,7/1,2, Abstand ca. 150 mm oder Schnellbauschrauben 3,9 x 35, Abstand ca. 150 mm
- ㉔ L-Profil ≥ 40/40/1,5
- ㉕ L-Profil 70/70/7
- ㉖ Stahlblechwinkel, verschraubt oder verschweißt mit Pos. 27
- ㉗ PROMATECT-H-Platten, d ≥ 20 mm
- ㉘ Stahldrahtklammern 50/11,2/1,53, Abstand ca. 150 mm nach DIN 18182-3
- ㉙ Schnellbauschraube 4,0 x 45, Abstand ca. 200 mm nach DIN 18182-2
- ㉚ Einschlagmutter M8, aus Stahl mit Schraube und Unterlegscheibe
- ㉛ allgemein bauaufsichtlich zugelassener oder europäisch technisch bewerteter Stahldübel mit Bemessung entsprechend dem Verankerungsgrund unter Brandbeanspruchung, mind. M6, Abstand ≤ 400

Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Position zu den Anlagen 1-16

Anlage 17