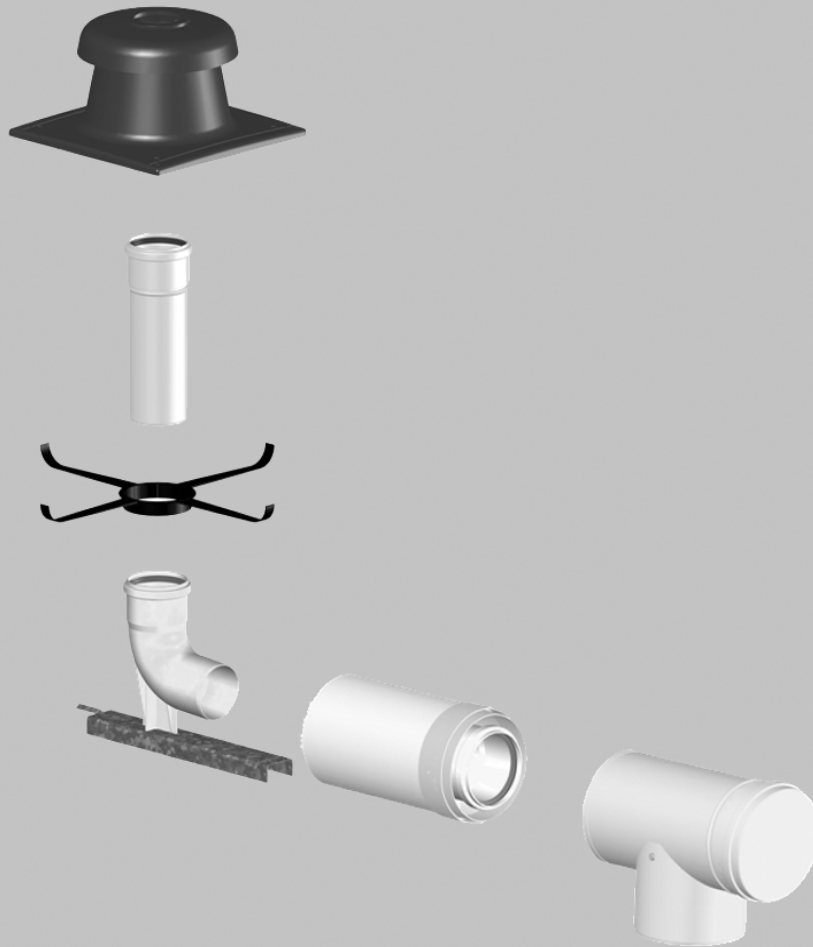




Technische Information

Abgasleitungs-Systeme für Gas- und Öl-Brennwertgeräte

- Einwandige Abgasleitungs-Systeme, PPs (DN 60 – DN 250)
- Konzentrische Abgasleitungs-Systeme, AI/PPs (DN 80/125 – DN 110/160)
- Flexibles Abgasleitungs-System, PPs (DN 80)
- Abgasleitungs-Kaskadensysteme, PPs (DN 110 – DN 200)
- Abgasleitungs-Kaskadensystem MFB (V&N UNITEC/UNITHERM) (DN 113 – DN 130)
- Sonderbauteile (DN 60 – DN 200)

Inhaltsverzeichnis

1.	Normen und Vorschriften.....	9
1.1	Normen und Vorschriften.....	9
2.	Allgemeine Hinweise.....	10
2.1	Bautechnische Einheit.....	10
2.2	Raumluftunabhängige Betriebsweise.....	10
2.2.1	Beschreibung der raumluftunabhängigen Betriebsweise.....	10
2.2.2	Vereinfachte Dichtheitsprüfung durch den Heizungsfachbetrieb.....	10
2.3	Raumluftabhängige Betriebsweise.....	10
2.4	Abgas-Sicherheitstemperaturbegrenzer.....	11
2.5	Schachtpaarung mit Festbrennstoff-Feuerungseinrichtungen.....	11
2.6	Farben der Abgasleitungs-Systeme.....	12
2.7	BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme und deren Zuordnung.....	13
2.8	Garantie- und allgemeine Verkaufsbedingungen.....	14
3.	Aufstellraum.....	15
3.1	Aufstellung im Wohnbereich oder Nicht-Wohnbereich.....	15
3.2	Bedingungen an Aufstellräume.....	15
3.3	Unzulässige Aufstellräume.....	15
3.3.1	Gebäudeklassen nach Musterbauordnung.....	16
3.4	Installation in Aufstellräumen bei einer Nennwärmeleistung ≤ 100 kW.....	16
3.4.1	Installation in Aufenthaltsräumen von Menschen.....	17
3.5	Installation in Aufstellräumen bei einer Nennwärmeleistung > 100 kW.....	17
4.	Zulassungen und Gewährleistung.....	18
4.1	Systemzertifizierung.....	18
4.1.1	Kennzeichnung der Systemzertifizierung.....	18
4.2	TÜV-Zertifikat.....	19
4.3	Leistungserklärung.....	21
4.4	Abgasleitungs-Systeme von Drittanbietern.....	23
4.5	Dichtungen.....	23
4.6	Kondenswasser aus Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern.....	23
5.	Hinweise zur Montage.....	24
5.1	Abgasanschluss, Material und Betriebsweise der Abgasleitungs-Grundbausätze.....	24
5.2	Montage im Schacht.....	24
5.2.1	Geschosse überbrückende Abgasleitungs-Systeme.....	24
5.2.2	Abgasleitungs-Systeme im gemeinsamen Schacht.....	24
5.3	Raumluftabhängige Betriebsweise: Hinterlüftung.....	24
5.4	Raumluftunabhängige Betriebsweise: Keine Öffnungen im Schacht.....	25
5.5	Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten.....	25
5.5.1	Berechnungsgrundlage für die Schachtinnenmaße.....	25
5.5.2	Berechnungsgrundlage für die raumluftunabhängige und raumluftabhängige Betriebsweise (Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI).....	27
5.5.3	Hinterlüftung der Abgasleitung.....	27
5.6	Belastete Schornsteine.....	28
5.7	Luft/Abgas-Schornsteine.....	28
5.8	Befestigen der Abgasleitung.....	28
5.9	Waagerechte Abgasleitung.....	28
5.10	Kürzen der Rohre.....	28
5.11	Reinigungs- und Prüföffnungen.....	28
5.12	Abgasmündungen abnehmbar, UV-beständig.....	29
5.13	Mindesthöhe über Dach.....	29
5.14	Fassadeninstallation.....	29
5.15	Ableitung von Kondenswasser.....	29

5.15.1	Kondenswasser aus Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern.....	29
5.16	Blitzschutz.....	29
6.	KAS 60 für Brennwertgeräte.....	30
6.1	Möglichkeiten der Abgasführung bei KAS 60.....	30
6.2	Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße.....	31
6.3	Reduzierung des Ringspalts.....	31
6.4	Hinterlüftung der Abgasleitung.....	31
6.5	Zulässige Abgasleitungs-Längen.....	32
6.6	KAS 60/1 – einwandig im Schacht.....	37
6.7	KAS 60/1 mit LAA – einwandig im Schacht.....	37
6.7.1	Lieferumfang.....	37
6.7.2	Zubehör.....	37
6.7.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 60/1 mit LAA.....	38
6.8	KAS 60 AGZ – getrennte Zuluft-/Abgasführung.....	38
6.8.1	Lieferumfang.....	38
6.8.2	Zubehör.....	38
6.8.3	Anwendung des Grundbausatzes AGZ.....	39
6.9	K60 AWA – Außenwandanschluss.....	39
6.9.1	Lieferumfang.....	39
6.9.2	Zubehör.....	40
6.9.3	Notwendige Begrenzung der Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers.....	40
6.9.4	Anwendung des Grundbausatzes K60 AWA.....	40
6.10	KAS 60/2 – einwandig im Schacht.....	40
6.11	KAS 60/2 mit LAA – einwandig im Schacht.....	41
6.11.1	Lieferumfang.....	41
6.11.2	Zubehör.....	41
6.11.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 60/2 mit LAA.....	41
6.12	KAS 60/5 – senkrechte Dachdurchführung.....	42
6.12.1	Lieferumfang.....	42
6.12.2	Zubehör.....	42
6.12.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 60/5.....	42
7.	KAS 80 für Brennwertgeräte.....	43
7.1	Möglichkeiten der Abgasführung bei KAS 80.....	43
7.2	Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße.....	44
7.3	Reduzierung des Ringspalts.....	44
7.4	Hinterlüftung der Abgasleitung.....	45
7.5	Zulässige Abgasleitungs-Längen.....	45
7.6	KAS 80/2 – Abgasleitung einwandig im Schacht.....	57
7.7	KAS 80/2 mit LAA – Abgasleitung einwandig im Schacht.....	57
7.7.1	Lieferumfang.....	57
7.7.2	Zubehör.....	58
7.7.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/2 mit LAA.....	58
7.8	KAS 80/3 – Abgasleitung einwandig im Schacht (DN 110).....	58
7.9	KAS 80/3 mit LAA – Abgasleitung einwandig im Schacht (DN 110).....	59
7.9.1	Lieferumfang.....	59
7.9.2	Zubehör.....	59
7.9.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/3 mit LAA.....	59
7.10	K80 SKB – konzentrischer Stützbogen für Abgasleitung doppelwandig im Schacht.....	60
7.10.1	Lieferumfang.....	60
7.10.2	Zubehör.....	60
7.10.3	Anwendung des Grundbausatzes K80 SKB.....	60
7.10.4	Erstellung der oben gezeigten Installationsvariante.....	60
7.11	KAS 80/5 – senkrechte Dachdurchführung.....	61
7.11.1	Lieferumfang.....	61
7.11.2	Zubehör.....	61
7.11.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/5.....	61
7.12	KAS 80/6 – Abgasleitung an der Fassade über Dach.....	62

7.12.1	Lieferumfang.....	62
7.12.2	Zubehör.....	62
7.12.3	Montagehinweis.....	62
7.12.4	Notwendiges zusätzliches Zubehör.....	62
7.12.5	Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/6.....	63
7.13	K80 AWA – Außenwandanschluss.....	63
7.13.1	Lieferumfang.....	63
7.13.2	Zubehör.....	63
7.13.3	Notwendige Begrenzung der Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers.....	63
7.13.4	Anwendung des Grundbausatzes K80 AWA.....	64
7.14	Anschluss an FU-Schornstein mit LAA.....	64
7.14.1	Zubehör.....	64
7.14.2	Alternativ Anwendung mit einwandiger Abgasleitung.....	64
7.14.3	Mehrfachbelegung FU-Schornstein.....	64
7.14.4	Adapter für den Übergang vom Abgassystem auf den FU-Schornstein.....	65
7.15	Anschluss an LAS-Schornstein.....	65
7.15.1	Zubehör.....	65
7.15.2	Mehrfachbelegung LAS-Schornstein.....	65
7.15.3	Feuerungstechnische Bemessung.....	65
7.15.4	Adapter für den Übergang vom Abgassystem auf den LAS-Schornstein.....	66
7.16	KAS 80/M C – Abgasleitung einwandig im Schacht mit metallischer Abgasmündung.....	66
7.17	KAS 80/M C mit LAA – Abgasleitung einwandig im Schacht mit metallischer Abgasmündung.....	66
7.17.1	Lieferumfang.....	66
7.17.2	Zubehör.....	67
7.17.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/M C mit LAA.....	67
7.18	KAS 80 AGZ – getrennte Zuluft-/Abgasführung.....	68
7.18.1	Lieferumfang.....	68
7.18.2	Zubehör.....	68
7.18.3	Anwendung des Grundbausatzes AGZ.....	68
7.19	KAS 80 BOK – einwandig im Schacht.....	69
7.19.1	Lieferumfang.....	69
7.19.2	Zubehör.....	69

8.	KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte.....	70
8.1	Möglichkeiten der Abgasführung bei KAS 80 FLEX C.....	70
8.2	Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße.....	71
8.3	Reduzierung des Ringspalts.....	71
8.4	Hinterlüftung der Abgasleitung.....	71
8.5	Zulässige Abgasleitungs-Längen.....	72
8.6	KAS 80 FLEX C – Abgasleitung einwandig im Schacht.....	78
8.7	KAS 80 FLEX C mit LAA – Abgasleitung einwandig im Schacht.....	78
8.7.1	Lieferumfang.....	78
8.7.2	Zubehör.....	78
8.7.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 80 FLEX C mit LAA	79
8.8	KAS 80/M C mit KAS 80 FLEX C – Abgasleitung einwandig flexibel im Schacht mit metallischer Abgasmündung.....	79
8.9	KAS 80/M C mit LAA und KAS 80 FLEX C – Abgasleitung einwandig flexibel im Schacht mit metallischer Abgasmündung.....	79
8.9.1	Lieferumfang.....	80
8.9.2	Benötigtes Zubehör.....	80
8.9.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/M C mit LAA und KAS 80 FLEX C.....	80
8.10	KAS 80/M C mit KAS 80 FLEX C und AGZ – Abgasleitung einwandig flexibel im Schacht mit metallischer Abgasmündung und getrennter Zuluft-/Abgasführung.....	81
8.10.1	Lieferumfang.....	81
8.10.2	Lieferumfang AGZ.....	81
8.10.3	Benötigtes Zubehör.....	81
8.10.4	Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/M C mit KAS 80 FLEX C und AGZ.....	82

9.	Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte.....	83
-----------	--	-----------

9.1	Möglichkeiten der Abgasführung.....	83
9.2	BRÖTJE Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80 und BK 110.....	83
9.3	Zusammenstellung von Abgasleitungs-Kaskadensystemen BK 80 und BK 110.....	84
9.4	Notwendiges Zubehör.....	84
9.5	Mindest-Schachtinnenmaße.....	85
9.6	Hinterlüftung der Abgasleitung.....	85
9.7	Montagehinweis.....	85
9.8	Zulässige Abgasleitungs-Längen für mögliche Zusammenstellungen von BRÖTJE Kesselkaskaden. ...	86
9.9	Zulässige Abgasleitungs-Längen.....	87
9.10	Verordnungen.....	91
9.11	Installationsmaße BK 80 D und BK 110 C.....	91
9.11.1	Hinweise zur Installation.....	91
9.12	Grundbausatz Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80/1 D und BK 110/1 C.....	92
9.12.1	Lieferumfänge.....	92
9.12.2	Anwendung des Grundbausatzes BK 80/1 D und BK 110/1 C.....	92
9.13	Erweiterungsbausatz Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80/2 D und BK 110/2 C.....	93
9.13.1	Lieferumfänge.....	93
9.13.2	Anwendung des Erweiterungsbausatzes BK 80/2 D und BK 110/2 C.....	94
9.14	Grundbausatz Schachtdurchführung Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80/3 D und BK 110/3 B....	94
9.14.1	Lieferumfänge.....	95
9.14.2	Anwendung des Grundbausatzes BK 80/3 D und BK 110/3 B.....	95
9.14.3	Schacht- oder Dachdurchführung.....	95
9.15	Grundbausatz Schachtdurchführung Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80/4 und BK 110/4 C.....	96
9.15.1	Lieferumfänge.....	96
9.15.2	Anwendung des Grundbausatzes BK 80/4 und BK 110/4 C.....	96
9.15.3	Schacht- oder Dachdurchführung.....	97
9.16	Schachtdurchführung Abgasleitungs-Kaskadensystem Erweiterung im Schacht von DN 110 auf DN 160.....	97
9.16.1	Anwendung der Erweiterung im Schacht von DN 110 auf DN 160.....	97
9.16.2	Zubehör.....	98
10.	Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte.....	99
10.1	Herstellererklärung Abgasberechnung.....	99
10.2	Mehrfachbelegung MFB – geschossübergreifendes Abgasleitungs-Kaskadensystem.....	101
10.3	Abgasleitungs-Kaskadensysteme Mehrfachbelegung MFB an der Gebäudeaußenwand.....	101
10.4	Abgasleitungs-Kaskadensysteme Mehrfachbelegung MFB im Schacht.....	102
10.5	Kombination des Kaskadensystems MFB mit KAS 80 mit konzentrischer Abgasleitung.....	102
10.6	Notwendiges Zubehör.....	102
10.7	Montagehinweis.....	103
10.8	Verordnungen.....	103
10.9	Kondensatableitung.....	103
10.10	CE-Zertifizierung/Zulassung.....	104
10.11	Hinterlüftung der Abgasleitung.....	104
10.12	Mindest-Schachtinnenmaße.....	104
10.13	Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße.....	104
10.14	Zulässige Abgasleitungs-Längen.....	105
11.	K80 IKA in einer Kaskade.....	110
11.1	Randbedingungen.....	110
11.2	Kaskadenparameter.....	111
11.3	Normen und Vorschriften.....	113
11.4	Funktionsweise der Abgaskaskade.....	113
11.5	Vorteile der Kaskade.....	113
11.6	CE-Zertifizierung/Zulassung.....	113
11.7	Funktionsnachweis/Berechnung von Abgaskaskaden.....	113
11.8	Raumluftabhängiger Betrieb.....	113
11.9	Verbrennungsluftversorgung.....	114
11.10	Maximale waagerechte Länge.....	114
11.11	Maximal zulässige Abgastemperatur.....	114

11.12	Maximale Anzahl Geräte.....	114
11.13	Überdruckinstallation.....	114
11.14	Montage mit Gefälle.....	114
11.15	Schachtdurchführung.....	114
11.16	Minderleistung.....	114
11.17	Einstellung der Kesselregelung.....	115
11.18	Mindestinstallationsmaße für die Abgaskaskade.....	115
11.19	Benötigte Komponenten für die Einbindung an eine Abgaskaskade.....	116
12.	K80 IKA in Mehrfachbelegung.....	117
12.1	Randbedingungen.....	117
12.2	Parameter Mehrfachbelegung.....	118
12.3	Normen und Vorschriften.....	119
12.4	Mehrfachbelegung unter Überdruck.....	119
12.5	Funktionsweise der Mehrfachbelegung.....	120
12.6	Raumluftunabhängiger Betrieb.....	120
12.7	CE-Zertifizierung/Zulassung.....	120
12.8	Abgasseitige Querschnittsermittlung und Funktionsnachweis.....	120
12.9	Maximal zulässige Abgastemperatur.....	120
12.10	Maximale Anzahl Geräte.....	121
12.11	Maximale waagerechte Länge.....	121
12.12	Zusammenstecken der Elemente.....	122
12.13	Montage mit Gefälle.....	122
13.	KAS 110 für Brennwertgeräte.....	123
13.1	Möglichkeiten der Abgasführung bei KAS 110.....	123
13.2	Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße.....	124
13.3	Mindest-Schachtinnenmaße.....	124
13.4	Reduzierung des Ringspalts.....	124
13.5	Hinterlüftung der Abgasleitung.....	124
13.6	Zulässige Abgasleitungs-Längen.....	125
13.7	KAS 110/160 2 – Abgasleitung einwandig im Schacht.....	130
13.8	KAS 110/160 2 mit LAA 160 – Abgasleitung einwandig im Schacht.....	131
13.8.1	Lieferumfang.....	131
13.8.2	Zubehör.....	131
13.8.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 110/160 2 mit LAA.....	131
13.9	DSA – Doppelschachtanschluss.....	132
13.9.1	Lieferumfang.....	132
13.9.2	Zubehör.....	132
13.9.3	Anwendung des Grundbausatzes DSA.....	132
13.10	SAS 110 SOB – einwandig im Schacht.....	133
13.10.1	Lieferumfang.....	133
13.11	KAS 110/160 5 – senkrechte Dachdurchführung.....	134
13.11.1	Lieferumfang.....	134
13.11.2	Zubehör.....	134
13.11.3	Anwendung des Grundbausatzes KAS 110/160 5.....	134
13.12	Anschluss an LAS-Schornstein.....	135
13.12.1	Zubehör.....	135
13.12.2	Mehrfachbelegung LAS-Schornstein.....	135
13.12.3	Feuerungstechnische Bemessung.....	135
13.12.4	Adapter für den Übergang vom Abgassystem auf den LAS-Schornstein.....	136
13.13	Anschluss an FU-Schornstein mit LAA.....	136
13.13.1	Zubehör.....	136
13.13.2	Alternativ einwandige Abgasleitung DN 110.....	136
13.13.3	Mehrfachbelegung FU-Schornstein.....	137
13.13.4	Adapter für den Übergang vom Abgassystem auf den FU-Schornstein.....	137
14.	SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte.....	138
14.1	Möglichkeiten der Abgasführung bei SAS 160 und SAS 200.....	138

14.2	Installationsarten Abgasleitungs-Systeme bei SGB.....	139
14.3	Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachttinnenmaße.....	139
14.4	Reduzierung des Ringspalts.....	139
14.5	Hinterlüftung der Abgasleitung.....	140
14.6	Zulässige Abgasleitungs-Längen.....	140
14.6.1	Abgasleitungs-Längen für den Anschluss an FU- oder LAS-Schornstein.....	143
14.6.2	Abgasleitungs-Längenreduzierung nach Installation separater Zuluftleitungen.....	144
14.6.3	Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke.....	144
14.7	SAS 160/1 B, SAS 200/1 B – Abgasleitung einwandig im Schacht (RLUA).....	144
14.7.1	Anwendung des Grundbausatzes SAS 160/1 B bzw. SAS 200/1 B.....	145
14.7.2	Zuluftanschluss.....	145
14.7.3	Abgasanschluss.....	145
14.7.4	Lieferumfang.....	145
14.7.5	Zubehör.....	145
14.7.6	Zubehör Zuluftleitung.....	145
14.8	SAS 160/1 B, SAS 200/1 B – Abgasleitung einwandig im Schacht (RLA).....	146
14.8.1	Lieferumfang Grundbausatz.....	146
14.8.2	Ergänzendes Material zum Grundbausatz.....	146
14.8.3	Zubehör Abgasleitung.....	146
14.8.4	Anwendung des Grundbausatzes SAS 160/1 B bzw. SAS 200/1 B.....	146
14.9	SAS 160/2 B, SAS 200/2 B – einwandige senkrechte Dachdurchführung (RLUA).....	147
14.9.1	Lieferumfang Grundbausatz.....	147
14.9.2	Ergänzendes Material zum Grundbausatz.....	148
14.9.3	Zubehör Abgasleitung.....	148
14.9.4	Zubehör Zuluftleitung.....	148
14.9.5	Anwendung des Grundbausatzes SAS 160/2 B bzw. SAS 200/2 B.....	148
14.10	SAS 160/2 B, SAS 200/2 B – einwandige senkrechte Dachdurchführung (RLA).....	149
14.10.1	Lieferumfang Grundbausatz.....	149
14.10.2	Ergänzendes Material zum Grundbausatz.....	149
14.10.3	Zubehör Abgasleitung.....	149
14.10.4	Zubehör Zuluftleitung.....	149
14.10.5	Anwendung des Grundbausatzes SAS 160/2 B bzw. SAS 200/2 B.....	149
15.	Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte.....	151
15.1	Möglichkeiten der Abgasführung.....	151
15.2	Verordnungen.....	152
15.3	CE-Zertifizierung/Zulassung.....	152
15.4	Kombinationen.....	152
15.5	Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 250/1.....	152
15.6	Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 250/2.....	152
15.7	Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 350.....	153
15.8	Zulässige Abgasleitungs-Längen für Mehrkesselanlagen.....	154
15.9	Abmessungen BK 250/1 und BK 250/2.....	155
15.10	Abmessungen BK 350.....	156
15.11	Notwendiges Zubehör.....	156
15.12	Anbringungsort.....	156
15.13	Stützkonsolle.....	156
15.14	Kondensatableitung.....	157
15.15	Hinterlüftung der Abgasleitung.....	157
15.16	Separate Zuluftleitungen.....	157
15.17	Grundbausatz Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 250/1 und BK 250/2 für SGB 125–300.....	158
15.17.1	Anwendung des Grundbausatzes.....	158
15.17.2	Lieferumfang.....	158
15.17.3	Zubehör Abgasleitung.....	158
15.17.4	Zubehör Zuluftleitung.....	159
15.18	Grundbausatz BK 350 für Abgasleitungs-Kaskadensysteme für SGB 400–610.....	159
15.18.1	Lieferumfang.....	159
15.18.2	Zubehör Abgasleitung.....	159

16.	Erfassungsbögen.....	160
17.	Sonderbauteile Abgasleitungs-Systeme KAS und SAS.....	163
17.1	Übersicht.....	163
17.2	K80 AM, K80 AM W.....	163
17.3	K80 KU M - FS C.....	164
17.4	KAS 110/160 KAB.....	164
17.5	DFE 110/170.....	165
17.6	UDV 60/100 S/R, UDV 80/125 S/R und UDV 110/160 S.....	166
18.	Sonderbauteile gerätespezifisch.....	167
18.1	Übersicht.....	167
18.2	WAS-U B.....	167
18.3	ZLK B, AKK 80 B.....	168
18.4	K80 IKA.....	168
18.5	ADT 125/160.....	169
18.6	ZLF SGB E, ZLF 125.....	169
19.	Sonderbauteile Abgasadapter.....	170
19.1	Übersicht.....	170
19.2	ADT 60/100-80/125.....	170
19.3	ADT 60/80, K-ES 110/160.....	171
19.4	ADT 80/60, ADT 200/160.....	171
19.5	ADT 80/125-60/100.....	172
19.6	ADT 80/125-110/160.....	172
19.7	ADT 110/150-110/160.....	172
19.8	DSA 110/80.....	173
19.9	AGZ.....	174
20.	Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme.....	175
20.1	Übersicht.....	175
20.2	Konzentrische Abgasleitungs-Systeme KAS 80 und KAS 110.....	176
20.3	Einwandige Abgasleitungs-Systeme KAS 60, KAS 80, KAS 110, SAS 160 und SAS 200.....	178
20.4	Etagen- und Versatzmaße für einwandige und konzentrische Bögen.....	180
20.5	Systembauteile für einwandige und konzentrische Abgasleitungs-Systeme.....	181
20.6	Außenwandssystem KAS 80/6.....	187
20.7	Flexibles Abgasleitungs-System KAS 80 FLEX C.....	188
20.8	Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80 und BK 110.....	190

1. Normen und Vorschriften

1.1 Normen und Vorschriften

Wichtige Normen, Verordnungen und Richtlinien für die Errichtung von Heizungsanlagen sowie die Bemessung und Ausführung der Abgasanlage sind:

Tab. 1: Landesbauordnungen

EnEV	Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden; Bundesgesetzblatt G 5702 Nr. 59/2001
FeuVO	Feuerungsverordnungen der Bundesländer
VSE-Merkblatt	Blitzschutz an Abgasanlagen
ATV-Arbeitsblatt A 251	Kondensate aus Brennwertkesseln
DVGW-Arbeitsblatt G 260	Gasbeschaffenheit
DVGW-Arbeitsblatt G 636	Gasgeräte für den Anschluss an ein Luft-/Abgassystem für Überdruckbetrieb
DVGW-Arbeitsblatt G 600	Technische Regeln für Gasinstallationen (TRGI)
DVGW TRF	Technische Regeln Flüssiggas
DIBt	Richtlinie für die Zulassung von Abgasanlagen mit niedrigen Temperaturen
VDI 2035	Richtlinie zur Verhütung von Korrosion und Steinbildung in Warmwasser-Heizungsanlagen
DIN 1986	Werkstoffe Entwässerungssysteme
DIN 1988 + DIN EN 806	Technische Regeln für die Trinkwasser-Installation (TRWI)
EN 12828	Heizungsanlagen in Gebäuden – Planung von Warmwasser-Heizungsanlagen
EN 12831	Heizungsanlagen in Gebäuden – Verfahren zur Berechnung der Norm-Heizlast
EN 14471	Abgasanlagen – Systemabgasanlagen mit Kunststoffinnenrohren – Anforderungen und Prüfungen
DIN EN 13384	Abgasanlagen – Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren
DIN 4753	Trinkwassererwärmer, Trinkwassererwärmungsanlage und Speicher-Trinkwassererwärmer
DIN 4807	Ausdehnungsgefäße
DIN 18160 / DIN V 18160-1	Abgasanlagen – Teil 1: Planung und Ausführung
DIN 50156	Metallische Werkstoffe – Härteprüfung nach Leeb
VDE 0116	Sicherung von Anlagen der Verfahrenstechnik mit Mitteln der Prozessleittechnik (PLT)
TRGI 2008	Technische Regeln für Gasinstallationen
TRÖL	Technische Regeln für Ölinstallationen

Für Abgasleitungs-Systeme bestehen für Feuerungsstätten folgende Anforderungen hinsichtlich Ausführung und Aufstellung: Gemäß den Technischen Regeln für Installationen nach DVGW-TRGI und TRÖL sollte sich vor Beginn der Arbeiten an einem Abgasleitungs-System der Fachhandwerksbetrieb mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister abstimmen. Dieses sollte in Form einer schriftlichen Anzeige erfolgen. Die jeweiligen Landesvorschriften sind entsprechend zu beachten.

Allgemeine Hinweise

2. Allgemeine Hinweise

2.1 Bautechnische Einheit

Wenn Abgassysteme (Zubehör) gemeinsam mit BRÖTJE Brennwertgeräten CE-zertifiziert wurden, sind die in Abschnitt 1.1 (Seite 9) beschriebenen Anforderungen generell erfüllt. Folgende BRÖTJE Abgas-/Zuluftsysteeme sind gemeinsam mit BRÖTJE Brennwertgeräten als bautechnische Einheit nach DVGW geprüft und CE-zertifiziert:

- Senkrechte Dachdurchführung
- Außenwandanschluss
- Waagerechte Dachdurchführung
- Außenwandführung im Doppelrohr
- Senkrechte Abgasleitung im Schacht

Durch die gemeinsame Zulassung ergeben sich folgende Vorteile:

- Kein rechnerischer Funktionsnachweis zur Abgasleitung nach DIN EN 13384 im Einzelfall erforderlich
- Vereinfachte Sichtprüfung durch den Bezirksschornsteinfegermeister in zweijährigem Abstand
- Kein zusätzlicher Zulassungsnachweis durch den Hersteller der Abgasleitung erforderlich

2.2 Raumlufunabhängige Betriebsweise

2.2.1 Beschreibung der raumlufunabhängigen Betriebsweise

BRÖTJE Gas- und Öl-Brennwertgeräte sind aufgrund ihrer geschlossenen Verbrennungsluftkammer für den raumlufunabhängigen Betrieb einsetzbar. Sie gehören zu den Gerätebauarten C_{12x}, C_{13x}, C_{32x}, C_{33x}, C₄₂, C_{42x}, C₄₃, C_{43x}, C₅₃, C₈₃, C₉₃ oder C_{93x} gemäß TRGI 2008 und TRÖI. Für diese Gerätebauarten besteht eine gemeinsame Zulassung von BRÖTJE Brennwertgeräten und dem BRÖTJE Abgasleitungs-System.

Für die Gerätebauarten C_{63x}, C_{(10)3x}, C_{(11)3x} sowie C_{43x} können DIBt-zugelassene Abgasleitungsverbindungen aus dem BRÖTJE Lieferprogramm oder auch DIBt-zugelassene Abgasleitungssysteme anderer Hersteller eingesetzt werden. Diese Abgasleitungssysteme sind jedoch nicht mit BRÖTJE Brennwertgeräten geprüft.

Bei der raumlufunabhängigen Betriebsweise erfolgt die Verbrennungsluftzuführung und Abgasableitung über ein konzentrisches Rohr oder über getrennte Zuluft-/Abgasführung. Es sind generell die Dimensionierungsvorgaben gemäß Kapitel 5. (Seite 24) einzuhalten.

2.2.2 Vereinfachte Dichtheitsprüfung durch den Heizungsfachbetrieb

Für die gemeinsam mit dem Brennwertgerät geprüften Abgasleitungssysteme entfällt die Dichtheitsprüfung (Überdruckprüfung) durch den Bezirksschornsteinfegermeister bei der Inbetriebnahme. Außerdem entfällt der Nachweis der „Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung“ des DIBt.

In diesem Fall empfiehlt BRÖTJE, dass der Heizungsfachbetrieb bei der Inbetriebnahme der Anlage eine vereinfachte Dichtheitsprüfung durchführt. Dafür ist es ausreichend, die CO₂-Konzentration in der Verbrennungsluft im Ringspalt des konzentrischen Abgasleitungssystems zu messen. Die Abgasleitung gilt als ausreichend dicht, wenn sich keine höhere CO₂-Konzentration in der Verbrennungsluft als 0,2 % oder keine kleinere O₂-Konzentration als 20,6 % ergibt. Werden höhere CO₂- oder niedrigere O₂-Werte gemessen, ist das Abgasleitungssystem durch eine Druckprüfung auf Dichtheit zu prüfen. In Verbindung mit dem konzentrischen Abgasleitungssystem wird an keiner Stelle des Brennwertgeräts bzw. des Abgasleitungssystems eine Oberflächentemperatur von 85 °C überschritten. Abstände zu brennbaren Bauteilen gemäß TRGI müssen daher nicht eingehalten werden. Bei der Bauart C_{63x} kann jedes zugelassene Abgasleitungssystem eingesetzt werden.

2.3 Raumlufunabhängige Betriebsweise

BRÖTJE Brennwertgeräte können ebenfalls raumlufunabhängig betrieben werden. Hierbei wird anstelle des konzentrischen Abgasleitungssystems lediglich ein einwandiges, die Abgase ableitendes Rohr aus Kunststoff (PPs) eingesetzt. Raumlufunabhängige Bauarten sind gekennzeichnet mit B₂₃, B_{23p}, B₃₂, B₃₃, B_{53p}.

Das Abgasleitungs-System ist nach DIN EN 14471 CE-zertifiziert und zugelassen (siehe Abschnitt 4. (Seite 18)).

Die Verbrennungsluftzuführung erfolgt über den Ringspalt zwischen Abgasrohr und Zuluftrohranschluss am Kesselanschluss des Brennwertgeräts. BRÖTJE empfiehlt aus optischen Gründen bei raumluftabhängigem Betrieb eine konzentrische Abgasleitung vom Brennwertgerät bis zur Wand/Schacht zu führen und an der Wand/Schachtwange den Luftansaugadapter LAA zu verwenden. Durch diese Ausführung können auch unter Umständen auftretende Luftansauggeräusche vermieden werden.

Natürlich kann auch eine einwandige Abgasleitung direkt am Brennwertgerät angeschlossen werden. Hierbei wird die Verbrennungsluft direkt am Ringspalt des konzentrischen Abgasanschlusses am Brennwertgerät angesaugt.

