

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 mm bis 2425 mm x ≤ 1000 mm (Querschnittstypen II, III und IV) und/oder
- einer Ausführung mit lichten Abmessungen (Breite x Höhe) ≤ 1200 mm x ≤ 900 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 Außen- luftnachführung [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 Leistungserklärung 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 (MVVTB) 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 Tiefengrunderstrich, 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 Stahldrahtklammern 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

⁹

DIN EN 10204:2005-01

Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen

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 (MVVtB) 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.

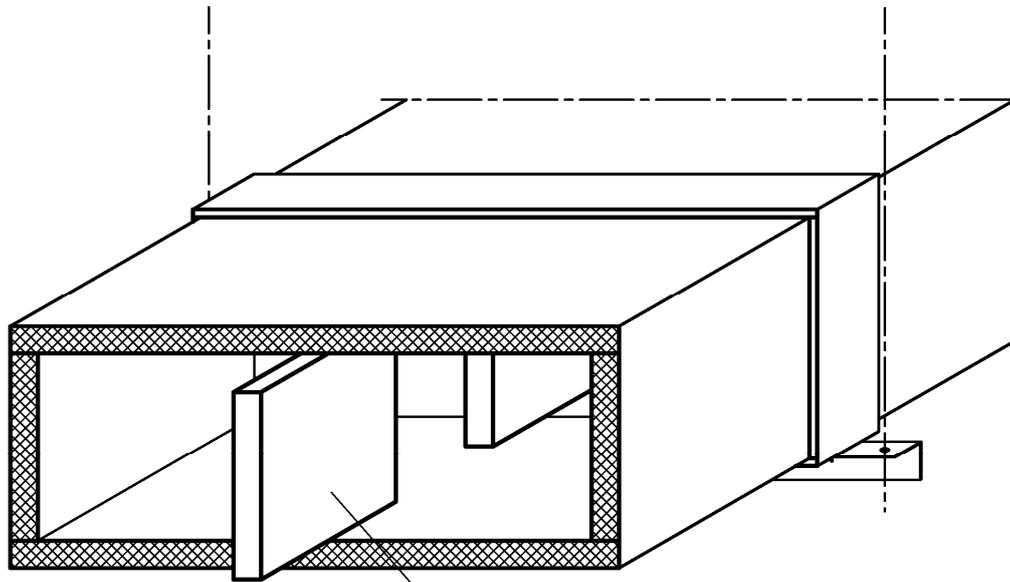
3 Bestimmungen für die Nutzung

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.

