

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

07.04.2016

Geschäftszeichen:

III 51-1.7.1-12/15

Zulassungsnummer:

Z-7.1-3512

Geltungsdauer

vom: **7. April 2016**

bis: **14. April 2020**

Antragsteller:

**PLEWA SchornsteinTechnik und
HeizSysteme GmbH**

Tongrubenstraße 10
92421 Schwandorf

Zulassungsgegenstand:

**Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werkmäßigen Vorfertigung von bewerten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen**

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zwölf Seiten und 14 Anlagen.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

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

* Hinweis: Mit Inkrafttreten der geplanten Novelle der Landesbauordnungen (von den Ländern wird der 16.10.2016 angestrebt) können von der Bauaufsicht für Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung (Verordnung (EU) Nr. 305/2011) voraussichtlich keine nationalen Verwendbarkeits- und Übereinstimmungsnachweise mehr verlangt werden.

Demgemäß wird voraussichtlich ab diesem Zeitpunkt bei allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen für Bauprodukte mit CE-Kennzeichnung nach Bauproduktenverordnung die Funktion als Verwendbarkeitsnachweis im Sinne der Landesbauordnungen entfallen und die Verwendung des Ü-Zeichens nicht mehr zulässig sein.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand

Zulassungsgegenstand sind Bauarten mit oder ohne Bewehrung

- für Schornsteine nach DIN EN 13063-1¹
- für Abgasleitungen nach DIN EN 13063-2²
- für Luft-Abgas-Schornsteine nach DIN EN13063-3³
- für Luft-Abgas-Systeme nach DIN EN13063-3³

und Bauarten zur Herstellung von Schornsteinen und Luft-Abgasschornsteinen sowie Luft-Abgas-Schornsteine für Mehrfachbelegung sowie Bauarten zur Herstellung von Kombinationen mehrerer verschiedener Abgaszüge in einer Gruppe.

Die Anwendung der hier geregelten Bauarten dient zur Herstellung von Abgasanlagen aus Einzelteilen oder aus werkmäßig vorgefertigten Fertigteilabschnitten.

Zur Erfüllung der Feuerwiderstandsdauer sind die mit den Außenschalen- bzw. Schachtelementen errichteten Abgasanlagen immer mit Innenschalen und einem Luftspalt zwischen Innen- und Außenschale von min. 25 mm auszuführen. Der Luftspalt darf auch mit allgemein bauaufsichtlich zugelassenen Dämmschalen für Abgasanlagen versehen werden.

Die aus der jeweiligen Bauart resultierenden Eigenschaften und Kennzeichnungen der ausgeführten Anlage und der Feuerwiderstand von Geschoss zu Geschoss für die jeweilige Ausführungsvariante der Abgasanlage sind ebenfalls Gegenstand der Zulassung.

1.2 Anwendungsbereich

Die hier geregelten Bauarten gelten für alle in dieser Zulassung in Bezug genommenen Systemabgasanlagen nach DIN EN 13063-1 bis -3. und Luft-Abgas-Schornsteine für feste Brennstoffe für Mehrfachbelegung (Bauprodukte).

Die Anwendung dieser Zulassung setzt voraus, dass die hier in Bezug genommenen Bauprodukte und Systeme für Abgasanlagen für die vorgesehene Anwendung geeignet sind und die entsprechenden Anforderungen der Produktspezifikation erfüllen.

Die Anwendung der Luft-Abgas-Schornsteine setzt voraus, dass für die angeschlossene Feuerstätte für den raumluftunabhängigen Betrieb ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis gültig ist und die Feuerstätte mit den notwendigen Anschlussleitungen (Verbrennungsluftleitung und Verbindungsstück) für den Anschluss an den Luft-Abgas-Schornsteinen versehen ist.

Die Klasse O00 erfordert einen belüfteten Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schacht von mindestens 20 mm. Die Dichtheit wird allein durch die Dichtheitsklasse der eingesetzten Abgasleitung bestimmt.

1	DIN EN 13063-1:2007-10	Abgasanlagen - System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren - Teil 1: Anforderungen und Prüfungen für Rußbrandbeständigkeit
2	DIN EN 13063-2:2007-10	Abgasanlagen - System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren - Teil 2: Anforderungen und Prüfungen für feuchte Betriebsweise
3	DIN EN 13063-3:2007-10	Abgasanlagen - System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren - Teil 3: Anforderungen und Prüfungen für Luft-Abgasleitungen

2 Bestimmungen für die Bauarten von zertifizierten Bausätzen

2.1 Eigenschaften der Bausätze

Die Bausätze in Montagebauweise sind gemäß Tabelle 1 mit „M.“ bezeichnet.

Tabelle 1 : Bausätze für System - Abgasanlagen

Bezeichnung	System- name	Klassifizierung nach	Produkt- kennzeichnung	Konformitäts- nachweis/Zertifikat CPR-Nr.:	vom :
Schornstein	M.S	DIN EN 13063-1	T400 N1 D 3 G50	0769-CPR-7101/01	10.03.2015
			T400 N2 D 3 G50	0769-CPR-7101/01	10.03.2015
	M.E	DIN EN 13063-1	T400 N1 D 3 G50	0769-CPR-7101/01	10.03.2015
			T400 N2 D 3 G50	0769-CPR-7101/01	10.03.2015
	M.K	DIN EN 13063-1	T400 N1 D 3 G50	0769-CPR-7101/01	10.03.2015
			T400 N2 D 3 G50	0769-CPR-7101/01	10.03.2015
	M.KE	DIN EN 13063-1	T400 N1 D 3 G50	0769-CPR-7101/01	10.03.2015
			T400 N2 D 3 G50	0769-CPR-7101/01	10.03.2015
	M.EX	DIN EN 13063-1	T400 N1 D 3 G50	0769-CPR-7102/01	10.03.2015
			T400 N2 D 3 G50	0769-CPR-7102/01	10.03.2015
Abgasleitung	M.E	DIN EN 13063-2	T200 N1 W 2 O00	0769-CPR-7103/01	10.03.2015
			T400 N1 W 2 O50	0769-CPR-7103/01	10.03.2015
	M.KE	DIN EN 13063-2	T200 N1 W 2 O00	0769-CPR-7103/01	10.03.2015
			T400 N1 W 2 O50	0769-CPR-7103/01	10.03.2015
	M.EX	DIN EN 13063-2	T200 N1 W 2 O00	0769-CPR-7104/01	10.03.2015
			T200 P1 W 2 O00	0769-CPR-7104/01	10.03.2015
Luft-Abgas- Schornstein	M.K	DIN EN 13063-3	T400 N1 D 3 G50	0769-CPR-7105/01	10.03.2015
			T400 N2 D 3 G50	0769-CPR-7105/01	10.03.2015
	M.KE	DIN EN 13063-3	T400 N1 D 3 G50	0769-CPR-7105/01	10.03.2015
			T400 N2 D 3 G50	0769-CPR-7105/01	10.03.2015
	M.EX	DIN EN 13063-3	T400 N1 W 2 O50	0769-CPR-7105/01	10.03.2015
			T400 N1 W 2 O50	0769-CPR-7105/01	10.03.2015
Luft-Abgas- System	M.KE	DIN EN 13063-3	T200 N1 W 2 O00	0769-CPR-7105/01	10.03.2015
	M.EX	DIN EN 13063-3	T200 N1 W 2 O00	0769-CPR-7106/01	10.03.2015
			T200 P1 W 2 O00	0769-CPR-7106/01	10.03.2015

Der prinzipielle Aufbau der einzelnen Konstruktionen der in Tabelle 1 genannten Systeme ist den jeweiligen Leistungserklärungen sowie den Systembeschreibungen und Montageanleitungen zu entnehmen.

Die mehrschaligen Bausätze M.S, M.E, M.K, M.KE, M.EX, für Schornsteine nach DIN EN 13063-1¹ bestehen hauptsächlich aus einer Innenschale aus Keramik, einer optionalen Dämmschicht und einer Außenschale.

Die mehrschaligen Bausätze M.E, M.KE, M.EX, für Abgasleitungen nach DIN EN 13063-2² für Abgasleitungen bestehen hauptsächlich aus einer Innenschale aus Keramik, einer optionalen Dämmschicht, einem optionalen Ringspalt und einer Außenschale.

Die mehrschaligen Bausätze M.K, M.KE, M.EX für Luft-Abgas-Schornsteine nach DIN EN 13063-3³ bestehen hauptsächlich aus einem Abgasschacht aus Keramik-Innenrohren, einer optionalen Dämmstoffschicht, einem optionalen Ringspalt und einer Außenschale.

Die mehrschaligen Bausätze M.KE, M.EX, für Luft-Abgas-Systeme nach DIN EN 13063-3³ bestehen hauptsächlich aus einem Abgasschacht aus Keramik-Innenrohren, einer optionalen Dämmstoffschicht, einem optionalen Ringspalt und einer Außenschale.

Die Außenschalen der genannten Systeme müssen zusätzlichen Anforderungen nach Abschnitt 2.2 entsprechen, um die hier geregelten Bauarten zu ermöglichen.

Aus einzelnen Außenschalenformstücken können Fertigteile bis 3 m im Werk vorgefertigt werden. Diese Fertigteile werden nur mit Bewehrung ausgeliefert.

Für Fertigteil-Abschnitte aus Bauteilen für Systemabgasanlagen nach DIN EN 13063-1¹, DIN EN 13063-2² oder DIN EN 13063-3³ nach Abschnitt 2.1 gelten zusätzlich zu den landesrechtlichen Vorschriften und in Anlehnung an die Bestimmungen von DIN V 18160-1⁴, Abschnitte 5 bis 13 die spezifischen Anwendungsbedingungen des Bauproduktes zur Konformitätserklärung des Herstellers oder dessen Bevollmächtigten.

Darüber hinaus gelten auch die nachfolgend beschriebenen Besonderheiten für diese Arten von Abgasanlagen.

