

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

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

Datum:

23.03.2023

Geschäftszeichen:

III 23-1.41.6-9/22

Nummer:

Z-41.6-650

Geltungsdauer

vom: **28. März 2023**

bis: **28. März 2028**

Antragsteller:

**ZLT Lüftungs- und
Brandschutztechnik GmbH**

Wilhermsdorfer Straße 28
09387 Jahnsdorf / Erzg.

Gegenstand dieses Bescheides:

Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/
genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst zwölf Seiten und 15 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. 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 Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. 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 gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Regelungsgegenstand

Zulassungsgegenstand ist das Brandschutz-Kanalsystem vom Typ "VENTISAFE WL" gegen Feuer und Rauch in Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3¹.

Das Brandschutz-Kanalsystem besteht aus einer nicht eigenständig klassifizierten Luftleitung aus Kanal- oder Formstücken aus Brandschutzbauplatten, innenliegenden Steckverbindern oder Verbindungsmanschetten, ggf. Revisionsöffnungen mit Revisionsdeckeln, Absperrvorrichtungen² und ggf. einer Anschlussbox.

Das Brandschutz-Kanalsystem hat die Feuerwiderstandsklasse K90-18017 S, s. Abschnitt 1.2.2.

Dieser Bescheid gilt für den vertikalen Einbau des Brandschutz-Kanalsystems über mehrere Geschosse nach Abschnitt 1.2.

1.2 Verwendungs- und Anwendungsbereich

1.2.1 Verwendungsbereich

Das Brandschutz-Kanalsystem ist nach Maßgabe der landesrechtlichen Vorschriften (z. B. Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen) zur Verwendung in Zentralentlüftungsanlagen oder Einzelentlüftungsanlagen nach der Art von DIN 18017-3 nachgewiesen.

Weiterhin darf das Brandschutz-Kanalsystem auch in Anlagen in Anlehnung an DIN 18017-3 verwendet werden, bei denen die Zuluft jeweils über eine Luftleitung herangeführt wird.

Das Brandschutz-Kanalsystem darf in Einzel- oder Zentralentlüftungsanlagen verwendet werden, die folgende Merkmale aufweisen:

- die Ventilatoren der Zentralentlüftungsanlage müssen im Dachbereich (z. B. Drempe, Dachgeschoss oder auf dem Dach eines Gebäudes) oberhalb der obersten Luftanschlussleitung angeordnet werden,
- die luftführende Hauptleitung muss grundsätzlich vertikal durch die Geschosse mit freier Abströmung über Dach geführt werden; davon abweichend darf das Brandschutz-Kanalsystem gemäß den Bestimmungen des Abschnitts 3.2 verwendet werden,
- das Brandschutz-Kanalsystem darf für die Entlüftung von Bädern und Toilettenräumen, Wohnabstellräumen und - falls zutreffend - von Wohnungsküchen verwendet werden,
- das Brandschutz-Kanalsystem darf nur in Entlüftungsanlagen ohne Wärmerückgewinnung betrieben werden,
- das Brandschutz-Kanalsystem darf auch in Entlüftungsleitungen von Bädern oder Toilettenräumen verwendet werden, die nicht als Wohngebäude (z. B. Hotels) genutzt werden.

1.2.2 Anwendungsbereich

Das Brandschutz-Kanalsystem ist ausschließlich zur Verhinderung einer Übertragung von Feuer und Rauch von Geschoss zu Geschoss anwendbar. Die Komponenten des Brandschutz-Kanalsystems entsprechend den Ausführungen dieses Bescheides verhindern nur zusammen für mindestens 90 Minuten die Übertragung von Feuer und Rauch in andere Geschosse.

Der lichte Querschnitt der einzelnen luftführenden Hauptleitung darf maximal 1000cm² betragen; der lichte Querschnitt der luftführenden Hauptleitungen aus Formstücken für zwei Hauptleitungen gemäß Abschnitt 2.1.2 darf maximal 2 x 1000 cm² betragen.

¹ DIN 18017-3:2009-09 Lüftung in Bädern und Toilettenräumen ohne Außenfenster; Lüftung mit Ventilatoren
² Die Absperrvorrichtungen sind nicht mit Rauchauslöseeinrichtungen für kalten Rauch ausgestattet.

Das Brandschutz-Kanalsystem hat die Feuerwiderstandsklasse K90-18017 S wenn folgende Bedingungen eingehalten werden:

- Die vertikale luftführende Hauptleitung des Brandschutz-Kanalsystems muss aus geraden und bedarfsgemäß aus winkligen Formstücken nach den Abschnitten 2.1.2 und 2.1.9 bestehen.
- Die Formstücke sind mit umlaufenden Verbindungsmanschetten nach Abschnitt 2.1.3 oder innenliegenden Steckverbindern nach Abschnitt 2.1.4 und mit Brandschutzkleber nach Abschnitt 2.1.1 miteinander verbunden.
- Die Absperrvorrichtungen auf den Wandungen der vertikalen luftführenden Hauptleitung des Brandschutz-Kanalsystems müssen den Abschnitten 2.1.6.2 oder 2.1.6.3 entsprechen.
- Revisionsöffnungen in der luftführenden Hauptleitung sind mit Revisionsdeckeln nach Abschnitt 2.1.7 verschlossen.
- In einer luftführenden Hauptleitung darf ausschließlich eine Anschlussbox nach Abschnitt 2.1.8 im Drempele- oder Dachgeschoss angeordnet sein.
- Die Geschosshöhe darf unter Beachtung der Tabelle 1 des Abschnitts 3.2 bis zu 4 m betragen.
- Das Brandschutz-Kanalsystem ist in mindestens 150 mm dicken Geschossdecken aus Porenbeton oder aus Stahlbeton nach DIN EN 1992-1-1³ anzuwenden.
- Der umlaufende Spalt zwischen der luftführenden Hauptleitung und der Geschossdecke muss mit einem Gips-Sandverguss, Normalmauermörtel der Mörtelklassen M2,5; M5 oder M10 nach DIN EN 998-2⁴ oder Beton vergossen werden.
- Die Lastabtragung der Luftleitungen muss geschossweise auf den feuerwiderstandsfähigen Geschossdecken F90 erfolgen.

Der Nachweis der Eignung des Brandschutz-Kanalsystems für

- den Anschluss an Abluftanlagen gewerblicher Küchen,
 - den Anschluss an Wrasen-Abzugshauben
 - den Anschluss an Dunstabzugshauben
 - den Einbau in feuerwiderstandsfähige Unterdecken,
 - den Einbau in Lüftungsanlagen, in denen die Funktion der Absperrvorrichtungen durch starke Verschmutzung, extreme Feuchtigkeit oder durch chemische Kontamination behindert wird oder
 - andere Nutzungen als zu brandschutztechnischen Zwecken
- wurde im Rahmen des Zulassungsverfahrens nicht geführt.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Das Brandschutz-Kanalsystem muss den bei der Zulassungsprüfung verwendeten Baumustern, den Angaben des Prüfberichts sowie den Konstruktionszeichnungen entsprechen. Der Prüfbericht und die Konstruktionszeichnungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt; sie sind vom Antragsteller dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung der fremdüberwachenden Stelle zur Verfügung zu stellen.

³ DIN EN 1992-1-1:2013-04 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

⁴ DIN EN 998-2:2017-02 Festlegung für Mörtel im mauerwerksbau – Teil 2: Mauermörtel

Das Brandschutz-Kanalsystem besteht gemäß den Angaben der Anlage 1 im Wesentlichen aus folgenden Komponenten⁵:

- Brandschutz-Kanal aus Formstücken (luftführende Hauptleitung) mit Brandschutzkleber (Anlage 2)
- Revisionsdeckel, einschließlich Befestigung (Anlage 3)
- Steckverbinder (Anlage 4)
- Verbindungsmanschetten (Anlage 4)
- Aufhängelaschen für die Lastabtragung auf die Geschossdecke (Anlage 5)
- Absperrvorrichtungen vom Typ "VENTISAFE ASV" (s. Abschnitt 2.1.6.2; Anlagen 6 und 7) oder "VENTISAFE ASV2", K90-18017 (s. Abschnitt 2.1.6.3)
- Anschlussbox für Drempe- oder Dachgeschoss (Anlage 8)

2.1.2 Formstücke für Brandschutz-Kanal (luftführende Hauptleitung)

Die Formstücke bestehen aus 20 mm dicken, nicht brennbaren⁶ Brandschutzbauplatten mit einer Rohdichte von ca. 480 kg/m³, die durch Verkleben und durch Verklammern oder Verschrauben von Brandschutzbauplatten zusammengefügt werden. An den Längsstößen sind die Formstücke mit Stahldrahtklammern 40 x 11,1 x 1,2 mm oder Schnellbauschrauben 3,5 x 40 mm im Abstand von ca. 60 mm geklammert bzw. geschraubt. Die Stöße sind mit Brandschutzkleber⁵ abgedichtet, (s. Anlage 2).

Die einzelnen Formstücke dürfen eine maximale Fertigungslänge von jeweils 2.500 mm und lichte Querschnitte bis maximal 1.000 cm² haben. Formstücke für zwei luftführende Hauptleitungen (s. Anlage 11) dürfen lichte Querschnitte bis maximal 2 x 1.000 cm² aufweisen.

2.1.3 Verbindungsmanschetten

Die Verbindungsmanschetten bestehen aus 10 mm dicken und mindestens 80 mm hohen nichtbrennbaren⁶ Brandschutzbauplatten mit einer Rohdichte von ca. 900 kg/m³. Für die Befestigung sind Brandschutzkleber⁵ und Stahldrahtklammern 25 x 11,0 x 1,1 mm oder Schnellschrauben 3,5 x 25 mm zu verwenden. (s. Anlage 4).

2.1.4 Steckverbinder

Die innenliegenden Steckverbinder bestehen aus 0,75 mm dickem und mindestens 80 mm breiten verzinktem Stahlblech. An den Längsseiten sind Anschläge angebracht, die den Steckverbinder in Längsrichtung des Kanals mittig zentrieren, (s. Anlage 4).

2.1.5 Aufhängelaschen für die Lastabtragung auf die Geschossdecke

Die Aufhängelaschen bestehen aus mindestens 1,5 mm dickem verzinktem Stahlblech. Für die Befestigung der Aufhängelaschen an den Formstücken sind je vier Stück Schnellbauschrauben 4,0 x 25 mm zu verwenden, (s. Anlage 5).

2.1.6 Absperrvorrichtungen

2.1.6.1 Allgemeines

Für das Brandschutz-Kanalsystem dürfen wahlweise die Absperrvorrichtungen der Typen "VENTISAFE ASV" oder "VENTISAFE ASV2" der ZLT Lüftungs- und Brandschutztechnik GmbH, 09387 Jahnsdorf, Wilhelmsdorfer Straße 28 verwendet werden; s. Abschnitte 2.1.6.2 bzw. 2.1.6.3.

⁵ Die technische Spezifikation der Komponenten ist im DIBt hinterlegt und muss vom Antragsteller dieser Zulassung der fremdüberwachenden Stelle zur Verfügung gestellt werden.

⁶ Die Zuordnung 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 2021/1, Anhang 4, Abschnitt 1.