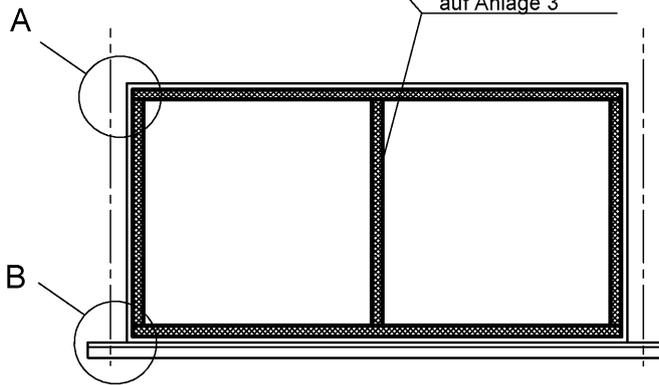
Juliane Valerius
Referatsleiterin

Beglaubigt
Köhler

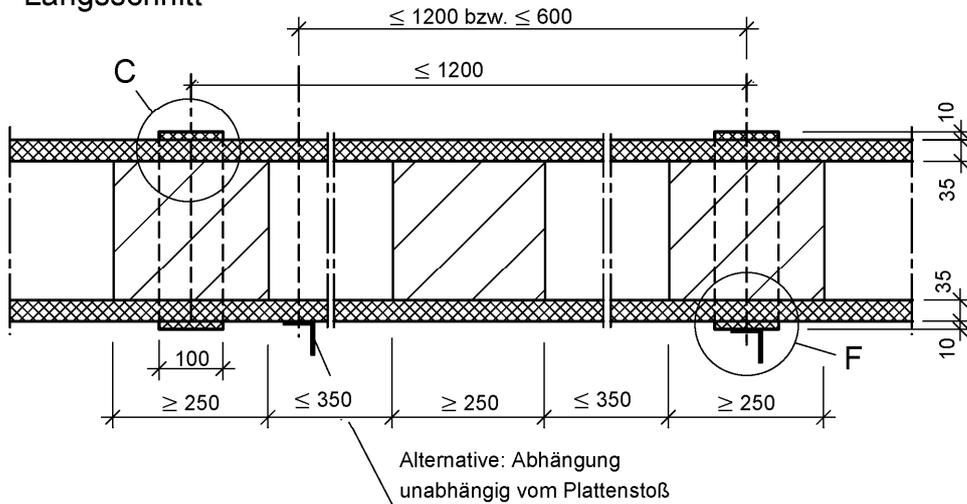


Querschnitt

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



Längsschnitt

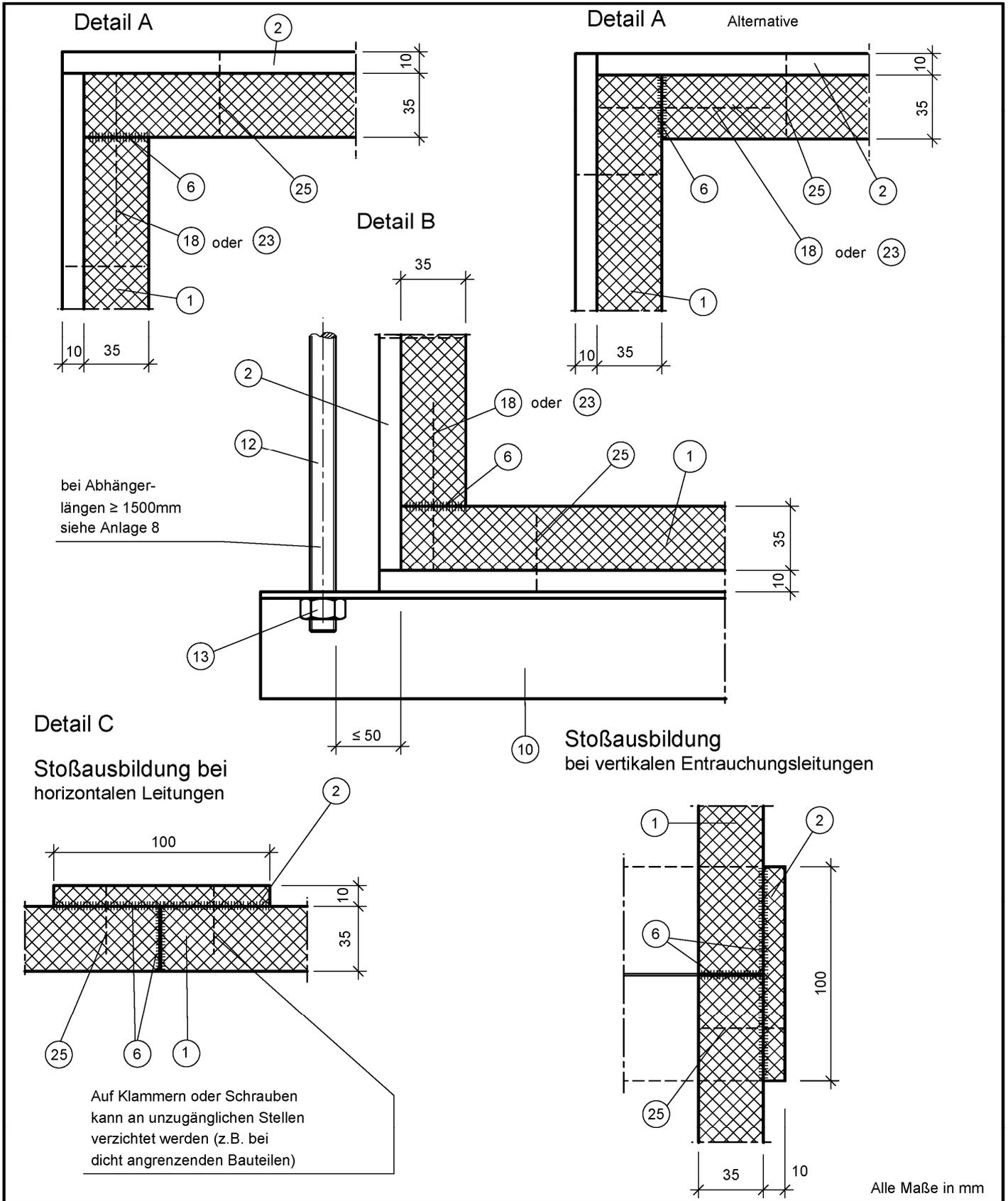


Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Quer und Längsschnitt

Anlage 1



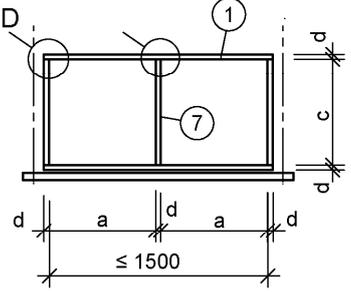
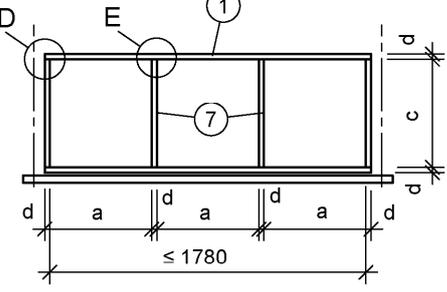
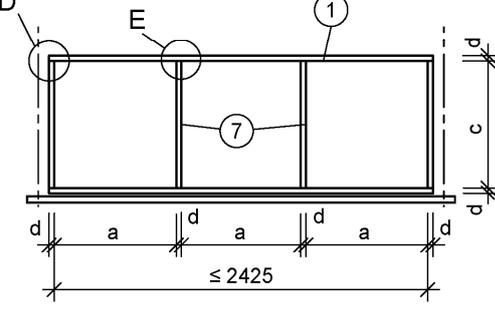
Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Detail A, B, C und Stoßausbildung 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>	<p>+500 -1500</p>	<p>$a \leq 732,5$ $c \leq 1000$ $d = 35$</p>	<p>K = 80/12,2/2,03 oder S = 5,0 x 80</p>
III	 <p>Bekleidung der Traversen nach Anlage 6 bzw. 7</p>	<p>+500 -1500</p>	<p>$a \leq 570$ $c \leq 700$ $d = 35$</p>	<p>K = 80/12,2/2,03 oder S = 5,0 x 80</p>
IV	 <p>Bekleidung der Traversen nach Anlage 6 bzw. 7, Abstand der Abhänger $\leq 600\text{mm}$</p>	<p>+500 -1500</p>	<p>$a \leq 785$ $c \leq 1000$ $d = 35$</p>	<p>K = 80/12,2/2,03 oder S = 5,0 x 80</p>

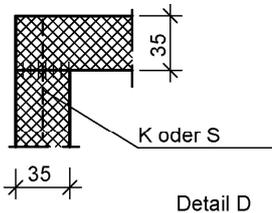
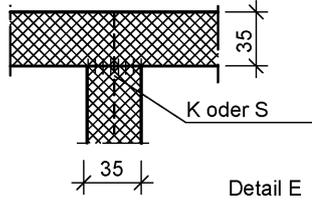
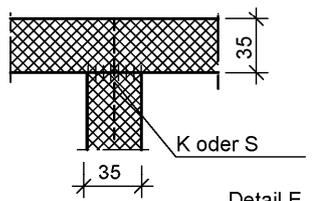
Alle Maße in mm

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>	K 80/12,3/2,03 Abstand ca. 100 mindestens 3 Stück
		S 5,0 x 80 Abstand ca. 150 mindestens 3 Stück
II-III	 <p>Detail E</p>	K $\geq 63/11,2/1,53$ Abstand ca. 100 mindestens 3 Stück
		S $\geq 4,0 \times 60$ Abstand ca. 100 mindestens 3 Stück
IV	 <p>Detail E</p>	K $\geq 63/11,2/1,53$ Abstand ca. 100 mindestens 3 Stück
		S $\geq 4,0 \times 60$ Abstand ca. 100 mindestens 3 Stück

