



## Europäische Technische Zulassung ETA-13/0445

Handelsbezeichnung  
*Trade name*

Frey Schornstein HL-Plus, Vitus-Plus, Duotherm-Plus und Focus-Plus  
*Frey chimney HL-Plus, Vitus-Plus, Duotherm-Plus und Focus-Plus*

Zulassungsinhaber  
*Holder of approval*

Frey & Sohn  
Heinkelstraße 23  
71384 Weinstadt-Beutelsbach  
DEUTSCHLAND

Zulassungsgegenstand  
und Verwendungszweck

Bausatz für raumluftabhängige/raumluftunabhängige System-  
Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohr für Gas-, Öl- und Festbrennstoff-  
Feuerstätten, einschließlich Mehrfachbelegung mit  
raumluftunabhängigen, scheid-holzbetriebenen Feuerstätten, für  
Klassifizierung T 400 N1 W 3 G50

*Generic type and use  
of construction product*

*Kit for non-roomsealed/roomsealed system chimneys with clay/ceramic  
flue liner for gas, liquid and solid fuel heating appliances, including  
serving of more than one heating appliance for split log roomsealed  
appliances, with classification T 400 N1 W3 G50*

Geltungsdauer:  
*Validity:* vom  
*from*  
bis  
*to*

25. Juni 2013  
25. Juni 2018

Herstellwerke  
*Manufacturing plants*

Frey & Sohn Kaminwerk GmbH;  
Manufactur 1: Heinkelstraße 23, D-71348 Weinstadt-Beutelsbach  
Manufactur 2: Ziegelfeldstraße 54, D-73563 Möglingen  
Manufactur 3: Raffineriestraße 105, D-93333 Neustadt a.d. Donau

Diese Zulassung umfasst  
*This Approval contains*

39 Seiten einschließlich 28 Anhänge  
*39 pages including 28 annexes*

## I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:
  - der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte<sup>1</sup>, geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates<sup>2</sup> und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates<sup>3</sup>;
  - dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998<sup>4</sup>, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011<sup>5</sup>;
  - den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission<sup>6</sup>.
- 2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann in den Herstellwerken erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.
- 3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung hinterlegten Herstellwerke übertragen werden.
- 4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.
- 5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.
- 6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht vollständig der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

<sup>1</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12

<sup>2</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1

<sup>3</sup> Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25

<sup>4</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812

<sup>5</sup> Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178

<sup>6</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

## II **BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG**

### 1 **Beschreibung des Produkts und Verwendungszweck**

#### 1.1 **Beschreibung des Produkts**

Der Frey Schornstein HL-Plus, Vitus-Plus, Duotherm-Plus und Focus-Plus ist ein Bausatz für System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohr für mehrschalige rußbrandbeständige Abgasanlagen, die unter Trocken- und Nass-Bedingungen, mit Korrosionswiderstandsklasse 3 gemäß EN 1443, Abschnitt 4.5, unter Unterdruck und einer Temperaturklasse T 400 gemäß EN 1443, Abschnitt 4.2, betrieben werden, wobei das System vor Ort entweder durch Zusammenbau von einzelnen Elementen (HL-Plus und Duotherm-Plus) oder durch Zusammenbau von geschosshohen vorgefertigten Elementen (Vitus-Plus und Focus-Plus) errichtet wird. Für die Verwendung mehrerer raumluftabhängiger Feuerstätten sind nur die Frey-Systeme Duotherm-Plus und Focus-Plus vorgesehen.

Frey Abgasanlagen bestehen aus folgenden Komponenten:

- Keramik-Innenrohr mit Innendurchmessern von 0,12 m, 0,14 m, 0,16 m, 0,18 m, 0,20 m, 0,25 m, 0,30 m, 0,35 m oder 0,40 m
- Formstücke aus Keramik
- Außenschale aus Beton
- Wärmedämmstoff aus Mineralfasern
- Mörtel für das Verfugen der Außenschalen
- Mörtel für das Verfugen des Innenrohres
- Vergussmörtel für die geschosshohe Ausführung
- Bewehrung mit zugehörigen Teilen für die geschosshohe Ausführung
- Fußteil (bestehend aus Mantelsteinen aus Beton, Innenrohr aus Keramik, Grundplatte aus Beton und Auflagekreuz aus Metall und dem Siphon aus Metall oder Kunststoff und der Reinigungs- und Inspektionsöffnung)
- Obere Reinigungs- und Inspektionsöffnung
- Reinigungs- und Inspektionsöffnung als Verschlusskappe bei Mehrfachbelegung

Elastomerdichtungen sind nicht Teil des Bausatzes.

Frey Abgasanlagen werden entweder als Abgasanlage, aufgebaut aus dem Innenrohr, dem Wärmedämmstoff und der Außenschale ohne Luftspalt zwischen dem Wärmedämmstoff und der Außenschale (Ausführungsvariante Nr. 1) oder aus Innenrohr, Wärmedämmstoff und Außenschale, wobei zwischen dem Wärmedämmstoff und der Außenschale ein Luftspalt angeordnet wird (Ausführungsvariante Nr. 2), hergestellt. Die Ausführungsvariante 2 wird üblicherweise für das Luft-Abgas-System verwendet. Die unterschiedlichen Ausführungsvarianten und ihr zugehöriger Verwendungszweck sind in Anhang 1 angeführt.

Für jeden Nenndurchmesser des Innenrohres sind individuelle Durchmesser der Anschlüsse möglich. Die Dimensionierung ist basierend auf den betreffenden Massenstrom Anforderungen durchzuführen.

Zeichnungen von Frey Abgasanlagen und deren Komponenten sind im Anhang 1 angeführt.

## 1.2 Verwendungszweck

Frey Abgasanlagen sind für folgende Verwendungszwecke vorgesehen:

- System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohr zur Ableitung von Verbrennungsprodukten an die Außenluft unter Trocken- und Nass-Bedingungen, betrieben unter Unterdruck;
- System-Abgasanlagen für Einfachbelegung im Fall von Abgasanlagen für raumluftabhängige/raumluftunabhängige Feuerstätten für T 400 N1;
- System-Abgasanlagen für Mehrfachbelegung, eingeschränkt auf Brennstoffart Holz, produziert als Scheitholz, im Fall von raumluftunabhängigen Feuerstätten für T 400 N1 mit Innenrohr mit Innendurchmesser von 0,12 m, 0,14 m, 0,16 m, 0,18 m, 0,20 m, 0,25 m, 0,30 m, 0,35 m und/oder 0,40 m.

Anmerkung: Die Verwendbarkeit von Frey Duotherm-Plus und Focus-Plus für Mehrfachbelegung mit der Brennstoffart Scheitholz ist von nationalen Vorschriften in den betroffenen Bestimmungsmittgliedstaaten abhängig (z.B. Einschränkung der Verwendbarkeit in Bezug auf mögliche Brennstoffarten und zugehörige Bestimmungen). Details für diese Beurteilung sind im Abschnitt 2.1.2.7 in dieser ETA gegeben.

- Mögliche Brennstoffarten bezogen auf Korrosionswiderstandsklasse 3 (mit Ausnahme der Mehrfachbelegung) gemäß EN 1443, Abschnitt 4.5, Tabelle 2:
  - Gas:
    - Gas
    - Erdgas L + H
  - Flüssig:
    - Öl: Schwefelgehalt > 0,2 Masse %
    - Kerosin: Schwefelgehalt  $\geq 50 \text{ mg/m}^3$
  - Holz:
    - Holz für offene Feuerstätten
    - Holz für geschlossene Öfen
  - Kohle
  - Torf

Der zulässige Mindestnennendurchmesser des Innenrohres für Frey Abgasanlagen für feste Brennstoffe unterliegt den jeweiligen Bestimmungen des Bestimmungsmittgliedlandes.

Die Anforderungen dieser Europäischen technischen Zulassung beruhen auf der Annahme einer vorgesehenen Nutzungsdauer von Frey Abgasanlagen für den vorgesehenen Verwendungszweck von 30 Jahren, vorausgesetzt, der Bausatz wird angemessen genutzt und instand gehalten. Die Angaben zur Nutzungsdauer können nicht als eine vom Hersteller oder von der Zulassungsstelle übernommene Garantie ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl des richtigen Produkts angesichts der erwarteten wirtschaftlich angemessenen Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

## 2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

### 2.1 Merkmale des zusammengeführten Systems

#### 2.1.1 Brandschutz (ER 2)

##### 2.1.1.1 Feuerwiderstand für die Wirkrichtung von außen nach außen

Keine Leistung festgestellt. Der Feuerwiderstand des zusammengeführten Systems für die Wirkrichtung von außen nach außen ist, wie in EN 13063-1, Abschnitt 5.2.4, festgelegt, nach nationalen Vorschriften, falls vorhanden, zu deklarieren

- 2.1.1.2 Feuerwiderstand für die Wirkrichtung von innen nach außen (Rußbrandbeständigkeit und Beständigkeit gegen thermischen Schock)  
Der Feuerwiderstand des zusammengefügt Systems für die Wirkrichtung von innen nach außen gemäß EN 13063-1, Abschnitte 5.2.1.2 und 5.2.1.3 (einschließlich Rußbrandbeständigkeit und Beständigkeit gegen thermischen Schock), ist G50.
- 2.1.2 Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (ER 3)**
- 2.1.2.1 Gasdichtheit/Leckrate  
Die Gasdichtheit/Leckrate des zusammengefügt Systems gemäß EN 13063-1, Abschnitt 5.3.1, ist als Druckklasse N1 gemäß EN 13063-1, Abschnitt 5.3.1, Tabelle 2, klassifiziert.
- 2.1.2.2 Strömungswiderstand  
Der Strömungswiderstand des Innenrohres, gemäß EN 13063-1, Abschnitt 5.3.3 und EN 13384-1, Tabelle B.4 und EN 13063-3, Abschnitt 5.7.1, angegeben als mittlere Rauigkeit  $r$ , beträgt 0,0015 m.  
Der Strömungswiderstand des Innenrohres und der Betonteile (im Falle von Luft-Abgas-System), gemäß EN 13216-1, Abschnitt 5.11, oder gemäß EN 13384-1, Tabelle B.4, angegeben als mittlere Rauigkeit  $r$ , beträgt 0,003 m.  
Der Strömungswiderstand der Überströmöffnung, gemäß EN 13063-3, Abschnitt 5.7.1, angegeben durch den Reibungskoeffizient  $\xi$ , ist abgedeckt durch die Verwendung eines Zugbegrenzers, der als Überströmöffnung fungiert. Seine Lage ist im Anhang 1 dieser ETA dargestellt.  
Der Strömungswiderstand der Formstücke gemäß EN 13063-1, Abschnitt 5.3.3, entspricht den Werten in EN 13384-1, Tabelle B.8, Nr. 5, 6 und 7.
- 2.1.2.3 Wärmedurchlasswiderstand  
Der Wärmedurchlasswiderstand des zusammengefügt Systems gemäß EN 13063-1, Abschnitt 5.2.3, ist gemäß EN 13063-1, Anhang C, für die Betriebsarten Nr. 1 und Nr. 2 wie in den Tabellen von Anhang 1 der ETA angegeben, berechnet worden und als Wärmedurchlasswiderstand  $R_{yy}$  gemäß EN 13063-1, Abschnitt 5.2.3, für jeden Innendurchmesser des Innenrohres, abhängig von der Dicke des Wärmedämmstoffes, angegeben.
- 2.1.2.4 Beständigkeit/Kondensatbeständigkeit  
Die Kondensatbeständigkeit des zusammengefügt Systems ist gemäß EN 13216-1, Abschnitt 5.5, ausgenommen der Bestimmung der Gewichtsveränderung des Probekörpers oder der Komponenten gemäß EN 13216-1, Abschnitte 5.3.3 und 5.5.5, geprüft und als ausreichend für den vorgesehenen Verwendungszweck beurteilt worden.  
Die Feuchtebeständigkeit (Kondensatbeständigkeit im Sinne der EN 13063-2) des zusammengefügt Systems ist gemäß EN 13216-1, Abschnitt 5.6, wie in der EN 13063-2, Abschnitt 5.3.2.1, angegeben, geprüft und als ausreichend für den vorgesehenen Verwendungszweck beurteilt worden.  
Die Kondensatbeständigkeit des zusammengefügt Systems ist als Kondensatbeständigkeitsklasse W klassifiziert.
- 2.1.2.5 Beständigkeit der Gasdichtheit/Leckrate gegenüber chemischen Bestandteilen/Korrosion  
Beständigkeit der Druckfestigkeit gegenüber chemischen Bestandteilen  
Frey Abgasanlagen sind rußbrandbeständig (G50), wie im Abschnitt 2.1.1.2 angegeben, und kondensatbeständig (W), wie im Abschnitt 2.1.2.4 angegeben.  
Der Masseverlust der Innenrohre gemäß EN 1457-2, Abschnitte 10.1 und 16.9, übersteigt nicht 2 %.

Die Feuchtebeständigkeit des Mörtels für das Verfugen der Innenrohre gemäß EN 13063-2, Abschnitt 5.1.3.1.3, übersteigt nicht 3 %, wie im Anhang 2 angeführt. Die Säurebeständigkeit des Mörtels für das Verfugen der Innenrohre gemäß EN 13063-2, Abschnitt 5.1.3.1.4, übersteigt nicht 2 %, wie im Anhang 2 angegeben.