2.2 **Eigenschaften besonderer Bauteile der zertifizierten Bausätze**

2.2.1 **Formstücke nach DIN EN 1858⁵ DIN EN 12446⁶**

Die verwendeten Formstücke mit CE-Kennzeichnung nach DIN EN 1858⁵ oder DIN EN 12446⁶ entsprechend den jeweiligen Angaben der Hersteller- und Konformitätserklärung und bestehen aus Leichtbeton mit geschlossenem oder haufwerksporigem Gefüge. Für mehrzügige Außenschalen sind ebenfalls Bauteile verwendbar, die je nach den Anforderungen an den Abgasschacht nach DIN EN 1858⁵ oder DIN EN 12446⁶ geprüft und hergestellt werden. Die Parameter für die Herstellung sind in den jeweiligen Produktdatenblättern entsprechend Fertigung nach DIN EN 1858⁵ und DIN EN 12446⁶ dokumentiert. Als Zuschläge dürfen nur Zuschläge nach DIN 4226-2⁷ wie Ziegelsplitt (auch aus Trümmern von Ziegelmauerwerk hergestellt, sofern der Massenanteil des Ziegelsplitts nicht mehr als 5 % Verunreinigungen enthält), Naturbims, Hüttenbims, Blähton, Blähschiefer, gebrochener poriger Lavaschlacke oder Gemenge dieser Zuschläge verwendet werden. Abweichend von DIN 4226-2⁷ beträgt der Massenanteil an abschlämmbaren Bestandteilen der Zuschläge ≤ 7 %. Die größte Körnung der Zuschläge beträgt nicht mehr als 1/3 der geringsten Schalendicke der Formstücke. Als Bindemittel ist Zement nach DIN EN 197-1⁸ zu verwenden. Als Betonzusatzstoffe dürfen auch gemahlener Hüttensand und Trass nach DIN 51043⁹ beigelegt werden. Die Rohdichte beträgt 950 kg/m³.

Der Leichtbeton muss den Baustoffsorten der Prüfberichte Nr. Pr-15-3.006-De der Brandprüfanstalt PAVUS, Prosecka 41/74, Praha 9-Prosek mit positivem Prüfergebnissen für einen Feuerwiderstand L_A90 entsprechen. Die Rezepturen sind beim DIBt hinterlegt.

Die mit diesen Zuschlägen hergestellten Formstücke erfüllen eine Feuerwiderstandsdauer entsprechen Abschnitt 4.

4	DIN V 18160-1:2006-01	Abgasanlagen – Planung und Ausführung –
5	DIN EN 1858:2011-09	Abgasanlagen – Bauteile - Betonformblöcke
6	DIN EN 12446:2011-09	Abgasanlagen – Bauteile – Außenschalen aus Beton
7	DIN 4226-2:2002-02	Gesteinskörnungen für Beton und Mörtel-Teil 2: Leichte Gesteinskörnungen (Leichtzuschläge)
8	DIN EN 197-1:2004-08	Zement – Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement
9	DIN 51043:1979-08	Trass; Anforderungen, Prüfungen

2.3 Herstellung und Kennzeichnung der Fertigteilabschnitte

2.3.1 Herstellung

Die Formstücke sind werkmäßig herzustellen. Die Herstellung erfolgt in den Werken des Antragstellers.

2.3.2 Kennzeichnung

Der Lieferschein der Formstücke muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden.

Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 Übereinstimmungsnachweis erfüllt sind.

Die Formstücke müssen vom Hersteller deutlich lesbar und dauerhaft mit der Angabe des Herstellers und Werk oder Werkkennzeichen gekennzeichnet werden.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Formstücke mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Formstücke nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

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

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

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

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

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die folgenden Maßnahmen einschließen:

Mindestens einmal fertigungstäglich ist zu prüfen, dass

- die in Abschnitt 2.1 genannten Eigenschaften der Bauprodukte dokumentiert sind,
- die in Abschnitt 2.2 genannten Anforderungen eingehalten sind,
- die in Abschnitt 2.1 genannten Bauprodukte bzw. Systeme verwendet werden,
- die Herstellung der Bauprodukte entsprechend den hinterlegten Fertigungsangaben erfolgt,
- die planmäßigen Abmessungen eingehalten,
- die Formstücke ordnungsgemäß gekennzeichnet werden.

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

- Bezeichnung der verwendeten Bauprodukte bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile hinsichtlich der in den Abschnitten 2.1 und 2.2 festgelegten Anforderungen
- Art der Kontrolle und Prüfung

- Datum der Herstellung und der Prüfung
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und 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 auf Verlangen vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

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

2.4.3 Fremdüberwachung

In dem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Formstücke durchzuführen und können auch Proben für Stichprobenprüfungen entnommen werden. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle. Stichprobenprüfungen für die Formstücke sind entsprechend den Festlegungen von DIN EN 12446:2011-09⁶ durchzuführen.

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 Entwurf und Bemessung

Für die Planung und den Entwurf von Abgasanlagen gelten zusätzlich die landesrechtlichen Vorschriften und sinngemäß die Bestimmungen von DIN V 18160-1:2006-01⁴, Abschnitte 5 bis 13. Zusätzlich sind die spezifischen Anwendungsbedingungen des Bauproduktes zur Konformitätserklärung des Herstellers oder dessen Bevollmächtigten zu beachten. Darüber hinaus gelten auch die nachfolgend beschriebenen Besonderheiten für diese Arten von Abgasanlagen.

3.1 Besondere Bauarten von Schornsteinen und Abgasleitungen

In die lichten Querschnitte der Außenschalen von Schornsteinen und Abgasleitungen mit einer Wandendicke von mindestens 5 cm dürfen Vor- und Rücklaufleitungen von Heizungsanlagen sowie Steuerleitungen für Solaranlagen installiert werden, wenn eine gegenseitige Temperaturbeeinflussung der einzelnen Gewerke nicht zu unzulässigen Erwärmungen führt; dabei ist die Grenztemperatur von 70 °C für kunststoffisolierte Leitungen (VDE 0100) zugrunde zu legen. Die jeweiligen Zu- und Abgänge der Leitungen müssen dicht verschlossen werden.

Die Außenschalen nach den Abschnitten 2.2.1 bis 2.2.3 dürfen als Schächte für Abgasleitungen bis zu einer Temperaturklasse T400 verwendet werden. Dabei richtet sich die Kennzeichnung der ausgeführten Anlage mit dem Schacht für Abgasleitungen nach der Leistungsklasse der jeweils eingebauten Abgasleitung.

3.2 Besondere Bauarten von Luft-Abgas-Schornsteinen

Die Luft-Abgas-Schornsteine dürfen für feste Brennstoffe verwendet werden. Der Luft-Abgas-Schornstein führt einer raumluftunabhängigen Feuerstätte Verbrennungsluft über den Luftschaft, der als Ringspalt oder als nebenliegender Schacht ausgebildet ist, von der Mündung über Dach zu und führt über den Abgasschacht durch thermischen Auftrieb

(Unterdruck) die Verbrennungsgase über Dach ab.

Die Feuerstätte für feste Brennstoffe und die dazugehörigen Anschlussbauteile müssen für die raumluftunabhängige Verbrennungsluftversorgung geeignet sein.

Für den Anschluss der Feuerstätte an den Luft- und den Abgasschacht gelten die Installationsvorschriften des Feuerstättenherstellers.

Die ausreichende Verbrennungsluftversorgung für die raumluftunabhängige Feuerstätte ist im Rahmen der feuerungstechnischen Bemessung nachzuweisen.

Im Übrigen gelten die Planungsunterlagen des Antragstellers.

3.3 Besondere Bauarten von Luft-Abgas-Systemen

Das Luft-Abgas-System führt Verbrennungsluft über einen Ringspalt oder einem nebenliegenden Schacht von der Mündung über Dach zu mehreren Gasfeuerstätten, die unabhängig voneinander betrieben werden, und deren Abgase im Unterdruck über Dach ab. Die raumluftunabhängigen Gasfeuerstätten sind mit dem Luftansaugstutzen dicht an den Luftschacht, mit dem Abgasstutzen passend an den Abgasschacht anzuschließen und im Übrigen dicht gegenüber dem Aufstellraum sein müssen. Luftschacht und Abgasschacht können an ihrem unteren Ende durch eine Überströmöffnung miteinander verbunden werden. Der Abgasschacht darf gedämmt werden. An das Luft-Abgas-System dürfen raumluftunabhängige Gasfeuerstätten angeschlossen werden, die keine höheren Abgastemperaturen als 200 °C erzeugen und deren Bauart sicherstellt, dass sie für diese Betriebsweise geeignet sind.

Der Abstand zwischen zwei Feuerstättenanschlüssen muss bei Luft-Abgas-Systemen, die mit Überdruck betrieben werden, mindestens 2,5 m betragen; dabei wird vorausgesetzt, dass die Gasfeuerstätten für die raumluftunabhängige Betriebsweise aufgrund ihrer Bauart für dieses Schachtsystem und für die Aufstellung in Aufenthaltsräumen einschließlich der erforderlichen Anschlüsse an den Luftschacht und den Abgasschacht geeignet ist sowie im Hinblick auf diesen Verwendungszweck mit dem EG-Konformitätszeichen versehen sind und die Anforderungen des DVGW-Merkblattes G 635 erfüllen. Sofern die Ableitung der Abgase durch Unterdruck erfolgt, können Luftschacht und Abgasschacht an ihrem unteren Ende durch eine Überströmöffnung miteinander verbunden werden.

An dem Luftschacht dürfen die raumluftunabhängigen Gasfeuerstätten und zugehörige Installationen nicht direkt befestigt werden. Der vertikale Abstand zwischen zwei Feuerstättenanschlüssen muss mindestens 25 cm, bei gegenüberliegenden Anschlüssen mindestens 50 cm betragen.

3.4 Kombinationen von Abgaszügen

Die in den Abschnitten 2 und 3 dargestellten Bauarten und die in Bezug genommenen Bausätze beziehen sich jeweils auf einzügige Abgasführungen mit einer dazugehörenden Leistungskennzeichnung. Entsprechend den Darstellungen sind diese Abgaszüge innerhalb einer Gruppe kombinierbar. Dabei können die einzelnen Abgaszüge auch unterschiedliche Leistungskennzeichnungen und unterschiedliche Konstruktionsprinzipien aufweisen.

3.4.1 Mündungsbildung

Die in der Anlage 1 dargestellten Mündungsbildungen können für Abgasanlagen mit mehreren lichten Querschnitten für verschiedene Abströmvarianten kombiniert werden. Bei Verwendung des Luft-Abgas-Schornsteins bzw. eines Luft-Abgas-Systems in Verbindung mit anderen Abgasanlagen, z. B. Abgasleitungen (Gruppe), ist der Kopf so auszubilden, dass Abgase nicht in den Luftschacht eintreten können. Die dargestellten Mündungen aus nichtrostendem Stahl müssen DIN EN 1856-1¹⁰ entsprechen und mit dem Konformitätszeichen gekennzeichnet bzw. einem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis für den vorgesehenen Anwendungsfall entsprechen und mit dem Übereinstimmungszeichen gekennzeichnet sein.

