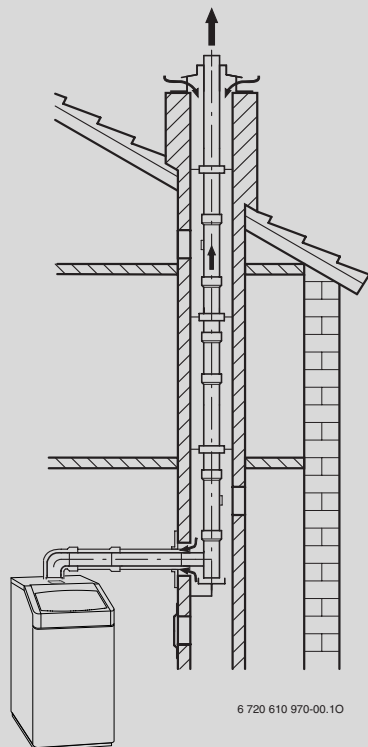
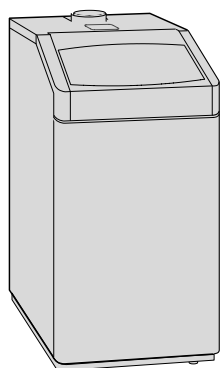


# Abgasführung



6 720 610 970-00.10



**KBR/KSBR 3-16 A**  
**KBR/KSBR 5-16 A**  
**KBR/KSBR 7-30 A**  
**KBR/KSBR 11-30 A**  
**KBR 11-42 A**  
**KBR 14-42 A**

6 720 610 970 (02.03) OSW

 **JUNKERS**  
Bosch Gruppe

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>2</b>
---------------------------	----------

---

<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>2</b>
----------------------------	----------

---

<b>Symbolerklärungen</b>	<b>2</b>
--------------------------	----------

---

<b>1 Verwendung</b>	<b>3</b>
1.1 Allgemeines	3
1.2 Gas-Brennwert-Heizkessel	3
1.3 Kombination mit Abgaszubehören	3

---

<b>2 Montage</b>	<b>3</b>
2.1 Montagehinweise	3
2.2 Getrenntrohranschluss	3

---

<b>3 Mindesteinbaumaße</b>	<b>4</b>
3.1 Waagerechte Abgasführung	4
3.2 Senkrechte Abgasführung	10
3.3 Getrenntrohranschluss	18

---

<b>4 Abgasrohr­längen</b>	<b>20</b>
4.1 Allgemeines	20
4.2 Bestimmung der Abgasrohr­längen	20
4.3 Abgasführungssituationen	21
4.4 Beispiel zur Berechnung der Abgasrohr­längen	26
4.5 Vordruck zur Berechnung der Abgasführungssituation	28

## Sicherheitshinweise

Die einwandfreie Funktion ist nur gewährleistet, wenn diese Installationsanleitung eingehalten wird. Änderungen vorbehalten. Der Einbau muss von einem zugelassenen Installateur erfolgen. Zur Montage des Gerätes ist die entsprechende Installationsanleitung zu beachten.

### 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.

## Symbolerklärungen



**Hinweise** im Text werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Sie werden durch horizontale Linien ober- und unterhalb des Textes begrenzt.

---

# 1 Verwendung

## 1.1 Allgemeines

Informieren Sie sich vor Einbau des Gas-Brennwert-Heizkessels 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 **JUNKERS** Abgaszubehöre verwendet werden.

Die Oberflächentemperatur am Verbrennungsluftrohr liegt unter 85°C. Nach TRGI 1986 bzw. TRF 1988 sind keine Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen erforderlich. Die Vorschriften (LBO, FeuVo) der einzelnen Bundesländer können hiervon abweichen und Mindestabstände zu brennbaren Baustoffen vorschreiben.

## 1.2 Gas-Brennwert-Heizkessel

Gas-Brennwertgeräte	CE-Nummer
KBR/KSBR 3-16 A	ist beantragt
KBR/KSBR 5-16 A	
KBR/KSBR 7-30 A	
KBR/KSBR 11-30 A	
KBR 11-42 A	
KBR 14-42 A	

Tab. 1

Die genannten **JUNKERS** Gas-Brennwert-Heizkessel sind entsprechend der EG-Gasgeräte Richtlinien (90/396/EWG, 92/42/EWG, 72/23/EWG, 89/336/EWG) und EN677 geprüft und zugelassen.

## 1.3 Kombination mit Abgaszubehören

Die Gas-Brennwert-Kessel können mit den Brennwert-Abgaszubehören gemäß folgenden Tabellen kombiniert werden:

Abgaszubehöre für alle Kessel			
AZB 600	AZB 609	AZB 618	AZB 665
AZB 600/1	AZB 610	AZB 619	AZB 666
AZB 601	AZB 611	AZB 620	AZB 667
AZB 602	AZB 612	AZB 624	AZB 668
AZB 603	AZB 614	AZB 625	AZB 669
AZB 604	AZB 614/1	AZB 626	AZB 681
AZB 605	AZB 615	AZB 626/1	AZB 817/1
AZB 606	AZB 616	AZB 657	AZB 818
AZB 607	AZB 617	AZB 661	AZB 831
AZB 608	AZB 617/1	AZB 662	

Tab. 2

zusätzliche Abgaszubehöre für KBR 11-42 A, KBR 14-42 A			
AZB 632	AZB 639	AZB 649	AZB 660
AZB 632/1	AZB 640	AZB 650	AZB 663
AZB 633	AZB 641	AZB 651/1	AZB 664
AZB 634	AZB 642	AZB 652	AZB 680
AZB 635	AZB 643	AZB 653	AZB 828
AZB 636	AZB 644	AZB 654	AZB 829
AZB 637	AZB 645	AZB 658	AZB 830
AZB 638	AZB 646	AZB 659	

Tab. 3

# 2 Montage

## 2.1 Montagehinweise

- ▶ Installationsanleitungen der Abgaszubehöre beachten.
- ▶ Bei Verwendung von Speichern: Abmessungen für die Installation des Abgaszubehörs berücksichtigen.
- ▶ Waagerechte Abgasleitung mit 3 % Steigung (3 cm pro Meter) in Abgasströmungsrichtung verlegen.

## 2.2 Getrenntrohranschluss

Der Getrenntrohranschluss bei den genannten Geräten ist mit AZB 817/1 (Best.Nr.: 7 719 001 935) möglich.

### 3 Mindesteinbaumaße

#### 3.1 Waagerechte Abgasführung



Waagerechte Abgasleitung mit 3 % (3 cm pro Meter) Steigung in Abgasströmungsrichtung verlegen.

##### 3.1.1 Brennwertgerät ohne Speicher

Mauerdicke	K	
	Ø 80/125 mm AZB 600/1 AZB 615 AZB 616	Ø 100/150 mm AZB 632/1
15 - 24 cm	155 mm	180 mm
24 - 33 cm	160 mm	185 mm
33 - 42 cm	165 mm	190 mm
42 - 50 cm	170 mm	195 mm

Tab. 4

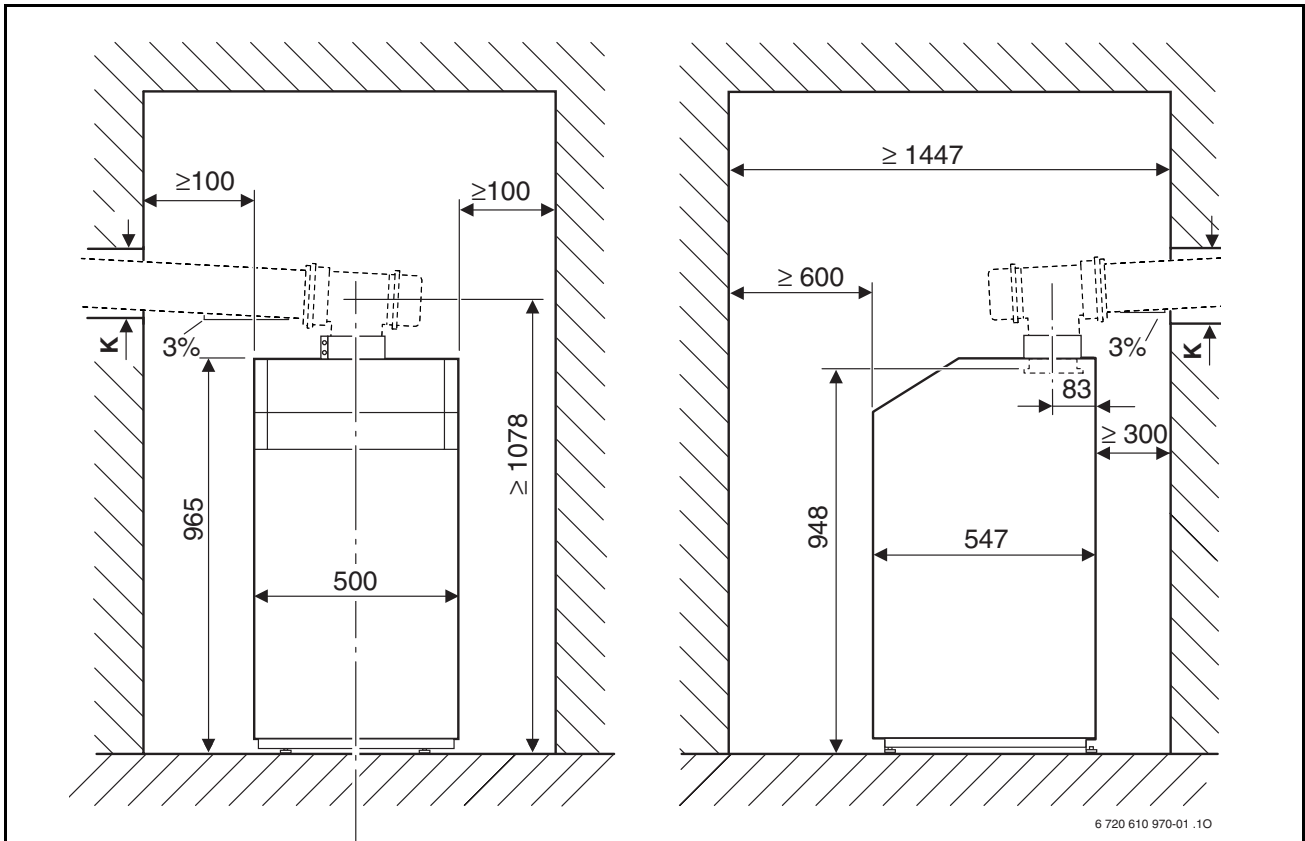


Bild 1 Ø 80/125 mm

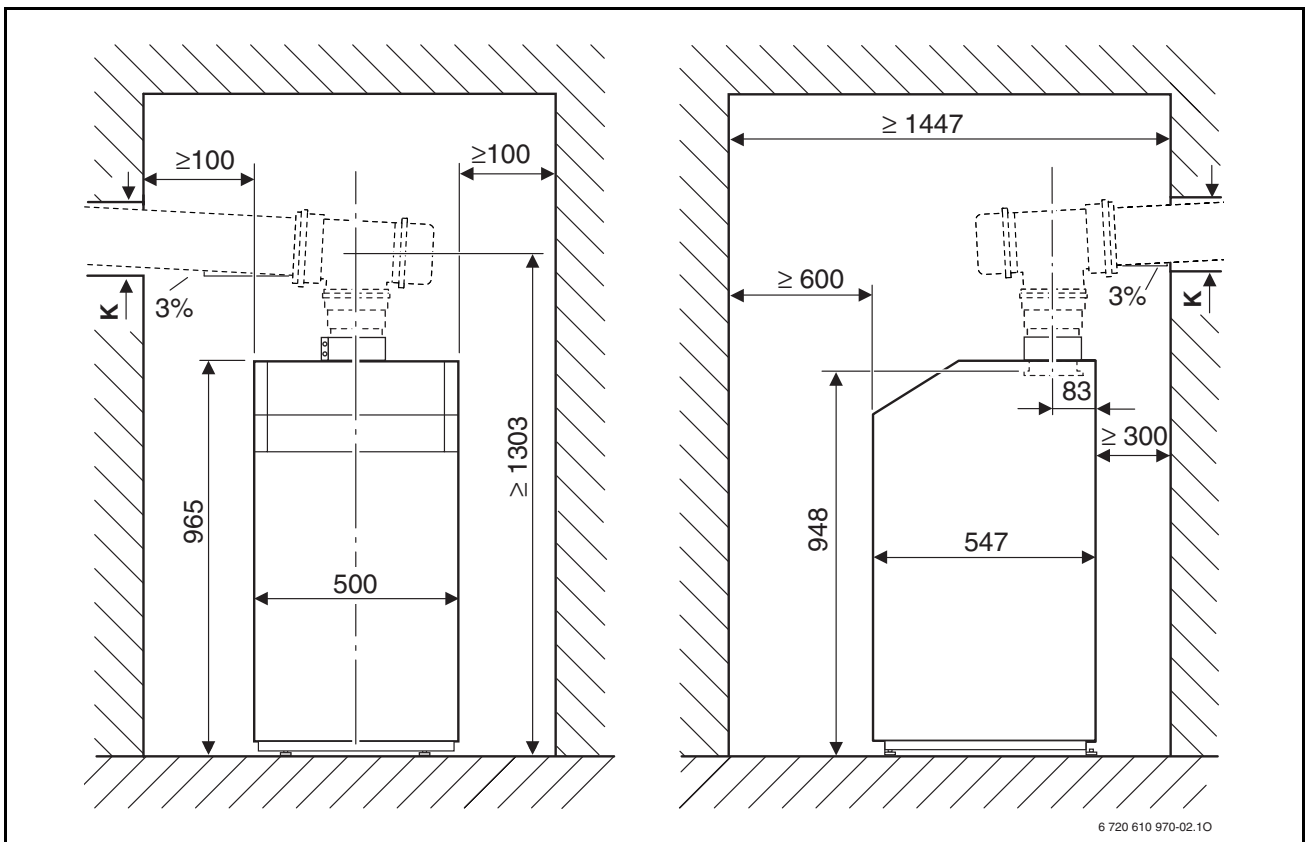


Bild 2 Ø 100/150 mm

**3.1.2 Brennwertgerät neben bodenstehendem Speicher SK 130-2 E**

Mauerdicke	K	
	Ø 80/125 mm AZB 600/1 AZB 615 AZB 616	Ø 100/150 mm AZB 632/1
<b>15 - 24 cm</b>	155 mm	180 mm
<b>24 - 33 cm</b>	160 mm	185 mm
<b>33 - 42 cm</b>	165 mm	190 mm
<b>42 - 50 cm</b>	170 mm	195 mm