Die Korrosionsbeständigkeit des zusammengefügt Systems ist deshalb als Korrosionswiderstandsklasse 3 klassifiziert.

#### 2.1.2.6 Freisetzung und/oder Gehalt gefährlicher Substanzen

Frey Abgasanlagen entsprechen den Vorschriften des Leitpapiers H<sup>7</sup>/EU Datenbank über gefährliche Substanzen.

Eine Herstellererklärung in dieser Hinsicht wurde abgegeben.

Ergänzend zu den spezifischen Abschnitten über gefährliche Substanzen dieser Europäischen technischen Zulassung kann es andere Anforderungen geben, die für das Produkt, wenn es unter deren Anwendungsbereich fällt, anwendbar sind (z. B. übernommenes europäisches Recht und nationales Recht, Gesetzgebung und behördliche Vorschriften). Um die Vorschriften der Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, müssen auch diese Anforderungen erfüllt werden, wenn und wo sie bestehen.

#### 2.1.2.7 Wärme- und strömungstechnische Merkmale von Abgasanlagen für Mehrfachbelegung für scheitholzbeheizte Feuerstätten

Die Berechnung und die unterstützende Prüfung von Frey Duotherm-Plus und Focus-Plus für Mehrfachbelegung wurde für die Brennstoffart Scheitholz, bezogen auf die Korrosionswiderstandsklasse 3 gemäß EN 1443, Abschnitt 4.5, Tabelle 2, durchgeführt. Die Beurteilung von Frey Duotherm-Plus und Focus-Plus für Mehrfachbelegung wurde durch Berechnung basierend auf EN 13384-2, unterstützt durch Prüfung für die Betriebszustände wie nachstehend angegeben durchgeführt:

- Feuerstätten werden mit Unterdruck von 0 Pa beziehungsweise 8 Pa im Prüfraum betrieben
- Anzündevorgang des Brennstoffes in der untersten Feuerstätte bei geöffneter Feuerraumtür der mittleren Feuerstätte des Prüfaufbaues; Betrieb von Unterdruck von 0 Pa bei offener Überströmöffnung.

Die Beurteilung basiert auf der Annahme, dass sich alle Feuerstätten in der gleichen Nutzungseinheit befinden, das bedeutet, dass sichergestellt wird, dass der Betrieb der einzelnen Feuerstätte nicht unabhängig von den anderen Feuerstätten durchgeführt wird. Das ist als Bedienungsanweisung in der Installationsanleitung festgelegt. Die Beurteilung steht in Beziehung zu der maximalen zulässigen Nennwärmeleistung der Feuerstätte von 15 kW.

Frey Duotherm-Plus und Focus-Plus wurden mit Innendurchmessern des Innenrohres von 0,16 m, 0,18 m und 0,20 m für bis zu drei Feuerstätten mit einem Abstand zwischen dem Einlass der obersten Feuerstätte und dem Kaminkopf von 4,0 m bis 12,0 m für Verbrennungsgas-temperatur von 150 °C, 190 °C, 240 °C, 300 °C und 400 °C und für die Förderdrücke von 6,0 Pa, 9,0 Pa, 12,0 Pa beurteilt.

Die Anschlussmöglichkeiten von Feuerstätten sollen für jeden Einzelfall der Verwendung auf Basis der Berechnungsergebnisse im Bericht "Feuerungstechnische Bemessung von mehrfach belegten Festbrennstoff-LAS", datiert mit 28.3.2011, ausgestellt von der Hochschule Zittau/Görlitz; Theodor-Körner-Allee 16, 02763 Zittau, verwendet für die Beurteilung für diese Europäische technische Zulassung, bewertet werden.

### 2.1.3 Nutzungssicherheit (ER 4)

#### 2.1.3.1 Maximale Höhe

Die maximale Höhe, ohne statischen Nachweis nach Eurocode, des zusammengefügt Systems beträgt 25 m.

<sup>7</sup> Leitpapier H: Eine harmonisierte Annäherung in Bezug auf gefährliche Substanzen, gemäß Bauproduktenrichtlinie, Ausgabe September 2002

Die maximale Höhe des zusammengeführten Systems, ohne statischen Nachweis nach Eurocode, beträgt im Falle der Verwendung des Auflagekreuzes aus Metall für die Verwendung mit den Durchmessern 0,12 m – 0,30 m des Innenrohres 15 m.

#### 2.1.3.2 Frost-Tauwechselbeständigkeit

Das Innenrohr ist frost-tauwechselbeständig gemäß EN 13063-1, Abschnitt 5.5.

Für die Außenschale wurde die Frost-Tauwechselbeständigkeit nicht beurteilt. Daher ist die Außenschale in den betroffenen Bereichen gegen Frost-Tauwechsel durch angemessene Mittel zu schützen.

### 2.2 Merkmale der Komponenten

Die Merkmale der Komponenten sind im Anhang 2 angeführt.

### 2.3 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit von Frey Abgasanlagen für den vorgesehenen Verwendungszweck erfolgte in Übereinstimmung mit dem CUAP (Common Understanding of Assessment Procedure) für "Bausatz für Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohr", Nr. 08.02/19 bis -2, in der Fassung März 2010.

Die Prüfung von Frey Abgasanlagen wurde entsprechend der im Anhang 3 angegebenen Abfolge der Prüfungen durchgeführt.

## 3 Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

### 3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Nach der Entscheidung 95/467/EG der Europäischen Kommission<sup>8</sup>, geändert durch die Kommissionsentscheidung 2001/596/EG<sup>9</sup> und 2002/592/EG<sup>10</sup>, ist System 2+ der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung beinhaltet Folgendes:

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

- (a) Aufgaben des Herstellers
  - (1) Erstprüfung des Produkts
  - (2) Werkseigene Produktionskontrolle
  - (3) Zusätzliche Prüfung von im Werk entnommenen Proben durch den Hersteller nach festgelegtem Prüfplan<sup>11</sup>
- (b) Aufgaben der zugelassenen Stelle
  - (4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:
    - Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle
    - Laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle

<sup>8</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 268/29 vom 10.11.1995

<sup>9</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 209/33 vom 2.8.2001

<sup>10</sup> Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 192/57 vom 20.7.2002

<sup>11</sup> Der festgelegte Prüfplan ist Bestandteil des Kontrollplans.

## 3.2 Zuständigkeit

### 3.2.1 Aufgaben des Herstellers

#### 3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgesehenen Elemente, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form von schriftlichen Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten. Das System der werkseigenen Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser Europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Baustoffe verwenden, die in der technischen Dokumentation<sup>12</sup> dieser Europäischen technischen Zulassung angeführt sind.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle führt der Hersteller Prüfungen und Kontrollen in Übereinstimmung mit dem Kontrollplan<sup>13</sup>, der mit dieser Europäischen technischen Zulassung festgelegt ist, durch.

Einzelheiten über Umfang, Art und Häufigkeit der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen und Kontrollen müssen diesem Kontrollplan entsprechen, der Bestandteil der technischen Dokumentation dieser Europäischen technischen Zulassung ist.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind in Checklisten aufzuzeichnen, die vom Verantwortlichen unterschrieben werden, und auszuwerten. Die Aufzeichnungen sind der mit der laufenden Überwachung befassten zugelassenen Stelle vorzulegen. Auf Verlangen sind die Aufzeichnungen dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen.

#### 3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

##### 3.2.1.2.1 Erstprüfung des Produkts

Als Erstprüfung dürfen die zur Erteilung der Europäischen technischen Zulassung durchgeführten Prüfungen verwendet werden, sofern sich bei der Herstellung oder in den Herstellwerken nichts ändert. Andernfalls muss die erforderliche Erstprüfung zwischen dem Deutschen Institut für Bautechnik und dem Hersteller abgestimmt werden.

##### 3.2.1.2.2 Prüfung von im Werk entnommenen Proben

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle führt der Hersteller Prüfungen in Übereinstimmung mit dem Kontrollplan, der mit dieser Europäischen technischen Zulassung festgelegt ist, durch.

Einzelheiten über Umfang, Art und Häufigkeit der im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführenden Prüfungen müssen diesem Kontrollplan entsprechen, der Bestandteil der technischen Dokumentation dieser Europäischen technischen Zulassung ist.

##### 3.2.1.2.3 Konformitätserklärung

Wenn alle Kriterien der Konformitätsbescheinigung erfüllt sind, gibt der Hersteller eine Konformitätserklärung ab.

### 3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stelle

#### 3.2.2.1 Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle

Die zugelassene Stelle muss sich gemäß dem Kontrollplan vergewissern, dass die Herstellwerke, insbesondere hinsichtlich Personal und Ausrüstung, und die werkseigene Produktionskontrolle geeignet sind, die kontinuierliche und ordnungsgemäße Herstellung des Bausatzes gemäß den im Abschnitt 2 sowie in den Anhängen der Europäischen technischen Zulassung genannten Bestimmungen sicherzustellen.

<sup>12</sup> Die technische Dokumentation dieser Europäischen technischen Zulassung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird, soweit für die Tätigkeiten der in die Bescheinigung der Konformität involvierten zugelassenen Stelle notwendig, an diese übergeben.

<sup>13</sup> Der Kontrollplan, bezogen auf das Herstellwerk, ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und wird nur der in die Bescheinigung der Konformität involvierten zugelassenen Stelle übergeben.

3.2.2.2 Laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle  
Die zugelassene Stelle muss mindestens einmal jährlich eine Überwachung in den Herstellwerken durchführen.

Es ist nachzuweisen, dass das System der werkseigenen Produktionskontrolle und das festgelegte Herstellungsverfahren unter Berücksichtigung des Kontrollplans aufrechterhalten werden.

Die laufende Überwachung und die Beurteilung der werkseigenen Produktionskontrolle müssen entsprechend dem Kontrollplan durchgeführt werden.

Die Ergebnisse der laufenden Überwachung sind auf Verlangen der zugelassenen Stelle oder dem Deutschen Institut für Bautechnik vorzulegen. Wenn die Anforderungen der Europäischen technischen Zulassung und des Kontrollplans nicht länger erfüllt werden, ist das Konformitätszertifikat zu entziehen.

3.2.2.3 Zertifizierung

Wenn alle Kriterien der Konformitätsbescheinigung erfüllt sind, nimmt die zugelassene Stelle die Konformitätszertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle vor.

### 3.3 CE-Kennzeichnung

Die Buchstaben "CE" müssen der Richtlinie 93/68/EWG entsprechen. Die CE-Kennzeichnung ist auf der Abgasanlagenplakette<sup>14</sup> anzubringen.

Der CE-Kennzeichnung des Bausatzes für die System-Abgasanlage sind die folgenden Angaben hinzuzufügen:

- die Identifizierungsnummer der notifizierten Zertifizierungsstelle,
- der Name und die Adresse des Herstellers (juristische Person verantwortlich für die Herstellung),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- die Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- die Nummer der Europäischen technischen Zulassung,
- Beschreibung des Produkts: Produkttyp und vorgesehener Verwendungszweck,
- die zutreffende Bezeichnung einschließlich:
  - Temperaturklasse
  - Druckklasse
  - Kondensatbeständigkeitsklasse
  - Korrosionswiderstandsklasse
  - Rußbrandbeständigkeitsklasse mit Angabe eines Abstands zu brennbaren Baustoffen
- Deklaration der wesentlichen Eigenschaften wie:
  - Wärmedurchlasswiderstand
  - Druckfestigkeit der Keramik-Innenrohre
  - maximale zulässige Höhe
  - Strömungswiderstand (Reibungskoeffizient/mittlere Rauigkeit)
  - Feuerwiderstand für die Wirkrichtung von außen nach außen (Angaben entsprechend nationaler Vorschriften, falls vorhanden)
  - Frost-Tauwechselbeständigkeit
  - Angabe von gefährlichen Substanzen, einschließlich der Konzentration, falls vorhanden

<sup>14</sup> Eine dauerhafte Anordnung der Identifikation (Abgasanlagenplakette) für die System-Abgasanlage muss vorgesehen werden.

## 4 Voraussetzungen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts gegeben ist

### 4.1 Herstellung

Die Frey Abgasanlagen werden entsprechend den Bestimmungen der Europäischen technischen Zulassung nach jenem Herstellungsverfahren hergestellt, das bei der Begehung des Herstellwerkes durch die Zulassungsstelle festgestellt wurde und in der technischen Dokumentation beschrieben ist.

### 4.2 Einbau

Vorschriften für den richtigen Einbau des Bausatzes bilden einen Bestandteil der technischen Dokumentation dieser Europäischen technischen Zulassung und sind bei jedem Bausatz mitzuliefern.

Im Falle der Verwendung geschosshoher Elemente muss sichergestellt werden, dass die Verbindung der Elemente in solcher Weise erfolgt, dass die mechanische Stabilität der Abgasanlage gewährleistet ist. z.B. mit Hilfe geschlossener Verbindungen.

Bestimmungen über Windlasten, betreffend den freistehenden Teil der Abgasanlage über der letzten waagrecht Halterung, liegen außerhalb des Geltungsbereichs dieser Europäischen technischen Zulassung. Diese sind entsprechend den nationalen Vorschriften, falls vorhanden, anzugeben.