2.1.6.2 Absperrvorrichtung vom Typ "VENTISAFE ASV"

Die Absperrvorrichtung vom Typ "VENTISAFE ASV" der Dimensionen DN 80, DN 100 oder DN 125 (s. Anlagen 6 und 7) besteht im Wesentlichen aus folgenden Komponenten⁵:

- einem Gehäuse aus verzinktem Stahlblech (1,25 mm dick),
- zwei Drehscheiben aus Edelstahl (1,5 mm dick),
- einer Zugfeder,
- Intumeszenzmaterialien mit allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen des Deutschen Instituts für Bautechnik sowie
- einem Speziallot als Auslösevorrichtung (Anlagen 6 und 7).

Für die Montage am Kanal sowie für den Anschluss von Rohrleitungen ist die Absperrvorrichtung mit einem Rohranschlussstutzen für Wickelfalzrohr nach EN 12237⁷ versehen.

Die Abmessungen der Absperrvorrichtung "VENTISAFE ASV" sind abhängig vom jeweiligen Nenndurchmesser der Anschlussleitung und müssen Anlage 6 entsprechen.

Zur Befestigung dienen vier Bohrungen, die im Gehäuse der Absperrvorrichtung werkseitig angebracht sind.

2.1.6.3 Absperrvorrichtung vom Typ "VENTISAFE ASV2"

Die Absperrvorrichtung vom Typ "VENTISAFE ASV2" der Dimensionen DN 100, DN 125 oder DN 150 der Feuerwiderstandsklasse K90-18017 muss den Bestimmungen der geltenden allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Z-41.3-700 entsprechen.

2.1.7 Revisionsdeckel

Die Revisionsdeckel (s. Anlage 3) mit einer max. Abmessung von 300 mm x 300 mm für den Verschluss von Revisionsöffnungen mit einem maximalen lichten Durchmesser von 200 mm oder maximalen lichten Abmessungen von 200 mm x 200 mm bestehen aus 20 mm dicken nichtbrennbaren⁶ Brandschutzbauplatten mit einer Dichte von ca. 480 kg/m³. Sie sind werkseitig umlaufend mit einer 2 mm dicken Hochtemperaturdichtung aus Calcium-Magnesium-Silicat versehen, s. Anlage 3. Für die Befestigung der Revisionsdeckel an den Formstücken (luftführende Hauptleitung, Winkelstück) sind Sechskantschrauben M8 x 40 mm sowie Einschraubmuffen M8 x 20 mm aus verzinktem Stahl entsprechend den Angaben der Anlage 3 zu verwenden.

Der Revisionsdeckel kann entsprechend der planungstechnischen Vorgabe werkseitig an einem Formstück vormontiert sein.

2.1.8 Anschlussbox

Die Anschlussbox für den Abschluss der vertikalen luftführenden Hauptleitung im Dremel- oder Dachgeschoss besteht aus 20 mm dicken nichtbrennbaren⁶ Brandschutzbauplatten mit einer Rohdichte von ca. 480 kg/m³ (s. Anlage 8). Sie ist mit einer Revisionsöffnung einschließlich Verschluss (Revisionsdeckel) ausgestattet und im Inneren mit mindestens 20 mm dicken, schalldämmenden Mineralwollmatten ausgekleidet. An der Anschlussbox ist ein Anschlussstutzen für eine Lüftungsleitung aus verzinktem Stahlblech (z. B. Wickelfalzrohr) mit einer 30 mm dicken Mineralwolldämmschicht werkseitig angeordnet. Im Zulassungsverfahren wurde jeweils Mineralwolle mit folgenden Kennwerten als geeignet nachgewiesen: nichtbrennbar⁶, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C nach DIN 4102-17⁸.

2.1.9 Winkelstücke

Die Winkelstücke bestehen aus 20 mm dicken nichtbrennbaren⁶ Brandschutzbauplatten mit einer Dichte von ca. 480 kg/m³, die durch Verkleben und durch Verklammern oder Verschrau-

7	DIN EN 12237:2003-07	Lüftung von Gebäuden - Luftleitungen - Festigkeit und Dichtheit von Luftleitungen mit rundem Querschnitt aus Blech
8	DIN 4102-17:2017-12	Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen – Teil 17: Schmelzpunkt von Mineralwolle-Dämmstoffen – Begriffe, Anforderungen und Prüfung

ben zusammengefügt sind (s. Anlage 15). Die Winkelstücke verfügen über einen Revisionsdeckel entsprechend Abschnitt 2.1.7.

2.2 Herstellung und Kennzeichnung

2.2.1 Herstellung

Die Komponenten des Bauproduktes sind in den Werken des Antragstellers herzustellen.

Die für die Herstellung des Brandschutz-Kanalsystems zu verwendenden Bauprodukte müssen

- den Bestimmungen der Abschnitte 2.1.1 bis 2.1.9 entsprechen und
- verwendbar sein im Sinne der Bestimmungen zu den Bauprodukten in der jeweiligen Landesbauordnung

Das Brandschutz-Kanalsystem ist mit einer Montage- und Betriebsanleitung zu versehen, die der Antragsteller/Hersteller in Übereinstimmung mit dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung erstellt hat und die dem Anwender zur Verfügung zu stellen ist.

Der Hersteller des Brandschutz-Kanalsystems hat schriftlich in der Montage- und Betriebsanleitung ausführlich die für die Inbetriebnahme, Inspektion und Reinigung des Brandschutz-Kanalsystems notwendigen Angaben darzustellen.

2.2.2 Kennzeichnung

Die einzelnen Komponenten des Brandschutz-Kanalsystems (Formstücke, Verbindungsmanchetten, Steckverbinder, Absperrvorrichtungen nach Abschnitt 2.1.6.2, Revisionsdeckel, Aufhängelaschen, Winkelstücke, Anschlussbox und Befestigungsmaterial) und ggf. deren Verpackungen oder Lieferscheine müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder und folgenden Angaben leicht erkennbar und dauerhaft gekennzeichnet werden:

- Hersteller
- Typenbezeichnung "Brandschutz-Kanalsystem VENTISAVE WL"
- Feuerwiderstandsklasse: K90-18017 S
- Herstellungsjahr

Die Kennzeichnung mit Ü-Zeichen darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung des Brandschutz-Kanalsystems mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikates einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller des Brandschutz-Kanalsystems eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle der Komponenten

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

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

Überprüfung, dass nur die unter Abschnitt 2.1 benannten Baustoffe und Bauteile verwendet, die planmäßigen Abmessungen eingehalten und die Komponenten des Bauproduktes ordnungsgemäß gekennzeichnet werden.

Mindestens einmal täglich ist an mindestens einem Stück je Größe und Serie zu prüfen, ob die Formstücke für Brandschutzkanäle, die Revisionsdeckel, die Steckverbinder, die Verbindungsmanschetten, die Aufhängelaschen und Befestigungsmittel, die Absperrvorrichtungen und die Anschlussboxen mit den Angaben dieser Zulassung und mit den Ausführungen der Prüfberichte übereinstimmen, fehlerfrei sind und die Komponenten gekennzeichnet sind.

Weiterhin ist einmal täglich an einer Absperrvorrichtung nach Abschnitt 2.1.6.2 jeder Größe und jeder unterschiedlicher Auslöseeinrichtung die einwandfreie Funktion des Öffnens und Schließens der Absperrvorrichtung zu prüfen.

Außerdem ist die Überprüfung des Auslöseverhaltens der Auslöseeinrichtung der Absperrvorrichtungen nach Abschnitt 2.1.6.2 laut dem im DIBt hinterlegten Prüfplan anhand der für diese Überprüfungen vorgeschriebenen Prüfeinrichtung⁹ erforderlich.

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

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

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

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

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk sind das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauproduktes durchzuführen.

⁹ Die Spezifikation des Prüfstandes zur Überprüfung des Auslöseverhaltens der Absperrvorrichtungen gegen Brandübertragung in Lüftungsleitungen (DIN 18017-3) ist im DIBt und bei der Prüfstelle hinterlegt.

Weiterhin ist im Rahmen der Fremdüberwachung die Überprüfung des Auslöseverhaltens der Auslöseeinrichtungen der Absperrvorrichtungen nach Abschnitt 2.1.6.2 laut dem im DIBt und der fremdüberwachenden Stelle hinterlegten Prüfplan anhand der für diese Überprüfungen vorgeschriebenen Prüfeinrichtung⁹ erforderlich. Dazu sind von der fremdüberwachenden Stelle mindestens drei Absperrvorrichtungen unterschiedlicher Baugrößen von der Prüfstelle wahllos aus der laufenden Produktion in halbjährlichem Abstand zu entnehmen.

Die Probennahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Für die Planung des Brandschutz-Kanalsystems in Einzel- oder Zentralentlüftungsanlagen nach der Art von DIN 18017-3 gelten die landesrechtlichen Vorschriften über Lüftungsanlagen (z. B. Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen), insbesondere hinsichtlich der Kraft- und Lasteinleitung in feuerwiderstandsfähige Schachtwände oder Luftleitungen, soweit nachstehend nichts Zusätzliches bestimmt ist.

Das Brandschutz-Kanalsystem darf ausschließlich für Einzel- oder Zentralentlüftungsanlagen nach der Art von DIN 18017-3 verwendet werden. Dabei dürfen die angeschlossenen Absperrvorrichtungen gegen Feuer und Rauch in Luftleitungen nach den Abschnitten 2.1.6.2 oder 2.1.6.3 immer nur zu einem brandschutztechnischen Bereich (Wohnung, Nutzungseinheit) gehören; je Geschoss dürfen maximal drei Abgänge mit jeweils einer Absperrvorrichtung angeschlossen werden.

Das Brandschutz-Kanalsystem darf ausschließlich in Abluftleitungen von Wohnungsküchen zur Grundlüftung verwendet werden. Der Anschluss von Wrasen- und Dunstabzugshauben ist nicht gestattet.

Die Revisionsdeckel für den Verschluss von Revisionsöffnungen in der luftführenden Hauptleitung müssen nach planungstechnischen Vorgaben an den Querschnitt der jeweiligen Revisionsöffnung (maximaler lichter Durchmesser 200 mm bzw. maximale lichte Abmessung 200 mm x 200 mm) angepasst sein. Sie können werkseitig vormontiert sein oder nachträglich an der luftführenden Hauptleitung angeordnet werden. Bei einer nachträglichen Montage dürfen nur die werkseitig mit dem Revisionsdeckel mitgelieferten Befestigungsmittel verwendet werden.

3.2 Bemessung

Die Geschosshöhe darf unter Beachtung der Tabelle 1 bis zu 4 m betragen.