¹⁰

DIN EN 1856-1:2009-09

Anforderungen an Metall-Abgasanlagen-Teil 1: Bauteile für System-Abgasanlagen

3.4.2 Schächte oder angeformte Schächte für Abgasleitungen

Zusätzlich zu den Abgaszügen (bis zu drei) können die Abgasanlagen angeformte Schächte beinhalten. In diesen angeformten Schächten dürfen besondere Installationen wie Vor- und Rücklaufleitungen von Heizungsanlagen sowie Steuerleitungen für Solaranlagen installiert werden, wenn eine gegenseitige Temperaturbeeinflussung der einzelnen Gewerke nicht zu unzulässigen Erwärmungen führt; dabei ist die Grenztemperatur von 70 °C für kunststoffisolierte Leitungen (VDE 0100) zugrunde zu legen. Die jeweiligen Zu- und Abgänge der Leitungen in und aus dem Schacht müssen dicht und baustoffgerecht verschlossen werden.

Im Übrigen gelten die Planungsunterlagen des Antragstellers.

3.5 Luft-Abgas-Schornsteine für feste Brennstoffe für die Mehrfachbelegung

Aus den Bauprodukten nach Abschnitt 3 können Luft-Abgas-Schornsteine zum Anschluss von bis zu drei raumluftunabhängigen mit Scheitholz befeuerten, handbeschickten Einzelraumfeuerstätten (Feuerstätten) und Einzelraumfeuerstätten für Pelletsbetrieb mit einer maximalen Nennwärmeleistung von je 15 KW hergestellt werden.

Es dürfen nur Naturzugfeuerstätten angeschlossen werden.

Die Luft-Abgas-Schornsteine bestehen aus der abgasführenden keramischen Innenschale, der optionalen Dämmschicht, den mineralischen Außenschalenformstücken und ggf. einer nicht geregelten oder einer geregelten Überströmöffnung.

Der Luft-Abgas-Schornstein und die angeschlossenen Feuerstätten müssen sich in der gleichen Nutzungseinheit und damit im gleichen Wirkungsbereich einer ggf. vorhandenen Lüftungsanlage befinden; in jedem Geschoss darf nur eine Feuerstätte angeschlossen werden. Die in der Nutzungseinheit befindlichen raumlufttechnischen Anlagen dürfen keinen höheren Unterdruck als 8 Pa in der Nutzungseinheit erzeugen, dies kann auch durch eine eigenständige Sicherheitseinrichtung zur Gewährleistung eines gefahrlosen Betriebes von Lüftungsanlagen und Feuerstätten sichergestellt werden. Bei einer wirksamen Schornsteinhöhe über der untersten Feuerstätte von ≥ 7 m kann eine Überströmöffnung zwischen Luft- und Abgasschacht am Fuße des Schornsteins eingebaut werden.

Die Anwendung der Zulassung setzt voraus, dass die Feuerstätten entsprechend einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung für den raumluftunabhängigen Betrieb geeignet sind. Die Feuerstätten müssen mit den notwendigen Anschlussleitungen (Verbrennungsluftleitung und Verbindungsstück) für den Anschluss an Luft-Abgas-Schornsteine versehen sein.

Die Höhe des Luft-Abgas-Schornsteins über der obersten Feuerstätte muss mindestens 4 m betragen. Zur Sicherstellung der Betriebsbedingungen der Feuerstätten kann eine Überströmöffnung zwischen Luft- und Abgasschacht im unteren Bereich des Schornsteins vorgesehen werden; dabei ist ein Abstand von $\geq 1,10$ m zum Feuerstättenanschluss und $\geq 0,20$ m zum Verbrennungsluftanschluss der untersten Feuerstätte einzuhalten. Sofern eine geregelte Überströmöffnung mit einem Solldruck ≤ 10 Pa eingesetzt wird, ist kein besonderer Abstand zwischen Überströmöffnung und dem untersten Verbindungsstückanschluss einzuhalten. Die Querschnittsfläche des Luftschachtes muss mindestens 1,1-mal größer sein als die des Abgasschachtes; geringere Querschnittsflächen des Luftschachtes sind möglich, sofern dies in einer feuerungstechnischen Bemessung nach Abschnitt 4.8 berücksichtigt ist.

Für den Anschluss der Feuerstätte an den Luft- und den Abgasschacht gelten die Installationsvorschriften des Feuerstättenherstellers. Die ausreichende Verbrennungsluftversorgung für die raumluftunabhängige Feuerstätte ist im Rahmen der feuerungstechnischen Bemessung gemäß Abschnitt 4.8 nachzuweisen.

Die Luft-Abgas-Systeme sind, abgesehen von den Reinigungsöffnungen, den Anschlussstutzen und gegebenenfalls der geregelten Überströmöffnung ohne Öffnungen aus einheitlichen Formstücken herzustellen, sie sind auf einem tragfähigen Fundament zu errichten.

Wird die Verbrennungsluftzuführung über einen Ringspalt realisiert, ist die Innenschale (optional inkl. Wärmedämmung) im Außenschacht durch Abstandshalter, die einen maxima-

len Abstand von höchstens 2,0 m voneinander haben, zu führen. Im Übrigen gelten die Planungsunterlagen des Antragstellers.

3.6 Nachweis der Standsicherheit

Für den Standsicherheitsnachweis der System-Abgasanlagen gelten die Bestimmungen von DIN V 18160-1:2006-01⁴, Abschnitt 13.

Bei Anordnungen von Bewehrungsstäben in den Eckzellen der Formstücke der Außenschale gilt für den Standsicherheitsnachweis DIN 1056¹¹ sinngemäß. Für Schornsteine mit biege-steifer Verbindung der einzelnen Schornsteinabschnitte sind die erforderlichen Bewehrungs-stäbe in den Eckkanälen einschließlich der Bauteile für die biegesteife Verbindung (allge-mein bauaufsichtlich zugelassene Pressmuffen) für jeden Einzelfall festzulegen und zwar für alle Bauzustände (gegebenenfalls sind abstützende zusätzliche Hilfskonstruktionen anzu-bringen) der Schornsteine (Beanspruchung infolge Eigenlast und Windlast) soweit nicht die Bewehrung aufgrund der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten statischen Berechnungen erfolgen soll. Die Aufnahme der Horizontalkräfte durch aussteifende Decken ist in jedem Einzelfall nachzuweisen.

3.7 Feuerungstechnische Bemessung der Schornsteine und Abgasleitungen

Für die feuerungstechnische Bemessung der Schornsteine, Abgasleitungen und Luft-Abgas-Systeme gelten die Bestimmungen von DIN EN 13384-1¹² und DIN EN 13384-2¹³.

Für die feuerungstechnische Bemessung der Luft-Abgas-Schornsteine für feste Brennstoffe müssen Abgasschacht und Luftschaft nach lichten Querschnitten und Höhe, soweit erfor-derlich auch nach Wärmedurchlasswiderstand und innere Oberfläche, so bemessen sein, dass die Abgase der Feuerstätte bei allen bestimmungsgemäßen Betriebszuständen ins freie abgeleitet und Abgase nicht in den Luftschaft angesaugt werden. Der Nachweis der feuerungstechnischen sicheren Betriebsweise der raumluftunabhängigen Feuerstätte für Luft-Abgas-Schornsteine ist durch Berechnung der Druck- und Temperaturbedingungen im Luft- und im Abgasschacht für alle Betriebszustände der angeschlossenen Feuerstätte zu führen. Bei der Bemessung nach DIN EN 13384-1¹² sind für die Verbrennungsluftzuführung über den Luftschaft die tatsächlichen Widerstandsbeiwerte sowie die tatsächlichen Tempe-raturen im Luftschaft anzusetzen. Die Bemessung kann auch nach Tabellen, die auf der Basis der DIN EN 13384-1¹² erstellt wurde, durchgeführt werden.

3.8 Kondensatentsorgung

Das in Abgasanlagen für eine feuchte Betriebsweise ggf. anfallende Kondensat ist ord-nungsgemäß abzuleiten. Hierfür gelten die Bestimmungen des Arbeitsblattes DWA-A 251 "Kondensate aus Brennwertkesseln" - Fassung November 2011 - der DWA Deutsche Verei-nigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. in Hennef. Hinsichtlich der Ableitung von Kondensat gelten die Satzungen der örtlichen Entsorgungsunternehmen sowie die wasserrechtlichen Vorschriften der Länder.

3.9 Gasdichtheit von Außenschalen für die Heranführung der Verbrennungsluft

Die Dichtheitsanforderungen N2 für den Luftschaft wird gemäß DIN V 18160-1⁴ erfüllt, wenn die raumseitigen Oberflächen der Außenschalen in Wohn- und Nutzräumen geschlämmt oder verputzt werden.

- | | | |
|----|------------------------|---|
| 11 | DIN 1056:2009-01 | Freistehende Schornsteine in Massivbauart - Tragrohr aus Mauerwerk - Berechnung und Ausführung |
| 12 | DIN EN 13384-1:2008-08 | Abgasanlagen, Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren, Teil 1; Abgasanlagen mit einer Feuerstätte |
| 13 | DIN EN 13384-2:2009-07 | Abgasanlagen, Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren, Teil 2; Abgasanlagen mit mehreren Feuerstätten |

4 Bestimmungen für die Ausführung

Die Bauteile dürfen nur nach dem jeweiligen Versetzplan (Fertigungsblatt) entsprechend der Versetzanweisung (Versetzanleitung) des Antragstellers versetzt werden.

Zum Versetzen der Bauteile ist für die Außenschale der Mörtel der Gruppe M 2,5 oder höherwertig nach DIN EN 998-2¹⁴ und für die Innenschale der Fugenkitt (Säurekitt) gemäß Systembeschreibung (Produktinformation) der System-Abgasanlage zu verwenden.

Die Bauteile für Schächte sind mit Mörtel der Gruppe M 2,5 oder höherwertig nach DIN EN 998-2¹⁴ zu versetzen. Es ist darauf zu achten, dass die Dämmstoffschicht und die Belüftungskanäle bzw. der Ringspalt frei von Mörtel und Säurekitt bleiben.