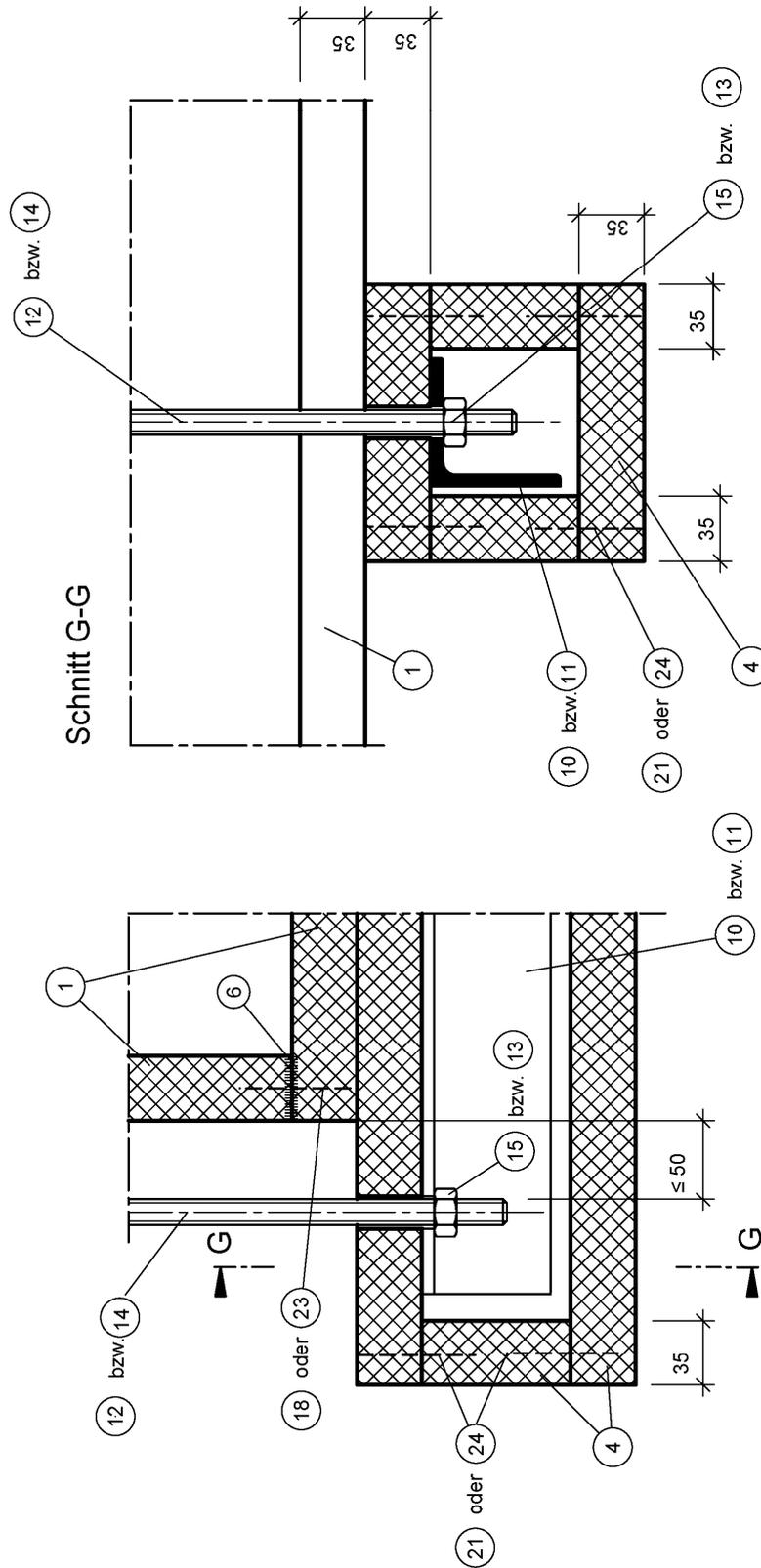
Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Verbindungsmittel

Anlage 4

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



Alle Maße in mm

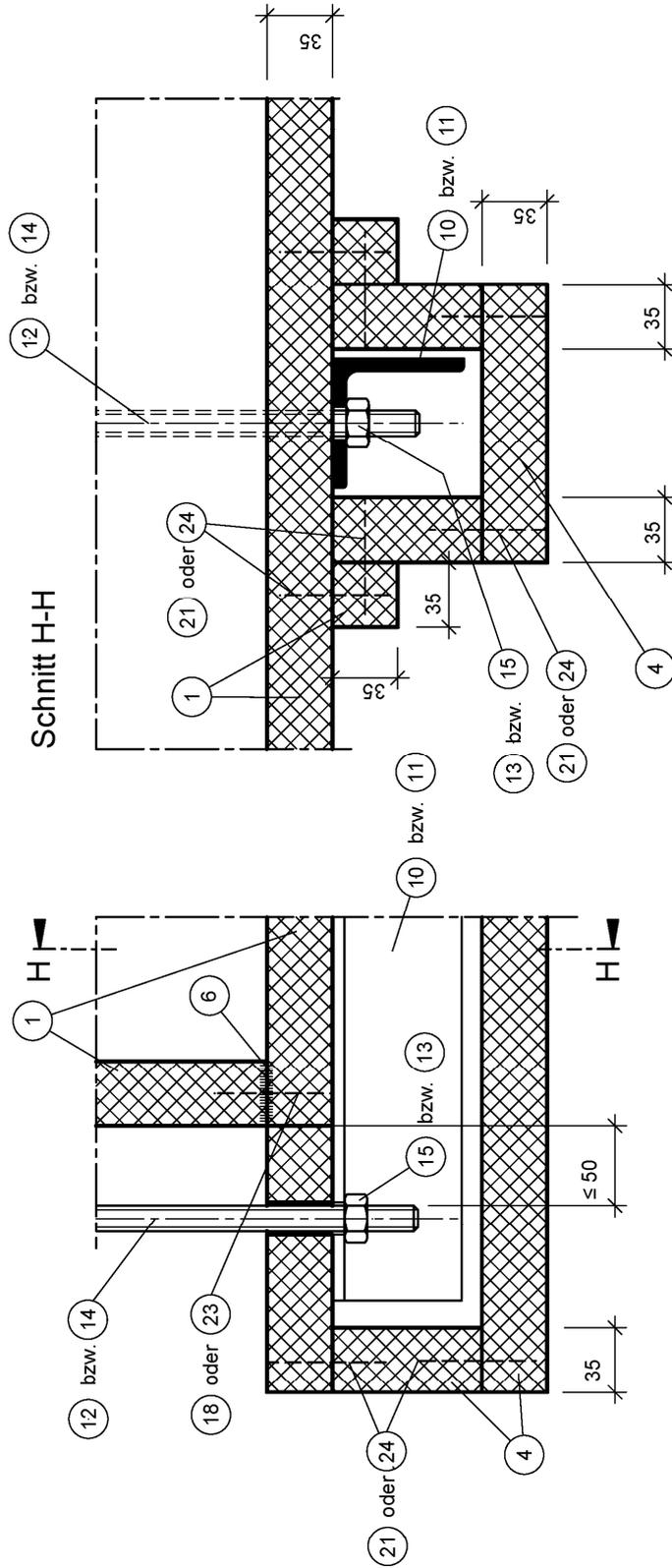
Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

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

Anlage 6

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

Alternative

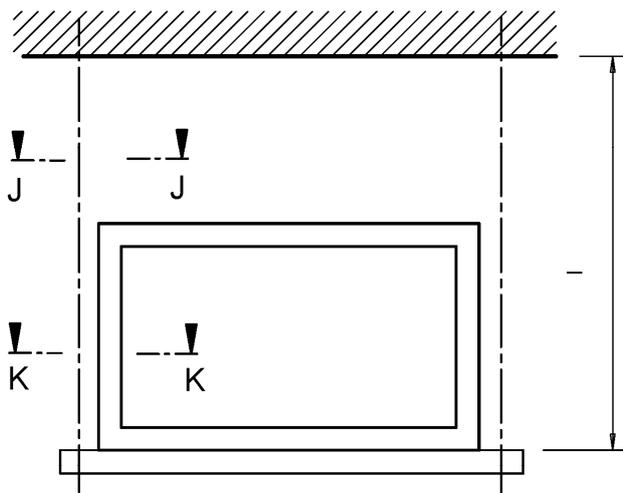


Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

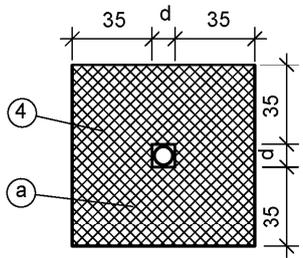
Bekleidung der Traversen bei den Typen II (bei Überdruck), III und IV- Alternative