BRÖTJE Brennwertgeräte mit einem Abgasanschluss DN 160 und DN 200 können direkt nur mit einwandigem Abgasrohr aus Kunststoff PPs angeschlossen werden. Jedoch ist als Zubehör ein Set für eine getrennte Luft-/Abgasführung erhältlich, welches trotz einwandiger Luft-/Abgasführung einen raumluftunabhängigen Betrieb ermöglicht.

2.4 Abgas-Sicherheitstemperaturbegrenzer

Gemäß CE-Zertifizierung nach DIN EN 14471 ist die Abgasleitung aus Kunststoff (PPs) bis zu einer maximalen Abgastemperatur von 120 °C (Typ B) einsetzbar. Bauartbedingt können bei BRÖTJE Brennwertgeräten keine Abgastemperaturen von mehr als 90 °C auftreten. Ein Abgas-Sicherheitstemperaturbegrenzer (Abgas-STB) ist daher nicht erforderlich.

2.5 Schachtpaarung mit Festbrennstoff-Feuerungseinrichtungen

Befinden sich die Schachtabdeckung eines Abgasleitungs-Systems und die Schornsteinmündung einer Feuerstätte für feste Brennstoffe nebeneinander, sind folgende Bedingungen für den Betrieb dieser Gruppe von Abgasanlagen zwingend zu beachten:

Die Anforderungen nach DIN V 18160-1:2006-01, 6.9.1 und 9.3.5, gelten für Gruppen von Abgasanlagen mit nebeneinander liegendem Schornstein und Schacht mit Kunststoffinnenrohr hinsichtlich des Abstandes zu brennbaren Baustoffen zwischen beiden Zügen als erfüllt, wenn

- der Schornstein mit der Temperaturklasse T400 gekennzeichnet ist,
- die Abgasanlage mit Kunststoffinnenrohr mit der Temperaturklasse T120 gekennzeichnet ist,
- die Abgasanlage mit Kunststoffinnenrohr gleichsinnig hinterlüftet (raumluftabhängiger Betrieb) oder gegensinnig hinterlüftet (raumluftunabhängiger Betrieb) ist,
- die Zunge zwischen Schornstein und Schacht mit einer maximalen Dichte von 1,8 kg/dm³ und einer minimalen Wanddicke von 100 mm oder aus Mauerwerk nach den o. g. Normen besteht,
- der Abstand des Kunststoffinnenrohrs zur Innenseite des Schachtes im Rohrbereich mindestens 25 mm und im Muffenbereich mindestens 15 mm beträgt.

Eine Schachtabdeckung und ein Mündungsrohr aus Kunststoff gelten im Sinne der o. g. Normen als ungeschützte, brennbare Bauteile, die von einer daneben liegenden Schornsteinmündung um mindestens 1 m überragt werden müssen.

Eine bauseitige Überhöhung der Schornsteinmündung wird bei raumluftunabhängiger Betriebsweise der Abgasanlage für das Brennwertgerät generell empfohlen, um das Ansaugen von abgasbelasteter Verbrennungsluft zu unterbinden.

Potenziell besteht in einem Schornstein für Festbrennstoffe auch die Gefahr eines Rußbrandes. Daher muss nach der jeweiligen Feuerungsverordnung des Landes das Kunststoffinnenrohr die o. g. Mindestabstände zur Innenseite des Schachts haben. Wird dies nicht gewährleistet, so ist die Abgasleitung im Schacht des Gas-Brennwertgeräts aus nicht brennbaren Baustoffen auszuführen, z. B. aus Edelstahl.

Für den Anwendungsfall einer Schachtpaarung mit einer Festbrennstoff-Feuerungseinrichtung bietet BRÖTJE den Abgasleitungs-Grundbausatz KAS 80/M C an, welcher eine metallische Schachtabdeckung und Mündungshaube beinhaltet. Bei der Verwendung des KAS 80/M C stehen sowohl der raumluftabhängige als auch der raumluftunabhängige Betrieb zur Verfügung.

Allgemeine Hinweise

2.6 Farben der Abgasleitungs-Systeme

Die konzentrischen Aluminiumrohre des KAS 80/125 und KAS 110/160 sind in RAL 9016 lackiert. Die einwandigen Kunststoffrohre des Abgasleitungs-Systems KAS 80 sind weiß und durchscheinend (transluzent). Gleiches gilt auch für das flexible Abgasleitungs-System KAS 80 FLEX C. Einwandige Rohre sind generell nicht lackiert.

Die einwandigen Kunststoffrohre der Abgasleitungs-Systeme KAS 110, DN 110, SAS 160, DN 160 und SAS 200, DN 200 sind grau. Die graue Farbe ist die Materialfarbe. Die einwandigen Rohre sind nicht lackiert.

2.7 BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme und deren Zuordnung

Tab. 2: Abgasleitungs-Systeme

System	Bezeichnung	Abgasleitungs-System für	ab Serie
KAS 60	KAS 60/1 Konzentrisches Abgasleitungs-System DN 60/100, einwandig im Schacht DN 60	- WMS 12/24 und WMC 20/33 - WLS 24 und WLC 24/28 - BMK 20/24 und BMR 20/24	--- --- ---
	KAS 60/2 Konzentrisches Abgasleitungs-System DN 80/125, einwandig im Schacht DN 60	- WGB EVO 15/20 - WGB-M EVO 20 - WGB-U 15/20 - WGB-C 20/24 - BBS EVO 15/20 - BGB EVO 15/20 - BBK EVO 20/22	G H H H G H H
KAS 80	Konzentrisches Abgasleitungs-System DN 80/125, einwandig im Schacht DN 80 oder einwandig im Schacht DN 110 oder konzentrisch im Schacht DN 80/125	- WGB EVO 15/20/28/38 - WGB-M EVO 20 - WGB-U 15/20 - WGB-C 20/24 - WGB-K EVO 20/28 - WMS 12/24 und WMC 20/33 - WLS 24 und WLC 24/28 - BBS EVO 15/20/28 - BBK EVO 20/22 - BGB EVO 15/20/28/38 - BOB 20/25 - BOK 19/24/32 - BMK 20/24 und BMR 20/24	G H H H H --- --- G H H --- --- ---
KAS 80 FLEX C	Konzentrisches Abgasleitungs-System DN 80/125, einwandig, flexibel im Schacht DN 80	- WGB EVO 15/20/28/38 - WGB-M EVO 20 - WGB-U 15/20 - WGB-C 20/24 - WGB-K EVO 20/28 - WMS 12/24 und WMC 20/33 - WMS 12/24 und WMC 20/33 - BBS EVO 15/20/28 - BBK EVO 20/22 - BGB EVO 15/20/28/38 - BOB 20/25 - BOK 19/24/32 - BMK 20/24 und BMR 20/24	G H H H H --- --- G H H --- --- ---
BK 80 D	Einwandiges Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht DN 80 oder einwandig im Schacht DN 110 oder einwandig im Schacht DN 160 (mit K-ES 110/160)	- WGB EVO 15/20/28/38 - WGB-M EVO 20 - WGB-U 15/20 - WGB-C 20/24 - WGB-K EVO 20/28 - BBS EVO 15/20/28 - BGB EVO 15/20/28/38 - BBK EVO 20/22	G H H H H G H H

Allgemeine Hinweise

System	Bezeichnung	Abgasleitungs-System für	ab Serie
MFB	Konzentrisches Abgasleitungs-System DN 80/125, einwandig im Schacht und doppelwandig für die Außenmontage in Kombination mit dem Abgasleitungs-System UNITHERM von Vogel & Noot	- WGB EVO 15/20/28/38 - WGB-M EVO 20 - WGB-U 15/20 - WGB-C 20/24 - WGB-K EVO 20/28 - WLS 24 und WLC 24/28 - BBS EVO 15/20/28 - BGB EVO 15/20/28/38 - BBK EVO 20/22	G H H H H --- G H H
KAS 110	Konzentrisches Abgasleitungs-System DN 110/160	- WGB 50/70 - WGB 90/110 - BGB 50–110 - BOB 32/40 - BOK 40 - (auch zum Aufbau von Zuluftleitungs-Systemen in DN 110 anwendbar)	E E H --- --- ---
BK 110 C	Einwandiges Abgasleitungs-System DN 110–DN 200	- WGB 50/70 - WGB 90/110 - BGB 50–110	D C H
SAS 160	Einwandiges Abgasleitungs-System DN 160	- SGB 125/170/215/260/300 - (auch zum Aufbau von Zuluftleitungs-Systemen in DN 160 anwendbar)	E
SAS 200	Einwandiges Abgasleitungs-System	- SGB 215/260/300 - (auch zum Aufbau von Zuluftleitungs-Systemen in DN 200 anwendbar)	E
BK 250/1	Einwandiges Abgasleitungs-Kaskadensystem (nur Sammler), Edelstahl, Sammler DN 250/DN 160	- SGB 125/170	E
BK 250/2	Einwandiges Abgasleitungs-Kaskadensystem (nur Sammler), Edelstahl, Sammler DN 250/DN 200	- SGB 215/260/300	E
BK 350	Einwandiges Abgasleitungs-Kaskadensystem (nur Sammler), Edelstahl, Sammler DN 350/DN 250	- SGB 400/470/540/610	E

2.8 Garantie- und allgemeine Verkaufsbedingungen

Bitte entnehmen Sie die Garantie- und allgemeinen Verkaufsbedingungen für die BRÖTJE Produkte der Technischen Preisliste. Weitere Informationen zu BRÖTJE Garantiebedingungen finden Sie auf der BRÖTJE Webseite broetje.de.

3. Aufstellraum

3.1 Aufstellung im Wohnbereich oder Nicht-Wohnbereich

Neben dem üblichen raumluftabhängigen Betrieb mit der Installation in Keller- oder entsprechenden Heizungsräumen ermöglicht der raumluftunabhängige Anschluss den Betrieb der Brennwertgeräte in Küchen, Bädern oder anderen Aufenthaltsräumen von Wohnungen oder Büros. Bei BRÖTJE Brennwertgeräten ist die Aufstellung im Wohnbereich möglich, wenn die Abgasleitung im Aufenthaltsraum in einem Schutzrohr geführt und verbrennungsluftumspült ist (konzentrisches System, raumluftunabhängige Betriebsweise).

Eine Sonderlösung stellt die Verwendung des Luftansaugadapters LAA in Verbindung mit einer bis zur Schachtwange geführten konzentrischen Abgasleitung dar. Hierbei kann das Brennwertgerät ebenfalls im Wohnbereich aufgestellt werden, der Betrieb erfolgt jedoch im Raumluftverbund (konzentrisches System, raumluftabhängige Betriebsweise).

Generell müssen Feuerungsstätten für Öl und Gas innerhalb desselben Geschosses, in dem sie aufgestellt sind, an Hausschornsteine angeschlossen werden.

3.2 Bedingungen an Aufstellräume

Im Aufstellraum von BRÖTJE Brennwertgeräten der Bauart B_{33P} und B_{53P} (konzentrische Abgasführung in Verbindung mit Luftansaugadapter LAA (Zubehör)) müsse eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung und ordnungsgemäße Abgasableitung sichergestellt sein (Raumluftverbund nach DVGW-TRGI 2008, Abschnitt 9.2.2).

Raumluftabhängig betriebene BRÖTJE Brennwertgeräte der Installationsart B_{23P}, B₃₃ bzw. B_{53P} (einwandige Abgasführung, nicht verbrennungsluftumspült) dürfen ausschließlich in Räumen aufgestellt werden, die mindestens eine der folgenden Öffnungen haben:

- Eine ins Freie führende Lüftungsöffnung von mindestens 150 cm².
- Zwei Öffnungen von je 75 cm² oder
- Leitungen ins Freie mit strömungstechnisch äquivalenten Querschnitten.

Für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende Kilowatt sind für die Öffnungen zusätzlich je 2 cm² erforderlich. Drahtnetze oder Gitter dürfen den erforderlichen Querschnitt nicht vermindern.

Wenn die ausreichende Verbrennungsluftversorgung und ordnungsgemäße Abgasführung erfüllt sind, kann der Aufstellraum unabhängig vom Rauminhalt gewählt werden. Eine Tür ins Freie oder ein Fenster, das geöffnet werden kann, sind nicht zwingend erforderlich. Wenn die ausreichende Verbrennungsluftversorgung und ordnungsgemäße Abgasableitung in einem Raum nicht sichergestellt werden könne, sind im Aufstellraum Lüftungsöffnungen ins Freie erforderlich.

Bei der Verwendung des Luftansaugadapters LAA können keine Abgase in den Aufstellraum gelangen, weil die Abgasleitung innerhalb des Aufstellraums verbrennungsluftumspült ist. BRÖTJE Brennwertgeräte der Bauart C₅₃ (raumluftunabhängige Betriebsweise, einwandige Abgasführung, z. B. in Verbindung mit Wandanschluss-Set „WAS“ (Zubehör) oder anderweitigen, einwandigen, nicht luftumspülten Abgasableitungen) unterliegen den gleichen Anforderungen hinsichtlich der Zuluftöffnungen. Hingegen ist die Abgasleitung im Aufstellraum nicht verbrennungsluftumspült, daher darf eine Installation des Geräts und der Abgas-/Zuluftleitung nur im Nicht-Wohnbereich erfolgen (siehe auch Abschnitt 3.3 (Seite 15)).

3.3 Unzulässige Aufstellräume

Für die Wahl des Aufstellraums ist die gültige Fassung der jeweiligen Landesbauordnung zu beachten.

In folgenden Räumen dürfen Brennwertgeräte nicht aufgestellt werden:

Achtung: Dies gilt nicht in Gebäuden der Gebäudeklasse 1 und 2 nach der Musterbauordnung.

- Notwendige Treppenträume (z. B. Fluchtwege).
- Räume mit notwendigen Treppenträumen und Ausgängen ins Freie.
- Notwendige Flure.
- Räume oder Raumteile, in denen Explosionsschutz (Ex-Schutz) gefordert ist.

Aufstellraum

3.3.1 Gebäudeklassen nach Musterbauordnung

Die Gebäudeklassen nach Musterbauordnung werden wie folgt definiert:

Gebäudeklasse 1 nach Musterbauordnung:

- a) Freistehende Gebäude mit einer Höhe* bis zu 7 m und nicht mehr als 2 Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m² und
- b) freistehende land- oder forstwirtschaftlich genutzte Gebäude.

* Höhe der Fußbodenoberkante des obersten Aufenthaltsraums bezogen auf das mittlere Geländeniveau.

Gebäudeklasse 2 nach Musterbauordnung:

- Gebäude mit einer Höhe* bis zu 7 m und nicht mehr als 2 Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m².

* Höhe der Fußbodenoberkante des obersten Aufenthaltsraums bezogen auf das mittlere Geländeniveau.

Unzulässige Aufstellräume für die Bauart B_{23p}, B₃₃ bzw. B_{53p}

Unzulässige Aufstellräume für Brennwertgeräte der Bauart B_{23p}, B₃₃ bzw. B_{53p} sind:

- Bäder und Toiletten ohne Außenfenster, die über Sammelschächte und Kanäle ohne Motor-kraft entlüftet werden.
- Räume oder Wohnungen, aus denen Gebläseluft abgesaugt wird.

Ausnahmen

- Die Aufstellräume haben ausreichende Öffnungen ins Freie.
- Die Abgase werden gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 626 mithilfe von Gebläsen über Lüftungs- und Abgasanlagen abgeführt.
- Die in Abschnitt 8.2.2.3 der DVGW-TRGI 2008 aufgeführten Maßnahmen werden eingehalten.
- Räume oder Nutzungseinheiten, in denen Feuerstätten (z. B. Kamine) aufgestellt sind, die bestimmungsgemäß offen betrieben werden können.

Ausnahmen

- Die Anforderungen in Abschnitt 9.2.1, erster Absatz der DVGW-TRGI 2008 werden im Einzelfall erfüllt.
- Die Gas-Brennwertgeräte befinden sich in Räumen, in denen ihre Betriebssicherheit durch den Betrieb offener Kamine nicht gefährdet werden kann.
- Die offenen Feuerstätten haben eine eigene Verbrennungsluftversorgung.

3.4 Installation in Aufstellräumen bei einer Nennwärmeleistung ≤ 100 kW

Für den raumluftabhängigen Betrieb des BRÖTJE Brennwertgeräts bis 100 kW ist kein besonderer Aufstellraum erforderlich.

Der Aufstellraum muss Lüftungsöffnungen ins Freie mit folgenden Querschnitten aufweisen:

- ≤ 50 kW: 1 × 150 cm² oder 2 × 75 cm².
- > 50 kW: Die Lüftungsöffnungen müssen mindestens 150 cm² zuzüglich 2 cm² für jedes über 50 kW Gesamt-Nennwärmeleistung hinausgehende Kilowatt betragen.

3.4.1 Installation in Aufenthaltsräumen von Menschen

Nach DVGW-TRGI 2008 ist eine Installation bei einer Nennwärmeleistung ≤ 100 kW in Aufenthaltsräumen von Menschen nur eingeschränkt möglich.

Nicht zulässig in Aufenthaltsräumen von Menschen ist die Installationsart B_{23P} (Installation eines BRÖTJE Brennwertgeräts in Verbindung mit einem einwandigen Abgasleitungs-System, welches nicht verbrennungsluftumspült ist).

Möglich ist jedoch die Installation der BRÖTJE Brennwertgeräte in Verbindung mit dem Luftansaugadapter LAA (Zubehör) in der Installationsart B₃₃. Dabei darf die Geräteleistung 35 kW nicht überschreiten. Die Installationsart ist zulässig, da bei der konzentrischen Luft-/Abgasführung mit dem LAA keine Abgase in den Aufstellraum gelangen können, weil die Abgasleitung im Aufstellraum verbrennungsluftumspült ist. Für eine Installation in Aufenthaltsräumen von Menschen muss allerdings die ausreichende Verbrennungsluftzufuhr über einen Verbrennungsluftverbund gemäß DVGW-TRGI 2008, Abschnitt 9.2, sichergestellt sein.

3.5 Installation in Aufstellräumen bei einer Nennwärmeleistung > 100 kW

Im Nicht-Wohnbereich kann die Abgasleitung innerhalb des Aufstellraums auch ohne Hinterlüftung verlegt werden. Der Aufstellraum muss dann jedoch eine ausreichende Zuluftöffnung ins Freie haben (gemäß TRGI 2008).

Nennwärmeleistung bis 50 kW (Einzelgeräte oder Kaskaden):

Zuluftöffnung von 150 cm² bzw. 2 × 75 cm².

Nennwärmeleistung über 50 kW (Einzelgeräte oder Kaskaden):

Zuluftöffnung von 150 cm² und für jedes über 50 kW hinausgehende Kilowatt je 2 cm².

Die einfache Abgasleitung muss eine baurechtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) haben (raumluftabhängige Betriebsweise). Das als Zubehör lieferbare BRÖTJE Abgasleitungs-System ist nach DIN EN 14471 CE-zertifiziert und zugelassen.

Zulassungen und Gewährleistung

4. Zulassungen und Gewährleistung

4.1 Systemzertifizierung

Die Systemzertifizierung entspricht der Geräterichtlinie 90/396/EWG, den Regeln des DVGW VP 113 sowie den Normen EN 483 und EN 677. Die gemeinsame Zulassung des BRÖTJE Abgasleitungs-Systems mit einem BRÖTJE Brennwertgerät ist durch die entsprechende CE-Produkt-Identnummer dokumentiert. Die CE-Nummer ist in der Technischen Information zum jeweiligen Brennwertgerät angegeben. Eine zusätzliche CE-Zulassung des Abgasleitungs-Systems ist nicht erforderlich.

Tab. 3: CE-Zertifizierung

Brennwertgerät	CE-Produkt-Identnummer
WGB EVO	CE-0085CO0217
WGB-K EVO	CE-0085CD0217
WGB-M EVO	CE-0085CO0217
WGB-U	CE-0085BL0514
WGB-C	CE-0085BL0514
WGB	CE-0085BL0514
BBS EVO	CE-0085CO0217
BGB EVO	CE-0085CO0217
BGB	CE-0085BU0372
BBK EVO	CE-0085CO0217
SGB	CE-0085CL0072
BOB	CE-0035CO105
BOK	CE-0085CO0002
WGS	CE-0063BU3153
WMS	CE-0085CM0140
WMC	CE-0085CM0140
WLS	CE-0085CQ0192
WLC	CE-0085CQ0192
BMR	CE-1312CQ6027
BMK	CE-1312CQ6027

4.1.1 Kennzeichnung der Systemzertifizierung

Das BRÖTJE Abgasleitungs-System muss nach der Installation als systemzertifiziert gekennzeichnet werden. Jedem Grundbausatz der BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme ist zu diesem Zweck ein Kennzeichnungsaufkleber zur CE-Zertifizierung beigelegt. Dieser ist entsprechend dem installierten BRÖTJE Abgasleitungs-System anzukreuzen und an einer leicht einsehbaren Stelle anzubringen, vorzugsweise in direkter Nähe des Brennwertgeräts.



0036 CPD 9184 001
Revision 03

System-Abgasanlage mit einer Innenschale aus starren und flexiblen Rohren und Formstücken aus PP

starr, ohne Außen- schale	EN 14 471	T120	H1	O	W	2	O20	XXX
starr, mit Kunststoff- außenschale	EN 14 471	T120	H1	O	W	2	O00	XXX
starr, mit metallischer Außenschale	EN 14 471	T120	H1	O	W	2	O00	XXX
flexibles Rohr mit mi- neralischem Schacht	EN 14 471	T120	H1	O	W	2	O00	E E L0

Skoberne GmbH
Ostendstraße 1
64319 Pfungstadt

**Arkema GmbH
Am Bahnhof
25630 Ehringshausen**

- J. Steiglechner

TÜV®

Zulassungen und Gewährleistung

Seite 2 des Zertifikates Nr.
0036 CPD 9184 001
Rev. 03



Industrie Service

System-Abgasanlage	EN 14 471
starr, ohne Außenschale	
≤ DN 250, weiß, grau	T120 H1 O W 2 O20 I E L
≤ DN 160, schwarz	T120 H1 O W 2 O20 E E L
starr, mit Kunststoff- außenschale	
≤ DN 80, weiß	T120 H1 O W 2 O00 I E L1
starr, mit metallischer Außenschale	
≤ DN 250, weiß, grau, schwarz	T120 H1 O W 2 O00 E E L0
flexibles Rohr mit mineralischem Schacht	
DN 60, DN 80, DN 110	T120 H1 O W 2 O00 E E L0

TÜV SÜD INDUSTRIE SERVICE GMBH, WESTENDSTRASSE 199, D-80686 MÜNCHEN

4.3 Leistungserklärung



LEISTUNGSERKLÄRUNG Nr. DoP9184-V05

- 1) Eindeutiger Kenncode des Produkttyps:

Systemabgasanlagen mit Kunststoffinnenrohren
DIN EN 14471:2013+A1:2015

- 2) Typen-, Chargen- oder Seriennummer oder anderes Kennzeichen zur Identifikation des Bauprodukts gemäß Artikel 11 Absatz 4:

System

- 0.1: T120 H1 W2 O20 LE E U** (D 60-D110; PP-Abgasanlage, einwandig, schwarz)
0.2: T120 H1 W2 O20 LI E U (D 60-D250; PP-Abgasanlage, einwandig, weiss)
0.3: T120 H1 W2 O20 LI E U (D 60-D250; PP-Abgasanlage, einwandig, grau)
0.4: T120 H1 W2 O00 LE E U0 (D 60/100-D 80/125; PP-Abgasanlage, konzentrisch, Außenrohr Metall)
0.5: T120 H1 W2 O00 LI E U1 (D 60/100-80/125; PP-Abgasanlage, konzentrisch, Außenrohr Kunststoff)
0.6: T120 H1 W2 O00 LE E U0 (D110/150-150/180; PP-Abgasanlage, konzentrisch, Außenrohr Metall)
0.7: T120 H1 W2 O00 LE E U0 (DN 60-DN110; PP-Abgasanlage, einwandig flexibel, weiss)

- 3) Vom Hersteller vorgesehener Verwendungszweck oder vorgesehene Verwendungszwecke des Bauprodukts gemäß der anwendbaren harmonisierten technischen Spezifikation:

Transport von Verbrennungsprodukten aus Feuerstätten ins Freie, Transport von für die Verbrennung erforderlicher Luft.

- 4) Name, eingetragener Handelsname oder eingetragene Marke und Kontaktanschrift des Herstellers gemäß Artikel 11 Absatz 5:

Skoberne GmbH
Ostendstraße 1
64319 Pfungstadt
Tel. +49(0)6157 8070-0
Fax: +49(0)6157 8070-70
Email: info@skoberne.de

- 5) Gegebenenfalls Name und Kontaktanschrift des Bevollmächtigten, der mit den Aufgaben gemäß Artikel 12 Absatz 2 beauftragt ist:

Nicht relevant.

- 6) System oder Systeme zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit des Bauprodukts gemäß Anhang V der Bauproduktenverordnung:

System 2+, System 3, System 4

- 7) Im Falle der Leistungserklärung, die ein Bauprodukt betrifft, das von einer harmonisierten Norm erfasst wird:

Die notifizierte Zertifizierungsstelle für die werkseigene Produktionskontrolle Nr. 0036 hat die Erstinspektion des Herstellers und der werkseigenen Produktionskontrolle sowie die laufende Überwachung, Bewertung und Evaluierung der werkseigenen Produktionskontrolle durchgeführt und das Konformitätszertifikat für die werkseigene Produktionskontrolle ausgestellt.

V05 11/2016



8) Erklärte Leistung

Wesentliche Merkmale	Leistungsmerkmale	Harmonisierte technische Spezifikation
Druckfestigkeit (maximale Bauhöhe)	System 0.1 - 0.6 (starre Rohre): 50m System 0.7 (flexible Rohre): 25m	EN 14471:2013+A1:2015
Beständigkeit gegen Windlast (freitragende Höhe nach der letzten Halterung)	1,0m für System 0.4, 0.5, 0.6 0,5m für System 0.1, 0.2, 0.3	EN 14471:2013+A1:2015
Beständigkeit gegen Windlast (maximale Länge zwischen Halterungen)	2,0m	EN 14471:2013+A1:2015
Feuerwiderstand (Klasse)	O (lt. Norm)	EN 14471:2013+A1:2015
Gasdichtheit (Druckklasse)	H1 (Überdruckanlagen bis 5000Pa)	EN 14471:2013+A1:2015
Thermisches Verhalten (Temperaturklasse)	T120	EN 14471:2013+A1:2015
Abmessungen in mm	starre Rohre Innendurchmesser D 50 46,4 D 60 56,4 D 75 71,2 D 80 76,0 D110 104,6 D125 118,8 D160 152,2 D200 190,2 D250 242,0 flexible Rohre D 60/58 50,2 D 80/88 77,0 D110/113 101,0	EN 14471:2013+A1:2015
Wärmedurchlasswiderstand in m²K/W	R00	EN 14471:2013+A1:2015
Strömungswiderstand der Abschnitte der Abgasanlage (r = mittlere Rauigkeit der Innenschale)	Starre Rohre: 0,5mm Flexible Rohre: 1,0mm	EN 14471:2013+A1:2015
Strömungswiderstand der Formstücke der Abgasanlage (ζ = Durchflusswiderstandskoeffizient)	Nach EN 13384-1	EN 14471:2013+A1:2015
Strömungswiderstand von Aufsätzen (ζ_F = Einzelwiderstand in der Abgasleitung) (ζ_A = Einzelwiderstand in der Zuluftleitung)	Produktspezifische Angaben	EN 14471:2013+A1:2015
Biegezugfestigkeit (reale Länge der lateralen Auslenkung)	1,5 m	EN 14471:2013+A1:2015
Biegezugfestigkeit (maximale Neigung)	Starre Rohre: 87° Flexible Rohre: 45°	EN 14471:2013+A1:2015
Beständigkeit gegenüber Chemikalien (Kondensatbeständigkeitsklasse)	W (trockener, kondensierender Betrieb)	EN 14471:2013+A1:2015
Beständigkeit gegenüber Chemikalien (Korrosionswiderstandsklasse)	2 (Gas, Heizöl: Schwefelgehalt $\leq 0,2$ Masse %)	EN 14471:2013+A1:2015
UV-Beständigkeit (Klasse für den Einbauort)	LI für System 0.2, 0.3, 0.5 (Innenwandmontage) LE für System 0.1, 0.4, 0.6, 0.7 (Innen- und Außenwandmontage)	EN 14471:2013+A1:2015
Beständigkeit gegenüber thermischer Belastung	T120	EN 14471:2013+A1:2015
Brandverhalten (Klasse)	E (schlechtes Brandverhalten)	EN 14471:2013+A1:2015
Frost-Tau-Wechselbeständigkeit	Ja	EN 14471:2013+A1:2015
Gefährliche Stoffe	Erklärte Stoffe	Relevante nationale Richtlinien

V05 11/2016



Andere Merkmale	Leistung	Technische Spezifikation
Merkmale für die Windrichtung von Aufsätzen	Dachdurchführungen: Typ III A30 Schachtabdeckungen: Typ III A30	EN 14471:2013+A1:2015
Beständigkeit von Aufsätzen gegen das Eindringen von Regenwasser	Dachdurchführungen: nachgewiesen Schachtabdeckungen: NPD	EN 14471:2013+A1:2015
Beständigkeit von Aufsätzen gegen Eisbildung	nachgewiesen	EN 14471:2013+A1:2015

9) Die Leistung des Produkts gemäß den Nummern 1) und 2) entspricht der erklärten Leistung nach Nummer 8). Verantwortlich für die Erstellung dieser Leistungserklärung ist allein der Hersteller gemäß Nummer 4).

Unterzeichnet für den Hersteller und im Namen des Herstellers von:

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "S. Schuchmann".

(Dipl.-Ing. Sven Schuchmann; Geschäftsführer)

Pfungstadt, 17.11.2016

4.4 Abgasleitungs-Systeme von Drittanbietern

Die Verantwortung für Auslegung, Berechnung, Kundendienst und Gewährleistung für Abgasleitungs-Systeme von Drittanbietern liegt ausschließlich bei deren jeweiligen Herstellern. Für die aus dem Einsatz von Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern resultierenden Schäden oder Betriebsstörungen übernimmt BRÖTJE keine Gewährleistung.

4.5 Dichtungen

Es dürfen ausschließlich die im Lieferumfang der Längenelemente und Formteile enthaltenen Dichtungen bzw. Originalersatzteile verwendet werden. Wird eine vorhandene Abgasanlage demontiert und in veränderter oder gleicher Weise wieder montiert, sind **neue Dichtungen** zu verwenden.

4.6 Kondenswasser aus Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern

Das in metallischen Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern entstehende Kondenswasser ist immer gesondert abzuführen! Für die aus dem Einsatz von Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern resultierenden Schäden oder Betriebsstörungen an BRÖTJE Brennwertgeräten übernimmt BRÖTJE keine Gewährleistung. Bei der Verwendung von Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern haftet BRÖTJE insbesondere nicht für die Verträglichkeit des Kondenswassers und ggf. darin gebundener Stoffe mit den Werkstoffen des BRÖTJE Brennwertgeräts.

Hinweise zur Montage

5. Hinweise zur Montage

5.1 Abgasanschluss, Material und Betriebsweise der Abgasleitungs-Grundbausätze

Die Grundbausätze für die BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme KAS 60, KAS 80, KAS 110 sowie SAS 160 und SAS 200 aus Kunststoff PPs haben einen Abgasanschluss von DN 60/100, DN 80/125, DN 110/160. Mit den genannten Abgasleitungs-Systemen können Brennwertgeräte sowohl raumluftabhängig als auch raumluftunabhängig betrieben werden. BRÖTJE Brennwertgeräte mit einem Abgasanschluss DN 160 und DN 200 können direkt nur mit einwandigem Abgasrohr aus Kunststoff PPs angeschlossen werden. Jedoch ist als Zubehör ein Set für eine getrennte Luft-/Abgasführung erhältlich, welches trotz einwandiger Luft-/Abgasführung einen raumluftunabhängigen Betrieb ermöglicht.

5.2 Montage im Schacht

5.2.1 Geschosse überbrückende Abgasleitungs-Systeme

Abgasleitungs-Systeme, die 1 oder mehrere Geschosse überbrücken, müssen in Gebäuden in eigenen Schächten angeordnet werden.

Ausnahmen

- Abgasleitungen in Gebäuden der Gebäudeklasse 1 und 2, wenn das Abgasleitungs-System nur durch 1 Nutzungseinheit führt.
- Für eine Bestimmung der Gebäudeklasse 1 und 2 nach Musterbauordnung siehe Abschnitt *Gebäudeklassen nach Musterbauordnung* im Kapitel 3. (Seite 15)) **oder**
- einfach belegte Abgasleitungs-Systeme im Aufstellraum der Feuerstätte **oder**
- unter Unterdruck betriebene Abgasleitungs-Systeme, die eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten (Kennzeichnung L90 oder höher) **und**
- in Gebäuden der Gebäudeklasse 1 und 2 eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten (Kennzeichnung L30 oder höher) aufweisen.

5.2.2 Abgasleitungs-Systeme im gemeinsamen Schacht

Mehrere Abgasleitungs-Systeme in einem gemeinsamen Schacht sind nur unter folgenden Umständen zulässig:

- Die Abgasleitungen bestehen aus nicht brennbaren Baustoffen **oder**
- die zugehörigen Feuerstätten sind in demselben Geschoss aufgestellt **oder**
- eine Brandübertragung zwischen den Geschossen wird durch eine selbsttätige Absperrvorrichtung oder andere Maßnahmen verhindert **oder**
- eine entsprechende allgemeine bauaufsichtliche Zulassung der Abgasleitung liegt vor.

Die Schächte müssen folgende Feuerwiderstandsdauer aufweisen:

- Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Minuten **und**
- Feuerwiderstandsdauer von mindestens 30 Minuten in Gebäuden der Gebäudeklasse 1 und 2.

Die Abgasleitung darf im Schacht 2 Mal unter einem Winkel von 15° oder 30° schräg geführt werden. Für weitere Informationen siehe auch Abschnitt 20.4 (Seite 180) .