Tab. 5

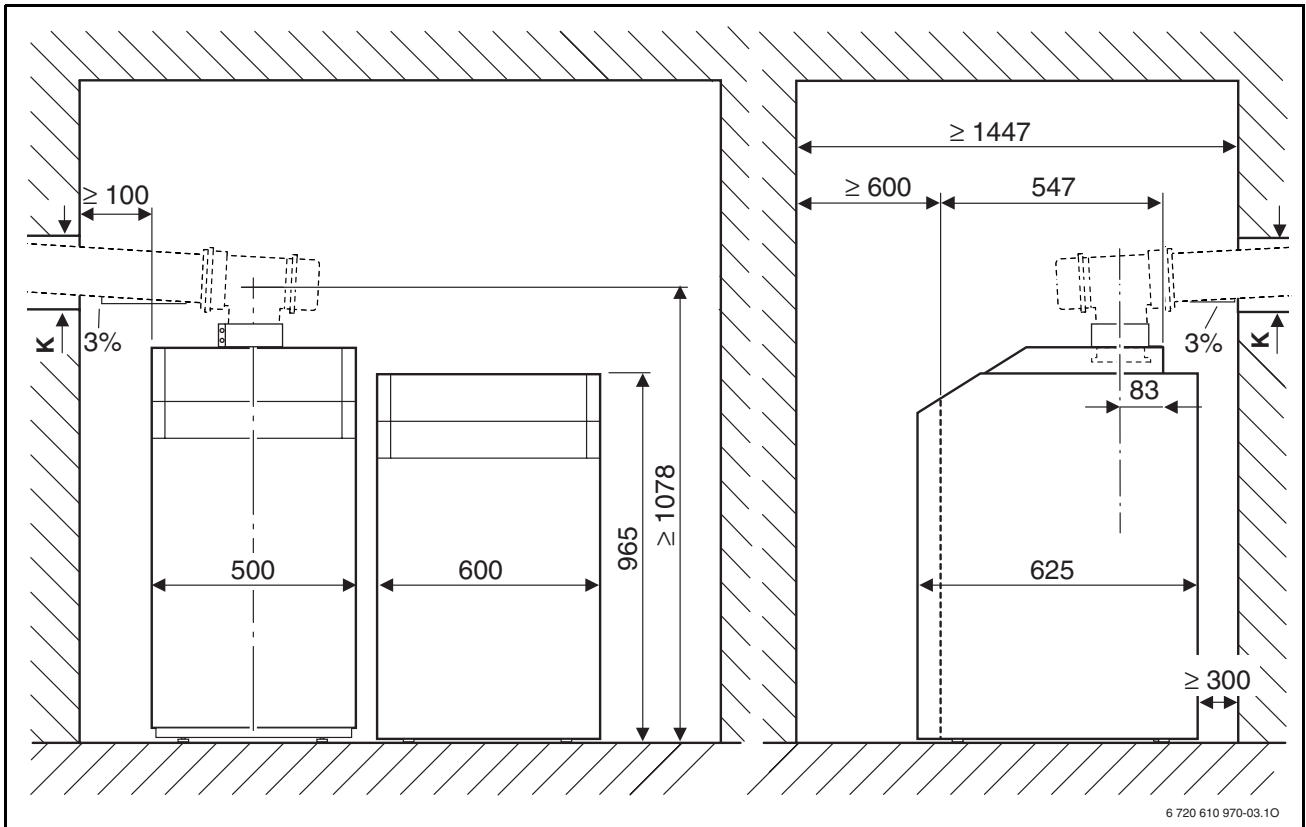


Bild 3 AZB Ø 80/125 mm

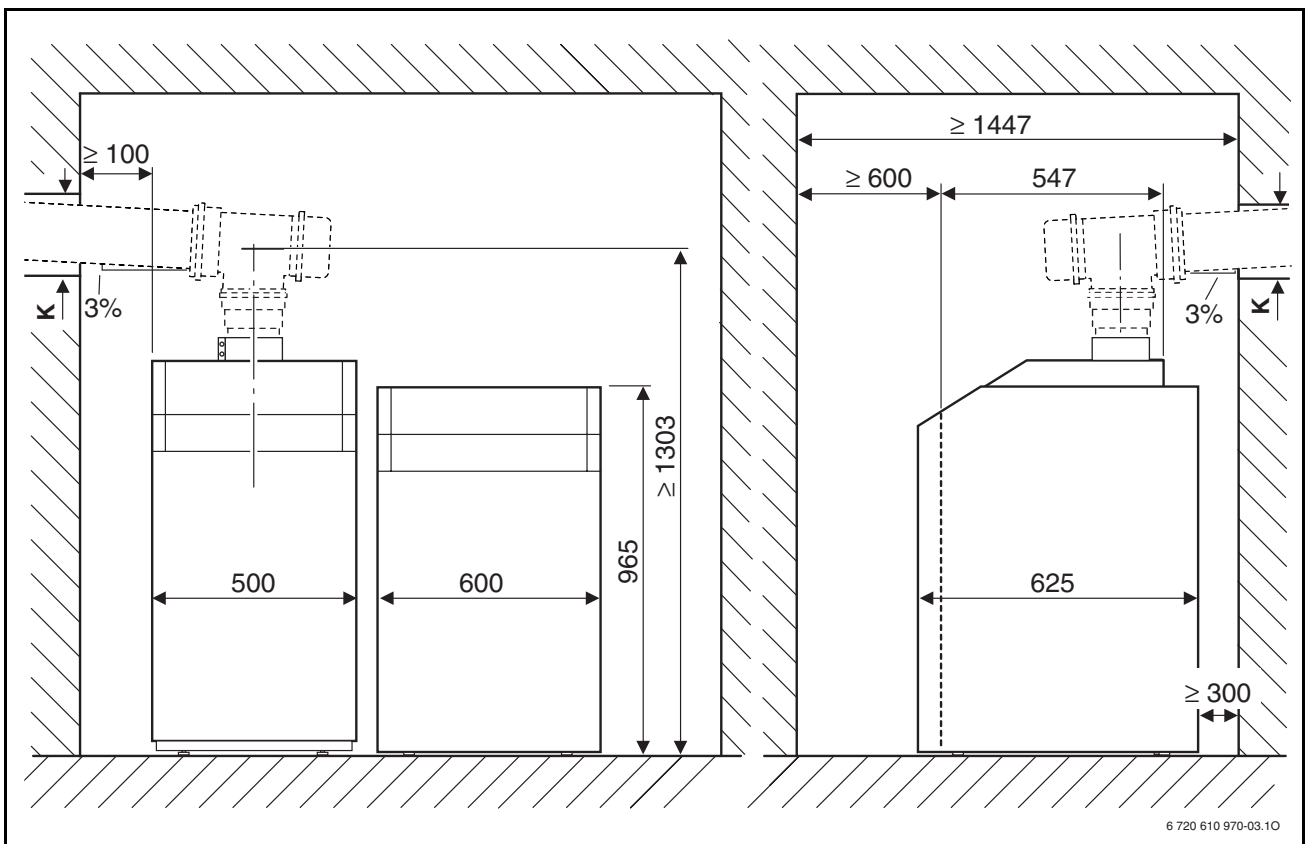


Bild 4 AZB Ø 100/150 mm

**3.1.3 Brennwertgerät auf bodenstehendem Speicher SL 130-1 oder SL 200-1**

	<b>M</b>	<b>T</b>
<b>SL 130-1</b>	2029	929
<b>SL 200-1</b>	2406	1306

Tab. 6

<b>Mauerdicke</b>	<b>K</b>	
	<b>Ø 80/125 mm</b> <b>AZB 600/1</b> <b>AZB 615</b> <b>AZB 616</b>	<b>Ø 100/150 mm</b> <b>AZB 632/1</b>
<b>15 - 24 cm</b>	155 mm	180 mm
<b>24 - 33 cm</b>	160 mm	185 mm
<b>33 - 42 cm</b>	165 mm	190 mm
<b>42 - 50 cm</b>	170 mm	195 mm

