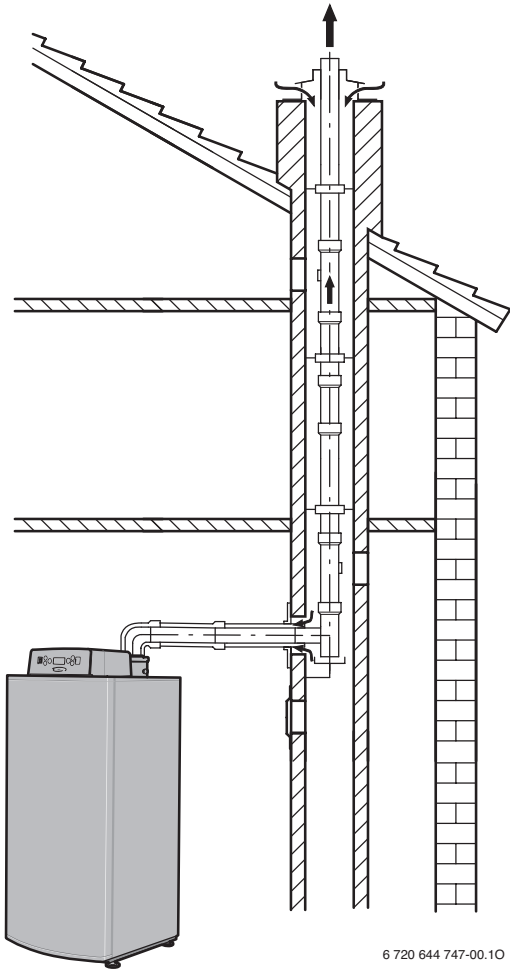


Hinweise zur Abgasführung für
Gas-Brennwertkessel
SUPRAPUR



6 720 644 747-00.10

KBR 65-3
KBR 98-3


Inhaltsverzeichnis


1	Symbolerklärung und Sicherheitshinweise	3	5	Abgasrohlängen	15
1.1	Symbolerklärung	3	5.1	Allgemeines	15
1.2	Sicherheitshinweise	3	5.2	Abgasführungssituationen	16
<hr/>			5.2.1	Raumluftabhängig nach B ₂₃ , B _{23P}	16
2	Verwendung	4	5.2.2	Raumluftunabhängig nach C _{33(x)}	19
2.1	Allgemeines	4	5.2.3	Raumluftunabhängig nach C _{43(x)}	20
2.2	Normen, Vorschriften und Richtlinien	4	5.2.4	Raumluftunabhängig nach C _{53(x)}	21
2.3	Gas-Brennwertkessel	4	5.2.5	Raumluftunabhängig nach C _{83(x)}	21
2.4	Kombination mit Abgaszubehören	4	5.2.6	Raumluftunabhängig nach C _{93(x)}	22
<hr/>			5.3	Beispiel zur Berechnung der Abgasrohlängen	24
3	Montagehinweise	5	5.4	Vordruck zur Berechnung der Abgasrohlängen	26
3.1	Allgemeines	5			
3.1.1	Hinweise zur Kondensatabführung	5			
3.1.2	Bauart B (raumluftabhängig)	5			
3.1.3	Bauart C (raumluftunabhängig)	6			
3.2	Doppelrohranschluss	6			
3.3	Getrenntrohrführung	7			
3.4	Abgasführung senkrecht (B ₂₃ , B _{23P} , C _{33(x)} , C _{43(x)} , C _{53(x)} , C _{83(x)} , C _{93(x)})	8			
3.4.1	Aufstellort und Luft-/Abgasführung	8			
3.4.2	Anordnung von Prüföffnungen	8			
3.4.3	Abstandsmaße über Dach	9			
3.5	Abgasführung waagrecht (B _{13(x)} , C _{13(x)})	10			
3.5.1	Luft-/Abgasführung über Außenwand (C _{13(x)})	10			
3.5.2	Abgasführung über Dachgaube	10			
3.5.3	Anordnung von Prüföffnungen	10			
3.6	Abgasführung im Schacht	11			
3.6.1	Anforderungen an die Abgasführung	11			
3.6.2	Bauliche Eigenschaften des Schachts	11			
3.6.3	Prüfen der Schachtmaße	11			
3.6.4	Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine	12			
3.7	Luft-/Abgasführung an der Fassade (C _{53(x)})	12			
3.8	Mehrfachbelegung	12			
<hr/>					
4	Einbaumaße	13			
4.1	Waagerechte Luft-/Abgasführung	13			
4.2	Senkrechte Luft-/Abgasführung	14			

1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise


	Warnhinweise im Text werden mit einem grau hinterlegten Warndreieck gekennzeichnet und umrandet.
---	--

	Bei Gefahren durch Strom wird das Ausrufezeichen im Warndreieck durch ein Blitzsymbol ersetzt.
---	--

Signalwörter am Beginn eines Warnhinweises kennzeichnen Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

- **HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.
- **VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
- **WARNUNG** bedeutet, dass schwere Personenschäden auftreten können.
- **GEFAHR** bedeutet, dass lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

Wichtige Informationen

	Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Sie werden durch Linien ober- und unterhalb des Textes begrenzt.
---	---

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf andere Stellen im Dokument oder auf andere Dokumente
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

1.2 Sicherheitshinweise

Nur wenn diese Installationsanleitung eingehalten wird, ist die einwandfreie Funktion gewährleistet. Änderungen vorbehalten. Der Einbau muss von einem zugelassenen Installateur erfolgen. Beachten Sie bei der Montage des Gerätes die entsprechende Installationsanleitung.

Gefahr bei Abgasgeruch

- ▶ Gas-Brennwertkessel ausschalten.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Zugelassenen Fachbetrieb benachrichtigen.

Aufstellung, Umbau

- ▶ Gerät nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb aufstellen.
- ▶ Abgasführende Teile nicht ändern.

2 Verwendung

2.1 Allgemeines

Informieren Sie sich vor Einbau des Gas-Brennwertkessels und der Abgasführung bei der zuständigen Baubehörde und beim Bezirks-Schornsteinfegermeister, ob Einwände bestehen.

Das Abgaszubehör ist Bestandteil der CE-Zulassung. Aus diesem Grund dürfen nur Original-Abgaszubehöre verwendet werden.

Die Oberflächentemperatur am Verbrennungsluftrohr liegt unter 85 °C. Nach TRGI 2008 und TRF 1996 sind keine Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen erforderlich. Die Vorschriften (LBO, FeuVO) der einzelnen Bundesländer können hiervon abweichen und Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen vorschreiben.

Die zulässige maximale Verbrennungsluft-/Abgasrohrlänge ist abhängig vom Gas-Brennwertkessel und der Anzahl der Bogen im Verbrennungsluft-/Abgasrohr. Entnehmen Sie die Berechnung der Verbrennungsluft-/Abgasrohrlänge Kapitel 5 ab Seite 15.

2.2 Normen, Vorschriften und Richtlinien



Für die Montage und den Betrieb des Gas-Brennwertkessels die landesspezifischen Normen und Richtlinien beachten!

Heizungsfachmann und/oder Betreiber der Anlage müssen dafür sorgen, dass die gesamte Anlage die gültigen (Sicherheits-) Vorschriften erfüllt, die in der folgenden Tabelle enthalten sind.

Normen/Vorschriften/Richtlinien	Beschreibung
ATV	Arbeitsblatt A 251 – Kondensate aus Brennwertkesseln
TRGI	Technische Regeln für Gasinstallation

Tab. 2 Normen, Vorschriften und Richtlinien

2.3 Gas-Brennwertkessel

Gas-Brennwertkessel	Prod.-ID-Nr.
KBR 65-3	CE-85 BT 0054
KBR 98-3	

Tab. 3

Die genannten Geräte sind entsprechend der EG-Gasgeräterichtlinien (2009/142/EG, 92/42/EWG, 2006/95/EG, 2004/108/EG) und EN677 geprüft und zugelassen.

2.4 Kombination mit Abgaszubehören

Für die Abgasführung der Gas-Brennwertkessel können folgende Abgaszubehöre verwendet werden:

- Abgaszubehöre Doppelrohr Ø 100/150 mm
- Abgaszubehöre Einzelrohr Ø 100 mm

Entnehmen Sie die Bezeichnungen sowie die Bestellnummern der Original Abgaszubehöre der aktuellen Preisliste.

3 Montagehinweise

3.1 Allgemeines

Aufgrund der Systemzertifizierung des Gas-Brennwertkessels ausschließlich mit den vom Hersteller als Zubehör angebotenen Abgassystemen für raumluftunabhängigen oder raumluftabhängigen Betrieb betreiben.



Für die Montage und den Betrieb der Heizungsanlage die landesspezifischen Normen und Richtlinien beachten!

Ein Heizungsfachmann und/oder Anlagenbetreiber müssen dafür sorgen, dass für die gesamte Anlage alle gültigen Normen und Sicherheitsvorschriften erfüllt sind.

- ▶ Installationsanleitungen der Abgaszubehöre beachten.
- ▶ Waagerechte Abgasrohre mit 3° Steigung (= 5,2 %, 5,2 cm pro Meter) in Abgasströmungsrichtung verlegen.
- ▶ Verbrennungsluftrohre in feuchten Räumen isolieren.
- ▶ Prüföffnungen so einbauen, dass sie möglichst leicht zugänglich sind.
- ▶ Bei Verwendung von Speichern deren Abmessungen für die Installation des Abgaszubehörs berücksichtigen.
- ▶ Vor Montage der Abgaszubehöre: Dichtungen an den Muffen mit lösungsmittelfreiem Fett (z. B. Vaseline) leicht einfetten.
- ▶ Bei Montage der Abgas-/Verbrennungsluftrohre die Abgaszubehöre immer bis zum Anschlag in die Muffen schieben.

3.1.1 Hinweise zur Kondensatabführung

Wir empfehlen, die Verbindungsleitungen von den Trichtersiphons am Abgassammler der Junkers Gas-Brennwertkessel an eine Sammelleitung zur Ableitung des anfallenden Kondensates anzuschließen und ggf. über eine gemeinsame Neutralisationsbox zu entsorgen.

Kondensatableitung

Kondensatableitungen sind aus korrosionsfesten Werkstoffen nach ATV-A 251 auszuführen.

Dazu gehören: Steinzeugrohre, PVC-Hart-Rohre, PVC-Rohre, PE-HD-Rohre, PP-Rohre, ABS/ASA-Rohre, Gussrohre mit Innenemaillierung oder Beschichtung, Stahlrohre mit Kunststoffbeschichtung, nichtrostende Stahlrohre, Borosilikatglas-Rohre.