5.3 Raumluftabhängige Betriebsweise: Hinterlüftung

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Die Hinterlüftung ist in Verbindung mit den BRÖTJE Grundbausätzen der folgenden Abgasleitungs-Systeme erforderlich:

- KAS 60 in Verbindung mit dem LAA.
- KAS 80 und KAS 110 in Verbindung mit dem LAA.
- SAS 160 und SAS 200 (raumluftabhängiger Betrieb).

Die Hinterlüftung des Schachtes muss im Aufstellraum unterhalb der Abgasleitungseinführung eingebracht werden.

Die Mindest-Schachtinnenmaße sind nach TRGI, TRÖI und DIN 18160 vorgegeben, damit eine ausreichende Hinterlüftung gewährleistet ist. **Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt.**

Der freie Querschnitt muss mindestens 150 cm² betragen, ein entsprechendes Zuluftgitter oder der Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung AGZ sind als Zubehör erhältlich.

Details dazu können zu Beginn jedes Kapitels mit Abgasleitungs-Grundbausätzen entnommen werden.

5.4 Raumlufunabhängige Betriebsweise: Keine Öffnungen im Schacht

Bei raumlufunabhängigem Betrieb darf der Schacht keine Öffnungen haben. Reinigungs- und Prüföffnungen von Elementen, die im Schacht eingebaut sind, müssen im Betrieb der Brennwertgeräte stets verschlossen sein.

Achtung: Schächte für Abgasleitungen dürfen nicht anderweitig genutzt werden!

Generell sind die Vorgaben zu Mindestmaßen von Schächten für die Verlegung von Abgasleitungssystemen in Schächten nach TRGI 2008 und TRÖI sowie DIN 18160 zu beachten, damit auch im raumlufunabhängigen Betrieb eine ausreichende Verbrennungsluftversorgung gewährleistet ist. Grundsätzlich sind dazu die Angaben im Abschnitt *Berechnungsgrundlage für die raumlufunabhängige und raumluftabhängige Betriebsweise (TRGI-relevant)* des Kapitels 5. (Seite 24) für die Planung eines Abgassystems zu verwenden.

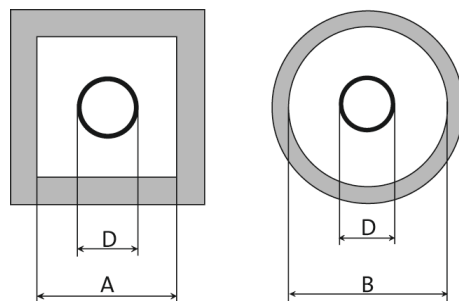
5.5 Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungssystemen in Schächten

5.5.1 Berechnungsgrundlage für die Schachtinnenmaße

Die Berechnungsgrundlage für die Schachtinnenmaße, die in der Tabelle des Abschnitts *Berechnungsgrundlage für die raumlufunabhängige und raumluftabhängige Betriebsweise (TRGI-relevant)* angegeben sind, ist die raumlufunabhängige Betriebsweise. Die von der TRGI geforderten freien Querschnitte zur Hinterlüftung des Schachtes werden berücksichtigt. Bei der Planung und Erstellung eines Abgassystems dürfen die angegebenen Maße grundsätzlich nicht unterschritten werden.

Die von BRÖTJE vorgegebenen Werte bei der raumlufunabhängigen Betriebsweise sind an die Wertevorgaben der TRGI angelehnt. Sie finden zu Beginn jedes Kapitels mit Abgasleitungs-Grundbausätzen weitere Angaben zu individuellen, maximalen Abgasleitungs-Längen. Diese Angaben basieren ebenfalls auf den von BRÖTJE vorgegebenen Werten in der folgenden Tabelle.

Falls die im Abschnitt *BRÖTJE Mindest-Schachtinnenmaße* genannten Maße vor Ort **nicht** erreicht werden, muss sichergestellt werden, dass die im Abschnitt *Berechnungsgrundlage für die raumlufunabhängige und raumluftabhängige Betriebsweise (TRGI-relevant)* genannten minimalen Schachtinnenmaße erreicht werden. BRÖTJE führt für Sie auf Anfrage einen individuellen rechnerischen Funktionsnachweis für Abgasleitungssysteme durch.



Reduzierung des Ringspalts

Eine Reduzierung des Ringspalts wäre möglich, wenn das Gebläse der Feuerungseinrichtung die saugseitigen Widerstände überwinden kann. Die Reduzierung des Ringspalts muss generell be-

Hinweise zur Montage

rechnet werden. BRÖTJE führt diese Berechnung auf Anfrage und unter Angabe der relevanten Daten durch.

Eine Berechnung zur Reduzierung des Ringspalts ist allerdings nicht mehr möglich, wenn die in der Tabelle angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße unterschritten werden. Zudem verringert sich durch eine Reduzierung des Ringspalts auch die maximal mögliche Abgasleitungs-Länge.

BRÖTJE Mindest-Schachtinnenmaße

Achtung: Die in der folgenden Tabelle genannten minimalen Schachtinnenmaße bei der raumluftunabhängigen Betriebsweise dürfen **nicht unterschritten** werden, da BRÖTJE bei einer Unterschreitung keinen individuellen Funktionsnachweis erstellen kann.

Tab. 4: Mindest-Schachtinnenmaße

Einsatzbereich	Nennweite Abgassystem	Minimales Schachtinnenmaß	
		rund	quadratisch
Brennwertsysteme	DN 60 für KAS 60/1*	135 mm	115 x 115 mm
Brennwertsysteme	DN 60 für KAS 60/2	110 mm**	110 x 110 mm
Brennwertsysteme	DN 80	120 mm	120 x 120 mm
Brennwertsysteme	DN 80 FLEX mit Verbindungsstücken	140 mm	130 x 130 mm
Brennwertsysteme	DN 80 FLEX ohne Verbindungsstücke	125 mm	120 x 120 mm
Brennwertsysteme	DN 110	170 mm	160 x 160 mm
Brennwertsysteme	DN 160	245 mm	225 x 225 mm
Brennwertsysteme	DN 200	290 mm	270 x 270 mm

* Für KAS 60 (KAS 60/1, KAS 60/5 R, KAS 60/5 S, K60 AWA) in Verbindung mit WMS/WMC und BMK/BMR gelten die minimalen Schachtinnenmaße der TRGI/TRÖI. Es können keine individuellen Berechnungen für abweichende Schachtinnenmaße sowie max. Gesamtlänge der Abgasleitung erstellt werden.

** Bei glattwandigen, runden Schächten wie Keramik- oder Edelstahlrohren kann das Mindest-Schachtinnenmaß im Sanierungsfall auf 100 mm reduziert werden

5.5.2 Berechnungsgrundlage für die raumluftunabhängige und raumluftabhängige Betriebsweise (Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI)

Tab. 5: Berechnungsgrundlage: Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI

System	Ausführung	Außendurchmesser Muffe	Rumluftunabhängige Betriebsweise		Rumluftabhängige Betriebsweise	
			Mindest-Schachtinnenmaß		Mindest-Schachtinnenmaß	
		ΦD in mm	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) A (mm)	rund B (mm)	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) A (mm)	rund B (mm)
KAS 60	DN 60 einwandig	74	115	135	115	135
KAS 80 BK 80/4	DN 80 einwandig	94	135	155	135	155
	DN 125 konzentrisch	132	173	193	173	193
KAS 80/3	DN 110 einwandig	128	170	190	170	190
KAS 80 FLEX C - MIT Einsatz von Verbindungs- stücken oder Revisions- stücken	DN 80 einwandig	103	140	160	140	160
KAS 80 FLEX C - OHNE Einsatz von Verbindungs- stücken oder Revisions- stücken	DN 80 einwandig	88	125	145	125	145
KAS 110 BK 80/3	DN 110 einwandig	128	170	190	170	190
KAS 110	DN 110/160 einwandig	185	225	245	225	245
DSA	DN 110 auf 2 x DN 80	94	---	---	135 je Schacht	155 je Schacht
SAS 160	DN 160 einwandig	185	225	245	225	245
SAS 200	DN 200 einwandig	227	270	290	270	290

5.5.3 Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.

Hinweise zur Montage

5.6 Belastete Schornsteine

Bei der Verbrennung von festen oder flüssigen Brennstoffen kommt es zu Ablagerungen und Verunreinigungen im zugehörigen Abgasweg. An den Innenwänden haftet Ruß, der mit Schwefel und Halogenkohlenwasserstoffen belastet ist. Derartige Abgaswege sind ohne Vorbehandlung nicht zur Verbrennungsluftversorgung von Wärmeerzeugern geeignet. Verunreinigte Verbrennungsluft gilt als eine der Hauptursachen für Korrosionsschäden und Störungen an Feuerstätten. Soll die Verbrennungsluft über einen bestehenden Schornstein angesaugt werden, so muss dieser Abgasweg geprüft und ggf. gereinigt werden. Sollten bauliche Mängel (z. B. alte, brüchige Schornsteinfugen) der Nutzung zur Verbrennungsluftversorgung entgegenstehen, sind geeignete Maßnahmen wie das Ausschleudern des Kamins durchzuführen. Eine Belastung der Verbrennungsluft mit Fremdstoffen muss sicher ausgeschlossen sein.

Ist eine entsprechende Sanierung des vorhandenen Abgasweges nicht möglich, kann der Wärmeerzeuger an einer konzentrischen Abgasleitung raumluftunabhängig betrieben werden. Die konzentrische Abgasleitung muss im Schacht gerade geführt werden.

5.7 Luft/Abgas-Schornsteine

Mit einer Zusammenstellung der im Zubehör erhältlichen Längenelemente und Formstücke erfolgt der Geräteanschluss raumluftunabhängig an geeignete, allgemein baurechtlich zugelassene Luft/Abgas-Schornsteine (LAS). Je nach Systemanbieter besteht die Möglichkeit der Mehrfachbelegung des LAS. Der funktionstechnische Nachweis ist von dem jeweiligen Systemanbieter zu liefern. In Verbindung mit dem Luftansaugadapter LAA wird das Brennwertgerät an einen feuchtigkeitsunempfindlichen Schornstein angeschlossen. Der funktionstechnische Nachweis nach DIN 4705 Teil 3 ist vom Hersteller des Schornsteins bzw. des Abgasleitungs-Systems zu erstellen.

5.8 Befestigen der Abgasleitung

Abgasleitungen müssen im Schacht mindestens alle 2 m je Leitungsausschnitt und an jedem Formteil mit einem Abstandhalter befestigt werden.

5.9 Waagerechte Abgasleitung

Die Abgasleitung ist mit Gefälle zum Gas-Brennwertgerät zu verlegen, damit das Kondenswasser aus der Abgasleitung sicher abgeführt werden kann.

Die Mindest-Gefälle betragen für:

- Waagerechte Abgasleitung: min. 3° (min. 5,5 cm auf 1 m).
- Außenwanddurchführung: min. 1° (min. 2,0 cm auf 1 m).

Beim KAS 60/80 AWA (Außenwanddurchführung) gilt die gleiche Vorgabe, jedoch ist in der waagerecht zu verlegenden Außenwanddurchführung das abgasführende Innenrohr mit 3° Gefälle geneigt. Die standardisierten Längenangaben der Abgasleitungen beziehen sich immer auf eine waagerechte Abgasleitungs-Länge von 3 m. Werden längere waagerechte Strecken **bis max. 5 m** geplant, so muss zuvor immer eine Berechnung des Gesamtsystems erfolgen, wodurch sich die maximalen Abgasleitungs-Längen unter Umständen stark verkürzen!

5.10 Kürzen der Rohre

Alle einfachen und konzentrischen Rohre sind kürzbar. Nach dem Absägen sind die Rohrenden sorgfältig zu entgraten. Beim Kürzen eines konzentrischen Rohres muss ein Rohrstück von mindestens 6 cm Länge vom Außenrohr abgesägt werden. Der Federring zur Zentrierung des Innenrohres entfällt.

5.11 Reinigungs- und Prüföffnungen

Abgasleitungen müssen gereinigt und auf ihren freien Querschnitt und Dichtheit geprüft werden können. Dazu sind Reinigungs- und Prüföffnungen notwendig. Die Schächte für die Abgasanlage dürfen keine Öffnungen haben, ausgenommen die erforderlichen Reinigungs- und Prüföffnungen sowie Öffnungen zur Hinterlüftung der Abgasleitung.

Abgasleitungen, die nicht von der Mündung her geprüft und gereinigt werden können, müssen im Dachraum oder über Dach eine weitere Reinigungsöffnung haben.

Bei konzentrisch waagerechten Abgasleitungen von mehr als 2 m Länge sollte immer vor dem Eintritt in den Schacht oder der Wanddurchführung ein zweiter Revisionsbogen angeordnet

werden. Somit erhält der Schornsteinfeger die Möglichkeit, eine Sichtkontrolle bei der Abgaswegeprüfung durchzuführen.

Bei der Anordnung der Prüföffnungen ist außer den Anforderungen entsprechend DIN 18160-5 auch die jeweilige Landesbauordnung einzuhalten. BRÖTJE empfiehlt generell eine Rücksprache mit dem zuständigen Schornsteinfeger vor Beginn der Installation des Abgasleitungs-Systems.

5.12 Abgasmündungen abnehmbar, UV-beständig

Abgasmündungen müssen zur Überprüfung des Abgasweges ohne Werkzeug abnehmbar sein. Die Ausführung der Abgasmündung entspricht der jeweiligen Zulassung.

Abgasmündungen und die durch die Abgasmündungen geführten Endrohre des Abgasleitungs-Systems (schwarz DN 60/80 oder grau DN 110 bis DN 200) sind ausreichend UV-beständig.

5.13 Mindesthöhe über Dach

Hinsichtlich der Mindesthöhe über Dach gelten die landesrechtlichen Vorschriften für Schornsteine und Abgaswege. Bei mehr als 50 kW Kesselleistung müssen Abgasmündungen nach DIN 18160 Teil 1 mindestens 1 m von der Dachfläche entfernt sein. Diese Forderung wird durch die Dachdurchführung oder die Verwendung entsprechender Überdachverlängerungen erfüllt.

5.14 Fassadeninstallation

Bei Verlegung an der Außenwand (Fassadeninstallation) ist zur individuellen Anpassung eine Abgasmündung oder eine Dachdurchführung erforderlich. Mit der entsprechenden Abgasmündung wird der Abschluss an einer Giebelwand hergestellt bzw. die Umgehung eines Dachüberstandes ermöglicht. Soll die Installation an der Fassade durch einen Dachüberstand geführt werden, wird die Abgasmündung mit einem Grundbausatz „senkrechte Dachdurchführung“ sowie einer entsprechenden Schrägdachpfanne hergestellt.

5.15 Ableitung von Kondenswasser

Kondenswasser aus BRÖTJE Abgasleitungs-Systemen und BRÖTJE Brennwertgeräten kann über den Siphon des Brennwertgeräts in das Abwassersystem abgeleitet werden. Kondensate aus Brennwertgeräten sind vorschriftsmäßig abzuleiten und ggf. zu neutralisieren.

Bei Kondenswasser aus Öl-Brennwertgeräten ist zudem ein Aktivkohlefilter (Zubehör) einzusetzen. Hierfür sind die wasserrechtlichen Vorschriften der Länder und Satzungen der örtlichen Entsorgungsunternehmen maßgebend. Hinweise und Empfehlungen für die Einleitung von Kondenswasser in die öffentlichen Entwässerungsanlagen und Kleinkläranlagen geben das ATV-Arbeitsblatt A 115 und das ATV-Arbeitsblatt A 252.

Inhalte des ATV-Arbeitsblatts A 115:

- „Hinweise für das Einleiten von Abwasser in die öffentliche Abwasseranlage“ und das Merkblatt M 251
- „Einleiten von Kondensaten aus gas- und ölbetriebenen Feuerungsanlagen in öffentliche Abwasseranlagen und Kleinkläranlagen“
- „Einleiten von nicht häuslichem Abwasser in eine öffentliche Abwasseranlage“

Inhalte des ATV-Arbeitsblatts A 252:

- „Kondensate aus Brennwertkesseln“ der Abwassertechnischen Vereinigung e.V.

5.15.1 Kondenswasser aus Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern

Das in metallischen Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern entstehende Kondenswasser ist immer gesondert abzuführen! Für die aus dem Einsatz von Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern resultierenden Schäden oder Betriebsstörungen an BRÖTJE Brennwertgeräten übernimmt BRÖTJE keine Gewährleistung. Bei der Verwendung von Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern haftet BRÖTJE insbesondere nicht für die Verträglichkeit des Kondenswassers und ggf. darin gebundener Stoffe mit den Werkstoffen des BRÖTJE Brennwertgeräts.

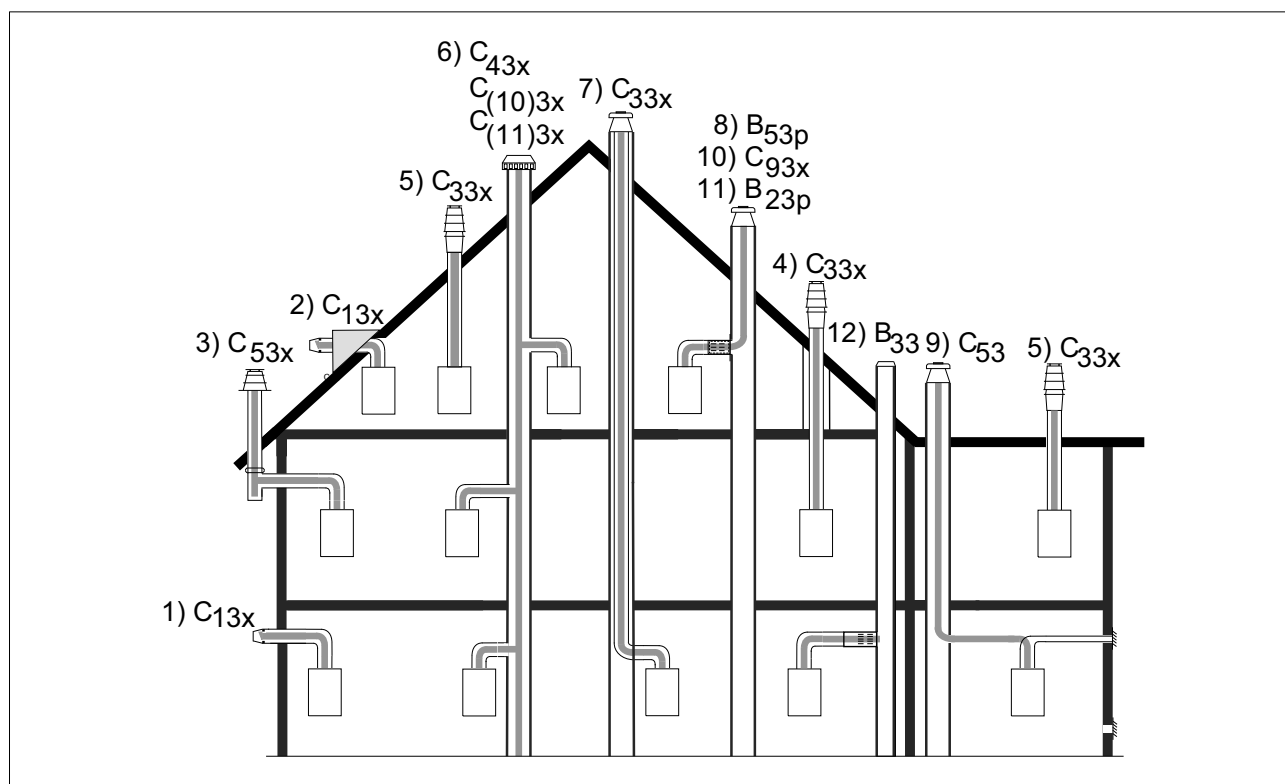
5.16 Blitzschutz

Wenn eine Blitzschutzanlage vorhanden ist, muss die Schornsteinkopfabdeckung in die Blitzschutzanlage und den hausseitigen Potenzialausgleich eingebunden werden. Diese Arbeiten sind von einem zugelassenen Blitzschutz- bzw. Elektrofachbetrieb durchzuführen.

KAS 60 für Brennwertgeräte

6. KAS 60 für Brennwertgeräte

6.1 Möglichkeiten der Abgasführung bei KAS 60



Tab. 6: Abgasleitungs-System für raumluftunabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Außenbereich)

Abgasleitungs-System	Installationsart	Abschnitt
KAS 60/1 – einwandig im Schacht	C _{93x}	6.6 (Seite 37)
KAS 60/2 – einwandig im Schacht	C _{93x}	6.10 (Seite 40)
KAS 60/5 – senkrechte Dachdurchführung	C _{33x}	6.12 (Seite 42)
K60 AWA – Außenwandanschluss	C _{13x}	6.9 (Seite 39)
KAS 60 AGZ – getrennte Zuluft-/Abgasführung	C ₅₃	6.8 (Seite 38)

Tab. 7: Abgasleitungs-System für raumluftabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Aufstellraum)

Abgasleitungs-System	Installationsart	Abschnitt
KAS 60/1 mit LAA – einwandig im Schacht	B _{53p}	6.7 (Seite 37)
KAS 60/2 mit LAA – einwandig im Schacht	B _{53p}	6.11 (Seite 41)

KAS 60 für Brennwertgeräte

Tab. 8: In Kombination mit dem konzentrischen Adapter ADT 80/125-60/100h

Abgasleitungs-System	Abgasleitungs-System für	ab Serie
KAS 60	- WGB EVO 15/20 - WGB-M EVO 20 - WGB-U 15/20 - WGB-C 20/24 - BBS EVO 15/20 - BGB EVO 15/20 - BBK EVO 20/22	G H H H G H H

Info: Bei Verwendung des Grundbausatzes KAS 60 mit den oben genannten Gas-Brennwertgeräten, ist der konzentrische Adapter ADT 80/125-60/100 mit der Bestellnummer: 7308355 erforderlich!

6.2 Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße

Die Berechnungsgrundlage für die angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße in Schächten in der Tabelle „Berechnungsgrundlage für die raumluftunabhängige und raumluftabhängige Betriebsweise (TRGI-relevant)“ im Abschnitt 5.5 (Seite 25) ist die raumluftunabhängige Betriebsweise.

Die von der TRGI geforderten freien Querschnitte zur Hinterlüftung des Schachtes werden berücksichtigt. Bei der Planung und Erstellung eines Abgassystems dürfen die angegebenen Maße grundsätzlich nicht unterschritten werden.

Die von BRÖTJE vorgegebenen Werte bei der raumluftunabhängigen Betriebsweise sind an die Wertevorgaben der TRGI angelehnt.

BRÖTJE führt für Sie auf Anfrage einen individuellen rechnerischen Funktionsnachweis für Abgasleitungs-Systeme durch. Die im Abschnitt 5.5 (Seite 25) genannten minimalen Schachtinnenmaße dürfen **nicht unterschritten** werden, da BRÖTJE bei einer Unterschreitung keinen individuellen Funktionsnachweis erstellen kann.

6.3 Reduzierung des Ringspalts

Eine Reduzierung des Ringspalts wäre möglich, wenn das Gebläse der Feuerungseinrichtung die saugseitigen Widerstände überwinden kann. Die Reduzierung des Ringspalts muss generell berechnet werden. BRÖTJE führt diese Berechnung auf Anfrage und unter Angabe der relevanten Daten durch.

Eine Berechnung zur Reduzierung des Ringspalts ist allerdings nicht mehr möglich, wenn die in der Tabelle angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße unterschritten werden. Zudem verringert sich durch eine Reduzierung des Ringspalts auch die maximal mögliche Abgasleitungs-Länge.

6.4 Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.

Für weitere Informationen zur Hinterlüftung siehe auch Kapitel 5. (Seite 24).

KAS 60 für Brennwertgeräte

6.5 Zulässige Abgasleitungs-Längen

Tab. 9: Randbedingungen

CO ₂ -Gehalt Gas	8,5 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas	65 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas	45 °C

Tab. 10: KAS 60/1 und KAS 60/1 mit LAA

Grundbausatz		KAS 60/1					KAS 60/1 mit LAA				
Montageart		einwandig im Schacht					einwandig im Schacht				
Betriebsart		raumluf <u>u</u> nabhängig					raumluf <u>t</u> abhängig				
Installationsart		C _{93x}					B _{53p}				
Abgashaus siehe 6.1 (Seite 30)		10)					8)				
WMS	kW	12	24				12	24			
WLS	kW			24					24		
WMC	kW					33					33
WLC	kW				28					28	
BMK/BMR	kW		24					24			
Max. waagerechte Länge	m	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	12	12	11	9	9	15	15	12	10	12
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ***	m	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 60 für Brennwertgeräte

Tab. 11: K60 AWA

Grundbausatz		K60 AWA			
Montageart		konzentrische Wanddurchführung raumluftunabhängig C _{13x} 1), 2)			
Betriebsart					
Installationsart					
Abgashaushalt siehe 6.1 (Seite 30)					
WMS	kW	12	24		
WLS	kW		24		
WMC	kW				33
WLC	kW			28	
BMK/BMR	kW		24		
Max. waagerechte Länge	m	5	5	5	5
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	1	1	1	1
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI**	m	5	5	5	5
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	–	–	–	–

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 60 für Brennwertgeräte

Tab. 12: KAS 60/5 S/R

Grundbausatz		KAS 60/5 S/R											
Montageart		konzentrische Dachdurchführung											
Betriebsart		raumluftunabhängig											
Installationsart		C _{33x} /C _{53x}											
Abgashaar siehe 6.1 (Seite 30)		3), 4), 5), 7)											
WGB EVO/BBS EVO/BGB EVO ¹⁾	kW			15		20					28		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO ¹⁾	kW		15		20		22		24				
WMS	kW	12						24					
WLS	kW									24			
WMC	kW												33
WLC	kW											28	
BMK/BMR	kW							24					
Max. waagerechte Länge	m	1	3	3	1	3	3	1	1	1	0	1	1
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI**	m	20	14	14	8	11	8	20	7	11	5	9	18
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	–	–	20	–	17	13	–	–	–	9	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 80/125-60/100 mit der Bestellnummer: 7308355 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 60 für Brennwertgeräte

Tab. 13: KAS 60 AGZ

Grundbausatz		KAS 60 AGZ				
Montageart		einwandig im Schacht				
Betriebsart		raumluftunabhängig				
Installationsart		C ₅₃				
Abgashaar siehe 6.1 (Seite 30)		9)				
WMS	kW	12	24			
WLS	kW			24		
WMC	kW					33
WLC	kW				28	
BMK/BMR	kW		24			
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	2	2	2	2	2
Max. Länge der Zuluftleitung	m	5	5	5	5	5
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI**	m	20	20	15	15	20
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	–	–	–	–	–

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 60 für Brennwertgeräte

Tab. 14: KAS 60/2 und KAS 60/2 mit LAA

Grundbausatz		KAS 60/2				KAS 60/2 mit LAA			
Montageart		einwandig im Schacht				einwandig im Schacht			
Betriebsart		raumluft<u>un</u>abhängig				raumluft<u>a</u>bhängig			
Installationsart		C _{93x}				B _{53p}			
Abgashaus siehe 6.1 (Seite 30)		10)				8)			
WGB EVO/WGB-M EVO	kW	15	20			15	20		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW	15		22	24	15		22	24
BBS EVO/BGB EVO	kW	15	20			15	20		
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge *	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI **	m	16	13	10	10	20	17	13	13
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation ***	m	21	21	15	–	34	24	17	–

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

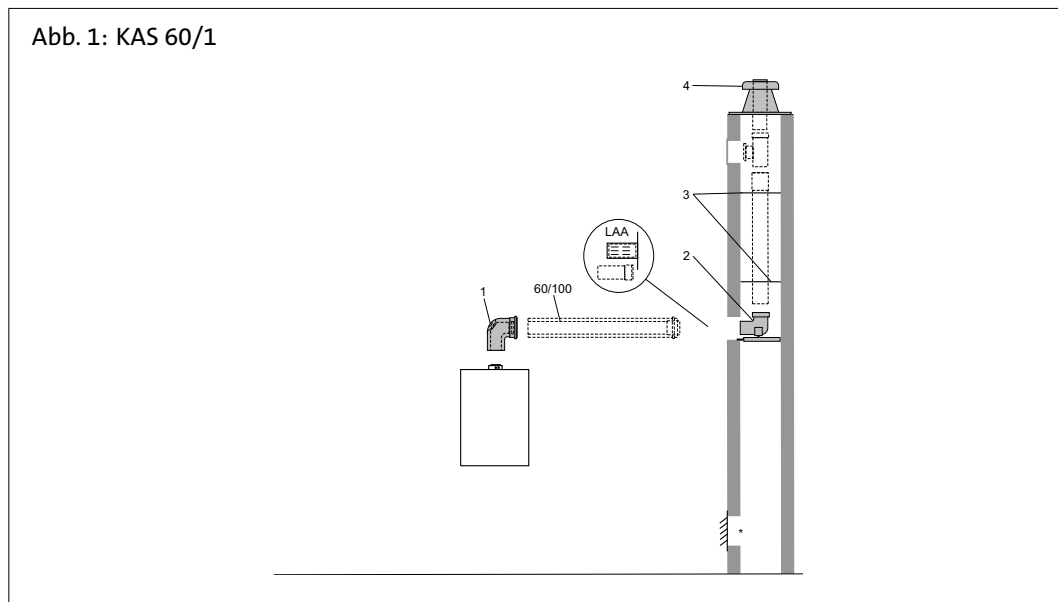
Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 60 für Brennwertgeräte

6.6 KAS 60/1 – einwandig im Schacht

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung.
Installationsart: C_{93x}

Abb. 1: KAS 60/1



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Einwandige Bauteile DN 60, PPs.

Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium DN 60/100, Al/PPs.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 22/24 kW sowie WMS/WMC, BMK/BMR ab Serie B und WLS/WLC.

6.7 KAS 60/1 mit LAA – einwandig im Schacht

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung mit Luftansaugadapter LAA.

Installationsart: B_{53p}

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Einwandige Bauteile DN 60, PPs.

Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium DN 60/100, Al/PPs.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 22/24 kW sowie WMS/WMC B und WLS/WLC.

6.7.1 Lieferumfang

1. Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 60/100, Al/PPs.
2. Stützbogen DN 60, PPs, mit Auflageschiene.
3. 4 Abstandhalter DN 60, PPs.
4. Schachtabdeckung mit Abgashaube DN 60, PPs, und UV-beständigem schwarzen Endrohr, 350 mm Länge.

6.7.2 Zubehör

- Konzentrische Abgasleitung DN 60/100, Al/PPs.
- Einwandige Abgasleitung im Schacht DN 60, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Schacht DN 60, PPs.
- Luftansaugadapter LAA.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

KAS 60 für Brennwertgeräte

6.7.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 60/1 mit LAA

Mit dem Grundbausatz KAS 60/1 werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das konzentrische Abgasrohr DN 60/100, Al/PPs, verlegt. Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schachtwand zugeführt. Bei raumluftabhängigem Betrieb mit LAA (Zubehör) wird die Luft dem Aufstellraum des Brennwertgeräts entnommen.

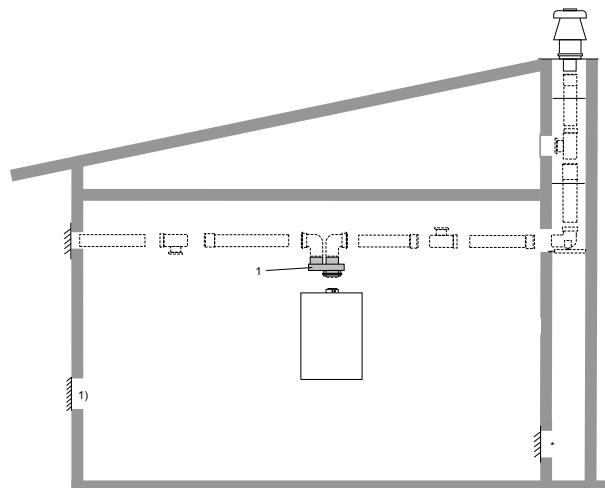
Der Luftansaugadapter LAA wird am Eintritt der konzentrischen Abgasleitung an den Schacht montiert. Zum Längenausgleich des Luftansaugadapters und der Schachtwange muss zusätzlich ein einwandiges Abgasleitungsrohr DN 60, PP, (siehe Kreis) montiert werden.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

6.8 KAS 60 AGZ – getrennte Zuluft-/Abgasführung

Grundbausatz einwandige, getrennte Zuluft-/Abgasführung.
Installationsart: C₅₃

Abb. 2: AGZ



* Lüftungsgitter im Schacht erforderlich.

¹⁾ Diese Installationsart trägt keine X-Kennzeichnung. Daher muss eine Zwangsbelüftung des Aufstellraums erfolgen (für weitere Details siehe „Anwendung des Grundbausatzes“).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 80, PPs. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 22/24 kW sowie WMS/WMC, BMK/BMR ab Serie B und WLS/WLC.

6.8.1 Lieferumfang

1. Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung. Durchmesser: konzentrisch DN 60/100 auf zwei Mal einwandig DN 80.

6.8.2 Zubehör

- Einwandige Abgas-/Zuluftleitung im Raum DN 80, PPs.
- Einwandige Abgasleitung im Schacht DN 80, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Schacht DN 80, PPs.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

6.8.3 Anwendung des Grundbausatzes AGZ

Der Grundbausatz AGZ sollte in Verbindung mit dem Grundbausatz KAS 80/2 oder KAS 80/M C verwendet werden. Mit dem Grundbausatz AGZ werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das einwandige Rohr DN 80, PPs, als Abgasrohr und Zuluftrohr verlegt. Bei dieser raumluftunabhängigen Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über das an der Außenwand angeschlossene Zuluftrohr zugeführt.