Anlage 7



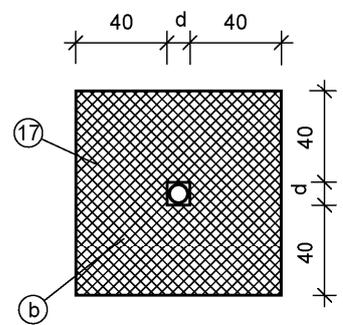
Abhänge- länge l in [mm]	Abhängerbekleidung
≤ 1500	nicht erforderlich
≤ 2500	Schnitt J1-J1 bzw. K1-K1
≤ 3000	Schnitt J2-J2 bzw. K2-K2

Schnitt J1-J1



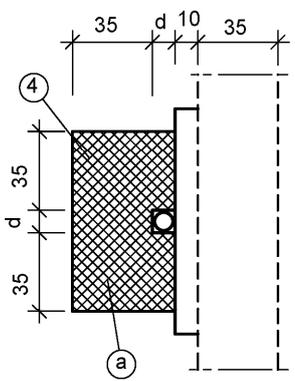
(a) Bekleidung aus PROMATECT-LS-Streifen T-Hischen (4), verklammert, ggf. mit Zwischenstreifen aus PROMATECT-H (16)

Schnitt J2-J2

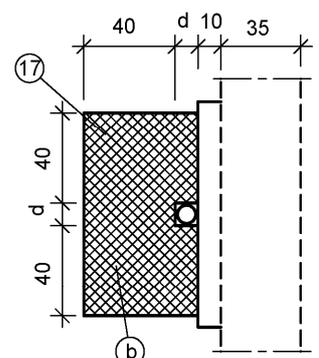


(b) Bekleidung aus PROMATECT-LS (4) -oder L500-Streifen (17), verklammert, ggf. mit Zwischenstreifen aus PROMATECT-H (16)

Schnitt K1-K1

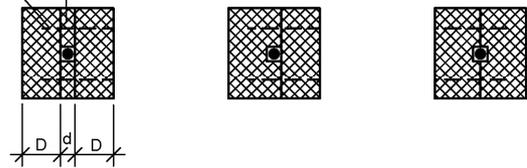


Schnitt K2-K2

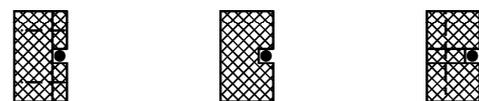


Befestigung mit Stahldrahtklammern, Länge = $D + \frac{D}{2} + d$

Ausführungsvarianten für Schnitt J - J



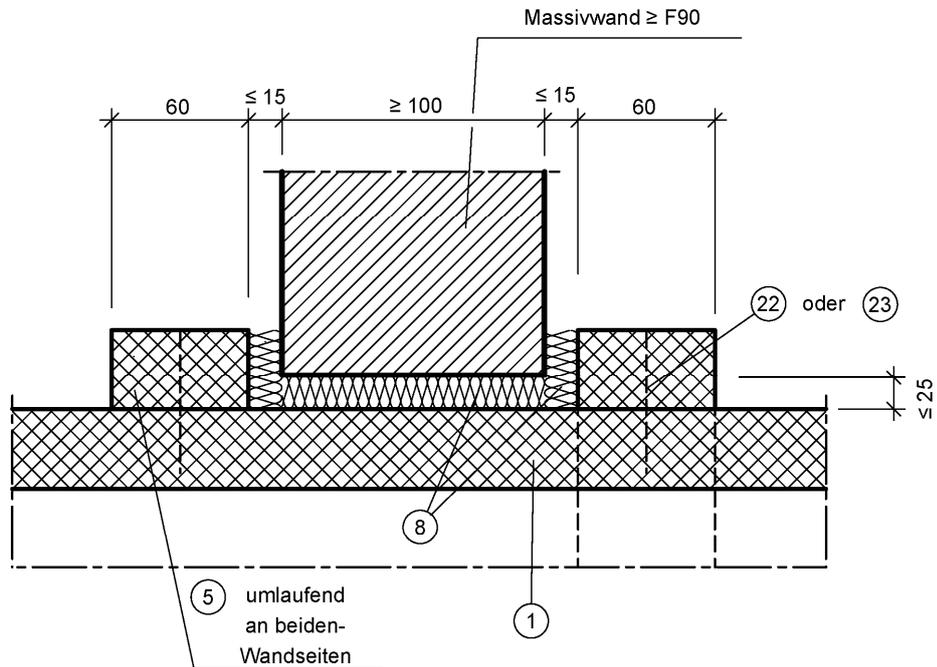
Ausführungsvarianten für Schnitt K - K



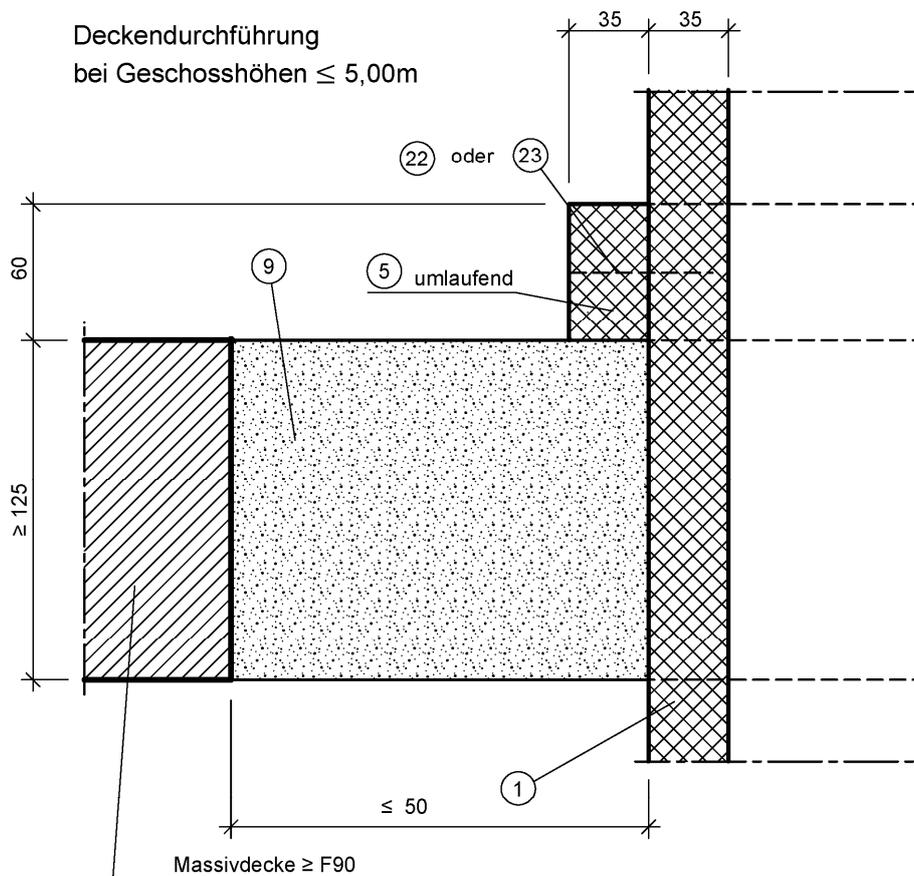
Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten	Anlage 8
Bekleidung der Gewindestäbe	