Neutralisation

Entsprechend ATV-Merkblatt A 251, November 1998, ist unter folgenden Randbedingungen keine Neutralisation des Kondensates notwendig:

Summe der maximalen Nennwärmebelastung	Anzahl der Wohnungen	Mitarbeiter in Bürogebäuden
≤ 50 kW	≥ 2	≥ 20
≤ 75 kW	≥ 3	≥ 30
≤ 100 kW	≥ 4	≥ 34

Tab. 4

Entscheidendes Kriterium ist somit, dass die Kondensate mit Abwasser aus Gebäuden abgeleitet werden, die Wohnzwecken oder vergleichbaren Zwecken dienen. Unter Gebäuden mit vergleichbaren Zwecken sind z. B. Krankenhäuser, Heime, etc. zu verstehen. Dem gleichzusetzen sind Gebäude, die anderen Nutzungszwecken dienen, wie z. B. Verwaltungsgebäude, Industrie- und Gewerbebetriebe, wenn deren Abwasser in seiner Qualität häuslichem Abwasser entspricht. Aufgrund der verschiedenen länderspezifischen Vorschriften für die Einleitung des Kondensates ist vor Einbau der Feuerstätten eine Anfrage bei der Wasserbehörde erforderlich!

3.1.2 Bauart B (raumluftabhängig)

Bei Abgassystemen der Bauart B wird die Verbrennungsluft dem Aufstellraum entzogen, in dem der Gas-Brennwertkessel montiert ist.

In diesem Fall müssen die gesonderten Vorschriften für den Aufstellraum und den raumluftabhängigen Betrieb eingehalten werden. Der Gas-Brennwertkessel darf nur in Räumen aufgestellt werden, in denen ausreichend Verbrennungsluft vorhanden ist.

Der Gas-Brennwertkessel darf nicht in Räumen betrieben werden, in denen sich ständig Personen aufhalten.

Verbrennungsluftöffnungen (bei Abgasführung nach B₂₃, B_{23p})

Bei mehr als 50 kW gesamte Nennwärmeleistung sind Öffnungsquerschnitte ins Freie von mindestens 150 cm² plus 2 cm² für jedes über 50 kW hinausgehende kW erforderlich. Der Querschnitt ist auf je eine obere und eine untere gleichgroße Öffnung aufzuteilen. Beide Öffnungen müssen in derselben Wand liegen und dürfen nicht verschließbar sein. Die obere Öffnung sollte nicht tiefer als 1,80 m über dem Fußboden angeordnet sein, die untere in der Nähe des Fußbodens liegen.

Beispiele

- **KBR 65-3:**
 - Größe der Lüftungsöffnung:
 $150 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2/\text{kW} \times (65 - 50) \text{ kW} = \mathbf{180 \text{ cm}^2}$.
 - Es sind zwei Öffnungen mit jeweils 90 cm^2 Querschnitt notwendig.
- **KBR 98-3:**
 - Größe der Lüftungsöffnung:
 $150 \text{ cm}^2 + 2 \text{ cm}^2/\text{kW} \times (98 - 50) \text{ kW} = \mathbf{246 \text{ cm}^2}$.
 - Es sind zwei Öffnungen mit jeweils 123 cm^2 Querschnitt notwendig.

Abdeckungen

Ein Drahtnetz oder Gitter - nicht unter 10 mm Maschenweite und 0,5 mm Drahtdicke - darf angebracht werden, wenn der erforderliche Querschnitt erhalten bleibt.

Verbrennungsluftrohre

Werden den Verbrennungsluftöffnungen Rohre nachgeschaltet, darf hierdurch das einströmende Luftvolumen nicht verringert werden.

Die Verbrennungsluftrohre können sowohl innerhalb des Aufstellraums als auch durch weitere Räume geführt sein.

Der Querschnitt der Rohre muss den Angaben in Diagramm 4 der TRGI 2008 entsprechen.

3.1.3 Bauart C (raumlufunabhängig)

Bei Abgassystemen der Bauart C wird die Verbrennungsluft des Gas-Brennwertkessels von außerhalb des Hauses zugeführt. Das Abgas wird nach außen abgeführt. Die Verkleidung des Gas-Brennwertkessels ist gasdicht ausgeführt und ist ein Teil der Verbrennungsluftzufuhr. Es ist deshalb bei raumlufunabhängigem Betrieb erforderlich, dass bei einem Gas-Brennwertkessel, der sich in Betrieb befindet, die Verkleidung immer geschlossen ist.

3.2 Doppelrohranschluss

Der Anschlussadapter [1] liegt im Lieferzustand im Gas-Brennwertkessel.

- ▶ Anschlussadapter in den Abgasanschluss des Gas-Brennwertkessels stecken.



Der Abgasmesssstutzen muss gut zugänglich sein.

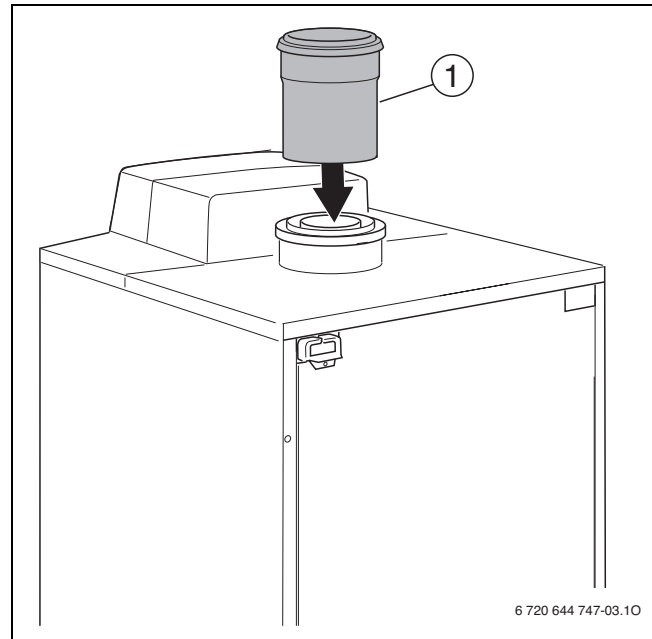


Bild 1 Doppelrohr (raumlufunabhängig)

- 1 Anschlussadapter



Nur den beim Gas-Brennwertkessel mitgelieferten Anschlussadapter verwenden.

3.3 Getrenntrohrführung

Die Abgas-/Verbrennungsluftführung erfolgt über separate Rohre. Hierbei kann die Verbrennungsluftansaugung sowohl raumluftabhängig als auch raumluftunabhängig geführt werden.

Vorbereitung für raumluftabhängige Betriebsweise (Bauart B₂₃, B_{23P})

Bei raumluftabhängigem Betrieb muss ein Verbrennungsluftgitter verwendet werden. Schmutz, der von oben herabfällt, kann hierdurch nicht in den Gas-Brennwertkessel gelangen.

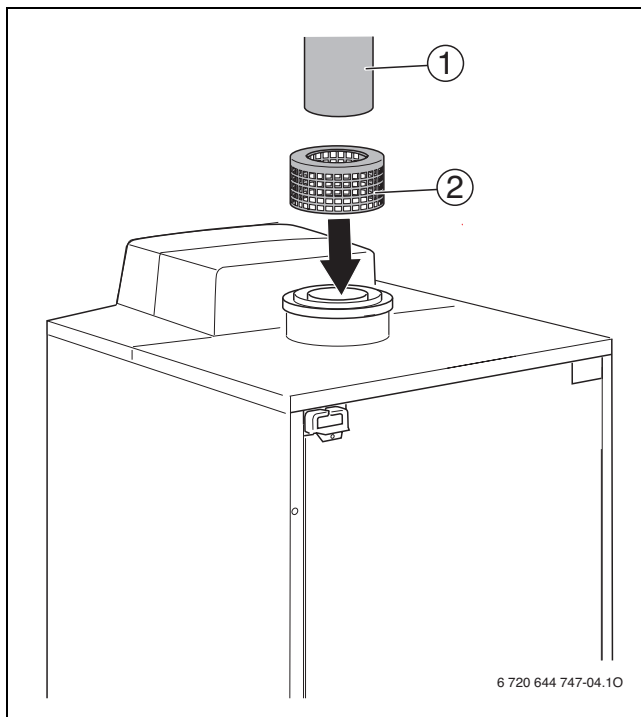


Bild 2 Einzelrohrführung (raumluftabhängig)

- 1 Abgasführungsrohr Ø 100 mm
- 2 Verbrennungsluftgitter Ø 150 mm
- 3 Anschlussadapter Ø 100/150 mm



Nur den beim Gas-Brennwertkessel mitgelieferten Anschlussadapter verwenden.

3.4 Abgasführung senkrecht (B₂₃, B_{23P}, C_{33(x)}, C_{43(x)}, C_{53(x)}, C_{83(x)}, C_{93(x)})

3.4.1 Aufstellort und Luft-/Abgasführung

Nach TRGI gelten folgende Vorschriften:

- Aufstellung der Gas-Brennwertkessel in einem Raum, bei dem sich über der Decke lediglich die Dachkonstruktion befindet:
 - Wenn für die Decke eine Feuerwiderstandsdauer verlangt, so müssen die Rohre für Verbrennungsluftzuführung und Abgasabführung im Bereich zwischen der Oberkante der Decke und der Dachhaut eine Verkleidung haben, die ebenfalls diese Feuerwiderstandsdauer hat und aus nichtbrennbaren Baustoffen besteht.
 - Wenn für die Decke keine Feuerwiderstandsdauer verlangt, so müssen die Rohre für Verbrennungsluftzufuhr und Abgasabführung von der Oberkante der Decke bis zur Dachhaut in einem Schacht aus nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen oder in einem metallenen Schutzrohr verlegt werden (mechanischer Schutz).
- Wenn durch die Rohre für die Verbrennungsluftzufuhr- und Abgasabführung im Gebäude Geschosse überbrückt, so müssen die Rohre außerhalb des Aufstellraumes in einem Schacht mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten und bei Wohngebäuden geringer Höhe von mindestens 30 Minuten geführt werden.



VORSICHT: Anlagenschaden durch undichte Montagestellen bei Abgasführung nach C_{43(x)}!

- ▶ Den Anschluss zum bestehenden Abgasschacht abgasseitig dicht ausführen (nach Rücksprache mit dem Lieferanten des Abgasschachtes).