Bei einer Abweichung der Hauptleitung von der Lotrechten sind folgende Kriterien einzuhalten:

- die Lüftungstechnische Funktion der Lüftungsanlage muss nachgewiesen sein,
- die freie Abströmung vertikal über Dach muss im Brandfall gewährleistet sein,
- bezogen auf die gesamte Länge der vertikalen Hauptleitung darf diese maximal zweimal von der Lotrechten abweichen,
- die Abweichung von der Lotrechten (Verzug) muss sich innerhalb einer Nutzungseinheit befinden
- in Abhängigkeit von der Kanalinnenabmessung ist die maximal zulässige Verzuglänge der Tabelle 1 zu entnehmen

Tabelle 1: Leitungsverzüge

Länge der vertikalen Leitung im Geschoss L_{vert} (Anlage 13)	maximale Verzuglänge bei Kanalinnenabmessungen	
	140 mm x 140 mm bis 250 x 250 mm	260 mm x 260 mm bis 320 mm x 320 mm
2,00 m	5,90 m	6,00 m
2,10 m	5,80 m	5,90 m
2,20 m	5,70 m	5,80 m
2,30 m	5,60 m	5,70 m
2,40 m	5,50 m	5,60 m
2,50 m	5,40 m	5,50 m
2,60 m	5,30 m	5,40 m
2,70 m	5,20 m	5,30 m
2,80 m	5,10 m	5,20 m
2,90 m	5,00 m	5,10 m
3,00 m	4,90 m	5,00 m
3,10 m	4,80 m	4,90 m
3,20 m	4,70 m	4,80 m
3,30 m	4,60 m	4,70 m
3,40 m	4,50 m	4,60 m
3,50 m	4,40 m	4,50 m
3,60 m	4,30 m	4,40 m
3,70 m	4,20 m	4,30 m
3,80 m	4,10 m	4,20 m
3,90 m	4,00 m	4,10 m
4,00 m	3,90 m	4,00 m

Die luftführende Hauptleitung des Brandschutz-Kanalsystems darf nicht mit anderen Leitungsmaterialien oder Leitungen - mit Ausnahme der erforderlichen Anschlussleitungen der Einzelentlüftungsgeräte und Abluftventile - ergänzt werden. Der lichte Querschnitt einer einzelnen luftführenden Hauptleitung darf maximal 1.000 cm² betragen. Luftführende Hauptleitungen aus Formstücken für zwei Hauptleitungen nach Abschnitt 2.1.2 dürfen einen max. lichten Querschnitt von 2 x 1000 cm² aufweisen. Es ist sicherzustellen, dass durch die Einwirkung thermisch bedingter Kräfte im Brandfall die brandschutztechnische Funktion des Brandschutz-Kanalsystems nicht beeinträchtigt wird.

Das Brandschutz-Kanalsystem darf nur mit solchen Anschlussleitungen von Einzelentlüftungsgeräten, Zu- oder Abluftventilen verbunden sein, die nach ihrer Bauart oder Verlegung infolge Erwärmung im Brandfall keine erheblichen Kräfte auf die Absperrvorrichtungen oder Luftleitungen ausüben können.

Wird im Drempeel- oder Dachgeschoss eine Anschlussbox angeordnet, muss die daran anschließende weiterführende Luftleitung aus Wickelfalzrohr einen lichten Querschnitt aufweisen, der mindestens dem hydraulischen Querschnitt des Schachtquerschnitts entspricht (s. Anlage 8). Sie muss bis zum Austritt aus dem Gebäude allseitig mit einer mindestens 30 mm dicken Dämmschicht aus Mineralwolle ummantelt werden. Im Zulassungsverfahren wurde Mineralwolle mit folgenden Kennwerten als geeignet nachgewiesen: nichtbrennbar⁶, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C nach DIN 4102-17.

Für die geschossweise Lastabtragung der Luftleitung sind Aufhängelaschen nach Abschnitt 2.1.5 zu verwenden. Das Kanalgewicht darf je Laschenpaar die resultierende Belas-

tung von 650 N nicht überschreiten. Bei höheren Belastungen ist die Anzahl der Laschenpaare entsprechend zu erhöhen.

3.3 Ausführung

3.3.1 Allgemeines

Die Montage des Brandschutz-Kanalsystems muss entsprechend der Montageanleitung des Herstellers (s. Abschnitt 2.2.1) und den Angaben der Anlagen erfolgen, soweit nichts Zusätzliches bestimmt ist.

3.3.2 Montage der luftführenden Hauptleitung

Die luftführende Hauptleitung wird aus Formstücken nach Abschnitt 2.1.2 errichtet. Die einzelnen Formstücke werden mit einer umlaufenden Verbindungsmanschette nach Abschnitt 2.1.3 oder mittels Steckverbindern nach Abschnitt 2.1.4 miteinander verbunden. Die Steckverbinder aus verzinktem Stahlblech werden in die Formstücke eingesteckt. Zur Abdichtung werden alle Stumpfstöße zwischen den Formstücken mit Brandschutzkleber ("Promat-Kleber K84", allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-NDS04-5) verklebt (s. Anlage 4).

Die Lastabtragung der luftführenden Hauptleitungen erfolgt geschossweise, ausschließlich mit den werksseitig gelieferten Aufhängelaschen auf bauseitig vorzusehende Installations-schienen aus verzinktem Stahl nach DIN EN 10025-1¹⁰, welche mindestens das Profil (H x B x T) 27x18 x 1,25 mm aufweisen müssen.

Der umlaufende Spalt zwischen der luftführenden Hauptleitung und der Geschossdecke muss mit einem Gips-Sand-Verguss bzw. Normalmauermörtel der Mörtelklassen M2,5; M5 oder M10 nach DIN EN 998-2⁴ oder mit Beton vergossen werden. Die Dicke des Vergusses muss mindestens 100 mm betragen.

Bei nachträglicher Montage der Revisionsdeckel an den Formstücken muss in der luftführenden Hauptleitung die Revisionsöffnung mit dem maximalen lichten Durchmesser 200 mm bzw. den maximalen lichten Abmessungen 200mm x 200 mm (s. Anlage 3) hergestellt werden. Die Revisionsdeckel sind ausschließlich mit den werksseitig mitgelieferten Befestigungsmitteln entsprechend den Angaben der Anlage 3 an den Formstücken zu befestigen.

Bei Leitungsverzügen ist die horizontale Leitung an den Enden mit jeweils einem Winkelstück nach Abschnitt 2.1.9 zu versehen und mit mindestens einer Abhängung inklusive Traverse an der massiven Geschossdecke F90 zu befestigen. Die Traversen bestehen aus verzinktem Stahlblech aus C-Profilen (s. Anlage 14) und sind mit Gewindestangen M10 aus verzinktem Stahl nach DIN 976¹¹ verschraubt. Die Gewindestangen sind mit mindestens nichtbrennbaren⁶, (Schmelzpunkt ≥ 1000 °C nach DIN 4102-17⁸) Schalen (z. B. Conlitschalen 150U) zu dämmen und mit Bindedraht D = 0,65 mm je laufenden Meter mit mindestens drei Wicklungen an den Gewindestangen zu fixieren.

3.3.3 Montage der Absperrvorrichtungen vom Typ "VENTISAFE ASV"

Für die Montage der Absperrvorrichtungen nach Abschnitt 2.1.6.2 ist in den Wandungen der luftführenden Hauptleitung jeweils eine Bohrung vom Durchmesser 80 mm oder 100 mm oder 125 mm herzustellen. Anschließend wird Brandschutzkleber ("Promat-Kleber K84", allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-NDS04-5) vollflächig auf die Gehäuserückwand aufgetragen und die Absperrvorrichtungen mit dem rückseitigen Rohranschluss in die Bohröffnung eingesetzt. Die Absperrvorrichtungen vom Typ "VENTISAFE ASV" sind bei Montage an vertikalen luftführenden Hauptleitungen so auszurichten, dass das Typenschild nach oben zeigt. Die Befestigung der Absperrvorrichtungen vom Typ "VENTISAFE ASV" erfolgt mit vier Stück Schnellbauschrauben 4,0 X 30 mm. Je Nutzungseinheit dürfen bis zu drei Absperrvorrichtungen desselben Typs (VENTISAFE ASV) an den Formstücken montiert werden, wenn die angeschlossenen Absperrvorrichtungen zu einem brandschutztechnischen Bereich (Wohnung, Nutzbereich) gehören.

10	DIN EN 10025-1:2005-02	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen
11	DIN 976-1:2016-09	Mechanische Verbindungselemente – Gewindebolzen – Teil 1: Metrische Gewinde

3.3.4 Montage der Absperrvorrichtungen vom Typ "VENTISAFE ASV2"

Für die Montage der Absperrvorrichtungen nach Abschnitt 2.1.6.3 sind die Besonderen Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung Z-41.3-700 einzuhalten. Der zu verwendende Brandschutzkleber ist "Promat-Kleber K84" (allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis P-NDS04-5).

Je Nutzungseinheit dürfen bis zu drei Absperrvorrichtungen desselben Typs (VENTISAFE ASV2) an den Formstücken montiert werden, wenn die angeschlossenen Absperrvorrichtungen zu einem brandschutztechnischen Bereich (Wohnung, Nutzbereich) gehören.

3.3.5 Montage der Anschlussboxen

In einer luftführenden Hauptleitung darf ausschließlich eine Anschlussbox mit einer weiterführenden Leitung aus Wickelfalzrohr verwendet werden. Die Montage der Anschlussbox erfolgt im Drempele- oder Dachgeschoss, im Nichtwohnbereich. Die Verbindung zwischen vertikaler Luftleitung und Anschlussbox ist mit Steckverbindern aus verzinktem Stahlblech herzustellen. Die weiterführende Lüftungsleitung aus verzinktem Stahlblech (z. B. Wickelfalzrohr) kann seitlich oder vertikal entsprechend Anlage 8 an die Anschlussbox angeschlossen werden. Sie muss bis zum Austritt aus dem Gebäude allseitig mit einer mindestens 30 mm dicken Dämmschicht aus Mineralwolle ummantelt werden. Im Zulassungsverfahren wurde Mineralwolle mit folgenden Kennwerten als geeignet nachgewiesen: nichtbrennbar⁶, Schmelzpunkt ≥ 1000 °C nach DIN 4102-17. Die vertikale Abströmung über Dach muss gewährleistet sein. Zur Abdichtung werden alle Stumpfstoße zwischen der Anschlussbox und den Formstücken mit Brandschutzkleber ("Promat-Kleber K84", abP: P-NDS04-5) verklebt.

3.3.6 Übereinstimmungserklärung

Die bauausführende Firma, die das Brandschutz-Kanalsystem 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 MBO¹²).

Sie muss schriftlich erfolgen und außerdem mindestens folgende Angaben enthalten:

- Z-41.6-650
- Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen entsprechend DIN 18017-3, Typ "VENTISAFE WL"; Feuerwiderstandsklasse: K90-18017 S
- 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

