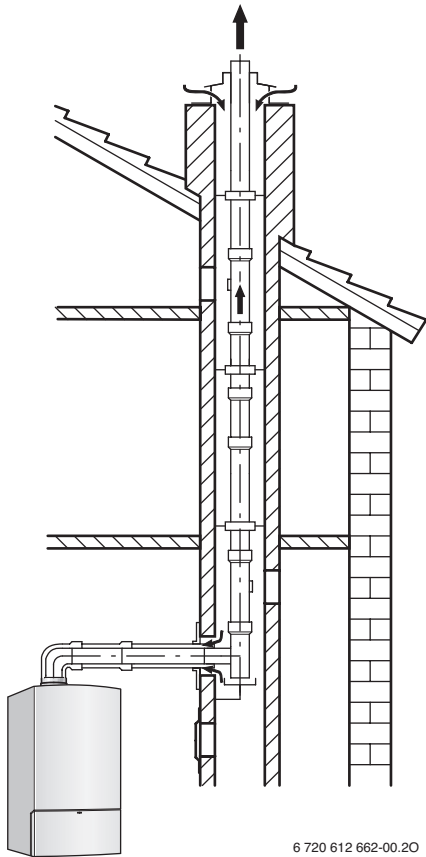


Hinweise zur Abgasführung für

CERAPUR COMFORT/CERAPUR COMFORT-ECO

Gas-Brennwertgerät



6 720 612 662-00.20

ZSBR 16-3 A..
ZSBR 28-3 A..
ZSBE 16-3 A..
ZSBE 28-3 A..
ZBR 16-3 A..
ZBR 28-3 A..
ZBR 42-3 A..

6 720 612 667 (2012/06) DE/AT

 **JUNKERS**
Bosch Gruppe

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise und Symbolerklärung	2
1.1	Symbolerklärung	2
1.2	Sicherheitshinweise	2
2	Verwendung	3
2.1	Allgemeines	3
2.2	Gas-Brennwertgeräte	3
2.3	Kombination mit Abgaszubehören	3
3	Montage	3
3.1	Allgemeines	3
3.2	Abgasführung senkrecht	3
3.3	Abgasführung waagrecht	4
3.4	Getrenntrohranschluss	5
3.5	Mehrfachbelegung	5
3.6	Verbrennungsluft-/Abgasleitung an der Fassade	5
3.7	Abgasleitung im Schacht	5
4	Einbaumaße	7
4.1	Waagerechter Abgasrohranschluss	7
4.2	Senkrechter Abgasrohranschluss	9
5	Abgasrohrlängen	11
5.1	Allgemeines	11
5.2	Bestimmung der Abgasrohrlängen	11
5.3	Abgasführungssituationen	12
5.4	Beispiel zur Berechnung der Abgasrohrlängen	25
5.5	Vordruck zur Berechnung der Abgasrohrlängen	27

1 Sicherheitshinweise und Symbolerklärung

1.1 Symbolerklärung

Warnhinweise



Warnhinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet. Zusätzlich kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:

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

Wichtige Informationen



Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.

Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	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

- ▶ Gerät ausschalten.
- ▶ Fenster und Türen öffnen.
- ▶ Zugelassenen Fachbetrieb benachrichtigen.

Aufstellung, Umbau

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

2 Verwendung

2.1 Allgemeines

Informieren Sie sich vor Einbau des Heizgeräts 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 bzw. 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-Brennwertgerät und der Anzahl der Umlenkungen im Verbrennungsluft-/Abgasrohr. Ihre Berechnung Kapitel 5 ab Seite 11 entnehmen.

ZSBR 16-3 A.., ZSBE 16-3 A.., ZSBR 28-3 A.. und ZSBE 28-3 A.. als Gas-Wärmezentrum mit Holzummantelung:

- Die Holzummantelung ist als Zub.-Nr. 601 (Best.-Nr. 7 719 001 315) erhältlich.
- In den TRGI 1986, Ausgabe 1996, Abschnitt 5.5.2.7 werden nur Gasgeräte der Art B betrachtet. Die Junkers Gas-Brennwertgerät mit geschlossener Brennkammer und Abgasführung nach C_{13x}, C_{33x} und C₅₃ fallen nicht unter den erwähnten Abschnitt.
- Mindestabstände zur Holzverkleidung sind nicht notwendig, da:
 - die Oberflächentemperatur der Geräte inklusive der Abgasführung unter 85 °C liegt,
 - bei Abgasabführung nach C_{13x}, C_{33x} und C₅₃ keine Verbrennungsluftzufuhr durch die Luftgitter notwendig ist.

2.2 Gas-Brennwertgeräte

Gas-Brennwertgerät	Prod.-ID-Nr.
ZSBR 16-3 A..	CE-0085BR0454
ZBR 16-3 A..	
ZSBE 16-3 A..	
ZSBR 28-3 A..	
ZBR 28-3 A..	
ZSBE 28-3 A..	
ZBR 42-3 A..	

Tab. 2

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

2.3 Kombination mit Abgaszubehören

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

- Abgaszubehöre konzentrisches Rohr Ø 60/100 mm
- Abgaszubehöre konzentrisches Rohr Ø 80/125 mm
- Abgaszubehöre Einzelrohr Ø 80 mm
- Abgaszubehöre konzentrisches Rohr Ø 100/150 mm
- Abgaszubehöre Einzelrohr Ø 100 mm

Die AZ/AZB-Bezeichnungen sowie die Bestellnummern der Original-Abgaszubehöre sind in der aktuellen Preisliste zu entnehmen.

3 Montage

3.1 Allgemeines

- ▶ Installationsanleitungen der Abgaszubehöre beachten.
- ▶ Waagerechte Abgasleitung mit 3° Steigung (= 5,2 %, 5,2 cm pro Meter) in Abgasströmungsrichtung verlegen.
- ▶ In feuchten Räumen die Verbrennungsluftleitung 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-/Verbrennungsluftleitung Abgaszubehöre immer bis zum Anschlag in die Muffen schieben.

3.2 Abgasführung senkrecht

3.2.1 Erweiterung mit Abgaszubehören

Das Abgaszubehör „Luft-/Abgasführung senkrecht“ kann zwischen dem Heizgerät und der Dachdurchführung an jeder Stelle mit den Abgaszubehören „konzentrisches Rohr“, „konzentrischer Bogen“ (15° - 90°) oder „Prüföffnung“ erweitert werden.

3.2.2 Abgasführung über Dach:

Nach TRGI 1986, Ausgabe 1996, Abschnitt 5.6.5 genügt ein Abstand von 0,4 m zwischen der Mündung der Abgaszubehöre und der Dachfläche, da die Nennwärmeleistung der aufgeführten Junkers Gas-Brennwertgerät unter 50 kW liegt.

3.2.3 Aufstellort und Luft-/Abgasführung:

Nach TRGI 1986, Ausgabe 1996, Abschnitt 5.6.1.2 gelten folgende Vorschriften:

- Aufstellung der Gas-Brennwertgerät in einem Raum, bei dem sich über der Decke lediglich die Dachkonstruktion befindet:
 - Wird für die Decke eine Feuerwiderstandsdauer verlangt, so müssen die Rohrleitungen für Verbrennungsluftzufuhr 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.
 - Wird für die Decke keine Feuerwiderstandsdauer verlangt, so müssen die Rohrleitungen 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).
- Werden durch die Leitungen für die Verbrennungsluftzufuhr- und Abgasabführung im Gebäude Geschosse überbrückt, so müssen die Leitungen außerhalb des Aufstellraumes in einem Schacht mit einer Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten und bei Wohngebäuden geringer Höhe von mindestens 30 Minuten geführt werden.

3.2.4 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 Abgasleitung darf wie folgt angeordnet werden:
 - im senkrechten Teil der Abgasanlage direkt oberhalb der Einföhrung 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 Abgasleitungen, die eine Schrägföhrung 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° schrägeföhrt (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.

3.2.5 Abstandsmaße über Dach



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

Flachdach

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

Tab. 3

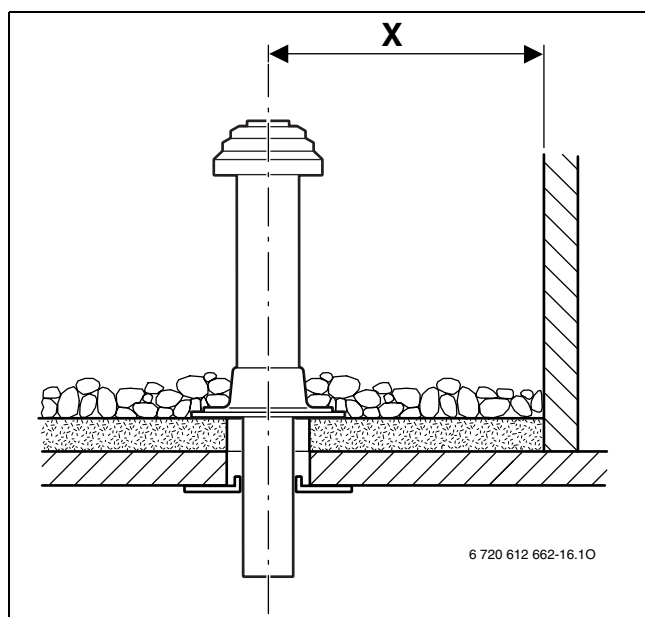


Bild 1

Schrägdach

A	≥ 400 mm, in schneereichen Gebieten ≥ 500 mm
α	≤ 45°, in schneereichen Gebieten ≤ 30°

Tab. 4

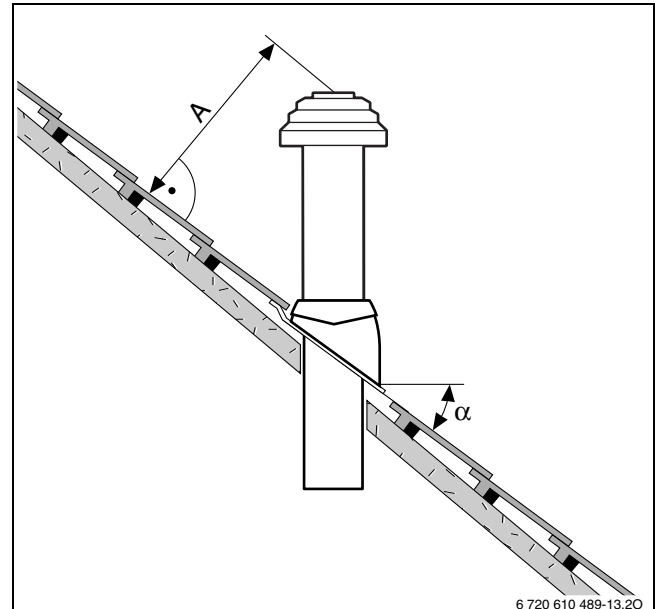


Bild 2



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

3.3 Abgasföhrung waagrecht

3.3.1 Erweiterung mit Abgaszubehöhren

Das Abgaszubehöhr „Abgasföhrung waagrecht“ kann zwischen dem Heizgerät und der Wanddurchföhrung an jeder Stelle mit den Abgaszubehöhren „konzentrisches Rohr“, „konzentrischer Bogen“ (15° - 90°) oder „Prüföffnung“ erweitert werden.

3.3.2 Luft-/Abgasföhrung C_{13x} über Außenwand:

- Die unterschiedlichen Vorschriften der Bundesländer zur max. zulässigen Wärmeleistung (z. B. TRGI 1986, TRF 1996, LBO, FeuVO) beachten.
- Die Mindestabstandsmaße zu Fenstern, Türen, Mauervorständen und untereinander angebrachten Abgasmündungen beachten.
- Die Mündung des konzentrischen Rohres darf nach TRGI und LBO nicht in einem Schacht unter Erdgleiche montiert werden.

3.3.3 Luft-/Abgasföhrung C_{33x} über Dach:

- Bei bauseitiger Eindeckung müssen die Mindestabstandsmaße nach TRGI 1986 (Ausgabe 1996, Abschnitt 5.6.5) eingehalten werden. Es genügt ein Abstand von 0,4 m zwischen Mündung des Abgaszubehöhrs und Dachfläche, da die Nennwärmeleistung der genannten Junkers Gas-Brennwertgeräte unter 50 kW liegt. Die Junkers Dachgauben erfüllen die Anforderungen an die Mindestmaße.
- Die Mündung des Abgaszubehöhrs 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 Abgas-/Verbrennungsluftrohrführung über Dach mit einer Dachgaube gibt es keine Leistungsbeschränkung im Heizbetrieb aufgrund behördlicher Vorschriften.

3.3.4 Anordnung von Prüföffnungen:

- Bei zusammen mit der Gasfeuerstätte geprüften Abgasführungen bis 4 m Länge ist eine Prüföffnung ausreichend.
- In waagerechten Abschnitten von Abgasleitungen/Verbindungsstücken ist mindestens eine Prüföffnung vorzusehen. Der maximale Abstand zwischen den Prüföffnungen beträgt 4 m. Prüföffnungen sind an Umlenkungen 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 Umlenkungen befinden.
- Gegebenenfalls ist eine weitere Prüföffnung in der Nähe der Feuerstätte erforderlich, wenn Kehrrückstände nicht in die Feuerstätte gelangen dürfen.

3.4 Getrenntrohranschluss

Der Getrenntrohranschluss bei den genannten Geräten ist mit Abgaszubehör „Getrenntrohranschluss“ (Best.-Nr.: 7 719 002 254) in Kombination mit „T-Stück 90°“ möglich.