Aussparungen für Elementverbinder in der Außenschale sind nach der Montage mit dem Mörtel der Gruppe M 2,5 oder höherwertig nach DIN EN 998-2¹⁵ zu verschließen.

4.1 Feuerwiderstand von Geschoss zu Geschoss

Die verschiedenen Systeme weisen jeweils nach DIN 18160-60¹⁶ die in Tabelle 2 genannten Feuerwiderstände in Gebäuden von Geschoss zu Geschoss auf.

Tabelle 2:

Systemabgasanlage	Temperatur- klasse	Dicke der Außenschale	Dicke des Dämmstoff	Dicke der Luftschicht	Feuer- widerstand
M.S und M.E	≤ T 400	≥ 45 mm	≥ 20 mm		L _A 90
M.K , M.KE und M.EX	≤ T 400	≥ 45 mm	≥ 20 mm	≥ 20 mm	L _A 90
M.KE und M.EX	≤ T 200	≥ 45 mm		≥ 20 mm	L _A 90

4.2 Übereinstimmungsnachweis

Die in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung aufgeführten Bauarten bedürfen des Nachweises der Übereinstimmung (Übereinstimmungsnachweis) mit den Festlegungen der Besonderen Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Der Unternehmer, der die Abgasanlage erstellt, muss gegenüber dem Auftraggeber eine schriftliche Übereinstimmungserklärung ausstellen, mit der er bescheinigt, dass die von ihm ausgeführte Anlage den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entspricht.

4.3 Kennzeichnung der ausgeführten Abgasanlage

4.3.1 Kennzeichnung der ausgeführten Anlage (ein- und zweizügig)

Die ausgeführte Abgasanlage ist entsprechend der Produktklassifikation der verschiedenen System-Abgasanlagen zu kennzeichnen.

¹⁴ DIN EN 998-2:2010-12
¹⁵ DIN EN 13063-3:2007-10

¹⁶ L_A90

Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 2: Mauermörtel
Abgasanlagen - System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren - Teil 3: Anforderungen und Prüfungen für Luft-Abgasleitungen
Kennzeichnung des Feuerwiderstands von Abgasanlagen nach DIN 18160-60:2014-02 Nachweise für das Brandverhalten von Abgasanlagen und Bauteilen von Abgasanlagen-Begriffe, Anforderungen und Prüfungen

Beispiel der Kennzeichnung einer ausgeführten Abgasanlage nach Abschnitt 2:

<u>Bauart der Abgasanlage nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-7.1-3512</u>		
System	:	M.S
Art	:	Schornstein
Zertifikat	:	DIN EN 13063-1
Klassifizierung	:	T400 N1 D 3 G50 L _A 90
Ausführung	:	DIN V 18160-1

4.3.2 Kennzeichnung der ausgeführten Anlage mit zwei unterschiedlichen Abgaszügen

Nach Fertigstellung der ausgeführten Abgasanlage ist jeder lichte Querschnitt entsprechend seiner Nutzung in Anlehnung an die Produktklassifizierung der einzügigen Abgassysteme mit der dazugehörigen Leistungskennzeichnung zu versehen.

Beispiel der Kennzeichnung einer ausgeführten Abgasanlage nach Abschnitt 3.4:

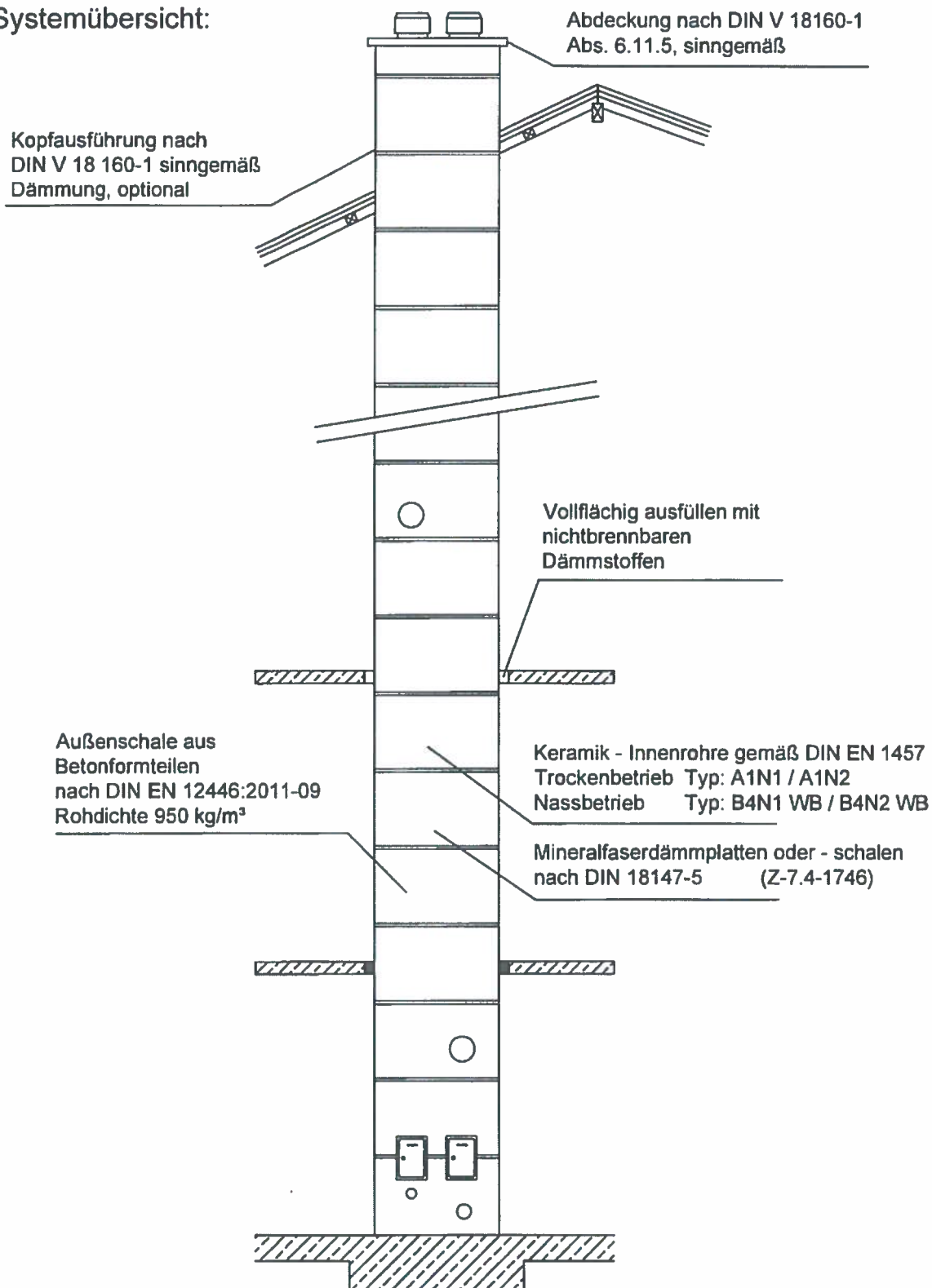
<u>Bauart der Abgasanlage nach der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-7.1-3512</u>			
Abgasschacht 1		Abgasschacht 2	
System	: M.S	System	: M.KE
Art	: Schornstein	Art	: Luft-Abgas-Schornstein
Zertifikat	: DIN EN 13063-1	Zertifikat	: DIN EN 13063-3
Klassifizierung	: T400 N1 D 3 G50 L _A 90	Klassifizierung	: T400 N1 D 3 G50 L _A 90
Ausführung nach DIN V 18160-1			

Rudolf Kersten
Referatsleiter

Beglaubigt



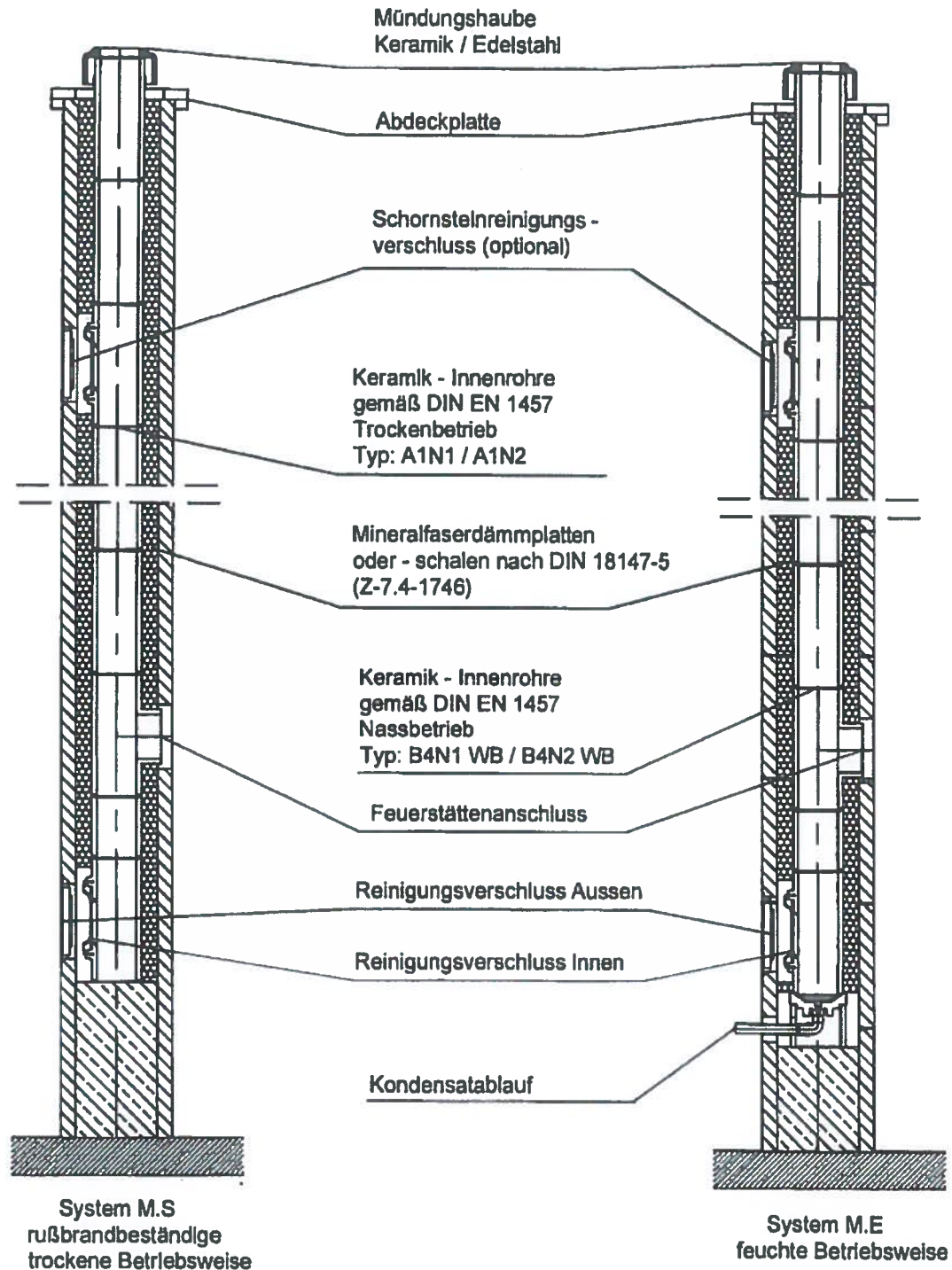
Systemübersicht:



Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Anlage 1

Systemskizze :



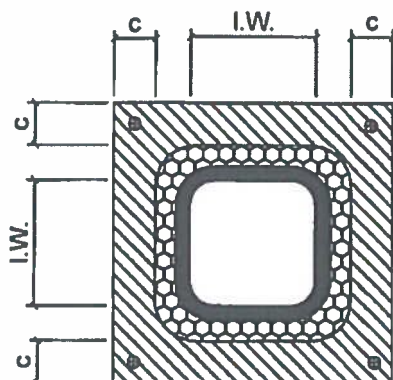
Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Bauart:
System M.S und M.E

Anlage 2

Systemskizze :

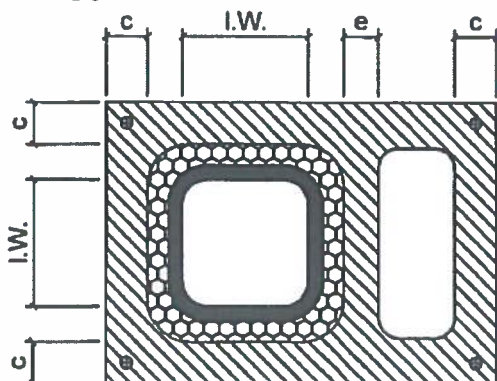
Einzügig



Maßtabelle

I.W.	c	e
120 x 120	≥ 50	≥ 40
140 x 140		
160 x 160		
180 x 180		
200 x 200		
250 x 250		
300 x 300		
400 x 400		

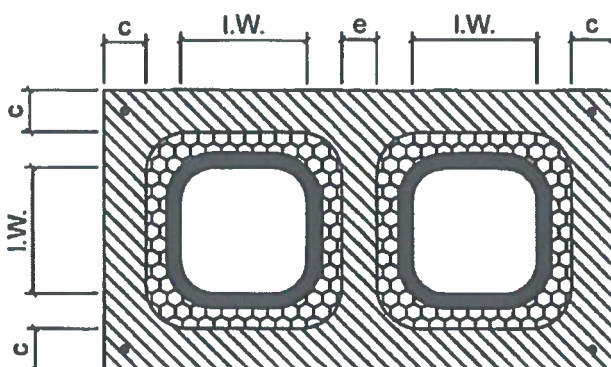
Einzügig + Schacht



Alle Maße in mm

I.W. = lichte Weite Innenrohr
c = Dicke der Außenschale
e = Dicke der Zwischenzunge

Mehrzügig

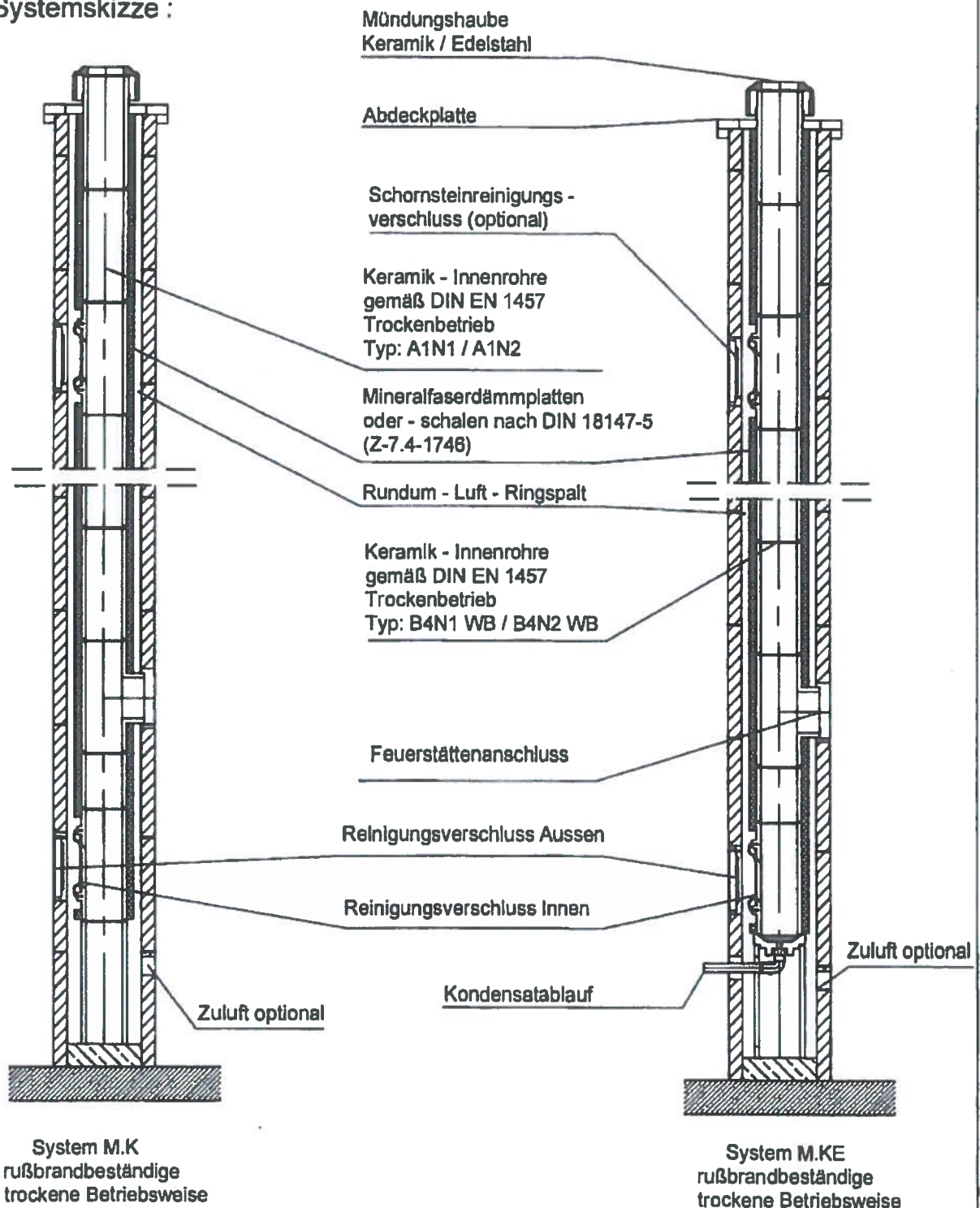


Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Bauart:
Beispiele Grundrisse System M.S und M.E

Anlage 3

Systemskizze :



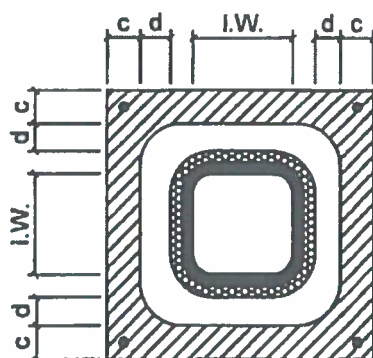
Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Bauart:
System M.K und M.KE

Anlage 4

Systemskizze :

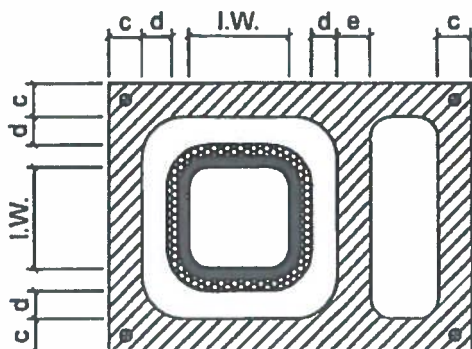
Einzügig



Maßtabelle

I.W.	c	e	d	Faktor
120 x 120	≥ 50	≥ 40	≥ 30	≥ 1,5
140 x 140				
160 x 160				
180 x 180				
200 x 200				
250 x 250	≥ 50	≥ 40	≥ 30	≥ 1,2
300 x 300				≥ 1,5

Einzügig + Schacht



Alle Maße in mm

I.W. = lichte Weite Innenrohr

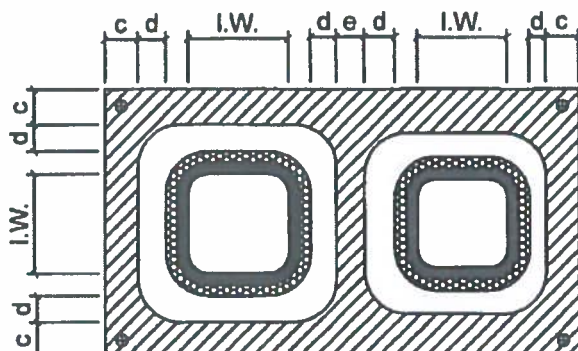
c = Dicke der Außenschale

e = Dicke der Zwischenzunge

d = Luftspalt

Faktor = Verhältnis von Flächen
von Verbrennungsluftzufuhr
zur lichten Weite der Abgasführung