Spezielle Voraussetzungen für die raumluftabhängige oder raumluftunabhängige Mehrfachbelegung:

- Anzahl der Feuerstätten: max. 3 (von gleicher Art und Leistung)
- Maximale zulässige Nennwärmeleistung der Feuerstätte (kW): 15 kW
- Länge der Verbindungsstücke (entweder ohne oder mit Wärmedämmung):  $\leq 1$  m, wobei die Summe der einzelnen  $\zeta$ -Werte der Formstücke 1,0 nicht überschreitet  
Gehalt an CO-Konzentration  $\leq 1200$  ppm, bezogen auf 13 % O<sub>2</sub> im Abgas

- Mindestwerte für den Förderdruck gemäß EN 13240, Abschnitt 6.4
- Mindestwert für den Wirkungsgrad gemäß EN 13240, Abschnitt 6.3

Zusätzliche Voraussetzungen für die Mehrfachbelegung mit raumluftunabhängigen Feuerstätten

- Abstand zwischen den Feuerstätten: 2,3 m - 3 m
- Überströmöffnung: Kontrollierte Öffnung mit Zugregler gemäß der Installationsanleitung vorgesehen und in Anhang 1 in dieser ETA dargestellt
- Selbsttätig dicht schließende Tür des Feuerraumes
- Leckrate  $\leq 2$  m<sup>3</sup>/h (Prüfdruck: 10 Pa)

Im Falle, dass mehr Abgasanlagenanschlüsse vorhanden sind als in Verwendung stehend, sollten alle anderen (einschließlich der Öffnungen in Luftschächten) zur Vermeidung nicht passender Anschlüsse in geeigneter Form verschlossen sein. Die Anweisungen sind in der Bedienungsanleitung angeführt.

## 5 Empfehlungen für den Hersteller

### 5.1 Empfehlungen zu Verpackung, Transport und Lagerung

Die Baustoffe sind mit entsprechender Vorsicht, geschützt vor unbeabsichtigter Beschädigung, zu transportieren und zu lagern. Es ist Aufgabe des Herstellers, sicherzustellen, dass Informationen betreffend diese Bestimmungen an jene ergehen, die es betrifft. Dies beinhaltet Informationen, wie das Innenrohrelement gegen Beschädigung beim Transport zu schützen ist.

Für den Transport von geschosshohen Elementen hängen besondere Maßnahmen einschließlich der Berücksichtigung der Lastfälle für Transport und Errichtung, von der verwendeten Außenschale ab. Zugehörige Informationen über die zulässige Länge der Elemente sind Teil des Kontrollplanes dieser ETA.

Gemäß entsprechender Beurteilung, festgelegt in technischen Unterlagen, ist für den Transport von geschosshohen Elementen deren Produktionslänge auf 4 m bis 6 m beschränkt, abhängig von der Ausführungsvariante und unter Berücksichtigung der verwendeten Außenschalen.

## 5.2 Empfehlungen zur Verwendung, Wartung, Instandsetzung

Es ist die Aufgabe des Herstellers, sicherzustellen, dass jeder Lieferung ausreichende Informationen über die richtige Verwendung des Bausatzes, einschließlich allgemeiner Angaben auf der Grundlage dieser Europäischen technischen Zulassung beiliegen.

Für Verschleißteile (Reinigungs- und Inspektionsöffnungen) ist der Auswechslungsbedarf während der Verwendung des Bausatzes zu beachten.

Im Falle, dass mehr Abgasanlagenanschlüsse vorhanden sind als in Verwendung stehend, sollten alle anderen Öffnungen (einschließlich der Öffnungen in Luftschächten) zur Vermeidung nicht zulässiger Anschlüsse in geeigneter Form verschlossen sein. Details werden in den technischen Unterlagen bereitgestellt. Weiters ist zu gewährleisten, dass die einzelne Feuerstätte nicht unabhängig von den anderen betrieben wird.

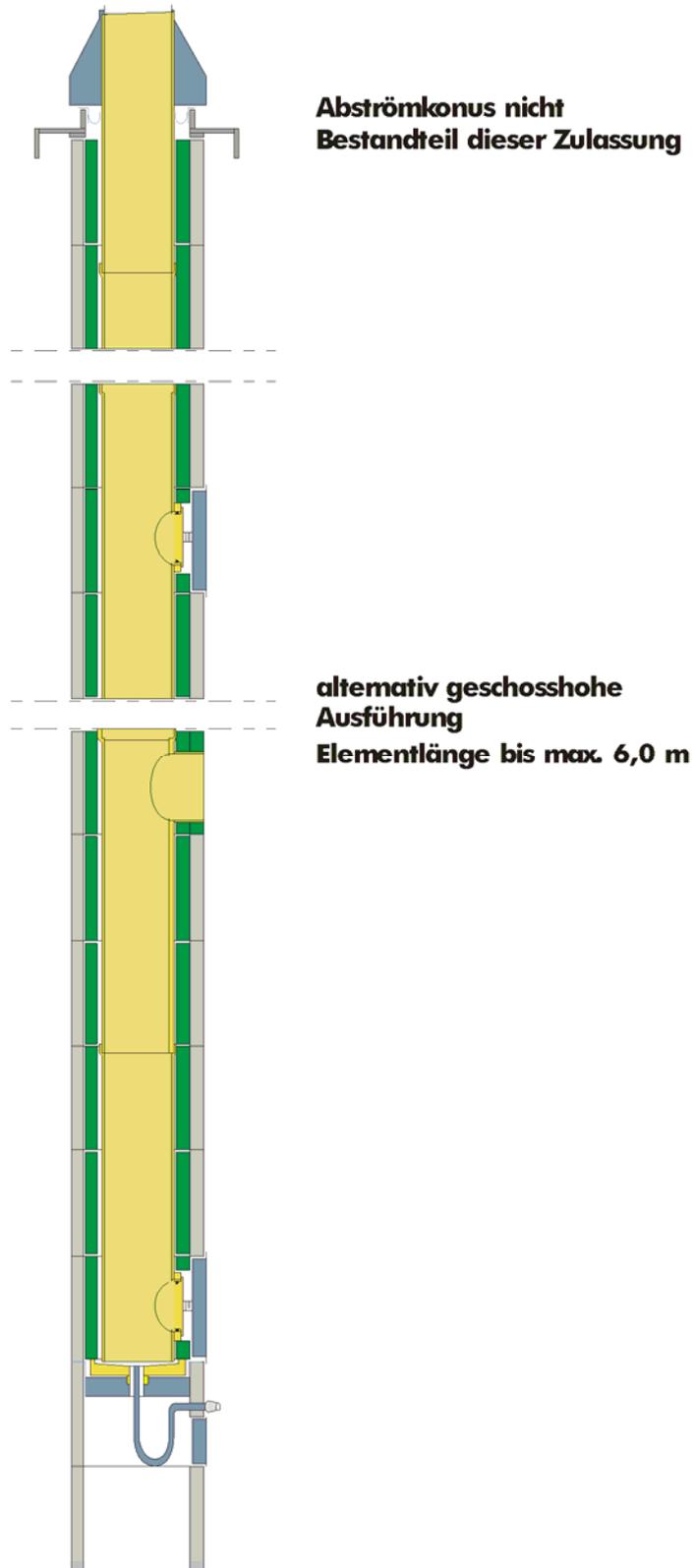
## 5.3 Identifizierung des Bausatzes

Eine dauerhafte Plakette zur Identifikation (Abgasanlagenplakette) muss für die System-Abgasanlagen von Frey vorgesehen werden, die folgende Angaben enthält:

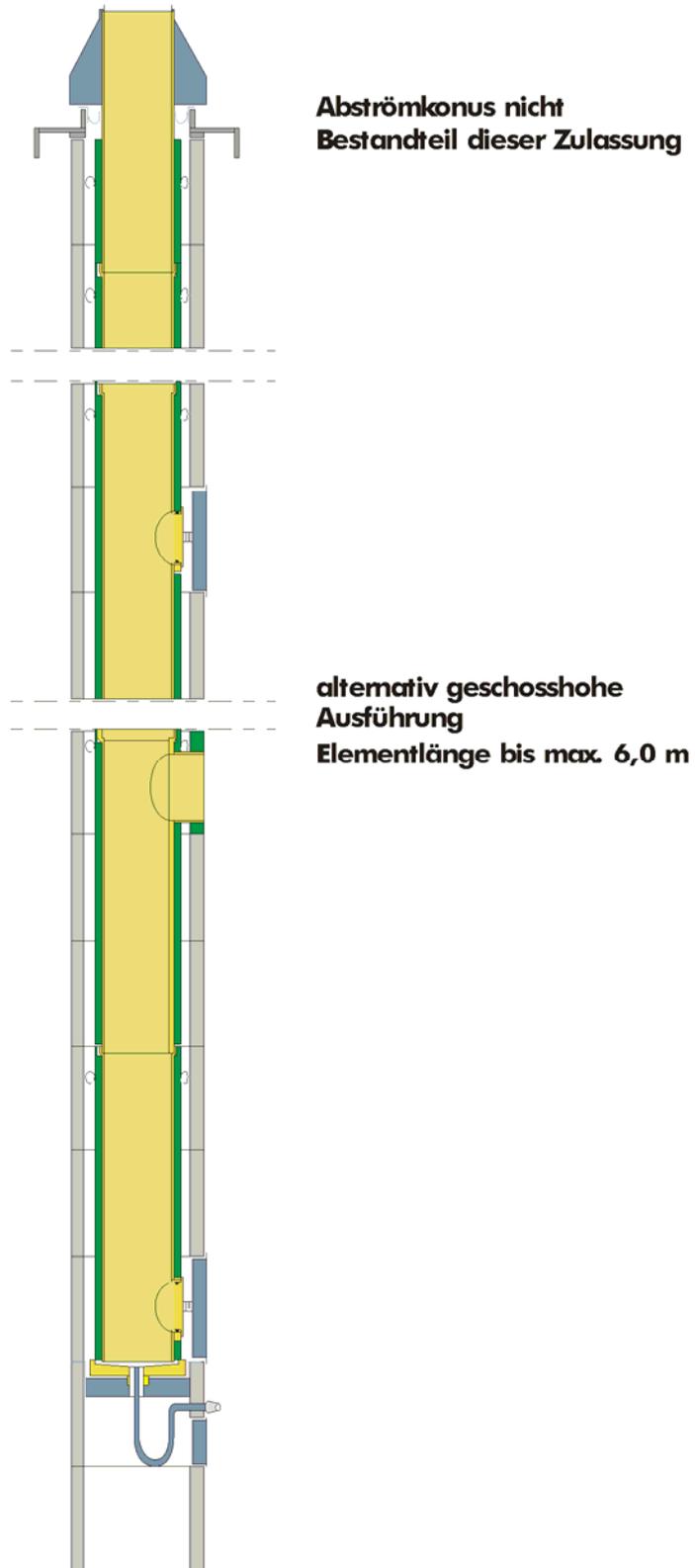
- Identifizierung des Herstellers des Bausatzes für die System-Abgasanlage
  - Nummer der Europäischen technischen Zulassung
  - Temperaturklasse
  - Druckklasse
  - Kondensatbeständigkeitsklasse
  - Korrosionswiderstandsklasse
  - Rußbrandbeständigkeitsklasse mit Angabe eines Abstands zu brennbaren Baustoffen
- Zusätzlich für Frey Duotherm-Plus und Focus-Plus mit Mehrfachbelegung:
- Anzahl der Feuerstätten
  - Deklaration der Einschränkung auf den Festbrennstoff Scheitholz
  - Maximale zulässige Nennwärmeleistung der Feuerstätte [kW]

Prof. Gunter Hoppe  
Abteilungsleiter

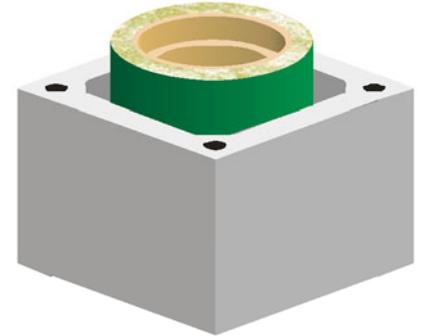
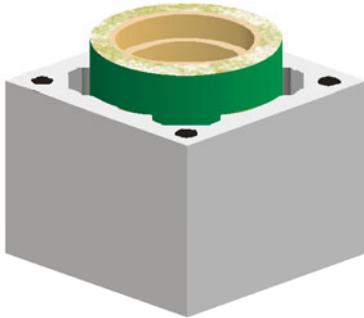
Beglaubigt



Frey Schornsteinsysteme:  
**HL-Plus-System** (zusammengefügt aus Einzelelementen auf der Baustelle – Montageschornstein -)  
**Vitus-Plus-System** (geschoßhohe fabrikmäßig gefertigte Einheit – Systemschornstein -)



Frey Schornsteinsysteme:  
**Duotherm-Plus-System** (zusammengefügt aus  
Einzelementen auf der Baustelle – Montageschornstein -)  
**Focus-Plus-System** (geschosshohe fabrikmäßig gefertigte  
Einheit – Systemschornstein -)



Frey HL-Plus Isolierschornstein einzitig ohne Luftschacht (mit isotatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)

Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)							Schacht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)							Luftschacht		
		Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke		Luft- spalt	Ryy
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße					lichte Weite	W	lichte Weite	W	lichte Weite				
HL.010	340 x 340	250 x 250	45	120	140	159	55		R76									
HL.01 A	340 x 340	250 x 250	45	140	158	178	46		R70									
HL.01	360 x 360	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78									
HL.02	400 x 400	300 x 300	50	180	199	219	50,5		R81									
HL.03	400 x 400	300 x 300	50	200	219	239	40,5		R69									
HL.04	500 x 500	380 x 380	60	250	272	294	54		R92									
HL.05	550 x 550	430 x 430	60	300	328	350	51		R90									
HL.06	620 x 620	480 x 480	70	350	380	406	50		R91									
HL.07	670 x 670	530 x 530	70	400	430	456	50		R93									