Durchführung durch Massivwände mit Brandschutzanforderungen



Deckendurchführung
 bei Geschosshöhen \leq 5,00m

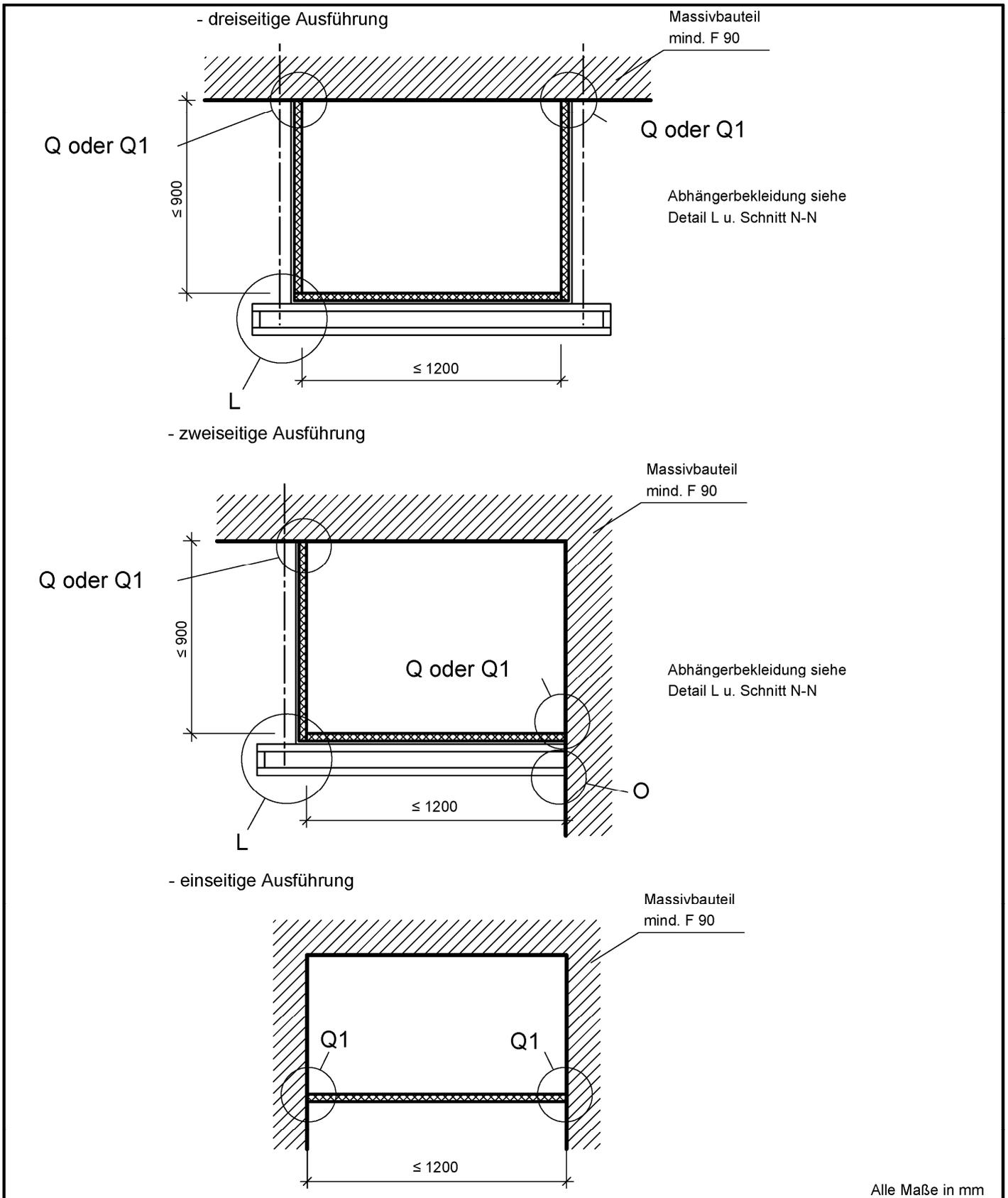


Alle Maße in mm

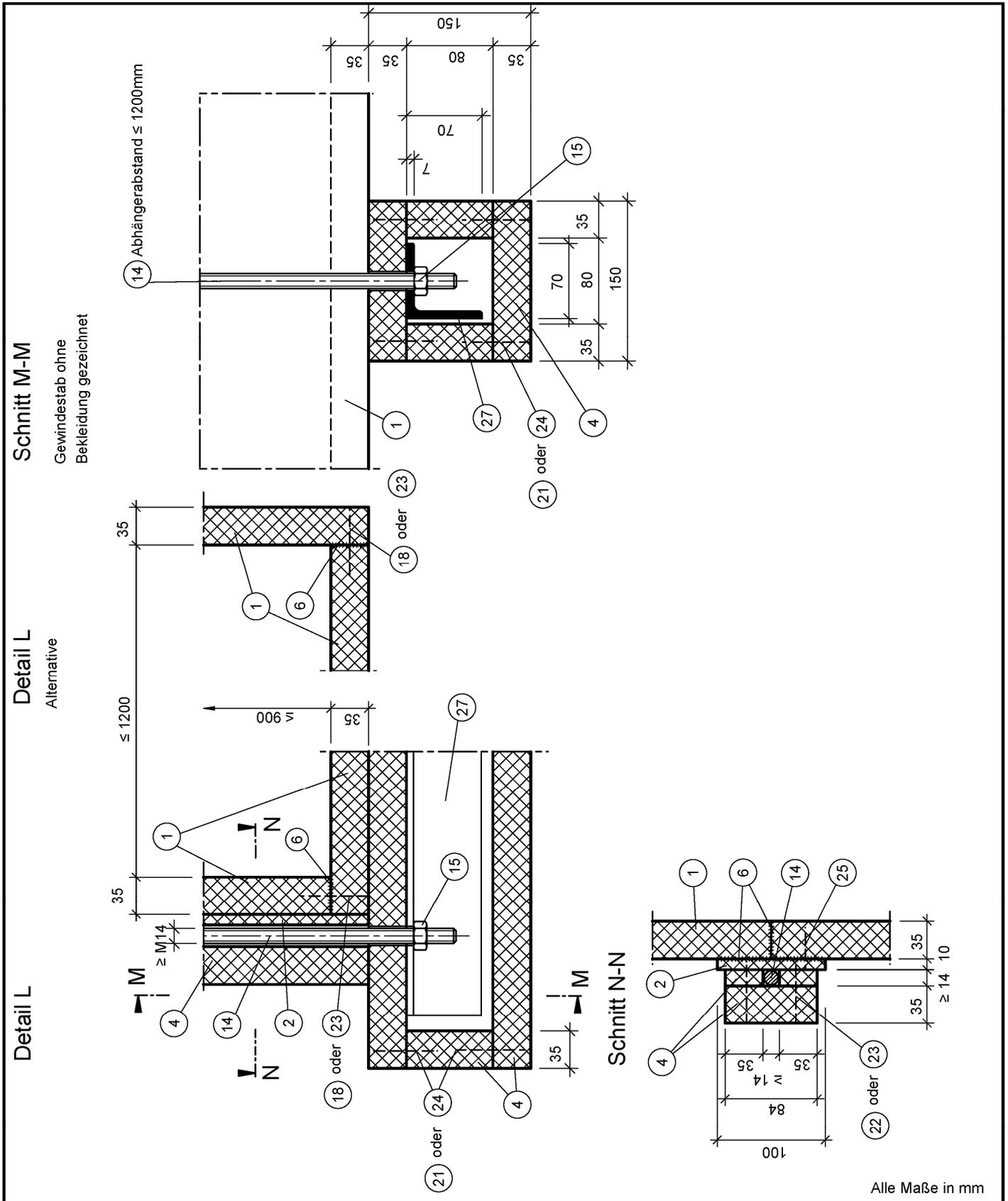
Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Wand- und Deckendurchführung