Mehrzügig

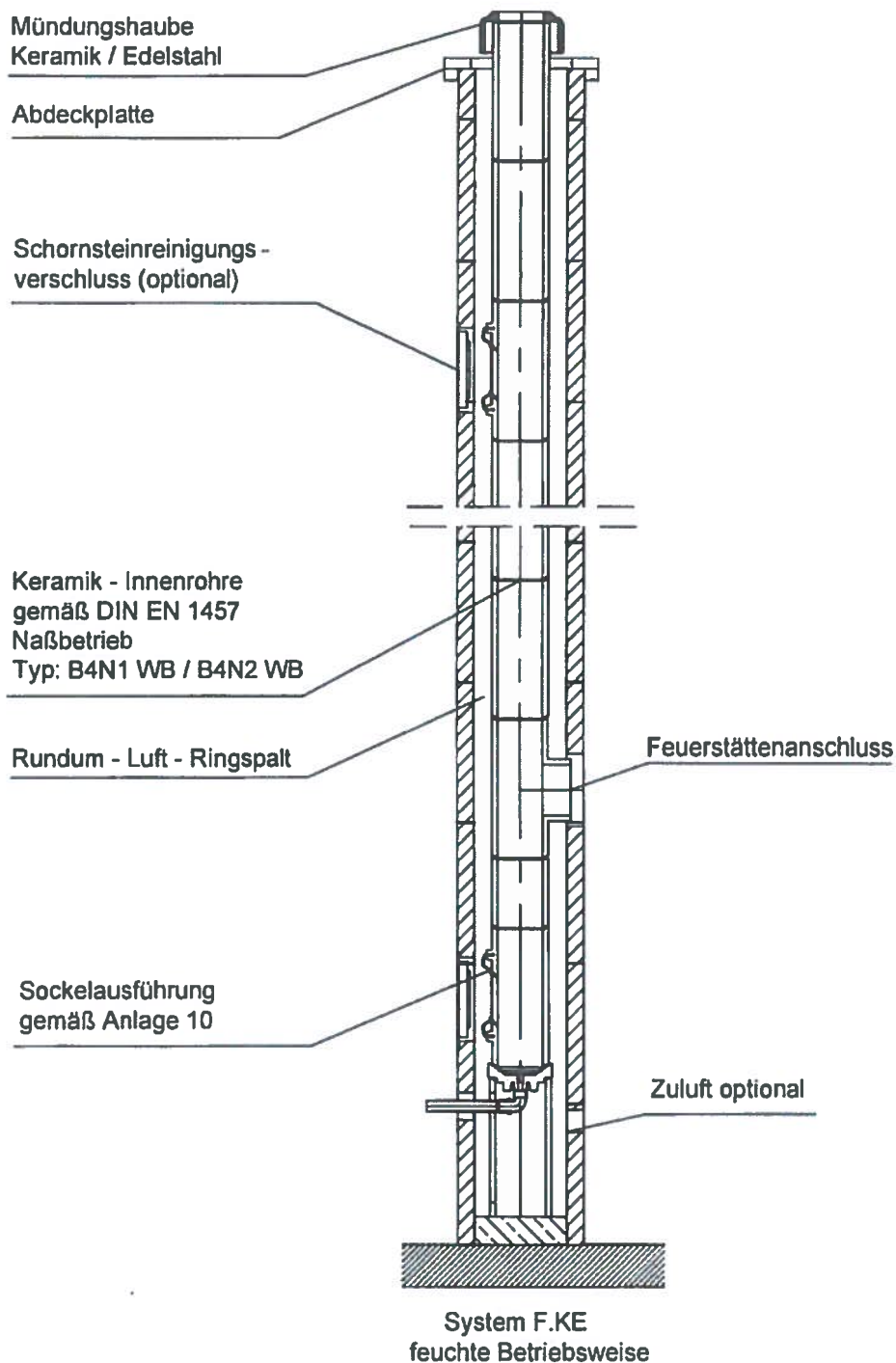


Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Bauart:
Bespiele Grundrisse System M.K und M.KE

Anlage 5

Systemskizze :



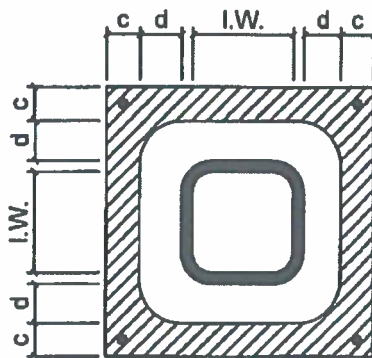
Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Bauart:
System M.KE

Anlage 6

Systemskizze :

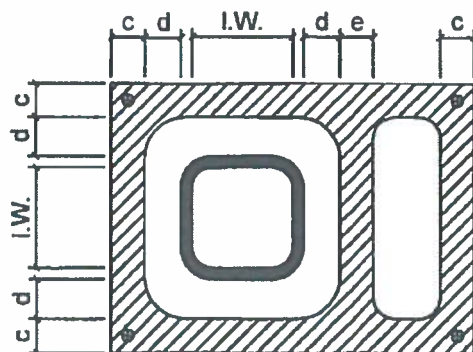
Einzügig



Maßtabelle

I.W.	c	e	d	Faktor
120 x 120	≥ 50	≥ 40	≥ 30	≥ 1,5
140 x 140				
160 x 160				
180 x 180				
200 x 200				
250 x 250				
300 x 300				

Einzügig + Schacht



Alle Maße in mm

I.W. = lichte Weite Innenrohr

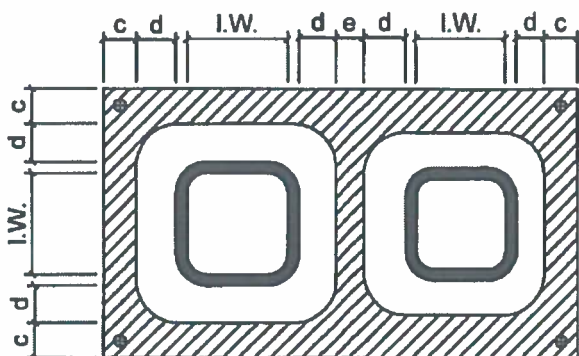
c = Dicke der Außenschale

e = Dicke der Zwischenzunge

d = Luftspalt

Faktor = Verhältnis von Flächen
von Verbrennungsluftzufuhr
zur lichten Weite der Abgasführung

Mehrzügig

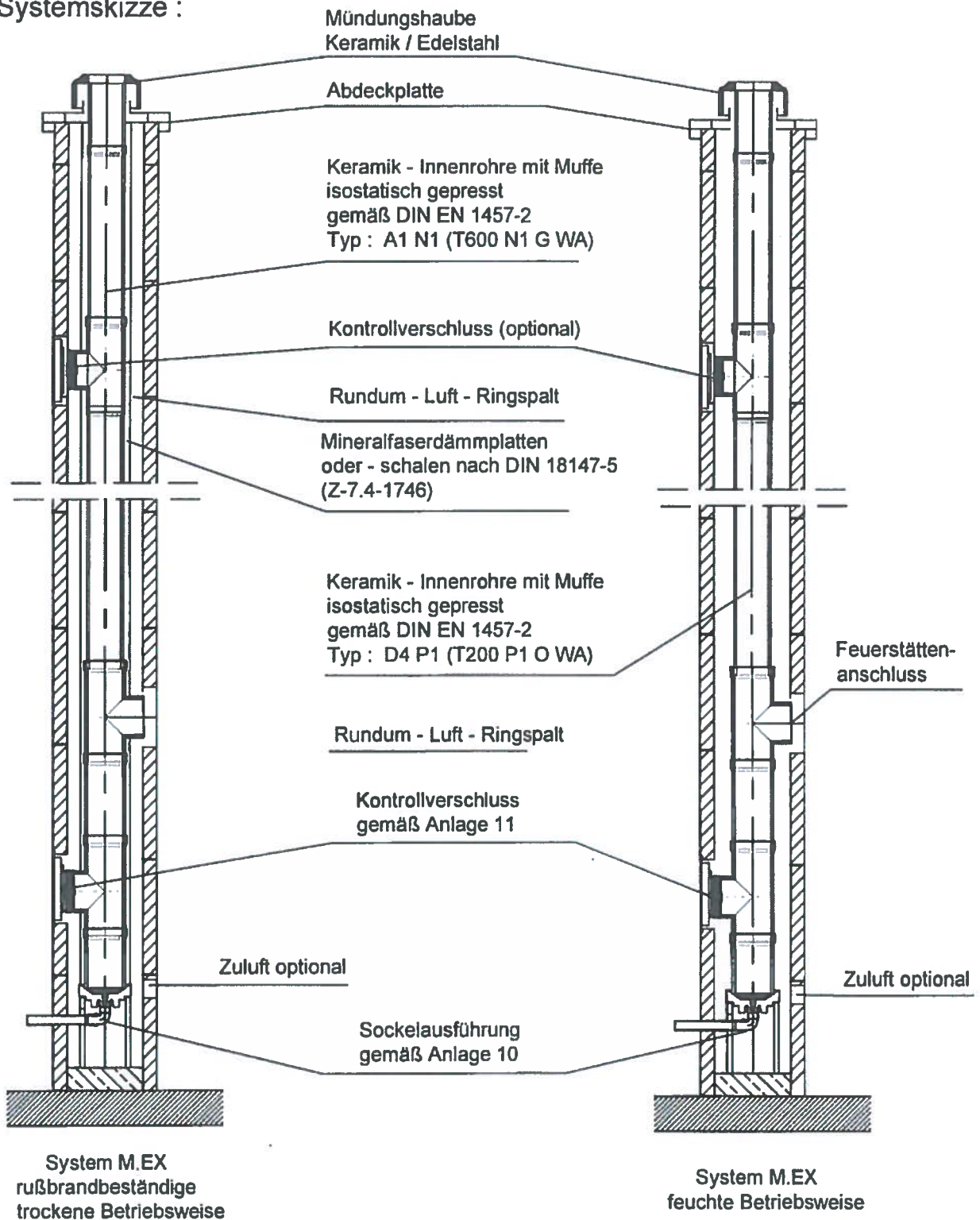


Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Bauart:
Beispiele Grundrisse System M.K und M.KE

Anlage 7

Systemskizze :



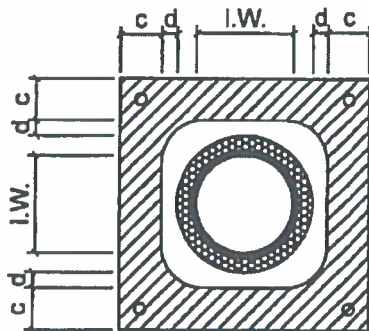
Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Bauart:
System M.EX

Anlage 8

Systemskizze :