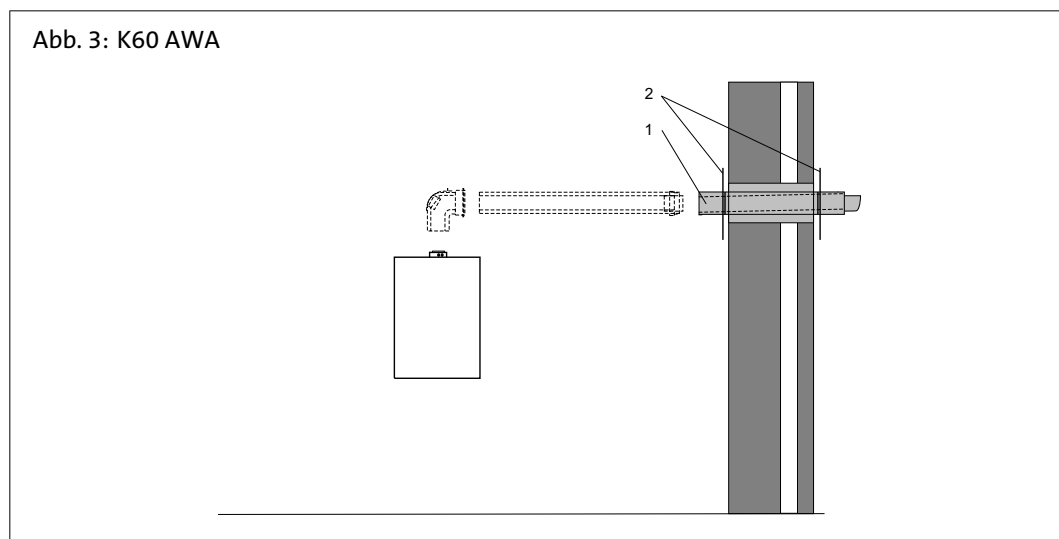
Da bei dieser Betriebsweise das abgasführende Rohr nicht verbrennungsluftumspült ist, existiert für diese Installationsart keine X-Zulassung. Daher muss der Aufstellraum über eine ins Freie führende Öffnung zwangsbelüftet werden. Für die Öffnung ins Freie ist eine Fläche von 150 cm² erforderlich. Sowohl auf der Abgasrohrseite als auch auf der Zuluftrohrseite sind Revisionsstücke (z. B. K80 RO) zu installieren! Es sind zudem Revisionsstücke sowohl in der Zuluft- als auch in der Abgasleitung vorzusehen.

6.9 K60 AWA – Außenwandanschluss

Grundbausatz konzentrischer Außenwandanschluss.

Installationsart: C_{13x}

Abb. 3: K60 AWA



Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium DN 60/100, PPs/Al. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 22/24 kW sowie WMS/WMC, BMK/BMR* ab Serie B und WLS/WLC*.

Die max. Nennwärmeleistung muss in einigen Bundesländern für den Heizbetrieb auf 11 kW und für die Trinkwassererwärmung auf 28 kW begrenzt werden. Dies ist in der jeweiligen Landes-Feuerungsverordnung geregelt und nicht einheitlich im gesamten Bundesgebiet festgelegt.

Richtlinie für Außenwandanschluss beachten!

* Parameteranpassung notwendig.

6.9.1 Lieferumfang

- 1) Konzentrischer Außenwandanschluss DN 60/100, PPs/Al.
- 2) 2 Kunststoff-Mauerblenden, rund, DN 100.

KAS 60 für Brennwertgeräte

6.9.2 Zubehör

- Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 60/100, PPs/Al, oder konzentrische Revisionsöffnung DN 60/100, PPs/Al.
- Konzentrische Abgasleitung im Raum DN 60/100, PPs/Al.

Bei Abgasableitung über Dach: Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

6.9.3 Notwendige Begrenzung der Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers

Bei der Installation des Abgasleitungs-Grundbausatzes sind die Richtlinien für den Außenwandanschluss zu beachten! Die Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers ist für den Heizbetrieb auf 11 kW und für die Trinkwassererwärmung auf 28 kW zu begrenzen. Die Begrenzung auf 11/28 kW gilt **nicht** in Verbindung mit einer waagerechten Dachdurchführung, da bei dieser Installationsart die Abgase über Dach abgeführt werden. Wenn der Außenwandanschluss mit einer waagerechten Dachdurchführung kombiniert wird, entfallen die im Lieferumfang des Abgasleitungs-Grundbausatzes enthaltenen Mauerblenden.

6.9.4 Anwendung des Grundbausatzes K60 AWA

Mit dem Grundbausatz K60 AWA werden die Abgase durch eine konzentrische Abgasleitung durch die Außenwand abgeführt. Im Aufstellraum wird das konzentrische Abgasrohr DN 60/100, PPs/Al, verlegt.

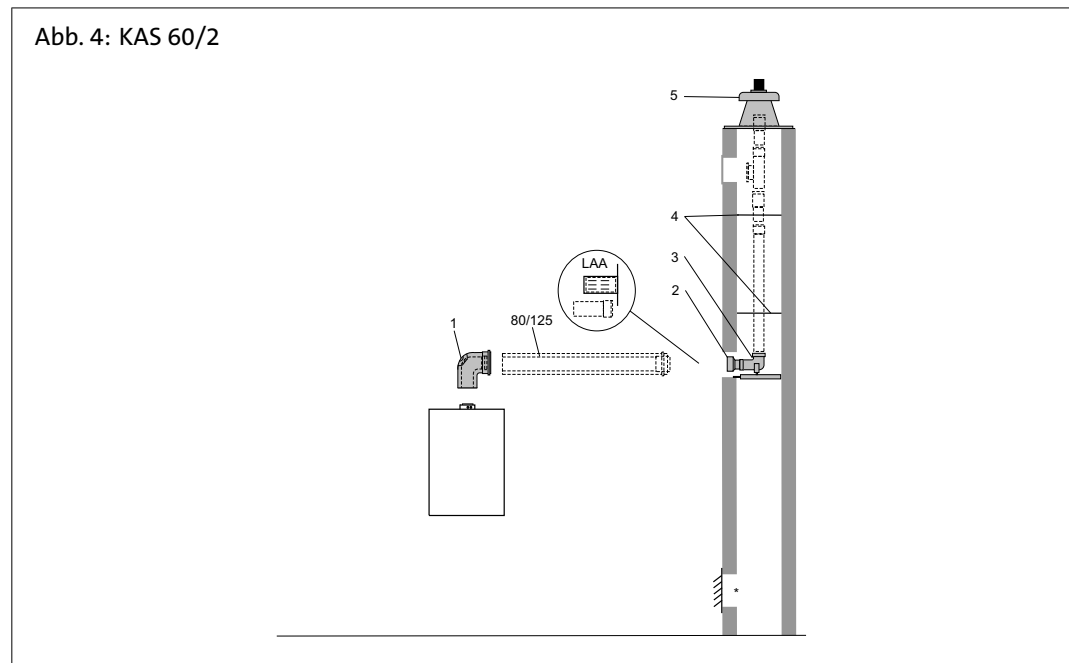
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

6.10 KAS 60/2 – einwandig im Schacht

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung.

Installationsart: C_{93x}

Abb. 4: KAS 60/2



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Einwandige Bauteile DN 60, PPs.

Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium DN 80/125, PPs/Al.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 22/24 kW.

6.11 KAS 60/2 mit LAA – einwandig im Schacht

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung mit Luftansaugadapter LAA.

Installationsart: B_{53p}

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Einwandige Bauteile DN 60, PPs.

Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium DN 80/125, PPs/Al.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 22/24 kW.

6.11.1 Lieferumfang

1. Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al.
2. Reduzierung DN 80 auf DN 60, PPs.
3. Stützbogen DN 60, PPs, mit Auflageschiene.
4. 4 Abstandhalter DN 60, PPs.
5. Schachtabdeckung mit Abgashaube DN 60, PPs, und UV-beständigem schwarzen Endrohr, 350 mm Länge.

6.11.2 Zubehör

- Konzentrische Abgasleitung DN 80/125, PPs/Al.
- Einwandige Abgasleitung im Schacht DN 60, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Schacht DN 60, PPs.
- Luftansaugadapter LAA.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

6.11.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 60/2 mit LAA

Mit dem Grundbausatz KAS 60/2 werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125, PPs/Al, verlegt. Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schachtwand zugeführt. Bei raumluftabhängigem Betrieb mit LAA (Zubehör) wird die Luft dem Aufstellraum des Brennwertgeräts entnommen.

Der Luftansaugadapter LAA wird am Eintritt der konzentrischen Abgasleitung an den Schacht montiert. Zum Längenausgleich des Luftansaugadapters und der Schachtwange muss zusätzlich ein einwandiges Abgasleitungsrohr DN 80, PPs, (siehe Kreis) montiert werden.

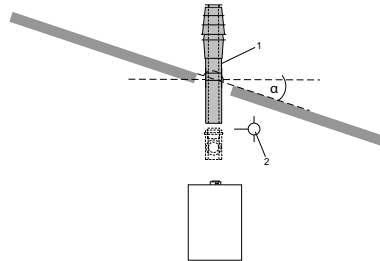
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

KAS 60 für Brennwertgeräte

6.12 KAS 60/5 – senkrechte Dachdurchführung

Grundbausatz konzentrische senkrechte Dachdurchführung.
Installationsart: C_{33x}

Abb. 5: KAS 60/5



Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff in Schutzrohr aus Aluminium DN 60/100, PPs/Al, mit konzentrischer Dachdurchführung DN 60/100.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 22/24 kW sowie WMS/WMC, BMK/BMR ab Serie B und WLS/WLC.

6.12.1 Lieferumfang

- 1) Konzentrische Dachdurchführung DN 60/100, PPs/Al, mit Abgashaube aus PPs.
- 2) Metallische Rohrschelle DN 100 zur Befestigung der Dachdurchführung.

6.12.2 Zubehör

- Konzentrische Revisionsöffnung DN 60/100, PPs/Al.
- Konzentrische Abgasleitung DN 60/100, PPs/Al.
- Schrägdachpfanne in Rot bzw. Schwarz oder Flachdachkragen.
Bei Dachneigung $\alpha = 25^\circ - 45^\circ$: Schrägdachpfanne schwarz SKS, Schrägdachpfanne rot SKR, weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

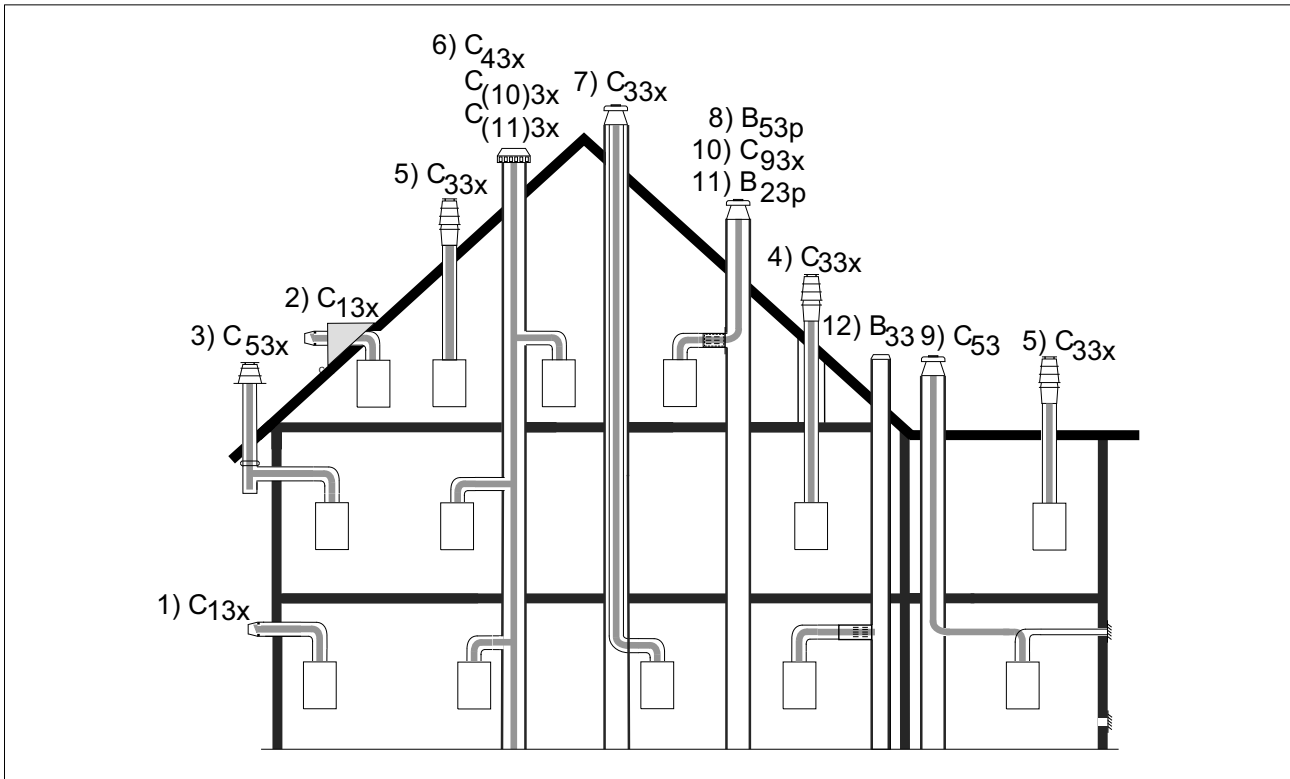
6.12.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 60/5

Der Grundbausatz KAS 60/5 ist in Rot und Schwarz erhältlich. Die im Zubehör erhältlichen Schrägdachpfannen sind ebenfalls in Rot und Schwarz erhältlich, zudem ist auch ein Flachdachkragen für Flachdächer erhältlich. Mit dem Grundbausatz KAS 60/5 werden die Abgase durch eine konzentrische Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum sowie im weiteren Verlauf des Abgasweges wird das konzentrische Abgasrohr DN 60/100, PPs/Al, verlegt.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

7. KAS 80 für Brennwertgeräte

7.1 Möglichkeiten der Abgasführung bei KAS 80



Tab. 15: Abgasleitungs-System für raumluftunabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Außenbereich)

Abgasleitungs-System	Installationsart	Abschnitt
Abgasleitung doppelwandig im Schacht K80 SKB	C _{33x}	7.10 (Seite 60)
Senkrechte Abgasleitungsführung an der Gebäudefassade KAS 80/6 mit senkrechter Dachdurchführung KAS 80/5S C oder KAS 80/5R C oder Abgasmündung K80 AM	C _{53x}	7.11 (Seite 61)
Senkrechte Dachdurchführung KAS 80/5S C oder KAS 80/5R C (geschossübergreifend) mit Schrägdachpfanne SKR (rot), SKS (schwarz) oder SKS 25 (schwarz, 5–25°)	C _{33x}	7.11 (Seite 61)
Senkrechte Dachdurchführung KAS 80/5S C oder KAS 80/5R C mit Schrägdachpfanne SKR (rot), SKS (schwarz) oder SKS 25 (schwarz, 5–25°) oder Flachdachkragen FDK	C _{33x}	7.11 (Seite 61)
Außenwandanschluss K80 AWA	C _{13x}	7.13 (Seite 63)
Anschluss an LAS-Schornstein	C _{43x}	7.15 (Seite 65)
Abgasleitung einwandig im Schacht:		
KAS 80/2	C _{93x}	7.6 (Seite 57)
KAS 80/3	C _{93x}	7.8 (Seite 58)
KAS 80/M C (bei Schornsteinpaarung mit Festbrennstoffkesseln)	C _{93x}	7.16 (Seite 66)
KAS 80 AGZ – getrennte Zuluft-/Abgasführung	C ₅₃	7.18 (Seite 68)
KAS 80 BOK – einwandig im Schacht	B _{23p}	7.19 (Seite 69)

KAS 80 für Brennwertgeräte

Tab. 16: Abgasleitungs-System für raumluftabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Aufstellraum)

Abgasleitungs-System	Installationsart	Abschnitt
KAS 80/2 Abgasleitung einwandig im Schacht	B _{93x}	7.6 (Seite 57)
KAS 80/2 mit Luftansaugadapter LAA	B _{53p}	7.7 (Seite 57)
KAS 80/3 mit Luftansaugadapter LAA	B _{53p}	7.9 (Seite 59)
FU-Schornstein mit Luftansaugadapter LAA	B ₃₃	7.14 (Seite 64)
Anschluss an LAS-Schornstein	B _{43x}	7.15 (Seite 65)
KAS 80/M C mit Luftansaugadapter LAA	B _{53p}	7.17 (Seite 66)

Tab. 17: Kombination

Abgasleitungs-System	Abgasleitungs-System für	ab Serie
KAS 80	- WGB EVO 15/20/28/38	G
	- WGB-M EVO 20	H
	- WGB-U 15/20	H
	- WGB-C 20/24	H
	- WGB-K EVO 20/28	H
	- WMS 12/24 und WMC 20/33	---
	- WLS 24 und WLC 24/28	---
	- BBS EVO 15/20/28	G
	- BBK EVO 20/22	H
	- BGB EVO 15/20/28/38	H
	- BOB 20/25	---
	- BOK 19/24/32	---
	- BMK 20/24 und BMR 20/24	---

7.2 Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße

Die Berechnungsgrundlage für die angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße in Schächten in der Tabelle „Berechnungsgrundlage für die raumluftunabhängige und raumluftabhängige Betriebsweise (TRGI-relevant)“ im Abschnitt 5.5 (Seite 25) ist die raumluftunabhängige Betriebsweise.

Die von der TRGI geforderten freien Querschnitte zur Hinterlüftung des Schachtes werden berücksichtigt. Bei der Planung und Erstellung eines Abgassystems dürfen die angegebenen Maße grundsätzlich nicht unterschritten werden.

Die von BRÖTJE vorgegebenen Werte bei der raumluftunabhängigen Betriebsweise sind an die Wertevorgaben der TRGI angelehnt.

BRÖTJE führt für Sie auf Anfrage einen individuellen rechnerischen Funktionsnachweis für Abgasleitungs-Systeme durch. Die im Abschnitt 5.5 (Seite 25) genannten minimalen Schachtinnenmaße dürfen **nicht unterschritten** werden, da BRÖTJE bei einer Unterschreitung keinen individuellen Funktionsnachweis erstellen kann.

7.3 Reduzierung des Ringspalts

Eine Reduzierung des Ringspalts wäre möglich, wenn das Gebläse der Feuerungseinrichtung die saugseitigen Widerstände überwinden kann. Die Reduzierung des Ringspalts muss generell berechnet werden. BRÖTJE führt diese Berechnung auf Anfrage und unter Angabe der relevanten Daten durch.

Eine Berechnung zur Reduzierung des Ringspalts ist allerdings nicht mehr möglich, wenn die in der Tabelle angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße unterschritten werden. Zudem verringert sich durch eine Reduzierung des Ringspalts auch die maximal mögliche Abgasleitungs-Länge.

7.4 Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.

Für weitere Informationen zur Hinterlüftung siehe auch Kapitel 5. (Seite 24) .

7.5 Zulässige Abgasleitungs-Längen

Tab. 18: Randbedingungen

CO ₂ -Gehalt Gas/Öl	8,5 % /13,5 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas/Öl	65 °C /71 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas/Öl	45 °C /44 °C

KAS 80 für Brennwertgeräte

Tab. 19: KAS 80/2

Grundbausatz		KAS 80/2															
Montageart		einwandig im Schacht															
Betriebsart		raumluftunabhängig															
Installationsart		C _{93x} /C ₉₃															
Abgashaus siehe 7.1 (Seite 43)		10)															
WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15		20					28				38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		15				22			24							
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12							24					33			
WLS/WLC ¹⁾	kW								24			28					
BBS EVO/BGB EVO	kW			15		20					28				38		
BOB	kW															20	25
BOK* ¹ (nur C ₉₃)	kW				19* ²			24* ²					32* ²				
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	1	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkun- gen ohne Abzug von der Ge- samtlänge*	Stk.	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Ab- gasleitung nach TRGI/TRÖI**	m	22	23	23	20	23	23	20	22	23	23	22	20	22	20	14	13
Max. Gesamtlänge der Ab- gasleitung nach Leistungs- kompensation***	m	–	–	27	–	27	27	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 80 für Brennwertgeräte

Tab. 20: KAS 80/2 mit LAA

Grundbausatz		KAS 80/2 mit LAA												
Montageart		einwandig im Schacht												
Betriebsart		raumluf t abhängig												
Installationsart		B ₃₃												
Abgashaussiehe 7.1 (Seite 43)		12)												
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20				28			38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		15			22		24						
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12					24				33			
WLS/WLC ¹⁾	kW						24			28				
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20				28			38		
BOB	kW												20	25
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI**	m	24	30	30	30	30	24	30	30	24	24	28	16	15
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	–	–	40	40	40	–	–	–	–	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

Legende nur für BOK

*1 Für den BOK gelten gesonderte Längenabzüge für Bögen und Revisions-T-Stücke.

*3 Es wird **kein** Zubehör „KAU BOK“ [7664755] und **kein** „LAA“ benötigt.

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke nur BOK

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,9 m

je 45°-Bogen = 1,2 m

je Revisionsstück flexible Leitung = 0,3 m

je Revisionsstück gerade = 0,3 m

je Revisionsbogen 87° = 1,9 m

je Revisions-T-Stück = 4,2 m

KAS 80 für Brennwertgeräte

Tab. 21: KAS 80/3, Erweiterung auf DN 110 – KAS 80/3, Erweiterung auf DN 110 mit LAA

Grundbausatz		KAS 80/3, Erweiterung auf DN 110							KAS 80/3, Erweiterung auf DN 110 mit LAA						
Montageart		einwandig im Schacht raumluftunabhängig C _{93x} 10)							einwandig im Schacht raumluftabhängig B ₃₃ 12)						
Betriebsart															
Installationsart															
Abgashaus siehe 7.1 (Seite 43)															
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW	20			28	38			20			28	38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		22	24						22	24				
BBS EVO/BGB EVO	kW	20			28	38			20			28	38		
BOB	kW						20	25						20	25
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI**	m	40	40	40	40	21	18	17	40	40	40	40	40	18	17
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 80 für Brennwertgeräte

Tab. 22: KAS 80/5S C/5R C

Grundbausatz		KAS 80/5S C/5R C															
Montageart		konzentrische Dachdurchführung															
Betriebsart		raumluftunabhängig															
Installationsart		C _{33x} /C ₃₃															
Abgashaushalt siehe 7.1 (Seite 43)		4), 5), 7)															
WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15		20						28			38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		15				22			24							
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12							24					33			
WLS/WLC ¹⁾	kW								24		28						
BBS EVO/BGB EVO	kW			15		20						28			38		
BOB	kW															20	25
BOK* ¹ (nur C ₃₃)	kW				19* ²			24* ²					32* ²				
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	1	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach BRÖTJE Vorgaben	m	20	23	23	17	23	23	17	20	23	20	20	17	18	18	14	12
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation**	m	–	–	28	–	28	28	–	–	–	–	27	–	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

Legende nur für BOK

*¹ Für den BOK gelten gesonderte Längenabzüge für Bögen und Revisions-T-Stücke.

*² Es wird zusätzlich das Zubehör „KAU BOK“ [7664755] benötigt.

KAS 80 für Brennwertgeräte

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke nur BOK

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,9 m

je 45°-Bogen = 1,2 m

je Revisionsstück flexible Leitung = 0,3 m

je Revisionsstück gerade = 0,3 m

je Revisionsbogen 87° = 1,9 m

je Revisions-T-Stück = 4,2 m

Tab. 23: K80 AWA - K80 LAS-Anschluss

Grundbausatz		K80 AWA Außenwandanschluss					K80 LAS-Anschluss					
Montageart		konzentrische Wanddurchführung					konzentrisch zum LAS-Schornstein					
Betriebsart		raumluf t unabhängig					raumluf t unabhängig					
Installationsart		C _{13x}					C _{43x}					
Abgashaus siehe 7.1 (Seite 43)		1), 2)					6)					
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW	15	20			28	15	20			28	38
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW	15		22	24		15		22	24		
BBS EVO/BGB EVO	kW	15	20			28	15	20			28	38
Max. waagerechte Länge	m	5	5	5	5	5	**					
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	1	1	1	1	1	**					
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI***	m	5	5	5	5	5	**					
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation****	m	—	—	—	—	—	**					

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Die maximal möglichen Längen müssen vom Schornsteinfeger angegeben werden. Es muss eine feuerungstechnische Bemessung nach DIN 4705 Teil 1 und 3 bzw. eine Auslegung gemäß LAS-Zulassung erfolgen.

*** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

**** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 80 für Brennwertgeräte

Tab. 24: KAS 80/2 mit K80 SKB

Grundbausatz		KAS 80/2 mit K80 SKB															
Montageart		konzentrisch im Schacht															
Betriebsart		raumluftunabhängig															
Installationsart		C _{33x} /C ₃₃															
Abgashaar siehe 7.1 (Seite 43)		4), 5), 7)															
WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15		20							28			38	
WGB-U/WGB-C/ BBK EVO	kW		15				22			24							
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12						24							33		
WLS/WLC ¹⁾	kW									24	28						
BBS EVO/BGB EVO	kW			15		20							28			38	
BOB	kW																20 25
BOK* ¹ (nur C ₃₃)	kW				19* ²				24* ²					32* ²			
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Ab- zug von der Gesamtlänge*	Stk.	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/ TRÖI**	m	18	18	18	17	18	18	16	17	18	20	20	18	17	16	15	10
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensati- on***	m	–	–	26	–	26	26	–	–	–	–	–	25	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 80 für Brennwertgeräte

Tab. 25: KAS 80/6

Grundbausatz		KAS 80/6												
Montageart		konzentrisch an der Außenwand												
Betriebsart		raumluftunabhängig												
Installationsart		C _{53x}												
Abgashaar siehe 7.1 (Seite 43)		3)												
WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15	20					28		38		
WGB-U/WGB-C/ BBK EVO	kW		15			22		24						
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12					24				33			
WLS/WLC ¹⁾	kW							24	28					
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20					28		38		
BOB	kW												20	25
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamt- länge*	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgas- leitung nach TRGI/TRÖI**	m	18	20	20	20	20	18	20	20	20	18	15	11	10
Max. Gesamtlänge der Abgas- leitung nach Leistungskompensation***	m	–	–	25	26	26	–	–	–	30	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 80 für Brennwertgeräte

Tab. 26: KAS 80/M C

Grundbausatz		KAS 80/M C															
Montageart		einwandig im Schacht mit metallischer Abgashaube															
Betriebsart		raumluftunabhängig															
Installationsart		C _{93x} /C ₉₃															
Abgashaube siehe 7.1 (Seite 43)		10)															
WGB EVO/WGB-M EVO/ WGB-K EVO	kW			15		20						28			38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		15				22			24							
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12							24					33			
WLS/WLC ¹⁾	kW								24		28						
BBS EVO/BGB EVO	kW			15		20						28			38		
BOB	kW															20	25
BOK* ¹ (nur C ₉₃)	kW				19* ²			24* ²					32* ²				
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	1	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI**	m	22	23	23	20	23	23	20	22	23	22	23	20	22	20	14	13
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	–	–	27	–	27	27	–	–	–	–	26	–	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

Legende nur für BOK

*¹ Für den BOK gelten gesonderte Längenabzüge für Bögen und Revisions-T-Stücke.

*² Es wird zusätzlich das Zubehör „KAU BOK“ [7664755] benötigt.

KAS 80 für Brennwertgeräte

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke nur BOK

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,9 m

je 45°-Bogen = 1,2 m

je Revisionsstück flexible Leitung = 0,3 m

je Revisionsstück gerade = 0,3 m

je Revisionsbogen 87° = 1,9 m

je Revisions-T-Stück = 4,2 m

Tab. 27: KAS 80/M C mit LAA

Grundbausatz		KAS 80/M C mit LAA												
Montageart		einwandig im Schacht mit metallischer Abgashaube												
Betriebsart		raumluf ^u tabhängig												
Installationsart		B ₃₃												
Abgashaube siehe 7.1 (Seite 43)		12)												
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20					28		38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		15			22		24						
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12					24				33			
WLS/WLC ¹⁾	kW						24		28					
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20					28		38		
BOB	kW												20	25
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI**	m	24	30	30	30	30	24	30	24	30	24	28	16	15
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	–	–	40	40	40	–	–	–	30	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 80 für Brennwertgeräte

Tab. 28: KAS 80 AGZ - FU-Anschluss

Grundbausatz		KAS 80 AGZ												FU-Anschluss									
Montageart		einwandig im Schacht												konzentrisch zum FU-Schornstein mit LAA									
Betriebsart		raumluf <u>t</u> unabhängig												raumluf <u>t</u> ab <u>h</u> ängig									
Installationsart		C ₅₃												B ₃₃									
Abgashaus siehe 7.1 (Seite 43)		9)												12)									
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20					28		38				15	20				28		38
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		15			22		24								15		22		24			
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12					24					33			12				24				33
WLS/WLC ¹⁾	kW						24		28										24		28		
BBS EVO	kW			15	20					28		38				15	20				28		38
BOB	kW												20	25									
Max. waagerechte Länge	m	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	**								
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	**								
Max. Länge der Zuluftleitung	m	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	**								
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI***	m	24	30	30	30	30	24	30	24	30	24	30	25	16	15	**							
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation****	m	–	–	40	40	40	–	–	40	–	–	–	–	–	**								

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Maximale Anzahl der Umlenkungen (Umlenkung 90°) im waagerechten Bereich, DN 80

*** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

**** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 80 für Brennwertgeräte

Tab. 29: KAS 80 BOK

Grundbausatz		KAS 80 BOK		
Montageart		einwandig im Schacht raumluftabhängig B _{23p} 11)		
Betriebsart				
Installationsart				
Abgashaushalt siehe 7.1 (Seite 43)				
BOK* ¹	kW	19	24	32
Max. waagerechte Länge	m	1	1	1
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	1	1	1
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI**	m	20	20	20
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	–	–	–

Legende

* Inklusive Grundbausätze

** Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

*** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Legende nur für BOK

*¹ Für den BOK gelten gesonderte Längenabzüge für Bögen und Revisions-T-Stücke.

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke nur BOK

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,9 m

je 45°-Bogen = 1,2 m

je Revisionsstück flexible Leitung = 0,3 m

je Revisionsstück gerade = 0,3 m

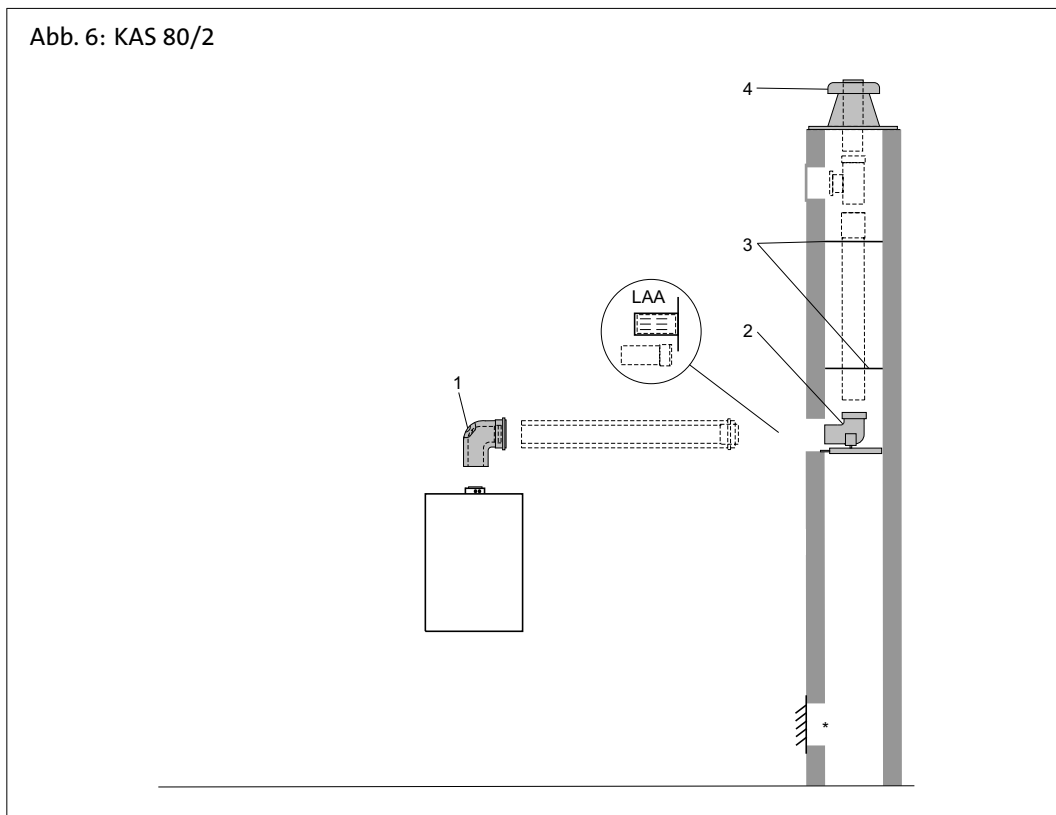
je Revisionsbogen 87° = 1,9 m

je Revisions-T-Stück = 4,2 m

7.6 KAS 80/2 – Abgasleitung einwandig im Schacht

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung.
Installationsart: C_{93x}

Abb. 6: KAS 80/2



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 80, PPs.
Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al.
Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.7 KAS 80/2 mit LAA – Abgasleitung einwandig im Schacht

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung mit Luftansaugadapter LAA.
Installationsart: B_{53p}

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 80, PPs. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al. Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.7.1 Lieferumfang

1. Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al.
2. Stützbogen DN 80, PPs, mit Auflageschiene.
3. 4 Abstandhalter DN 80, PPs.
4. Schachtabdeckung mit Abgashaube DN 80, PPs, und UV-beständigem schwarzen Endrohr, 350 mm Länge.

KAS 80 für Brennwertgeräte

7.7.2 Zubehör

- Konzentrische Abgasleitung DN 80/125, PPs/Al.
- Einwandige Abgasleitung im Schacht DN 60, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Schacht DN 60, PPs.
- Luftansaugadapter LAA.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

7.7.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/2 mit LAA

Mit dem Grundbausatz KAS 80/2 werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125, PPs/Al, verlegt. Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schachtwand zugeführt. Bei raumluftabhängigem Betrieb mit LAA (Zubehör) wird die Luft dem Aufstellraum des Brennwertgeräts entnommen.

Der Luftansaugadapter LAA wird am Eintritt der konzentrischen Abgasleitung an den Schacht montiert. Zum Längenausgleich des Luftansaugadapters und der Schachtwange muss zusätzlich ein einwandiges Abgasleitungsrohr DN 80, PPs, (siehe Kreis) montiert werden.