Anlage 9



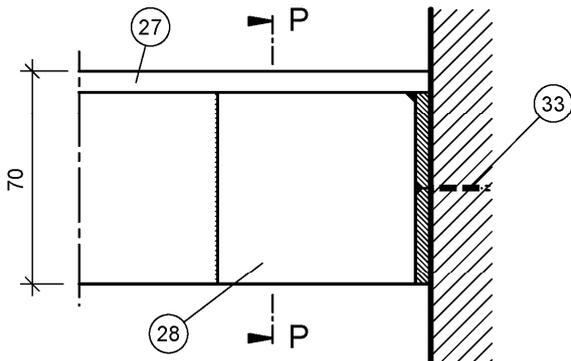
<p>Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten</p>	
<p>Drei-, zwei- und einseitige Ausführung</p>	<p>Anlage 10</p>



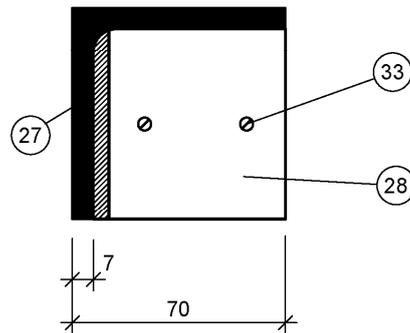
Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten	
Bekleidung der Traversen	Anlage 11

Beispiel für Konsolenanschluss an Massivwand

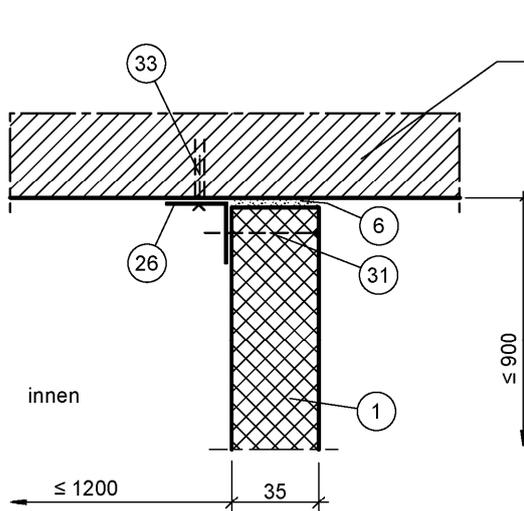
Detail O



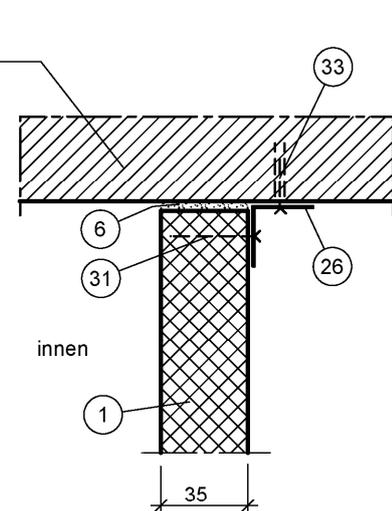
Schnitt P-P



Detail Q



Detail Q1



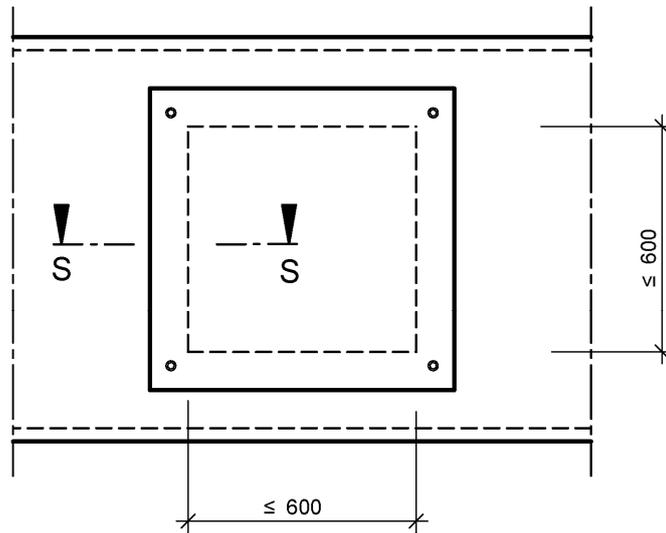
Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