Die Verbrennungsluftleitung wird mit Einzelrohr Ø 80 mm ausgeführt.

Ein Montagebeispiel zeigt Bild 26 auf Seite 22.

3.5 Mehrfachbelegung

Die Gas-Heizgeräte ZSBR 16-3 A.. und ZSBR 28-3 A.. können bei Mehrfachbelegung eingesetzt werden. Ein Umbau ist nicht notwendig.

Ein Montagebeispiel zeigt Bild 30 auf Seite 24.

3.6 Verbrennungsluft-/Abgasleitung an der Fassade

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

Ein Montagebeispiel zeigt Bild 28 auf Seite 23.

3.7 Abgasleitung im Schacht

3.7.1 Anforderungen an die Abgasführung

- An die Abgasleitung im Schacht darf nur eine Feuerstätte angeschlossen werden.
- Wenn die Abgasleitung 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.

3.7.2 Prüfen der Schachtmaße

Vor der Installation der Abgasleitung

- Prüfen, ob der Schacht die zulässigen Maße für den vorgesehenen Einsatzfall einhält. 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.

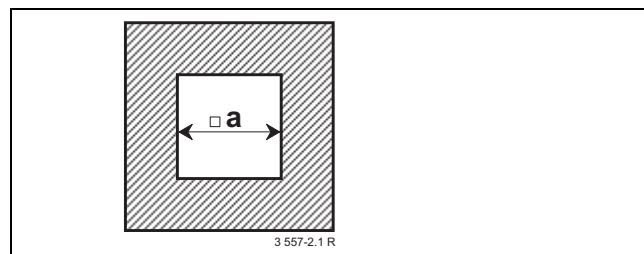


Bild 3 Rechteckiger Querschnitt

AZB	a_{min}	a_{max}
Ø 80 mm	120 mm	300 mm
Ø 100 mm	180 mm	300 mm
Ø 80/125 mm	180 mm	300 mm

Tab. 5

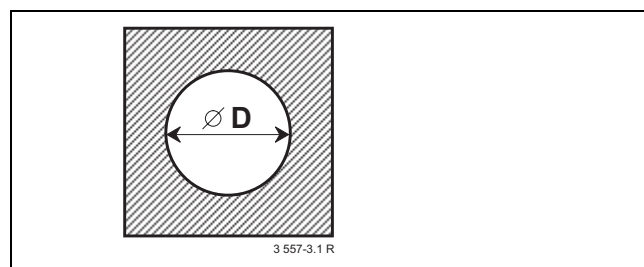


Bild 4 Runder Querschnitt

AZB	D_{min}	D_{max}
Ø 80 mm	140 mm	300 mm
Ø 100 mm	200 mm	380 mm
Ø 80/125 mm	200 mm	380 mm

Tab. 6

3.7.3 Reinigen bestehender Schächte und Schornsteine

Abgasführung im hinterlüfteten Schacht

Wenn die Abgasführung in einem hinterlüfteten Schacht erfolgt (Bild 10, Bild 11, Bild 14, Bild 15, Bild 26), ist keine Reinigung erforderlich.

Luft-, Abgasführung im Gegenstrom

Wenn die Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstromerfolgt (Bild 21, Bild 22), 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. 7



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

3.7.4 Bauliche Eigenschaften des Schachts

Abgasleitung zum Schacht als Einzelrohr (B₂₃) (Bild 10, Bild 11)

- Der Aufstellraum muss eine Öffnung mit 150 cm² oder zwei Öffnungen mit je 75 cm² freiem Querschnitt ins Freie haben.
- Die Abgasleitung muss innerhalb des Schachts über die gesamte Höhe hinterlüftet sein.
- Die Eintrittsöffnung der Hinterlüftung (mindestens 75 cm²) muss im Aufstellraum der Feuerstätte angeordnet und mit einem Luftgitter abgedeckt werden.

Abgasleitung zum Schacht als konzentrisches Rohr (B₃₃) (Bild 14, Bild 15)

- Im Aufstellraum ist keine Öffnung ins Freie erforderlich, wenn der Raumluftverbund laut TRGI 5.5.2 (4 m³ Rauminhalt je kW Nennwärmeleistung) sichergestellt ist.
- Anderenfalls muss der Aufstellraum eine Öffnung mit 150 cm² oder zwei Öffnungen mit je 75 cm² freiem Querschnitt ins Freie haben.
- Die Abgasleitung muss innerhalb des Schachts über die gesamte Höhe hinterlüftet sein.
- Die Eintrittsöffnung der Hinterlüftung (mindestens 75 cm²) muss im Aufstellraum der Feuerstätte angeordnet und mit einem Luftgitter abgedeckt werden.

Verbrennungsluftzufuhr durch den Schacht im Gegenstromprinzip (C_{33x}) (Bild 21, Bild 22)

- Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt als die Abgasleitung 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.

Verbrennungsluftzufuhr durch konzentrisches Rohr im Schacht (C_{33x}) (Bild 25)

- Die Verbrennungsluftzufuhr erfolgt durch den Ringspalt des konzentrischen Rohres 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.

4 Einbaumaße (in mm)

4.1 Waagerechter Abgasrohranschluss

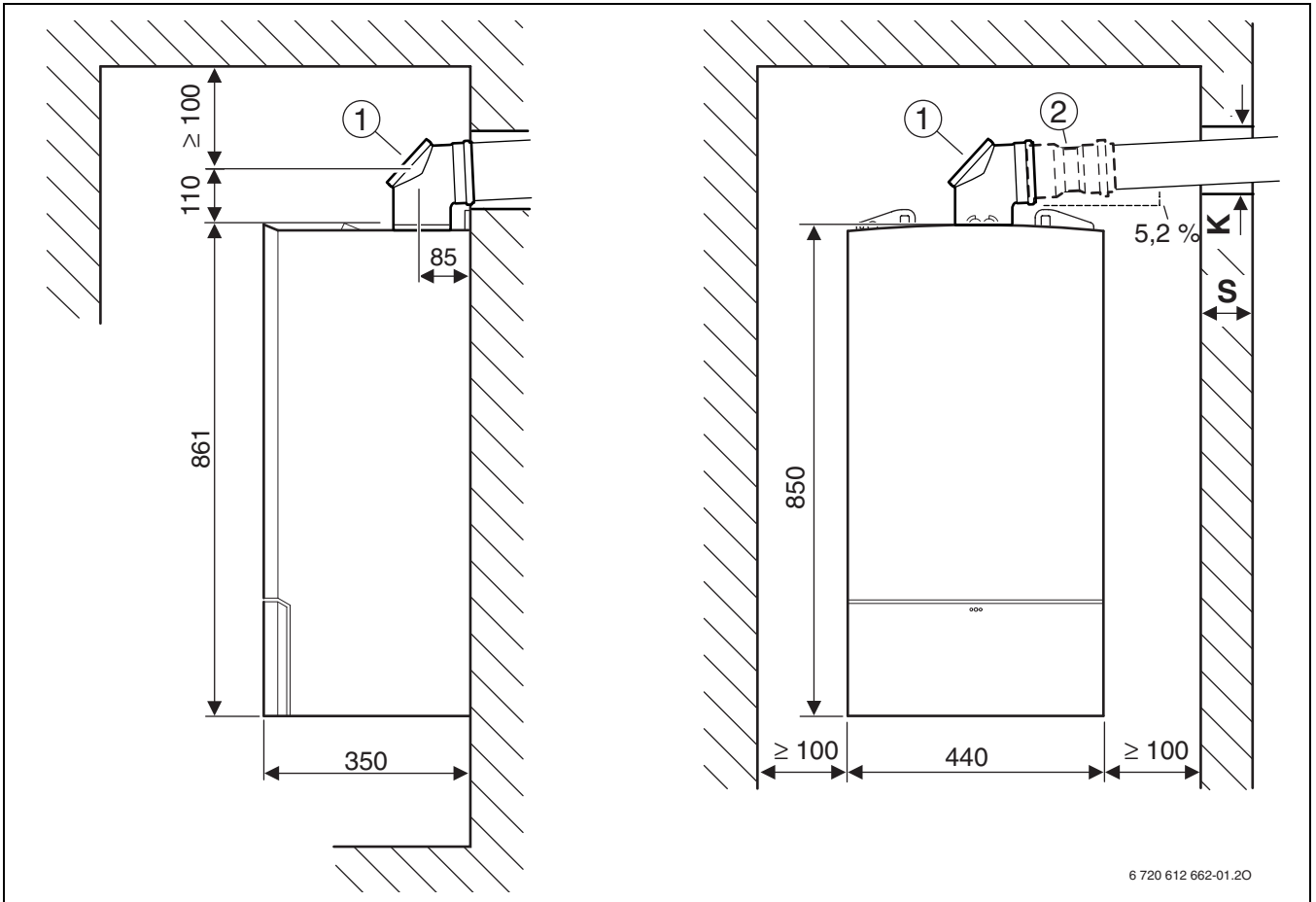


Zum Ablauf des Kondensats:

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

Der waagerechte Abgasrohranschluss wird verwendet bei:

- Abgasführung im Schacht nach B₂₃, B₃₃, C_{33x}, C₅₃
- waagerechte Abgasführung nach C_{13x}, C_{33x}
- Mehrfachbelegung



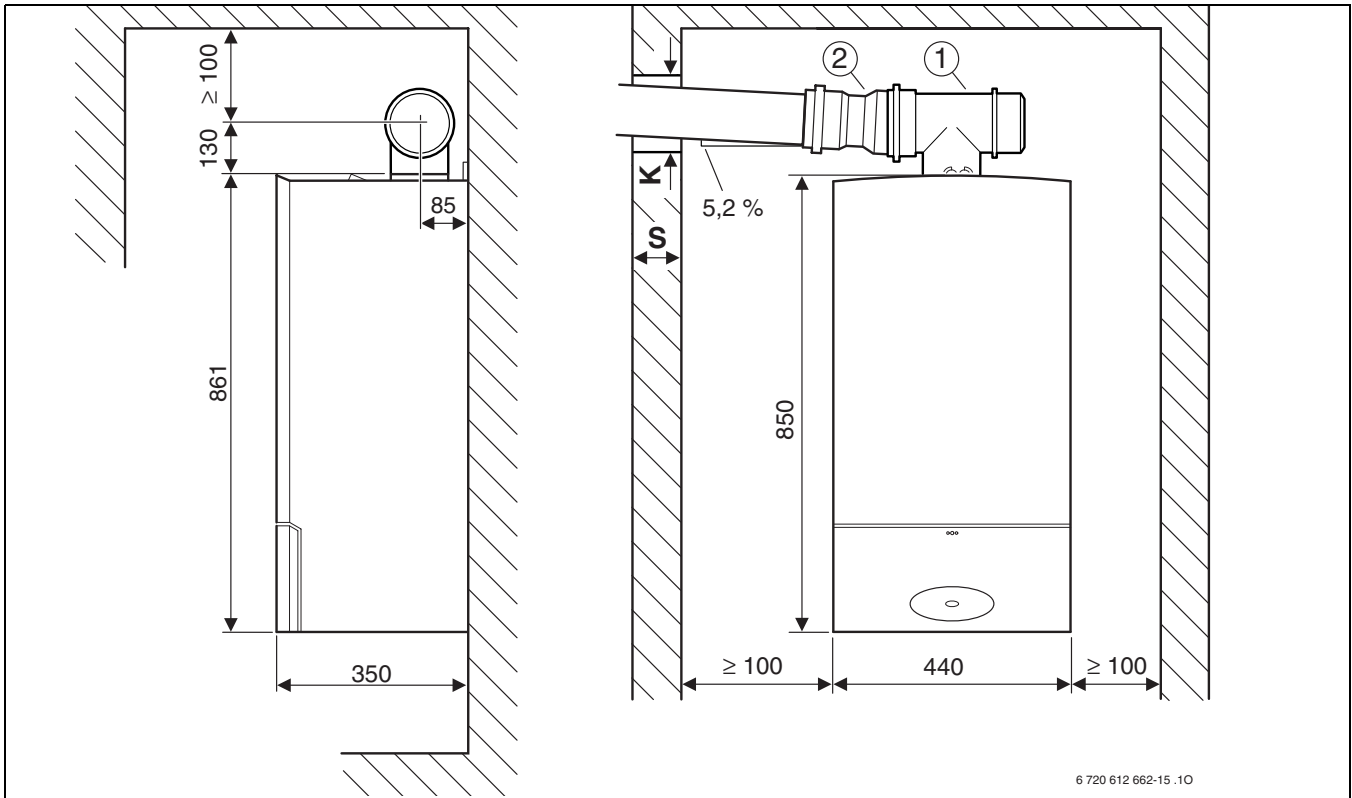
6 720 612 662-01.20

Bild 5 Abgasführung Ø 80/125 mm oder Ø 80 mm

[1] T-Stück 90° Ø mit Prüföffnung (80/125 mm oder Ø 80 mm)

S	K			
	AZB Ø 80 mm	AZB Ø 80/125 mm	AZB Ø 60/100 mm	AZB Ø 100/150 mm
15 - 24 cm	110 mm	155 mm	130 mm	180 mm
24 - 33 cm	115 mm	160 mm	135 mm	185 mm
33 - 42 cm	120 mm	165 mm	140 mm	190 mm
42 - 50 cm	145 mm	170 mm	145 mm	195 mm