3.4.2 Anordnung von Prüföffnungen

- Bei zusammen mit der Gasfeuerstätte geprüften Abgasführungen bis 4 m Länge ist eine Prüföffnung ausreichend.
- Die untere Prüföffnung des senkrechten Abschnitts der Abgasführung darf wie folgt angeordnet werden:
 - im senkrechten Teil der Abgasanlage direkt oberhalb der Einführung des Verbindungsstücks
oder
 - seitlich im Verbindungsstück höchstens 0,3 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage
oder
 - an der Stirnseite eines geraden Verbindungsstücks höchstens 1 m entfernt von der Umlenkung in den senkrechten Teil der Abgasanlage.
- Abgasanlagen, die nicht von der Mündung aus gereinigt werden können, müssen eine weitere obere Prüföffnung bis zu 5 m unterhalb der Mündung haben. Senkrechte Teile von Abgasführungen, die eine Schrägführung größer 30° zwischen der Achse und der Senkrechten aufweisen, benötigen in einem Abstand von höchstens 0,3 m zu den Knickstellen Prüföffnungen.
- Bei senkrechten Abschnitten kann auf die obere Prüföffnung verzichtet werden, wenn:
 - der senkrechte Teil der Abgasanlage höchstens einmal bis zu 30° schräggeführt (gezogen) wird
und
 - die untere Prüföffnung nicht mehr als 15 m von der Mündung entfernt ist.
- Prüföffnungen so einbauen, dass sie möglichst leicht zugänglich sind.

3.4.3 Abstandsmaße über Dach



Zur Einhaltung der Mindestabstandsmaße über Dach kann das äußere Rohr der Dachdurchführung mit Abgaszubehör „Mantelrohrverlängerung“ um bis zu 500 mm verlängert werden.

Flachdach

	brennbare Baustoffe	nicht brennbare Baustoffe
X	≥ 1500 mm	≥ 500 mm

Tab. 5

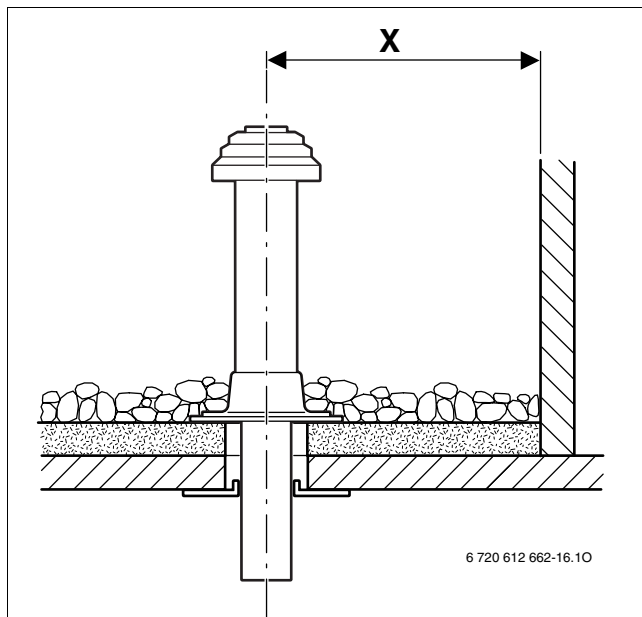


Bild 3 Dachdurchführung Flachdach

Schrägdach

A	≥ 1 m
α	≤ 45°, in schneereichen Gebieten ≤ 30°

Tab. 6

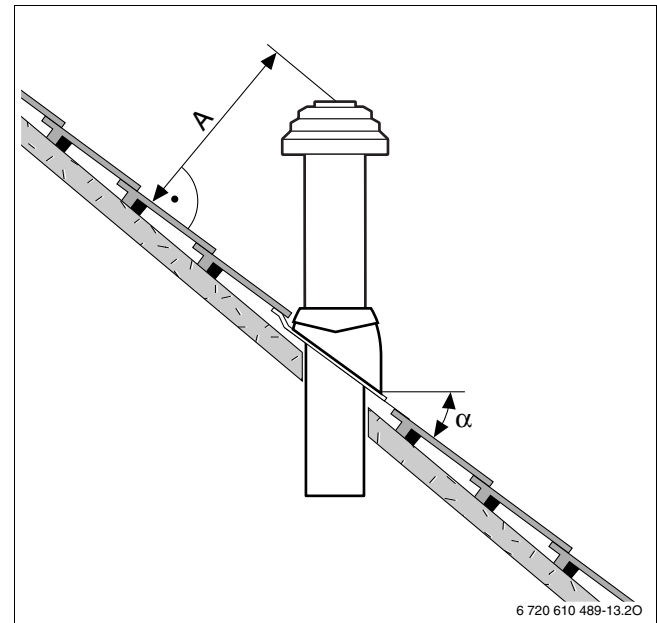


Bild 4 Dachdurchführung Schrägdach



Die Schrägdachpfannen sind nur für Dachneigungen zwischen 25° und 45° geeignet.

3.5 Abgasführung waagrecht (B_{13(x)}, C_{13(x)})

Unabhängig von der Abgasführung kann bei Getrenntrohrführung die Verbrennungsluft senkrecht oder auch waagrecht zugeführt werden.

3.5.1 Luft-/Abgasführung über Außenwand (C_{13(x)})

- Die unterschiedlichen Vorschriften der Bundesländer zur max. zulässigen Heizleistung (z. B. TRGI 2008, TRF 1996, LBO, FeuVO) beachten.
- Die Mindestabstandsmaße zu Fenstern, Türen, Mauer vorständen und untereinander angebrachten Abgasmündungen beachten.
- Die Mündung des Doppelrohres darf nach TRGI und LBO nicht in einem Schacht unter Erdgleiche montiert werden.

3.5.2 Abgasführung über Dachgaube

- Bei bauseitiger Eindeckung müssen die Mindestabstandsmaße nach TRGI eingehalten werden. Die Junkers Dachgauben erfüllen die Anforderungen an die Mindestmaße.
- Die Mündung des Abgaszubehörs muss Dachaufbauten, Öffnungen zu Räumen und ungeschützte Bauteile aus brennbaren Baustoffen, ausgenommen Bedachungen, um mindestens 1 m überragen oder von ihnen mindestens 1,5 m entfernt sein.
- Für die waagerechte Abgasrohrführung über Dach mit einer Dachgaube gibt es keine Leistungsbeschränkung im Heizbetrieb aufgrund behördlicher Vorschriften.

3.5.3 Anordnung von Prüföffnungen

- Bei zusammen mit der Gasfeuerstätte geprüften Abgasführungen bis 4 m Länge ist eine Prüföffnung ausreichend.
- In waagerechten Abschnitten von Abgasführungen/Verbindungsstücken ist mindestens eine Prüföffnung vorzusehen. Der maximale Abstand zwischen den Prüföffnungen beträgt 4 m. Prüföffnungen sind an Bogen größer 45° anzuordnen.
- Für waagerechte Abschnitte/Verbindungsstücke genügt insgesamt eine Prüföffnung, wenn
 - der waagerechte Abschnitt vor der Prüföffnung nicht länger als 2 m ist**und**
 - sich die Prüföffnung im waagerechten Abschnitt höchstens 0,3 m vom senkrechten Teil entfernt befindet,**und**
 - sich im waagerechten Abschnitt vor der Prüföffnung nicht mehr als zwei Bogen befinden.
- Gegebenenfalls ist eine weitere Prüföffnung in der Nähe der Feuerstätte erforderlich, wenn Kehrrückstände nicht in die Feuerstätte gelangen dürfen.

3.6 Abgasführung im Schacht

3.6.1 Anforderungen an die Abgasführung

- An das Abgaszubehör im Schacht darf nur eine Feuerstätte angeschlossen werden.
- Wenn das Abgaszubehör in einen bestehenden Schacht eingebaut wird, müssen eventuell vorhandene Anschlussöffnungen baustoffgerecht und dicht verschlossen werden.
- Der Schacht muss aus nichtbrennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen und eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten haben. Bei Gebäuden mit geringer Höhe genügt eine Feuerwiderstandsdauer von 30 Minuten.

3.6.2 Bauliche Eigenschaften des Schachts

Bei den Bauarten B₂₃, C_{33(x)}, C_{83(x)}, sind die Abgassystem Grundbausätze gemäß Gas-Geräterichtlinie 2009/142/EG unter Berücksichtigung der EN 483 gemeinsam mit dem Gas-Brennwertkessel zugelassen (Systemzertifizierung). Dies ist dokumentiert durch die Produkt-Identnummer auf dem Typschild des Gas-Brennwertkessels.

Abgasführung zum Schacht als Getrenntrohrführung (B₂₃, B_{23P}, C_{53(x)})

- Das Abgasrohr muss innerhalb des Schachts über die gesamte Höhe hinterlüftet sein.
- Der Aufstellraum muss eine Öffnung mit 150 cm² oder zwei Öffnungen mit je 75 cm² freiem Querschnitt ins Freie haben.

Verbrennungsluftzufuhr durch Doppelrohr im Schacht (C_{33(x)})

- Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt durch den Ringspalt des Doppelrohrs im Schacht. Der Schacht ist nicht im Lieferumfang enthalten.
- Eine Öffnung ins Freie ist nicht erforderlich.
- Es darf keine Öffnung zur Hinterlüftung des Schachts angebracht werden. Ein Luftgitter wird nicht benötigt.

Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstromprinzip (C_{93(x)})

- Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt als Abgasrohr umspülender Gegenstrom im Schacht. Der Schacht ist nicht im Lieferumfang enthalten.
- Eine Öffnung ins Freie ist nicht erforderlich.
- Es darf keine Öffnung zur Hinterlüftung des Schachts angebracht werden. Ein Luftgitter wird nicht benötigt.

3.6.3 Prüfen der Schachtmaße

Vor der Installation des Abgaszubehörs

- ▶ Prüfen, ob der Schacht die zulässigen Maße für den vorgesehenen Einsatzfall erfüllt. Wenn die Maße a_{\min} oder D_{\min} **unterschritten werden**, ist die Installation **nicht zulässig**. Die maximalen Schachtmaße dürfen **nicht überschritten** werden, da sonst das Abgaszubehör im Schacht nicht mehr fixiert werden kann.