Tab. 7



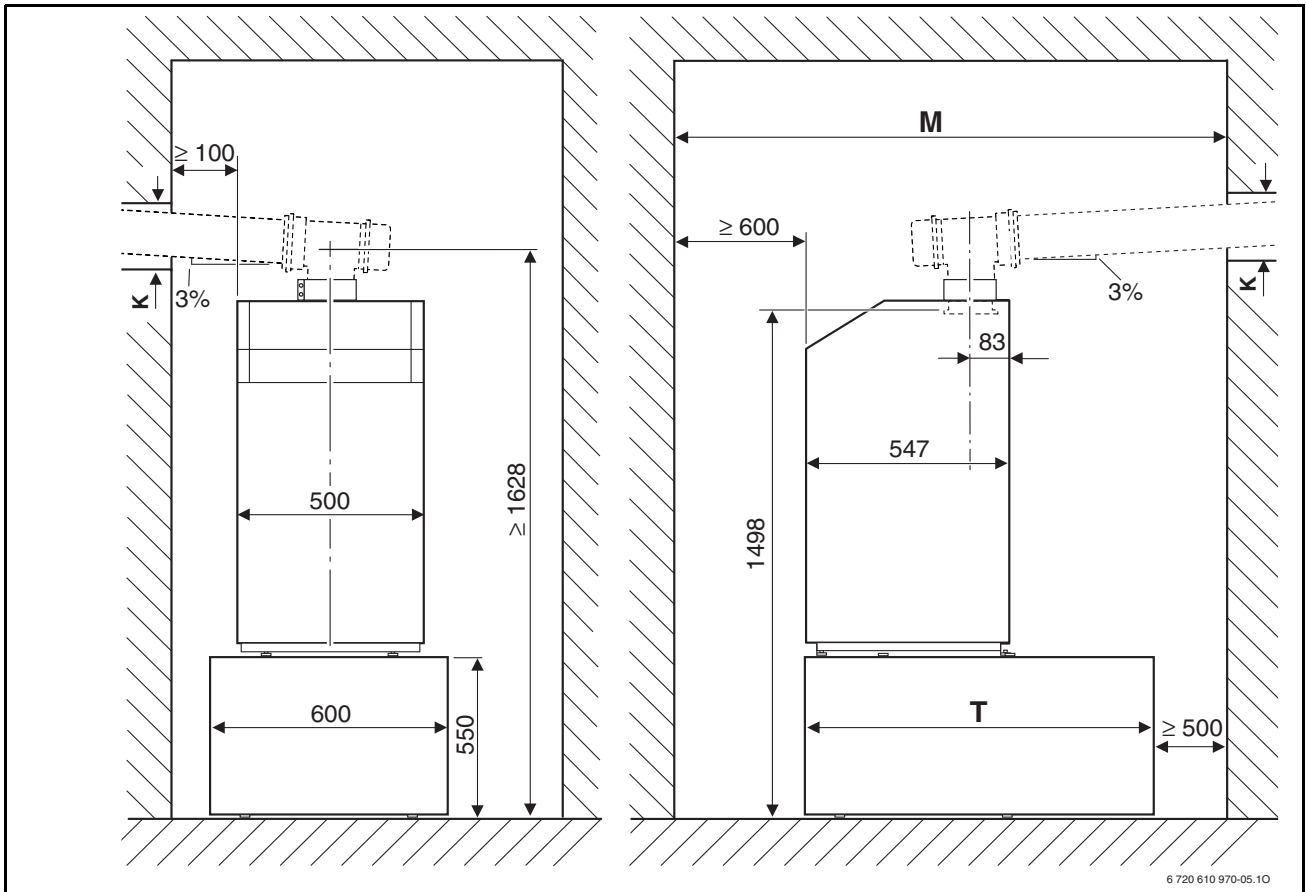


Bild 5 AZB Ø 80/125 mm

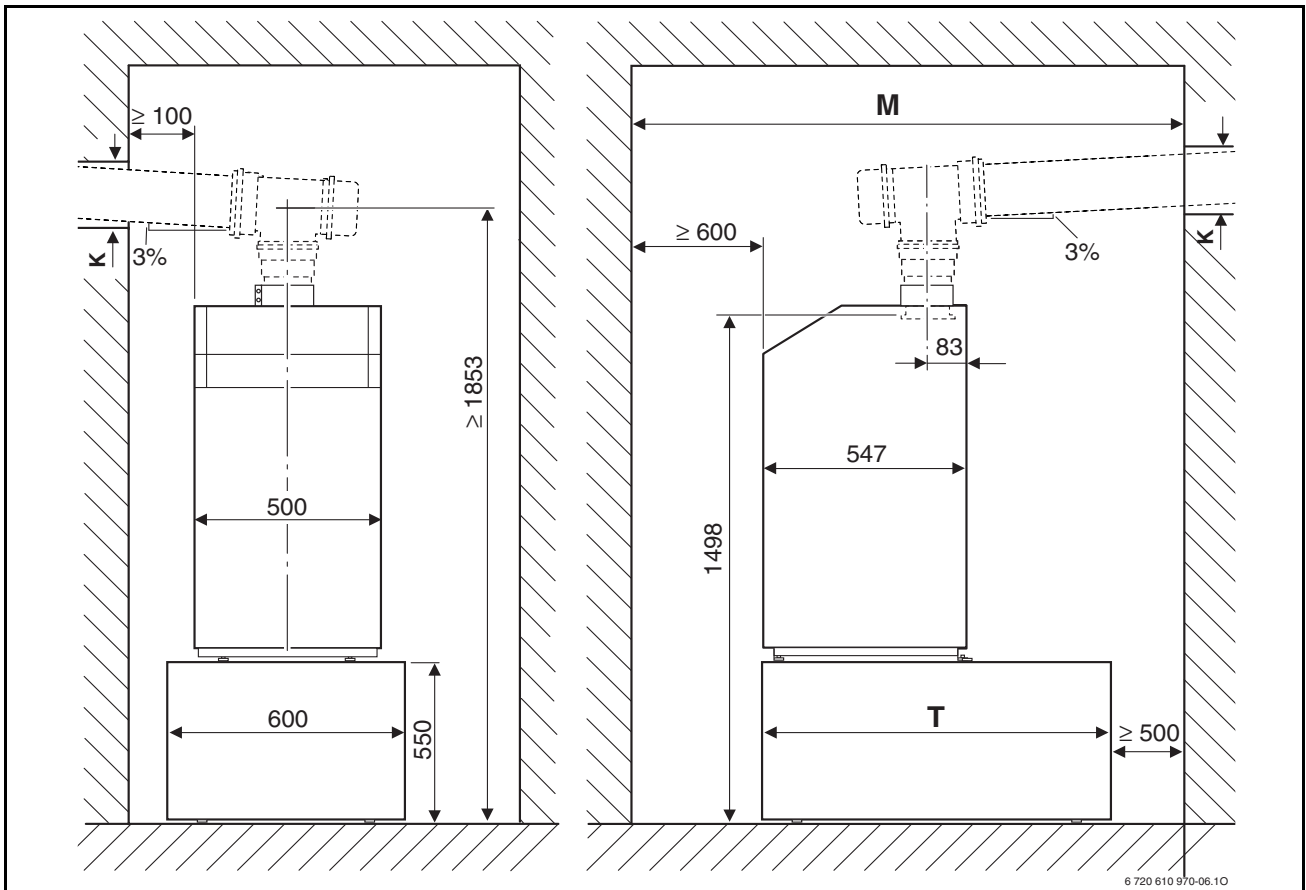


Bild 6 AZB Ø 100/150 mm

### 3.2 Senkrechte Abgasführung

#### 3.2.1 Brennwertgerät ohne Speicher

##### Flachdach

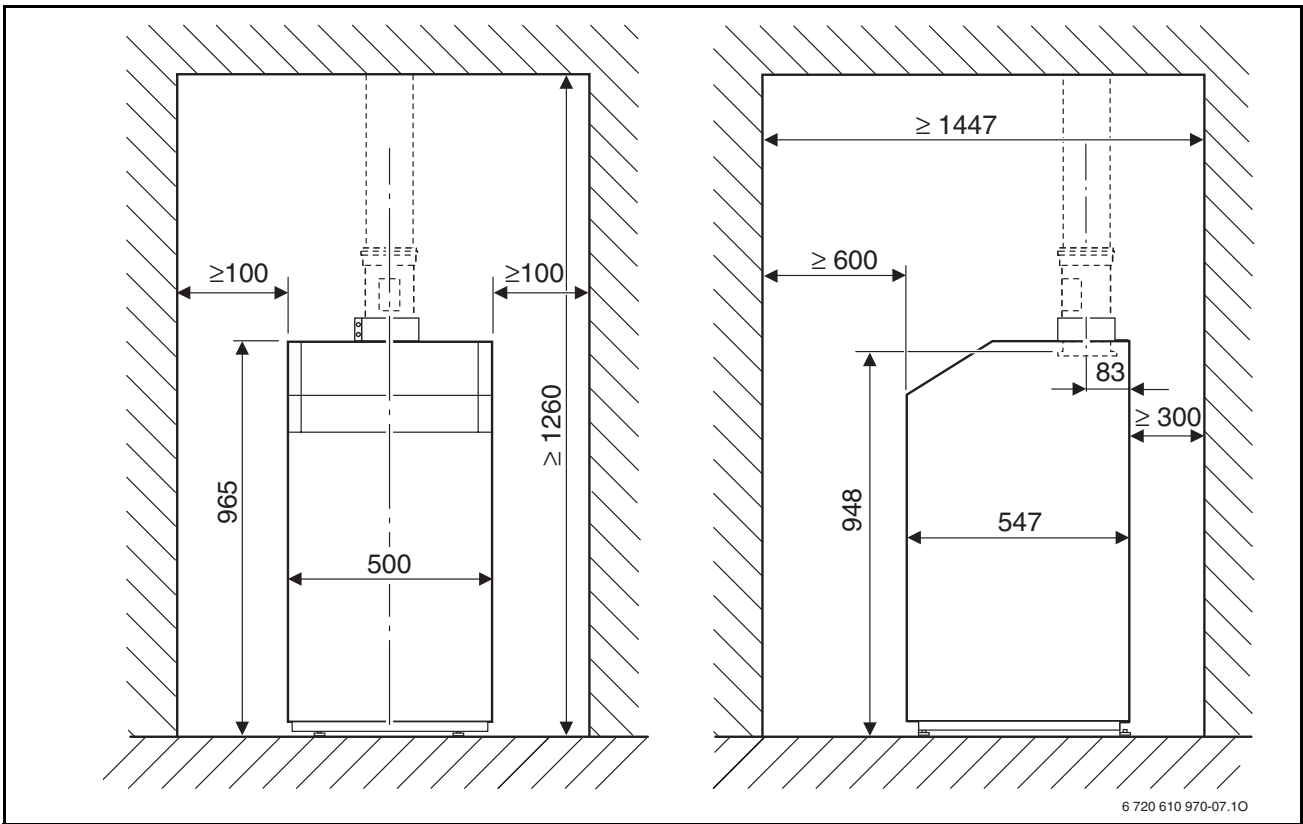


Bild 7 AZB Ø 80/125 mm

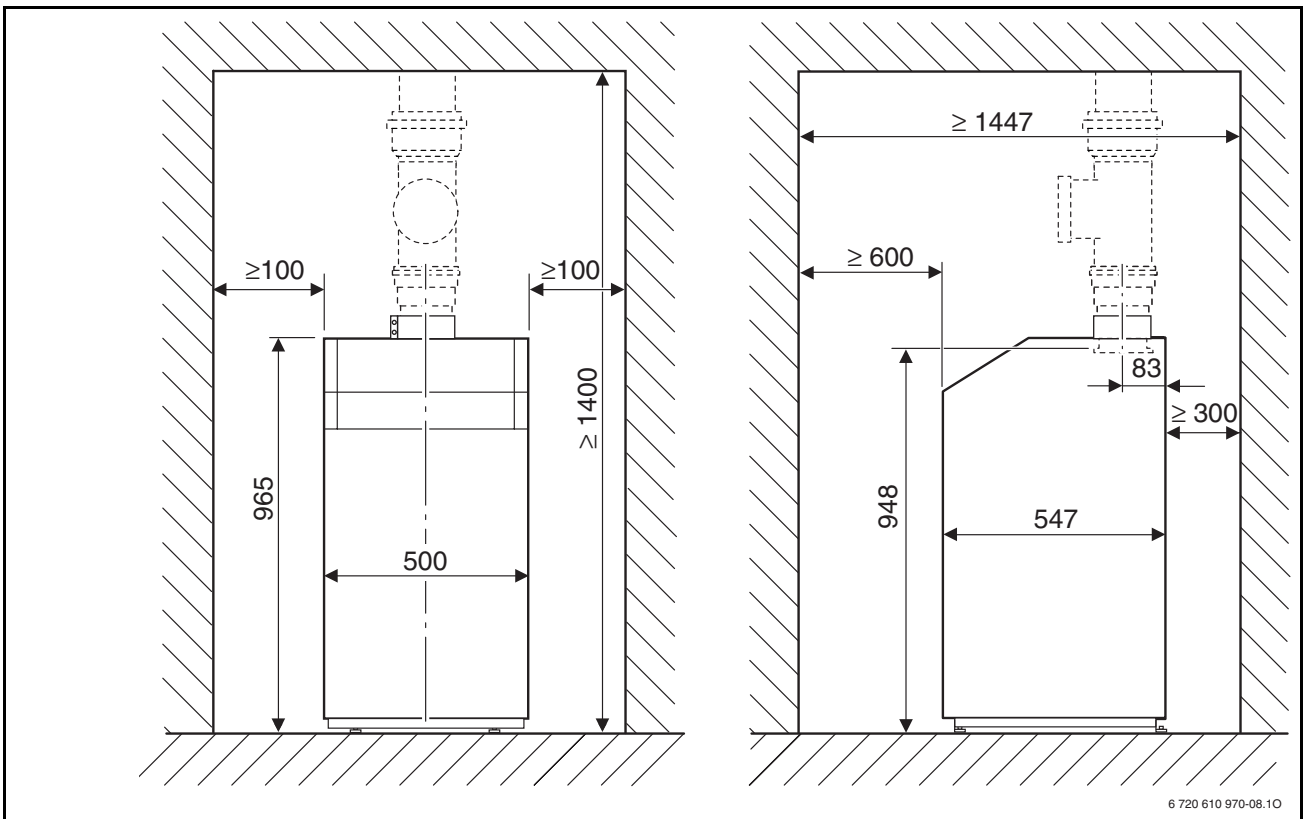
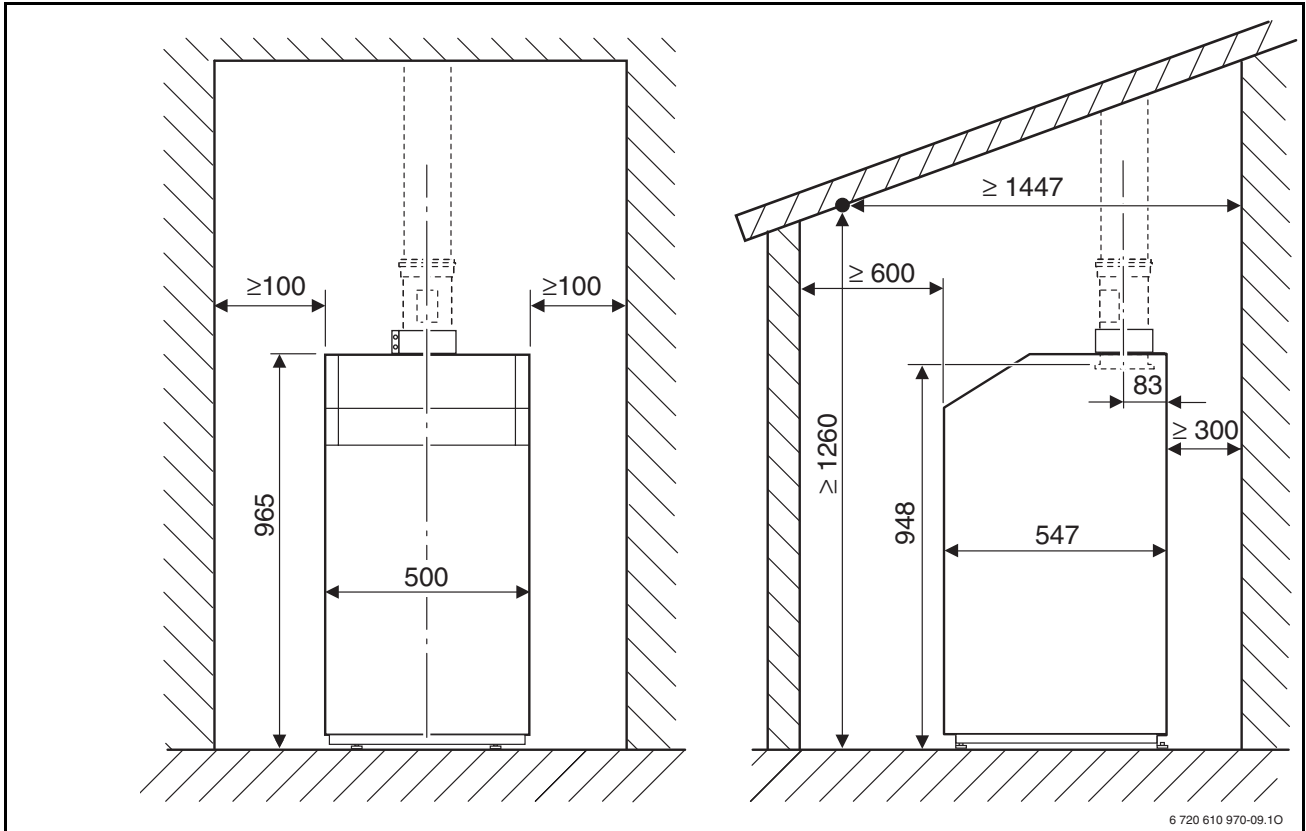