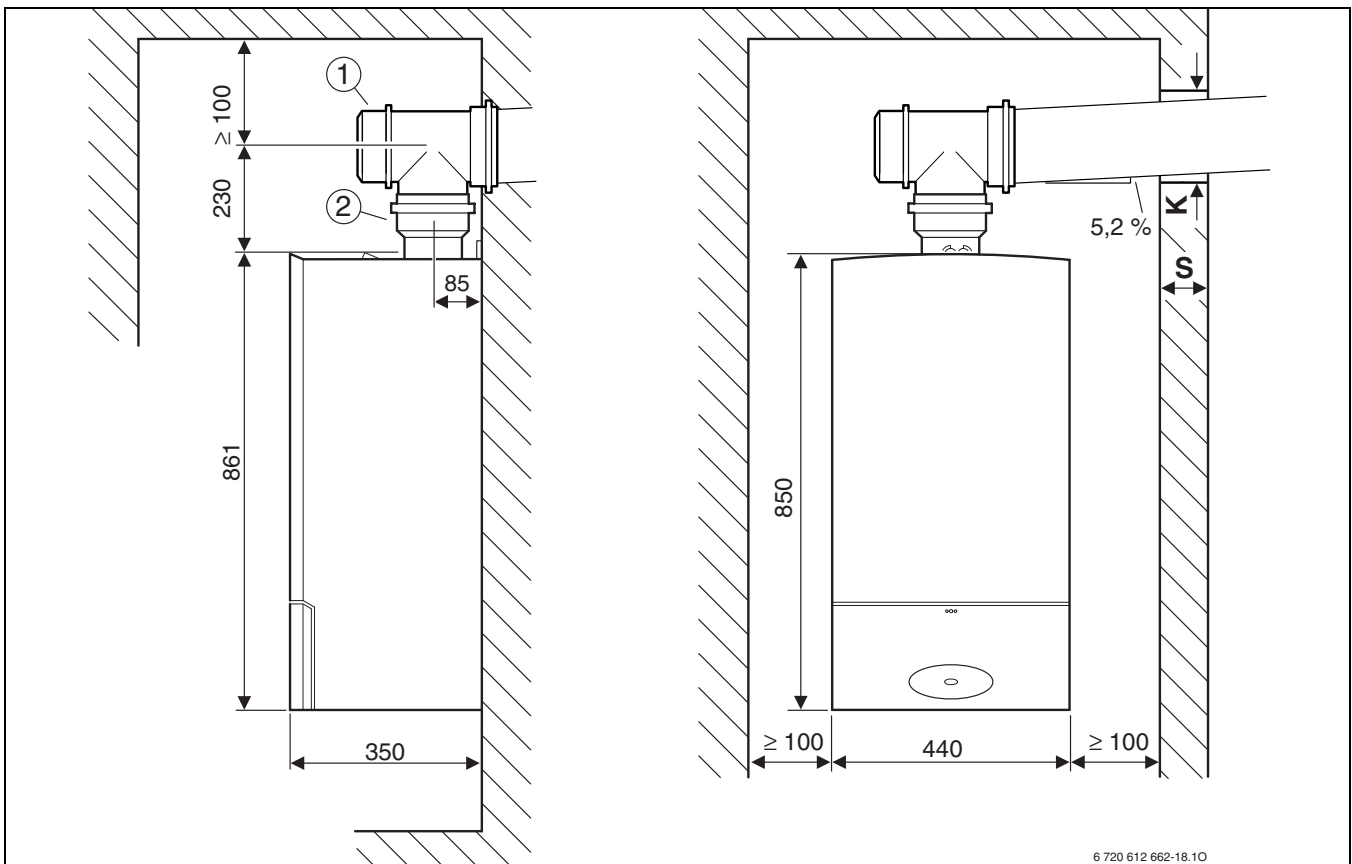
Tab. 8



6 720 612 662-15.10

Bild 6 Abgasführung Ø 60/100 mm

- [1] T-Stück 90° Ø mit Prüfföffnung (80/125 mm)
- [2] Adapter Ø 80/125 mm auf Ø 60/100 mm



6 720 612 662-18.10

Bild 7 Abgasführung Ø 100/150 mm

- [1] T-Stück 90° Ø mit Prüfföffnung (100/150 mm)
- [2] Adapter Ø 80/125 mm auf Ø 100/150 mm

4.2 Senkrechter Abgasrohranschluss

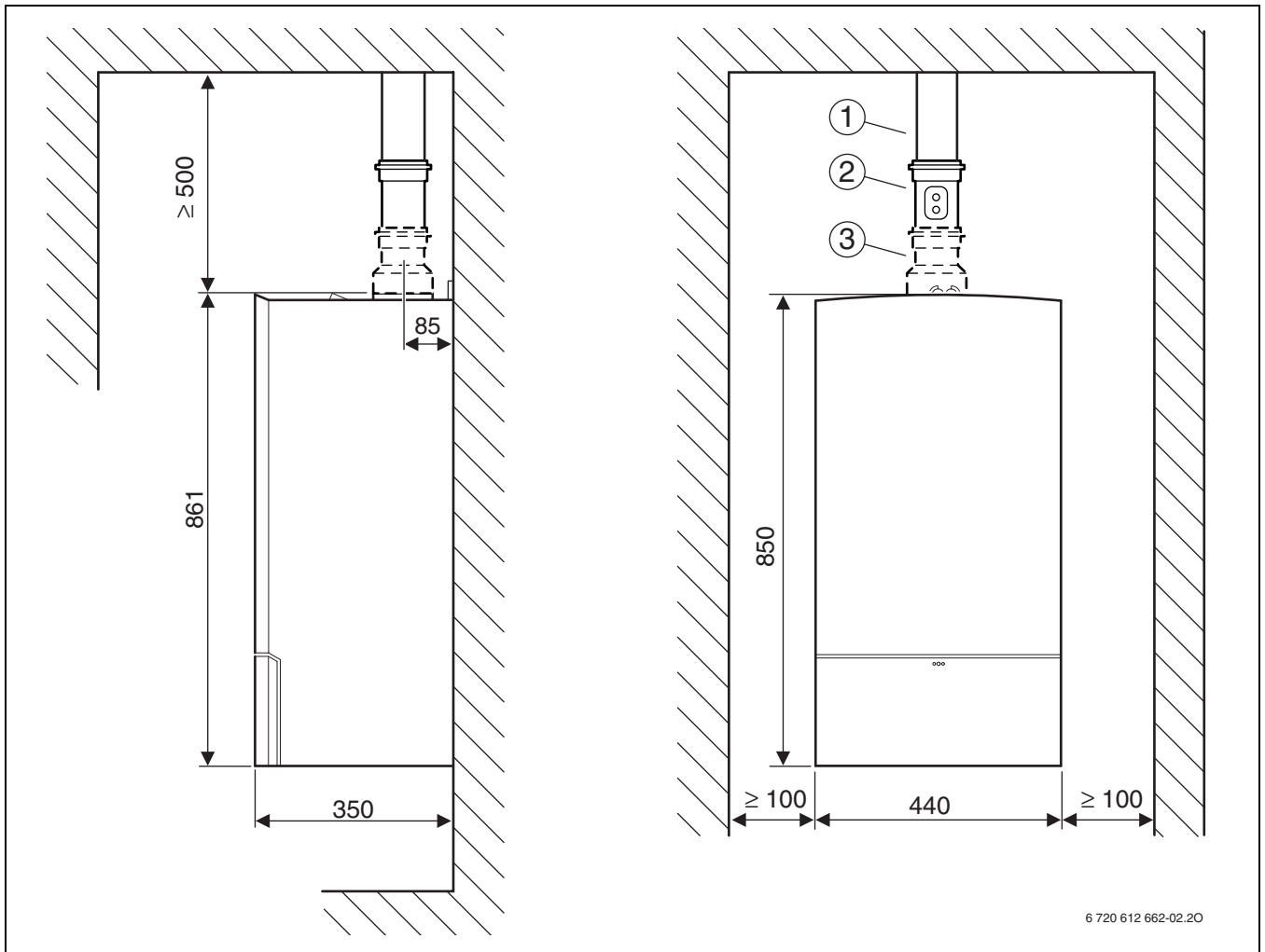
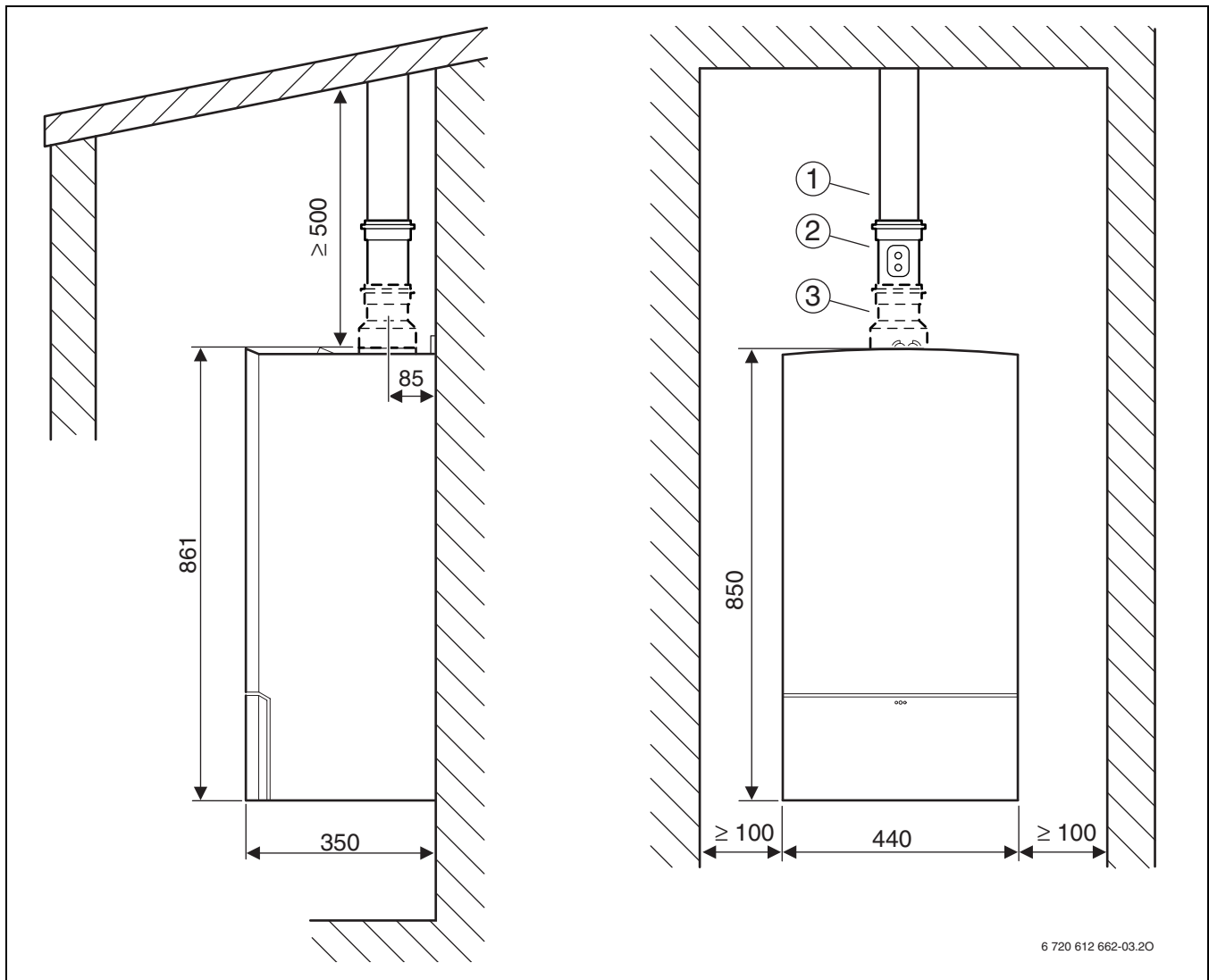


Bild 8 Flachdach

- [1] Luft-/Abgasführung senkrecht \varnothing (60/100 mm, \varnothing 80/125 mm oder \varnothing 100/150 mm)
- [2] Prüföffnung \varnothing (60/100 mm, \varnothing 80/125 mm oder \varnothing 100/150 mm)
- [3] Adapter (\varnothing 80/125 mm auf \varnothing 60/100 mm bzw. \varnothing 100/150 mm; nicht erforderlich bei Abgaszubehör \varnothing 80/125 mm)



6 720 612 662-03.20

Bild 9 Schrägdach

- [1] Luft-/Abgasführung senkrecht \varnothing (60/100 mm oder \varnothing 80/125 mm)
- [2] Prüföffnung \varnothing (60/100 mm oder \varnothing 80/125 mm)
- [3] Adapter (\varnothing 80/125 mm auf \varnothing 60/100 mm bzw. \varnothing 100/150 mm; nicht erforderlich bei Abgaszubehör \varnothing 80/125 mm)

5 Abgasrohlängen

5.1 Allgemeines

Die Gas-Brennwertgeräte sind mit einem Gebläse ausgestattet, das die Abgase in die Abgasleitung transportiert. Strömungswiderstände bremsen die Abgase in der Abgasleitung.

Deshalb dürfen die Abgasleitungen eine bestimmte Länge nicht überschreiten, um eine sichere Ableitung ins Freie zu gewährleisten. Diese Länge ist die maximale, äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä,max}}$. Sie ist abhängig vom Heizgerät, der Abgasführung und der Abgasrohrführung.