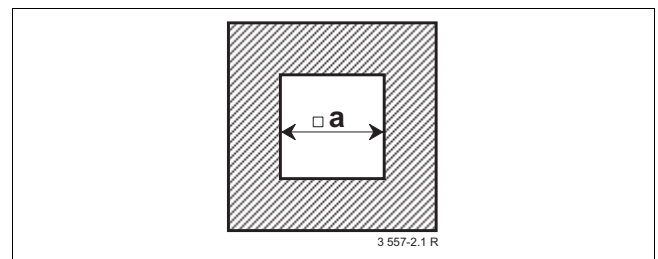


Bild 5 Quadratischer Querschnitt

□ Typ Abgasführung	a_{\min}	a_{\max}
Starr (Einzelrohr) Ø 100 mm (B₂₃, B_{23P})	150 mm	300 mm
Starr (Doppelrohr) Ø 100/150 mm	200 mm	300 mm
Flexibel Ø 100 mm	150 mm	300 mm

Tab. 7

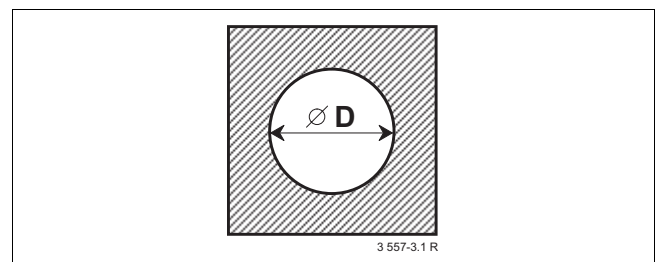


Bild 6 Runder Querschnitt

○ Typ Abgasführung	D_{\min}	D_{\max}
Starr (Einzelrohr) Ø 100 mm (B₂₃, B_{23P})	150 mm	350 mm
Starr (Doppelrohr) Ø 100/150 mm	200 mm	350 mm
Flexibel Ø 100 mm	170 mm	350 mm

Tab. 8

3.6.4 Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine

Abgasführung im hinterlüfteten Schacht (B₂₃, B_{23P}, C_{83(x)})

Wenn die Abgasführung in einem hinterlüfteten Schacht erfolgt (Bild 11, Bild 12, Bild 18), ist keine Reinigung erforderlich.

Luft-, Abgasführung im Gegenstrom (C_{33(x)}, C_{43(x)})

Wenn die Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstromerfolgt (Bild 20, Bild 16) , muss der Schacht folgendermaßen gereinigt werden:

Frühere Nutzung des Schachts/Schornsteins	Erforderliche Reinigung
Lüftungsschacht	gründliche mechanische Reinigung
Abgasführung bei Gasfeuerung	gründliche mechanische Reinigung
Abgasführung bei Öl oder Festbrennstoff	gründliche mechanische Reinigung; Versiegeln der Oberfläche, um Ausdünstungen von Rückständen im Mauerwerk (z. B. Schwefel) in die Verbrennungsluft zu vermeiden

Tab. 9



Um ein Versiegeln des Schachtes zu vermeiden:
Raumluftabhängige Betriebsweise wählen oder Verbrennungsluft über ein Doppelrohr im Schacht bzw. ein separates Rohr von außen ansaugen.

3.7 Luft-/Abgasführung an der Fassade (C_{53(x)})

Das Abgaszubehör „Abgaspaket Fassade“ kann zwischen der Verbrennungsluftansaugung und der Doppelsteckmuffe bzw. dem „Endstück“ an jeder Stelle mit dem Abgaszubehör „Doppelrohrverlängerung“ und „Doppelrohrbogen“ (15° - 90°) erweitert werden, wenn deren Verbrennungsluftrohr umgesteckt wird. Es kann auch das Abgaszubehör „Prüföffnung“ eingesetzt werden.

Ein Montagebeispiel zeigt Bild 17 auf Seite 21.

3.8 Mehrfachbelegung



Die Gas-Brennwertkessel KBR 65-3 und KBR 98-3 sind für den Betrieb bei Mehrfachbelegung im Überdruck nicht zugelassen.

4 Einbaumaße (in mm)

4.1 Waagerechte Luft-/Abgasführung



Zum Ablauf des Kondensats:

- ▶ Waagerechte Abgasrohre mit 3° Steigung (= 5,2 %, 5,2 cm pro Meter) in Abgasströmungsrichtung verlegen.

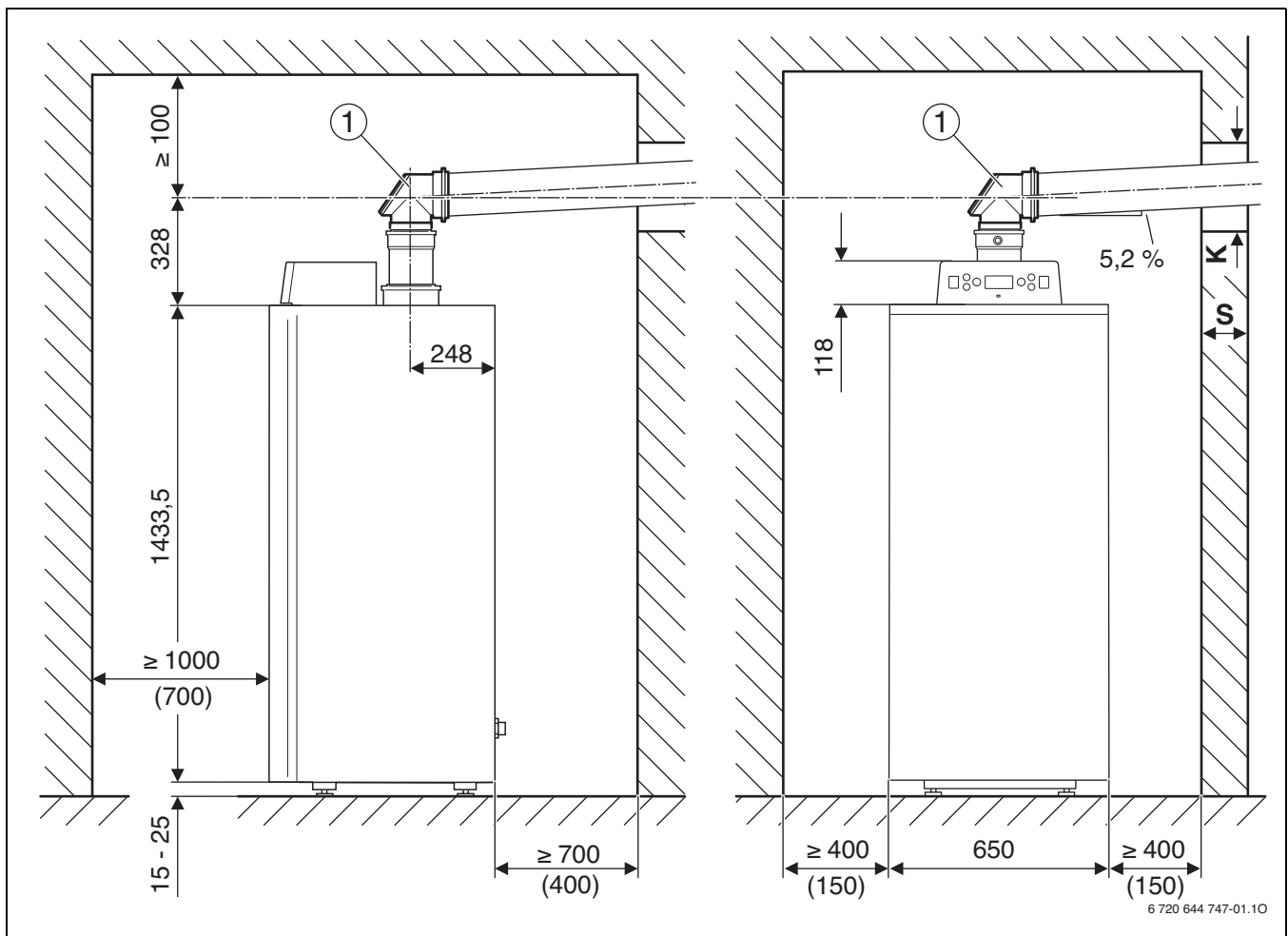


Bild 7 Einbaumaße bei waagerechter Abgasführung (die in Klammern angegebenen Werte sind Mindestmaße)

1 Bogen 90° mit Prüföffnung (Ø 100/150 mm oder Ø 100 mm)

S	K	
	Ø 100 mm	Ø 100/150 mm
15 - 24 cm	130 mm	180 mm
24 - 33 cm	135 mm	185 mm
33 - 42 cm	140 mm	190 mm
42 - 50 cm	145 mm	195 mm