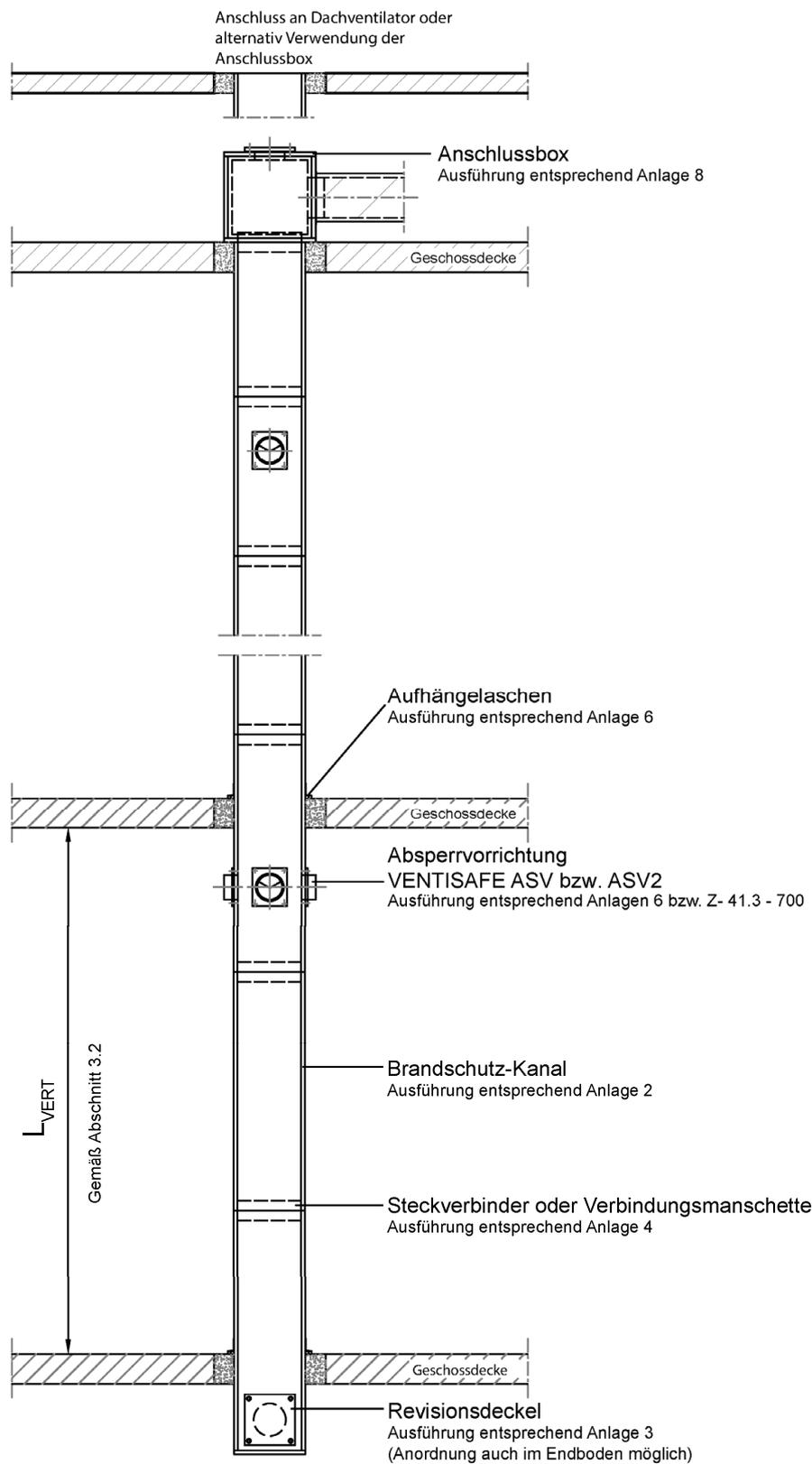
Die Übereinstimmungserklärung ist dem Bauherrn zur ggf. erforderlichen Weiterleitung an die zuständigen Bauaufsichtsbehörden auszuhändigen.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Das Brandschutz-Kanalsystem darf nur zusammen mit der Betriebsanleitung und dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung/allgemeinen Bauartgenehmigung weitergegeben werden. Diese Unterlage ist nach Einbau in eine Lüftungsanlage dem Anlageneigentümer vom Vertreiber oder Anwender zu übergeben.

Juliane Valerius
Referatsleiterin

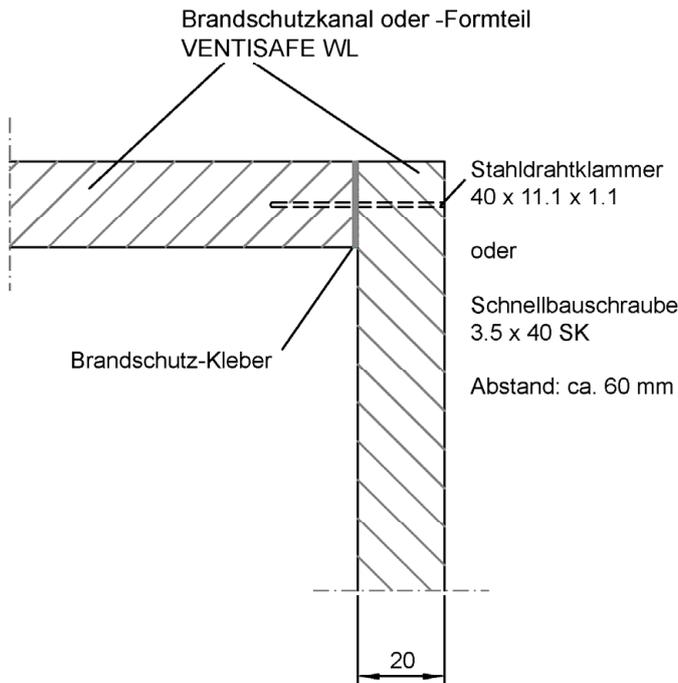
Beglaubigt
Kopp



Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Geschossweiser Aufbau des Kanalsystems

Anlage 1

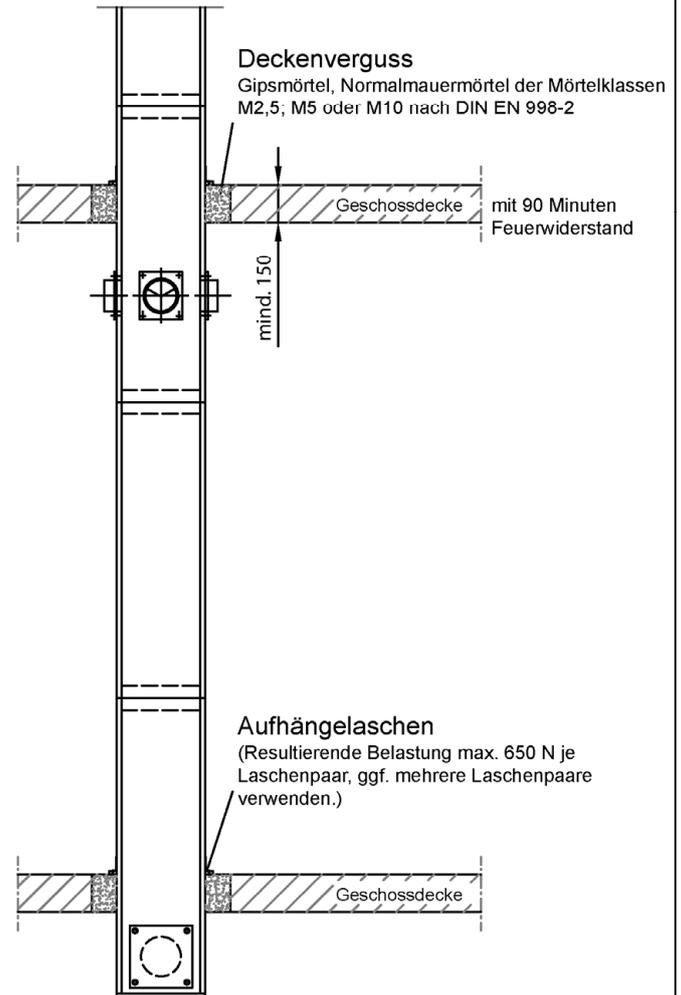


Herstellung der Formstücke:

Alle Längsstöße werden werkseitig mit Brandschutzkleber abgedichtet und mit Stahldrahtklammern im Abstand von ca. 60 mm verbunden.

Bei der Anpassung von Formstücken können auch Schnellbauschrauben als Verbindungsmittel verwendet werden.

Der lichte Querschnitt der Kanal- und Formstücke kann bis 1000 cm² betragen.



Montage:

1.) Das erste Formstücke wird mit den Aufhängelaschen und bauseitigen Montageprofilen in die Öffnungen der Geschossdecke eingehängt. Das untere Ende so platzieren, dass die Revisionsöffnung gut zugänglich ist.

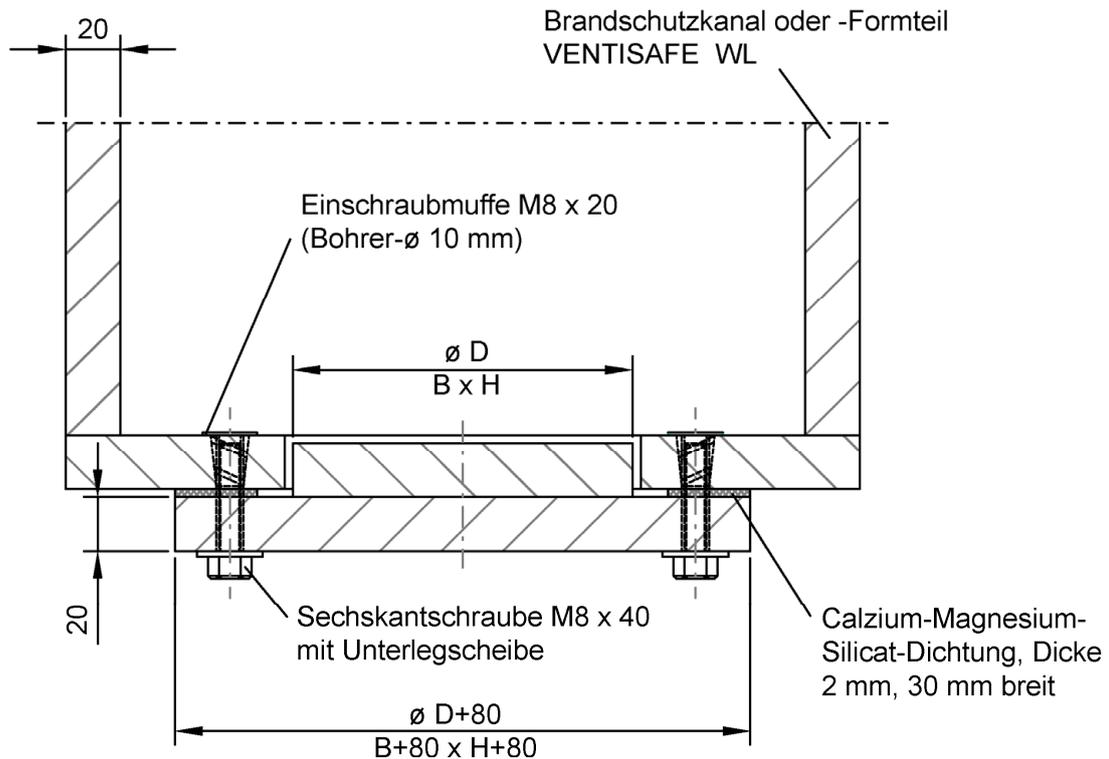
2.) In das obere Ende des ersten Formstückes wird ein Steckverbinder konzentrisch eingesetzt und der Kanalstoß mit Brandschutzkleber eingestrichen.

3.) Das nächste Formstück wird auf die so vorbereitete Scheckverbindung geschoben. Herausquellenden Kleber mit einem Spachtel abstreifen.