W = Mindestwanddicke der Außenschale

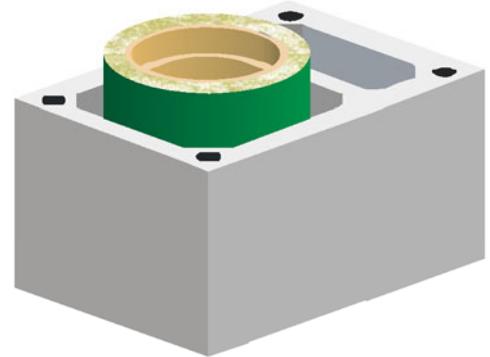
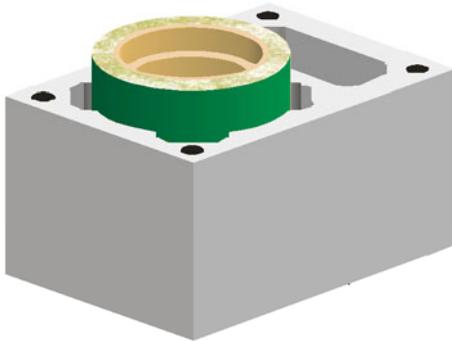
Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

Frey Vitus-Plus Isolierschornstein einzitig ohne Luftschacht (mit isotatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)

Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)							Schacht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)							Luftschacht		
		Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke		Luft- spalt	Ryy
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße					lichte Weite	W	lichte Weite	Schaft	Muffe				
VG HL.010	340 x 340	250 x 250	45	120	140	159	55		R76									
VG HL.01 A	340 x 340	250 x 250	45	140	158	178	46		R70									
VG HL.01	360 x 360	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78									
VG HL.02	400 x 400	300 x 300	50	180	199	219	50,5		R80									
VG HL.03	400 x 400	300 x 300	50	200	219	239	40,5		R69									
VG HL.04	500 x 500	380 x 380	60	250	272	294	54		R92									
VG HL.05	550 x 550	430 x 430	60	300	328	350	51		R90									
VG HL.06	620 x 620	480 x 480	70	350	380	406	50		R91									
VG HL.07	670 x 670	530 x 530	70	400	430	456	50		R93									

W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale



Frey HL-Plus Isolierschornstein einzügig mit Luftschaft (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)																		
Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)								Schacht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)								Luftschaft
		Abgasschicht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschicht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße					lichte Weite	W	lichte Weite	Schaft	Muffe				
HL 018	510 x 360	280 x 280	40	120	140	159	70		R90									100x270
HL 019	510 x 360	280 x 280	40	140	158	178	61		R86									100x270
HL 020	510 x 360	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78									100x270
HL 021	560 x 400	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R92									120x300
HL 022	560 x 400	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82									120x300
HL 023	660 x 500	380 x 380	50	250	272	294	54		R91									2x130x160
HL 024	710 x 550	430 x 430	55	300	328	350	51		R89									2x120x200
HL 025	800 x 620	480 x 480	70	350	380	406	50		R91									2x130x230
HL 026	900 x 670	530 x 530	70	400	430	456	50		R93									2x150x250

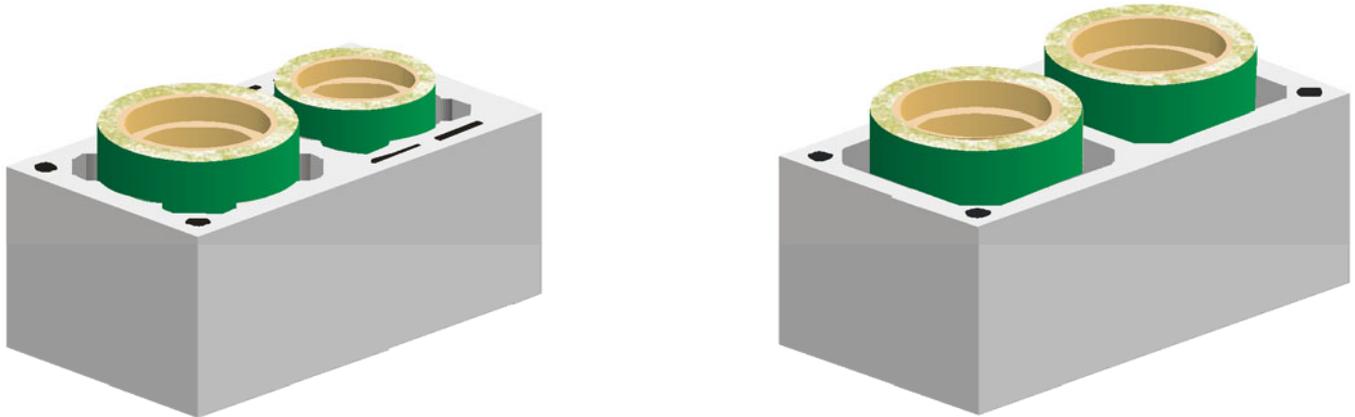
W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

Frey Vitus-Plus Isolierschornstein einzügig mit Luftschaft (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)																		
Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)								Schacht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)								Luftschaft
		Abgasschicht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschicht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße					lichte Weite	W	lichte Weite	Schaft	Muffe				
VG HL 018	510 x 360	280 x 280	40	120	140	159	70		R90									100x270
VG HL 019	510 x 360	280 x 280	40	140	158	178	61		R86									100x270
VG HL 020	510 x 360	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78									100x270
VG HL 021	560 x 400	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R92									120x300
VG HL 022	560 x 400	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82									120x300
VG HL 023	660 x 500	380 x 380	50	250	272	294	54		R65									2x130x160
VG HL 024	710 x 550	430 x 430	55	300	328	350	51		R89									2x120x200
VG HL 025	800 x 620	480 x 480	70	350	380	406	50		R91									2x130x230
VG HL 026	900 x 670	530 x 530	70	400	430	456	50		R93									2x150x250

W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale



Frey HL-Plus Isolierschornstein zweizügig ohne Luftschacht (mit isotatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)

Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Vollwärmeeisung ohne Abstandhalter)							Schacht 2 (Vollwärmeeisung ohne Abstandhalter)							Luftschacht			
		Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke		Luft- spalt	Ryy	
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße					lichte Weite	W	lichte Weite	Schaft	Muffe					
HL 027 B	670 x 360	280 x	280	40	120	140	159	70		R90	280 x	280	40	120	140	159	70		R90
HL 027 A	670 x 360	280 x	280	40	140	158	178	61		R86	280 x	280	40	140	158	178	61		R86
HL 027	670 x 360	280 x	280	40	160	179	199	50,5		R78	280 x	280	40	160	179	199	50,5		R78
HL 028	750 x 400	300 x	300	50	180	199	219	50,5		R81	300 x	300	50	180	199	219	50,5		R81
HL 029	750 x 400	300 x	300	50	200	219	239	40,5		R69	300 x	300	50	200	219	239	40,5		R69
HL 030	900 x 500	380 x	380	50				190			380 x	380	50				190		
HL 031	900 x 500	380 x	380	50	250	272	294	54		R91	380 x	380	50	250	272	294	54		R91

W = Mindestwanddicke der Außenschale

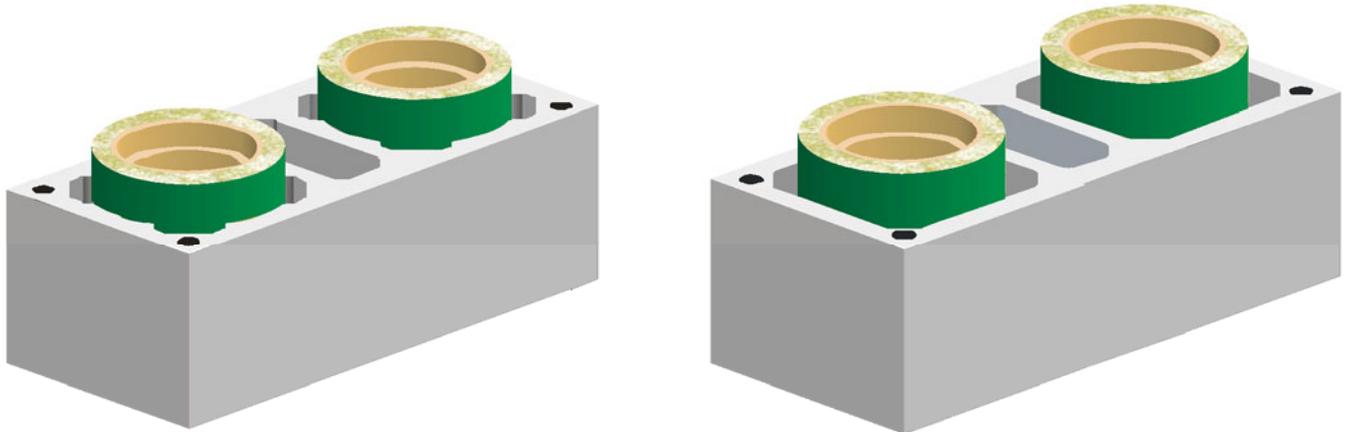
Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

Frey Vitus-Plus Isolierschornstein zweizügig ohne Luftschacht (mit isotatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)

Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Vollwärmeeisung ohne Abstandhalter)							Schacht 2 (Vollwärmeeisung ohne Abstandhalter)							Luftschacht			
		Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke		Luft- spalt	Ryy	
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße					lichte Weite	W	lichte Weite	Schaft	Muffe					
VG HL 027 B	670 x 360	280 x	280	40	120	140	159	70		R90	280 x	280	40	120	140	159	70		R90
VG HL 027 A	670 x 360	280 x	280	40	140	158	178	61		R86	280 x	280	40	140	158	178	61		R86
VG HL 027	670 x 360	280 x	280	40	160	179	199	50,5		R78	280 x	280	40	160	179	199	50,5		R78
VG HL 028	750 x 400	300 x	300	50	180	199	219	50,5		R81	300 x	300	50	180	199	219	50,5		R81
VG HL 029	750 x 400	300 x	300	50	200	219	239	40,5		R69	300 x	300	50	200	219	239	40,5		R69
VG HL 030	900 x 500	380 x	380	50				190			380 x	380	50				190		
VG HL 031	900 x 500	380 x	380	50	250	272	294	54		R65	380 x	380	50	250	272	294	54		R65

W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale



Frey HL-Plus Isolierschornstein zweizügig mit Luftschaft (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)

Typ	Außenmaß	Schicht 1 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)								Schicht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)								Luftschaft
		Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe	lichte Weite				W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe						
HL 033 A	830 x 360	280 x 280	40	120	140	159	70		R90	280 x 280	40	120	140	159	70		R90	100x240
HL 033	830 x 360	280 x 280	40	140	158	178	61		R86	280 x 280	40	140	158	178	61		R86	100x240
HL 034	830 x 360	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	100x240
HL 035 A	880 x 400	280 x 280	40	140	158	178	61		R86	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R99	120x300
HL 035 A	880 x 400	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R99	120x300
HL 036 B	880 x 400	280 x 280	40	180	199	219	40,5		R67	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R99	120x300
HL 036 A	880 x 400	280 x 280	40	140	158	178	61		R86	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82	120x300
HL 036 B	880 x 400	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82	120x300
HL 037	880 x 400	300 x 300	40	180	199	219	50,5		R80	300 x 300	40	200	219	239	40,5		R68	120x300
HL 310 F	880 x 400	300 x 300	40	200	219	239	40,5		R68	300 x 300	40	200	219	239	40,5		R68	120x300

W = Mindestwanddicke der Außenschale

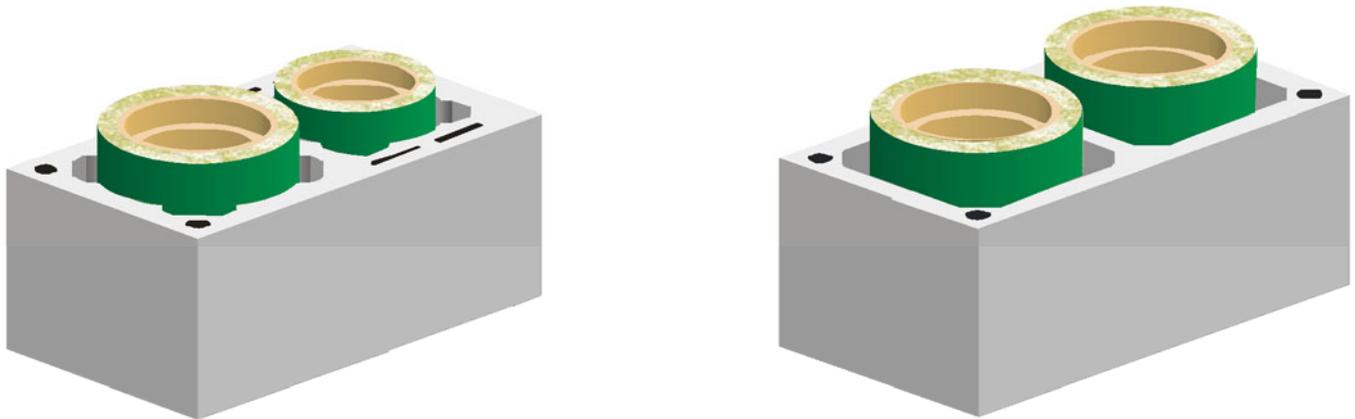
Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