Tab. 10

4.2 Senkrechte Luft-/Abgasführung

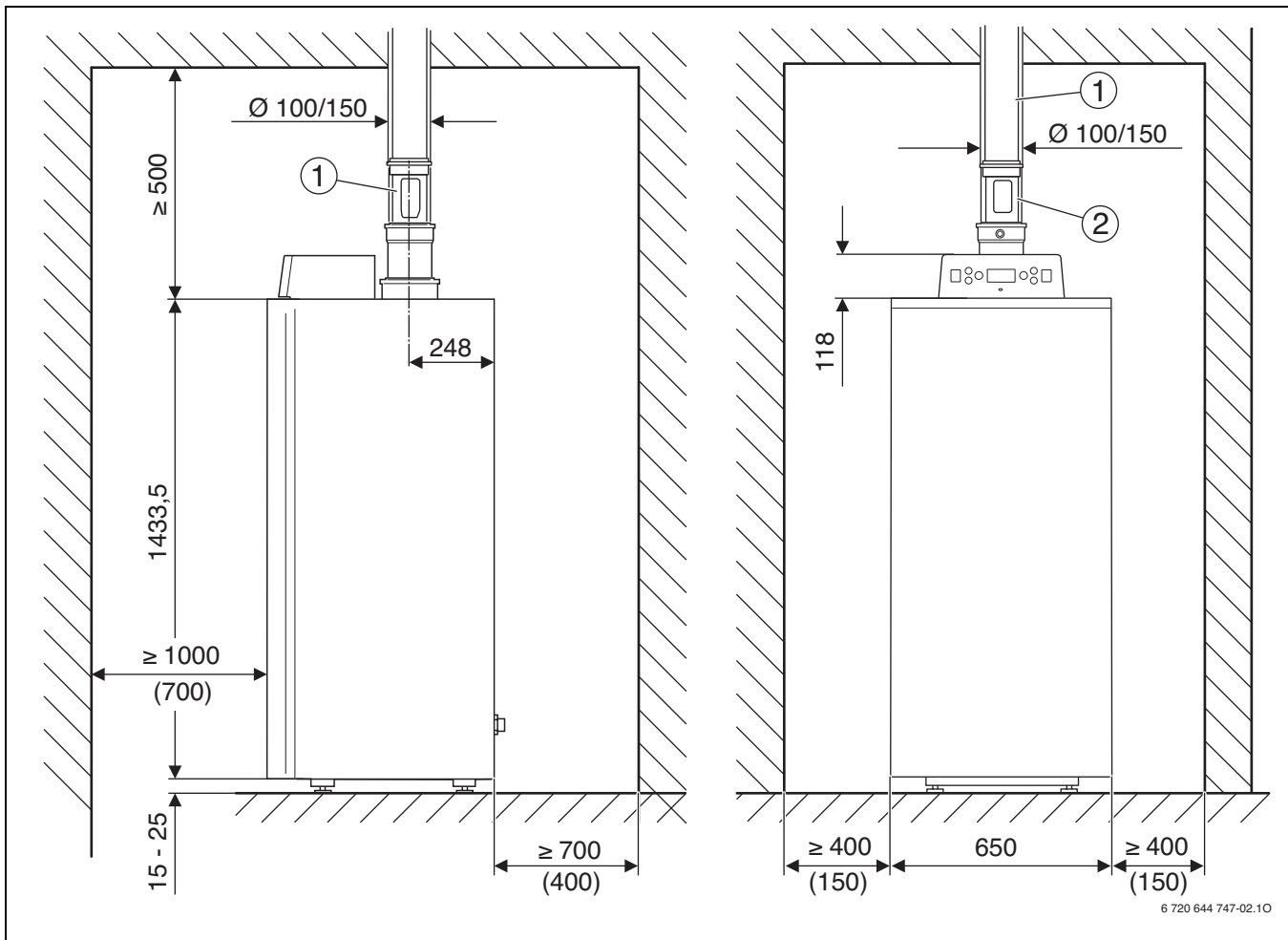


Bild 8 Einbaumaße bei senkrechter Abgasführung (die in Klammern angegebenen Werte sind Mindestmaße)

- 1 Luft-/Abgasführung senkrecht (Ø 100/150 mm)
- 2 Prüföffnung (Ø 100/150 mm)

5 Abgasrohrängen

5.1 Allgemeines

Die Gas-Brennwertkessel sind mit einem Gebläse ausgestattet, das die Abgase in das Abgasrohr transportiert. Durch den Strömungswiderstand der Abgasrohre werden die Abgase gebremst.

Nur wenn die Abgasrohre eine bestimmte Länge nicht überschreiten, ist die sichere Ableitung ins Freie gewährleistet. Diese Länge ist die maximale, äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä, max}}$. Sie ist abhängig vom Gas-Brennwertkessel, der Abgasführungssituation und der Abgasrohrführung.

In Bogen ist der Strömungswiderstand größer als in geraden Rohren. Deshalb wird den Bogen eine äquivalente Länge zugeordnet, die größer ist als ihre physikalische Länge.

Aus der Summe der waagerechten, senkrechten und den äquivalenten Rohrlängen der verwendeten Bogen ergibt sich die äquivalente Länge einer Abgasführung $L_{\text{ä}}$. Diese Gesamtlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä, max}}$.

In manchen Abgassituationen darf die Länge des waagerechten Teils der Abgasführung L_{w} einen bestimmten Wert $L_{\text{w, max}}$ nicht überschreiten.

5.2 Abgasführungssituationen

5.2.1 Raumluftabhängig nach B₂₃, B_{23P}

Einzelrohrführung waagrecht über Dach (Ø 100 mm)				
Gerät	L _{ä, max} [m]	L _{w, max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	46,3	-	2	1
KBR 98-3	42,6	-	2	1

Tab. 11 Rohrlängen bei B₂₃, B_{23P} – Dach, waagrecht

1) 90°-Bogen auf Gerät ist in den maximalen Längen schon berücksichtigt

L_{ä, max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
 L_s senkrechte Röhrlänge
 L_{w, max} maximale waagerechte Röhrlänge

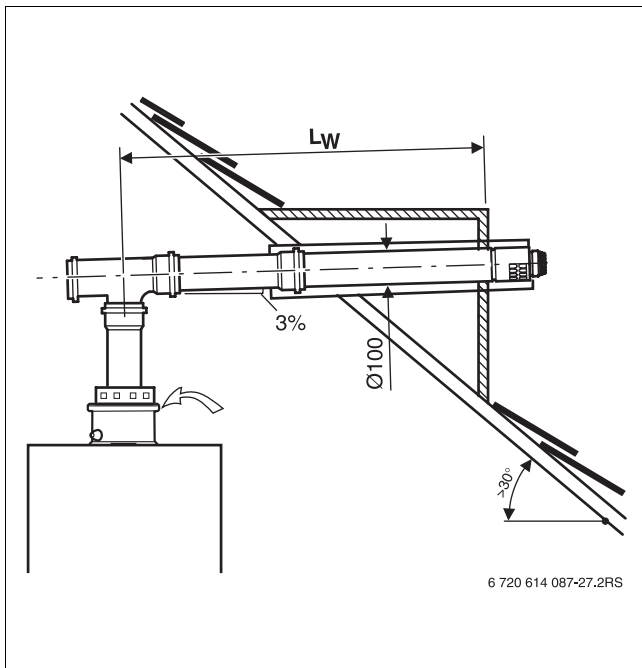


Bild 9 Einzelrohrführung Dach (B₂₃, B_{23P})

Einzelrohrführung senkrecht über Dach (Ø 100 mm)				
Gerät	L _{ä, max} [m]	L _{w, max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	46,3	-	2	1
KBR 98-3	42,6	-	2	1

Tab. 12 Rohrlängen bei B₂₃, B_{23P} – Dach, senkrecht

L_{ä, max} maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
 L_s senkrechte Röhrlänge
 L_{w, max} maximale waagerechte Röhrlänge

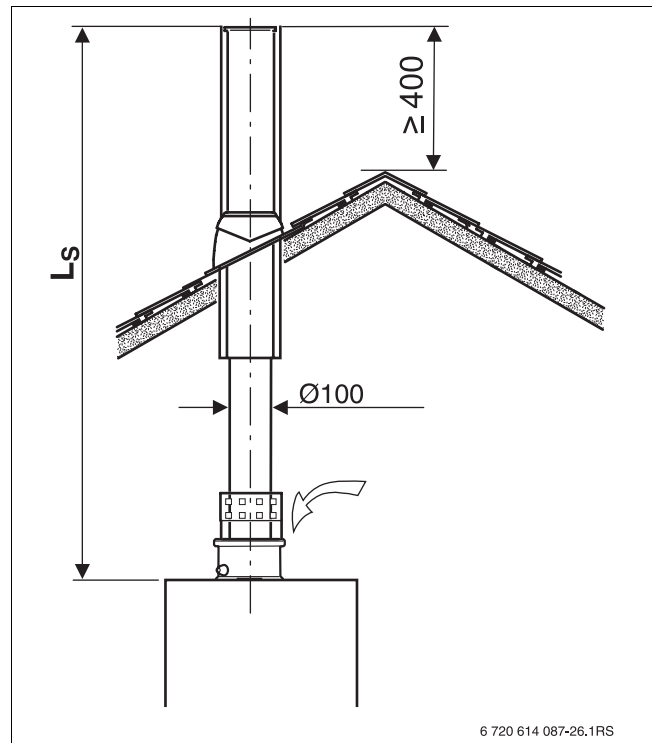




Bild 10 Einzelrohrführung über Dach (B₂₃, B_{23P})

Einzelrohrführung im Schacht (Ø 100 mm, starr)				
Gerät	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen ¹⁾			
	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]	 [m]	 [m]
KBR 65-3	46,3	3	2	1
KBR 98-3	42,6			

Tab. 13 Rohrlängen bei B_{23} , B_{23P} – im Schacht, starr

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt

- $L_{\text{ä, max}}$ maximale äquivalente Gesamtröhlänge
- L_{s} senkrechte Röhlänge
- L_{w} waagerechte Röhlänge
- $L_{\text{w, max}}$ maximale waagerechte Röhlänge

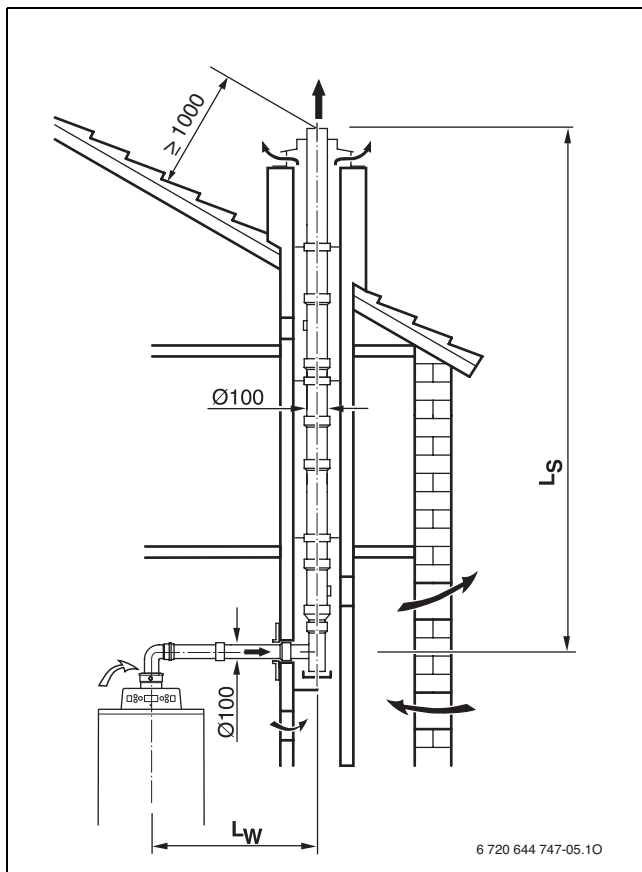




Bild 11 Einzelrohrführung im Schacht (B_{23} , B_{23P} , starr)

Einzelrohrführung im Schacht (Ø 100 mm, flexibel)				
Gerät	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen ¹⁾			
	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]	 [m]	 [m]
KBR 65-3	22,0	3	2	1
KBR 98-3	20,2			

Tab. 14 Rohrlängen bei B_{23} , B_{23P} – im Schacht flexibel

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt

- $L_{\text{ä, max}}$ maximale äquivalente Gesamtröhlänge
- L_{s} senkrechte Röhlänge
- L_{w} waagerechte Röhlänge
- $L_{\text{w, max}}$ maximale waagerechte Röhlänge