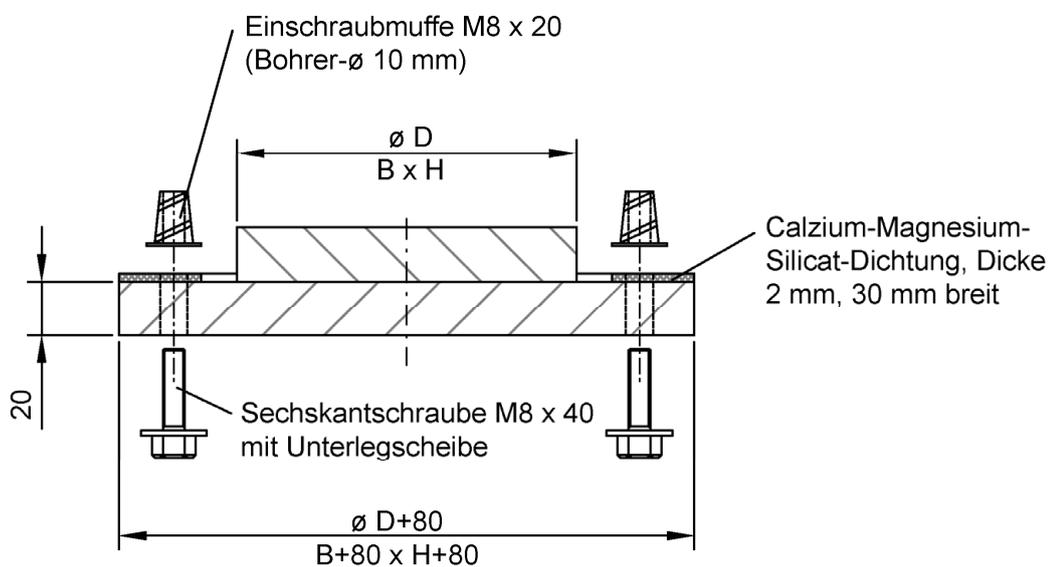
Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Formstücke und Montage

Anlage 2



Revisionsdeckel werkseitig vormontiert



Revisionsdeckel lose für nachträgliche Montage

Befestigungsmittel werkseitig mitgeliefert, Herstellung der Öffnung
in der Lüftungsleitung mit den Abmessungen
(øD - 10 mm) bzw. (B - 10 mm) x (H - 10 mm)

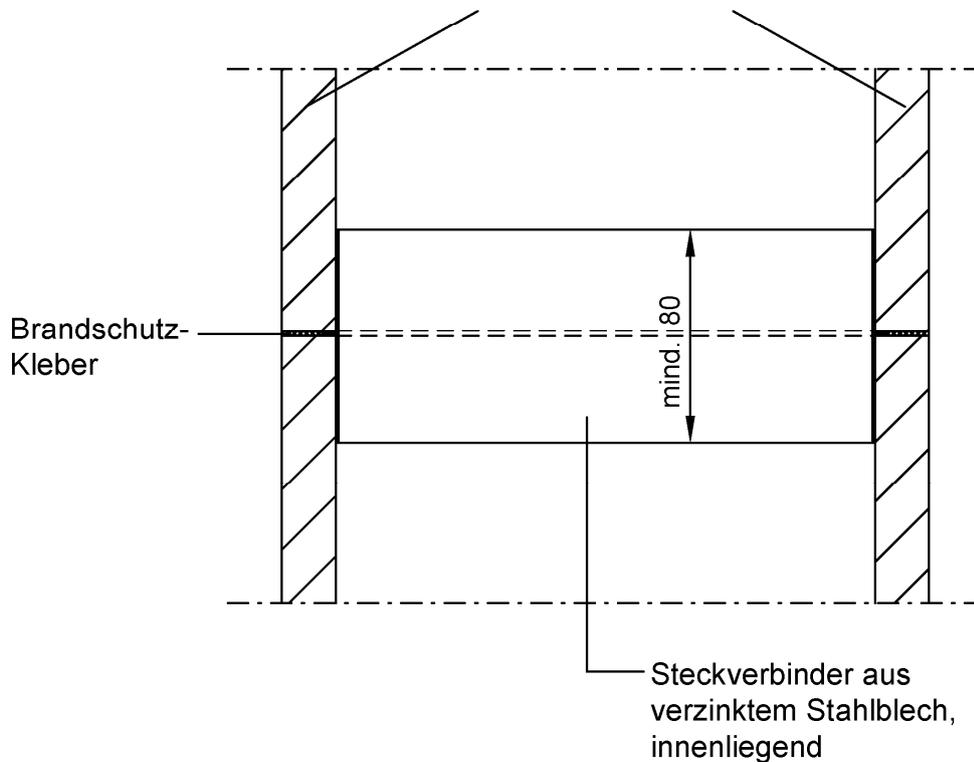
Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Revisionsdeckel

Anlage 3

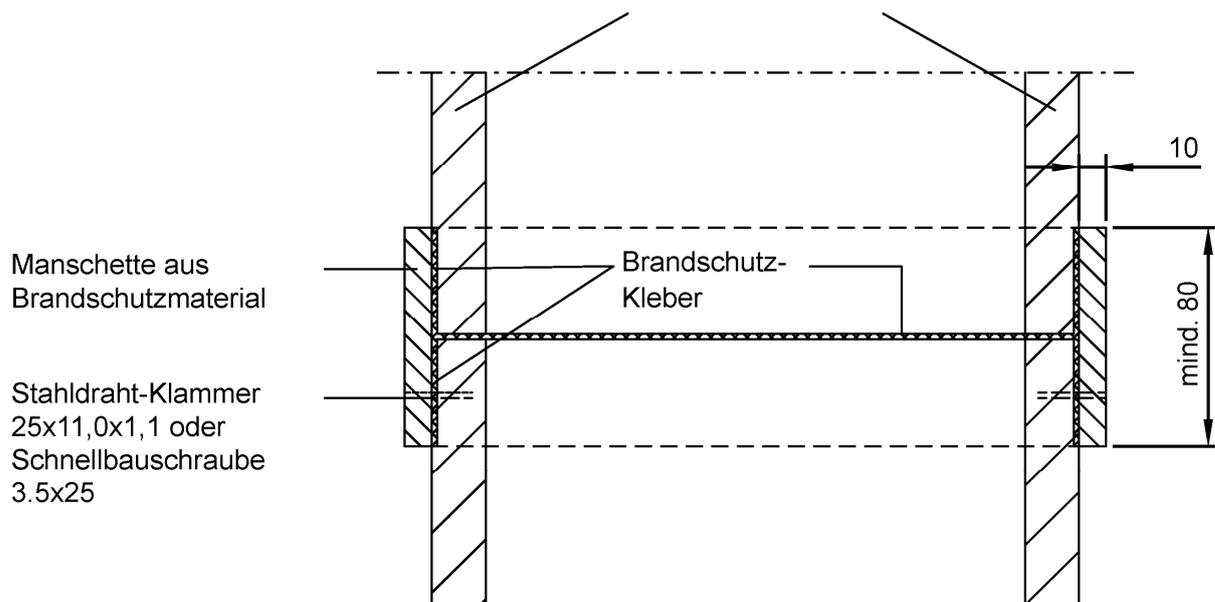
Variante 1

Brandschutz-Kanal oder -Formteil
 VENTISAFE WL



Variante 2

Brandschutz-Kanal oder -Formteil
 VENTISAFE WL



Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Verbindung der Formstücke, Steckverbinder

Anlage 4

A - A

B - B

Schnellbauschrauben
 4.0 x 25

Aufhängelasche

mind. 150

Geschossdecke

Deckenverguss

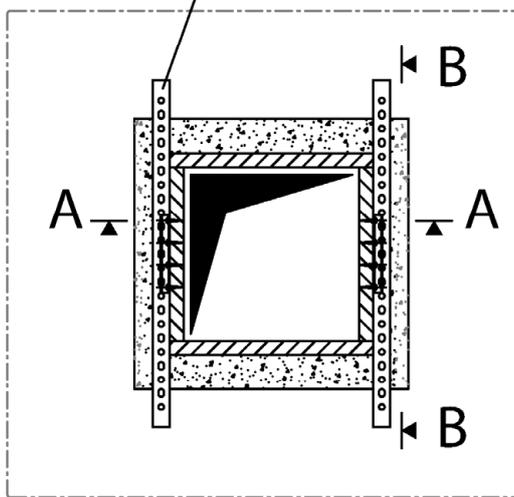
Umlaufender Spalt mit
 Normalmörtel der
 Mörtelklassen M2,5; M5
 oder M10 nach
 DIN EN 998-2 oder Beton
 vergießen,
 Vergusshöhe mind. 100 mm

Brandschutzkanal
 oder -Formteil
 VENTISAFE WL

Installationsschiene

mind. 27 x 18 x 1,25 mm

(lose auf die Geschossdecke aufgelegt
 und durch Aufhängelasche fixiert)

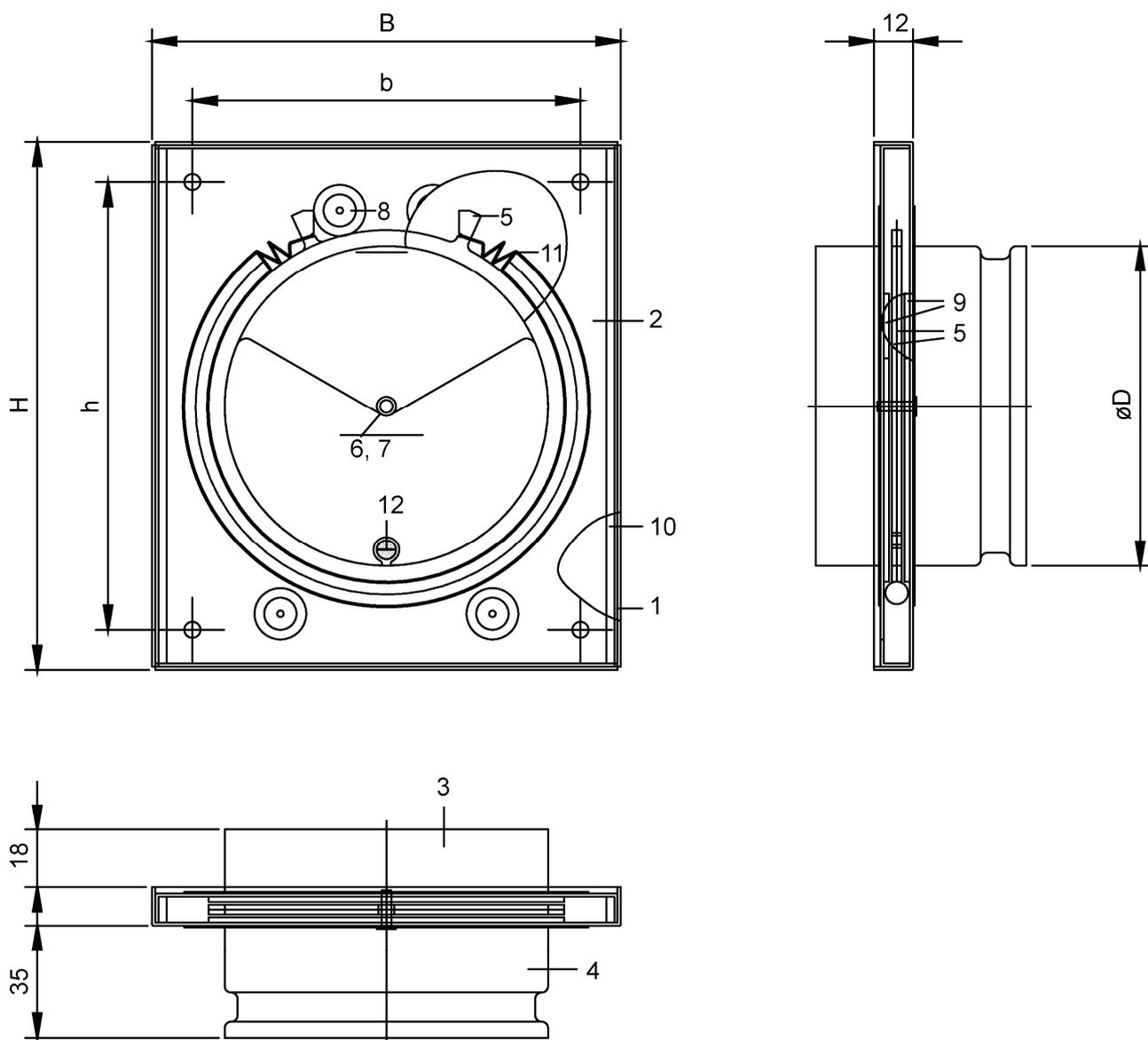


Maximale Belastung je Laschen-
 paar 650 N, ggf. mehrere
 Laschenpaare verwenden!

Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Deckenverschluss, geschossweise Lastabtragung

Anlage 5



Maße in mm

Typ	B	H	b	h	$\varnothing D$	ζ_D
ASV 80	146	166	120	140	79	3.57
ASV 100	146	166	120	140	99	4.93
ASV 125	171	191	145	165	124	5.22

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-41.6-650

Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Absperrvorrichtung "VENTISAFE ASV" Detailzeichnung

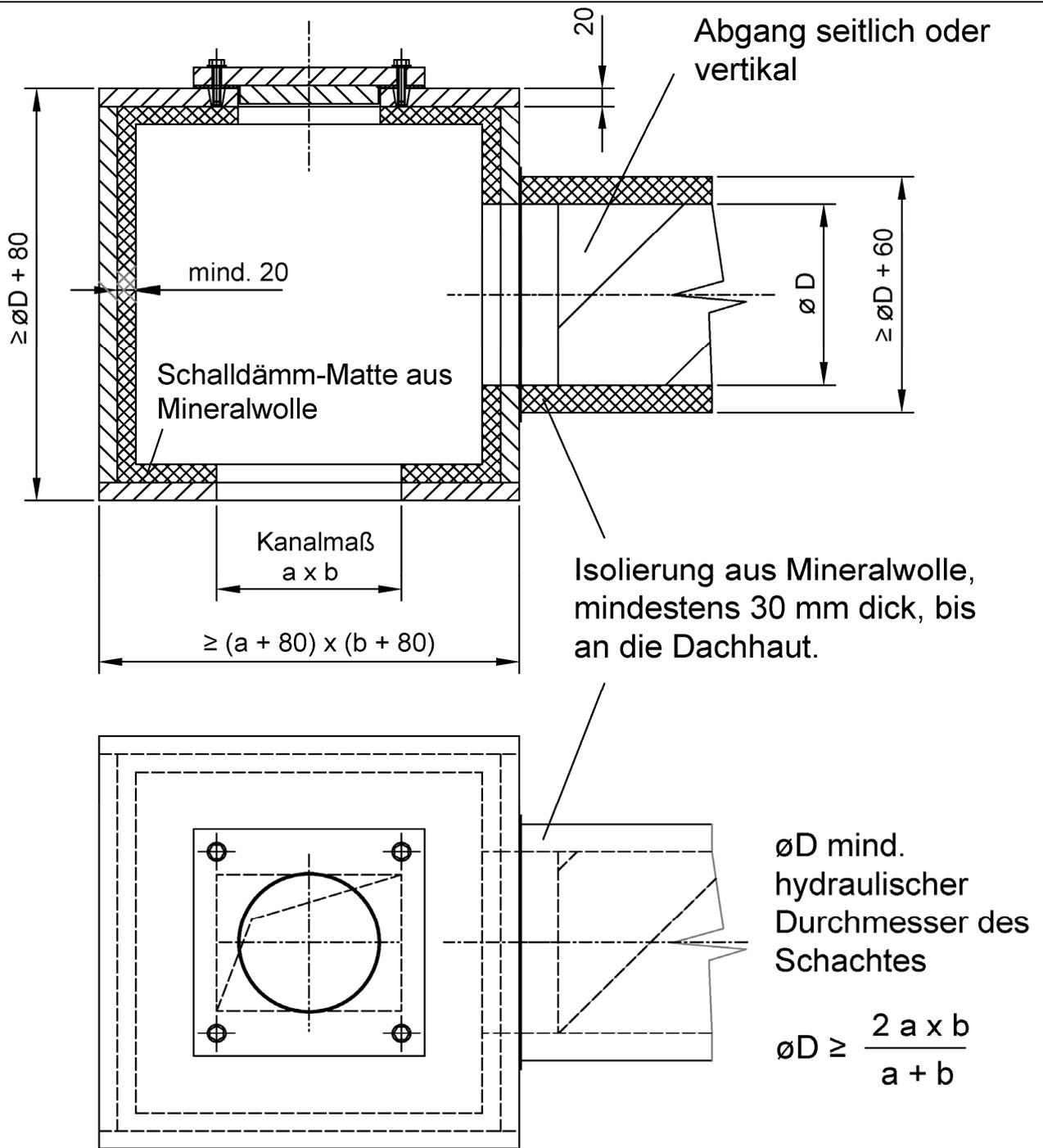
Anlage 6

Pos.	Bezeichnung	Anzahl	Material
1	Grundplatte	1	St. vz. 1,25 mm pulverb.
2	Deckplatte	1	St. vz. 1,25 mm pulverb.
3	Rohrstutzen als Montagehilfe	1	St. vz. 0,5 mm pulverb.
4	Rohrstutzen für Rohranschluss	1	St. vz. 0,5 mm pulverb. / Dichtung
5	Drehscheibe	2	Edelstahl 1,5 mm
6	Drehachse	1	Edelstahl ø3,2 mm
7	Sicherungsscheibe	1	DIN 6799
8	Niete (auch als Anschlag verwendet)	4	St. vz. / St. vz.
9	Intumeszenzmaterial, sk (scheibenförmig)	2	1.7
10	Intumeszenzmaterial, sk (streifenförmig)	2	2.6
11	Zugfeder	1	Federstahl EN 10270-1
12	Auslöseeinrichtung	1	71 °C

Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Absperrvorrichtung "VENTISAFE ASV" Bestandteile

Anlage 7

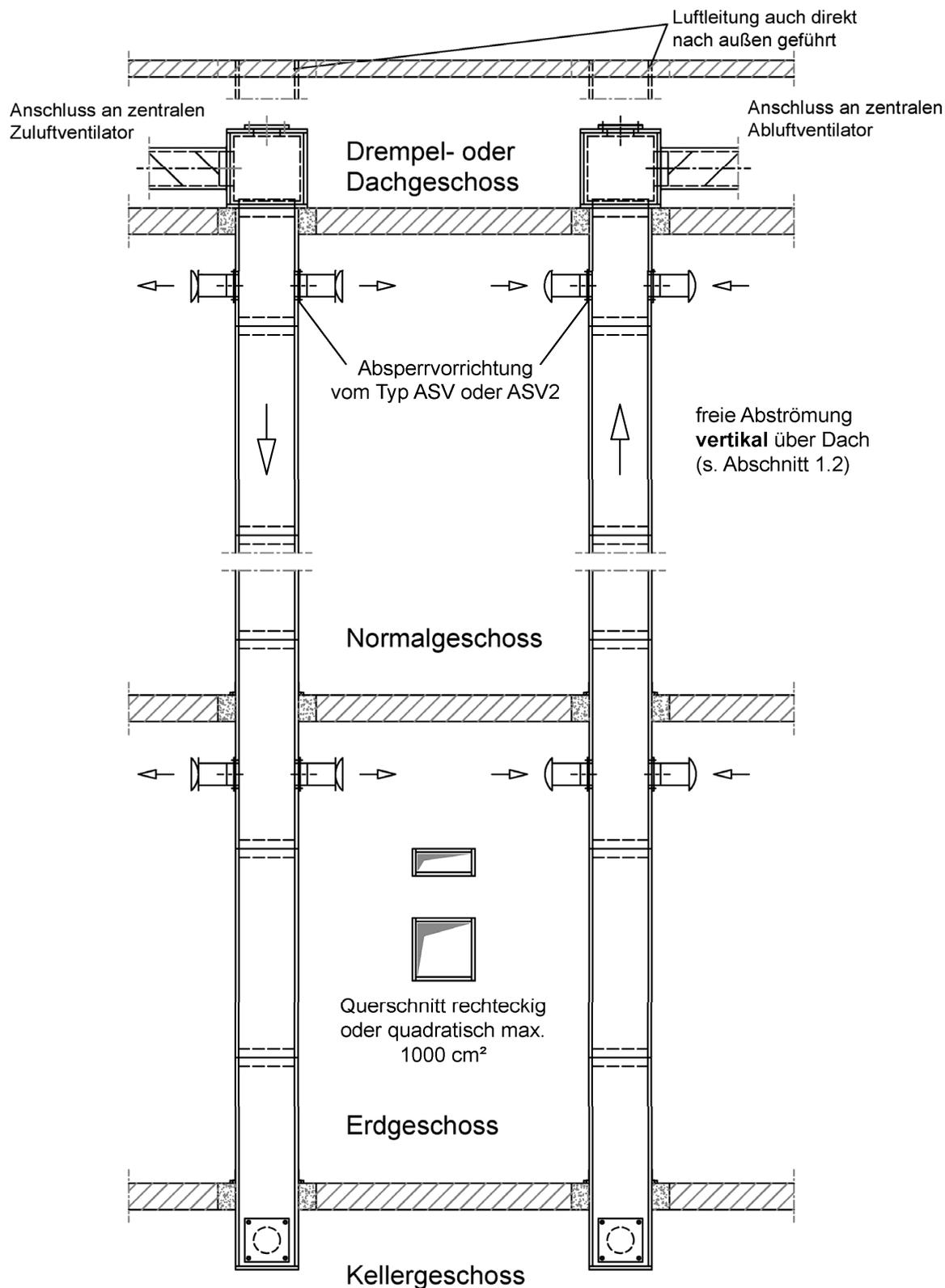


Mehrere Anschlussboxen können durch Lüftungsleitungen aus verzinktem Stahlblech (z.B. Wickelfalzrohr) miteinander verbunden und an einen gemeinsamen Ventilator angeschlossen werden.

Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Anschlussbox

Anlage 8

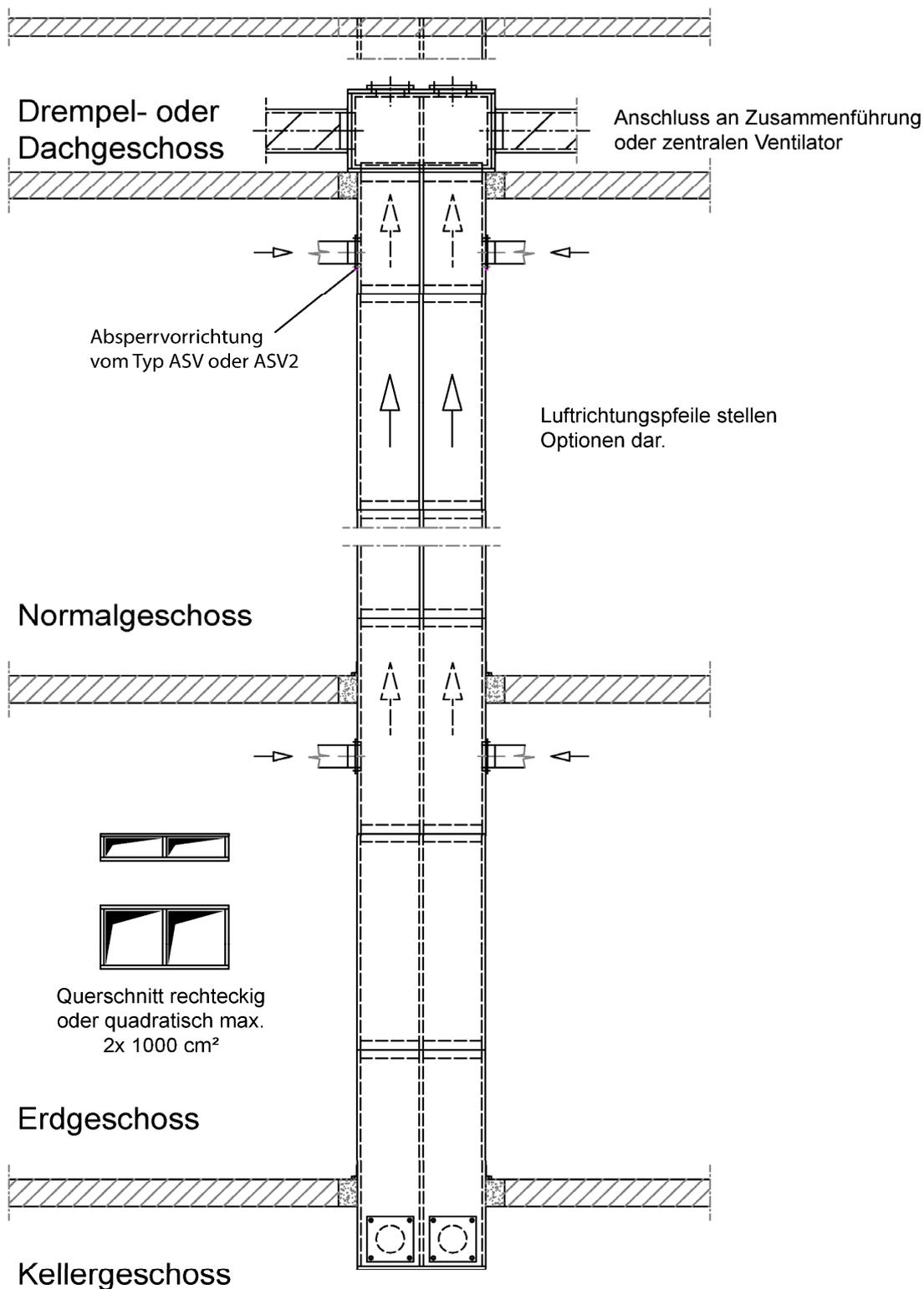


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-41.6-650

Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Geschossdarstellung Zu- und Abluft, entfernte Kanalsysteme,
 Zentralentlüftungsanlage

Anlage 9

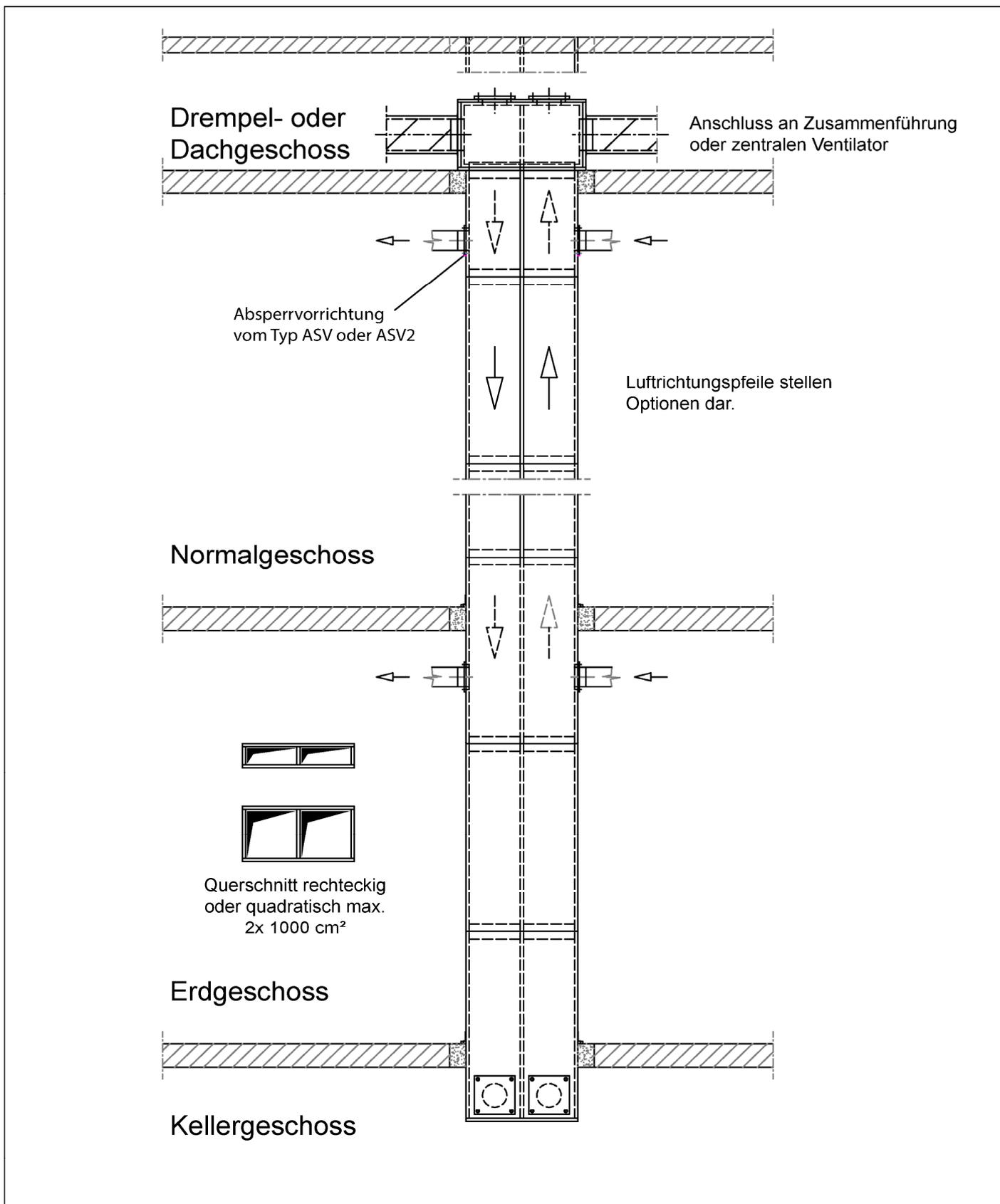


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-41.6-650

Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Geschossdarstellung Abluft, Kanalsysteme nebeneinander, Zentralentlüftungsanlage

Anlage 10

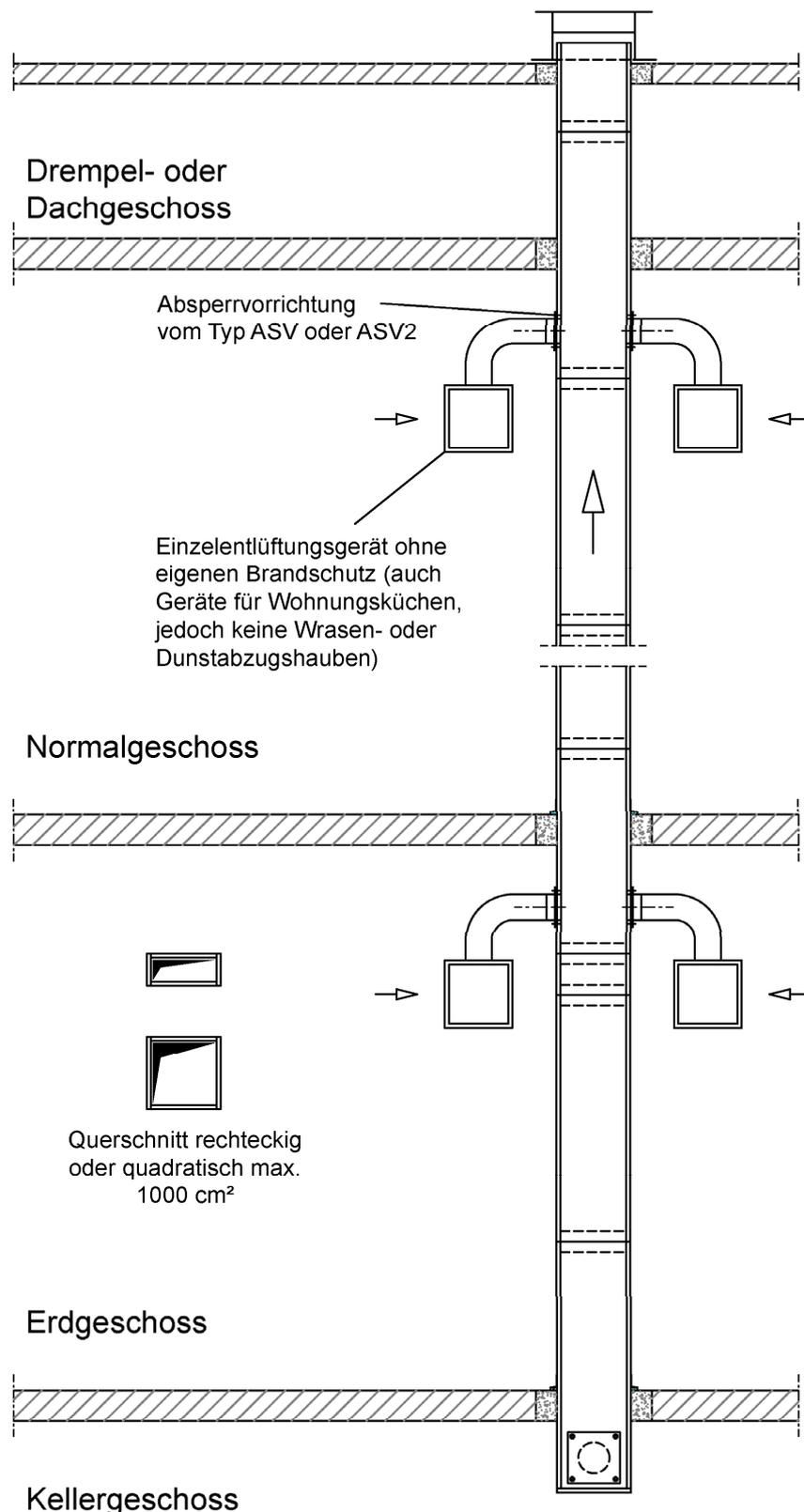


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-41.6-650

Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Geschossdarstellung Zu- und Abluft, Kanalsysteme nebeneinander, Zentralentlüftungsanlage