In Umlenkungen sind die Strömungswiderstände größer als im geraden Rohr. Deswegen wird ihnen eine äquivalente Länge zugeordnet, die größer ist als ihre physikalische Länge.

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

Außerdem darf in manchen Abgassituationen die Länge der waagerechten Abgasleitungsteile L_{w} einen bestimmten Wert $L_{\text{w,max}}$ nicht überschreiten.

5.2 Bestimmung der Abgasrohlängen

5.2.1 Analyse der Einbausituation

- ▶ Aus der vorliegenden Einbausituation folgende Größen bestimmen:
 - Art der Abgasrohrführung
 - Abgasführung nach TRGI/86/96
 - Gas-Brennwertgerät
 - waagerechte Abgasrohlänge, L_{w}
 - senkrechte Abgasrohlänge, L_{s}
 - Anzahl der zusätzlichen 90°-Umlenkungen im Abgasrohr
 - Anzahl der 15°, 30°- und 45°-Umlenkungen im Abgasrohr

5.2.2 Bestimmen der Kennwerte

Es können folgende Abgasrohrführungen vorliegen:

- Abgasführung im Schacht
- (Tab. 9 - 12 und 16 - 20)
- Abgasführung waagrecht/senkrecht
- (Tab. 13 - 15)
- Abgasführung an der Fassade
- (Tab. 21 und 22)
- Abgasführung bei Mehrfachbelegung (Tab. 24 - 26)
- ▶ Aus der entsprechenden Tabelle je nach Abgasführung nach TRGI/86/96, Gas-Brennwertgerät und Abgasrohrdurchmesser folgende Werte ermitteln:
 - maximale äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä,max}}$
 - äquivalente Rohrlängen der Umlenkungen
 - ggf. maximale waagerechte Rohrlänge $L_{\text{w,max}}$

5.2.3 Kontrolle der waagerechten Abgasrohlänge (nicht bei allen Abgasführungssituationen!)

Die waagerechte Abgasrohlänge L_{w} muss kleiner sein als die maximale waagerechte Abgasrohlänge $L_{\text{w,max}}$:

$$L_{\text{w}} \leq L_{\text{w,max}}$$

5.2.4 Berechnung der äquivalenten Rohrlänge $L_{\text{ä}}$

Die äquivalente Rohrlänge $L_{\text{ä}}$ berechnet sich aus der Summe der waagerechten und senkrechten Längen der Abgasführung (L_{w} , L_{s}) und der äquivalenten Längen der Umlenkungen. Die notwendigen 90°-Umlenkungen sind in den maximalen Längen mit eingerechnet. Jede zusätzlich eingebaute Umlenkung muss mit ihrer äquivalenten Länge berücksichtigt werden.

Die äquivalente Gesamtrohlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge: $L_{\text{ä}} \leq L_{\text{ä,max}}$

Ein Beispiel zur Berechnung einer Abgasrohlänge befindet sich auf Seite 25.

5.3 Abgasführungssituationen

Gerät	$L_{\text{ä,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
ZSBR 16-3 A.. ZBR 16-3 A.. ZSBE 16-3 A..	25	3	2	1
ZSBR 28-3 A.. ZBR 28-3 A.. ZSBE 28-3 A..	32			
ZBR 42-3 A..	18			

Tab. 9 Rohrlängen bei B_{23x} ($\varnothing 80$ mm)

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

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

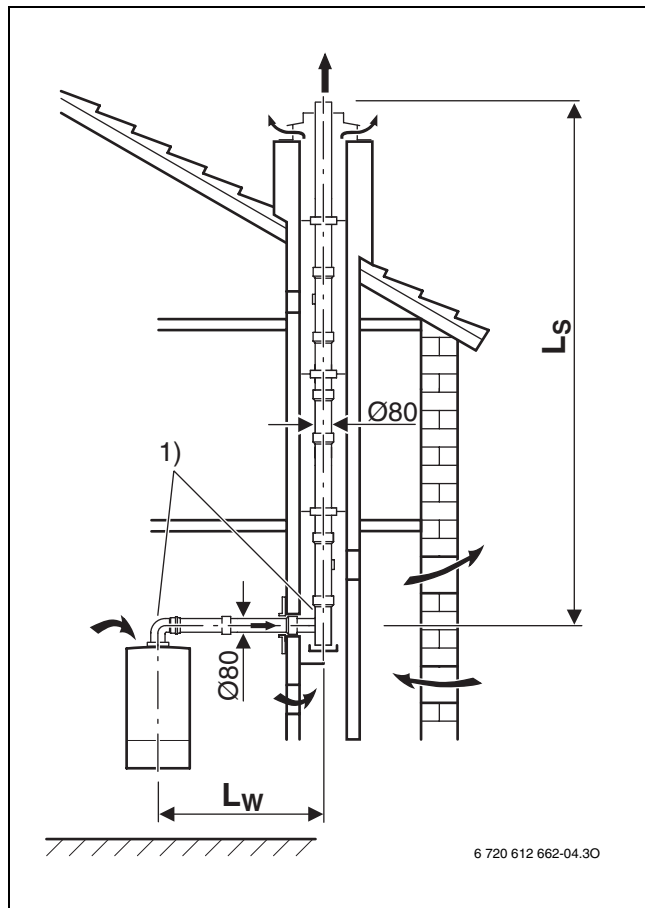


Bild 10

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

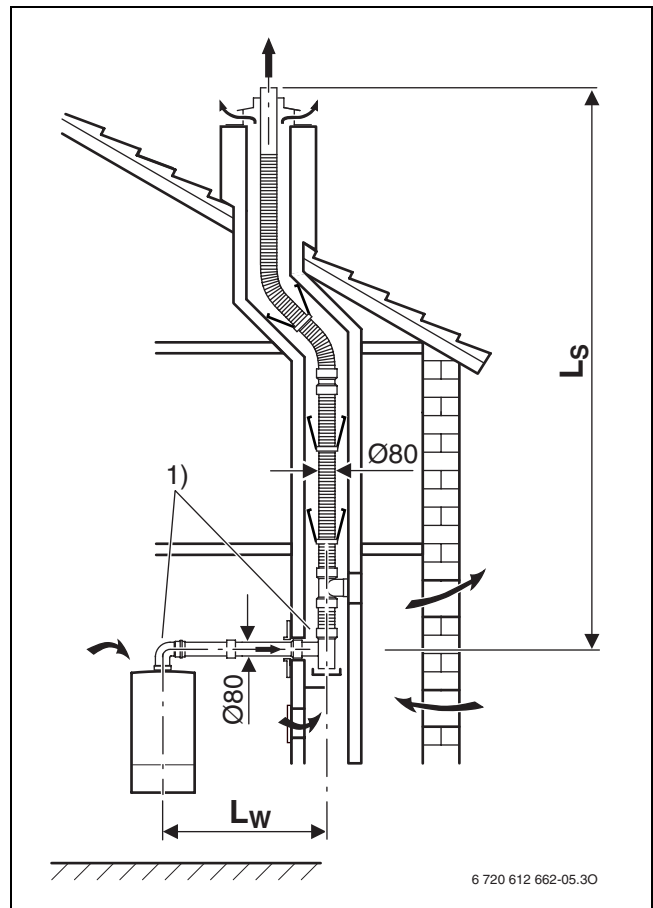


Bild 11

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

**Abgasführung im Schacht
nach B_{23x} (Ø 100 mm)**

äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen¹⁾

Gerät	L _{ä,max} [m]	L _{w,max} [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
ZBR 42-3 A..	30	3	2	1

Tab. 10 Rohrlängen bei B_{23x} (Ø 100 mm)

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

- L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtrohlänge
- L_s senkrechte Rohrlänge
- L_w waagerechte Rohrlänge
- L_{w,max} maximale waagerechte Rohrlänge

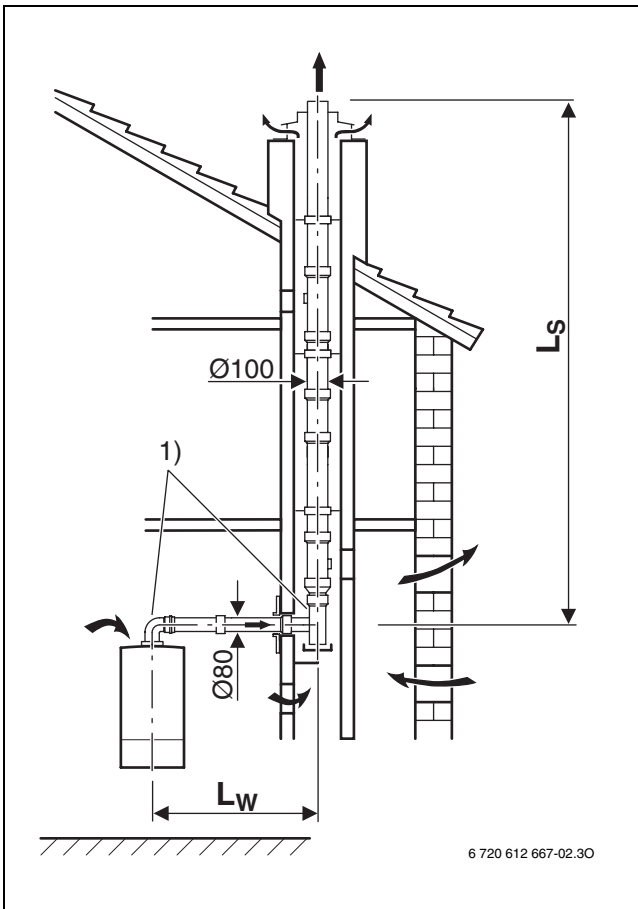


Bild 12

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

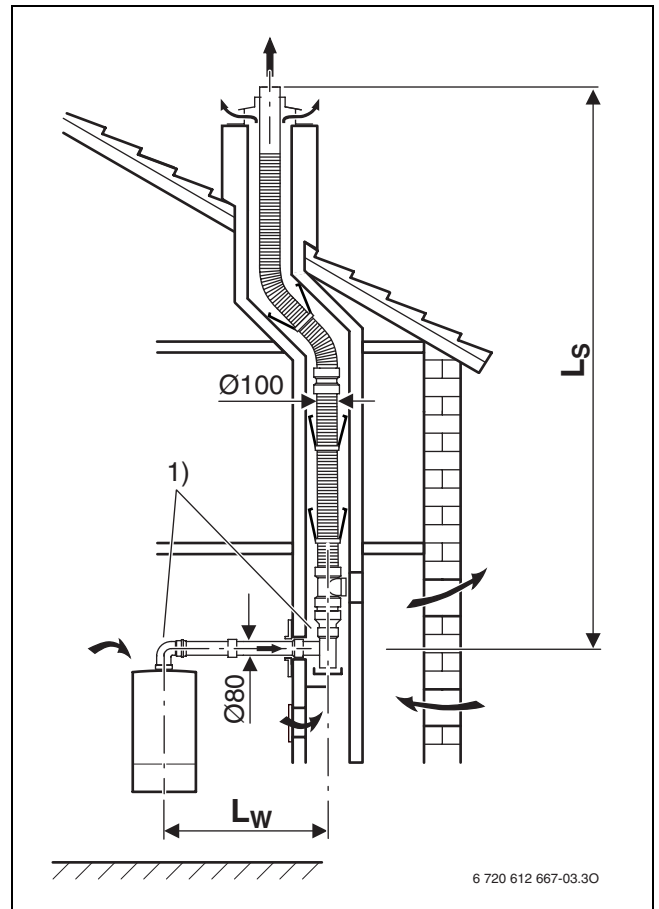


Bild 13

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

Gerät	$L_{\text{ä,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
ZSBR 16-3 A.. ZBR 16-3 A.. ZSBE 16-3 A..	25	3	2	1
ZSBR 28-3 A.. ZBR 28-3 A.. ZSBE 28-3 A..	32			
ZBR 42-3 A..	18			

Tab. 11 Rohrlängen bei B_{33x} (Ø 80 mm)