Frey Vitus-Plus Isolierschornstein zweizügig mit Luftschaft (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)

Typ	Außenmaß	Schicht 1 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)								Schicht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)								Luftschaft
		Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe	lichte Weite				W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe						
VG HL 033 A	830 x 360	280 x 280	40	120	140	159	70		R90	280 x 280	40	120	140	159	70		R90	100x240
VG HL 033	830 x 360	280 x 280	40	140	158	178	61		R86	280 x 280	40	140	158	178	61		R86	100x240
VG HL 034	830 x 360	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	100x240
VG HL 035 A	880 x 400	280 x 280	40	140	158	178	61		R86	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R92	120x300
VG HL 035 A	880 x 400	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R92	120x300
VG HL 036 B	880 x 400	280 x 280	40	180	199	219	40,5		R67	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R92	120x300
VG HL 036 A	880 x 400	280 x 280	40	140	158	178	61		R86	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82	120x300
VG HL 036 B	880 x 400	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82	120x300
VG HL 037	880 x 400	300 x 300	40	180	199	219	50,5		R81	300 x 300	40	200	219	239	40,5		R68	120x300
VG HL 310 F	880 x 400	300 x 300	40	200	219	239	40,5		R68	300 x 300	40	200	219	239	40,5		R68	120x300

W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale



Frey HL-Plus Isolierschornstein zweizügig ohne Luftschicht (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)

Typ	Außenmaß	Schicht 1 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)							Schicht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)							Luftschicht		
		Abgasschicht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschicht		Keramikrohre			Dämm- dicke		Luft- spalt	Ryy
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße					lichte Weite	W	lichte Weite	W	lichte Weite				
HL 041	680 x 400	250 x 250	40	120	140	159	55		R75	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R99	
HL 042	680 x 400	250 x 250	40	140	158	178	46		R70	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R99	
HL 043	710 x 400	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R99	
HL 044	680 x 400	250 x 250	40	120	140	159	55		R75	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82	
HL 045	680 x 400	250 x 250	40	140	158	178	46		R70	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82	
HL 046	710 x 400	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82	

W = Mindestwanddicke der Außenschale

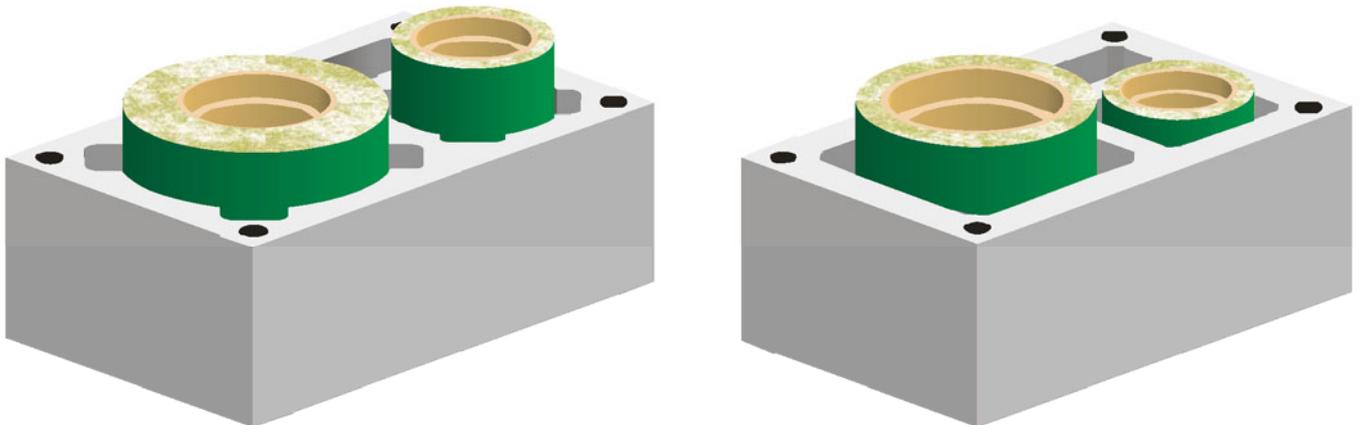
Ryy = Wärmedurchangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

Frey Vitus-Plus Isolierschornstein zweizügig ohne Luftschicht (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)

Typ	Außenmaß	Schicht 1 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)							Schicht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)							Luftschicht		
		Abgasschicht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschicht		Keramikrohre			Dämm- dicke		Luft- spalt	Ryy
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße					lichte Weite	W	lichte Weite	Schaft	Muffe				
VG HL 041	680 x 400	250 x 250	40	120	140	159	55		R75	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R92	
VG HL 042	680 x 400	250 x 250	40	140	158	178	46		R70	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R92	
VG HL 043	710 x 400	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	320 x 320	40	180	199	219	60,5		R92	
VG HL 044	680 x 400	250 x 250	40	120	140	159	55		R75	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82	
VG HL 045	680 x 400	250 x 250	40	140	158	178	46		R70	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82	
VG HL 046	710 x 400	280 x 280	40	160	179	199	50,5		R78	320 x 320	40	200	219	239	50,5		R82	

W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale



Frey HL-Plus Isolierschornstein zweizügig (Kombinationen) mit Luftschacht (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)

Typ	Außenmaß	Schicht 1 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)								Schicht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)							Luftschacht		
		Abgasschacht		Keramikrohre		Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre		Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy				
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe				lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe							
HL 411 CO	800 x 500	380 x 380	60	250	272	294	54		R92	250	x	250	50	120	140	159	55		R76
HL 411 CO	800 x 500	380 x 380	60	250	272	294	54		R92	250	x	250	50	140	158	178	46		R70
HL 411 D	800 x 500	380 x 380	60	250	272	294	54		R92	250	x	250	50	160	179	199	35,5		R59

W = Mindestwanddicke der Außenschale

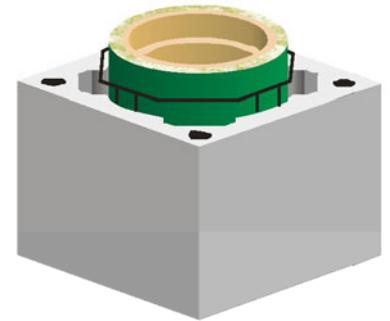
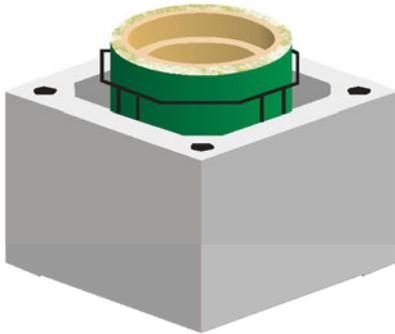
Ryy = Wärmedurchangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

Frey Vitus-Plus Isolierschornstein zweizügig (Kombinationen) mit Luftschacht (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)

Typ	Außenmaß	Schicht 1 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)								Schicht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandhalter)							Luftschacht		
		Abgasschacht		Keramikrohre		Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre		Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy				
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe				lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe							
VG HL 411 CO	800 x 500	380 x 380	60	250	272	294	54		R92	250	x	250	50	120	140	159	55		R76
VG HL 411 CO	800 x 500	380 x 380	60	250	272	294	54		R92	250	x	250	50	140	158	178	46		R70
VG HL 411 D	800 x 500	380 x 380	60	250	272	294	54		R92	250	x	250	50	160	179	199	35,5		R59

W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale



Die Abstandshalter für Abgasanlagen können aus reinem Edelstahl, oder in Verbindung mit Betonklötzchen hergestellt werden, siehe Anlage 13.

Frey Duotherm-Plus einzütigig ohne Luftschaft (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)																		
Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Vollwärmedämmung oben Abstandshalter)								Schacht 2							Luftschaft	
		Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt		Ryy
		lichte Weite	W	lichte Weite	Schaft	Außenmaße Muffe				lichte Weite	W	lichte Weite	W	lichte Weite				
LASFP14	400 x 400	300 x 300	50	140	158	178	20	51	R32									
LASFP16	400 x 400	300 x 300	50	160	179	199	20	40,5	R33									
LASFP18	420 x 420	320 x 320	50	180	199	219	20	40,5	R33									
LASFP20	420 x 420	320 x 320	50	200	219	239	20	30,5	R34									

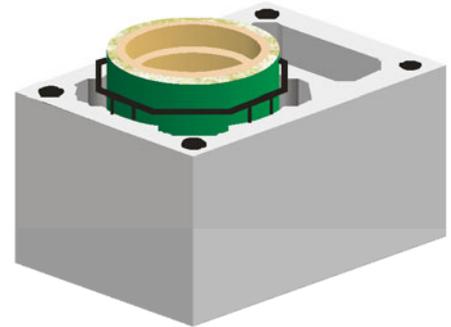
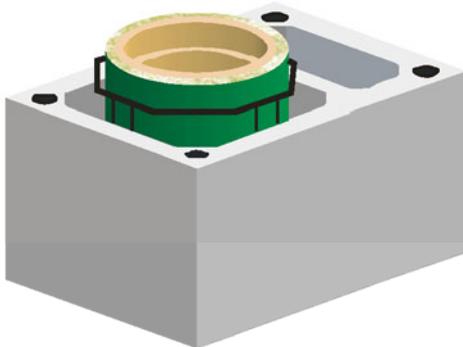
W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

Frey Focus-Plus einzütigig ohne Luftschaft (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)																		
Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Teilwärmedämmung mit Abstandshalter)								Schacht 2 (Teilwärmedämmung mit Abstandshalter)							Luftschaft	
		Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt		Ryy
		lichte Weite	W	lichte Weite	Schaft	Außenmaße Muffe				lichte Weite	W	lichte Weite	W	lichte Weite				
VGLASFP14	400 x 400	300 x 300	50	140	158	178	20	51	R32									
VGLASFP16	400 x 400	300 x 300	50	160	179	199	20	40,5	R33									
VGLASFP18	420 x 420	320 x 320	50	180	199	219	20	40,5	R33									
VGLASFP20	420 x 420	320 x 320	50	200	219	239	20	30,5	R34									

W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale



Die Abstandshalter für Abgasanlagen können aus reinem Edelstahl, oder in Verbindung mit Betonklötzchen hergestellt werden, siehe Anlage 13.

Frey Duotherm-Plus einzützig mit Luftschacht (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)																		
Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Vollwärmedämmung oben Abstandshalter)							Schacht 2							Luftschacht		
		Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke		Luft- spalt	Ryy
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße					lichte Weite	W	lichte Weite	W	lichte Weite				
LASFP18L	600 x 430	320 x 320	50	180	199	219	20	40,5	R33								130x320	
LASFP20L	600 x 430	320 x 320	50	200	219	239	20	30,5	R34								130x320	

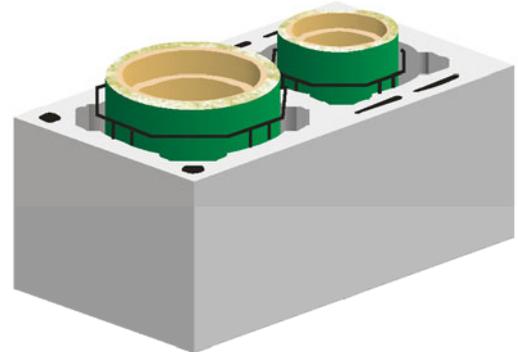
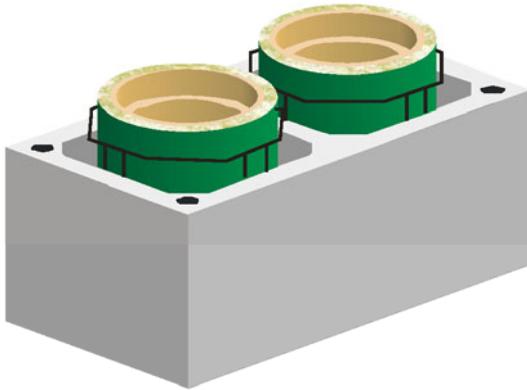
W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

Frey Focus-Plus einzützig mit Luftschacht (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)																		
Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Teilwärmedämmung mit Abstandshalter)							Schacht 2 (Teilwärmedämmung mit Abstandshalter)							Luftschacht		
		Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht		Keramikrohre			Dämm- dicke		Luft- spalt	Ryy
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße					lichte Weite	W	lichte Weite	Schaft	Muffe				
VGLASFP18L	600 x 430	320 x 320	50	180	199	219	20	40,5	R33								130x320	
VGLASFP20L	600 x 430	320 x 320	50	200	219	239	20	30,5	R34								130x320	

W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale



Die Abstandshalter für Abgasanlagen können aus reinem Edelstahl, oder in Verbindung mit Betonklötzchen hergestellt werden, siehe Anlage 13. werden

Frey Duotherm-Plus zweitzügig ohne Luftschicht (mit isotatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)																			
Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Vollwärmedämmung oben Abstandshalter)										Schacht 2							Luftschicht
		Abgasschicht			Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschicht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	
		lichte Weite	W	50	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe	lichte Weite				W	lichte Weite	W	lichte Weite	Schaft				
LASFP14/18	730 x 420	260 x	260	50	140	158	178	20	31	R32	320 x	320	50	180	199	219	20	40,5	R33
LASFP14/20	730 x 420	260 x	260	50	140	158	178	20	31	R32	320 x	320	50	200	219	239	20	30,5	R34