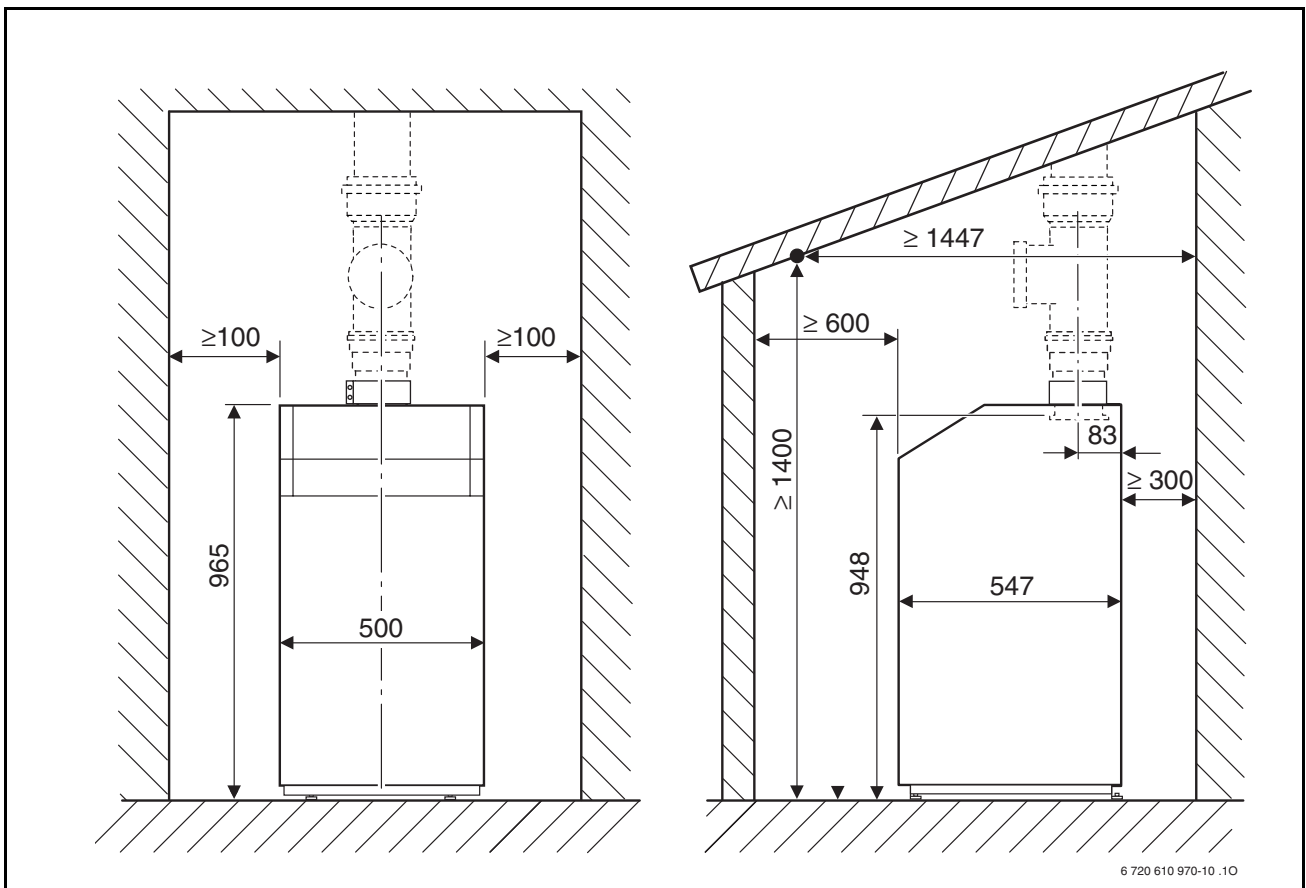
Bild 8 AZB Ø 100/150 mm

Schrägdach



6 720 610 970-09.10

Bild 9 AZB Ø 80/125 mm



6 720 610 970-10.10

Bild 10 AZB Ø 100/150 mm

3.2.2 Brennwertgerät neben bodenstehendem Speicher SK 130-2 E

Flachdach

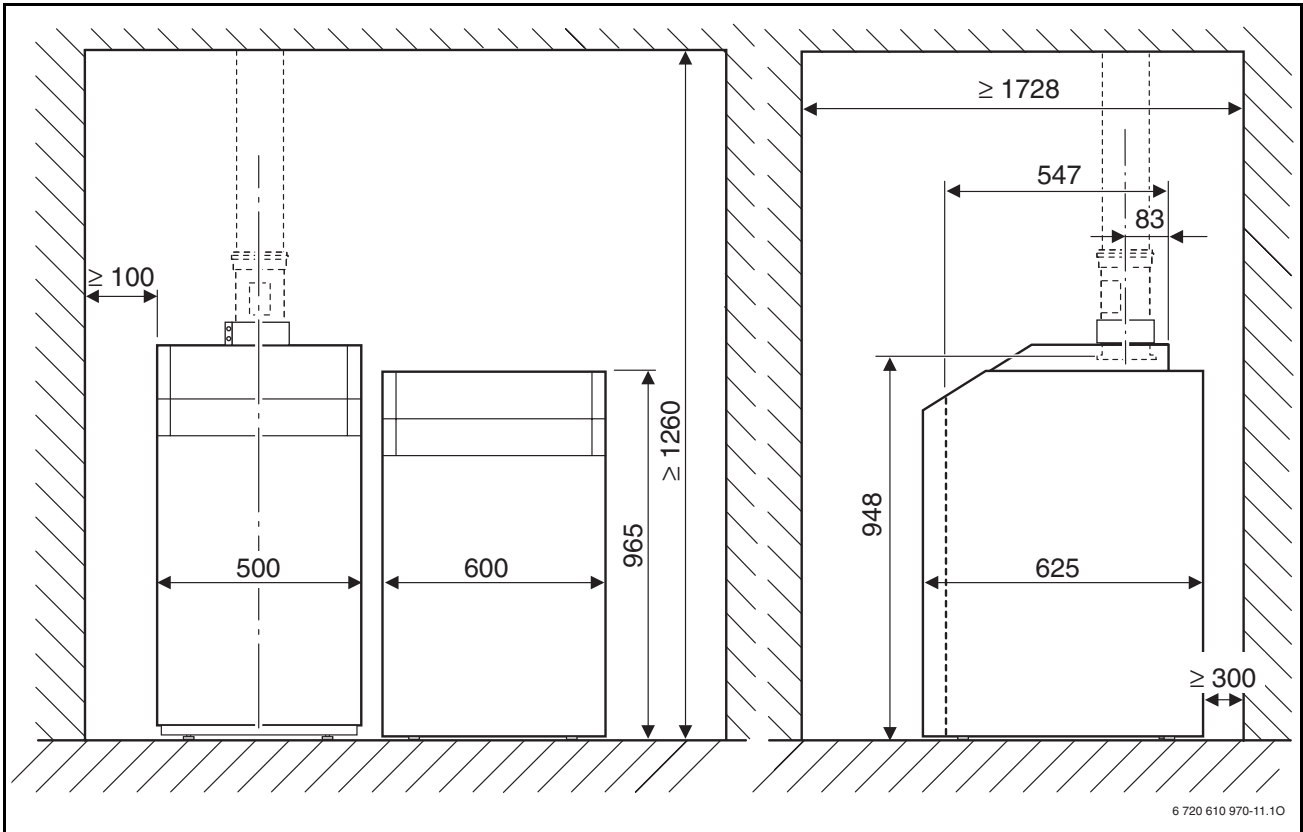


Bild 11 AZB Ø 80/125 mm

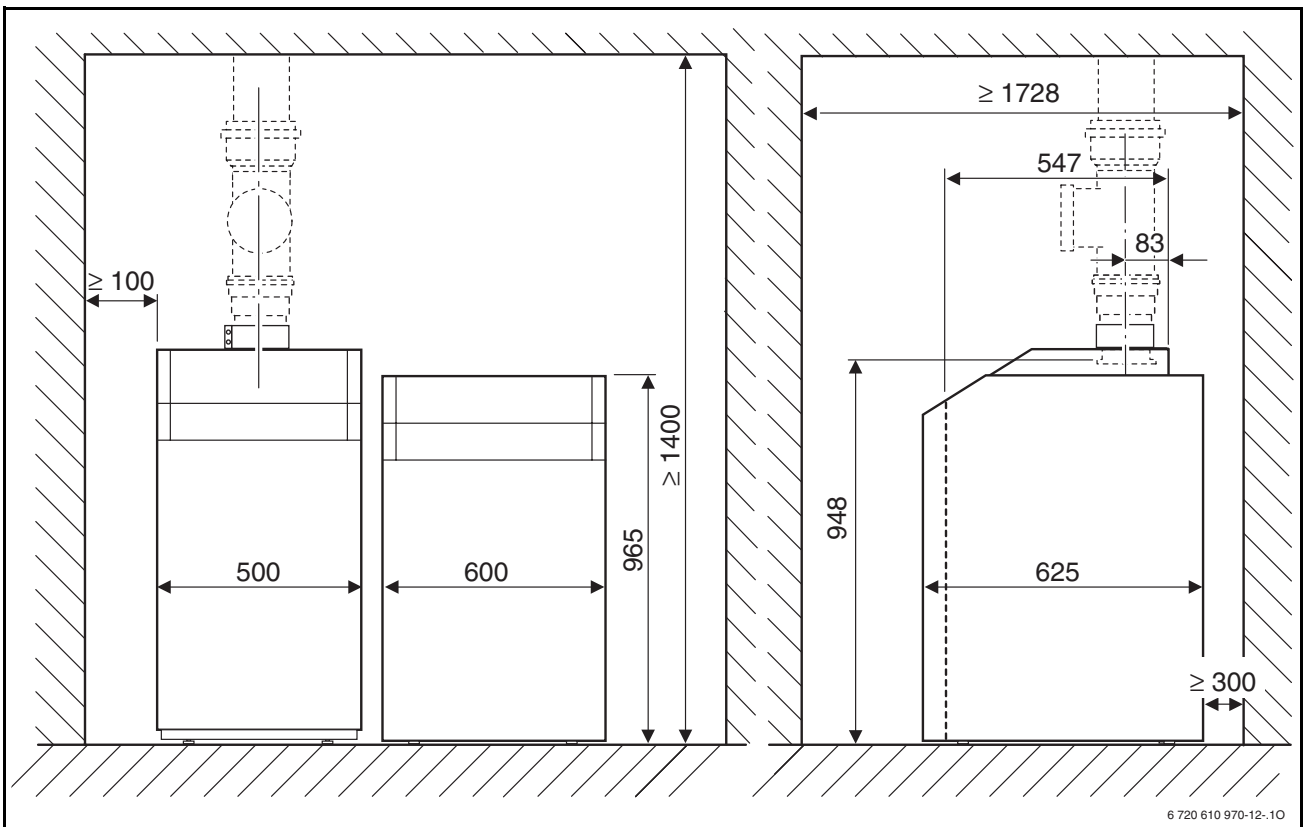
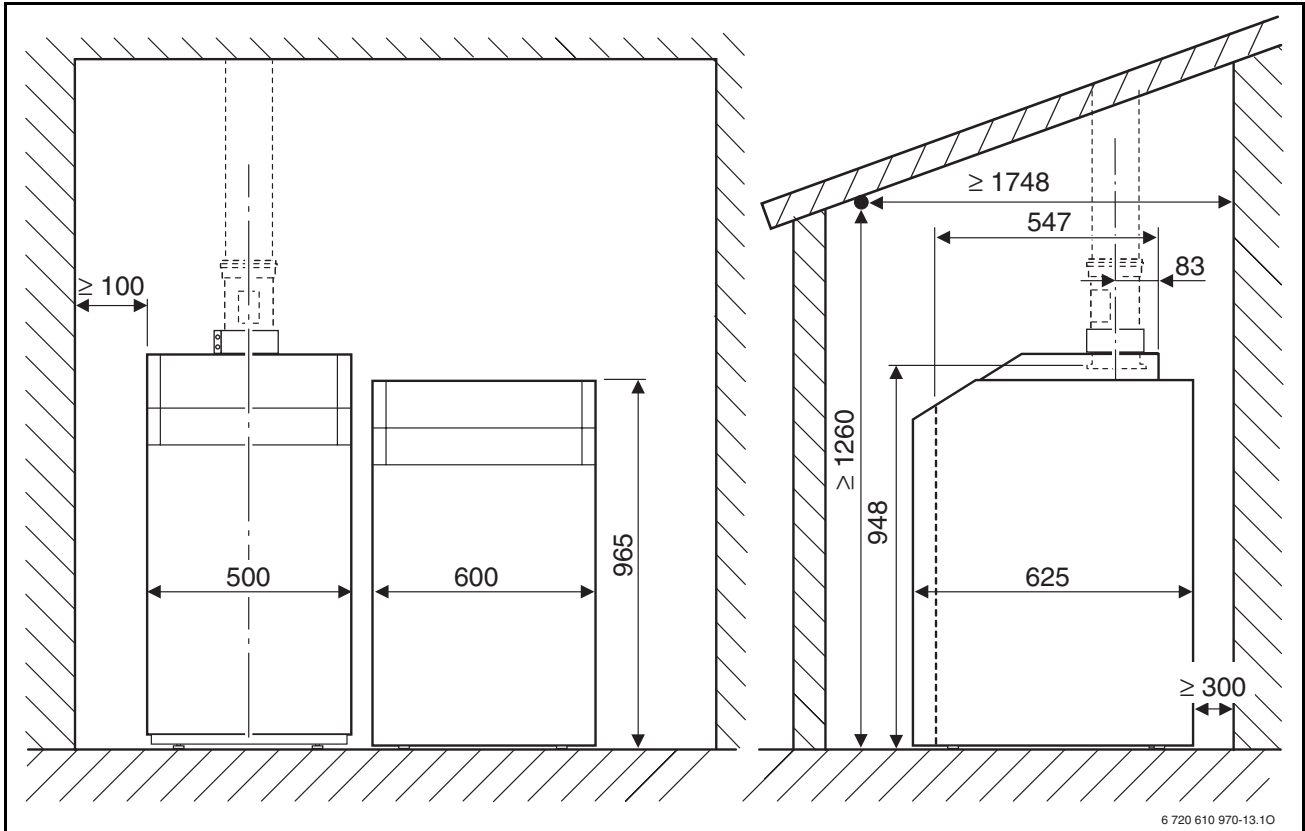