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

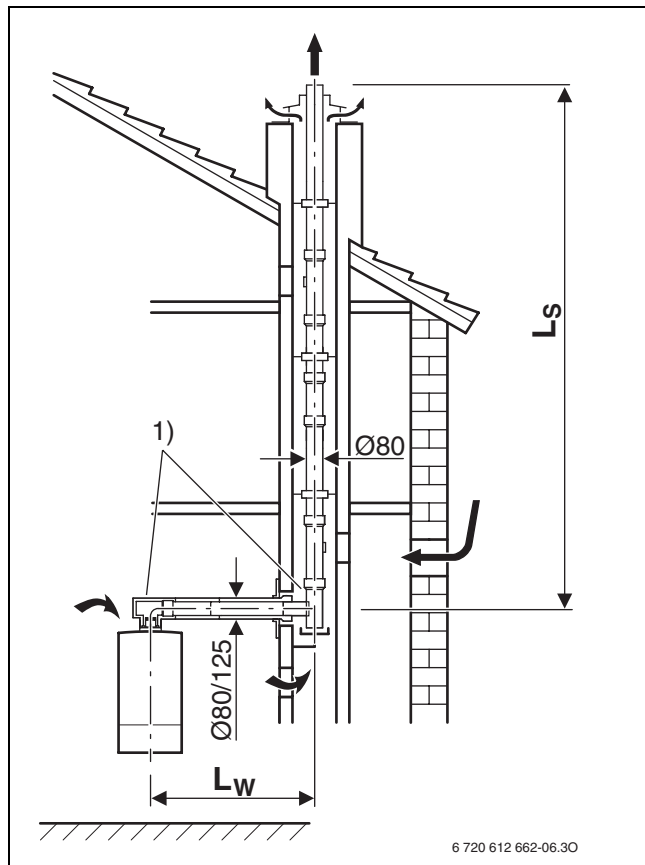


Bild 14

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

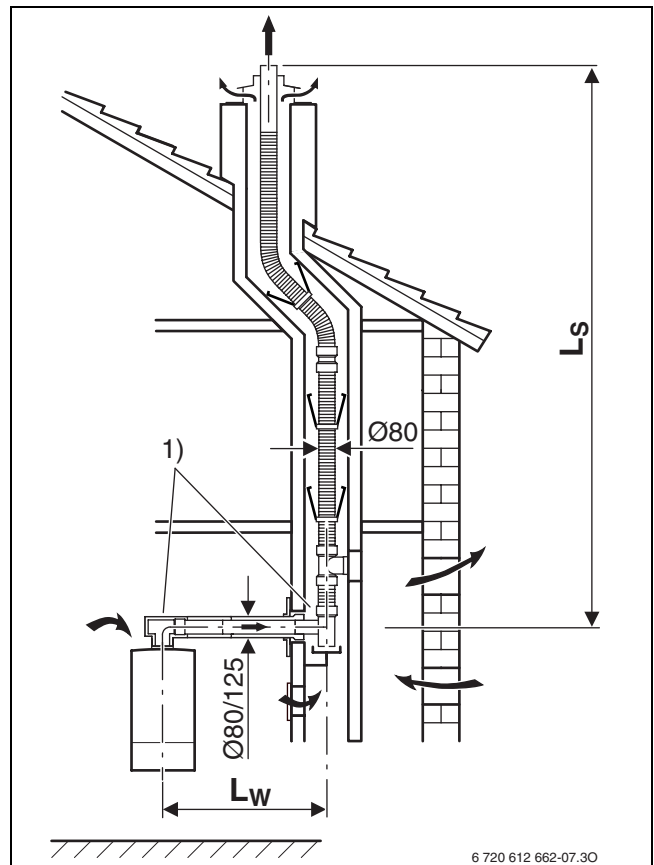


Bild 15

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

Abgasführung im Schacht nach B_{33x} (Ø 100 mm)

äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen¹⁾

Gerät	L _{ä,max} [m]	L _{w,max} [m]	[m]	[m]
ZBR 42-3 A..	30	3	2	1



Tab. 12 Rohrlängen bei B_{33x} (Ø 80 mm)

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

- L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtrohrlänge
- L_s senkrechte Rohrlänge
- L_w waagerechte Rohrlänge
- L_{w,max} maximale waagerechte Rohrlänge

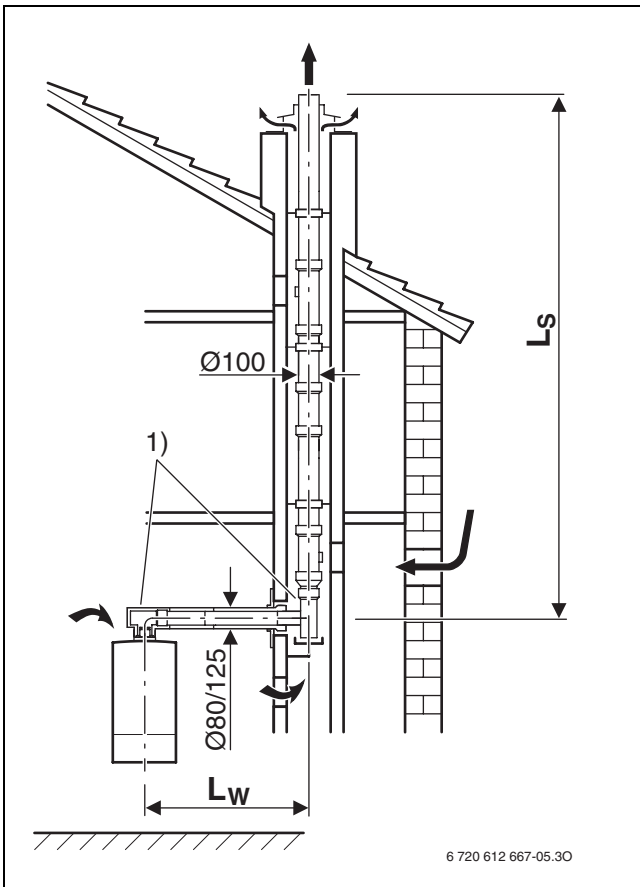


Bild 16

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

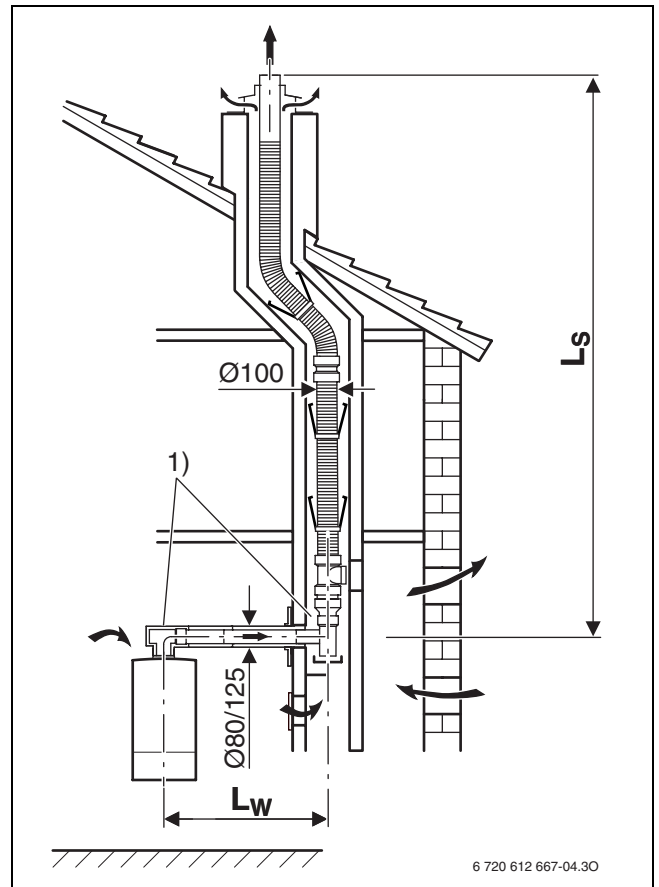




Bild 17

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

Abgasführung waagrecht/senkrecht Ø 80/125 mm nach C _{13x} , C _{33x}	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾			
	senkrecht (L _s)	waagrecht (L _w)	 90° [m]	 15-45° [m]
Gerät	L _{ä,max} [m]	L _{ä,max} [m]	[m]	[m]
ZSBR 16-3 A.. ZBR 16-3 A.. ZSBE 16-3 A..	4 ²⁾ /10 ³⁾	4 ²⁾	-	-
ZSBR 28-3 A.. ZBR 28-3 A.. ZSBE 28-3 A.. ZBR 42-3 A..	15	15	2	1

Tab. 13 Rohrlängen bei C_{13x}, C_{33x}

- 1) 90°-Bogen auf Gerät bei waagerechter Abgasführung ist in den maximalen Längen schon berücksichtigt
- 2) inkl. 3 x 90°-Umlenkungen (6 x 45°-Umlenkungen)
- 3) Anhebung der min. Leistung auf 5,8 kW

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhlänge
 L_s senkrechte Röhlänge
 L_w waagerechte Röhlänge

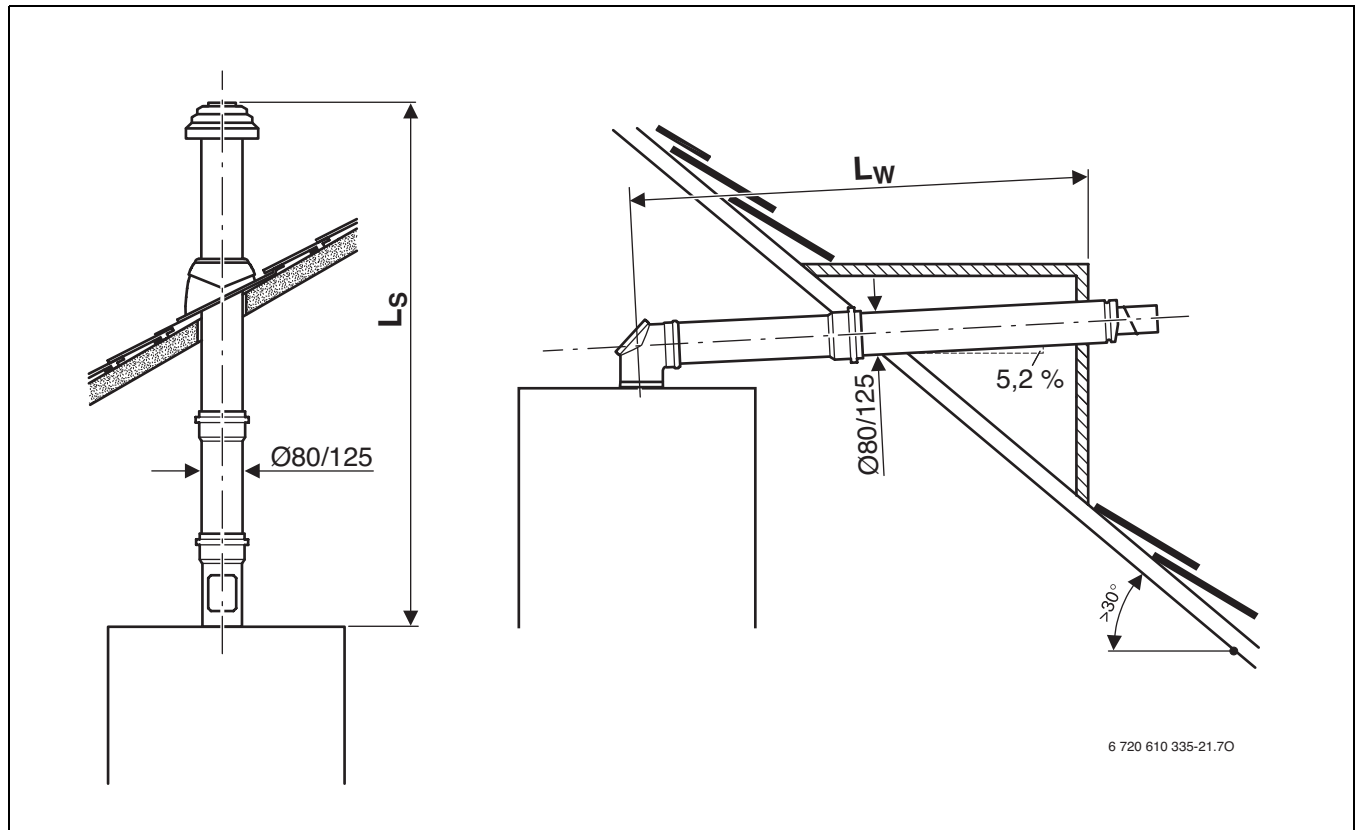




Bild 18

Abgasführung waagrecht/senkrecht Ø 60/100 mm nach C _{13x} , C _{33x}	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾			
	senkrecht (L _S)	waagrecht (L _W)	 90° [m]	 15-45° [m]
Gerät	L _{ä,max} [m]	L _{ä,max} [m]	[m]	[m]
ZSBR 16-3 A.. ZBR 16-3 A.. ZSBE 16-3 A..	4 ²⁾ /10 ³⁾	6 ²⁾	-	-
ZSBR 28-3 A.. ZBR 28-3 A.. ZSBE 28-3 A..	6	4	2	1

Tab. 14 Rohrlängen bei C_{13x}, C_{33x}

- 1) 90°-Bogen auf Gerät bei waagerechter Abgasführung ist in den maximalen Längen schon berücksichtigt
- 2) inkl. 3 x 90°-Umlenkungen (6 x 45°-Umlenkungen)
- 3) Anhebung der min. Leistung auf 5,8 kW

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtrohrlänge
 L_S senkrechte Rohrlänge
 L_W waagerechte Rohrlänge