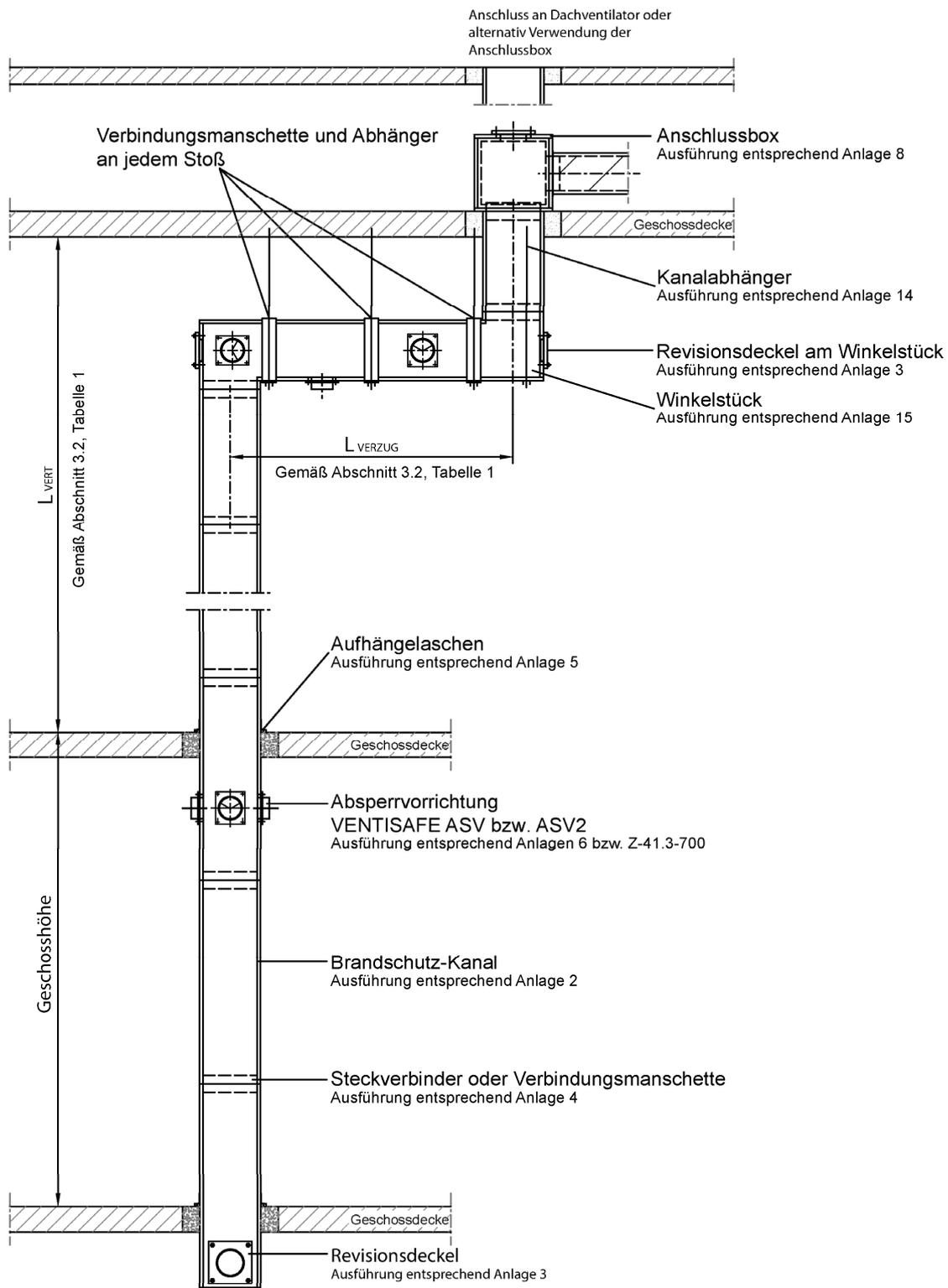
Anlage 11



Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Geschossdarstellung, Kanalsystem mit Einzelentlüftungsgeräten,
 Einzelentlüftungsanlage

Anlage 12

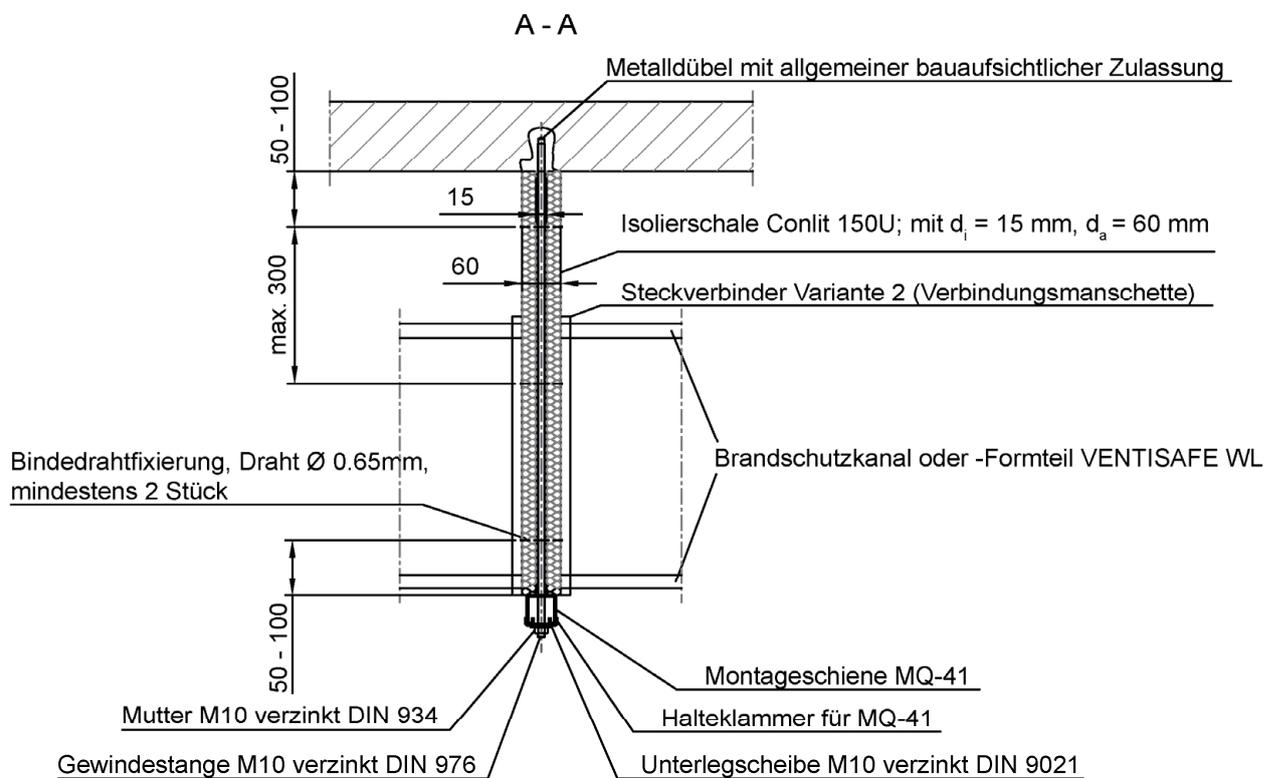
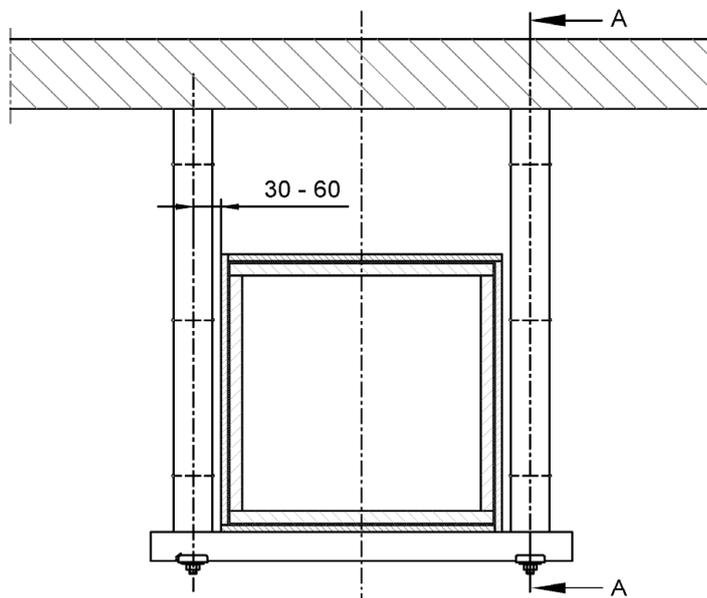


Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-41.6-650

Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Geschossdarstellung, Verzüge

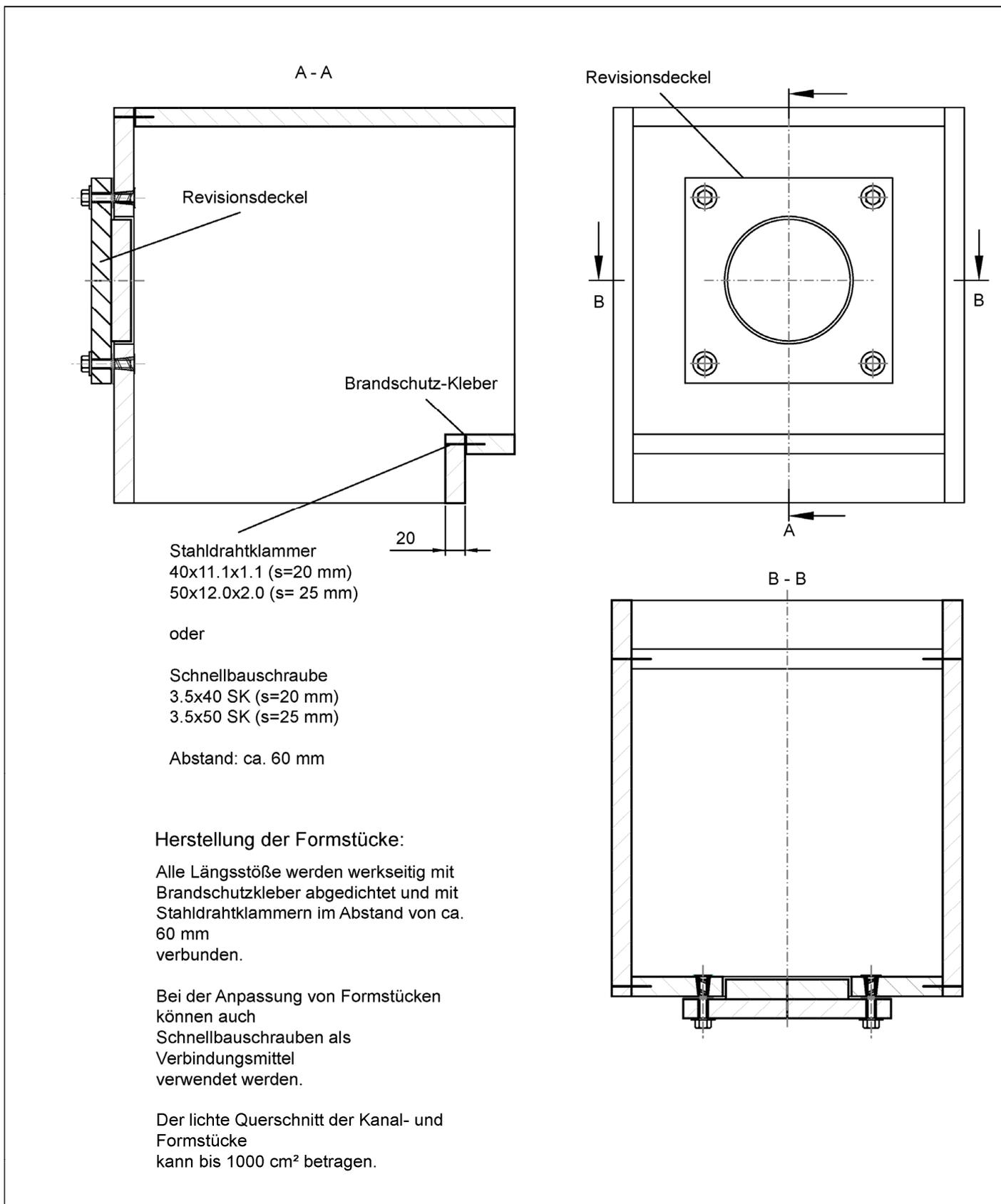
Anlage 13



Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Abhängung (Traversen) an der massiven Geschosdecke F90

Anlage 14



Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-41.6-650

Brandschutz-Kanalsystem für Lüftungsanlagen nach DIN 18017-3, Typ VENTISAFE WL

Winkelstücke

Anlage 15