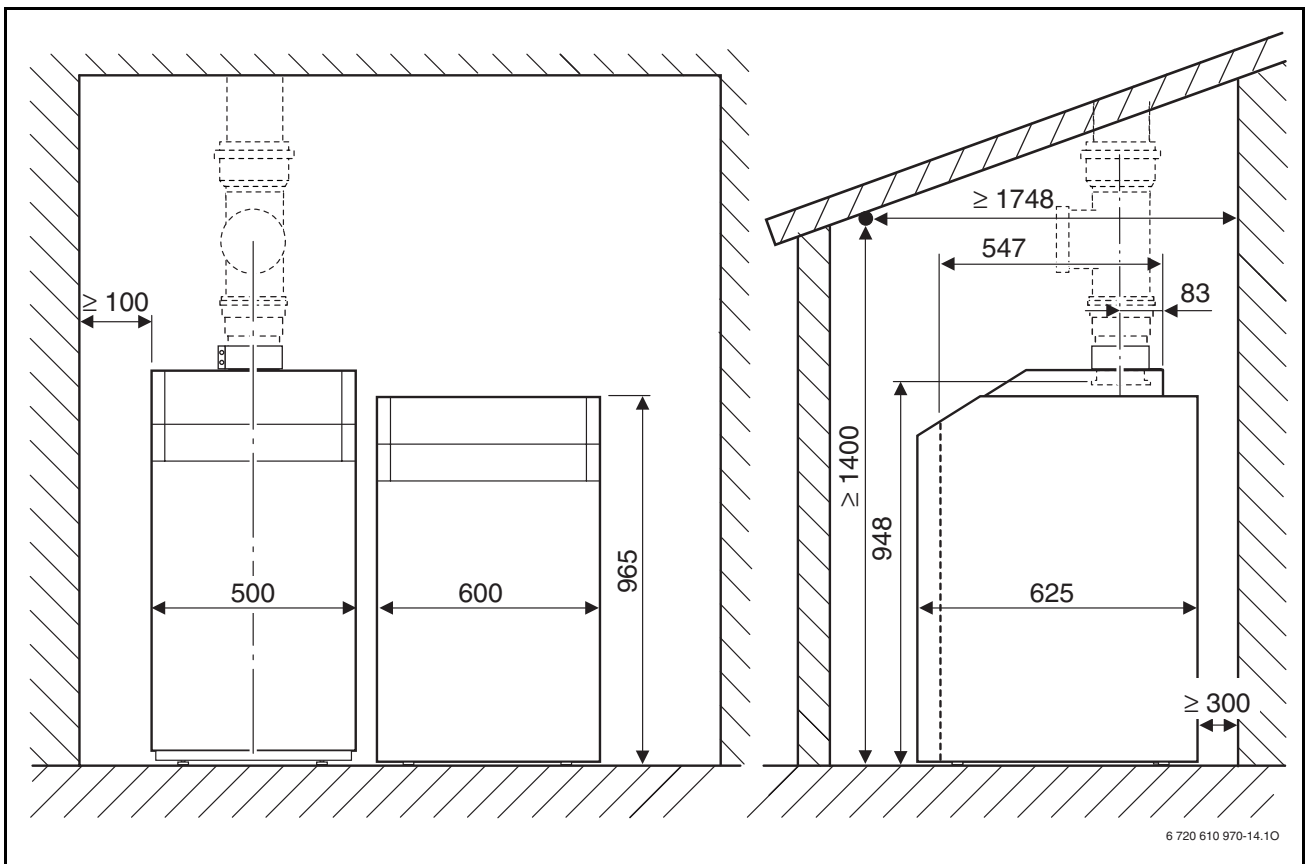
Bild 12 AZB Ø 100/150 mm

Schrägdach



6 720 610 970-13.10

Bild 13 AZB Ø 80/125 mm



6 720 610 970-14.10

Bild 14 AZB Ø 100/150 mm

3.2.3 Brennwertgerät auf bodenstehendem Speicher SL 130-1 oder SL 200-1

	M	T
SL 130-1	929	2029
SL 200-1	1306	2406

Tab. 8

Flachdach

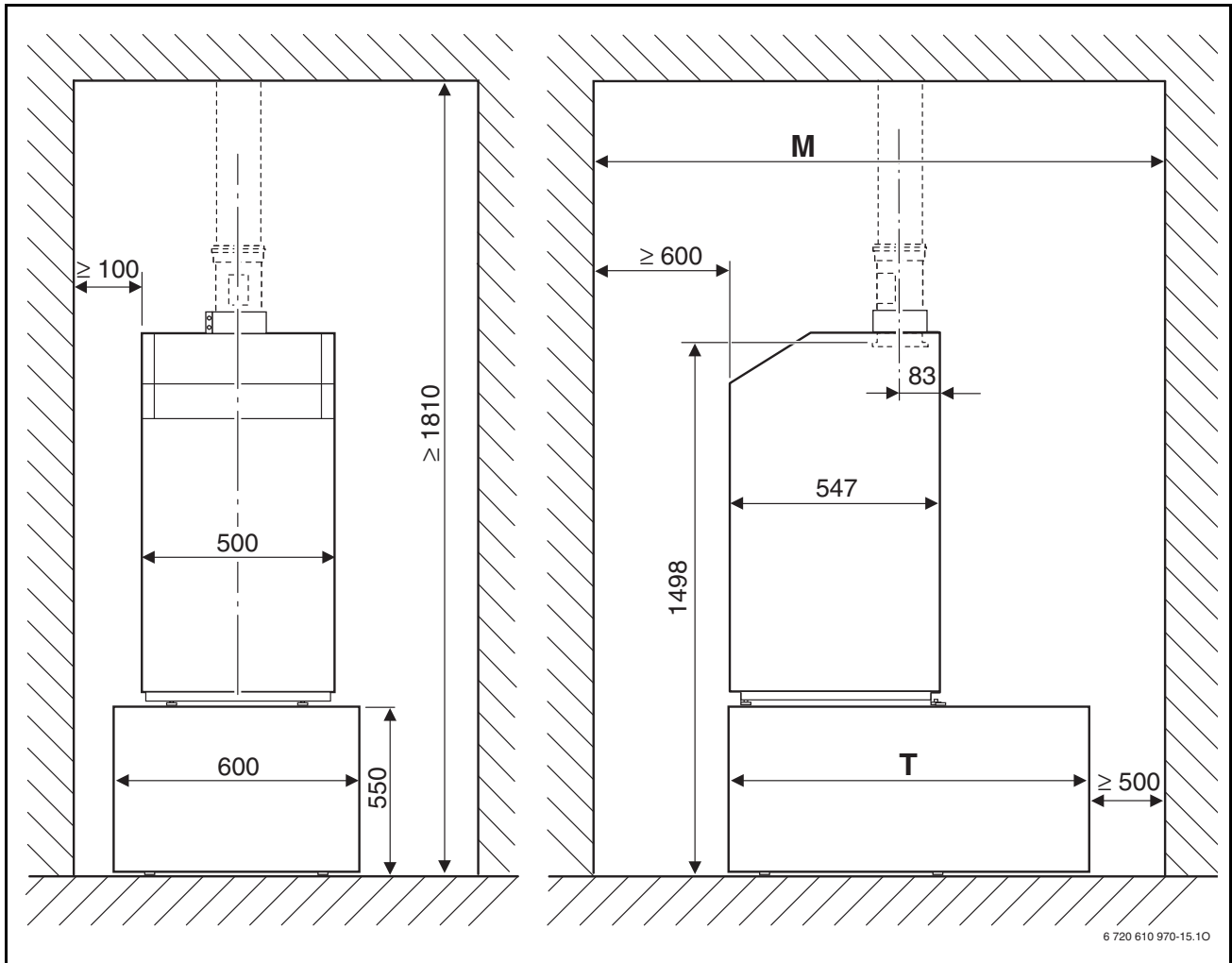


Bild 15 AZB Ø 80/125 mm

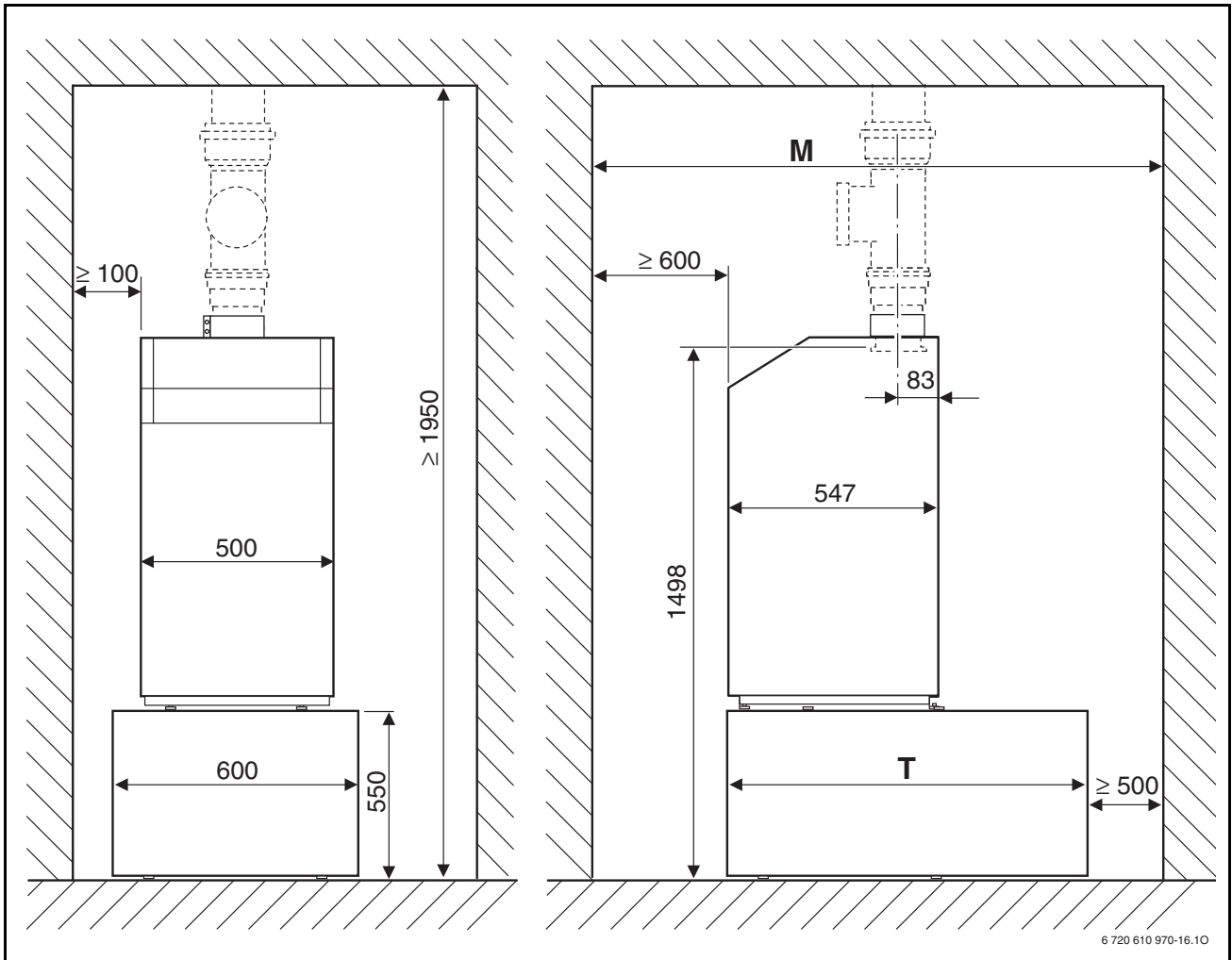


Bild 16 AZB Ø 100/150 mm

Schrägdach

	M	T
SL 130-1	929	2029
SL 200-1	1306	2406

Tab. 9

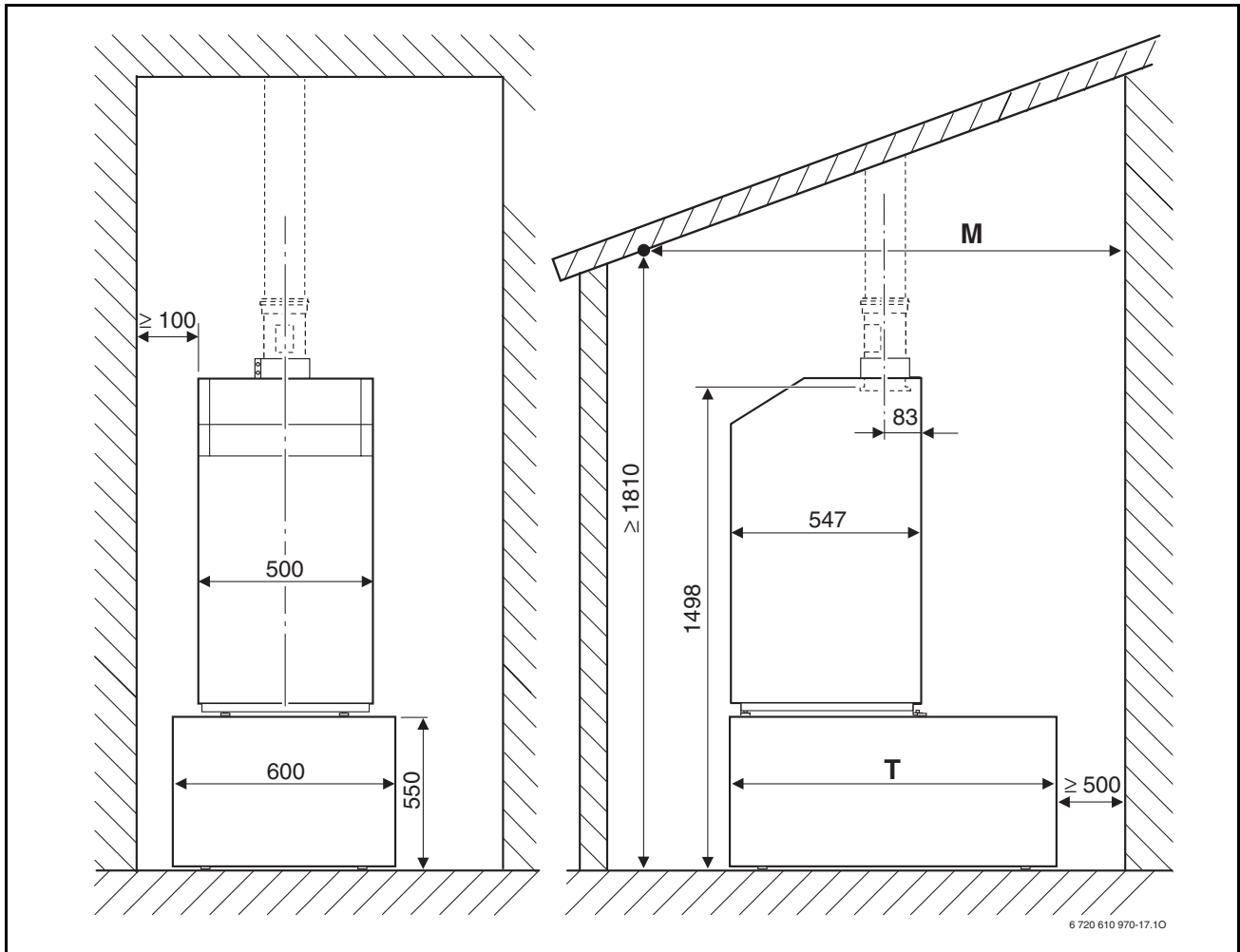


Bild 17 AZB Ø 80/125 mm



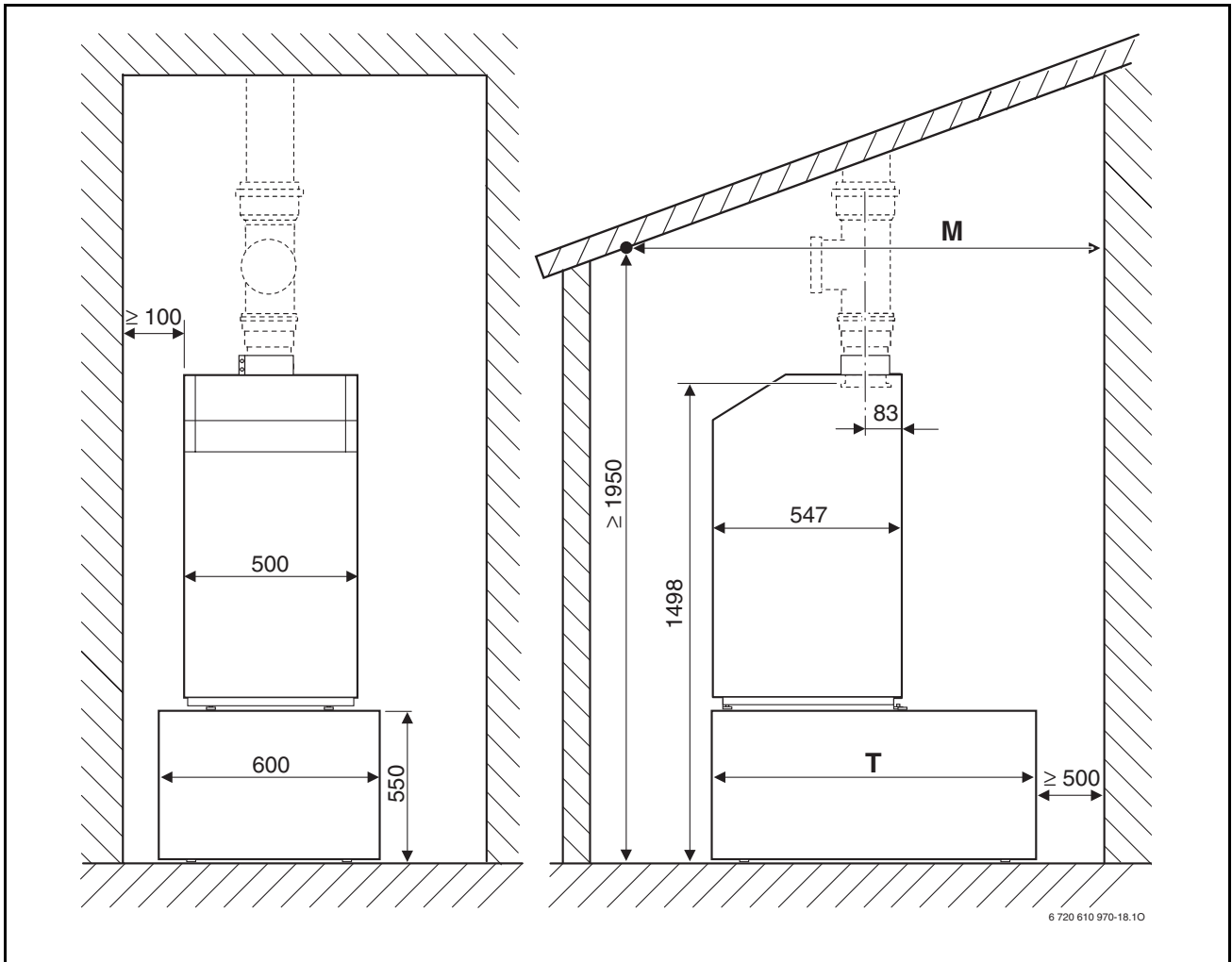


Bild 18 AZB Ø 100/150 mm

### 3.3 Getrenntrohranschluss

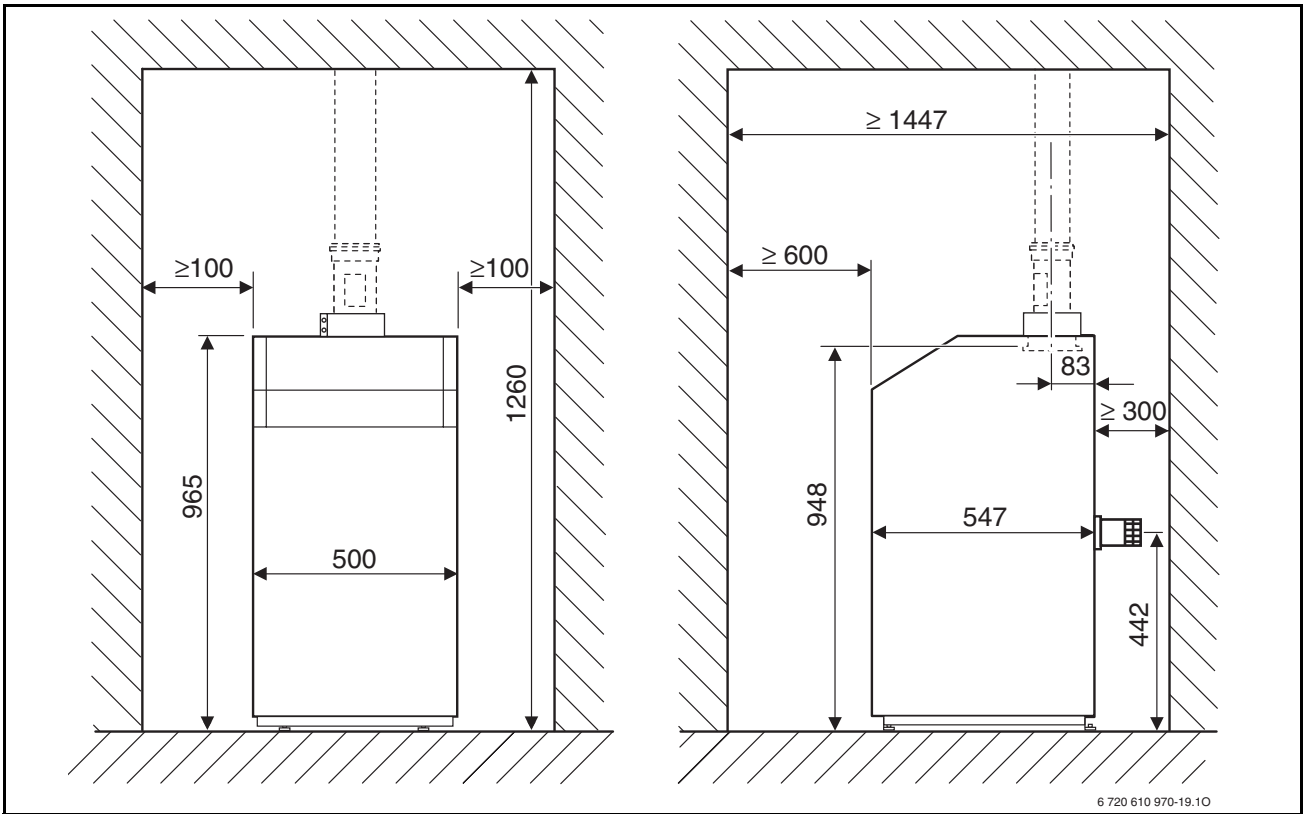


Bild 19 Raumluftabhängig

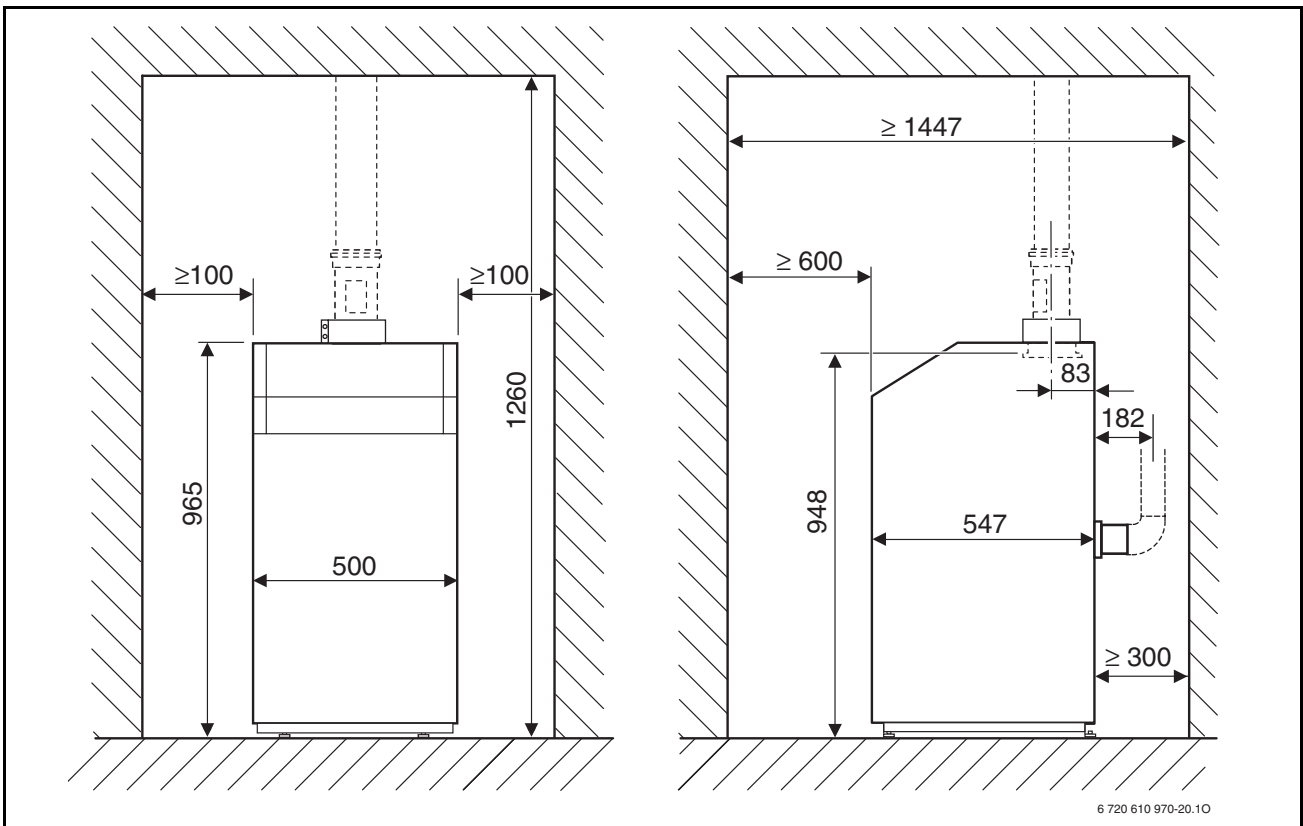


Bild 20 Raumluftunabhängig



## 4 Abgasrohrlängen

### 4.1 Allgemeines

Die Gas-Brennwert-Kessel sind mit einem Lüfter ausgestattet, der die Abgase in die Abgasleitung transportiert. Durch Strömungsverluste in der Abgasleitung werden die Abgase dort gebremst.

Deshalb dürfen die Abgasleitungen eine bestimmte Länge nicht überschreiten, um eine sichere Ableitung ins Freie zu gewährleisten. Diese Länge ist die maximale, äquivalente Rohrlänge  $L_{\ddot{a},\max}$ . Sie ist abhängig von dem Gas-Brennwert-Kessel, der Abgasführung und der Abgasrohrführung.

In Umlenkungen sind die Strömungsverluste 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  $L_{\ddot{a}}$ . Diese Gesamtlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge  $L_{\ddot{a},\max}$ .

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

### 4.2 Bestimmung der Abgasrohrlängen

#### 4.2.1 Analyse der Einbausituation

- ▶ Aus der vorliegenden Einbausituation folgende Größen bestimmen:
  - Art der Abgasrohrführung
  - Abgasführung nach TRG/86/96
  - Gas-Brennwert-Kessel
  - waagerechte Abgasrohrlänge,  $L_w$
  - senkrechte Abgasrohrlänge,  $L_s$
  - Anzahl der zusätzlichen 90°-Umlenkungen im Abgasrohr
  - Anzahl der 15°, 30°- und 45°-Umlenkungen im Abgasrohr

#### 4.2.2 Bestimmen der Kennwerte

Es können folgende Abgasrohrführungen vorliegen:

- Abgasrohrführung im Schacht (Tab. 10- 15)
- Abgasführung waagrecht/senkrecht (Tab. 16)
- Abgasführung an der Fassade (Tab. 17).
- ▶ Aus der entsprechenden Tabelle je nach Abgasführung nach TRG/86/96, Therme und Abgasrohrdurchmesser folgende Werte ermitteln:
  - maximale äquivalente Rohrlänge  $L_{\ddot{a},\max}$
  - äquivalente Rohrlängen der Umlenkungen
  - ggf. maximale waagerechte Rohrlänge  $L_{w,\max}$

#### 4.2.3 Kontrolle der waagerechten Abgasrohrlänge (nicht bei allen Abgasführungssituationen!)

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

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

#### 4.2.4 Berechnung der äquivalenten Rohrlänge $L_{\ddot{a}}$

Die äquivalente Rohrlänge  $L_{\ddot{a}}$  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 Gesamtrohrlänge muss kleiner sein als die maximale äquivalente Rohrlänge:  $L_{\ddot{a}} \leq L_{\ddot{a},\max}$

Ein Beispiel zur Berechnung einer Abgassituation befindet sich auf Seite 26.

### 4.3 Abgasführungssituationen

Abgasführung im Schacht nach B <sub>23x</sub>	Gerät	L <sub>ä,max</sub> [m]	L <sub>w,max</sub> [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
				90° [m]	15-45° [m]
<b>AZB Ø 80, Ø 80 mm</b>					
KBR/KSBR 3-16 A KBR/KSBR 5-16 A	25	3	2	1	
KBR/KSBR 7-30 A KBR/KSBR 11-30 A	32				
KBR 11-42 A KBR 14-42 A	18				
<b>AZB Ø 80, Ø 100 mm</b>					
KBR 11-42 A KBR 14-42 A	30	3	2	0,5	

Tab. 10 Rohrlängen bei B<sub>23x</sub>

L<sub>ä,max</sub>: maximale äquivalente Gesamtröhrlänge  
 L<sub>w,max</sub>: maximale waagerechte Rohrlänge

Abgasführung im Schacht nach B <sub>33x</sub>	Gerät	L <sub>ä,max</sub> [m]	L <sub>w,max</sub> [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
				90° [m]	15-45° [m]
<b>AZB Ø 80/125, Ø 80 mm</b>					
KBR/KSBR 3-16 A KBR/KSBR 5-16 A	25	3	2	0,5	
KBR/KSBR 7-30 A KBR/KSBR 11-30 A	32				
KBR 11-42 A KBR 14-42 A	18				
<b>AZB Ø 80/125, Ø 100 mm</b>					
KBR 11-42 A KBR 14-42 A	30	3	1,5	0,5	

Tab. 11 Rohrlängen bei B<sub>33x</sub>

L<sub>ä,max</sub>: maximale äquivalente Gesamtröhrlänge  
 L<sub>w,max</sub>: maximale waagerechte Rohrlänge