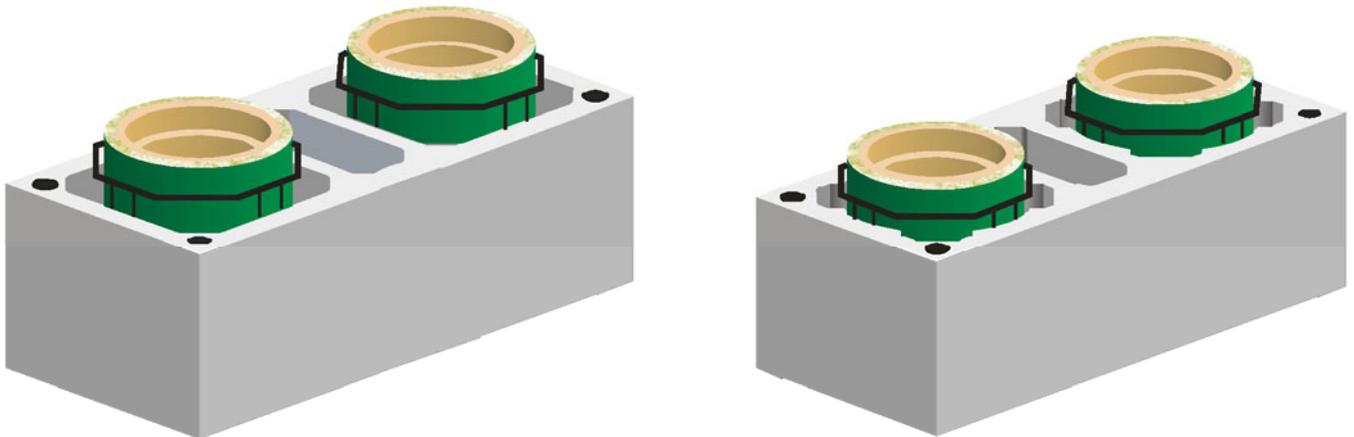
W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

Frey Focus-Plus zweitzügig ohne Luftschicht (mit isotatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)																			
Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Teilwärmedämmung mit Abstandshalter)										Schacht 2 (Teilwärmedämmung mit Abstandshalter)							Luftschicht
		Abgasschicht			Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschicht		Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	
		lichte Weite	W	50	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe	lichte Weite				W	lichte Weite	Schaft	Muffe					
VGLASFP14/18	730 x 420	260 x	260	50	140	158	178	20	31	R32	320 x	320	50	180	199	219	20	40,5	R33
VGLASFP14/20	730 x 420	260 x	260	50	140	158	178	20	31	R32	320 x	320	50	200	219	239	20	30,5	R34

W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale



Die Abstandshalter für Abgasanlagen können aus reinem Edelstahl, oder in Verbindung mit Betonklötzchen hergestellt werden, siehe Anlage 13.

Frey Duotherm-Plus zweizellig mit Luftschacht (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)																				
Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Teilwärmedämmung mit Abstandshalter)									Schacht 2 (Vollwärmedämmung ohne Abstandshalter)									
		Abgasschacht			Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht			Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Luftschacht
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe				lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe						
LASFP14/16L	860 x 390	240 x	240	50	140	158	178	20	21	R32	290 x	290	50	160	179	199	20	35,5	R33	130x290
LASFP14/18L	880 x 400	280 x	280	50	140	158	178	20	41	R32	300 x	300	50	180	199	219	20	30,5	R33	100x280
LASFP16/18L	880 x 400	280 x	280	50	160	179	199	20	30,5	R33	300 x	300	50	180	199	219	20	30,5	R33	100x280

W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

Frey Focus-Plus zweizellig mit Luftschacht (mit isostatisch oder extrudiert hergestellte Keramikrohre mit Muffenverbindung)																				
Typ	Außenmaß	Schacht 1 (Teilwärmedämmung mit Abstandshalter)									Schacht 2 (Teilwärmedämmung mit Abstandshalter)									
		Abgasschacht			Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Abgasschacht			Keramikrohre			Dämm- dicke	Luft- spalt	Ryy	Luftschacht
		lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe				lichte Weite	W	lichte Weite	Außenmaße Schaft Muffe						
VGLASFP14/16L	860 x 390	240 x	240	50	140	158	178	20	21	R32	290 x	290	50	160	179	199	20	35,5	R33	130x290
VGLASFP14/18L	880 x 400	280 x	280	50	140	158	178	20	41	R32	300 x	300	50	180	199	219	20	30,5	R33	100x280
VGLASFP16/18L	880 x 400	280 x	280	50	160	179	199	20	30,5	R33	300 x	300	50	180	199	219	20	30,5	R33	100x280

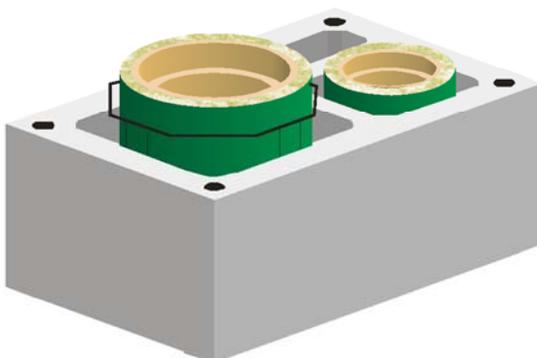
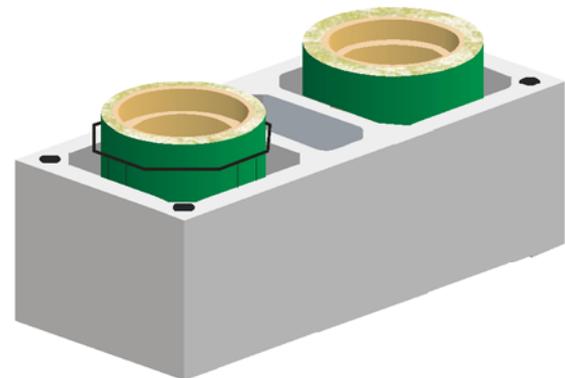
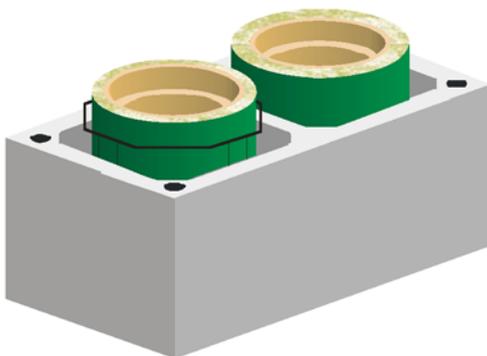
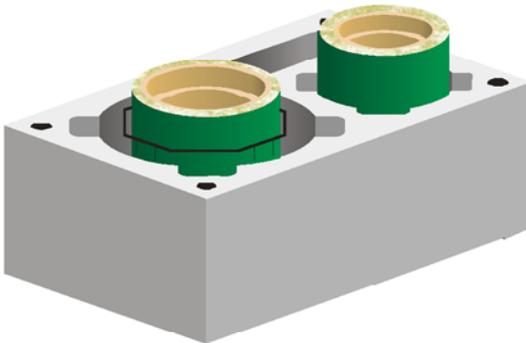
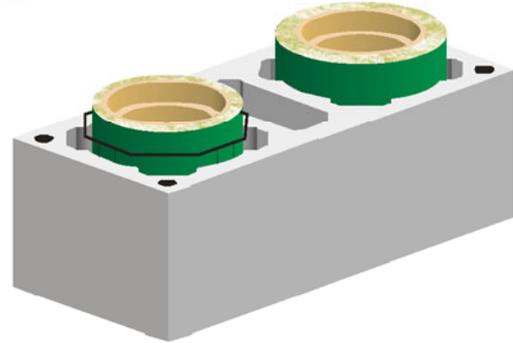
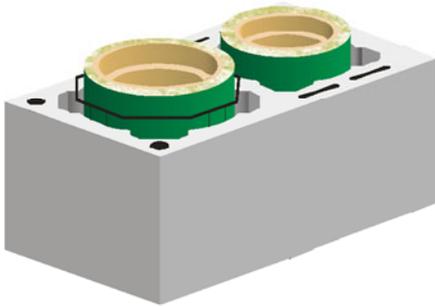
W = Mindestwanddicke der Außenschale

Ryy = Wärmedurchgangswiderstand von lichter Weite Innenschale bis Außenseite Außenschale

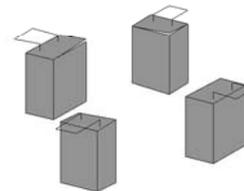
Tabelle Wärmedurchlasswiderstände der Luftschächte

	Wärmedurchlasswiderstand Ryy	
	Ausführung mit üblicher Dicke des erforderlichen Wärmedämmstoffs	Ausführung mit Mindest-dicke des Wärmedämmstoffs (19 mm)
0,12	R63 (44 mm)	R44
0,14	R58 (34 mm)	R45
0,16	R43 (22 mm)	R39
0,18	R60 (33 mm)	R48
0,20	R52 (26 mm)	R41
0,25	R76 (31 mm)	R52
0,30	R68 (33 mm)	R53
0,35	R71 (34 mm)	R55
0,40	R90 (45 mm)	R56

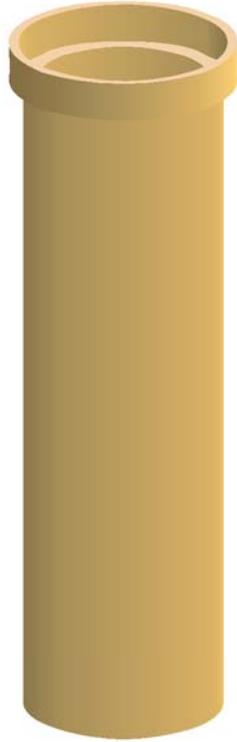
Eine Kombination aller zweizügigen Abgasanlagen, ohne oder mit Luftschacht (Multifunktionsschacht) sind möglich. Nachfolgend Beispiele solcher Kombinationen



Abstandshalter können auch in Verbindung mit Betonklötzchen hergestellt werden



**Frey-Kombinationen**  
**HL-Plus / Duotherm-Plus**  
- Montagebauweise und  
**Vitus-Plus / Focus-Plus**  
- geschosshohe Bauweise



Keramikrohr				Muffe		
Nennweite	lichte Weite	Wandstärke	Außenmaß	Lichte Weite	Wandstärke	Außenmaß
D mm	D mm	d mm	mm	D <sub>1</sub> mm	d <sub>1</sub> mm	mm
120	119	10,5	140	144	7,5	159
140	137	10,5	158	163	7,5	178
160	158	10,5	179	184	7,5	199
180	178	10,5	199	204	7,5	219
200	198	10,5	219	224	7,5	239
250	250	11,0	272	278	8,0	294
300	300	14,0	328	334	8,0	350
350	350	15,0	380	388	9,0	406
400	400	15,0	430	438	9,0	456

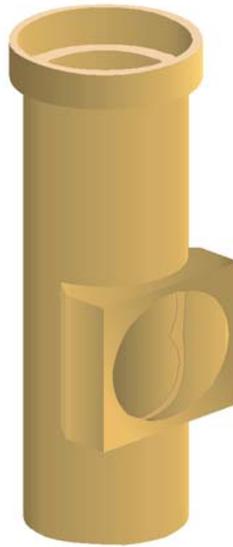
zul. Toleranzen gem. DIN EN 1457 ±3 %



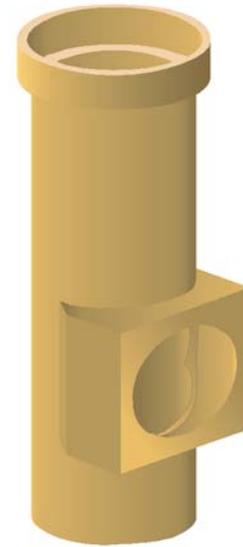
**Keramikrohre mit Muffe**



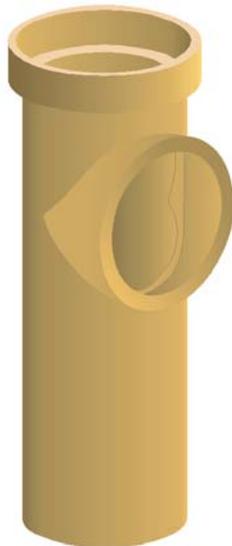
ASA I



ASA II  
Bohrung NW + 2 cm



ASA II  
Bohrung NW



RRÖ 90°

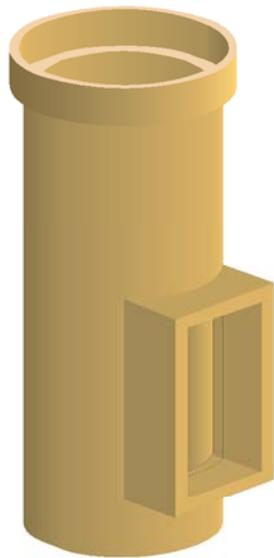
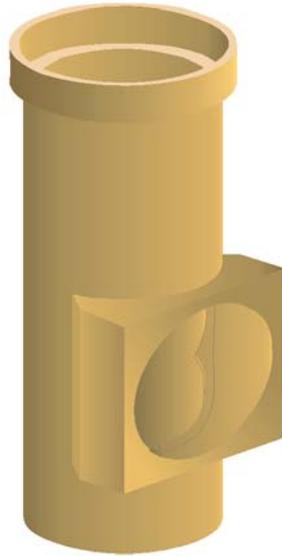


RRÖ 45°

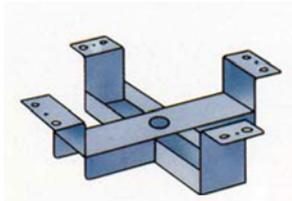
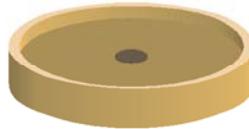
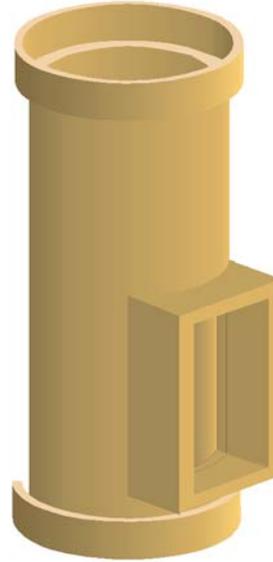
Zu jedem Nennmaß  
des Innenrohres sind  
unterschiedliche  
Anschlussdurchmesser  
möglich. Die Dimen-  
sionierung erfolgt  
anhand der  
strömungstechnischen  
Erfordernisse.