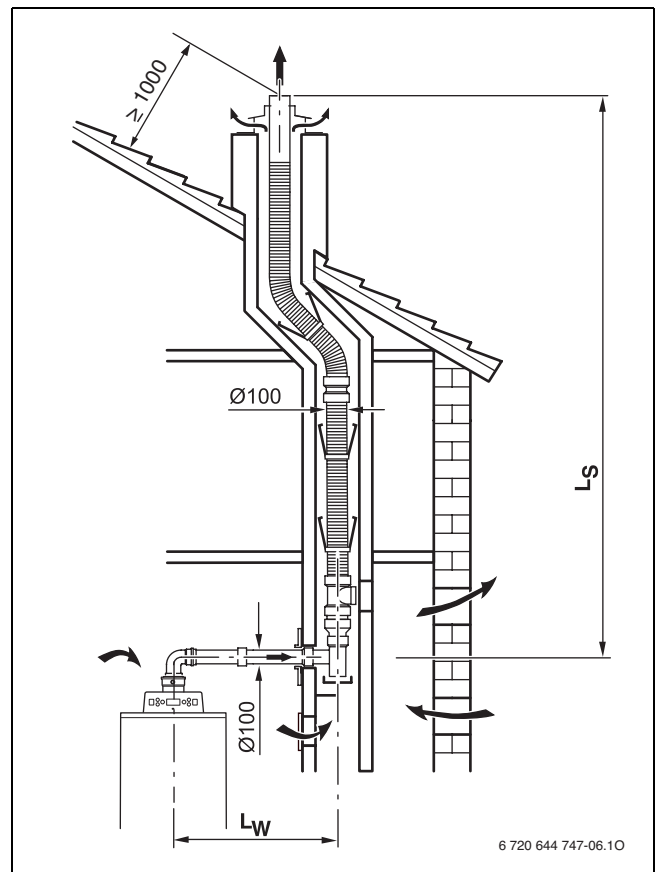


Bild 12 Einzelrohrführung im Schacht (B_{23} , B_{23P} , flexibel)

Doppel-/Einzelrohrführung an der Fassade (Ø 100/150 mm, Ø 100 mm)				
Gerät	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	46,3	3	2	1
KBR 98-3	42,6			

Tab. 15 Rohrlängen bei B_{23} , B_{23P} – Fassade

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen an der Fassade sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt

- $L_{\text{ä, max}}$ maximale äquivalente Gesamtröhlänge
- L_{s} senkrechte Röhlänge
- L_{w} waagerechte Röhlänge
- $L_{\text{w, max}}$ maximale waagerechte Röhlänge

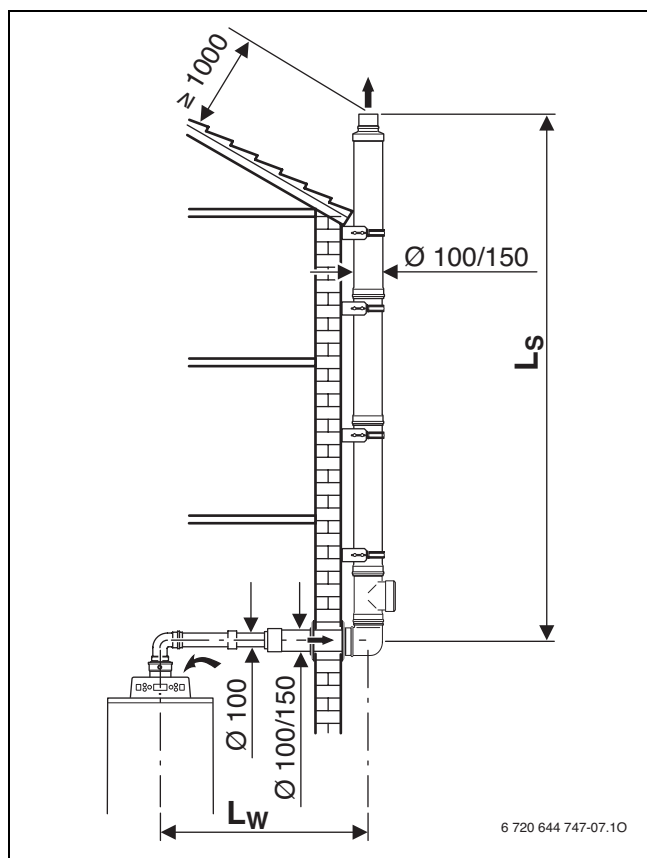


Bild 13 Doppel-/Einzelrohrführung an der Fassade (B_{23} , B_{23P})

5.2.2 Raumlufunabhängig nach $C_{33(x)}$

Doppelrohrführung (Ø 100/150 mm)				
Gerät	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	15,0	-	2	1
KBR 98-3	14,0			

Tab. 16 Rohrlängen bei $C_{33(x)}$ – Dach, waagrecht

1) 90°-Bogen auf Gerät ist in den maximalen Längen schon berücksichtigt

- $L_{\text{ä, max}}$ maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
- L_{s} senkrechte Rohrlänge
- $L_{\text{w, max}}$ maximale waagerechte Rohrlänge

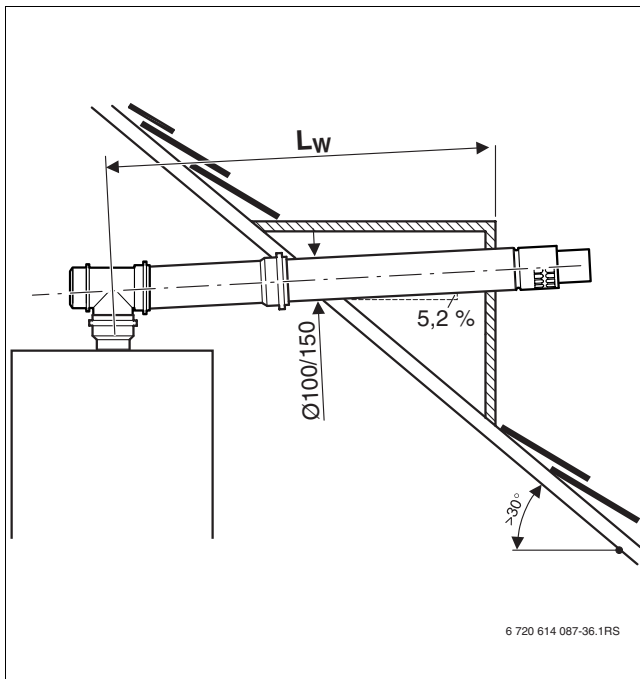


Bild 14 Doppelrohrführung waagrecht ($C_{33(x)}$)

Doppelrohrführung (Ø 100/150 mm)				
Gerät	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	15,7	-	2	1
KBR 98-3	14,7			

Tab. 17 Rohrlängen bei $C_{33(x)}$ – Dach, senkrecht

- $L_{\text{ä, max}}$ maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
- L_{s} senkrechte Rohrlänge
- $L_{\text{w, max}}$ maximale waagerechte Rohrlänge

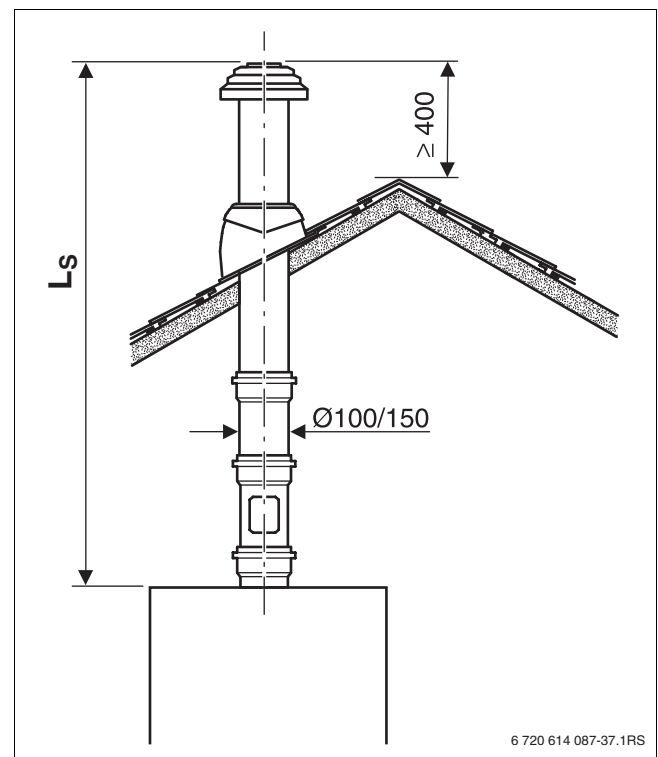


Bild 15 Doppelrohrführung senkrecht ($C_{33(x)}$)

5.2.3 Raumlufunabhängig nach $C_{43(x)}$

Doppelrohrführung bis zum bestehenden Abgasschacht (Ø 100/150 mm)					
Gerät	Schachtquerschnitt [mm]	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen ¹⁾	
				90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	140 × 140	16,7	3	2	1
	160 × 160	25,6			
	180 × 180	30,9			
	200 × 200	32,7			
KBR 98-3	140 × 140	15,1	3	2	1
	160 × 160	23,0			
	180 × 180	27,7			
	200 × 200	29,3			

Tab. 18 Rohrlängen bei $C_{43(x)}$ – zum Schacht

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt

$L_{\text{ä, max}}$ maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
 L_{s} senkrechte Röhrlänge

L_{w} waagerechte Röhrlänge
 $L_{\text{w, max}}$ maximale waagerechte Röhrlänge

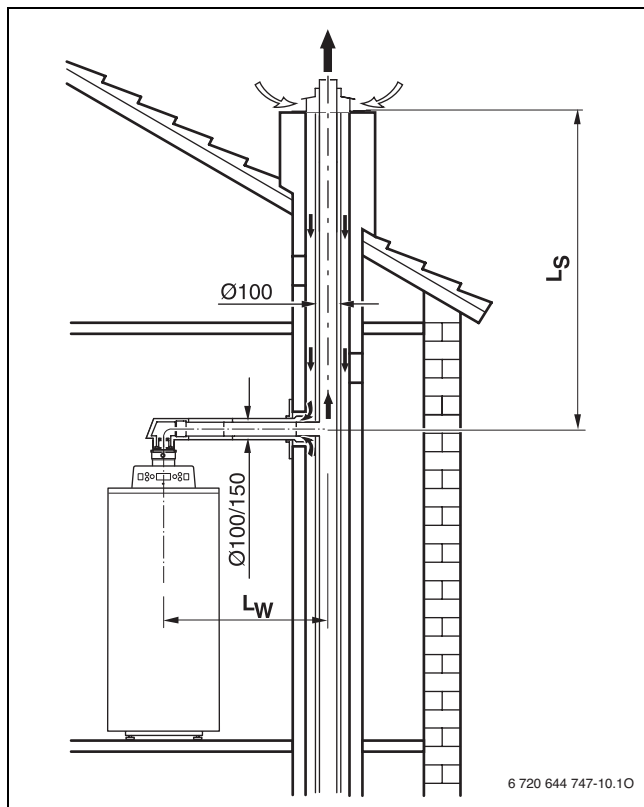


Bild 16 Doppelrohrführung bis zum bestehenden Abgasschacht ($C_{43(x)}$)