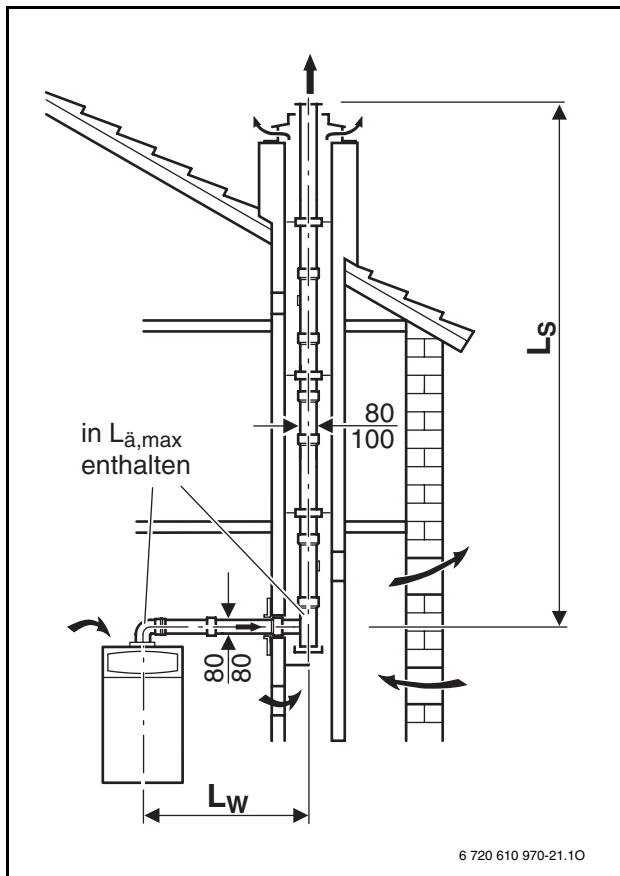


Bild 21

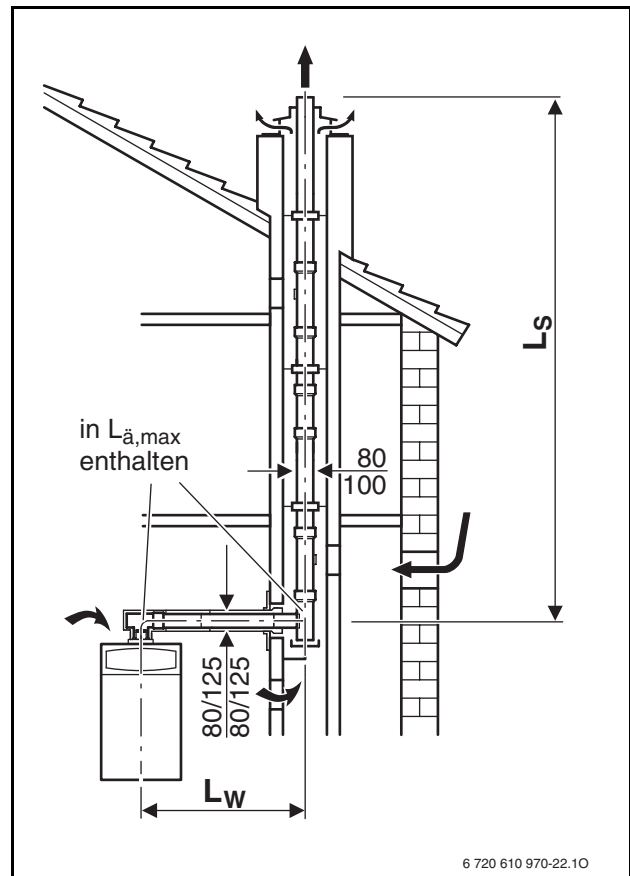


Bild 22

Abgasführung im Schacht nach C <sub>33x</sub>			äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
	Gerät	L <sub>ä,max</sub> [m]	L <sub>w,max</sub> [m]	90° [m]
<b>AZB Ø 80/125, Ø 80 mm</b>				
KBR/KSBR 3-16 A KBR/KSBR 5-16 A	15 <sup>1)</sup>		-	-
KBR/KSBR 7-30 A KBR/KSBR 11-30 A	24	3	3	1,5
KBR 11-42 A KBR 14-42 A	12			
<b>AZB Ø 80/125, Ø 100 mm</b>				
KBR 11-42 A KBR 14-42 A	23	3	3	1,5/ 0,5 <sup>2)</sup>

Tab. 12 Rohrlängen bei C<sub>33x</sub>

- 1) incl. 3 x 90°-Umlenkungen (6 x 45°-Umlenkungen)
- 2) im senkrechten Abgasrohr mit Ø 100 mm

L<sub>ä,max</sub>: maximale äquivalente Gesamtröhrlänge  
L<sub>w,max</sub>: maximale waagerechte Rohrlänge

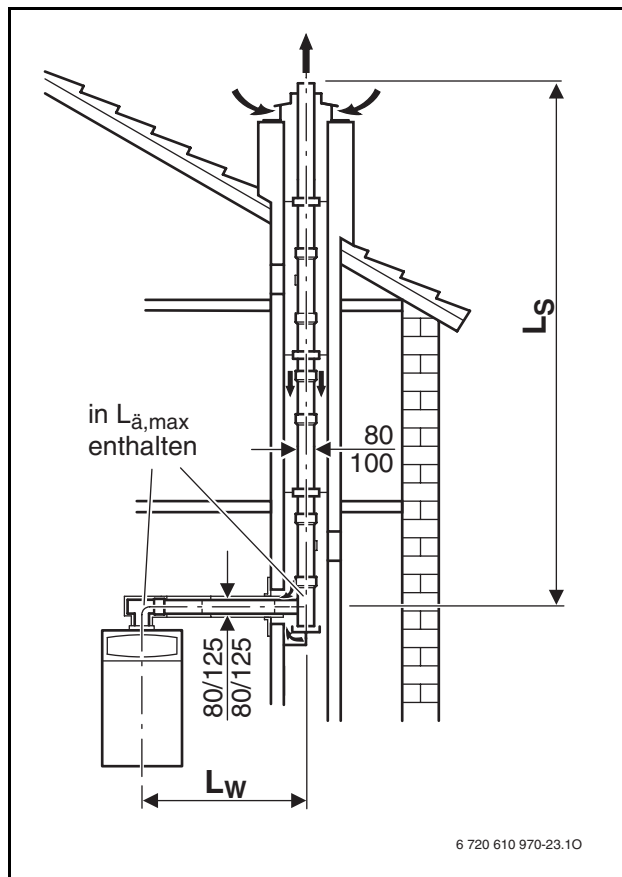


Bild 23

Getrenntrohrführung im Schacht nach C <sub>53x</sub>			äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
	Gerät	L <sub>ä,max</sub> [m]	90° [m]	15-45° [m]
<b>AZB Ø 80/125, Ø 80 mm</b>				
KBR/KSBR 3-16 A KBR/KSBR 5-16 A	25			
KBR/KSBR 7-30 A KBR/KSBR 11-30 A	28	2	0,5	
KBR 11-42 A KBR 14-42 A	16			
<b>AZB Ø 80/125, Ø 100 mm</b>				
KBR 11-42 A KBR 14-42 A	30	2	0,5	

Tab. 13 Rohrlängen bei C<sub>53x</sub>

L<sub>ä,max</sub>: maximale äquivalente Gesamtröhrlänge  
L<sub>w,max</sub>: maximale waagerechte Rohrlänge

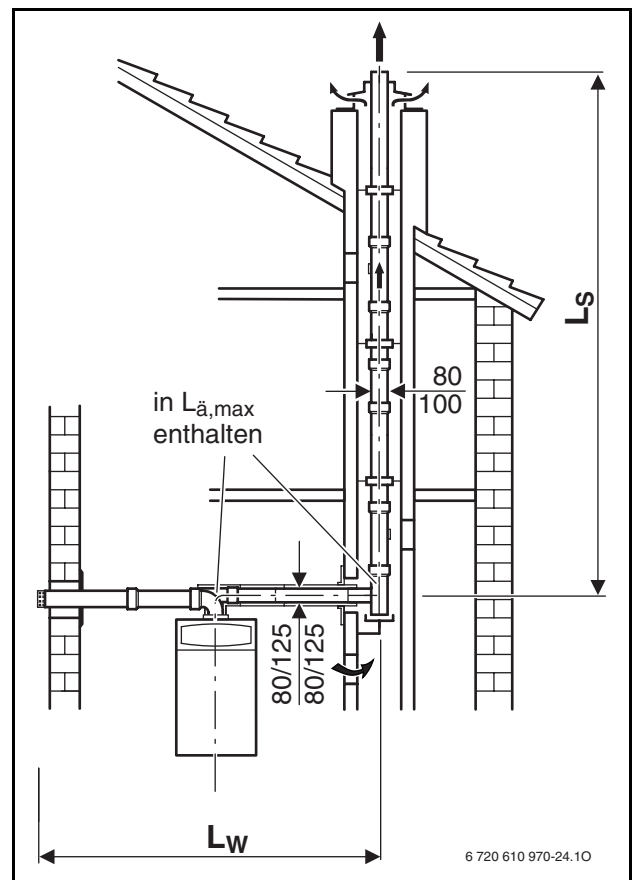


Bild 24

Flexible Abgasleitung im Schacht nach B <sub>23x</sub>	Gerät	L <sub>ä,max</sub> [m]	L <sub>w,max</sub> [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
				90° [m]	15-45° [m]
<b>AZB Ø 80, Ø 80 mm</b>					
KBR/KSBR 3-16 A KBR/KSBR 5-16 A		25			
KBR/KSBR 7-30 A KBR/KSBR 11-30 A		32	3	2	1
KBR 11-42 A KBR 14-42 A		18			
<b>AZB Ø 80, Ø 100 mm</b>					
KBR 11-42 A KBR 14-42 A		30	3	2	0,5

Tab. 14 Rohrlängen bei C<sub>33x</sub>

L<sub>ä,max</sub>: maximale äquivalente Gesamtröhrlänge  
 L<sub>w,max</sub>: maximale waagerechte Rohrlänge

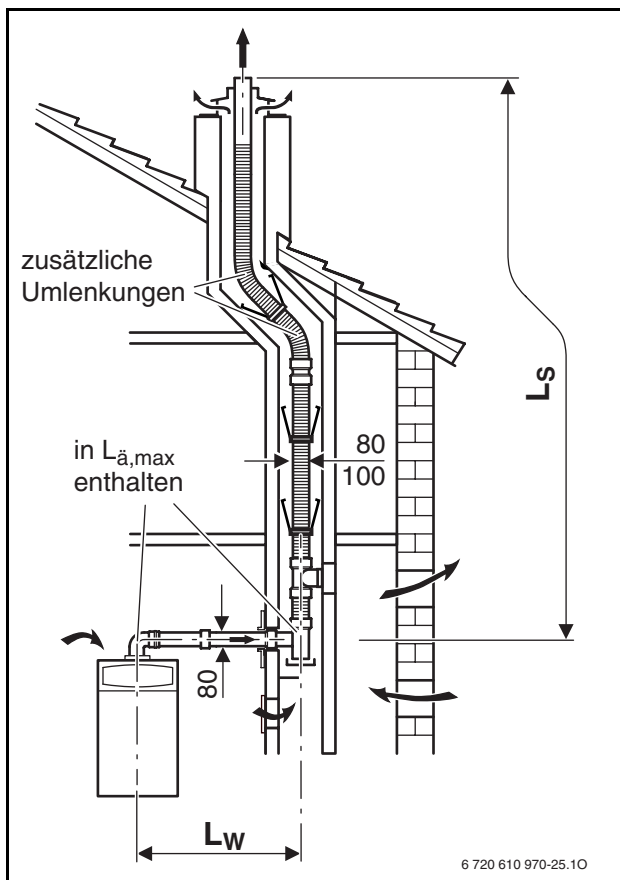


Bild 25

Flexible Abgasleitung im Schacht nach C <sub>33x</sub>	Gerät	L <sub>ä,max</sub> [m]	L <sub>w,max</sub> [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
				90° [m]	15-45° [m]
<b>AZB Ø 80, Ø 80 mm</b>					
KBR/KSBR 3-16 A KBR/KSBR 5-16 A		15 <sup>1)</sup>		-	-
KBR/KSBR 7-30 A KBR/KSBR 11-30 A		24	3		
KBR 11-42 A KBR 14-42 A		12		3	1,5
<b>AZB Ø 80/125, Ø 100 mm</b>					
KBR 11-42 A KBR 14-42 A		23	3	3	1,5/ 0,5 <sup>2)</sup>

Tab. 15 Rohrlängen bei C<sub>33x</sub>

- 1) incl. 3 x 90°-Umlenkungen (6 x 45°-Umlenkungen)
- 2) im senkrechten Abgasrohr mit Ø 100 mm

L<sub>ä,max</sub>: maximale äquivalente Gesamtröhrlänge  
 L<sub>w,max</sub>: maximale waagerechte Rohrlänge

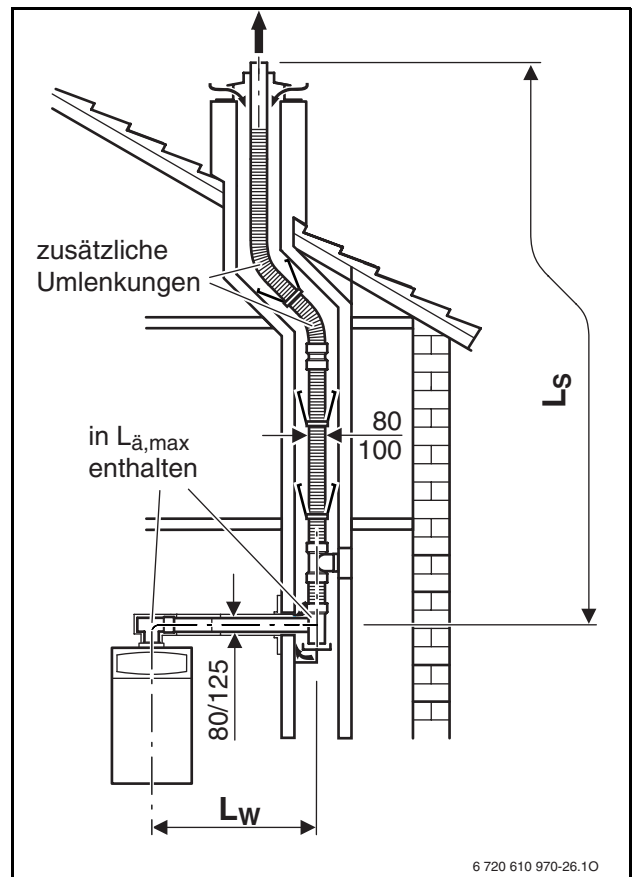




Bild 26

Abgasführung waagrecht / senkrecht nach C <sub>13x</sub> , C <sub>33x</sub>	Gerät	L <sub>s,max</sub> [m]	L <sub>w,max</sub> [m]	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen	
				 [m]	 [m]
<b>AZB Ø 80/125 mm</b>					
KBR/KSBR 3-16 A KBR/KSBR 5-16 A		4 <sup>1)</sup>	4 <sup>1)</sup> /10 <sup>1)2)</sup>	-	-
KBR/KSBR 7-30 A KBR/KSBR 11-30 A		15	17	2	1
KBR 11-42 A KBR 14-42 A		9	11		
<b>AZB Ø 100/150</b>					
KBR 11-42 A KBR 14-42 A		15	15	2	1

Tab. 16 Rohrlängen bei C<sub>13x</sub>, C<sub>33x</sub>

- 1) incl. 3 x 90°-Umlenkungen (6 x 45°-Umlenkungen)
- 2) Anhebung der min. Leistung auf 6 kW