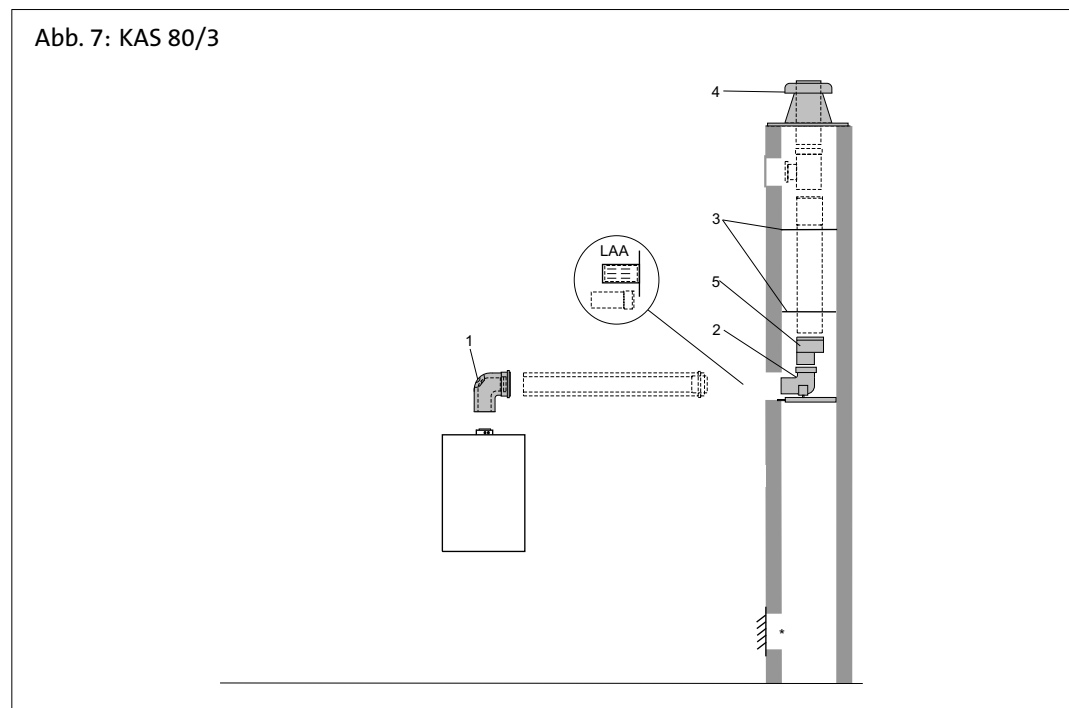
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

7.8 KAS 80/3 – Abgasleitung einwandig im Schacht (DN 110)

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung.

Installationsart: C_{93x}

Abb. 7: KAS 80/3



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 110, PPs.

Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al.

Mit Schachtdurchführung DN 80 und Erweiterung im Schacht DN 80 auf DN 110.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte von mindestens 20 kW bis 38 kW.

7.9 KAS 80/3 mit LAA – Abgasleitung einwandig im Schacht (DN 110)

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung mit Luftansaugadapter LAA.
Installationsart: B_{53p}

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 80, PPs. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al. Erweiterung aus PPs von DN 80 auf DN 110 im Schacht. Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.9.1 Lieferumfang

1. Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al.
2. Stützbogen DN 80, PPs, mit Auflageschiene.
3. 4 Abstandhalter DN 110, PPs.
4. Schachtabdeckung mit Abgashaube DN 110, PPs, ohne Endrohr.
5. Erweiterung von DN 80 auf DN 110, PPs.

7.9.2 Zubehör

- Konzentrische Abgasleitung im Raum DN 80/125, PPs/Al.
- Einwandige Abgasleitung im Schacht DN 110, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Schacht DN 110, PPs.
- Luftansaugadapter LAA.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

7.9.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/3 mit LAA

Mit dem Grundbausatz KAS 80/3 werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125, PPs/Al, verlegt. Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schachtwand zugeführt. Bei raumluftabhängigem Betrieb mit LAA (Zubehör) wird die Luft dem Aufstellraum des Brennwertgeräts entnommen. Der Luftansaugadapter LAA wird am Eintritt der konzentrischen Abgasleitung an den Schacht montiert. Die einwandige Abgasleitung DN 110 im Schacht ermöglicht längere Abgasleitungs-Längen als mit DN 80.

Der Luftansaugadapter LAA wird am Eintritt der konzentrischen Abgasleitung an den Schacht montiert. Zum Längenausgleich des Luftansaugadapters und der Schachtwange muss zusätzlich ein einwandiges Abgasleitungsrohr DN 80, PPs, (siehe Kreis) montiert werden.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

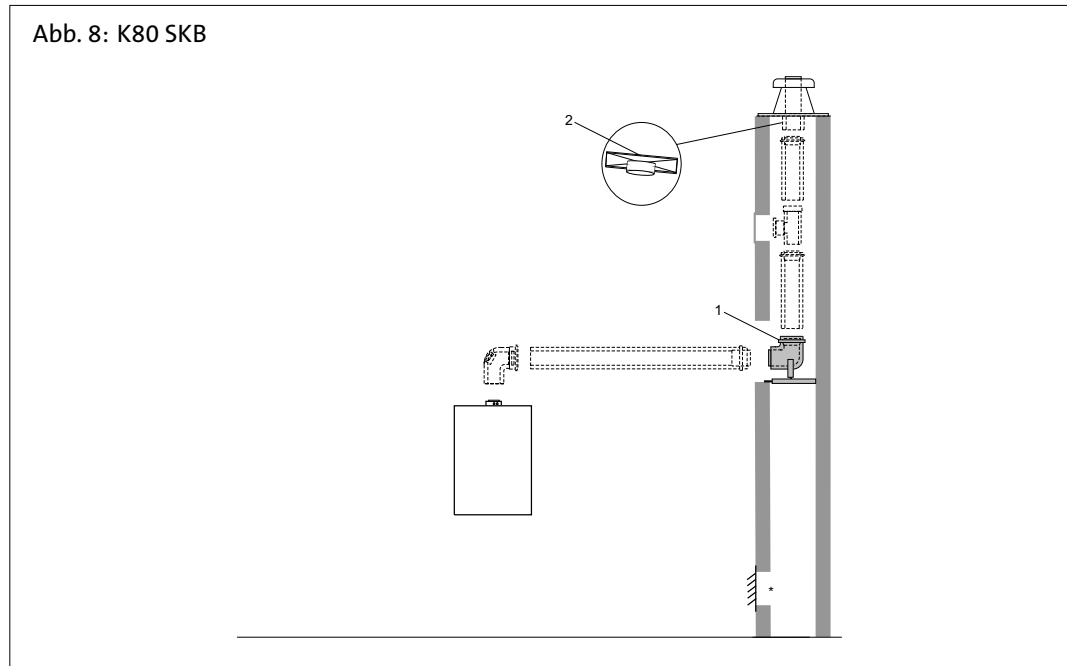
KAS 80 für Brennwertgeräte

7.10 K80 SKB – konzentrischer Stützbogen für Abgasleitung doppelwandig im Schacht

Grundbausatz konzentrische Schachtdurchführung.

Installationsart: C_{33x}

Abb. 8: K80 SKB



* Lüftungsgitter im Schacht zur Hinterlüftung der Abgasleitung.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.10.1 Lieferumfang

1. Konzentrischer Stützbogen 87° mit Auflageschiene DN 80/125, PPs/Al.
2. Metallischer, konzentrischer Adapter unter Schachtabdeckung.

7.10.2 Zubehör

- Grundbausatz KAS 80/2.
- Konzentrische Abgasleitung im Raum DN 80/125, PPs/Al.
- Konzentrische Abgasleitung im Schacht DN 80/125, PPs/Al.
- Konzentrische Revisionsöffnung im Schacht DN 110, PPs.
- Abstandhalter DN 125, PPs.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

7.10.3 Anwendung des Grundbausatzes K80 SKB

Mit dem Grundbausatz KAS 80/2 werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum und im Schacht wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125, PPs/Al, verlegt. Bei dieser raumluftunabhängigen Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über den Ringspalt der konzentrischen Abgasleitung zugeführt. Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C.

7.10.4 Erstellung der oben gezeigten Installationsvariante

Dieser Grundbausatz K80 SKB enthält lediglich den konzentrischen Stützbogen mit Auflageschiene und den konzentrischen Adapter. Zur Erstellung der oben gezeigten Installationsvariante muss der Grundbausatz K80 SKB mit dem Grundbausatz KAS 80/2 kombiniert werden. Hierbei werden die Schachtabdeckung DN 80, PPs, und der konzentrische Revisionsbogen DN 80, 87°, mit dem K80 SKB kombiniert. Weitere Rohrelemente DN 80/125, PPs/Al, sind aus dem Zubehör-

KAS 80 für Brennwertgeräte

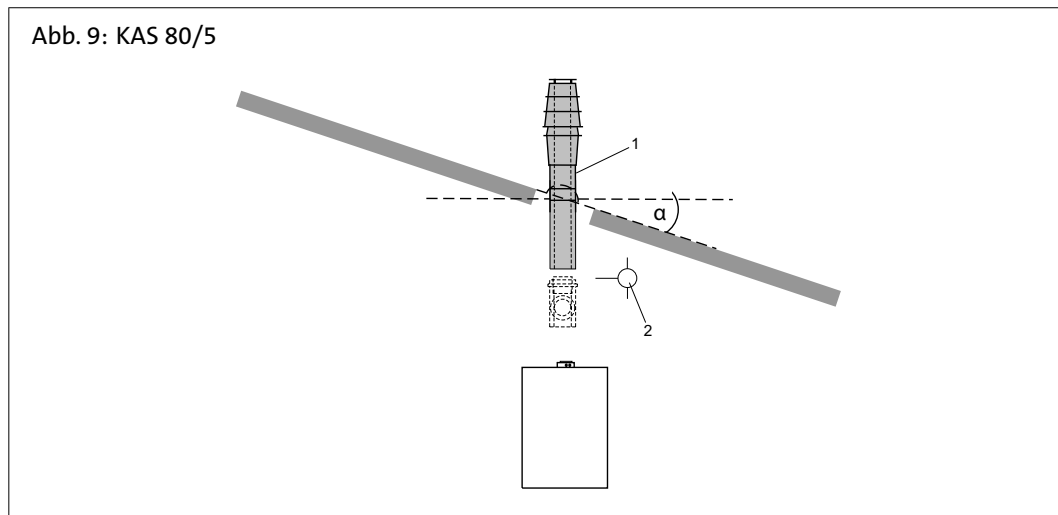
programm entsprechend auszuwählen. Der im Grundbausatz KAS 80/2 enthaltene Stützbogen DN 80, PPs, entfällt bei dieser Installationsvariante. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten (siehe Abschnitt 5.5 (Seite 25)) und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten!

7.11 KAS 80/5 – senkrechte Dachdurchführung

Grundbausatz konzentrische senkrechte Dachdurchführung.

Installationsart: C_{33x}

Abb. 9: KAS 80/5



Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al, mit konzentrischer Dachdurchführung DN 80/125.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.11.1 Lieferumfang

1. Konzentrische Dachdurchführung DN 80/125, PPs/Al, mit Abgashaube aus PPs.
2. Metallische Rohrschelle DN 125 zur Befestigung der Dachdurchführung.

7.11.2 Zubehör

- Konzentrische Revisionsöffnung DN 80/125, PPs/Al.
- Konzentrische Abgasleitung DN 80/125, PPs/Al.
- Schrägdachpfanne in Rot bzw. Schwarz oder Flachdachkragen bei Dachneigung:
 - $\alpha = 25^\circ - 45^\circ$: Schrägdachpfanne schwarz SKS, Schrägdachpfanne rot SKR,
 - $\alpha = 5^\circ - 25^\circ$: Schrägdachpfanne schwarz SKS 25,
 - $\alpha = 0^\circ - 5^\circ$: Flachdachkragen FDK 135,
 - $\alpha = 0^\circ - 10^\circ$: Dachmanschette DFE 110/170.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

7.11.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/5

Der Grundbausatz KAS 80/5 ist in Rot und Schwarz erhältlich. Die im Zubehör erhältlichen Schrägdachpfannen sind ebenfalls in Rot und Schwarz erhältlich, zudem ist auch ein Flachdachkragen für Flachdächer erhältlich. Mit dem Grundbausatz KAS 80/5 werden die Abgase durch eine konzentrische Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum sowie im weiteren Verlauf des Abgasweges wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125, PPs/Al, verlegt.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

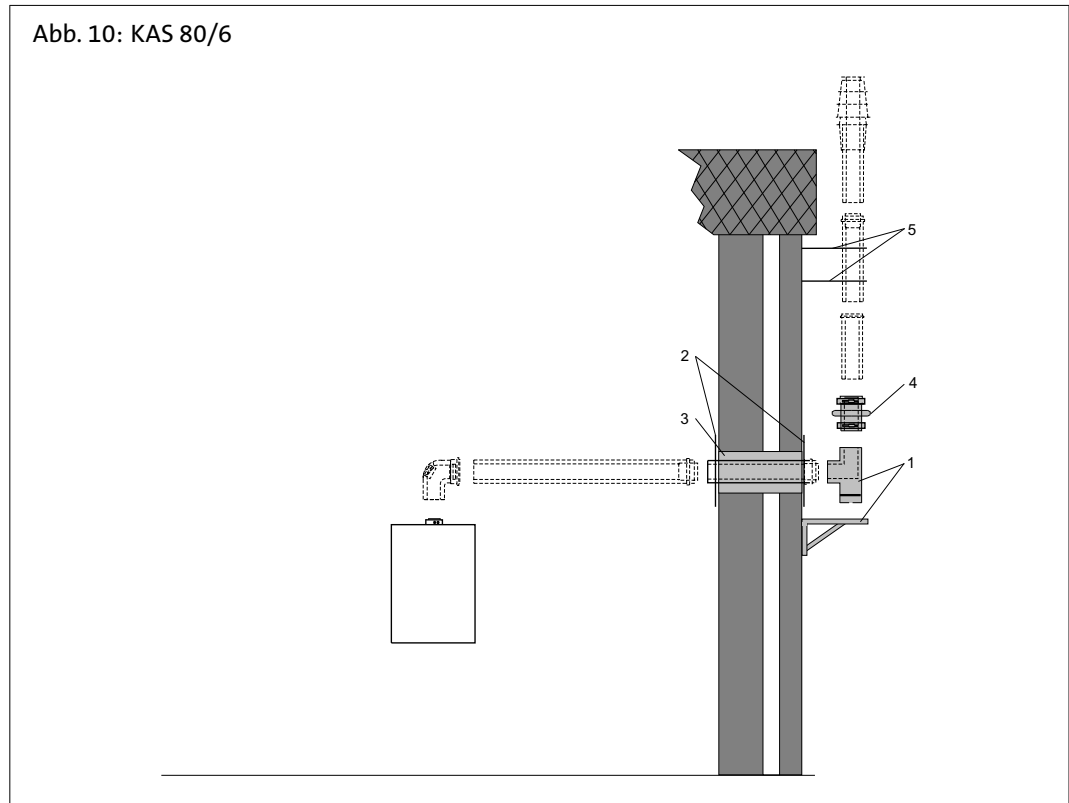
KAS 80 für Brennwertgeräte

7.12 KAS 80/6 – Abgasleitung an der Fassade über Dach

Grundbausatz konzentrische Fassadeninstallation.

Installationsart: C_{53x}

Abb. 10: KAS 80/6



Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al. Konzentrische Abgasleitung im Außenbereich und Abgasmündung über Dach. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.12.1 Lieferumfang

1. Revisions-T-Stück DN 125, Al, mit innenliegendem Bogen DN 80, PPs, Wasserablauf und Stützkonsole.
2. 2 metallische Mauerblenden, rund, DN 125.
3. Metallische Mauerdurchführung DN 140, l = 500 mm.
4. Luftansaugstück.
5. 2 Rohrschellen DN 125, inklusive Befestigungsmaterial.

7.12.2 Zubehör

- Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al.
- Konzentrische Abgasleitung im Innen- und Außenbereich DN 80/125, PPs/Al.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

7.12.3 Montagehinweis

Die Stützkonsole des Grundbausatzes KAS 80/6 ist bei der Montage an Außenwänden entsprechend der vorgegebenen Installationsanweisung zu montieren. Bei Gebäuden mit nachträglich gedämmter Außenfassade sind entsprechende Befestigungen zu verwenden, welche die Anforderungen zur thermischen Trennung sowie zur Trag- und Windlast erfüllen.

7.12.4 Notwendiges zusätzliches Zubehör

Der Grundbausatz KAS 80/6 enthält keine Abgasmündung! Bei der Installation ohne Dachüberstand ist zusätzlich der Zubehörartikel K80 AM (Abgasmündung) erforderlich. Bei der Installati-

KAS 80 für Brennwertgeräte

on durch einen Dachüberstand ist zusätzlich der Grundbausatz KAS 80/5, senkrechte Dachdurchführung, in Rot oder Schwarz erforderlich. Zudem muss je nach Dachneigung eine Schrägdachpfanne bzw. ein Flachdachkragen verwendet werden (siehe auch Zubehör für KAS 80/5). Die Rohrführung im Bereich der Fassade ist entsprechend mit Schellen DN 125 zu sichern.

7.12.5 Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/6

Mit dem Grundbausatz KAS 80/6 werden die Abgase durch eine konzentrische Abgasleitung an der Fassade oder über Dach abgeführt. Im Aufstellraum sowie im weiteren Verlauf des Abgasweges wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125, PPs/Al, verlegt.

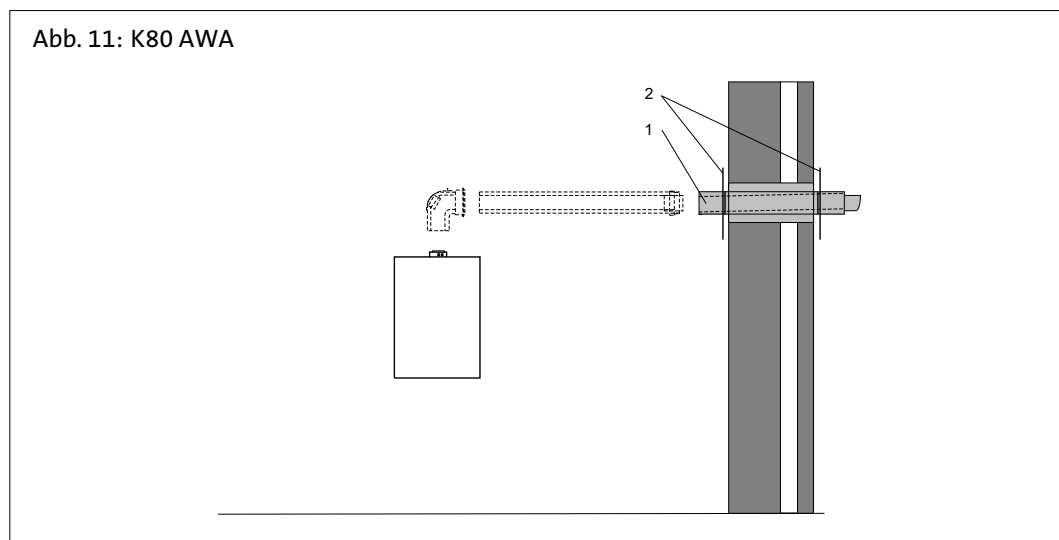
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

7.13 K80 AWA – Außenwandanschluss

Grundbausatz konzentrischer Außenwandanschluss.

Installationsart: C_{13x}

Abb. 11: K80 AWA



Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium DN 80/125, PPs/Al.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 28 kW.

7.13.1 Lieferumfang

1. Konzentrischer Außenwandanschluss DN 80/125, PPs/Al.
2. 2 metallische Mauerblenden, rund, DN 125.

7.13.2 Zubehör

- Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al, oder konzentrische Revisionsöffnung DN 80/125, PPs/Al.
- Konzentrische Abgasleitung im Raum DN 80/125, PPs/Al.

Bei Abgasableitung über Dach:

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

7.13.3 Notwendige Begrenzung der Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers

Bei der Installation des Abgasleitungs-Grundbausatzes sind die Richtlinien für den Außenwandanschluss zu beachten! Die Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers ist für den Heizbetrieb auf 11 kW und für die Trinkwassererwärmung auf 28 kW zu begrenzen. Die Begrenzung auf 11/28 kW gilt **nicht** in Verbindung mit einer waagerechten Dachdurchführung, da bei dieser In-

KAS 80 für Brennwertgeräte

stallationsart die Abgase über Dach abgeführt werden. Wenn der Außenwandanschluss mit einer waagerechten Dachdurchführung kombiniert wird, entfallen die im Lieferumfang des Abgasleitungs-Grundbausatzes enthaltenen Mauerblenden.

7.13.4 Anwendung des Grundbausatzes K80 AWA

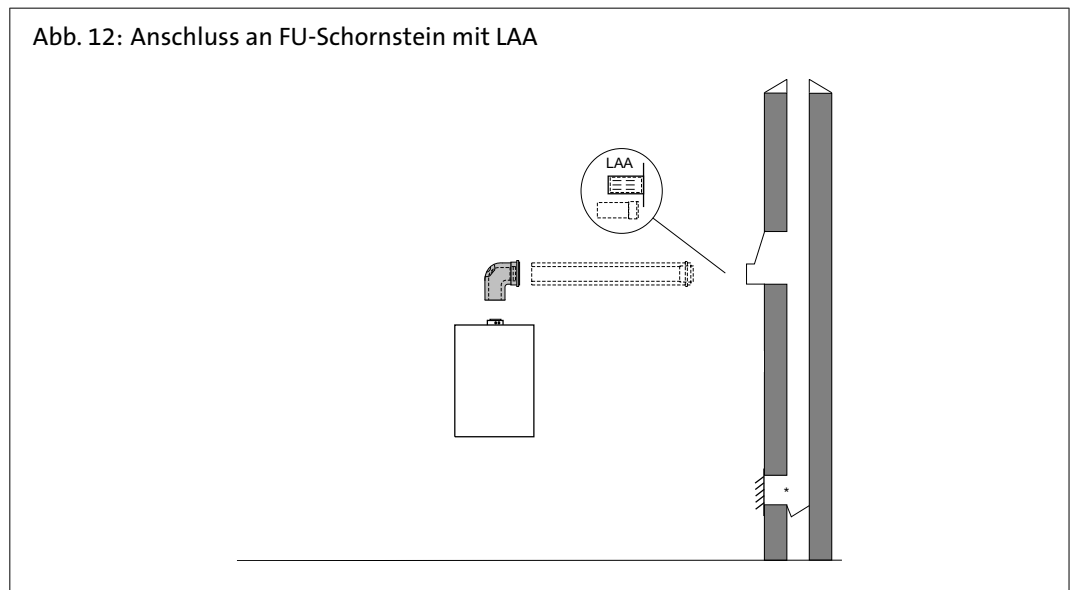
Mit dem Grundbausatz K80 AWA werden die Abgase durch eine konzentrische Abgasleitung durch die Außenwand abgeführt. Im Aufstellraum wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125, PPs/Al, verlegt.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

7.14 Anschluss an FU-Schornstein mit LAA

Grundbausatz konzentrischer Anschluss an feuchteunempfindlichen Schornstein.
Installationsart: B₃₃

Abb. 12: Anschluss an FU-Schornstein mit LAA



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.14.1 Zubehör

- Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al.
- Luftansaugadapter LAA.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

7.14.2 Alternativ Anwendung mit einwandiger Abgasleitung

Alternativ kann für den Anschluss der Brennwertgeräte an den FU-Schornstein auch eine einwandige Abgasleitung DN 80, PPs, verwendet werden. Die Verbrennungsluft wird hierbei über den Ringspalt des konzentrischen Abgasleitungsanschlusses am Brennwertgerät angesaugt. Der Luftansaugadapter LAA (Zubehör) entfällt bei dieser Variante. Für den raumluftabhängigen Betrieb der Brennwertgeräte an FU-Schornsteinen muss das Lüftungsgitter LGT (Zubehör) eingesetzt werden.

7.14.3 Mehrfachbelegung FU-Schornstein

Je nach Systemanbieter besteht die Möglichkeit der Mehrfachbelegung des FU-Schornsteins. Der funktionstechnische Nachweis nach DIN 4705 ist von dem jeweiligen Systemanbieter zu liefern.

7.14.4 Adapter für den Übergang vom Abgassystem auf den FU-Schornstein

Ein eventuell benötigter Adapter für den Übergang vom Abgassystem KAS auf den FU-Schornstein ist beim Hersteller des FU-Schornsteins erhältlich. Der Anschluss an FU-Schornsteine erfolgt über die im Zubehör zum Abgassystem erhältlichen Längenelemente und Formstücke.

Der Luftansaugadapter LAA wird am Eintritt der konzentrischen Abgasleitung an den Schacht montiert. Zum Längenausgleich des Luftansaugadapters und der Schachtwange muss zusätzlich ein einwandiges Abgasleitungsrohr DN 80, PPs, (siehe Kreis) montiert werden.

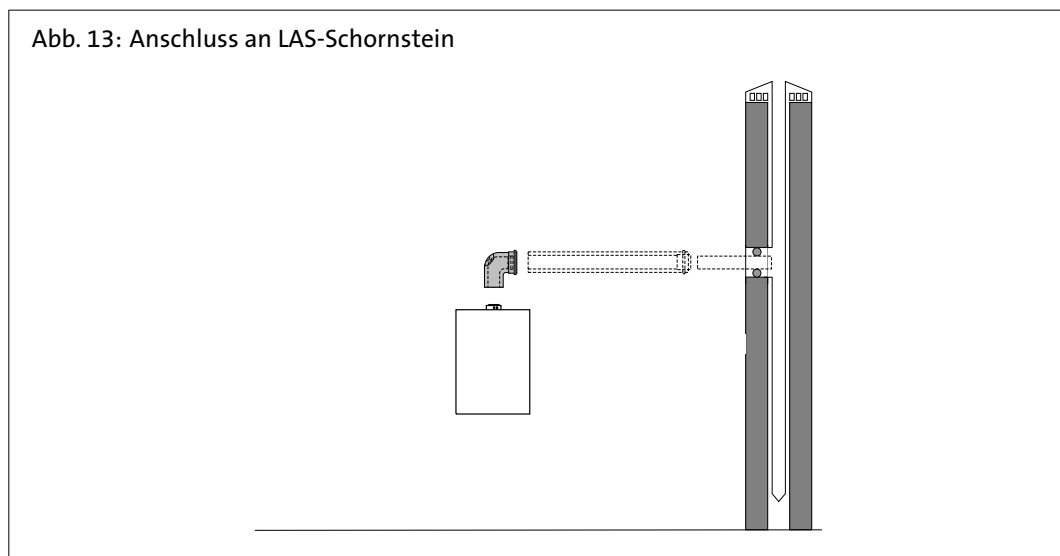
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

7.15 Anschluss an LAS-Schornstein

Grundbausatz konzentrischer Anschluss an Luft/Abgas-Schornstein.

Installationsart: C_{43x}

Abb. 13: Anschluss an LAS-Schornstein



Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.15.1 Zubehör

- Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al.
- Einwandige Abgasleitung im Raum DN 80, PPs.
- Konzentrische Abgasleitung im Raum DN 80/110, PPs/Al.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

7.15.2 Mehrfachbelegung LAS-Schornstein

Je nach Systemanbieter besteht die Möglichkeit der Mehrfachbelegung des LAS-Schornsteins. Die maximal zulässigen Bauhöhen des Schornsteinsystems werden vom Schornsteinhersteller angegeben. Für LAS-Systeme sind dieses Auslegungstabellen auf der Grundlage von Prüfungen anerkannter Prüfinstitute.

7.15.3 Feuerungstechnische Bemessung

Für den Anschluss an feuchteunempfindliche Abgasschornsteine ist eine feuerungstechnische Bemessung nach DIN 4705 Teil 3 bzw. sind Auslegungstabellen auf der Grundlage von DIN 4705 Teil 3 erforderlich.

KAS 80 für Brennwertgeräte

7.15.4 Adapter für den Übergang vom Abgassystem auf den LAS-Schornstein

Ein eventuell benötigter Adapter für den Übergang vom Abgassystem auf den LAS-Schornstein ist beim Hersteller des LAS-Schornsteins erhältlich. Der Anschluss an LAS-Schornsteine erfolgt über die im Zubehör zum Abgassystem erhältlichen Längenelemente und Formstücke.

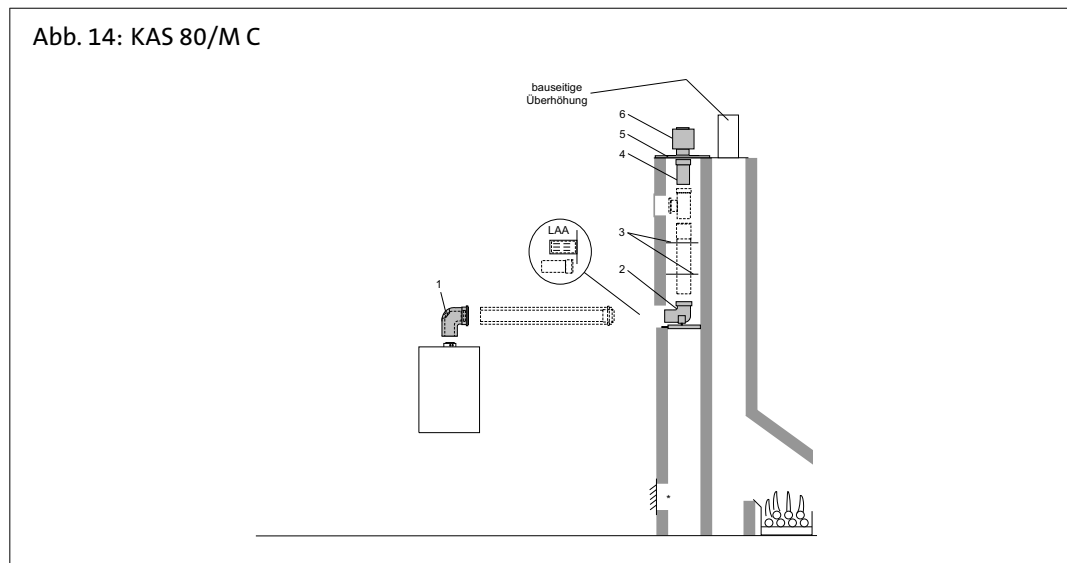
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

7.16 KAS 80/M C – Abgasleitung einwandig im Schacht mit metallischer Abgasmündung

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung mit metallischer Abgasmündung.

Installationsart: C_{93x}

Abb. 14: KAS 80/M C



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 80, PPs. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al. Metallische Abgasmündung zur Schachtdurchführung des Abgassystems in einem zweizügigen Kamin, wenn am zweiten Zug eine Feststofffeuerstätte betrieben wird. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.17 KAS 80/M C mit LAA – Abgasleitung einwandig im Schacht mit metallischer Abgasmündung

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung mit metallischer Abgasmündung und Luftansaugadapter LAA.

Installationsart: B_{53p}

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 80, PPs. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al. Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.17.1 Lieferumfang

1. Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al.
2. Stützbogen DN 80, PPs, mit Auflageschiene.
3. 4 Abstandhalter DN 80, PPs.
4. Metallisches Abgasrohr im Schacht DN 80.
5. Metallische Schachtabdeckung.
6. Metallische Abgashaube.

7.17.2 Zubehör

- Konzentrische Abgasleitung im Raum DN 80/125, PPs/Al.
- Einwandige Abgasleitung im Schacht DN 80, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Schacht DN 80, PPs.
- Luftansaugadapter LAA/Lüftungsgitter LGT.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

Wichtiger Hinweis: Die Verbrennungsluftansaugung für eine raumluftunabhängige Betriebsweise ist mit diesem System nur zulässig, wenn:

- der „Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung (AGZ)“ verwendet wird. Die Verbrennungsluft wird hierbei über die Außenwand angesaugt, oder
- der Schacht der Feststofffeuerstätte bauseits entsprechend überhöht wird, oder
- die Verbrennungsluft über eine Öffnung im Schacht des Brennwertgeräts auf der dem Feststoffkamin abgewandten Seite angesaugt wird.

Der Abstand der Abgasleitung und der Abstandhalter zur Zunge des Festbrennstoffzuges ist vor Beginn der Arbeiten mit dem zuständigen Bezirksschornsteinfeger abzustimmen.

7.17.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/M C mit LAA

Mit dem Grundbausatz KAS 80/M C werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125, PPs/Al, verlegt.

Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schachtwand zugeführt.

Dazu muss jedoch zwingend eine Schachtüberhöhung auf dem Feststoffkamin installiert werden, um das Ansaugen von abgasbelasteter Verbrennungsluft zu unterbinden (Alternative 1) (siehe auch Abschnitt 2.5 (Seite 11) „Schachtpaarung mit Festbrennstoff-Feuerungseinrichtungen“)!

Eine andere Maßnahme kann der Einsatz eines Lüftungsgitters LGT (Zubehör) sein, dieses wird über Dach an der Schachtwange des Brennwertkamins auf der dem Feststoffkamin abgewandten Seite installiert. Ergänzend muss hierbei mit geeigneten Mitteln an der Schachtabdeckung die Ansaugung von Verbrennungsluft unterbunden werden (Alternative 2)!

Bei raumluftabhängigem Betrieb mit LAA (Zubehör) wird die Luft dem Aufstellraum des Brennwertgeräts entnommen.

Der Luftansaugadapter LAA wird am Eintritt der konzentrischen Abgasleitung an den Schacht montiert. Zum Längenausgleich des Luftansaugadapters und der Schachtwange muss zusätzlich ein einwandiges Abgasleitungsrohr DN 80, PPs, (siehe Kreis) montiert werden.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

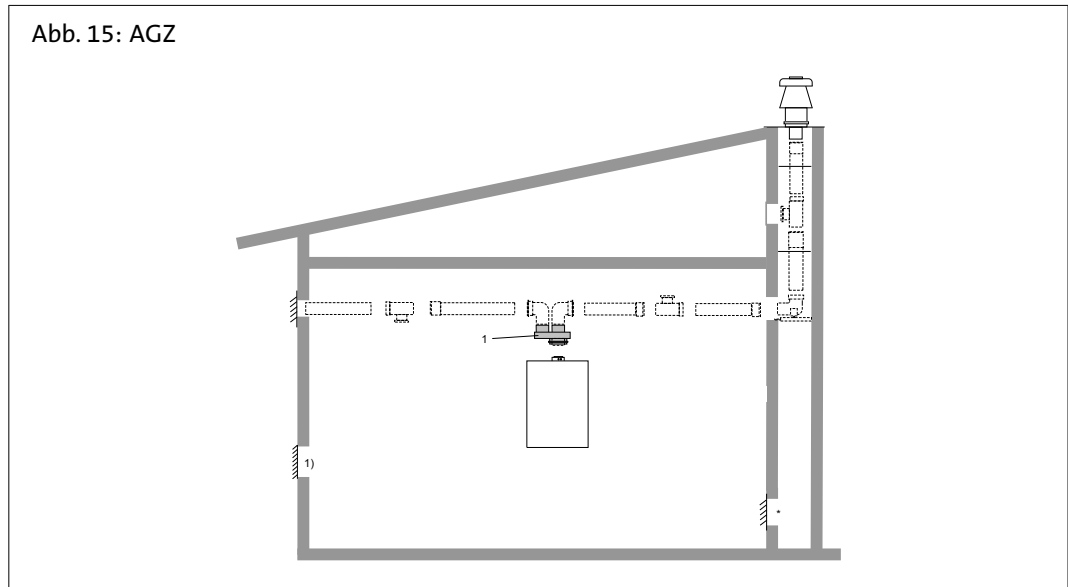
KAS 80 für Brennwertgeräte

7.18 KAS 80 AGZ – getrennte Zuluft-/Abgasführung

Grundbausatz einwandige, getrennte Zuluft-/Abgasführung.