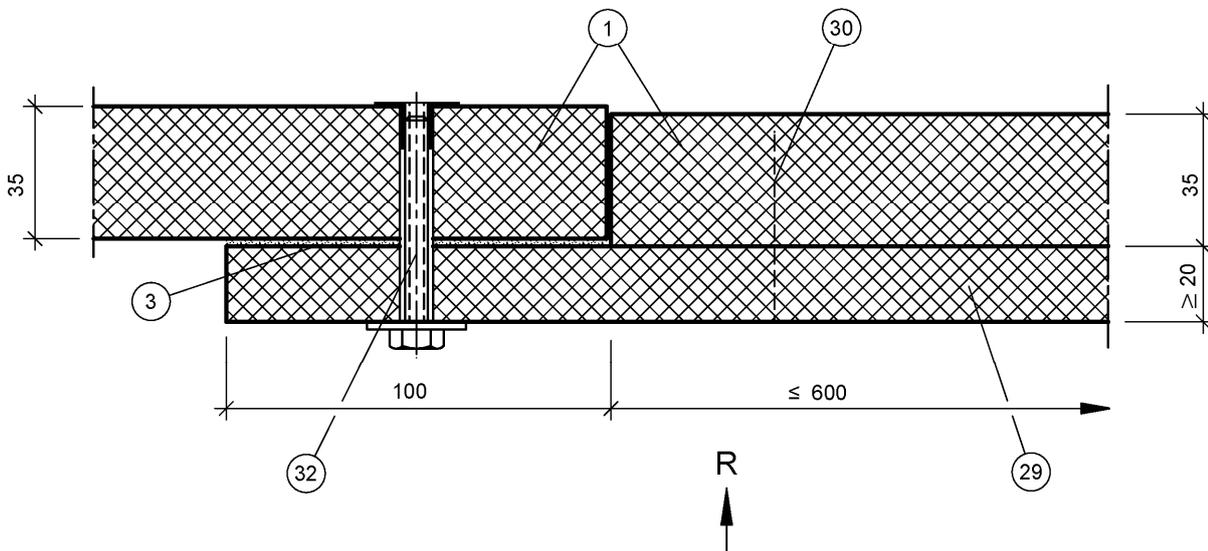
Detail O, Schnitt P-P, Detail Q und Detail Q1

Anlage 12

Ansicht R



Schnitt S-S

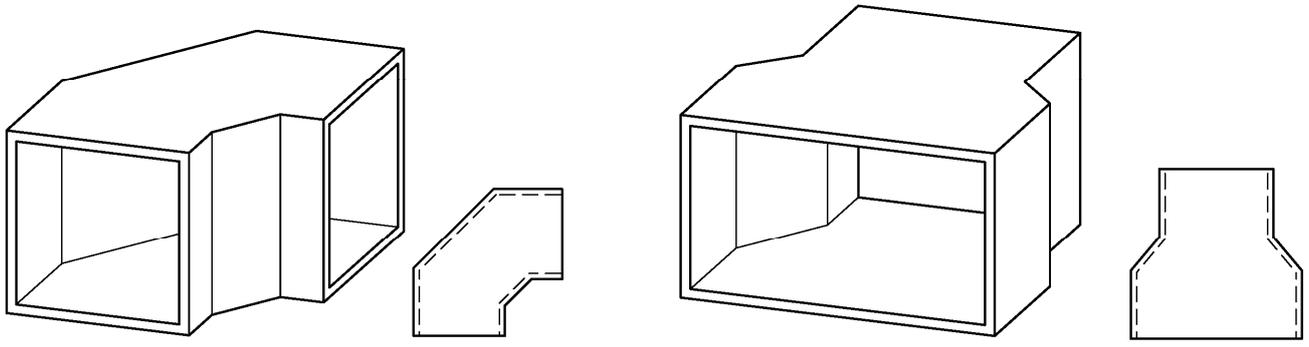


Alle Maße in mm

Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

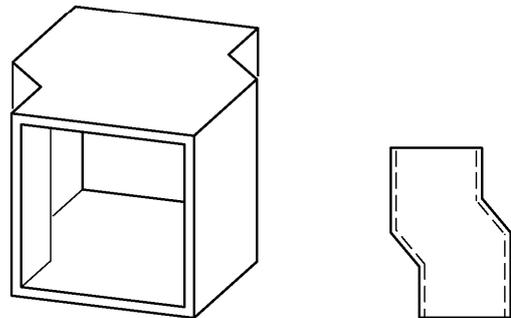
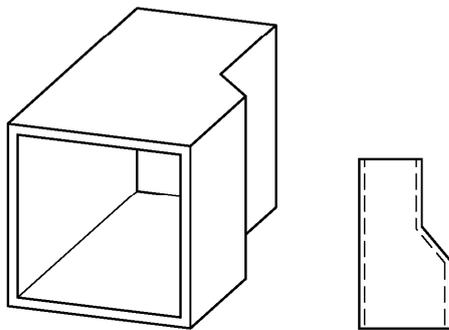
Einbau Revisionsöffnungsverschluss