L<sub>ä,max</sub>: maximale äquivalente Gesamtröhrlänge  
 L<sub>w,max</sub>: maximale waagerechte Rohrlänge

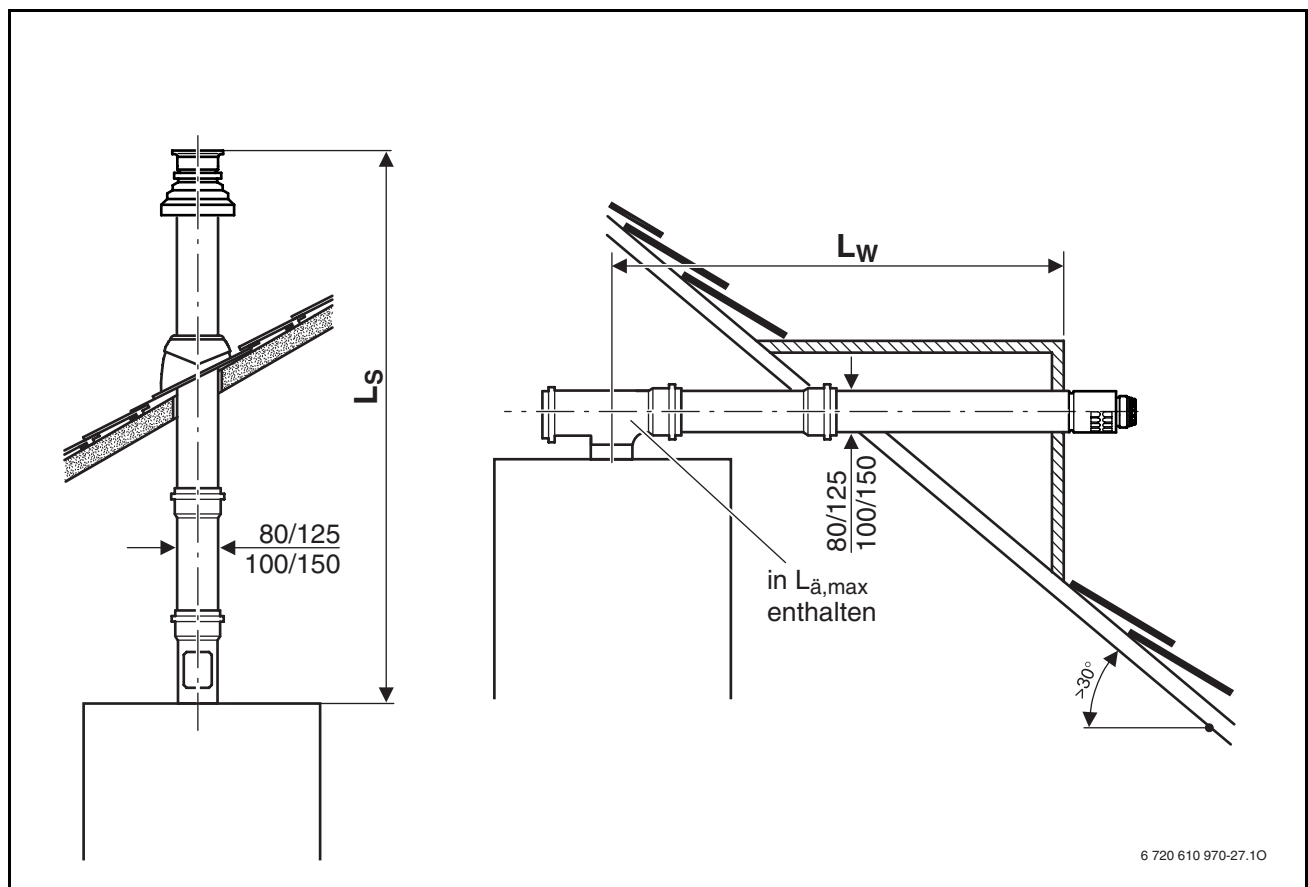


Bild 27



Abgasführung an der Fassade nach C <sub>53x</sub>	Gerät	äquivalente Längen der zusätzlichen Umlenkungen		
		L <sub>ä,max</sub> [m]	L <sub>w,max</sub> [m]	90° [m] / 15-45° [m]
<b>AZB Ø 80/125 mm, Ø 80/125 mm</b>				
KBR/KSBR 3-16 A KBR/KSBR 5-16 A	22	3	3	1,5/ 0,5 <sup>1)</sup>
KBR/KSBR 7-30 A KBR/KSBR 11-30 A	25			
<b>AZB Ø 80/125 mm, Ø 100/150 mm</b>				
KBR 11-42 A KBR 14-42 A	23	3	3	1,5/ 0,5 <sup>1)</sup>

Tab. 17 Rohrlängen bei C<sub>53x</sub>

1) für Umlenkungen im senkrechten Abgasrohr an der Fassade

L<sub>ä,max</sub>: maximale äquivalente Gesamtröhlänge

L<sub>w,max</sub>: maximale waagerechte Röhlänge

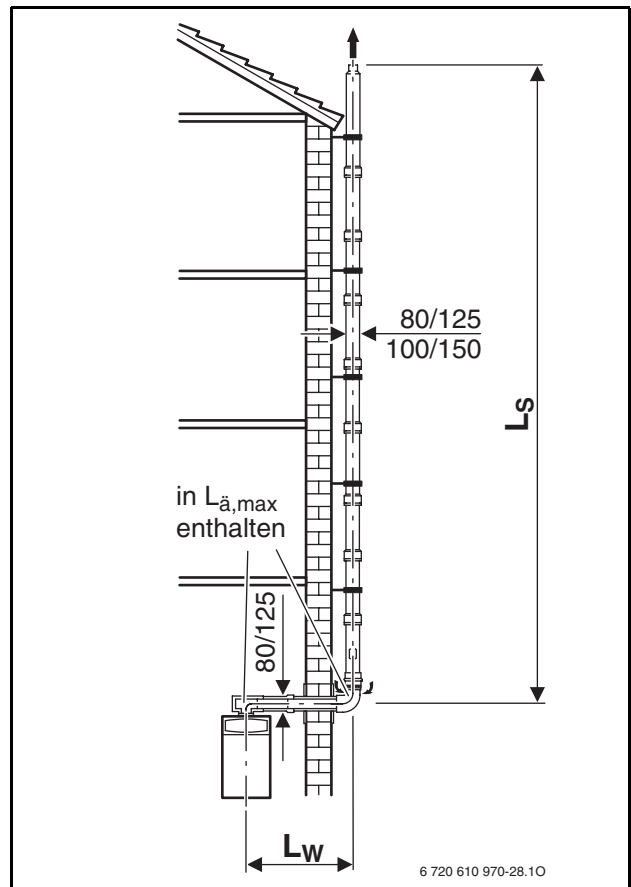


Bild 28

#### 4.4 Beispiel zur Berechnung der Abgasrohlängen (Bild 29)

##### Analyse der Einbausituation

Aus der vorliegenden Einbausituation lassen sich folgende Werte ermitteln:

- Art der Abgasrohrführung: im Schacht
- Abgasführung nach TRG/86/96: C<sub>33x</sub>
- Gas-Brennwert-Kessel: KSBR 7-30
- waagerechte Abgasrohlänge: L<sub>w</sub> = 2 m
- senkrechte Abgasrohlänge: L<sub>s</sub> = 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 B<sub>23</sub> müssen die Kennwerte aus Tab. 10 ermittelt werden. Für ZWB 7/11-26 A ergeben sich daraus folgende Werte:

- L<sub>ä,max</sub> = 24 m
- L<sub>w,max</sub> = 3 m

		Länge/Anzahl		äquivalente Teillänge		Summe
<b>waagerecht</b>	gerade Länge L <sub>w</sub>	2 m	x	1	=	2 m
	Umlenkung 90°	2	x	3 m	=	6 m
	Umlenkung 45°	0	x	1,5 m	=	0 m
<b>senkrecht</b>	gerade Länge L <sub>s</sub>	10 m	x	1	=	10 m
	Umlenkung 90°	0	x	3 m	=	0 m
	Umlenkung 45°	2	x	1,5 m	=	3 m
äquivalente Rohrlänge L <sub>ä</sub>						21 m
Maximale äquivalente Länge L <sub>ä,max</sub>						24 m
L <sub>ä</sub> ≤ L <sub>ä,max</sub>						o.k.

Tab. 19

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

- äquivalente Länge für 90°-Umlenkungen: 3 m
- äquivalente Länge für 15°, 30°- und 45°-Umlenkungen: 1,5 m.

##### Kontrolle der waagerechten Abgasrohlänge

Die waagerechte Abgasrohlänge L<sub>w</sub> muss kleiner sein als die maximale waagerechte Abgasrohlänge L<sub>w,max</sub>:

waagerechte Länge L <sub>w</sub>	L <sub>w,max</sub>	L <sub>w</sub> ≤ L <sub>w,max</sub> ?
2 m	3 m	o.k.

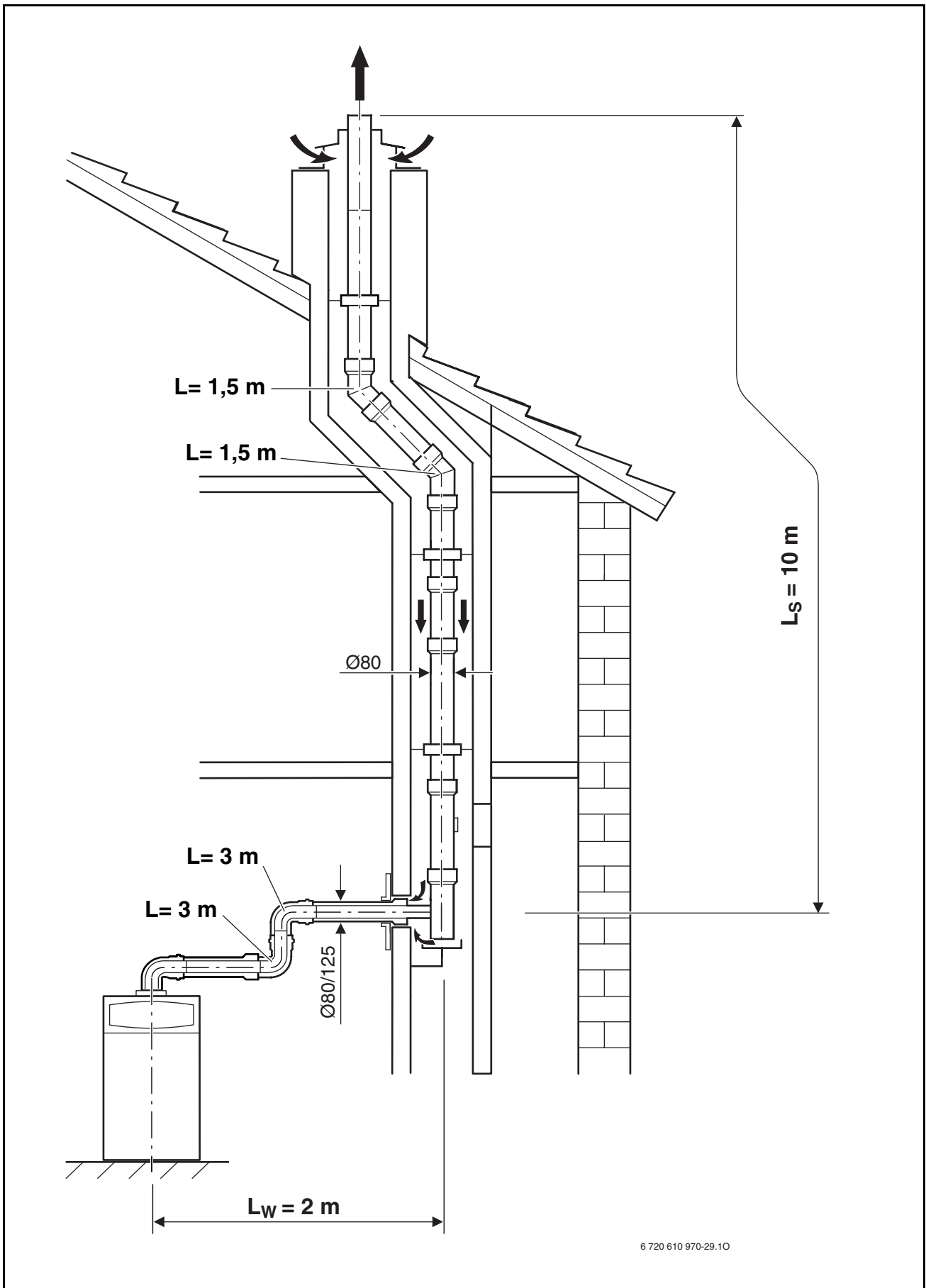
Tab. 18

Diese Bedingung ist erfüllt.

##### Berechnung der äquivalenten Rohrlänge L<sub>ä</sub>

Die äquivalente Rohrlänge L<sub>äq</sub> berechnet sich aus der Summe der waagerechten und senkrechten Längen der Abgasführung (L<sub>w</sub>, L<sub>s</sub>) und der äquivalenten Länge der Umlenkungen. Dabei wird jede eingebaute Umlenkung mit ihrer äquivalenten Länge berücksichtigt.

Die äquivalente Rohrlänge muss kleiner sein, als die maximale äquivalente Rohrlänge: L<sub>ä</sub> ≤ L<sub>ä,max</sub>



6 720 610 970-29.10

Bild 29

## 4.5 Vordruck zur Berechnung der Abgasführungssituation

$L_1$	waagerechte Länge $L_W$	$L_W \leq L_1 ?$
m	m	

Tab. 20

		Länge/Anzahl		äquivalente Teillänge		Summe
<b>waagrecht</b>	gerade Länge $L_W$		x	1	=	m
	Umlenkung 90°		x	m	=	m
	Umlenkung 45°		x	m	=	m
<b>senkrecht</b>	gerade Länge $L_S$		x	1	=	m
	Umlenkung 90°		x	m	=	m
	Umlenkung 45°		x	m	=	m
äquivalente Rohrlänge $L_{\ddot{a}}$						m
Maximale äquivalente Länge $L_{\ddot{a},max}$						m
$L_{\ddot{a}} \leq L_{\ddot{a},max}$						

Tab. 21



Robert Bosch GmbH  
 Division Thermotechnik  
 Junkersstrasse 20-24  
 D-73249 Wernau / Germany

[www.thermotechnik.com](http://www.thermotechnik.com)