5.2.4 Raumlufunabhängig nach $C_{53(x)}$

Doppelführung an der Fassade (Ø 100/150 mm)				
Gerät	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	41,3	3	2	1
KBR 98-3	37,6			

Tab. 19 Rohrlängen bei $C_{53(x)}$ – Fassade

1) 90°-Bogen auf Gerät ist in den maximalen Längen schon berücksichtigt

$L_{\text{ä, max}}$ maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
 L_{s} senkrechte Röhrlänge
 L_{w} waagerechte Röhrlänge
 $L_{\text{w, max}}$ maximale waagerechte Röhrlänge

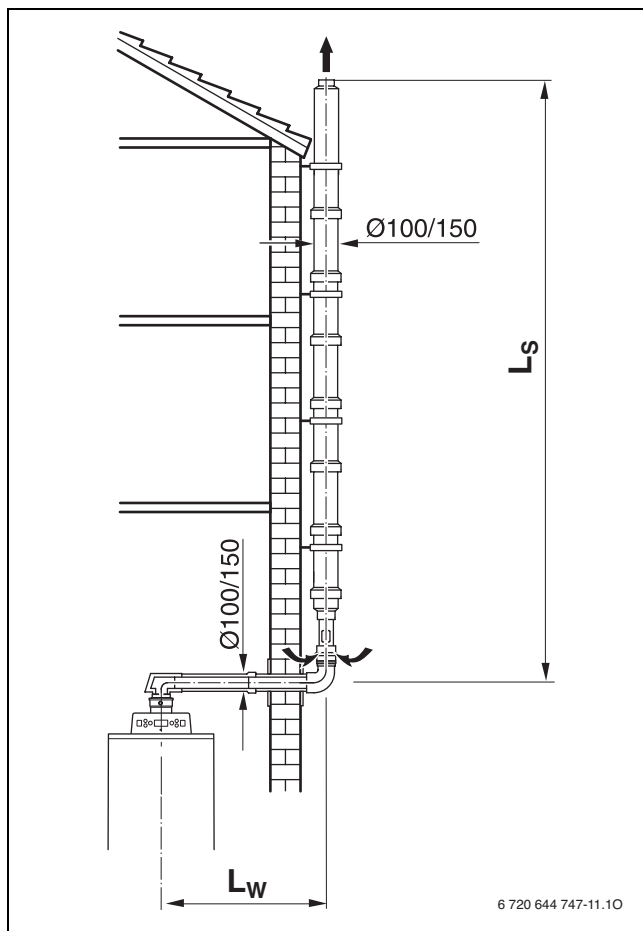


Bild 17 Doppelrohrführung an der Fassade ($C_{53(x)}$)

5.2.5 Raumlufunabhängig nach $C_{83(x)}$

Getrenntrohrführung im Schacht (Ø 100 mm)				
Gerät	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_1 + L_{\text{w}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	40,6	3	2	1
KBR 98-3	36,8			

Tab. 20 Rohrlängen bei $C_{83(x)}$ – im Schacht

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt

$L_{\text{ä, max}}$ maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
 L_{s} senkrechte Röhrlänge
 L_{w} waagerechte Röhrlänge
 $L_{\text{w, max}}$ maximale waagerechte Röhrlänge

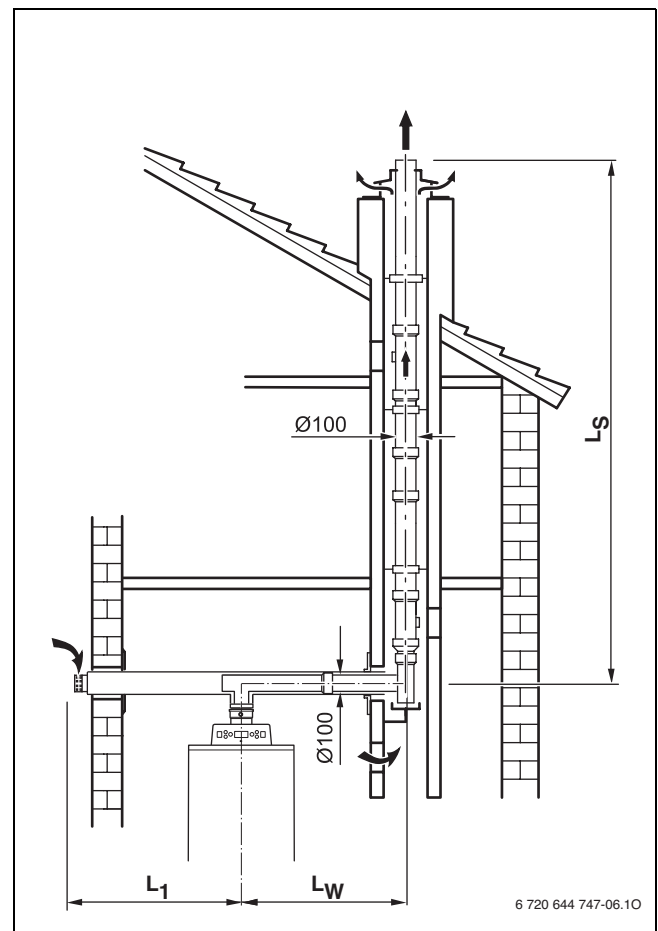


Bild 18 Getrenntrohrführung im Schacht ($C_{83(x)}$)

5.2.6 Raumlufunabhängig nach $C_{93(x)}$

Abgasführung im Schacht mit Doppelrohr- und Einzelrohrführung (Ø 100/150 mm starr, Ø 100 mm starr)					
Gerät	Schachtquerschnitt [mm]	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen ¹⁾	
				90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	140 × 140	16,7	3	2	1
	160 × 160	25,6			
	180 × 180	30,9			
	200 × 200	32,7			
KBR 98-3	140 × 140	15,1	3	2	1
	160 × 160	23,0			
	180 × 180	27,7			
	200 × 200	29,3			

Tab. 21 Rohrlängen bei $C_{93(x)}$ – im Schacht, starr

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt

$L_{\text{ä, max}}$ maximale äquivalente Gesamtröhrlänge
 L_{s} senkrechte Röhrlänge

L_{w} waagerechte Röhrlänge
 $L_{\text{w, max}}$ maximale waagerechte Röhrlänge

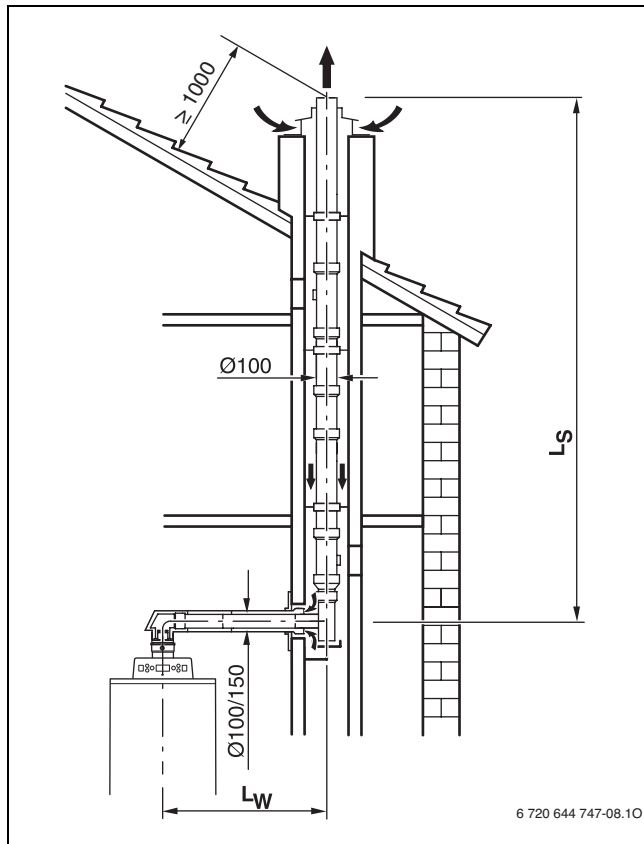


Bild 19 Abgasführung im Schacht starr ($C_{93(x)}$)

Abgasführung im Schacht mit Doppelrohr- und Einzelrohrführung (Ø 100/150 mm starr, Ø 100 mm flexibel)					
Gerät	Schachtquerschnitt [mm]	$L_{\text{ä, max}}$ [m]	$L_{\text{w, max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Bogen ¹⁾	
				90° [m]	15-45° [m]
KBR 65-3	150 × 150	11,8	3	2	1
	160 × 160	14,2			
	170 × 170	15,9			
	180 × 180	16,9			
	200 × 200	17,8			
KBR 98-3	150 × 150	10,8	3	2	1
	160 × 160	12,9			
	170 × 170	14,4			
	180 × 180	15,3			
	200 × 200	16,0			

Tab. 22 Rohrlängen bei $C_{93(x)}$ – im Schacht, flexibel

1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt

$L_{\text{ä, max}}$ maximale äquivalente Gesamtröhlänge
 L_{s} senkrechte Rohrlänge

L_{w} waagerechte Rohrlänge
 $L_{\text{w, max}}$ maximale waagerechte Rohrlänge

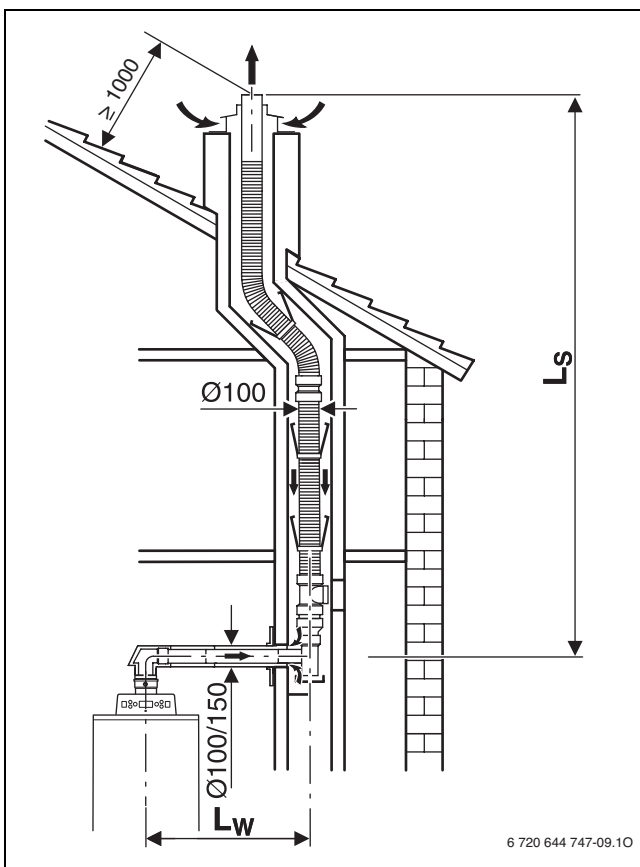


Bild 20 Abgasführung im Schacht flexibel ($C_{93(x)}$)