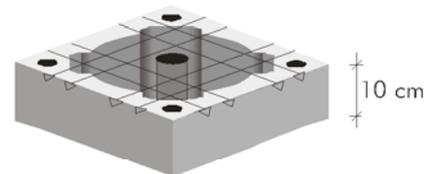
**Formstücke Abgasanschluss**



**Fomteile Revisionsöffnung  
z. Beispiel mit keramischen Deckel  
oder Verschluss aus Edelstahl**



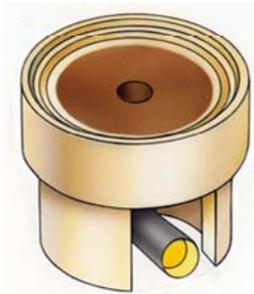
Material 1.4301



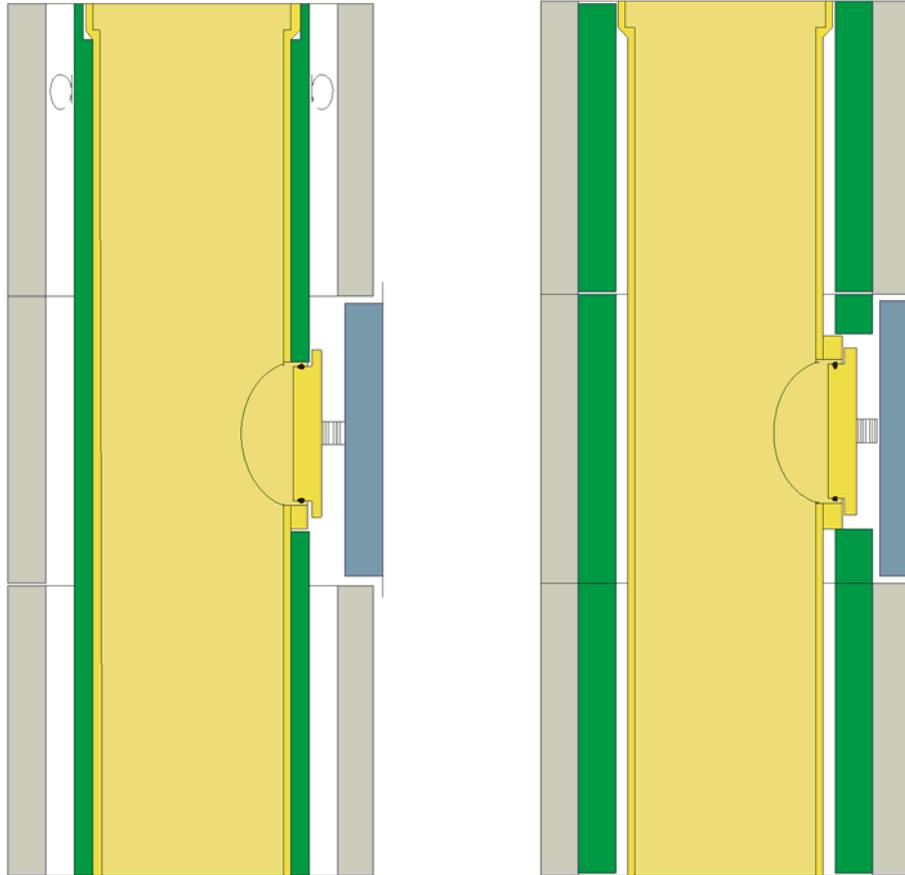
Betongüte C 25/30  
Bewehrung 8 x Ø 10



alternativ

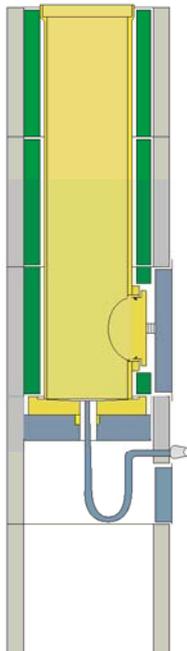
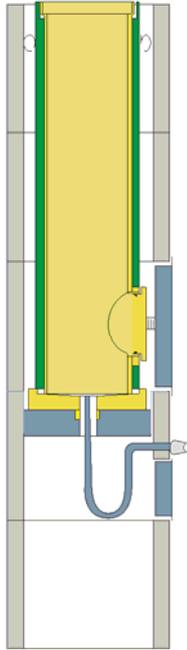


**Fomstück Fertigfuß  
Kondensatschale  
Auflagekreuz Metall  
Kondensatteller  
Sockelstein**

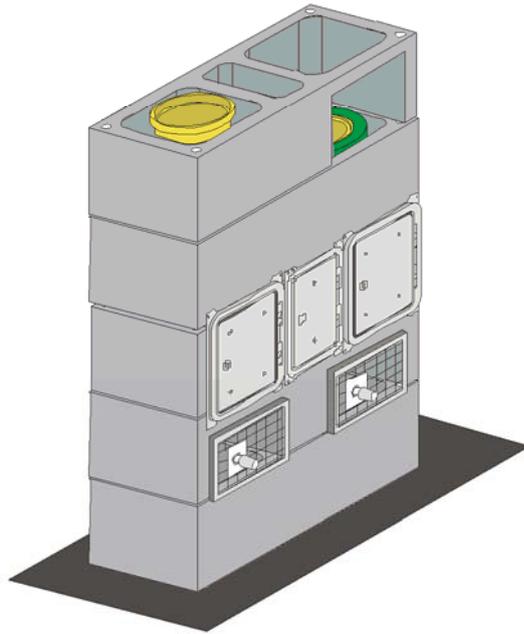
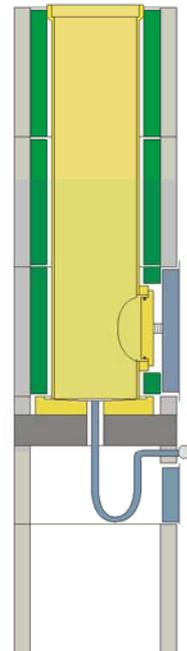
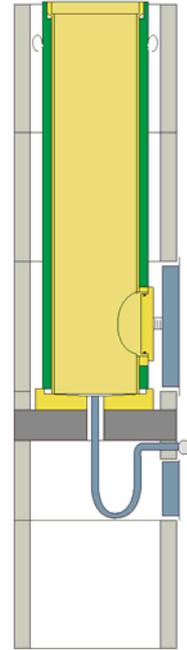


**Revisionöffnungen  
für die Systeme:  
HL-Plus und Duoterm-Plus  
Vitus-Plus und Focus-Plus**

**mit Auflagekreuz Metall**



**mit Betonplatte**



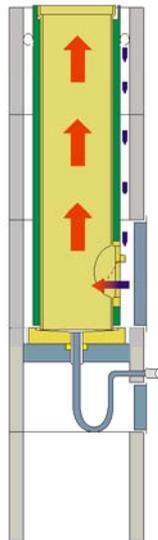
Ableitung kann auch durch ein Luftgitter/blende erfolgen



**Schnitt Fertigfuß  
für die Systeme:  
HL-Plus und Duotherm-Plus  
Vitus-Plus und Focus-Plus**



Optional:  
geregelt Überströmöffnung  
anstelle KOSA-Verschlussdeckel

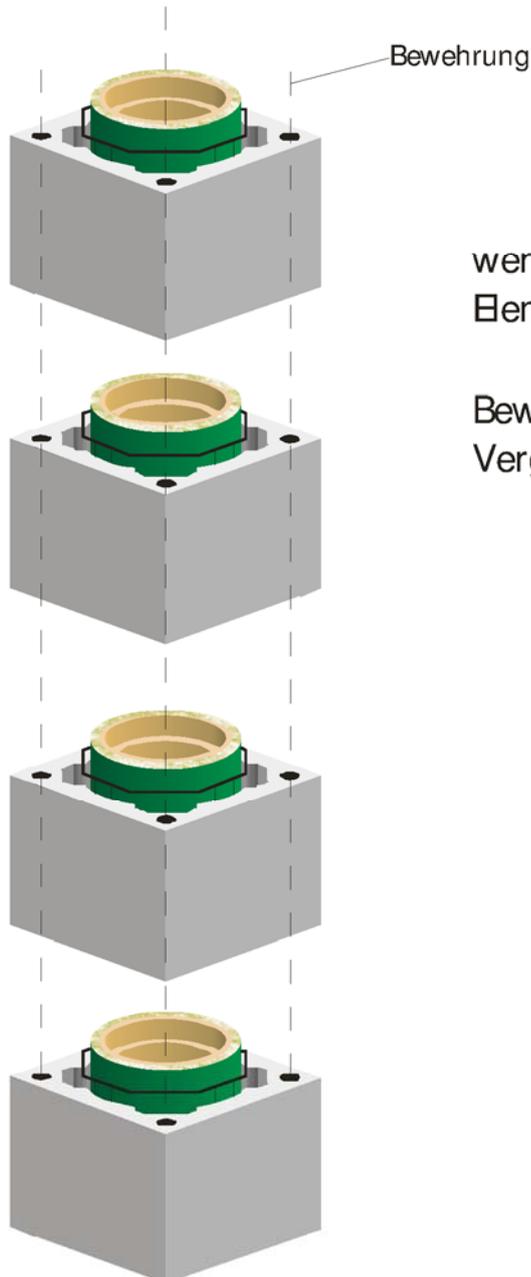


Prinzipskizze



**Duothem-Plus / Focus-Plus  
(Luftabgas-Schornstein)  
geregelt Überströmöffnung  
für Mehrfachbelegung optional**

## Geschosshohe Ausführung



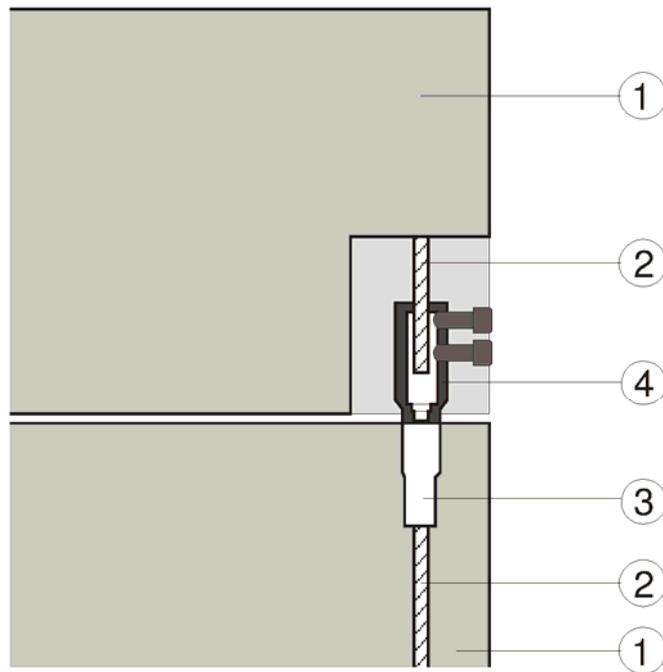
werkseitig gefertigte geschosshohe  
Elemente bis max. 6,0 m