Einzügig



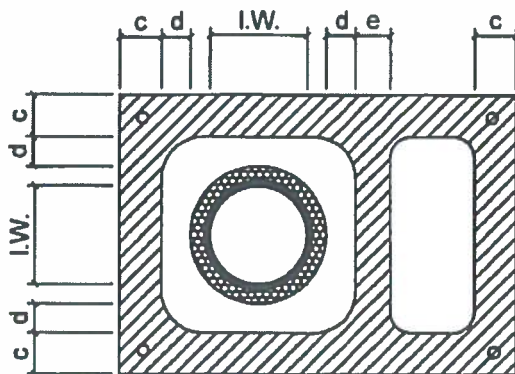
Maßtabelle

I.W.	c	e	d	Faktor
Ø 80	≥ 50	≥ 40	≥ 30	≥ 1,5
Ø 100				
Ø 120				
Ø 140				
Ø 160				
Ø 180				
Ø 200				

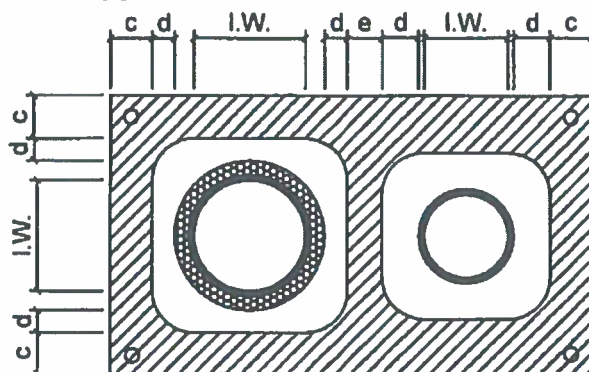
Alle Maße in mm

I.W. = lichte Weite Innenrohr
c = Dicke der Außenschale
e = Dicke der Zwischenzunge
d = Luftspalt
Faktor = Verhältnis von Flächen
von Verbrennungsluftzufuhr
zur lichten Weite der Abgasführung

Einzügig + Schacht



Mehrzügig

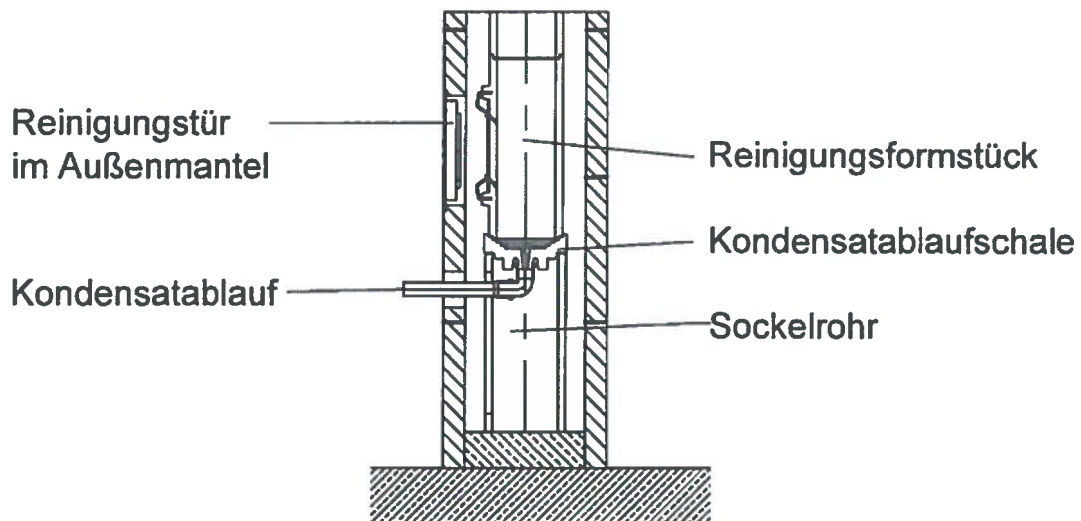


Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

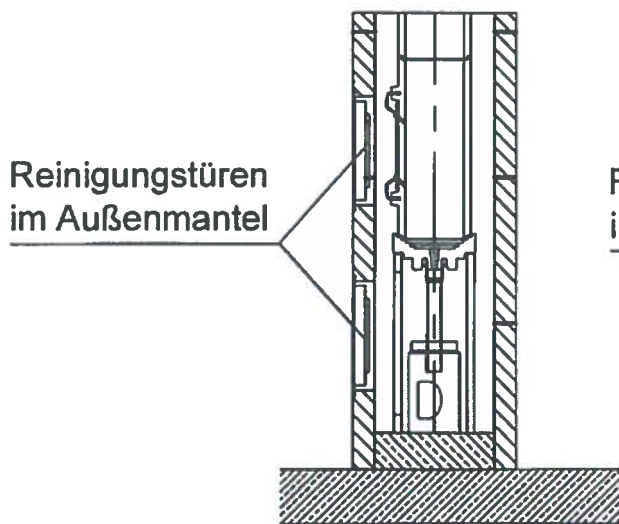
Bauart:
Beispiele Grundrisse System M.EX

Anlage 9

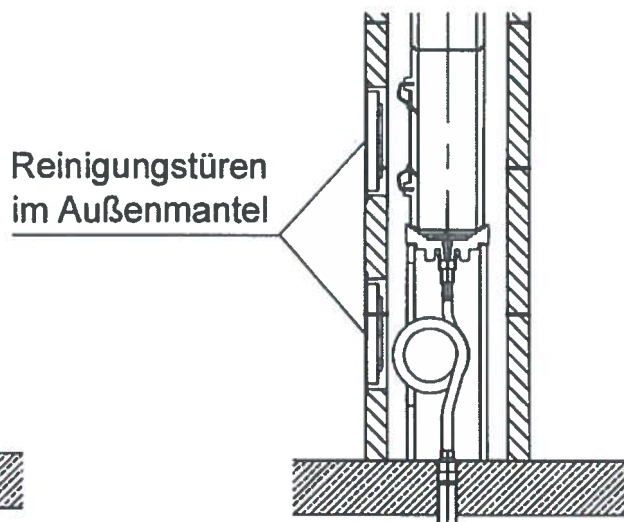
Systemskizze :



Beispiel der Sockelausführung
mit seitlichem Kondensatablauf



Beispiel der Sockelausführung
mit geschlossenem Kondensat -
Auffangbehälter



Beispiel der Sockelausführung
mit zentrischem Kondensatablauf
mit Siphonschlauch

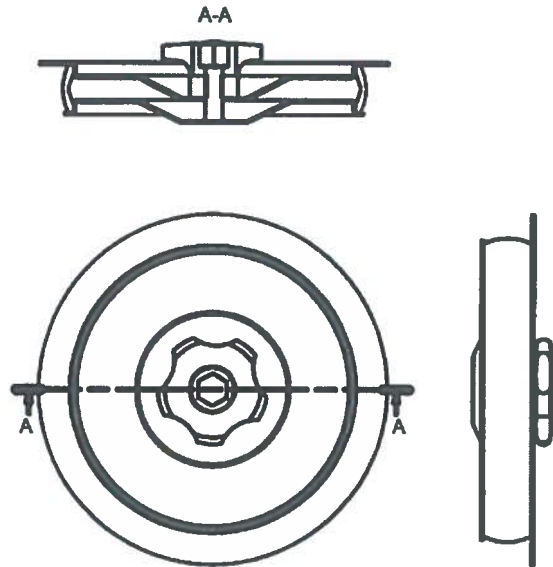
Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Beispiele der Sockelausführung

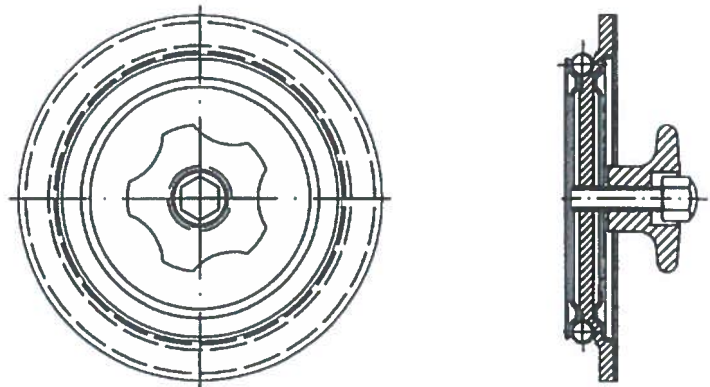
Anlage 10

Systemskizze :

Kontrollverschluss
Typ : Viton 200°C
mit Vitondichtung
bis 200°C Abgastemperatur



Kontrollverschluss
Typ : KV 450 C
mit Spiralfeder und
Promagladichtung
bis 450°C Abgastemperatur