5.3 Beispiel zur Berechnung der Abgasrohrlängen (Bild 21)

Analyse der Einbausituation

Aus der vorliegenden Einbausituation lassen sich folgende Werte ermitteln:

- Art der Abgasrohrführung: im Schacht (180 mm × 180 mm)
- Abgasführung nach TRGI: C_{33(x)}
- Gas-Brennwertkessel: KBR 65-3
- waagerechte Abgasrohrlänge: L_w = 1,5 m
- senkrechte Abgasrohrlänge: L_s = 7 m)
- Anzahl der 90°-Bogen im Abgasrohr: 2
- Anzahl der 15°, 30°- und 45°-Bogen im Abgasrohr: 2

Bestimmen der Kennwerte

- maximale äquivalente Rohrlänge L_{ä, max}
- äquivalente Rohrlängen der Bogen
- ggf. maximale waagerechte Rohrlänge L_{w, max}

Wegen der Abgasrohrführung im Schacht nach C_{33(x)} müssen die Kennwerte aus Tabelle 21 ermittelt werden. Für KBR 65-3 ergeben sich daraus folgende Werte:

- L_{ä, max} = 30,9 m (Schachtquerschnitt 180 × 180)
- L_{w, max} = 3 m
- äquivalente Länge für 90°-Bogen: 2 m
- äquivalente Länge für 15°, 30°- und 45°-Bogen: 1 m

Kontrolle der waagerechten Abgasrohrlänge

Die waagerechte Abgasrohrlänge L_w muss kleiner sein als die maximale waagerechte Abgasrohrlänge L_{w, max}:

waagerechte Länge L _w	L _{w, max}	L _w ≤ L _{w, max} ?
1,5 m	3 m	o.k.

Tab. 23

Diese Bedingung ist erfüllt.

Berechnung der äquivalenten Rohrlänge L_ä

Die äquivalente Rohrlänge L_ä berechnet sich aus der Summe der waagerechten und senkrechten Längen der Abgasführung (L_w, L_s) und der äquivalenten Längen der Bogen. Die notwendigen 90°-Bogen sind in den maximalen Längen mit eingerechnet. Jeder zusätzlich eingebaute Bogen muss mit seiner äquivalenten Länge berücksichtigt werden.

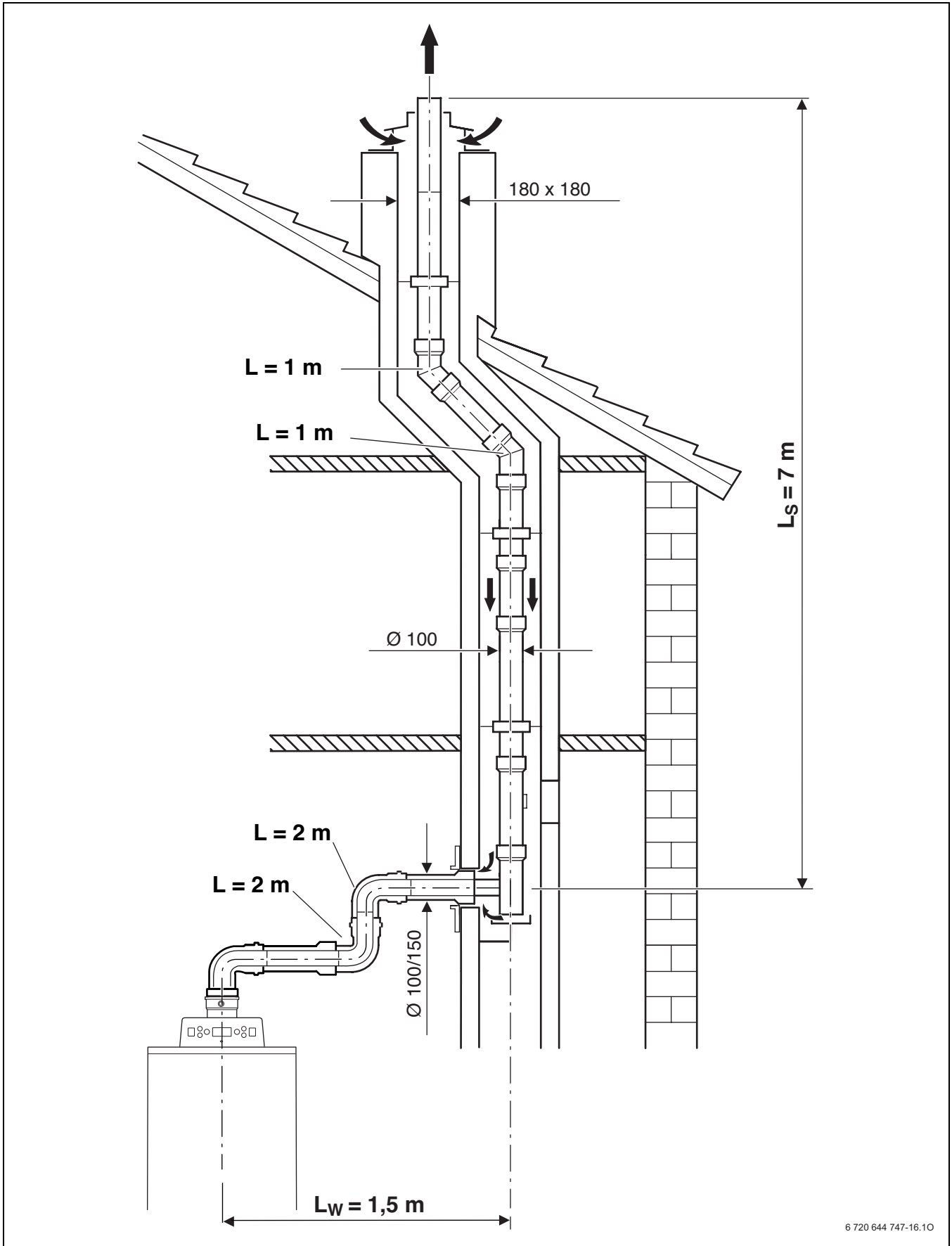
Die äquivalente Gesamtrohrlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge: L_ä ≤ L_{ä, max}

Einen Vordruck zur Berechnung einer Abgasrohrlänge befindet sich im Anhang auf Seite 26.

		Länge/Anzahl		äquivalente Teillänge		Summe
waagerecht	gerade Länge L_w	1,5 m	×	1	=	1,5 m
	Bogen 90°	2	×	2 m	=	4 m
	Bogen 45°	0	×	1 m	=	0 m
senkrecht	gerade Länge L_s	7 m	×	1	=	7 m
	Bogen 90°	0	×	2 m	=	0 m
	Bogen 45°	2	×	1 m	=	2 m
äquivalente Rohrlänge L _ä						14,5 m
maximale äquivalente Rohrlänge L _{ä, max}						30,9 m
L _ä ≤ L _{ä, max}						o.k.

Tab. 24

Die äquivalente Gesamtlänge ist mit 14,5 m kleiner als die maximale äquivalente Gesamtlänge von 30,9 m. Somit ist diese Abgasführungssituation in Ordnung.



6 720 644 747-16.10

Bild 21 Beispiel Abgasrohlängen

5.4 Vordruck zur Berechnung der Abgasrohrlängen

waagerechte Länge L_w	$L_{w, \max}$	$L_w \leq L_{w, \max} ?$
m	m	

Tab. 25

		Länge/Anzahl	äquivalente Teillänge	Summe
waagrecht	gerade Länge L_w	x	=	
	Bogen 90°	x	=	
	Bogen 45°	x	=	
senkrecht	gerade Länge L_s	x	=	
	Bogen 90°	x	=	
	Bogen 45°	x	=	
		äquivalente Rohrlänge $L_{\ddot{a}}$		
		maximale äquivalente Rohrlänge $L_{\ddot{a}, \max}$		
		$L_{\ddot{a}} \leq L_{\ddot{a}, \max}$		

Tab. 26

Notizen

Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH

Junkers Deutschland
Junkersstraße 20-24
D-73249 Wernau
www.junkers.com

Technische Beratung/ Ersatzteilberatung

Telefon (0 18 03) 337 330*

Info-Dienst (Für Informationsmaterial)

Telefon (0 18 03) 337 333*
Telefax (0 18 03) 337 332*
Junkers.Infodienst@de.bosch.com

Innendienst Handwerk/ Schulungsannahme

Telefon (0 18 03) 337 335*
Telefax (0 18 03) 337 336*
Junkers.Handwerk@de.bosch.com

Kundendienstannahme (24-Stunden-Service)

Telefon (0 18 03) 337 337*
Telefax (0 18 03) 337 339*
Junkers.Kundendienstauftrag@de.bosch.com

Extranet-Support

hilfe@junkers-partner.de

* Festnetzpreis 0,09 EUR/Minute,
höchstens 0,42 EUR/Minute aus
Mobilfunknetzen.

ÖSTERREICH

Robert Bosch AG

Geschäftsbereich Thermotechnik
Hüttenbrennergasse 5
A-1030 Wien
Telefon (01) 7 97 22-80 21
Telefax (01) 7 97 22-80 99
junkers.rbos@at.bosch.com
www.junkers.at

Kundendienstannahme (24-Stunden-Service)

Telefon (08 10) 81 00 90
(Ortstarif)

SCHWEIZ

Vertrieb:

Tobler Haustechnik AG

Steinackerstraße 10
CH-8902 Urdorf

Service:

Sixmadun AG

Bahnhofstrasse 25
CH-4450 Sissach
info@sixmadun.ch
www.sixmadun.ch

Servicenummer

Telefon 0842 840 840