Bewehrung 4-fach mit  
Vergussmörtel



**Geschosshohe Ausführung  
Vitus-Plus und Focus-Plus**

## Biegesteife Verbindung optional



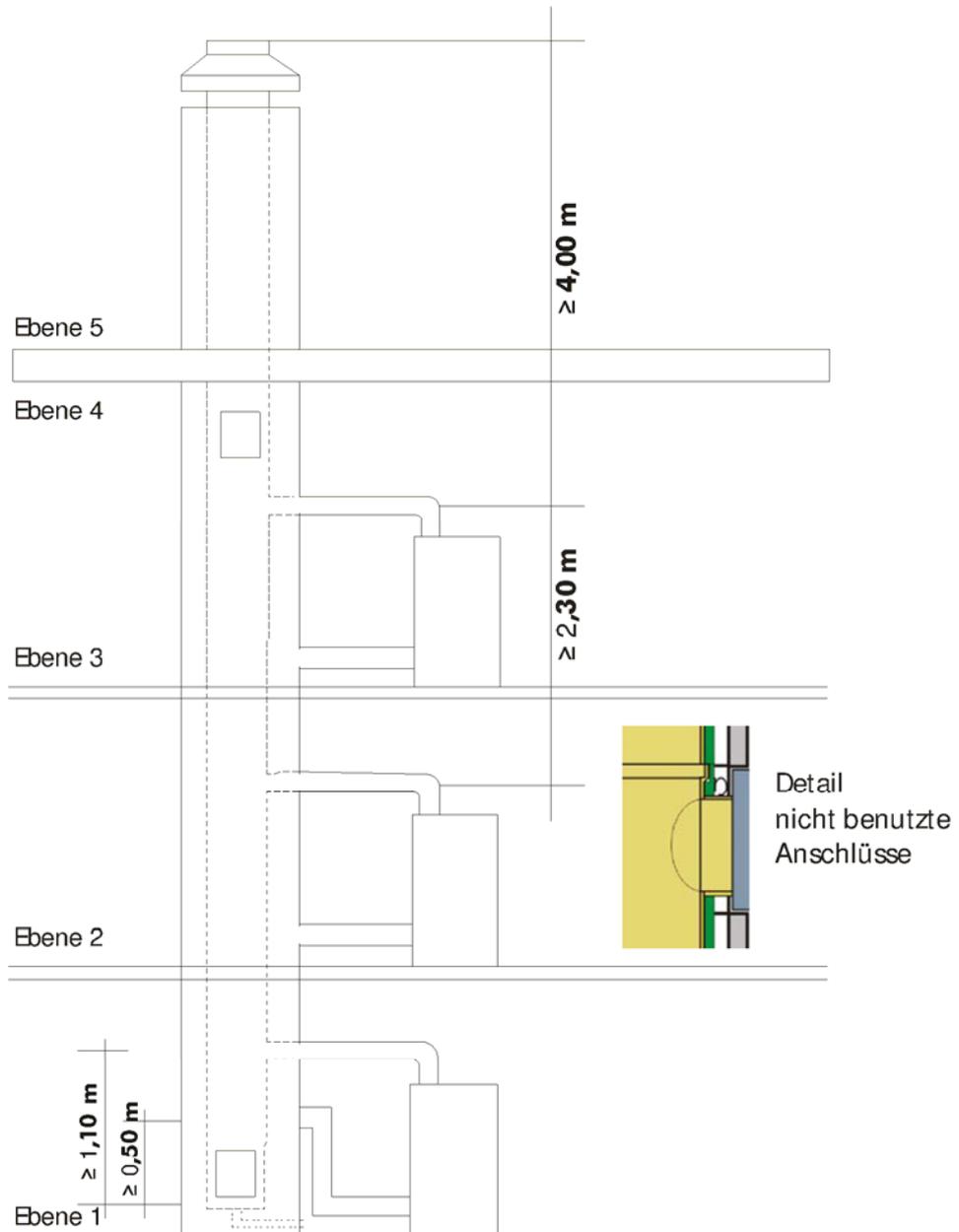
- ① Mantelstein Leichtbeton
- ② Bewehrungsstahl Ø 10 Bst 500
- ③ Presshülse werkseitig angebracht
- ④ Kaminverbinder biegesteif  
Alternativ Klebekuppler (Schrauben entfallen)



**Biegesteife Verbindung  
optional**

## Mehrfachbelegung Duotherm-Plus und Focus-Plus (Luftabgas-Schornstein)

mit bis zu drei Feuerstätten für feste Brennstoffe  
Scheitholz raumluftunabhängig



Mehrfachbelegung  
Duotherm-Plus und Focus-Plus

Frey Schornstein HL-Plus, Vitus-Plus, Duotherm-Plus      Anlage  
und Focus-Plus

Einbauzustand bzw. dargestelltes Bauteil

Merkmale der Komponenten

Tabelle 3: Merkmale der Komponenten

Komponente	Technische Spezifikation	Leistungsmerkmal	Resultat
Keramik-Innenrohr	EN 1457-1 EN 1457-2	Typ	A1N1
			WC, B3N1/ B3P1
		Strömungswiderstand (mittlere Rauigkeit)	0,0015 m
		Feuerwiderstand	G
		Druckfestigkeit	> 10 MN/m <sup>2</sup>
		Wärmedurchlasswiderstand	NPD <sup>1</sup>
		Beständigkeit	
		Frost-Tauwechselbeständigkeit	Bestanden
		Säurebeständigkeit	≤ 2 %
		Beständigkeit gegen Kehrbeanspruchung	≤ 0,03 kg/m <sup>2</sup>
Wasserdampfdurchlässigkeit	< 10 g/(hm <sup>2</sup> )		
Außenschale	EN 12446	Wärmedurchlasswiderstand	NPD
		Temperaturbeständigkeit	T 400
		Rußbrandbeständigkeit	G50
		Druckfestigkeit	50 m
		Frost-Tauwechselbeständigkeit	NPD <sup>1</sup>
		Gefährliche Substanzen	Keine
		Druckfestigkeit bei geschosshoher Ausführung	≥ 6 N/mm <sup>2</sup> , abhängig von der Art der Außenschale
-	Zusätzliche Sekundärminerale	<sup>2</sup>	
<sup>1</sup> "No performance determined" (Keine Leistung festgestellt)			
<sup>2</sup> Für Sekundärminerale, die in der Außenschale aus Beton verwendet werden, muss eine Erklärung vorliegen, dass das Produkt geprüft wurde und den Grenzwerten gemäß der gesetzlichen Regelungen des betreffenden Bestimmungsmitgliedlandes, sofern vorhanden, entspricht.			

Tabelle 3: Merkmale der Komponenten (Fortsetzung)

Komponente	Technische Spezifikation	Leistungsmerkmal	Resultat
Formstücke	EN 1457-1 EN 1457-2	Typ	A1N1 WC, B3N1 / B3 P1
		Feuerwiderstand	G
		Druckfestigkeit	≥ 50 kN
		Wärmedurchlasswiderstand	NPD <sup>1</sup>
		Beständigkeit	
		Säurebeständigkeit	≤ 2%
	Beständigkeit gegen Kehrbeanspruchung	≤ 0,03 kg/m <sup>2</sup>	
	EN 13063-2, Abschnitt 5.1.2	Maximale Höhe Innenrohr (mittels Höchstbelastung für Öffnungsbereiche)	50 m
Mörtel für das Verfugen der Außenschalen	EN 13063-1, Abschnitt 5.1.7, und EN 998-2, Tabelle 1	Druckfestigkeit des Versetzmittels	M ≥ 5
Mörtel für das Verfugen der Innenrohre	EN 13063-2, Abschnitt 5.1.3.1.1	Dichte	2,01 g/cm <sup>3</sup>
	EN 13063-2, Abschnitt 5.1.3.1.2	Druckfestigkeit des Versetzmittels	≥ 10 N/mm <sup>2</sup>
	EN 13063-2, Abschnitt 5.1.3.1.3	Feuchtebeständigkeit	< 3 %
	EN 13063-2, Abschnitt 5.1.3.1.4	Säurebeständigkeit	≤ 2 %
Vergussmörtel bei geschoßhoher Ausführung	EN 1015-3	Ausbreitmaß	Kategorie 1
	EN 12617-4	Schrumpfung	2,03 ‰
	EN 12617-4	Ausdehnung	> 0,0 Vol. %
Bewehrung bei geschoßhoher Ausführung <sup>2,3</sup>	EN 10002-1	Zugfestigkeit	≥ 550 N/mm <sup>2</sup>
	EN 10002-1	Streckgrenze	≥ 500 N/mm <sup>2</sup>
	Art der Bewehrungsanschlüsse und der Verbindungen der Bewehrungsstäbe <sup>3</sup>		
<sup>1)</sup> "No performance determined" (Keine Leistung festgestellt) <sup>2)</sup> Die Art der Bewehrung ist im Kontrollplan festgelegt <sup>3)</sup> Handelsbezeichnung der Bewehrungsverbindungen/des Bewehrungsanschlusses und die relevanten Beurteilungsgrundlagen sind im Kontrollplan festgelegt			

Tabelle 3: Merkmale der Komponenten (Fortsetzung)

Komponente	Technische Spezifikation	Leistungsmerkmal	Resultat
Grundplatte aus Beton Auflagekreuz aus Metall	Dargestellt in Anhang 1, Abbildung 14, dieser ETA		
Fußteil der Außenschale aus Beton	<i>Leistungsmerkmale der Außenschale aus Beton (siehe oben angeführte Außenschale aus Beton)</i>		
Fußteil Keramik-Innenrohr	<i>Leistungsmerkmal des Keramik-Innenrohres (siehe oben angeführtes Keramik-Innenrohr)</i>		
Reinigungs- und Inspektionsöffnung	EN 13063-1 und -2	Leckrate	<i>Relevante Leistungsmerkmale der oberen Reinigungs- und Inspektionsöffnung</i>
	EN 13063-1, Abschnitt 5.4, und EN 13063-2, Abschnitt 5.4	Oberflächentemperatur	
	EN 13063-1	Einschränkung der Relativbewegung der Innenrohre	
	EN 13216-1 Abschnitt 5.6	Kondensatbeständigkeit	
Obere Reinigungs- und Inspektionsöffnung	EN 13063-1 und -2	Leckrate	< 2 l/sm <sup>2</sup>
	EN 13063-1, Abschnitt 5.4, und EN 13063-2, Abschnitt 5.4	Oberflächentemperatur	< 140 K
	EN 13063-1,	Einschränkung der Relativbewegung der Innenrohre	Bestanden (keine Behinderung der Relativbewegung der Innenrohre durch die Reinigungs- und Inspektionsöffnung)
	EN 13216-1 Abschnitt 5.6	Kondensatbeständigkeit	Bestanden (kein Auftreten von Wasser an der Außenseite der Reinigungs- und Inspektionsöffnung)
Verschlusskappe bei Mehrfachbelegung	EN 13063-1, Tabelle 2	Leckrate	<i>Relevante Leistungsmerkmale der oberen Reinigungs- und Inspektionsöffnung</i>
	EN 13063-1, Abschnitt 5.4, und EN 13063-2, Abschnitt 5.4	Oberflächentemperatur	
Wärmedämmstoff	EN 13063-1, Abschnitt 5.1.5	Temperaturanstieg	≤ 10%

### Ablauf der Prüfungen für Frey Systemabgasanlagen HL-Plus Isolierschornstein, Vitus-Plus, Duotherm-Plus und Focus-Plus.

Die Prüfung von **Frey Systemabgasanlagen HL-Plus Isolierschornstein, Vitus-Plus, Duotherm-Plus und Focus-Plus** wurde in der folgenden Reihenfolge durchgeführt:

- a) Gasdichtheit
- b) Thermische Prüfung bei Betriebsbedingungen
- c) Gasdichtheit
- d) *Relativbewegung*<sup>1</sup>
- e) Ausbrennversuch
- f) Gasdichtheit
- g) *Relativbewegung*<sup>12</sup> und Abriebbeständigkeit der Keramik-Innenrohre (abgedeckt durch Beständigkeit gegen Kehrbeanspruchung gemäß EN 1457)
- h) Kondensatbeständigkeit und Feuchtebeständigkeit
- i) Strömungswiderstand
- j) Wärmedurchlasswiderstand

<sup>1</sup> Diese Merkmale wurden nur zur Vervollständigung des Ablaufs der Prüfungen für Frey Systemabgasanlagen vermerkt, so wie sie auch im Ablauf der Prüfungen in der EN 13063-1 und -2, Anhang A.1, angeführt sind. Es handelt sich hierbei jedoch nicht um mandatisierte Produktmerkmale und deshalb sind diese auch nicht näher in dieser Europäischen technischen Zulassung beschrieben.

## Bezugsdokumente

EN 998-2:2010	Festlegungen für Mörtel im Mauerwerksbau - Teil 2: Mauermörtel
EN 1443:2003	Abgasanlagen - Allgemeine Anforderungen
EN 1457:1999+AC:1999 +A1:2002+AC:2006+AC:2007	Abgasanlagen - Keramik-Innenrohre - Anforderungen und Prüfungen
EN 12446:2011	Abgasanlagen - Bauteile - Außenschalen aus Beton
EN 13063-1:2005+A1:2007	Abgasanlagen - System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren - Teil 1: Anforderungen und Prüfungen für Rußbrandbeständigkeit
EN 13063-2:2005+A1:2007	Abgasanlagen - System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren - Teil 2: Anforderungen und Prüfungen für feuchte Betriebsweise
EN 13063-3:2005+A1:2007	Abgasanlagen - System-Abgasanlagen mit Keramik-Innenrohren - Teil 3: Anforderungen und Prüfungen für Luft-Abgasleitungen
EN 13216-1:2004	Abgasanlagen - Prüfverfahren für System-Abgasanlagen - Teil 1: Allgemeine Prüfmethoden
EN 13240:2001	Raumheizer für feste Brennstoffe - Anforderungen und Prüfungen
EN 13384-1:2008+A2	Abgasanlagen - Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren - Teil 1: Abgasanlagen mit einer Feuerstätte“
EN 13384-2:2009+A1	Abgasanlagen - Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren – Teil 2: Abgasanlagen mit mehreren Feuerstätten