Installationsart: C₅₃

Abb. 15: AGZ



* Lüftungsgitter im Schacht erforderlich.

¹⁾ Diese Installationsart trägt keine X-Kennzeichnung. Daher muss eine Zwangsbelüftung des Aufstellraums erfolgen (für weitere Details siehe „Anwendung des Grundbausatzes“).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 80, PPs. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

7.18.1 Lieferumfang

1. Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung, Durchmesser: konzentrisch DN 80/125 auf zwei Mal einwandig DN 80.

7.18.2 Zubehör

- Einwandige Abgas-/Zuluftleitung im Raum DN 80, PPs.
- Einwandige Abgasleitung im Schacht DN 80, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Schacht DN 80, PPs.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

7.18.3 Anwendung des Grundbausatzes AGZ

Der Grundbausatz AGZ sollte in Verbindung mit dem Grundbausatz KAS 80/2 oder KAS 80/M C verwendet werden. Mit dem Grundbausatz AGZ werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das einwandige Rohr DN 80, PPs, als Abgasrohr und Zuluftrohr verlegt. Bei dieser raumluftunabhängigen Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über das an der Außenwand angeschlossene Zuluftrohr zugeführt.

Da bei dieser Betriebsweise das abgasführende Rohr nicht verbrennungsluftumspült ist, existiert für diese Installationsart keine X-Zulassung. Daher muss der Aufstellraum über eine ins Freie führende Öffnung zwangsbelüftet werden. Für die Öffnung ins Freie ist eine Fläche von 150 cm² erforderlich. Sowohl auf der Abgasrohrseite als auch auf der Zuluftrohrseite sind Revisionsstücke (z. B. K80 RO) zu installieren! Es sind zudem Revisionsstücke sowohl in der Zuluft- als auch in der Abgasleitung vorzusehen.

KAS 80 für Brennwertgeräte

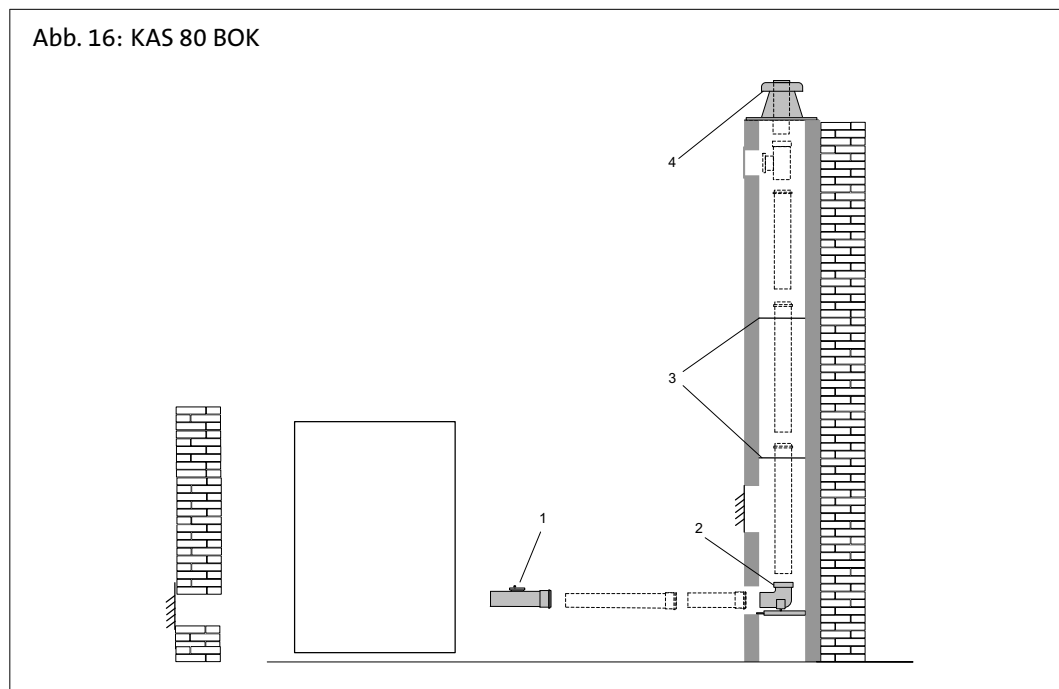
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

7.19 KAS 80 BOK – einwandig im Schacht

Grundbausatz BOK.

Installationsart: B_{23p}

Abb. 16: KAS 80 BOK



Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 80, PPs. Für die raumluftabhängige Betriebsweise.

7.19.1 Lieferumfang

1. Revisionsöffnung DN 80, PPs.
2. Stützbogen mit Auflageschiene DN 80, PPs.
3. 4 Abstandhalter DN 80, PPs.
4. Schachtabdeckung mit Abgashaube DN 80, PPs, und UV-beständigem schwarzen Endrohr, 350 mm Länge.

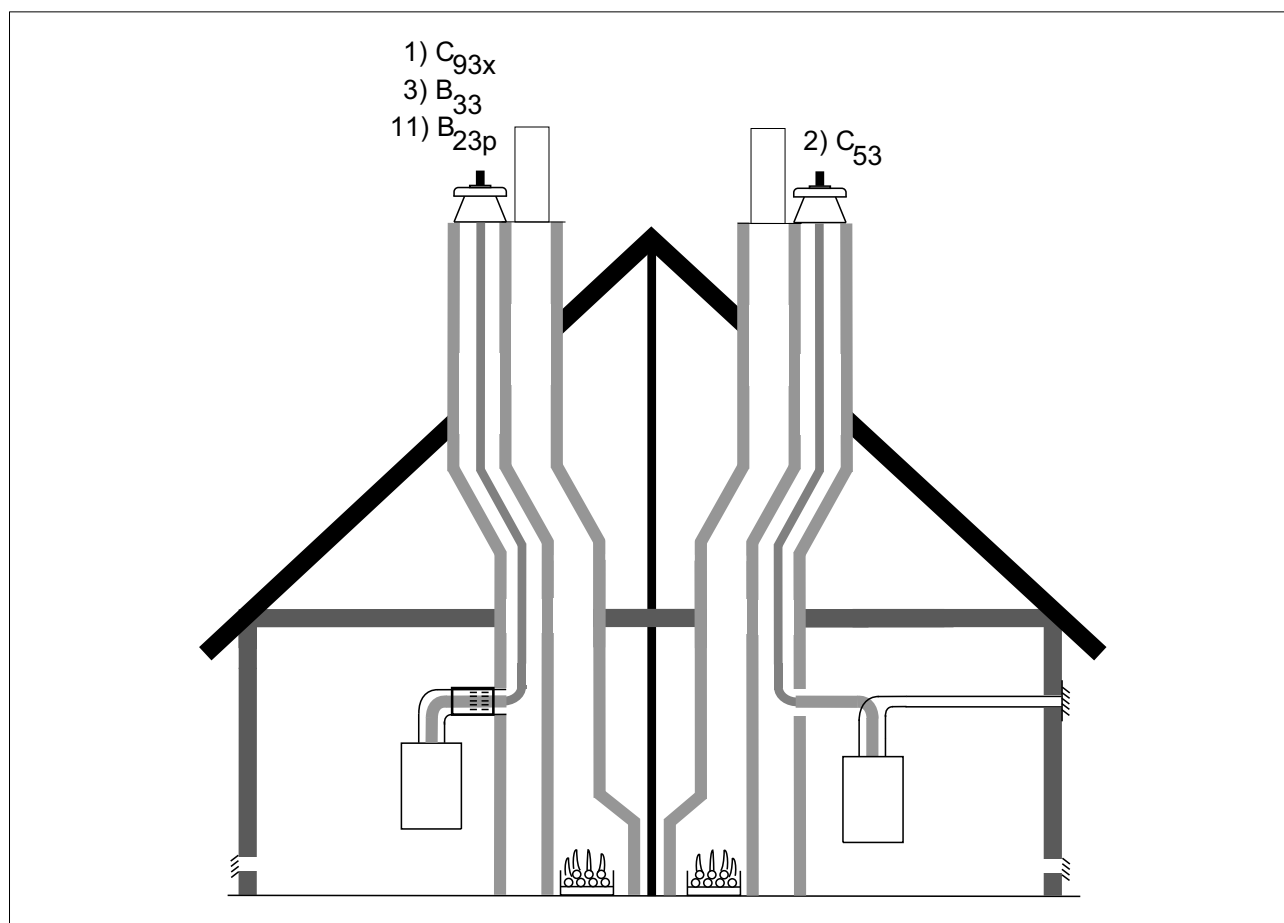
7.19.2 Zubehör

- Einwandige Revisionsöffnung DN 80, PPs.
- Einwandiges Revisions-T-Stück DN 80, PPs.
- Einwandiges Verlängerungsrohr DN 80, 250 mm, PPs.
- Einwandiges Verlängerungsrohr DN 80, 500 mm, PPs.
- Einwandiges Verlängerungsrohr DN 80, 1000 mm, PPs.
- Einwandiges Verlängerungsrohr DN 80, 2000 mm, PPs.
- Einwandiger Bogen 87° DN 80, PPs.
- Einwandiger Bogen 45° DN 80, PPs.
- Einwandiger Bogen 30° DN 80, PPs.
- Einwandiger Bogen 15° DN 80, PPs.
- 2 Abstandhalter DN 80.
- Lüftungsgitter LGT 125.

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

8. KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

8.1 Möglichkeiten der Abgasführung bei KAS 80 FLEX C



Tab. 30: Abgasleitungs-System für raumluftunabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Außenbereich)

Abgasleitungs-System	Installationsart	Abschnitt
Abgasleitung einwandig flexibel im Schacht KAS 80 FLEX C	C _{93x}	8.6 (Seite 78)
Abgasleitung einwandig flexibel im Schacht mit metallischer Abgasmündung und getrennter Zuluft-/Abgasführung KAS 80 FLEX C mit Komponenten von KAS 80/M C und AGZ	C ₅₃	8.10 (Seite 81)

Tab. 31: Abgasleitungs-System für raumluftabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Aufstellraum)

Abgasleitungs-System	Installationsart	Abschnitt
Abgasleitung einwandig flexibel im Schacht mit Luftansaug- adapter LAA KAS 80 FLEX C mit LAA	B _{53p}	8.7 (Seite 78)
Abgasleitung einwandig flexibel im Schacht mit metallischer Abgasmündung und Luftansaugadapter LAA KAS 80 FLEX C mit Komponenten von KAS 80/M C und LAA	B _{53p}	8.9 (Seite 79)

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

Tab. 32: Kombination

Abgasleitungs-System	Abgasleitungs-System für	ab Serie
KAS 80 FLEX C	- WGB EVO 15/20/28/38	G
	- WGB-M EVO 20	H
	- WGB-U 15/20	H
	- WGB-C 20/24	H
	- WGB-K EVO 20/28	H
	- WMS 12/24 und WMC 20/33	---
	- WLS 24 und WLC 24/28	---
	- BBS EVO 15/20/28	G
	- BBK EVO 20/22	H
	- BGB EVO 15/20/28/38	H
	- BOB 20/25	---
	- BOK 19/24/32	---
	- BMK 20/24 und BMR 20/24	---

8.2 Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße

Die Berechnungsgrundlage für die angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße in Schächten in der Tabelle „Berechnungsgrundlage für die raumluftunabhängige und raumluftabhängige Betriebsweise (TRGI-relevant)“ im Abschnitt 5.5 (Seite 25) ist die raumluftunabhängige Betriebsweise.

Die von der TRGI geforderten freien Querschnitte zur Hinterlüftung des Schachtes werden berücksichtigt. Bei der Planung und Erstellung eines Abgassystems dürfen die angegebenen Maße grundsätzlich nicht unterschritten werden.

Die von BRÖTJE vorgegebenen Werte bei der raumluftunabhängigen Betriebsweise sind an die Wertevorgaben der TRGI angelehnt.

BRÖTJE führt für Sie auf Anfrage einen individuellen rechnerischen Funktionsnachweis für Abgasleitungs-Systeme durch. Die im Abschnitt 5.5 (Seite 25) genannten minimalen Schachtinnenmaße dürfen **nicht unterschritten** werden, da BRÖTJE bei einer Unterschreitung keinen individuellen Funktionsnachweis erstellen kann.

8.3 Reduzierung des Ringspalts

Eine Reduzierung des Ringspalts wäre möglich, wenn das Gebläse der Feuerungseinrichtung die saugseitigen Widerstände überwinden kann. Die Reduzierung des Ringspalts muss generell berechnet werden. BRÖTJE führt diese Berechnung auf Anfrage und unter Angabe der relevanten Daten durch.

Eine Berechnung zur Reduzierung des Ringspalts ist allerdings nicht mehr möglich, wenn die in der Tabelle angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße unterschritten werden. Zudem verringert sich durch eine Reduzierung des Ringspalts auch die maximal mögliche Abgasleitungs-Länge.

8.4 Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.

Für weitere Informationen zur Hinterlüftung siehe auch Kapitel 5. (Seite 24).

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

8.5 Zulässige Abgasleitungs-Längen

Tab. 33: Randbedingungen

CO ₂ -Gehalt Gas/Öl	8,5 %/13,5 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas/Öl	65 °C/71 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas/Öl	45 °C/44 °C

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

Tab. 34: KAS 80 FLEX C

Grundbausatz		KAS 80 FLEX C															
Montageart		einwandig im Schacht, flexibel															
Betriebsart		raumluf t unabhängig															
Installationsart		C _{93x} /C ₉₃															
Abgashaussiehe 8.1 (Seite 70)		1)															
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15		20						28			38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		15			22			24								
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12							24					33			
WLS/WLC ¹⁾	kW								24	28							
BBS EVO/BGB EVO	kW			15		20						28			38		
BOB	kW														20	25	
BOK* ¹	kW				19* ²			24* ²					32* ²				
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	1	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge	Stk.	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI*	m	18	20	20	17	20	20	17	18	20	20	20	17	18	17	12	12
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation**	m	–	–	26	–	25	25	–	–	–	–	26	–	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

Legende nur für BOK

*¹ Für den BOK gelten gesonderte Längenabzüge für Bögen und Revisions-T-Stücke.

*² Es wird zusätzlich das Zubehör „KAU BOK“ [7664755] benötigt.

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke nur BOK

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,9 m

je 45°-Bogen = 1,2 m

je Revisionsstück flexible Leitung = 0,3 m

je Revisionsstück gerade = 0,3 m

je Revisionsbogen 87° = 1,9 m

je Revisions-T-Stück = 4,2 m

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

Tab. 35: KAS 80 FLEX C mit KAS 80/M C

Grundbausatz		KAS 80 FLEX C mit KAS 80/M C															
Montageart		einwandig im Schacht, flexibel															
Betriebsart		raumluftunabhängig															
Installationsart		C _{93x} /C ₉₃															
Abgashaush siehe 8.1 (Seite 70)		1)															
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	k W			15		20						28			38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	k W		15				22			24							
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	k W	12							24					33			
WLS/WLC ¹⁾	k W								24	28							
BBS EVO/BGB EVO	k W			15		20						28			38		
BOB	k W															20	25
BOK* ¹	k W				19* ₂			24* ₂					32* ₂				
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	1	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge	Stk.	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI*	m	18	20	20	17	20	20	17	18	20	20	20	17	18	17	12	12
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation**	m	–	–	26	–	25	25	–	–	–	–	26	–	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

Legende nur für BOK

*¹ Für den BOK gelten gesonderte Längenabzüge für Bögen und Revisions-T-Stücke.

*² Es wird zusätzlich das Zubehör „KAU BOK“ [7664755] benötigt.

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke nur BOK

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,9 m

je 45°-Bogen = 1,2 m

je Revisionsstück flexible Leitung = 0,3 m

je Revisionsstück gerade = 0,3 m

je Revisionsbogen 87° = 1,9 m

je Revisions-T-Stück = 4,2 m

Tab. 36: KAS 80 FLEX C und KAS 80/2 mit LAA

Grundbausatz		KAS 80 FLEX C und KAS 80/2 mit LAA													
Montageart		einwandig im Schacht, flexibel													
Betriebsart		raumluf ^u tabhängig													
Installationsart		B ₃₃													
Abgashaus siehe 8.1 (Seite 70)		3)													
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20						28		38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		15			22			24						
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12					24					33			
WLS/WLC ¹⁾	kW							24		28					
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20						28		38		
BOB	kW													20	25
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI*	m	20	25	25	25	25	20	22	25	22	25	20	25	12	12
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation**	m	–	–	40	40	40	–	–	–	–	40	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

Tab. 37: KAS 80 FLEX C und KAS 80/M C mit LAA

Grundbausatz		KAS 80 FLEX C und KAS 80/M C mit LAA													
Montageart		einwandig im Schacht, flexibel													
Betriebsart		raumluf t abhängig													
Installationsart		B ₃₃													
Abgashaush siehe 8.1 (Seite 70)		3)													
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW			15	20						28		38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW		15			22			24						
WMS/WMC/BMK/BMR ¹⁾	kW	12					24					33			
WLS/WLC ¹⁾	kW							24		28					
BBS EVO/BGB EVO	kW			15	20						28		38		
BOB	kW													20	25
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI*	m	20	25	25	25	25	20	22	25	22	25	20	25	12	12
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation**	m	–	–	40	40	40	–	–	–	–	40	–	–	–	–

¹⁾ Bei Verwendung des Grundbausatzes ist der konzentrische Adapter ADT 60/100-80/125 mit der Bestellnummer 7308354 erforderlich.

Hinweis: Leistungskompensation bei WGB-U und WGB-C nicht möglich!

Legende

* Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

Tab. 38: KAS 80 FLEX C und KAS 80/2 AGZ

Grundbausatz		KAS 80 FLEX C und KAS 80/2 AGZ							
Montageart		einwandig im Schacht, flexibel							
Betriebsart		raumluf<u>u</u>nabhängig							
Installationsart		C ₅₃							
Abgashaus siehe 8.1 (Seite 70)		2)							
WGB EVO/WGB-M EVO/WGB-K EVO	kW	15	20			28	38		
WGB-U/WGB-C/BBK EVO	kW	15		22	24				
BBS EVO/BGB EVO	kW	15	20			28	38		
BOB	kW							20	25
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI*	m	25	25	25	25	25	14	12	12
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation**	m	–	–	–	–	–	–	–	–

Tab. 39: KAS 80 BOK FLEX

Grundbausatz		KAS 80 BOK FLEX		
Montageart		einwandig im Schacht, flexibel		
Betriebsart		raumluf<u>t</u>abhängig		
Installationsart		B _{23p}		
Abgashaus siehe 8.1 (Seite 70)		11)		
BOK*1	kW	19	24	32
Max. waagerechte Länge	m	1	1	1
Max. Anzahl der Umlenkungen ohne Abzug von der Gesamtlänge	Stk.	1	1	1
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach TRGI/TRÖI*	m	17	17	17
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation**	m	–	–	–

Legende

* Siehe auch Tabelle „Schachtinnenmaße nach TRGI/TRÖI“

** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

Legende nur für BOK

*1 Für den BOK gelten gesonderte Längenabzüge für Bögen und Revisions-T-Stücke.

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke nur BOK

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 1,9 m

je 45°-Bogen = 1,2 m

je Revisionsstück flexible Leitung = 0,3 m

je Revisionsstück gerade = 0,3 m

je Revisionsbogen 87° = 1,9 m

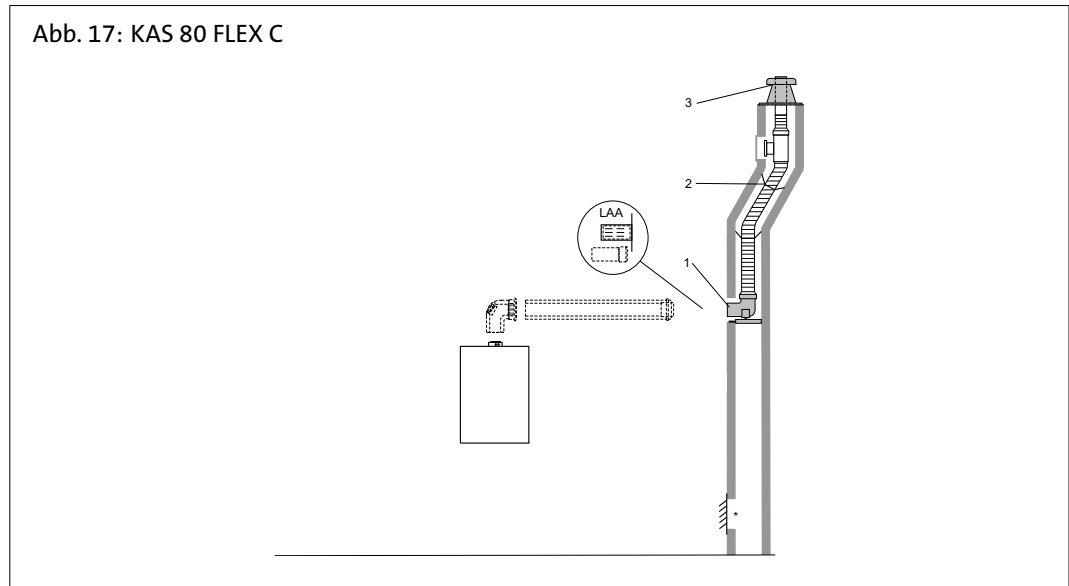
je Revisions-T-Stück = 4,2 m

8.6 KAS 80 FLEX C – Abgasleitung einwandig im Schacht

Grundbausatz einwandige flexible Schachtdurchführung.

Installationsart: C_{93x}

Abb. 17: KAS 80 FLEX C



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 80, PPs.

Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

8.7 KAS 80 FLEX C mit LAA – Abgasleitung einwandig im Schacht

Grundbausatz einwandige flexible Schachtdurchführung mit Luftansaugadapter LAA.

Installationsart: B_{53p}

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 80, PPs. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium DN 80/125, PPs/Al.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

8.7.1 Lieferumfang

1. Stützbogen DN 80, PPs, mit Auflageschiene und Übergangsstück von starr auf flexibel.
2. 5 Abstandhalter DN 80, PPs.
3. Schachtabdeckung für flexibles Abgasleitungs-System DN 80, PPs, mit und UV-beständigem schwarzen Endrohr.

8.7.2 Zubehör

- Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al.
- Konzentrische Abgasleitung im Raum DN 80/125, PPs/Al.
- Einwandige, flexible Abgasleitung im Schacht DN 80, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung FLEX im Schacht DN 80, PPs.
- Luftansaugadapter LAA.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

8.7.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 80 FLEX C mit LAA

Mit dem Grundbausatz KAS 80 FLEX C werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte flexible Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125, PPs/Al, verlegt. Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schachtwand zugeführt. Bei raumluftabhängigem Betrieb mit LAA (Zubehör) wird die Luft dem Aufstellraum des Brennwertgeräts entnommen.

Der Luftansaugadapter LAA wird am Eintritt der konzentrischen Abgasleitung an den Schacht montiert. Zum Längenausgleich des Luftansaugadapters und der Schachtwange muss zusätzlich ein einwandiges Abgasleitungsrohr DN 80, PPs, (siehe Kreis) montiert werden.

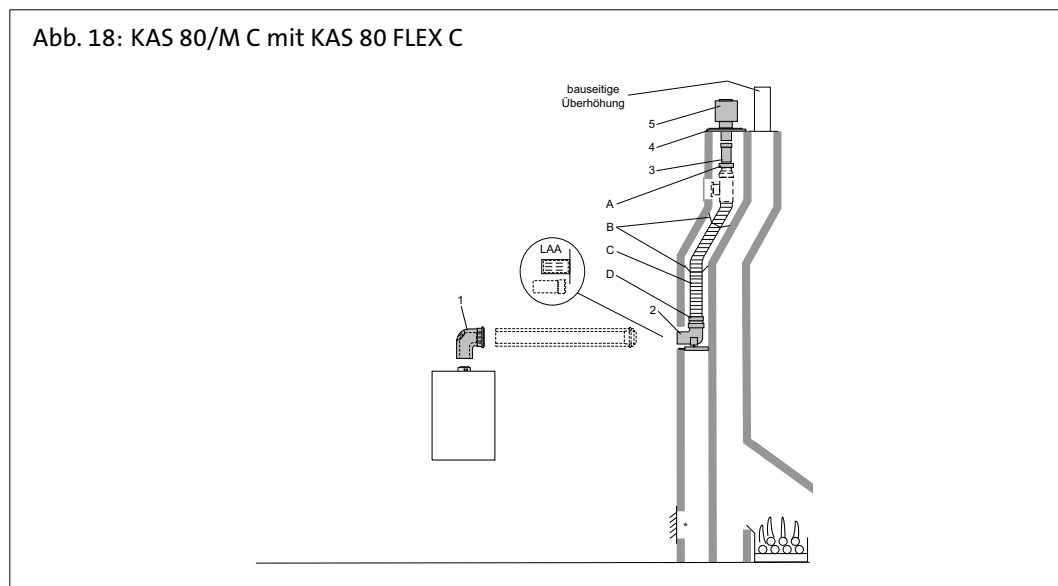
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

8.8 KAS 80/M C mit KAS 80 FLEX C – Abgasleitung einwandig flexibel im Schacht mit metallischer Abgasmündung

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung mit metallischer Abgasmündung in Kombination mit dem Abgasleitungs-System KAS 80 FLEX C.

Installationsart: C_{93x}

Abb. 18: KAS 80/M C mit KAS 80 FLEX C



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff, Schachtabdeckung aus Metall. Einwandige Bauteile DN 80, PPs. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

8.9 KAS 80/M C mit LAA und KAS 80 FLEX C – Abgasleitung einwandig flexibel im Schacht mit metallischer Abgasmündung

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung mit metallischer Abgasmündung und Luftansaugadapter LAA in Kombination mit dem Abgasleitungs-System KAS 80 FLEX C.

Installationsart: B_{53p}

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff, Schachtabdeckung aus Metall. Einwandige Bauteile DN 80, PPs. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 80/125, PPs/Al.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

8.9.1 Lieferumfang

1. Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al.
2. Stützbogen DN 80, PPs, mit Auflageschiene und Übergangsstück von starr auf flexibel.
3. Metallisches Abgasrohr im Schacht DN 80.
4. Metallische Schachtabdeckung.
5. Metallische Abgasmündung.

8.9.2 Benötigtes Zubehör

- A) Metallische Kupplung K80 KU M - FS C.
- B) 5 Abstandhalter K80 AH FLEX B.
- C) Flexible Abgasleitung K80 FLEX 16.
- D) Kupplung K80 KU - SF C.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

8.9.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/M C mit LAA und KAS 80 FLEX C

Mit dem Grundbausatz KAS 80/M C in Kombination mit Teilen des Abgasleitungs-Systems KAS 80 FLEX C werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Die Schachtabdeckung und das Endrohr in der Schachtabdeckung bestehen aus Metall, um der thermischen Belastung des Feststoffkamins widerstehen zu können. Im Aufstellraum wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125, PPs/Al, verlegt. Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schachtwand zugeführt.

Dazu muss jedoch zwingend eine Schachtüberhöhung auf dem Feststoffkamin installiert werden, um das Ansaugen von abgasbelasteter Verbrennungsluft zu unterbinden (Alternative 1) (siehe auch Abschnitt 2.5 (Seite 11) „Schachtpaarung mit Festbrennstoff-Feuerungseinrichtungen“)!

Eine andere Maßnahme kann der Einsatz eines Lüftungsgitters LGT (Zubehör) sein, dieses wird über Dach an der Schachtwange des Brennwertkamins auf der dem Feststoffkamin abgewandten Seite installiert. Ergänzend muss hierbei mit geeigneten Mitteln an der Schachtabdeckung die Ansaugung von Verbrennungsluft unterbunden werden (Alternative 2)!

Bei raumluftabhängigem Betrieb mit LAA (Zubehör) wird die Luft dem Aufstellraum des Brennwertgeräts entnommen.

Der Luftansaugadapter LAA wird am Eintritt der konzentrischen Abgasleitung an den Schacht montiert. Zum Längenausgleich des Luftansaugadapters und der Schachtwange muss zusätzlich ein einwandiges Abgasleitungsrohr DN 80, PPs, (siehe Kreis) montiert werden.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

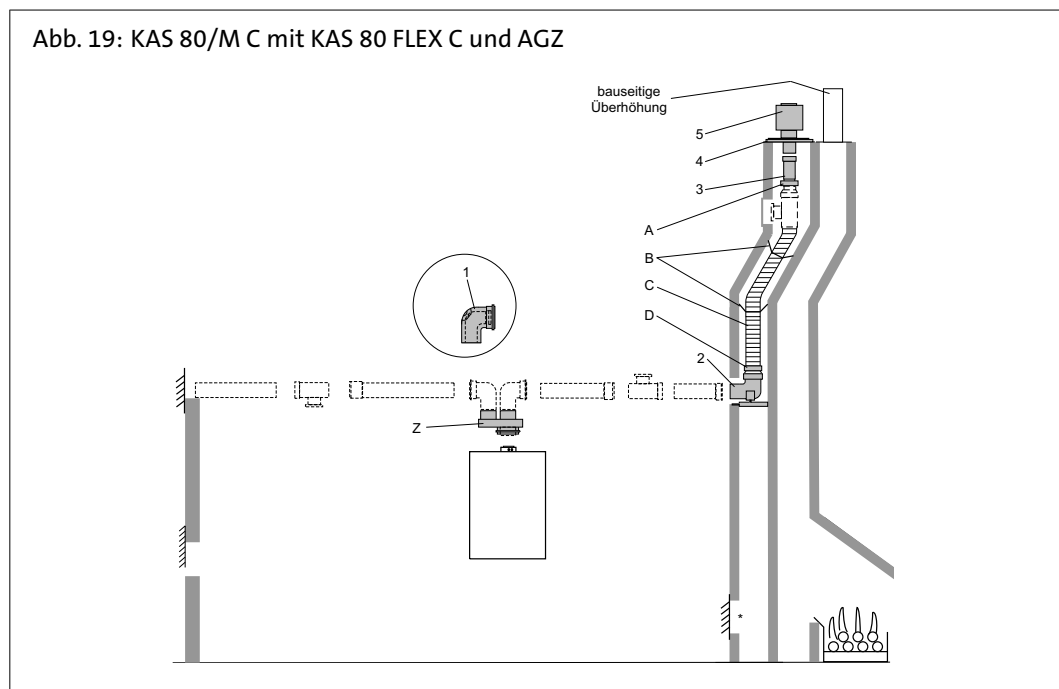
KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

8.10 KAS 80/M C mit KAS 80 FLEX C und AGZ – Abgasleitung einwandig flexibel im Schacht mit metallischer Abgasmündung und getrennter Zuluft-/Abgasführung

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung mit metallischer Abgasmündung in Kombination mit dem Abgasleitungs-System KAS 80 FLEX C und dem Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung.

Installationsart: C₅₃

Abb. 19: KAS 80/M C mit KAS 80 FLEX C und AGZ



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Abgasleitungs-Systeme mit einem Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung tragen keine X-Kennzeichnung. Daher müssen Aufstellräume eine ins Freie führende Öffnung mit einem Querschnitt von mindestens 150 cm² oder 2 Öffnungen von je 75 cm² haben.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff, Schachtabdeckung aus Metall. Einwandige Bauteile DN 80, PPs.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte bis 38 kW.

8.10.1 Lieferumfang

1. Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 80/125, PPs/Al.
2. Stützbogen DN 80, PPs, mit Auflageschiene und Übergangsstück von starr auf flexibel.
3. Metallisches Abgasrohr im Schacht DN 80.
4. Metallische Schachtabdeckung.
5. Metallische Abgasmündung.

8.10.2 Lieferumfang AGZ

Z) Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung AGZ.

8.10.3 Benötigtes Zubehör

- A) Metallische Kupplung K80 KU M - FS C.
- B) 5 Abstandhalter K80 AH FLEX B.
- C) Flexible Abgasleitung K80 FLEX 16.
- D) Kupplung K80 KU - SF C.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

KAS 80 FLEX C für Brennwertgeräte

8.10.4 Anwendung des Grundbausatzes KAS 80/M C mit KAS 80 FLEX C und AGZ

Mit dem Grundbausatz KAS 80/M C in Kombination mit Teilen des Abgasleitungs-Systems KAS 80 FLEX C und dem Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung AGZ werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Die Schachtabdeckung und das Endrohr in der Schachtabdeckung bestehen aus Metall, um der thermischen Belastung des Feststoffkamins widerstehen zu können. Im Aufstellraum wird das einwandige Abgasrohr DN 80, PPs, als Abgasleitung und als Zuluftleitung verlegt. Bei dieser raumluftunabhängigen Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über das an der Außenwand angeschlossene Zuluftrohr zugeführt.

Da bei dieser Betriebsweise das abgasführende Rohr nicht verbrennungsluftumspült ist, existiert für diese Installationsart keine X-Zulassung. Daher muss der Aufstellraum über eine ins Freie führende Öffnung zwangsbelüftet werden. Der im Grundbausatz KAS 80/M C enthaltene Revisionsbogen DN 80, PPs, (siehe Kreis) entfällt bei dieser Installationsvariante.