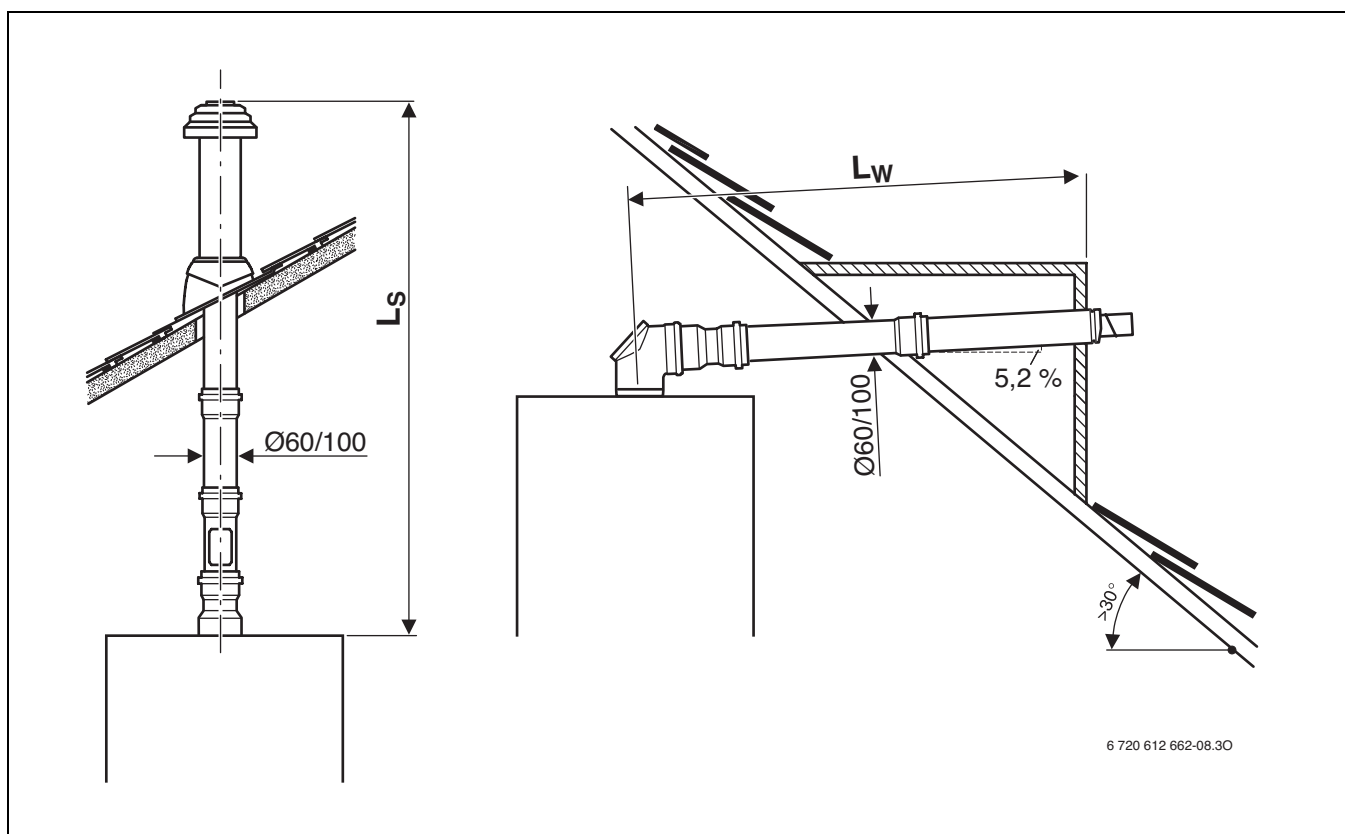




Bild 19

Gerät	Abgasführung waagrecht/senkrecht Ø 100/150 mm nach C _{13x} , C _{33x}		äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
	senkrecht (L _s)	waagrecht (L _w)	 90° [m]	 15-45° [m]
ZBR 42-3 A..	L _{ä,max} [m] 4	L _{ä,max} [m] 6	2	1

Tab. 15 Rohrlängen bei C_{13x}, C_{33x}

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

- L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtrohrlänge
- L_s senkrechte Rohrlänge
- L_w waagerechte Rohrlänge

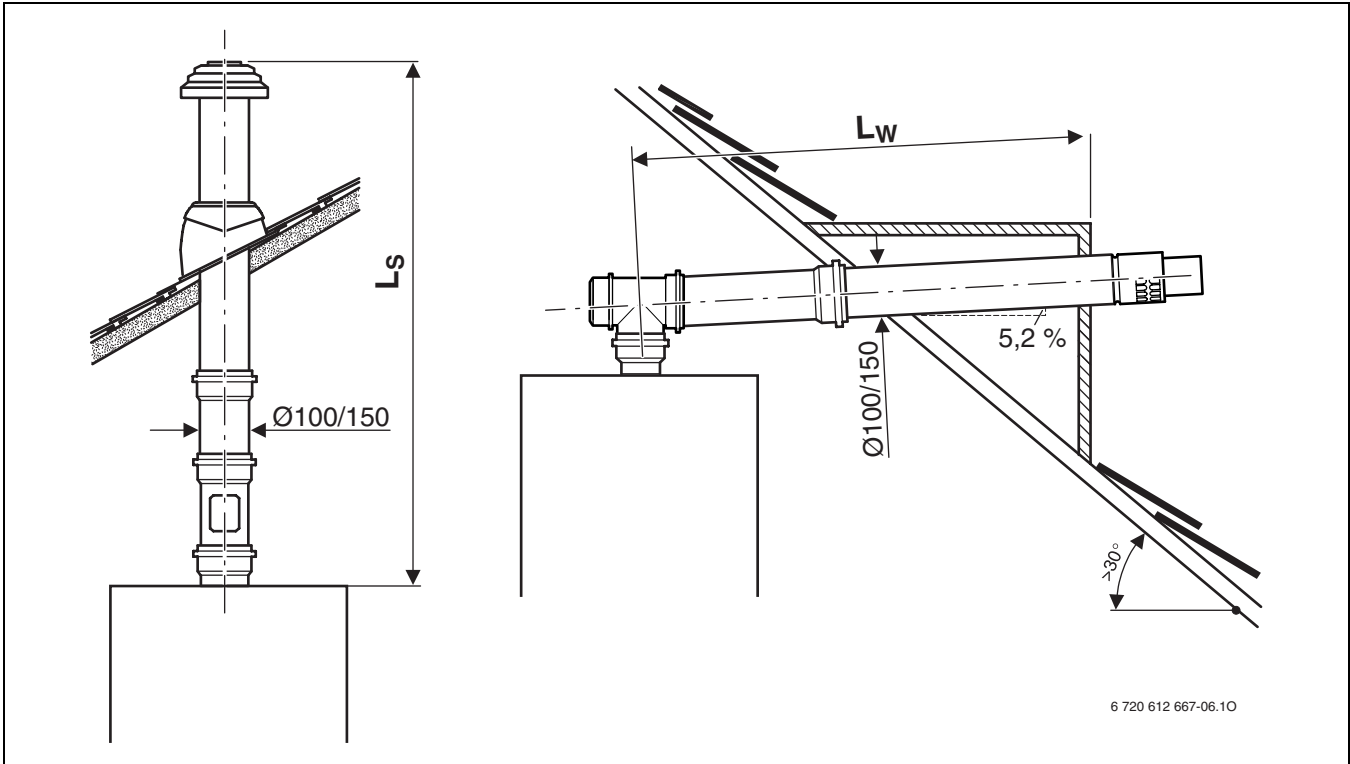


Bild 20

Abgasführung im Schacht nach C _{93x} (Ø 80 mm)		äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾			
Gerät	Schachtschnittmaß (□ Seitenlänge bzw. ○ Durchmesser) [mm]	L _{ä,max} [m]	L _{w,max} [m]	90°	15-45°
				[m]	[m]
ZSBR 16-3 A.. ZBR 16-3 A.. ZSBE 16-3 A..	alle Querschnitte	15 ²⁾		-	-
ZSBR 28-3 A.. ZBR 28-3 A.. ZSBE 28-3 A..	□ ≥ 140 x 140, ○ ≥ 150	24	3	3	1,5
	□ 130 x 130	23			
	○ 140	22			
	□ 120 x 120	17			
ZBR 42-3 A..	alle Querschnitte	12			

Tab. 16 Rohrlängen bei C_{93x}

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

2) inkl. 3 x 90°-Umlenkungen (6 x 45°-Umlenkungen)

- L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtröhlänge
- L_s senkrechte Rohrlänge
- L_w waagerechte Rohrlänge
- L_{w,max} maximale waagerechte Rohrlänge

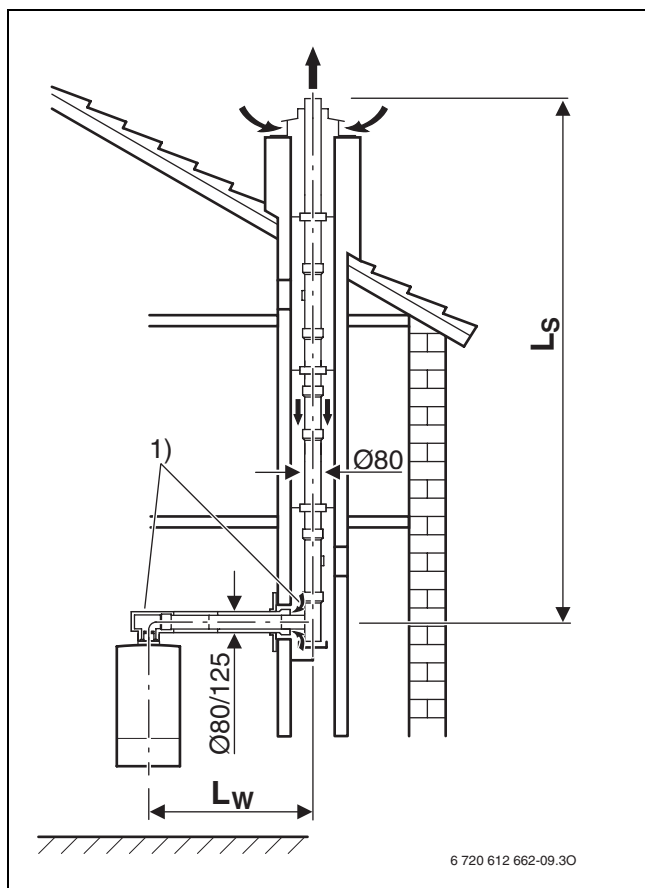


Bild 21

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

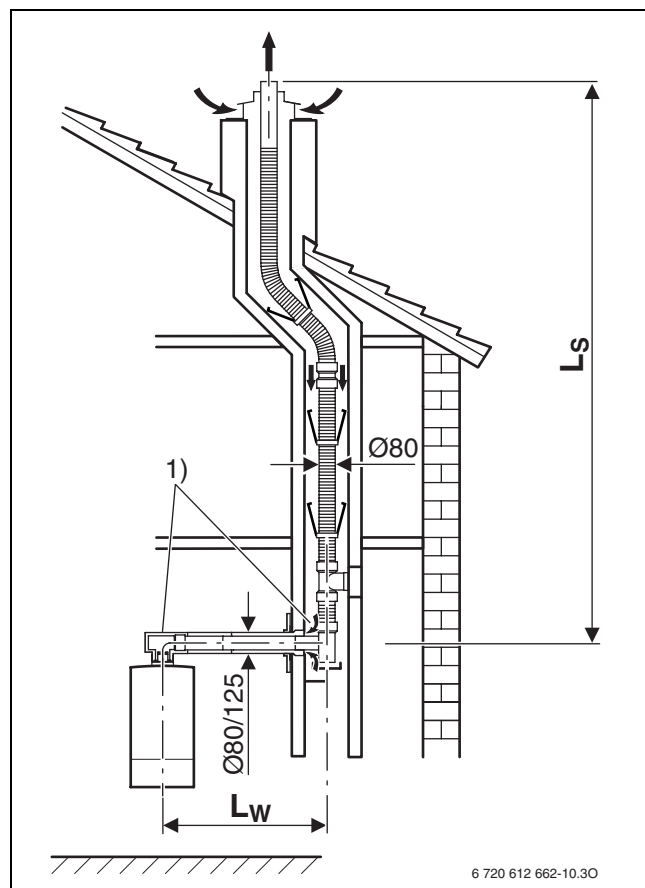


Bild 22

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

Abgasführung im Schacht nach C _{93x} (Ø 100 mm)	Schachtschnittmaß (□ Seitenlänge bzw. ○ Durchmesser) [mm]	L _{ä,max} [m]	L _{w,max} [m]	äquivalente Längen der zusätzli- chen Umlenkungen ¹⁾	
				90° [m]	15- 45° [m]
Gerät					
ZBR 42-3 A..	alle Querschnitte	23	3	3	1,5

Tab. 17 Rohrlängen bei C_{93x}

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

L_{ä,max} maximale äquivalente Gesamtrohlänge
 L_s senkrechte Rohrlänge
 L_w waagerechte Rohrlänge
 L_{w,max} maximale waagerechte Rohrlänge