Anlage 13

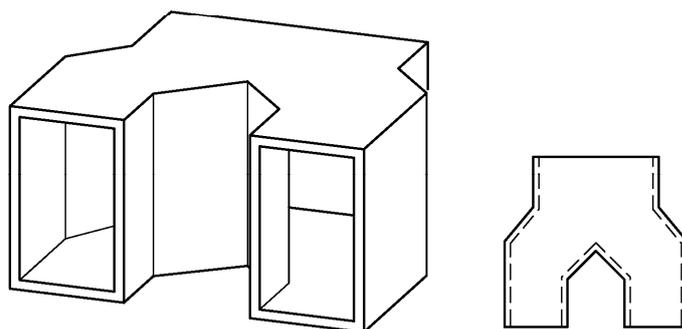


Übergang, asymmetrisch

Etage, symmetrisch und asymmetrisch



Hosenstück



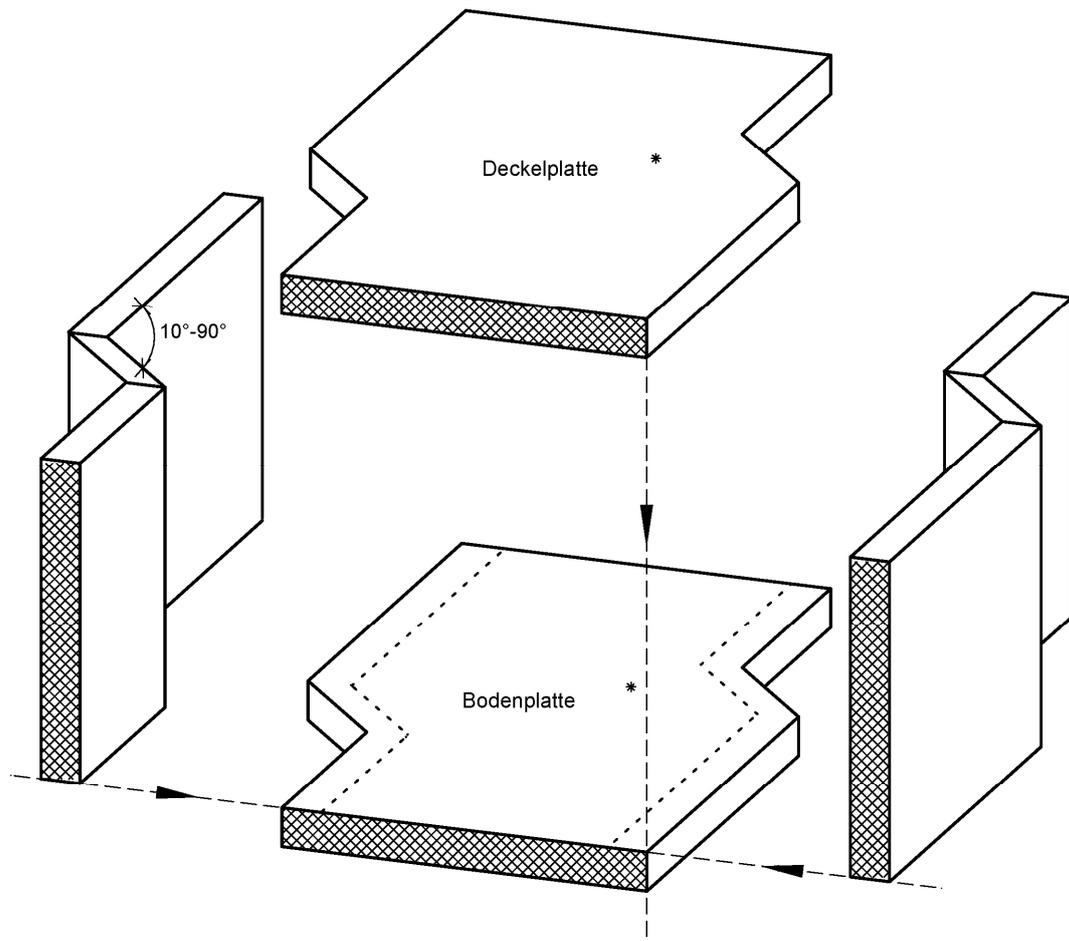
Die beispielhaft dargestellten Formteile sind anwendbar für alle in der Zulassung aufgeführten Querschnittsabmessungen und Betriebsdrücke. Boden- und Deckelplatte bestehen aus einer PROMATECT-Platte ohne Stoß. Wenn dies bei sehr großen Formteilen nicht möglich ist, wird die Stoßfuge durch einen PROMATECT-H-Streifen ($b = 100 \text{ mm}$) 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

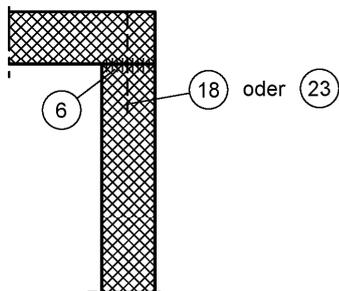
Formteile

Anlage 14

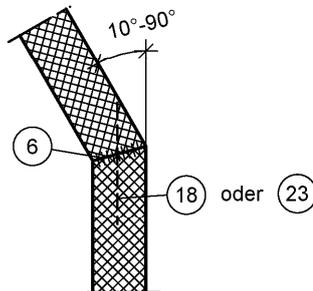


* entspricht bei Höhenversprüngen den Seitenteilen

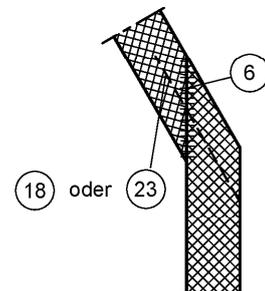
Eckverbindung 90°
 geklebt, zusätzlich
 geklammert oder ge-
 schraubt



Eckverbindung mit
 geklebtem Gehrungsstoß,
 zusätzlich geklammert
 oder geschraubt



Eckverbindung Alternative
 mit geklebtem Gehrungsstoß,
 zusätzlich geklammert
 oder geschraubt



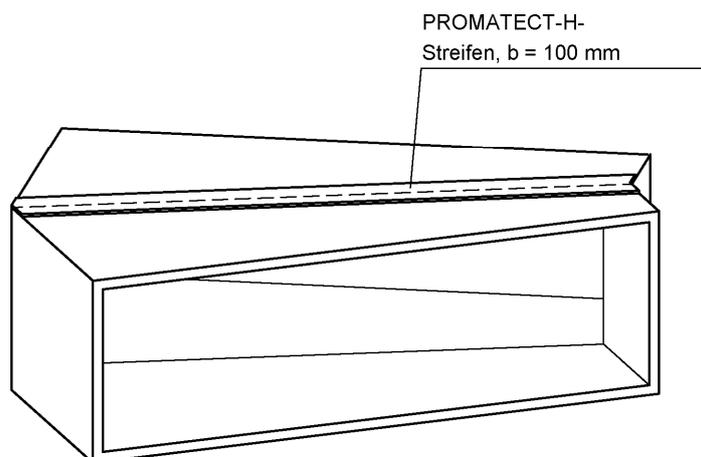
Alle Schnitte incl. der Gehrungschnitte sind mit einer
 geführten Maschine herzustellen, die die Einhaltung der
 Toleranzen nach Abschnitt 4.1 der Besonderen Be-
 stimmungen gewährleistet

Alle Maße in mm

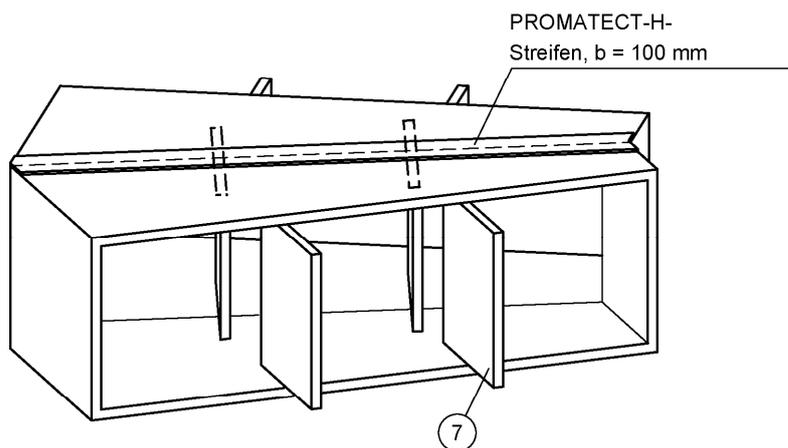
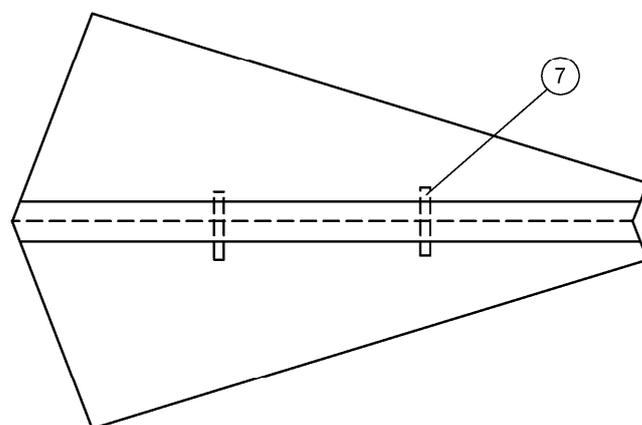
Entrauchungsleitung für eine Feuerwiderstandsdauer von 90 Minuten

Formteile

Anlage 15



Draufsicht



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 ($b = 100 \text{ mm}$) 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