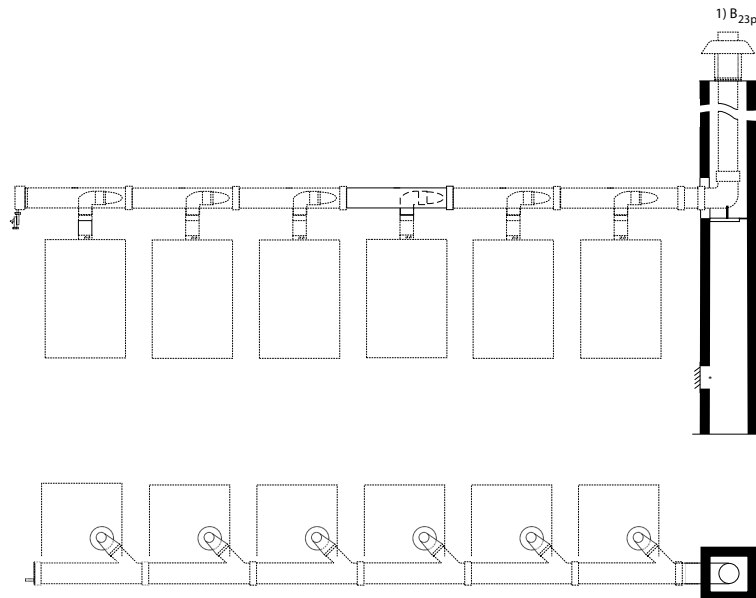
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

9. Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

9.1 Möglichkeiten der Abgasführung

Abb. 20: Abgasleitungs-System für raumluftabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Aufstellraum)



Tab. 40: Möglichkeiten der Abgasführung

Abgasleitungs-System	Installationsart	Abschnitt
Abgasleitungs-Kaskaden für Brennwertgeräte mit Abgasanschluss DN 80 und Sammlerrohr DN 110, Abgasleitung im Schacht DN 80 oder DN 110 BK 80 D	B _{23p}	9.12 (Seite 92)
Abgasleitungs-Kaskaden für Brennwertgeräte mit Abgasanschluss DN 110 und Sammlerrohr DN 200, Abgasleitung im Schacht DN 160 oder DN 200 BK 110 C	B _{23p}	9.12 (Seite 92)

9.2 BRÖTJE Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80 und BK 110

Die Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80 und BK 110 ermöglichen die Abgasableitung von bis zu 6 BRÖTJE Brennwertgeräten durch eine gemeinsame Abgasleitung. Bei Verwendung dieses Abgasleitungs-Kaskadensystems werden die BRÖTJE Brennwertgeräte immer raumluftabhängig betrieben.

Raumluftabhängige Feuerstätten dürfen nur in Räumen aufgestellt werden, in denen die Verbrennungsluftversorgung nach TRGI sichergestellt ist. Der Aufstellraum ist gemäß TRGI, Abschnitt 5.5.2.8, durch eine ins Freie führende Öffnung mit einem Mindestquerschnitt von 150 cm² zu belüften. Wird die Verbrennungsluftversorgung über Öffnungen ins Freie sichergestellt, so ist die Verbrennungsluftöffnung für jedes über 50 kW hinausgehende Kilowatt um 2 cm² zu vergrößern.

Zwischen dem Brennwertgerät, das dem senkrechten Abgasleitungsabschnitt am nächsten ist, und dem senkrechten Abgasleitungsabschnitt darf die maximale waagerechte Länge der Abgasleitung 3 m nicht überschreiten. Die senkrechte Abgasleitung ist in einem belüfteten Schacht zu führen. Die Mindest-Schachttinnenmaße für eine ausreichende Hinterlüftung sind zu beachten!

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

9.3 Zusammenstellung von Abgasleitungs-Kaskadensystemen BK 80 und BK 110

Für die Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80 und BK 110 wird grundsätzlich ein Grundbausatz BK 80/1 D bzw. BK 110/1 C benötigt. Dieser Grundbausatz schließt das Abgasleitungs-Kaskadensystem und verfügt über den Siphon zur Kondensatableitung.

Jedes weitere Brennwertgerät des Abgasleitungs-Kaskadensystems wird mit einem BK 80/2 D bzw. BK 110/2 C ausgestattet. Insgesamt sind maximal 6 Brennwertgeräte pro Abgasleitungs-Kaskadensystem zulässig. Es können so neben einem Grundbausatz noch bis zu maximal 5 Erweiterungssätze eingesetzt werden.

Für die Schachtdurchführung stehen beim System BK 80 zwei Grundbausätze zur Verfügung. Die Schachtdurchführung DN 110, BK 80/3 D kann für jede Art des Abgasleitungs-Kaskadensystems BK 80 eingesetzt werden.

Die Schachtdurchführung BK 80/4 ist eine Sonderlösung mit DN 80 im Schacht. Diese Art der Schachtdurchführung bietet sich bei kleinen Schachtquerschnitten an, ist jedoch auf 35 kW (max. 1 x 15 kW und 1 x 20 kW) begrenzt. Für die Schachteinführung stehen beim System BK 110 zwei Grundbausätze zur Verfügung.

9.4 Notwendiges Zubehör

Für den Betrieb von Brennwertgeräten an Abgasleitungs-Kaskadensystemen muss zwingend eine Rückströmsicherung in jedes an der Abgasleitungs-Kaskade angeschlossene Gerät eingesetzt werden. Diese dient dazu, dass ein Austreten von Abgas aus einem nicht in Betrieb befindlichen Gerät verhindert wird.

In allen Grund- und Erweiterungsbausätzen für Abgasleitungs-Kaskadensysteme „BK 110“ befindet sich aus diesem Grund eine Zuluftklappe „AKK 80 B“. Diese Klappen werden im jeweilig angeschlossenen Brennwertgerät auf dem Luftansaugschalldämpfer installiert und verhindern so einen Abgasrückstrom. Die Zuluftklappe „ZLK B“ ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs des Abgasleitungs-Kaskadenbausatzes "BK 80" und muss bei Bedarf gesondert beige stellt werden!

Bei den Brennwertgeräten der Serie „EVO“ ist die Abgasrückströmsicherung bereits ab Werk integriert. Eine Übersicht bietet die folgende Tabelle:

Tab. 41: Zuordnung der Abgasrückströmsicherungen

Kessel	NWB [kW]	ab Serie	Abgasrückströmsicherung
WGB EVO, BBS EVO, BGB EVO, BBK EVO	15–38	G	integriert
WGB, BGB	15–38	H	ZLK B
WGB-U	14–22	H	
WGB-C	22/24	H	
WGB, BGB	50–110	H	AKK 80 B

Genauere Informationen zur Installation erhalten Sie im Installationshandbuch für Abgasleitungs-Kaskadensysteme.

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

Tab. 42: Kombination

Abgasleitungs-Kaskadensystem	Abgasleitungs-System für	ab Serie
BK 80 D	- WGB EVO 15/20/28/38 - WGB-M EVO 20 - WGB-U 15/20 - WGB-C 20/24 - WGB-K EVO 20/28 - BBS EVO 15/20/28 - BGB EVO 15/20/28/38 - BBK EVO 20/22	G H H H H G H H
BK 110 C	- WGB 50/70 - WGB 90/110 - BGB 50–110	D C H

9.5 Mindest-Schachtinnenmaße

Die angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße bei runden oder rechteckigen Schächten der nachfolgenden Tabelle sind für die Planung eines Abgassystems zu verwenden.

Tab. 43: Mindest-Schachtinnenmaße

System	Ausführung	Außendurchmesser Muffe	Raumluftabhängige Betriebsweise	
		ΦD in mm	Mindest-Schachtinnenmaß	
			quadratisch/rechteckig (kurze Seite) A (mm)	rund B (mm)
BK 80/3 D	DN 110 einwandig	128	170	190
BK 80/4	DN 80 einwandig	94	135	155
BK 80 mit K-ES 110/160	DN 160 einwandig	185	225	245
BK 110/3 B	DN 200 einwandig	227	270	290
BK 110/4 C	DN 160 einwandig	185	225	245

9.6 Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.

Für weitere Informationen zur Hinterlüftung siehe auch Kapitel 5. (Seite 24).

9.7 Montagehinweis

Einige der im Abgasleitungs-Kaskadensystem angeschlossenen BRÖTJE Brennwertgeräte sind mit einer Zuluftklappe „ZLK B“ bzw. „AKK 80 B“ auszurüsten! Die Zuluftklappe „AKK 80 B“ ist im Lieferumfang des Grund- und Erweiterungsbausatzes BK 110 enthalten. Die Zuluftklappe „ZLK B“ ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs des Abgasleitungs-Kaskadenbausatzes "BK 80" und muss bei Bedarf gesondert beige stellt werden!

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

Bei den Brennwertgeräten der Serie „EVO“ ist die Abgasrückströmsicherung bereits ab Werk integriert. Eine Übersicht bietet die *Tab. 41 (Seite 84)*.

Bei **allen** Geräten ist eine Anhebung der Teillast gemäß den Tabellen ab Abschnitt 9.9 (*Seite 87*) erforderlich.

9.8 Zulässige Abgasleitungs-Längen für mögliche Zusammenstellungen von BRÖTJE Kesselkaskaden

Aus den nachstehenden Tabellen sind die möglichen Zusammenstellungen mit der entsprechenden jeweiligen Gesamtleistung einer Kesselkaskade zu entnehmen. Die Angabe der maximalen Gesamtlänge der Abgasleitung gilt unter der Voraussetzung der Verwendung der gezeigten Bausätze der Abgasleitungs-Kaskadensysteme.

Die in den Tabellen angegebenen Abgasleitungs-Längen sind nur unter der Voraussetzung zu erzielen, dass die Gas-Brennwertgeräte bei der Anordnung in der Kaskade vom Stützbogen aus gesehen aufsteigend angeschlossen werden.

Das bedeutet, dass das Gas-Brennwertgerät mit der kleinsten Leistung vom Stützbogen im Schacht aus gesehen als Erstes angeschlossen werden muss. Danach folgen der Leistung nach aufsteigend die weiteren Gas-Brennwertgeräte.

Von den Abbildungen abweichende Abgasleitungs-Kaskadensysteme, z. B. Änderungen der Rohrlängen des Kesselanschlusses, die Verwendung mehrerer Umlenkungen oder die Überhöhung der Abgasleitungs-Längen, sind grundsätzlich nachzurechnen.

Bitte verwenden Sie dazu den *Erfassungsbogen für den Funktionsnachweis für BRÖTJE Abgaskaskaden* aus dem Kapitel 16. (*Seite 160*) und senden Sie diesen zum Erhalt eines Funktionsnachweises an die Abteilung „Systembetreuung“.

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

9.9 Zulässige Abgasleitungs-Längen

Tab. 44: Randbedingungen Gas

CO ₂ -Gehalt Gas	8,5 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas	65 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas	45 °C

Tab. 45: Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80/1 D und BK 80/2 D mit EVO, einwandig im Schacht

Grundbausatz:	Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80/1 ^D und BK 80/2 ^D kombiniert mit - BK 80/4 (DN 80 im Schacht) - BK 80/3 (DN 110 im Schacht) - Erweiterung K-ES 110/160 (DN 160 im Schacht)
Wärmeerzeuger:	2–6 Stück
Rückströmsicherung:	integriert
Montageart:	Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht
Betriebsart:	raumluftabhängige Betriebsweise
Installationsart:	B23p
Anschlüsse:	Abgassammler DN 110, Abgasleitung im Schacht DN 80, DN 110 oder DN 160

Tab. 46: Abgasleitungs-Längen EVO, einwandig im Schacht

Kesseltyp		WGB EVO 15 BGB EVO 15 BBS EVO 15	WGB EVO 20 BGB EVO 20 WGB-M EVO 20 BBS EVO 20 BBK EVO 20/22	WGB EVO 28 BGB EVO 28 BBS EVO 28 WGB-K EVO 20/28	WGB EVO 38 BGB EVO 38	max. Bauhöhe (m) bei Basis- Teillastanhebung			max. Bauhöhe (m) bei erhöhter Teillastanhebung	
Max. Wärmebelastung		15 kW	20 kW	28 kW	38 kW	X			X	
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,0 kW	6,5 kW	9,5 kW					
Restförderhöhe Teillast		35 Pa	35 Pa	35 Pa	35 Pa					
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		6,0 kW	6,0 kW	7,9 kW	12,0 kW				X	
Restförderhöhe Teillast		50 Pa	50 Pa	50 Pa	50 Pa					
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nennwär- mebelas- tung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr im Schacht			Abgasrohr im Schacht	
						80 mm	110 mm	160 mm	110 mm	160 mm
2	30	2	-	-	-	30	30	-	-	-
2	35	1	1	-	-	25	30	-	-	-
2	max. 76	2 Kessel				-	30	-	-	-
3	max. 60	3 Kessel				-	30	-	-	-
3	63	1	1	1	-	-	25	30	30	-
3	68	-	2	1	-	-	20	30	30	-
3	71	1	-	2	-	-	10	30	30	-

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

Kesseltyp		WGB EVO 15 BGB EVO 15 BBS EVO 15	WGB EVO 20 BGB EVO 20 WGB-M EVO 20 BBS EVO 20 BBK EVO 20/22	WGB EVO 28 BGB EVO 28 BBS EVO 28 WGB-K EVO 20/28	WGB EVO 38 BGB EVO 38	max. Bauhöhe (m) bei Basis- Teillastanhebung			max. Bauhöhe (m) bei erhöhter Teillastanhebung	
Max. Wärmebelastung		15 kW	20 kW	28 kW	38 kW	X			X	
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,0 kW	6,5 kW	9,5 kW					
Restförderhöhe Teillast		35 Pa	35 Pa	35 Pa	35 Pa					
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		6,0 kW	6,0 kW	7,9 kW	12,0 kW				X	
Restförderhöhe Teillast		50 Pa	50 Pa	50 Pa	50 Pa					
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nennwärmebelastung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr im Schacht			Abgasrohr im Schacht	
						80 mm	110 mm	160 mm	110 mm	160 mm
3	76	-	1	2	-	-	10	30	30	-
3	84	-	-	3	-	-	8	30	20	-
3	94	-	-	2	1	-	-	30	10	30
3	104	-	-	1	2	-	-	15	5	30
3	114	-	-	-	3	-	-	10	-	20
4	60	4	-	-	-	-	22	30	30	-
4	65	3	1	-	-	-	15	30	30	-
4	70	2	2	-	-	-	10	30	20	30
4	75	1	3	-	-	-	10	30	20	30
4	80	-	4	-	-	-	5	30	15	30
4	86	2	-	2	-	-	-	20	6	30
4	96	-	2	2	-	-	-	-	-	30
4	99	1	-	3	-	-	-	-	-	12
4	104	-	1	3	-	-	-	-	-	12
4	112	-	-	4	-	-	-	-	-	8
5	75	5	-	-	-	-	-	-	12	30
5	80	4	1	-	-	-	-	-	7	30
5	85	3	2	-	-	-	-	-	-	30
5	93	3	1	1	-	-	-	-	-	25
6	90	6	-	-	-	-	-	-	-	30
6	95	5	1	-	-	-	-	-	-	12

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

Tab. 47: Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80/1 D und BK 80/2 D mit WGB-U/WGB-C, einwandig im Schacht

Grundbausatz:	Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 80/1 ^D und BK 80/2 ^D kombiniert mit - BK 80/4 (DN 80 im Schacht) - BK 80/3 (DN 110 im Schacht) - Erweiterung K-ES 110/160 (DN 160 im Schacht)
Wärmeerzeuger:	2–6 Stück
Rückströmsicherung:	ZLK B
Montageart:	Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht
Betriebsart:	raumluftabhängige Betriebsweise
Installationsart:	B23p
Anschlüsse:	Abgassammler DN 110, Abgasleitung im Schacht DN 80, DN 110 oder DN 160

Tab. 48: Abgasleitungs-Längen BK 80/1 D und BK 80/2 D mit WGB-U/WGB-C, einwandig im Schacht

Kesseltyp		WGB-U 15	WGB-U 20 WGB-C 20/24	max. Bauhöhe (m) bei Basis- Teillastanhebung			max. Bauhöhe (m) bei erhöhter Teillastanhebung	
Max. Wärmebelastung		15 kW	24 kW	X			X	
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		4,5 kW	5,8 kW					
Restförderhöhe Teillast		30 Pa	30 Pa					
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		5,2 kW	6,5 kW	X			X	
Restförderhöhe Teillast		50 Pa	50 Pa					
Anzahl Kessel ge- samt	gesamte Nennwär- mebelastung [kW]	Anzahl Kessel		Abgasrohr im Schacht			Abgasrohr im Schacht	
				80 mm	110 mm	160 mm	110 mm	160 mm
2	30	2	-	30	-	-	-	-
2	max. 66 kW	2 Kessel bis max. 66 kW Gesamt-NWB		-	30	-	-	-
3	max. 60 kW	3 Kessel bis max. 60 kW Gesamt-NWB		-	25	-	30	-
3	72	-	3	-	15	30	30	-
4	60	4	-	-	10	-	30	-
4	96	-	4	-	-	-	4	30
5	75	5	-	-	-	-	15	30
6	90	6	-	-	-	-	-	20

Zusätzliche Bögen

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 1,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 0,5 m je 15°-Bogen = 0,5 m

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

Tab. 49: Abgasleitungs-Kaskadensysteme BBK 110/1 C und BK 110/2 C, einwandig im Schacht

Grundbausatz:	Abgasleitungs-Kaskadensysteme BK 110/1 ^C und BK 110/2 ^C kombiniert mit - BK 110/4 ^C (DN 160 im Schacht) - BK 110/3 ^B (DN 200 im Schacht)
Wärmeerzeuger:	2–6 Stück
Rückströmsicherung:	AKK 80 ^B
Montageart:	Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht
Betriebsart:	raumluftabhängige Betriebsweise
Installationsart:	B _{23p}
Anschlüsse:	Abgassammler DN 200, Abgasleitung im Schacht DN 160 oder DN 200

Tab. 50: Abgasleitungs-Längen BK 110/1 C und BK 110/2 C, einwandig im Schacht

Kesseltyp		WGB 50 BGB 50	WGB 70 BGB 70	WGB 90 BGB 90	WGB 110 BGB 110	max. Bauhöhe (m) bei Basis-Teillastanhebung		max. Bauhöhe (m) bei erhöhter Teillastanhebung	
Max. Wärmebelastung		50 kW	70 kW	90 kW	110 kW	X			
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		20,4 kW	29,6 kW	35,1 kW	40,5 kW				
Restförderhöhe Teillast		40 Pa	40 Pa	40 Pa	40 Pa				
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		25,0 kW	35,0 kW	40,0 kW	45,0 kW			X	
Restförderhöhe Teillast		60 Pa	60 Pa	60 Pa	60 Pa				
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nenn- wärmebelas- tung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr im Schacht			
						160 mm	200 mm	160 mm	200 mm
2	100	2	-	-	-	40	-	-	-
2	140	-	2	-	-	40	-	-	-
2	180	-	-	2	-	30	40	40	-
2	220	-	-	-	2	18	40	30	-
3	150	3	-	-	-	38	40	40	-
3	170	2	1	-	-	25	40	40	-
3	190	1	2	-	-	18	40	30	-
3	210	-	3	-	-	12	40	22	-
3	230	-	2	1	-	9	40	17	-
3	250	-	1	2	-	6	40	14	-
3	270	-	-	3	-	4	40	10	-
3	290	-	-	2	1	-	32	7	40
3	310	-	-	1	2	-	25	5	40
3	330	-	-	-	3	-	18	-	38
4	200	4	-	-	-	15	40	25	-
4	240	2	2	-	-	6	40	12	-
4	280	-	4	-	-	-	25	6	40
4	320	-	2	2	-	-	15	-	35
4	360	-	-	4	-	-	8	-	20
4	400	-	-	2	2	-	-	-	13

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

Kesseltyp		WGB 50 BGB 50	WGB 70 BGB 70	WGB 90 BGB 90	WGB 110 BGB 110	max. Bauhöhe (m) bei Basis-Teillastanhebung		max. Bauhöhe (m) bei erhöhter Teillastanhebung	
Max. Wärmebelastung		50 kW	70 kW	90 kW	110 kW	X			
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		20,4 kW	29,6 kW	35,1 kW	40,5 kW				
Restförderhöhe Teillast		40 Pa	40 Pa	40 Pa	40 Pa				
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		25,0 kW	35,0 kW	40,0 kW	45,0 kW			X	
Restförderhöhe Teillast		60 Pa	60 Pa	60 Pa	60 Pa				
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nenn- wärmebelas- tung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr im Schacht			
						160 mm	200 mm	160 mm	200 mm
4	440	-	-	-	4	-	-	-	6
5	250	5	-	-	-	3	28	10	40
5	350	-	5	-	-	-	5	-	15
6	300	6	-	-	-	-	15	-	30

Zusätzliche Bögen in der Abgassammelleitung

Abzug von der Gesamtlänge: je 87°-Bogen = 3,5 m je 45°-Bogen = 1,0 m je 30°-Bogen = 1,0 m je 15°-Bogen = 0,5 m

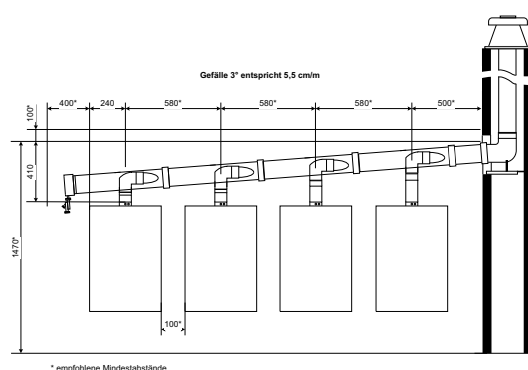
9.10 Verordnungen

Folgende Normen/Verordnungen sind bei der Planung/Ausführung zu beachten:

- Landesbauordnungen
- Feuerungsverordnungen (FeuVO) und Durchführungsverordnungen der Bundesländer
- EN 13384 – 1 bis 2, Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren
- Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“
- VSE-Merkblatt, Blitzschutz an Abgasanlagen

9.11 Installationsmaße BK 80 D und BK 110 C

Abb. 21: Installationsmaße



9.11.1 Hinweise zur Installation

Die erforderlichen Höhen zur Installation der Abgasleitungs-Kaskadensysteme ergeben sich durch das vorgeschriebene Gefälle der Sammelleitung sowie durch die zur Installation erforderlichen Mindestabstände. Für eine ordnungsgemäße Errichtung eines Abgasleitungs-Kaskadensystems müssen die genannten Maße und Angaben eingehalten werden.

Weitergehende Informationen zur Errichtung von Abgasleitungs-Kaskadensystemen erhalten Sie in der Montageanleitung.

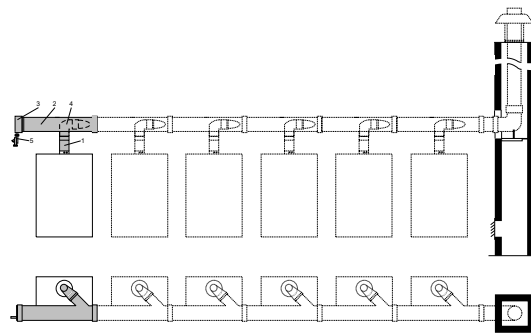
Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

9.12 Grundbausatz Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80/1 D und BK 110/1 C

Grundbausatz Abgasleitungs-Kaskadensystem für Brennwertgeräte mit einwandiger Abgasleitungsführung.

Installationsart: B_{23p}

Abb. 22: BK 80/1 D und BK 110/1 C



Hinweis: Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)). Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte mit

- „BK 80 D“ von 14 bis 38 kW.
Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 80/110, PPs.
- „BK 110 C“ von 50 bis 110 kW.
Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 110/160/200, PPs.

9.12.1 Lieferumfänge

Tab. 51: Lieferumfänge BK 80/1 D und BK 110/1 C

	BK 80/1 D	BK 110/1 C
1)	Verlängerungsrohr DN 80 x 250 mm	Verlängerungsrohr DN 110 x 250 mm
2)	Abzweigstück DN 110 x DN 80, 45°	Abzweigstück DN 200 x DN 110, 45°
3)	Deckel DN 110 mit Kondenswasserfalle	Deckel DN 200 mit Kondenswasserfalle
4)	Bogen DN 80, 87°	Bogen DN 110, 87°
5)	Kondenswassersiphon	Kondenswassersiphon
o. Abb.		Zuluftklappe AKK 80 B

9.12.2 Anwendung des Grundbausatzes BK 80/1 D und BK 110/1 C

Der Aufbau eines Abgasleitungs-Kaskadensystems für eine Brennwert-Geräte-kaskade muss generell mit dem Grundbausatz „BK 80/1 D“ bzw. „BK 110/1 C“ begonnen werden.

Im Aufstellraum wird für den Anschluss der Brennwertgeräte eine einwandige Abgasleitung aus PPs verwendet. Der Anschluss erfolgt beim Grundbausatz „BK 80/1 D“ mit DN 80 und beim Grundbausatz „BK 110/1 C“ mit DN 110.

Mittels der im Lieferumfang enthaltenen Formteile und Rohre wird der Grundbausatz auf ein Sammlerrohr aus PPs mit folgenden Anschlussmaßen geführt:

- Grundbausatz „BK 80/1 D“ auf ein Sammlerrohr DN 110
- Grundbausatz „BK 110/1 C“ auf ein Sammlerrohr DN 200

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

Alle folgenden Erweiterungsbausätze der Abgasleitungs-Kaskadensysteme „BK 80 D“ bzw. „BK 110 C“ werden an das Sammlerrohr des vorausgehenden Bausatzes angeschlossen. Maximal können so 6 Geräte in Kaskade angeschlossen werden.

Bei den Brennwertgeräten der Serie „EVO“ ist die Abgasrückströmsicherung bereits ab Werk integriert. Eine Übersicht bietet die *Tab. 41 (Seite 84)*.

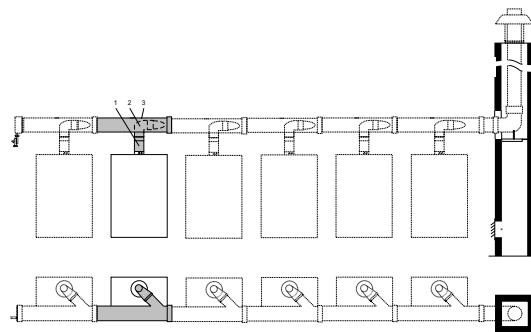
Details dazu können dem Abschnitt 9.4 (*Seite 84*) „Notwendiges Zubehör“ entnommen werden. Die Verbrennungsluft wird dem Brennwertgerät über den Ringspalt am Abgasanschluss des Geräts zugeführt.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (*Seite 24*))!

9.13 Erweiterungsbausatz Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80/2 D und BK 110/2 C

Erweiterungsbausatz Abgasleitungs-Kaskadensystem für Brennwertgeräte mit einwandiger Abgasleitungsführung.
Installationsart: B_{23p}

Abb. 23: BK 80/2 D und BK 110/2 C



Hinweis: Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (*Seite 10*)).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte mit

- „BK 80 D“ von 14 bis 38 kW.
Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 80/110, PPs.
- „BK 110 C“ von 50 bis 110 kW.
Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 110/160/200, PPs.

9.13.1 Lieferumfang

Tab. 52: Lieferumfang BK 80/2 D und BK 110/2 C

	BK 80/2 D	BK 110/2 C
1)	Verlängerungsrohr DN 80 x 250 mm	Verlängerungsrohr DN 110 x 250 mm
2)	Abzweigstück DN 110 x DN 80, 45°	Abzweigstück DN 200 x DN 110, 45°
3)	Bogen DN 80, 87°	Bogen DN 110, 87°
o. Abb.		Zuluftklappe AKK 80 B

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

9.13.2 Anwendung des Erweiterungsbausatzes BK 80/2 D und BK 110/2 C

Mit dem Erweiterungsbausatz „BK 80/2 D“ bzw. „BK 110/2 C“ werden, aufbauend auf dem Grundbausatz des Abgasleitungs-Kaskadensystems für eine Brennwert-Gerätekaskade, weitere Brennwertgeräte abgasseitig an das Abgasleitungs-Kaskadensystem angeschlossen.

Im Aufstellraum erfolgt der Anschluss der Brennwertgeräte mit einwandiger Abgasleitung aus PPs und folgenden Anschlussmaßen:

- „BK 80/2 D“ mit DN 80
- „BK 110/2 C“ mit DN 110

Mittels der im Lieferumfang enthaltenen Formteile und Rohre wird der Erweiterungsbausatz auf das Sammlerrohr aus PPs mit folgenden Anschlüssen geführt:

- „BK 80/2 D“ auf das Sammlerrohr DN 110
- „BK 110/2 C“ auf das Sammlerrohr DN 200

Alle Erweiterungsbausätze der Abgasleitungs-Kaskadensysteme „BK 80 D“ bzw. „BK 110 C“ werden an das Sammlerrohr des vorausgehenden Bausatzes angeschlossen. Maximal können so 6 Geräte in Kaskade angeschlossen werden.

Bei den Brennwertgeräten der Serie „EVO“ ist die Abgasrückströmsicherung bereits ab Werk integriert. Eine Übersicht bietet die *Tab. 41 (Seite 84)*.

Details dazu können dem Abschnitt 9.4 (*Seite 84*) „Notwendiges Zubehör“ entnommen werden. Die Verbrennungsluft wird dem Brennwertgerät über den Ringspalt am Abgasanschluss des Geräts zugeführt.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (*Seite 24*))!

9.14 Grundbausatz Schachtdurchführung Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80/3 D und BK 110/3 B

Grundbausatz Schachtdurchführung Abgasleitungs-Kaskadensystem für Brennwertgeräte mit einwandiger Abgasleitungsführung.

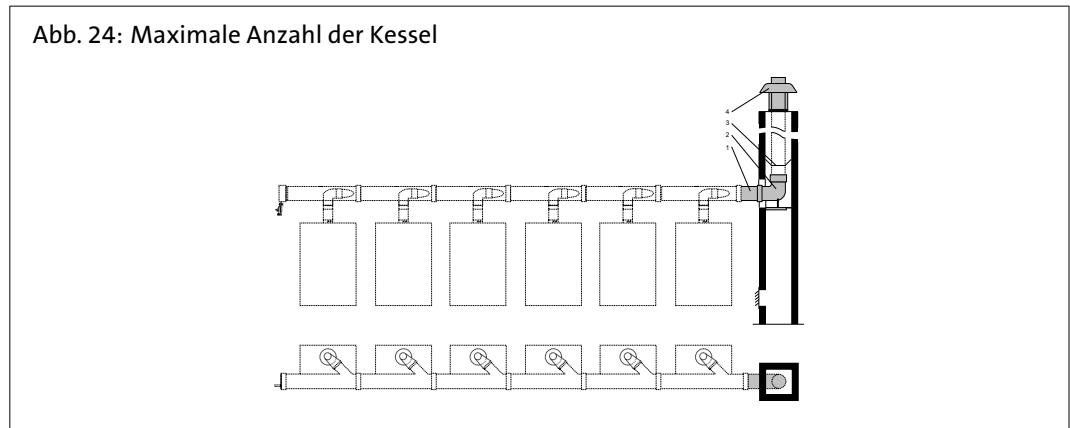
Installationsart: B_{23p}

Maximale Leistung „BK 80/3 D“: 100 kW

Maximale Leistung „BK 110/3 B“: 440 kW

Maximale Anzahl der Kessel: 6

Abb. 24: Maximale Anzahl der Kessel



Hinweis: Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (*Seite 10*)).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte mit

- „BK 80 D“ von 14 bis 38 kW.
Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 80/110, PPs.
- „BK 110 C“ von 50 bis 110 kW.
Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 110/160/200, PPs.

9.14.1 Lieferumfänge

Tab. 53: Lieferumfänge BK 80/3 D und BK 110/3 B

	BK 80/3 D	BK 110/3 B
1)	Verlängerungsrohr DN 110 x 500 mm	Verlängerungsrohr DN 200 x 500 mm
2)	Stützbogen DN 110 m. Auflageschiene	Stützbogen DN 200 mit Auflageschiene
3)	Abstandhalter DN 110 (2 Stück)	Abstandhalter DN 200 (2 Stück)
4)	Schachtabdeckung DN 110 ohne Endrohr	Schachtabdeckung DN 200 ohne Endrohr

9.14.2 Anwendung des Grundbausatzes BK 80/3 D und BK 110/3 B

Mit dem Grundbausatz Schachtdurchführung „BK 80/3 D“ bzw. „BK 110/3 B“ wird, aufbauend auf dem letzten Erweiterungsbausatz „BK 110/2 C“ für eine Brennwert-Gerätekaskade, eine Schachtdurchführung abgasseitig an das Abgasleitungs-Kaskadensystem angeschlossen. Im Aufstellraum erfolgt der Anschluss mittels der im Lieferumfang enthaltenen Formteile und Rohre.

Der Grundbausatz Schachtdurchführung wird auf das Sammlerrohr aus PPs des letzten Erweiterungsbausatzes geführt:

- Grundbausatz „BK 80/3 D“ auf das Sammlerrohr DN 110 des letzten Erweiterungsbausatzes „BK 80/2 D“
- Grundbausatz „BK 110/3 B“ auf das Sammlerrohr DN 200 des letzten Erweiterungsbausatzes „BK 110/2 C“ oder direkt auf „BK 110/1 C“.

Mit dem Grundbausatz Schachtdurchführung „BK 80/3 D“ bzw. „BK 110/3 B“ werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Die Verbrennungsluft wird dem Brennwertgerät über den Ringspalt am Abgasanschluss des Geräts zugeführt.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

9.14.3 Schacht- oder Dachdurchführung

Abgasleitungs-Kaskadensysteme sind von ihrer Zusammenstellung prinzipiell für eine Installation als Schachtdurchführung aufgebaut. Es können für eine senkrechte Dachdurchführung auch Abgasleitungs-Grundbausätze der Abgasleitungs-Systeme „KAS 80“, „KAS 110“ oder „SAS 160“, „SAS 200“ verwendet werden. Diese können mit den Abgasleitungs-Kaskadengrundbausätzen „BK 80/1 D“ und „BK 80/2 D“ sowie „BK 110/1 C“ und „BK 110/2 C“ kombiniert werden.

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

9.15 Grundbausatz Schachtdurchführung Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80/4 und BK 110/4 C

Grundbausatz Schachtdurchführung Abgasleitungs-Kaskadensystem für Brennwertgeräte mit einwandiger Abgasleitungsführung.