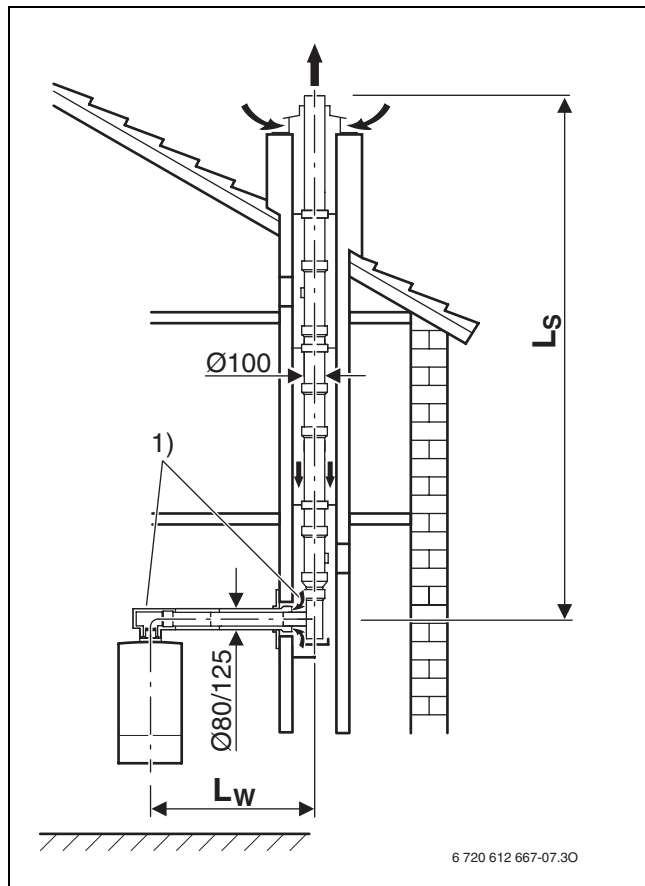


Bild 23

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

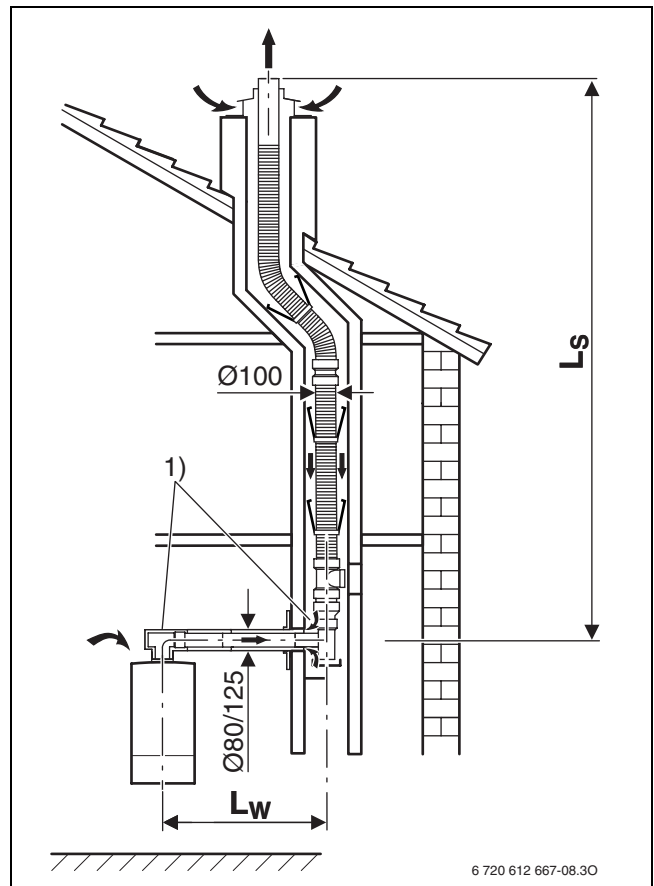




Bild 24

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

Abgasführung mit konzentrischem Rohr im Schacht nach C _{33x}	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾			
	$L_{\ddot{a},max}$ [m]	$L_{w,max}$ [m]	 [m]	 [m]
ZSBR 16-3 A.. ZBR 16-3 A.. ZSBE 16-3 A..	4 ²⁾ /10 ³⁾	3	-	-
ZSBR 28-3 A.. ZBR 28-3 A.. ZSBE 28-3 A.. ZBR 42-3 A..	13		2	1

Tab. 18 Rohrlängen bei C_{33x}

- 1) 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen im Schacht sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt
- 2) inkl. 3 x 90°-Umlenkungen (6 x 45°-Umlenkungen)
- 3) Anhebung der min. Leistung auf 6 kW

$L_{\ddot{a},max}$ maximale äquivalente Gesamtrohlänge
 L_s senkrechte Rohrlänge
 L_w waagerechte Rohrlänge
 $L_{w,max}$ maximale waagerechte Rohrlänge

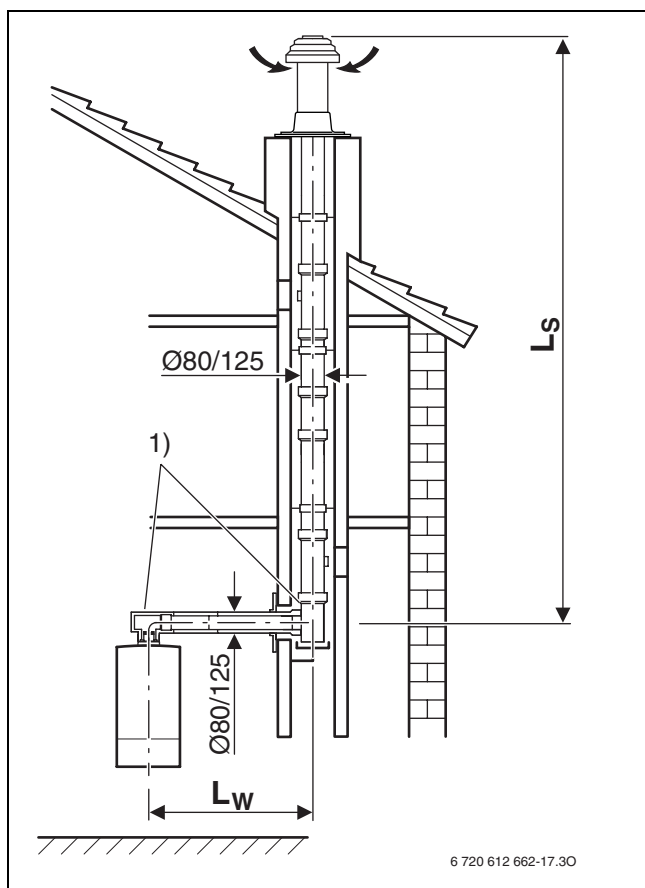


Bild 25

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

Gerät	$L_{\text{ä,max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
		90° [m]	15- 45° [m]
ZSBR 16-3 A.. ZBR 16-3 A.. ZSBE 16-3 A..	25	2	0,5
ZSBR 28-3 A.. ZBR 28-3 A.. ZSBE 28-3 A..	28		
ZBR 42-3 A..	16		

Tab. 19 Rohrlängen bei C_{53x}

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

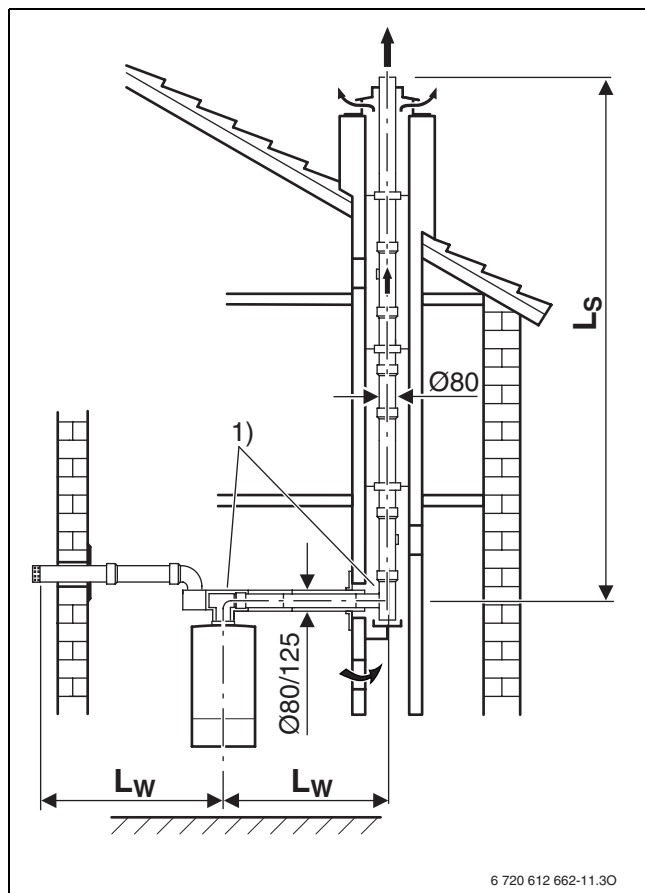


Bild 26

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

Gerät	$L_{\text{ä,max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
		90° [m]	15- 45° [m]
ZBR 42-3 A..	30	2	0,5

Tab. 20 Rohrlängen bei C_{53x}

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

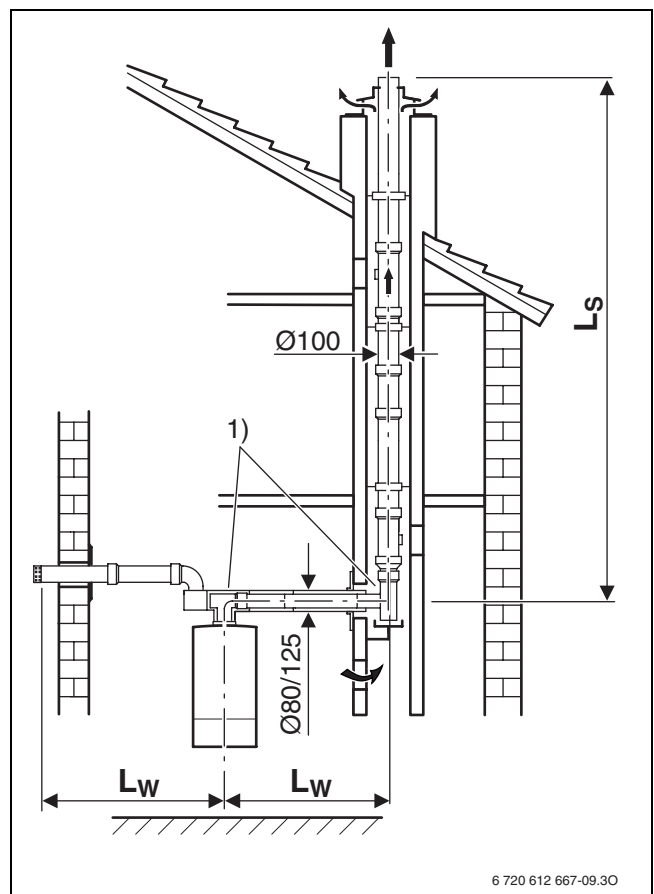


Bild 27

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

Gerät	$L_{\text{ä,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
ZSBR 16-3 A.. ZBR 16-3 A.. ZSBE 16-3 A..	22	3	3/ 0,5 ²⁾	1,5/ 0,5 ²⁾
ZSBR 28-3 A.. ZBR 28-3 A.. ZSBE 28-3 A..	25			
ZBR 42-3 A..	23			

Tab. 21 Rohrlängen bei C_{53x}

- 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen an der Fassade sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt
- für Umlenkungen im senkrechten Abgasrohr

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

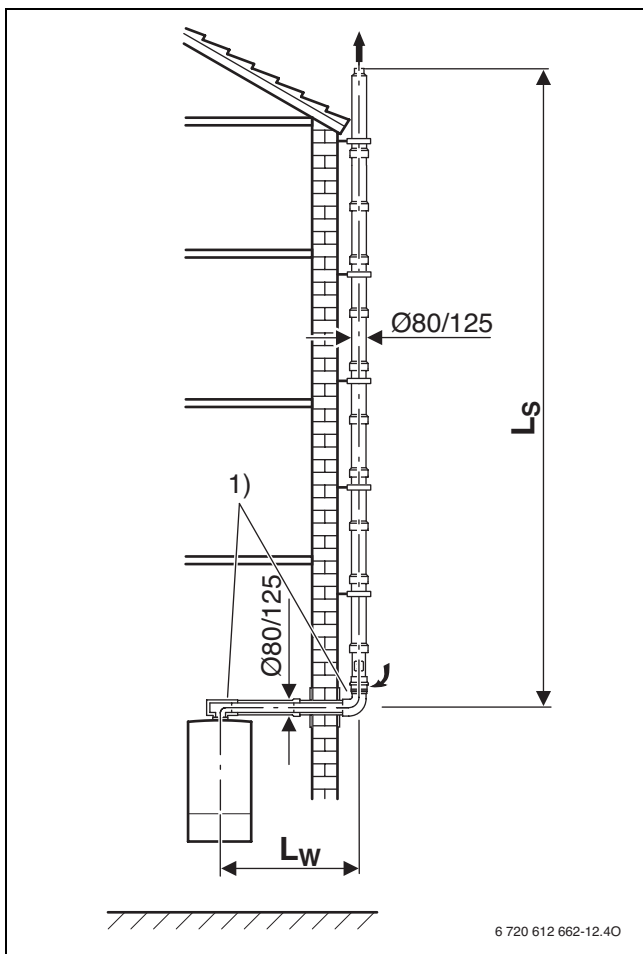


Bild 28

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

Gerät	$L_{\text{ä,max}}$ [m]	$L_{\text{w,max}}$ [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen ¹⁾	
			90° [m]	15-45° [m]
ZBR 42-3 A..	23	3	3/ 0,5 ²⁾	1,5/ 0,5 ²⁾

Tab. 22 Rohrlängen bei C_{53x}

- 90°-Bogen auf Gerät und Stützbogen an der Fassade sind in den maximalen Längen schon berücksichtigt
- für Umlenkungen im senkrechten Abgasrohr

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

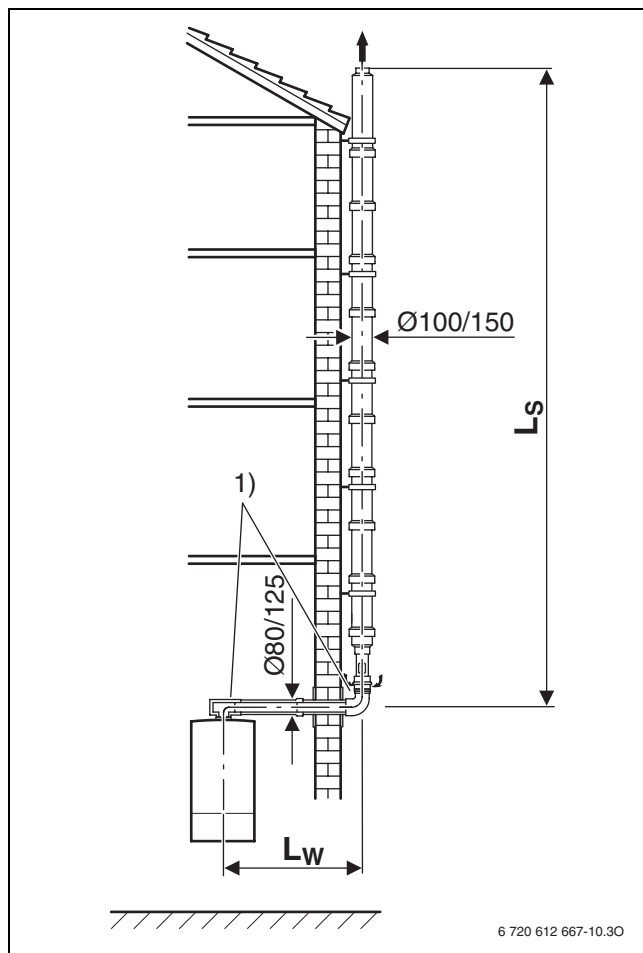


Bild 29

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

Mehrfachbelegung



Mehrfachbelegung ist nur möglich, für Geräte mit einer maximalen Leistung bis 30 kW für Heiz- und Warmwasserbetrieb (siehe Tabelle 25).