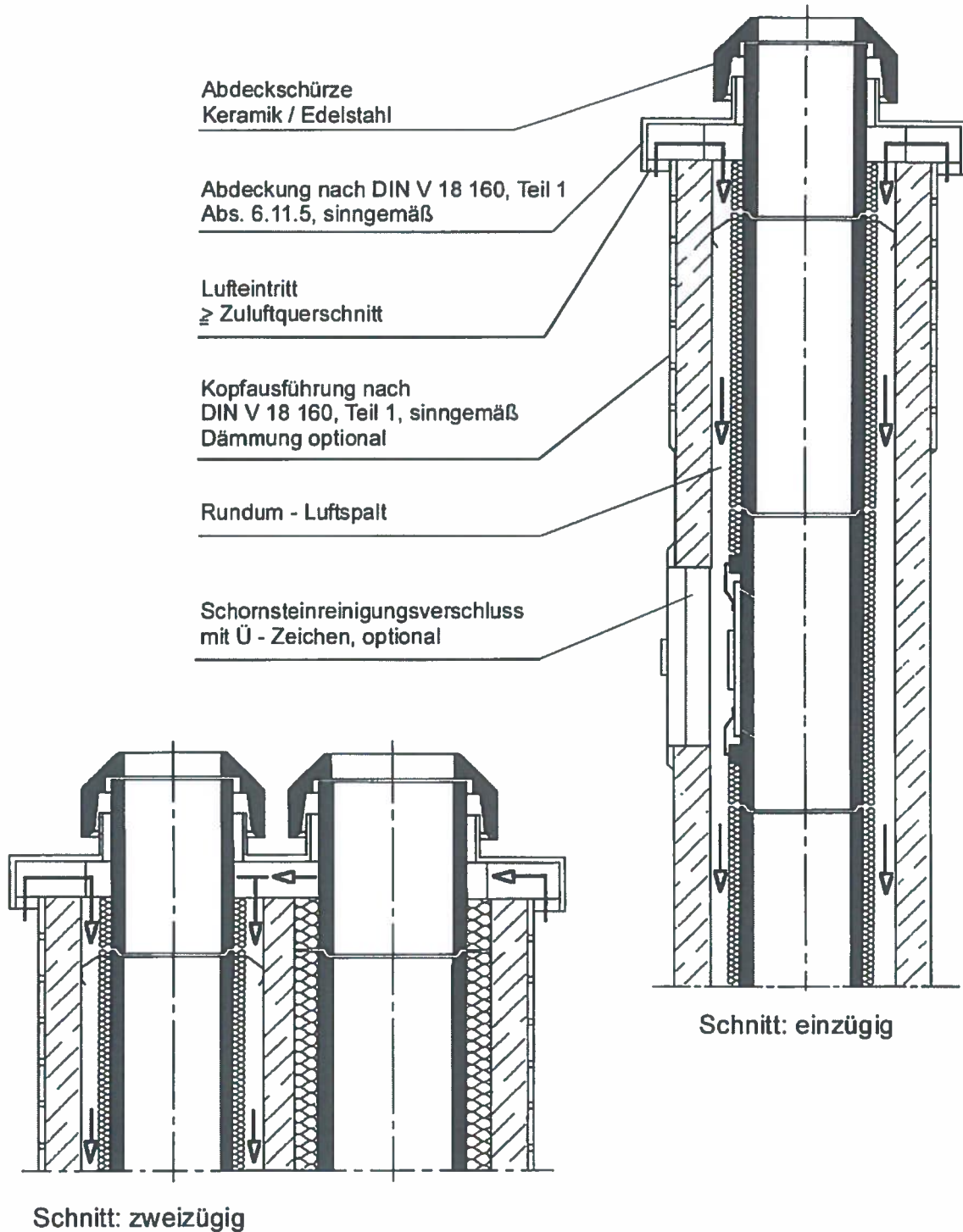


Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Beispiele der Kontrollverschlüsse

Anlage 11

Systemskizze :



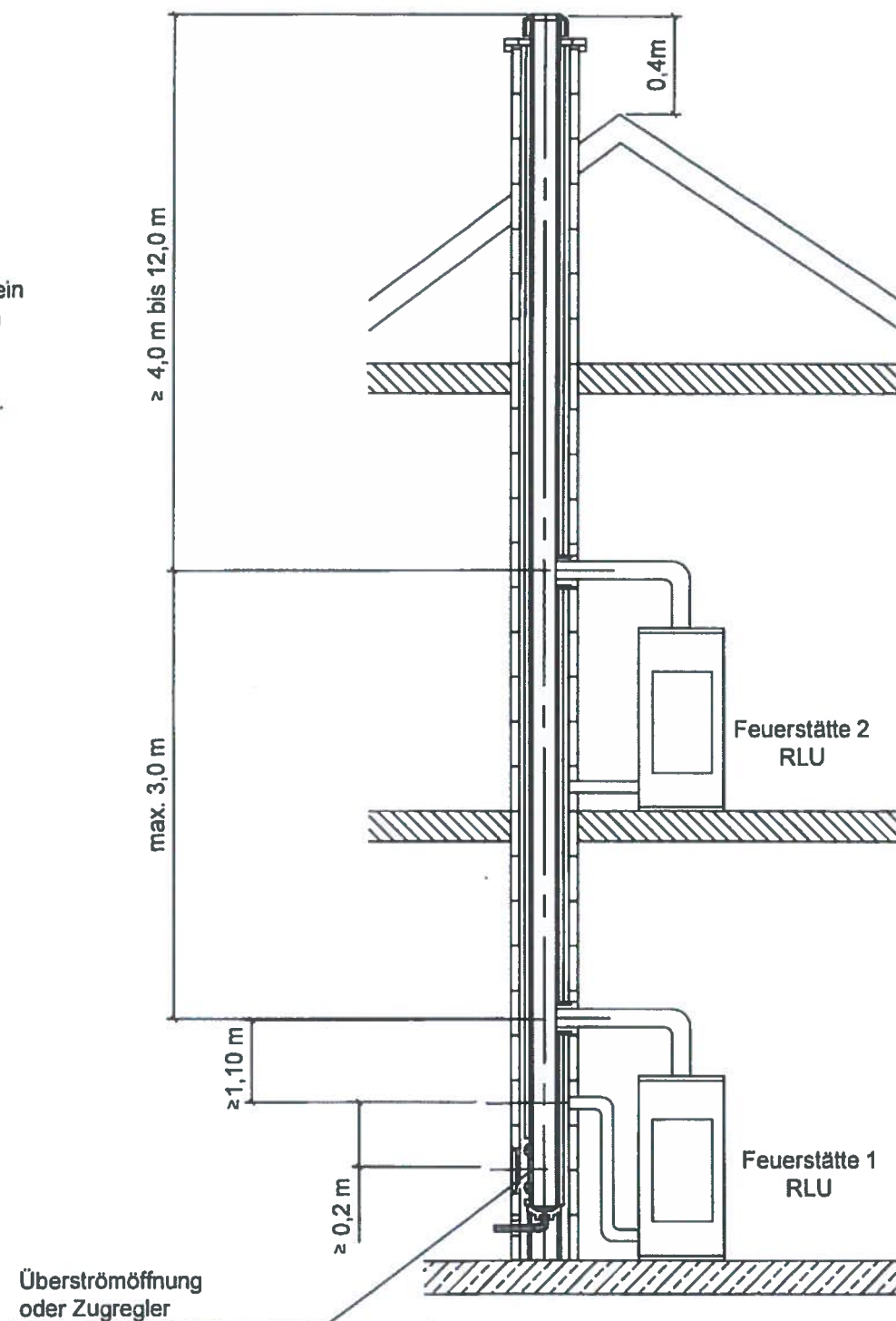
Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Beispiele der Kopfausführung

Anlage 12

Systemskizze :

Der Luft-Abgas-Schornstein
und die angeschlossenen
RLU Feuerstätten
müssen sich in einer
Nutzungseinheit befinden.



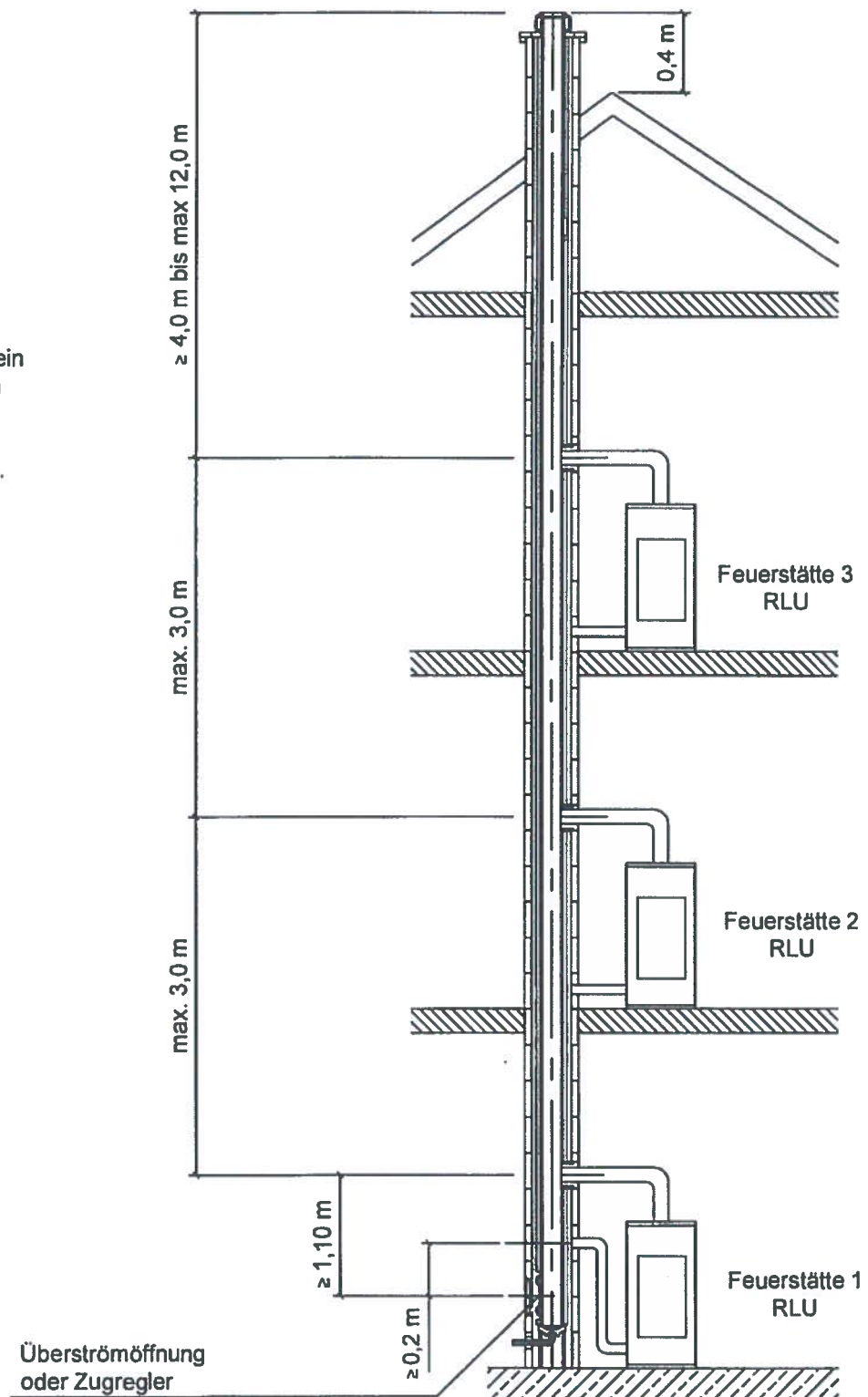
Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Systemdarstellung M.K / M.KE oder M.EX als Luft-Abgas-Schornstein für feste Brennstoffe
als Mehrfachbelegung

Anlage 13

Systemskizze :

Der Luft-Abgas-Schornstein
und die angeschlossenen
RLU Feuerstätten
müssen sich in einer
Nutzungseinheit befinden.



Bauarten für Bausätze aus Einzelteilen und zur werksmäßigen Vorfertigung von bewehrten
Fertigteil-Abschnitten für Abgasanlagen

Systemdarstellung M.K / M.KE oder M.EX als Luft-Abgas-Schornstein für feste Brennstoffe
als Mehrfachbelegung

Anlage 14