Folgende Heizgeräte Brennwert dürfen nur dann bei Mehrfachbelegung eingesetzt werden, wenn Zubehör Nr. 950 (Bestellnummer 7 719 002 239) eingebaut wird:

Gas-Brennwertgerät	
ZB/ZSB/ZSBR 3/5-16 A	ZB/ZSB 7/11-22 A
ZWB 7/11-26 A ¹⁾	ZBR/ZSBR/ZWBR 7/11-28 A
Brennwert-Kompaktheizzentrale	
ZBS 16/83S-2 MRA/MA	ZBS 16/150S-2 MA..
ZBS 16/170S-2 Solar MA	ZBS 22/83S-2 MA..
ZBS 22/120S-2 MRA/MA	ZBS 22/150S-2 MA..
Gas-Brennwertkessel	
KBR/KSBR 3/5-16 A	KBR/KSBR 7/11-30 A

Tab. 23 waagerechte Abgasrohlängen

1) bei ZWB 7-26 A S0050 ist Zubehör Nr. 950 nicht erforderlich

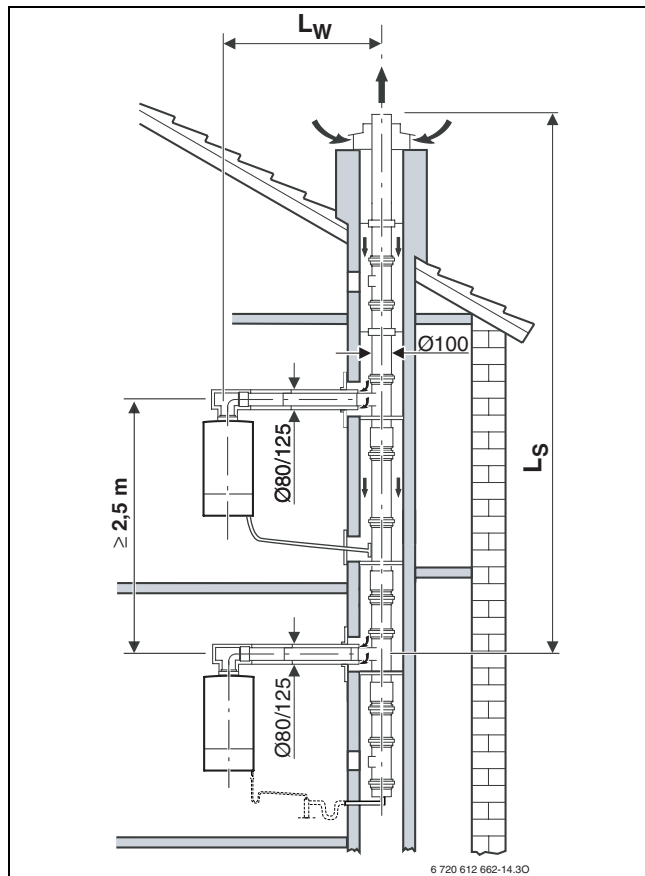


Bild 30

Anzahl der Umlenkungen im waagerechten Teil der Abgasführung	maximale waagerechte Abgasrohrlänge L_w
1 - 2	3,0 m
3	1,4 m

Tab. 24 waagerechte Abgasrohlängen

Gruppe	Heizgerät
HG1 ¹⁾	ZB/ZSB/ZSBR 3/5-16 A
	ZBR/ZSBR/ZSBEs 16-3 A
	ZSB 14-3 A
	ZBS 16/83S-2 MRA/MA
	ZBS 16/150S-2 MA..
	ZBS 16/170S-2 Solar MA
HG2 ²⁾	KBR/KSBR 3/5-16 A
	ZB/ZSB 7/11-22 A
	ZWB 7/11-26 A
	ZBR/ZSBR/ZWBR 7/11-28 A
	ZBR/ZWB/ZSBR/ZSBE 28-3 A
	ZSB 22-3 A
	ZBS 22/83S-2 MA..
	ZBS 22/120S-2 MRA/MA
	ZBS 22/150S-2 MA..
	HG3 ³⁾

Tab. 25 Gruppierung der Heizgeräte

- 1) Heizgeräte mit maximaler Leistung von 16 kW
- 2) Heizgeräte mit maximaler Leistung zwischen 22 und 28 kW
- 3) Heizgeräte mit maximaler Leistung von 30 kW

Anzahl der Heizgeräte	Art der Heizgeräte ¹⁾	maximale Abgasrohrlänge im Schacht L_2
2	2 × HG1	21 m
	1 × HG1	15 m
	1 × HG2	
	2 × HG2	21 m
	2 × HG3	15 m
3	3 × HG1	21 m
	2 × HG1	15 m
	1 × HG2	
	2 × HG2	
	3 × HG2	12,5 m
	3 × HG3	7 m
4	4 × HG1	21 m
	3 × HG1	13 m
	1 × HG2	
	2 × HG2	
	1 × HG1	10,5 m
	3 × HG2	
	4 × ZWB 28-3 ²⁾	12 m
5	5 × HG1	21 m

Tab. 26 senkrechte Abgasrohlängen

- 1) nach Tabelle 25
- 2) nur wenn Warmwasserleistung mit Zubehör Nr. 1158 (Bestellnummer 7 719 003 008) begrenzt wird



Für jede 15 -, 30 - oder 45 -Umlenkung im Schacht reduziert sich die maximale Abgasrohrlänge im Schacht um 1,5 m.

5.4 Beispiel zur Berechnung der Abgasrohrlängen (Bild 31)

Analyse der Einbausituation

Aus der vorliegenden Einbausituation lassen sich folgende Werte ermitteln:

- Art der Abgasrohrführung: im Schacht
- Abgasführung nach TRGI/86/96: C_{33x}
- Gas-Brennwertgerät: ZSBR 28-3 A
- waagerechte Abgasrohrlänge: L_w = 2 m
- senkrechte Abgasrohrlänge: L_s = 10 m
- Anzahl der 90°-Umlenkungen im Abgasrohr: 2
- Anzahl der 15°, 30°- und 45°-Umlenkungen im Abgasrohr: 2

Bestimmen der Kennwerte

Wegen der Abgasrohrführung im Schacht nach C_{33x} müssen die Kennwerte aus Tabelle 16 ermittelt werden. Für ZSBR 28-3 A ergeben sich daraus folgende Werte:

- L_{ä,max} = 24 m
- L_{w,max} = 3 m
- äquivalente Länge für 90°-Umlenkungen: 3 m

- äquivalente Länge für 15°, 30°- und 45°-Umlenkungen: 1,5 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} ?
2 m	3 m	o.k.

Tab. 27

Diese Bedingung ist erfüllt.

u

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 Umlenkungen. Die notwendigen 90°-Umlenkungen sind in den maximalen Längen mit eingerechnet. Jede zusätzlich eingebaute Umlenkung muss mit ihrer äquivalenten Länge berücksichtigt werden.

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

		Länge/Anzahl		äquivalente Teillänge			Summe
waagerecht	gerade Länge L _w	2 m	×	1	=	2 m	
	Umlenkung 90°	2	×	3 m	=	6 m	
	Umlenkung 45°	0	×	1,5 m	=	0 m	
senkrecht	gerade Länge L _s	10 m	×	1	=	10 m	
	Umlenkung 90°	0	×	3 m	=	0 m	
	Umlenkung 45°	2	×	1,5 m	=	3 m	
äquivalente Rohrlänge L _ä						21 m	
maximale äquivalente Rohrlänge L _{ä,max}						24 m	
L _ä ≤ L _{ä,max}						o.k.	

Tab. 28

Die äquivalente Gesamtlänge ist mit 21 m kleiner als die maximale äquivalente Gesamtlänge von 24 m. Somit ist diese Abgasführungssituation in Ordnung.

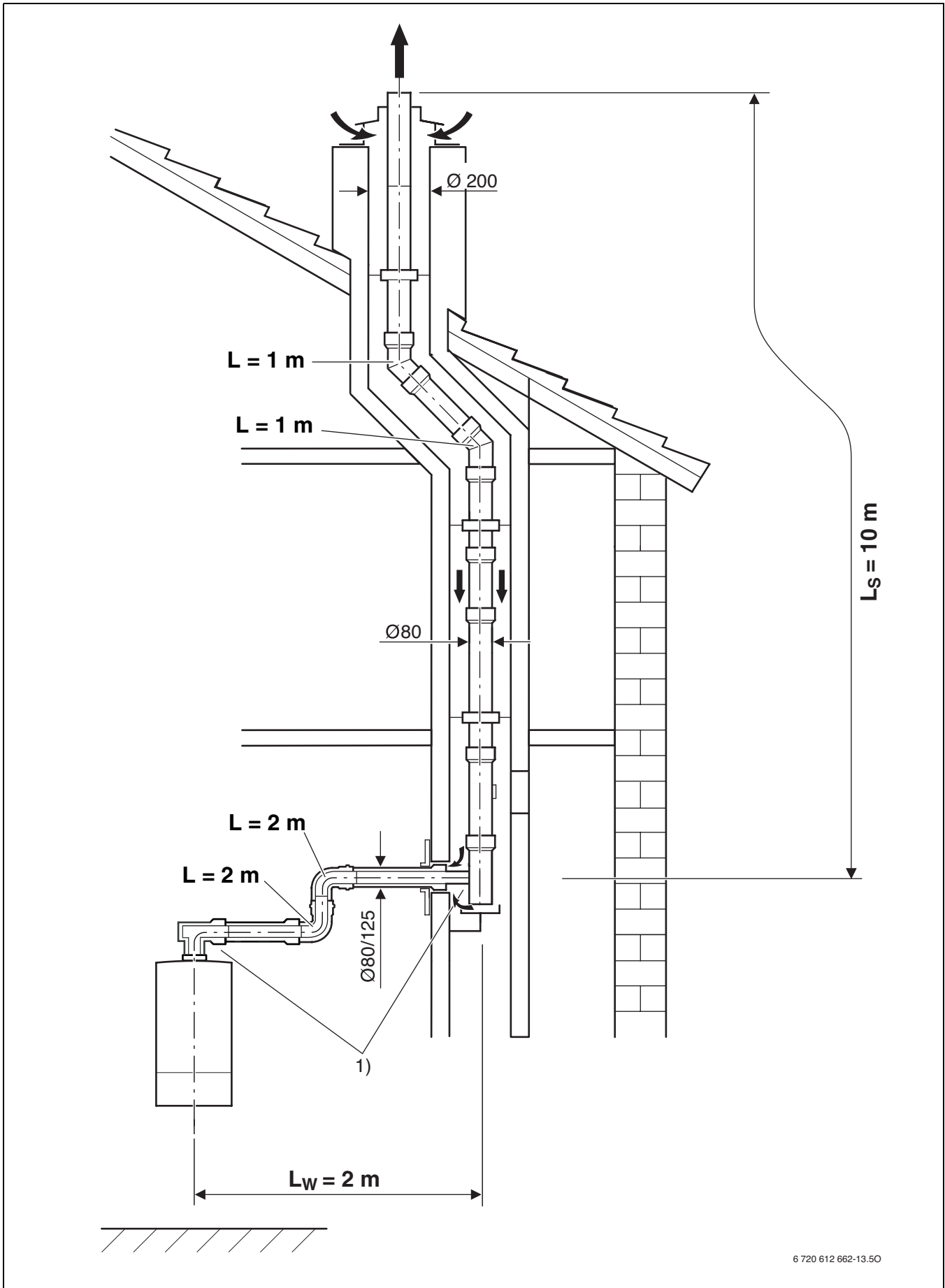


Bild 31

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

5.5 Vordruck zur Berechnung der Abgasrohrlängen

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

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

Wie Sie uns erreichen...

DEUTSCHLAND

Bosch Thermotechnik GmbH

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

Betreuung Fachhandwerk

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

Schulungsannahme

Telefon (0 18 03) 003 250*
Telefax (0 18 03) 337 336*
Junkers-Schulungsannahme@de.bosch.com

Technische Beratung/ Ersatzteil-Beratung

Telefon (0 18 03) 337 330*

Junkers Extranet-Zugang

www.junkers.com

Kundendienstannahme (24-Stunden-Service)

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

* 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