Installationsart: B_{23p}

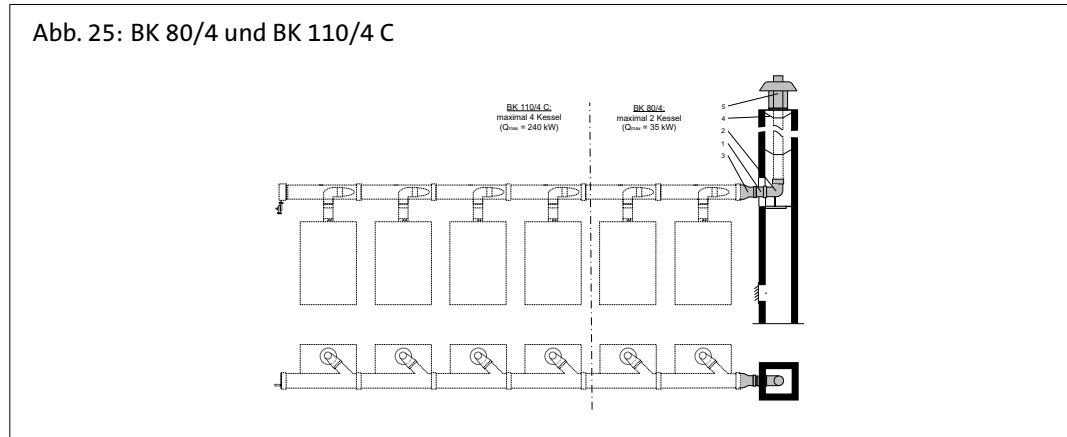
Maximale Leistung „BK 80/4“: 35 kW

Maximale Anzahl Kessel: 2

Maximale Leistung „BK 110/4 C“: 240 kW

Maximale Anzahl der Kessel: 4

Abb. 25: BK 80/4 und BK 110/4 C



Hinweis: Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte mit

- „BK 80 D“ von 14 bis 38 kW.

Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 80/110, PPs.

- „BK 110 C“ von 50 bis 110 kW.

Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 110/160/200, PPs.

9.15.1 Lieferumfang

Tab. 54: Lieferumfang BK 80/4 und BK 110/4 C

	BK 80/4	BK 110/4 C
1)	Verlängerungsrohr DN 80 x 500 mm	Verlängerungsrohr DN 160 x 500 mm
2)	Stützbogen DN 80 mit Auflageschiene	Stützbogen DN 160 mit Auflageschiene
3)	Reduzierstück DN 110 auf DN 80	Reduzierstück DN 200 auf DN 160
4)	Abstandhalter DN 80 (2 Stück)	Abstandhalter DN 160 (2 Stück)
5)	Schachtabdeckung DN 80 inklusive UV-beständigem schwarzen Endrohr, 350 mm Länge	Schachtabdeckung DN 160 ohne Endrohr

9.15.2 Anwendung des Grundbausatzes BK 80/4 und BK 110/4 C

Mit dem Grundbausatz Schachtdurchführung „BK 80/4“ bzw. „BK 110/4 C“ wird, aufbauend auf dem letzten Erweiterungsbausatz „BK 80/2 D“ oder „BK 110/2 C“ für eine Brennwert-Geräte-kaskade, eine Schachtdurchführung abgasseitig an das Abgasleitungs-Kaskadensystem angeschlossen.

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

Im Aufstellraum erfolgt der Anschluss mittels der im Lieferumfang enthaltenen Formteile und Rohre. Der Grundbausatz Schachtdurchführung wird auf das Kunststoff-Sammlerrohr des letzten Erweiterungsbausatzes geführt:

- „BK 80/4“: Sammlerrohr DN 110 auf BK 80/2 D
- „BK 110/4 C“: Sammlerrohr DN 200 auf „BK 110/2 C“

Mit dem Grundbausatz Schachtdurchführung „BK 80/4“ bzw. „BK 110/4 C“ werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Die Verbrennungsluft wird dem Brennwertgerät über den Ringspalt am Abgasanschluss des Geräts zugeführt.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

9.15.3 Schacht- oder Dachdurchführung

Abgasleitungs-Kaskadensysteme sind von ihrer Zusammenstellung prinzipiell für eine Installation als Schachtdurchführung aufgebaut. Es können für eine senkrechte Dachdurchführung auch Abgasleitungs-Grundbausätze der Abgasleitungs-Systeme „KAS 80“, „KAS 110“ oder „SAS 160“, „SAS 200“ verwendet werden. Diese können mit den Abgasleitungs-Kaskadengrundbausätzen „BK 80/1 D“ und „BK 80/2 D“ sowie „BK 110/1 C“ und „BK 110/2 C“ kombiniert werden.

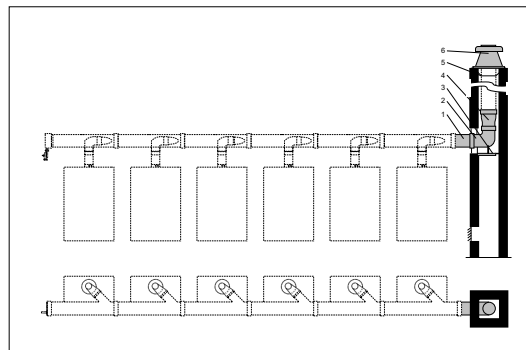
9.16 Schachtdurchführung Abgasleitungs-Kaskadensystem Erweiterung im Schacht von DN 110 auf DN 160

Grundbausatz Schachtdurchführung Abgasleitungs-Kaskadensystem für Brennwertgeräte mit einwandiger Abgasleitungsführung.

Installationsart: B_{23p}

Maximale Anzahl Kessel: 6

Abb. 26: Maximale Anzahl Kessel



Hinweis: Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte mit

- „BK 80 D“ von 14 bis 38 kW.
Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 80/110, PPs.
- „BK 110 C“ von 50 bis 110 kW.
Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 110/160/200, PPs.

9.16.1 Anwendung der Erweiterung im Schacht von DN 110 auf DN 160

Mit den unten aufgeführten Bauteilen für eine erweiterte Schachtdurchführung wird, aufbauend auf dem letzten Erweiterungsbausatz „BK 80/2 D“ für eine Brennwert-Gerätekaskade, eine Schachtdurchführung abgasseitig an das Abgasleitungs-Kaskadensystem angeschlossen. Im Aufstellraum erfolgt der Anschluss mittels der im Lieferumfang enthaltenen Formteile und Rohre. Die Bauteile werden auf das Sammlerrohr DN 110, PPs, des letzten Erweiterungsbausatzes

Kaskadensysteme BK 80/BK 110 für Brennwertgeräte

„BK 80/2 D“ geführt. Im Schacht erfolgt eine Erweiterung der Abgasleitung von DN 110 auf DN 160. Dadurch werden größere Abgasleitungs-Längen erzielt. Die Verbrennungsluft wird dem Brennwertgerät über den Ringspalt am Abgasanschluss des Geräts zugeführt.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

9.16.2 Zubehör

Tab. 55: Zubehör für die Erweiterung Schachtdurchführung

	Bezeichnung
1)	Verlängerungsrohr DN 110 x 500
2)	Stützbogen SAS 110
3)	Stützfuß SAS 110 mit Auflageschiene
4)	Erweiterung K-ES 110/160
5)	Abstandhalter AH 160 N (2 Stück)
6)	Schachtabdeckung SAS 160

10. Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

10.1 Herstellererklärung Abgasberechnung

Verwendung von BRÖTJE Gas-Brennwertkesseln in Abgas-Mehrfachbelegungsanlagen

Bis zu 6 BRÖTJE Gas-Brennwertkessel können in einer Abgas-Mehrfachbelegung an ein gemeinsames Abgasrohr angeschlossen werden, wenn die rechnerischen Voraussetzungen dafür erfüllt sind. Die Betriebsweise ist immer raumluftunabhängig.

Welche Kessel können verwendet werden?

- Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die mehrfachbelegungsgeeigneten Kessel sowie ihre Ausstattung, Gerätekategorie und den sich daraus ergebenden senkrechten Mindestabstand. 2 Kessel auf einer Etage (mit Mindestabstand 0,25 m) sind nur bei Kesseln mit der Gerätekategorie C₍₁₀₎₃ oder C₍₁₁₎₃ zulässig.

Tab. 56: Übersicht geeigneter Kessel für MFB

Kessel	Typ	Rückströmsicherung	Gerätekategorie	Min. Geräteabstand	
WGB EVO, BGB EVO, BBS EVO	15 ⁱ	integriert	C43x, C(10)3x, C(11)3x	0,25 m	
	20 ⁱ				
	28 ⁱ				
	38 ⁱ				
BBK EVO	20/22 ⁱ				
WGB-U	15 ⁱ	ZLK*	C43x	3 m	
	20 ⁱ				
WGB-C	20/24 ⁱ				
WMS	12 ^C	IKA*	C43x, C(10)3x, C(11)3x	0,25 m	
	24 ^C				
WMC	20/33 ^C				
BMK, BMR	24 ^B			C43x	3 m
WLS	24	integriert	C43x, C(10)3x, C(11)3x	0,25 m	
WLC	24/28				
* BRÖTJE Zubehör					

Zulässige Materialien für das senkrechte Abgasrohr:

- Edelstahl,
- Kunststoff mit entsprechender Zulassung

Was ist bei der Berechnung der Abgasanlage zu beachten?

- Für alle Kessel ist die max. Abgas-Restförderhöhe bei Volllast und Teillast zu berücksichtigen. Die Werte ergeben sich bei Volllast aus den Anforderungen der Norm, bei Teillast aufgrund der Stabilität der Verbrennung in diesem Betriebszustand.
- Für alle Kessel ist eine Anhebung der Teillast erforderlich. Diese kann in 2 Stufen gemäß der folgenden Tabelle erfolgen. Bei Systemen mit wenigen Kesseln oder mit geringen Abgaslängen reicht die Basisanhebung, für Systeme mit mehr Kesseln und/oder mit größeren Abgaslängen muss die erhöhte Teillastanhebung durchgeführt werden. Je nach Stufe ergeben sich dann für die Berechnung unterschiedliche Restförderhöhen bei Teillast.
- Die Teillastanhebung erfolgt bei fast allen Kesseln über die Bedieneinheit und kann vom Installateur gemacht werden, nur bei WLS und WLC muss sie vom Brötje Kundendienst durchgeführt werden.

Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

- Die Werte der Tabelle gelten nur für Gase der 2. Gasfamilie.
- Für jeden Kessel im System muss eine Abgasberechnung erfolgen, die für die folgenden Lastfälle die Druckbedingungen prüft (gilt für gesamtes System):
 - Alle Kessel in Volllast
 - 1 Kessel in Teillast, alle anderen Kessel in Volllast
- Die Rückströmsicherung ist bei allen Kesseln bereits in der Angabe zur Restförderhöhe berücksichtigt.

Tab. 57: Übersicht Teillastanhebung nach Kesseltyp

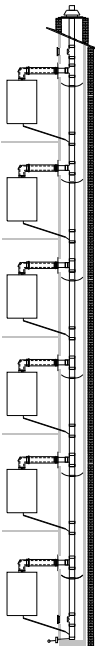
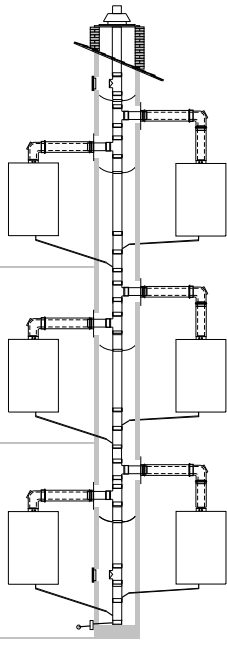
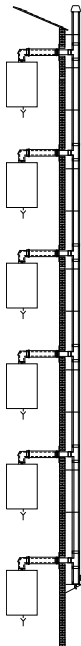
Kessel	Typ	Volllast		Teillast			
		Max. Wärmebelastung [kW]	Restförderhöhe VL [Pa]	Basis-Teillastanhebung		Erhöhte Teillastanhebung	
		Typ		Wärmebelastung [kW]	Restförderhöhe TL [Pa]	Wärmebelastung [kW]	Restförderhöhe TL [Pa]
WGB EVO, BGB EVO, BBS EVO	15 ⁱ	15	80	5,0	35	6,0	50
	20 ⁱ	20	100				
	28 ⁱ	28	110	6,5	35	7,9	50
	38 ⁱ	38	140	10,2	35	12,0	50
BBK EVO	20/22 ⁱ	22	100	5,0	35	6,0	50
WGB-U	15 ⁱ	14	80	4,5	30	5,2	50
	20 ⁱ	22	100	5,8	30	6,5	50
WGB-C	20/24 ⁱ	24	110	5,8	30	6,5	50
WMS	12 ^c	12,4	80	5,0	25	5,7	40
	24 ^c	24,7	75	5,8	25	6,9	40
WMC	20/33 ^c	34	100	7,4	25	8,5	40
		30	70				
		26,1	60				
BMK, BMR	24 ^B	24,7	75	5,8	25	6,9	40
WLS	24	24,7	72	6,6 (2650 rpm)	40	8,0 (3000 rpm)	60
WLC	24/28	28,9	77				

Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

10.2 Mehrfachbelegung MFB – geschossübergreifendes Abgasleitungs-Kaskadensystem

Systemzertifizierung gemeinsam mit dem Edelstahl-Abgasleitungs-System von Vogel & Noot Rettig Germany GmbH für Gas-Brennwertgeräte. Alternativ besteht die Möglichkeit einer gemeinsamen Abgasführung mit dem Abgasleitungs-System von SUR Seibel + Reitz GmbH + Co. KG (keine Systemzertifizierung).

Tab. 58: Montagearten

Schachtmontage	Schachtmontage	Montage an der Außenwand
		

Achtung: Maximal 6 Gas-Brennwertgeräte können raumluftunabhängig an einer gemeinsamen Abgasleitung angeschlossen werden.

Achtung: Jedes Gas-Brennwertgerät ist mit einer Abgasrückströmsicherung auszurüsten (bei WGB/BGB/BBS/BBK EVO und WLS/WLC nicht notwendig).

Hinweis: Die Komponenten der senkrechten Abgasleitung aus Edelstahl der Vogel & Noot Rettig Germany GmbH/SUR Seibel + Reitz GmbH + Co. KG sind nicht Bestandteile des BRÖTJE Lieferprogramms! Diese Komponenten sind gesondert über den Großhandel anzufragen und zu beziehen!

Tab. 59: Abgasleitungs-System für raumluftunabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Außenbereich)

Abgasleitungs-System	Installationsart	Abschnitt
1) Abgasleitung einwandig im Schacht einwandiges Abgasleitungs-Kaskadensystem Mehrfachbelegung MFB Schachtmontage MFB	C _{43x} C ₍₁₀₎ C ₍₁₁₎	10.4 (Seite 102)
2) Senkrechte Abgasleitungsführung an der Gebäudeaußenwand einwandiges, gedämmtes Abgasleitungs-Kaskadensystem Mehrfachbelegung MFB Außenwandmontage MFB	C _{43x} C ₍₁₀₎ C ₍₁₁₎	10.3 (Seite 101)

10.3 Abgasleitungs-Kaskadensysteme Mehrfachbelegung MFB an der Gebäudeaußenwand

Der Abgasleitungs-Kaskadenbausatz MFB (Mehrfachbelegung) ermöglicht eine Verlegung eines Abgasleitungs-Systems an der Gebäudeaußenwand für raumluftunabhängigen Betrieb.

Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

Dazu wird das konzentrische Abgasleitungs-System „KAS 80“ von BRÖTJE mit dem zweischaligen, wärmegeprägten Edelstahl-Abgasleitungs-System von Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH kombiniert. Diese Kombination besitzt eine Systemzertifizierung.

So können maximal 6 BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte bis maximal 30 kW Leistung pro Gerät an einem gemeinsamen Abgasleitungs-System angeschlossen werden. Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Kesselanschluss DN 80/125 mit einwandiger, gedämmter Edelstahl-Abgasleitung an der Gebäudeaußenwand DN 113 oder DN 130.

10.4 Abgasleitungs-Kaskadensysteme Mehrfachbelegung MFB im Schacht

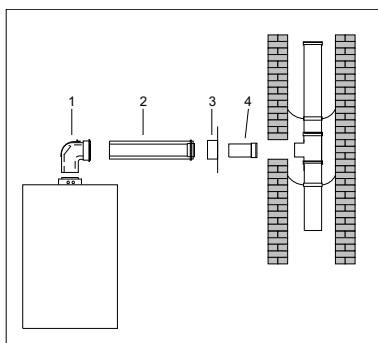
Der Abgasleitungs-Kaskadenbausatz MFB (Mehrfachbelegung) ermöglicht eine Verlegung eines Abgasleitungs-Systems in Schächten für raumluftunabhängigen Betrieb.

Dazu wird das konzentrische Abgasleitungs-System „KAS 80“ von BRÖTJE mit dem einwandigen Edelstahl-Abgasleitungs-System von Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH kombiniert. Diese Kombination besitzt eine Systemzertifizierung.

So können maximal 6 BRÖTJE Gas-Brennwertgeräte bis maximal 30 kW Leistung pro Gerät an einem gemeinsamen Abgasleitungs-System angeschlossen werden. Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Kesselanschluss DN 80/125 mit einwandiger Edelstahl-Abgasleitung im Schacht in DN 113 oder DN 130.

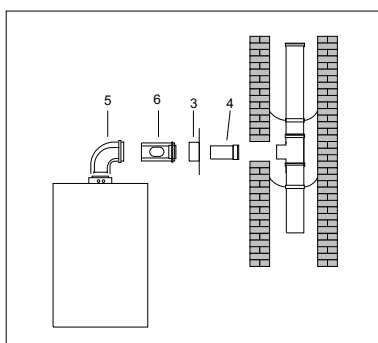
10.5 Kombination des Kaskadensystems MFB mit KAS 80 mit konzentrischer Abgasleitung

Verwendung eines Revisionsbogens



1	K80 KRB87, konzentrischer Revisionsbogen 87°
2	K80 KR1000, konzentrisches Verlängerungsrohr
3	KSAN, Schornsteinanschluss-Stück normal DN 125
4	K80 R250, einwandiges Verlängerungsrohr

Verwendung einer Revisionsöffnung



3	KSAN, Schornsteinanschluss-Stück normal DN 125
4	K80 R250, einwandiges Verlängerungsrohr
5	K80 KRB87, konzentrischer Revisionsbogen 87°
6	K80 RDS, Revisions-Durchgangsstück

10.6 Notwendiges Zubehör

Einige der in Mehrfachbelegung „MFB“ betriebenen BRÖTJE Brennwertgeräte sind mit einer BRÖTJE Abgasrückströmsicherung „ZLK B“ (Zubehör) auszurüsten. Die Abgasrückströmsicherung „ZLK B“ ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs der Abgasleitungs-Kaskadenbausätze „MFB“ (Mehrfachbelegung) und muss daher gesondert beigelegt werden!

Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

Bei den Brennwertgeräten der Serie „EVO“ ist die Abgasrückströmsicherung bereits ab Werk integriert. Eine Übersicht bietet die nachfolgende Tabelle.

Tab. 60: Zuordnung der Abgasrückströmsicherungen

Kessel	NWB [kW]	ab Serie	Abgasrückströmsicherung	Abgaskategorie für MFB	Mindestabstand [m]	MAx. Geräteleistung [kW]
WGB EVO, BBS EVO, BGB EVO, BBK EVO	15–38	G	integriert	C _{43x} , C ₍₁₀₎ , C ₍₁₁₎	-	-
WGB, BGB	15–38	H	ZLK B	C _{43x}	2,5	30
WGB-U	14–22	H				
WGB-C	20/24	H				
WMS	12/24	-	K80 IKA	C _{43x}	2,5	30
WMC	20/33	-				
WLS	24	-	integriert	C _{43x}	2,5	30
WLC	28	-				
BMK/BMR	20/24	-	K80 IKA	C _{43x}	2,5	30

Für die Anwendung des Abgasleitungs-Systems „MFB“ in Verbindung mit dem Abgasleitungs-System „KAS 80“ gelten die Abgasleitungs-Längenvorgaben in den nachstehenden Tabellen. Bei Bedarf können durch BRÖTJE individuelle rechnerische Funktionsnachweise erstellt werden.

10.7 Montagehinweis

- Die maximale waagerechte Abgasleitungs-Länge darf 2,00 m nicht überschreiten. Bei längeren waagerechten Abgasleitungen ist eine Freigabe von BRÖTJE einzuholen.
- Die in der Mehrfachbelegung angeschlossenen BRÖTJE Brennwertgeräte sind ggf. mit einer Zuluftklappe „ZLK B“ auszurüsten!
- Der Abstand zwischen 2 Feuerstätten muss mindestens 0,25 m betragen (abhängig vom eingesetzten WEZ.).
- Bei **allen** Geräten ist eine Anhebung der Teillast gemäß den Tabellen ab Abschnitt 10.14 (Seite 105) erforderlich.

10.8 Verordnungen

Folgende Normen/Verordnungen sind bei der Planung/Ausführung zu beachten:

- Landesbauordnungen
- Feuerungsverordnungen (FeuVO) und Durchführungsverordnungen der Bundesländer
- EN 13384 – 1 bis 2, Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren
- Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“
- VSE-Merkblatt, Blitzschutz an Abgasanlagen

10.9 Kondensatableitung

BRÖTJE Brennwertgeräte können so an die senkrechte Abgasleitung aus Edelstahl angeschlossen werden, dass entstehendes Kondensat über die senkrechte Abgasleitung zum Kondensatablauf geleitet wird und ggf. über eine gemeinsame Neutralisationsbox entsorgt werden kann. Generell kann das anfallende Kondensat auch über die im Gebäude vorhandenen Abwasserleitungen abgeführt werden. Kondenswasserleitungen sind aus geeigneten, korrosionsfesten Werkstoffen nach ATV-A 251 auszuführen. Bei an Gebäudeaußenwänden angebauten Abgasanlagen besteht in der kalten Jahreszeit die Gefahr von Vereisungen des Kondensatablaufes und der Kondensatableitung im Sockelbereich. Zur Vermeidung solcher Vereisungen ist ein beheizter Kondensatablauf zwingend einzuplanen (Zubehör Vogel & Noot GmbH).

Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

10.10 CE-Zertifizierung/Zulassung

Die Abgasleitungen „UNITEC“ und „UNITHERM“ der Fa. Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH haben die CE-Zertifikat-Nummern **0432-BPR-119965** (einwandige Abgasleitung) und **0432-BPR-119928** (wärmegeädämmtes Edelstahl-Abgassystem für die Außenwand). Weitergehende Zulassungen für die Abgasleitungen (z. B. die „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung“ des Deutschen Instituts für Bautechnik) sind daher nicht erforderlich. Rechtsgrundlage bilden die europäischen Richtlinien und Normen sowie die nationalen Ausführungsvorschriften (vgl. z. B. TRGI, Abschnitt 6.1). Bestandteil der Systemzertifizierung sind ebenfalls die von BRÖTJE herausgegebenen Unterlagen.

10.11 Hinterlüftung der Abgasleitung

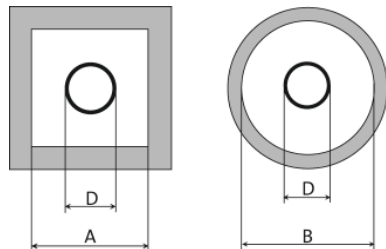
Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.

Für weitere Informationen zur Hinterlüftung siehe auch Kapitel 5. (Seite 24).

Für die Verlegung der senkrechten Abgasleitung aus Edelstahl von der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH in Schächten sind die in den nachstehenden Tabellen, im Abschnitt 10.14 (Seite 105), angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße zu beachten. Weitere Informationen sind den Unterlagen der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH zu entnehmen.

10.12 Mindest-Schachtinnenmaße

Die Angaben in den nachstehenden Tabellen im Abschnitt 10.14 (Seite 105) gelten für senkrechte Schächte ohne Querschnittsveränderungen, Versprünge oder andere Richtungsänderungen. Für das im Edelstahl-Abgasrohr anfallende Kondensat ist bauseits eine eigene Kondensatableitung vorzusehen.



10.13 Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße

Die Berechnungsgrundlage für die in den nachfolgenden Tabellen, siehe Abschnitt 10.14 (Seite 105), angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße bei runden oder rechteckigen Schächten ist die raumluftunabhängige Betriebsweise. Grundsätzlich sind diese Angaben für die Planung eines Abgassystems zu verwenden.

Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

10.14 Zulässige Abgasleitungs-Längen

Tab. 61: Abgasleitung aus Edelstahl DN 113 oder DN 130, **1 Gerät** pro Etage

Grundbausatz:	Abgasleitungs-Kaskadensystem Mehrfachbelegung MFB, senkrechte Abgasleitung aus Edelstahl DN 113 oder DN 130 der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH
Wärmeerzeuger:	2–6 Stück
Rückströmsicherung:	integriert
Montageart:	Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht, 1 Gerät pro Etage, Etagenhöhe 3 m
Betriebsart:	nur raumluftunabhängige Betriebsweise
Installationsart:	C _{43x} , C ₍₁₀₎ , C ₍₁₁₎

Tab. 62: Abgasleitungs-Längen für **1 Gerät** pro Etage

Kesseltyp		WGB EVO 15 BGB EVO 15 BBS EVO 15	WGB EVO 20 BGB EVO 20 BBS EVO 20 WGB-M EVO 20 BBK EVO 20/22	WGB EVO 28 BGB EVO 28 BBS EVO 28 WGB-K EVO 20/28	max. Bauhöhe (m) über dem obersten Gerät, bei Basis-Teillastanhebung		max. Bauhöhe (m) über dem obersten Gerät, bei erhöhter Teillastanhebung	
Max. Wärmebelastung		15 kW	20 kW	28 kW	X		X	
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,0 kW	6,5 kW				
Restförderhöhe Teillast		35 Pa	35 Pa	35 Pa				
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		6,0 kW	6,0 kW	7,9 kW	X		X	
Restförderhöhe Teillast		50 Pa	50 Pa	50 Pa				
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nennwärmebelastung [kW]	Anzahl Kessel			Abgasrohr/Schacht		Abgasrohr/Schacht	
					113 mm/ 180 mm x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 mm x 200 mm Ø 210 mm	113 mm/ 180 mm x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 mm x 200 mm Ø 210 mm
2	max. 58	2 Kessel			10	-	-	-
3	max. 84	3 Kessel			10	-	-	-
4	max. 73	4 Kessel bis 73 kW			10	-	-	-
	75	1	3	-	7	10	10	-
	80	-	4	-	7	10	10	-
	88	-	3	1	3	10	10	-
	96	-	2	2	-	6	7	10
	99	1	-	3	-	-	3	10
	104	-	1	3	-	-	2	10
	112	-	-	4	-	-	2	8

Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

Kesseltyp		WGB EVO 15 BGB EVO 15 BBS EVO 15	WGB EVO 20 BGB EVO 20 BBS EVO 20 WGB-M EVO 20 BBK EVO 20/22	WGB EVO 28 BGB EVO 28 BBS EVO 28 WGB-K EVO 20/28	max. Bauhöhe (m) über dem obersten Gerät, bei Basis-Teillastanhebung		max. Bauhöhe (m) über dem obersten Gerät, bei erhöhter Teillastanhebung	
Max. Wärmebelastung		15 kW	20 kW	28 kW				
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,0 kW	6,5 kW	X			
Restförderhöhe Teillast		35 Pa	35 Pa	35 Pa				
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		6,0 kW	6,0 kW	7,9 kW			X	
Restförderhöhe Teillast		50 Pa	50 Pa	50 Pa				
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nennwärmebelastung [kW]	Anzahl Kessel			Abgasrohr/Schacht		Abgasrohr/Schacht	
					113 mm/ 180 mm x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 mm x 200 mm Ø 210 mm	113 mm/ 180 mm x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 mm x 200 mm Ø 210 mm
5	75	5	-	-	5	10	10	-
	80	4	1	-	-	8	10	-
	85	3	2	-	-	6	8	10
	90	2	3	-	-	-	5	10
	100	-	5	-	-	-	-	8
6	90	6	-	-	-	-	3	10
	95	5	1	-	-	-	-	6
	100	4	2	-	-	-	-	3

Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

Tab. 63: Abgasleitung aus Edelstahl DN 113 oder DN 130, **2 Geräte** pro Etage

Grundbausatz:	Abgasleitungs-Kaskadensystem Mehrfachbelegung MFB, senkrechte Abgasleitung aus Edelstahl DN 113 oder DN 130 der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH
Wärmeerzeuger:	2–6 Stück
Rückströmsicherung:	integriert
Montageart:	Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht, 2 Geräte pro Etage, Etagenhöhe 3 m
Betriebsart:	nur raumluftunabhängige Betriebsweise
Installationsart:	C _{43x} , C ₍₁₀₎ , C ₍₁₁₎

Tab. 64: Abgasleitungs-Längen für **2 Geräte** pro Etage

Kesseltyp		WGB EVO 15 BGB EVO 15 BBS EVO 15	WGB EVO 20 BGB EVO 20 BBS EVO 20 WGB-M EVO 20 BBK EVO 20/22	WGB EVO 28 BGB EVO 28 BBS EVO 28 WGB-K EVO 20/28	max. Bauhöhe (m) über dem obersten Gerät, bei Basis-Teillastanhebung		max. Bauhöhe (m) über dem obersten Gerät, bei erhöhter Teillastanhebung	
Max. Wärmebelastung		15 kW	20 kW	28 kW	X		X	
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,0 kW	6,5 kW				
Restförderhöhe Teillast		35 Pa	35 Pa	35 Pa				
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		6,0 kW	6,0 kW	7,9 kW	X		X	
Restförderhöhe Teillast		50 Pa	50 Pa	50 Pa				
Anzahl Kessel gesamt	gesamte Nennwärmebelastung [kW]	Anzahl Kessel			Abgasrohr/Schacht		Abgasrohr/Schacht	
					113 mm/ 180 mm x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 mm x 200 mm Ø 210 mm	113 mm/ 180 mm x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 mm x 200 mm Ø 210 mm
2	max. 58	2 Kessel			10	-	-	-
4	max. 80	4 Kessel bis 80 kW			10	-	-	-
	96	-	2	2	-	8	7	10
	112	-	-	4	-	2	2	10
6	90	6	-	-	-	-	5	10
	100	4	2	-	-	-	-	7

Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

Tab. 65: Abgasleitung aus Edelstahl DN 113 oder DN 130, **1 Gerät** pro Etage

Grundbausatz:	Abgasleitungs-Kaskadensystem Mehrfachbelegung MFB, senkrechte Abgasleitung aus Edelstahl DN 113 oder DN 130 der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH
Wärmeerzeuger:	2–6 Stück
Rückströmsicherung:	ZLK B
Montageart:	Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht, 1 Gerät pro Etage, Etagenhöhe 3 m
Betriebsart:	nur raumluftunabhängige Betriebsweise
Installationsart:	C43x

Tab. 66: Abgasleitungs-Längen für **1 Gerät** pro Etage

Kesseltyp		WGB 15 BGB 15 WGB-U 15	WGB 20 BGB 20	WGB-U 20 WGB-C 20/24	WGB 28 BGB 28	max. Bauhöhe (m) über dem obersten Ge- rät, bei Basis- Teillastanhebung		max. Bauhöhe (m) über dem obersten Gerät, bei erhöhter Teillastanhebung	
Max. Wärmebelastung		15 kW	20 kW	24 kW	28 kW	X			
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		4,5 kW	4,5 kW	5,8 kW	7,8 kW				
Restförderhöhe Teillast		30 Pa	30 Pa	30 Pa	30 Pa				
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		5,2 kW	5,5 kW	6,5 kW	9,0 kW			X	
Restförderhöhe Teillast		50 Pa	50 Pa	50 Pa	50 Pa				
Anzahl Kessel ge- samt	gesamte Nennwär- mebelastung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr/Schacht		Abgasrohr/Schacht	
						113 mm/ 180 mm x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 mm x 200 mm Ø 210 mm	113 mm/ 180 mm x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 mm x 200 mm Ø 210 mm
2	max. 60	2 Kessel bis max. 60 kW Gesamt-NWB				10	-	-	-
3	max. 84	3 Kessel bis max. 84 kW Gesamt-NWB				10	-	-	-
4	max. 65	4 Kessel bis max. 65 kW Gesamt-NWB				10	-	-	-
	70	2	2	-	-	7	10	10	-
	75	1	3	-	-	5	10	10	-
	78	2	-	2	-	4	10	10	-
	80	-	4	-	-	5	10	10	-
	84	-	3	1	-	4	10	10	-
	88	-	3	-	1	-	7	10	-
	88	-	2	2	-	-	6	10	-
	96	-	-	4	-	-	3	8	10
	96	-	2	-	2	-	-	7	10
	100	-	-	3	1	-	-	6	10
	104	-	-	2	2	-	-	4	10
	108	-	-	1	3	-	-	3	10
	112	-	-	-	4	-	-	-	7

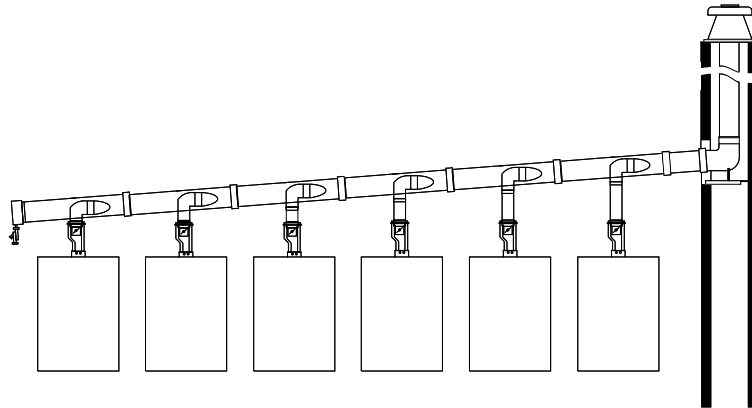
Kaskadensysteme MFB für Brennwertgeräte

Kesseltyp		WGB 15 BGB 15 WGB-U 15	WGB 20 BGB 20	WGB-U 20 WGB-C 20/24	WGB 28 BGB 28	max. Bauhöhe (m) über dem obersten Ge- rät, bei Basis- Teillastanhebung		max. Bauhöhe (m) über dem obersten Gerät, bei erhöhter Teillastanhebung	
Max. Wärmebelastung		15 kW	20 kW	24 kW	28 kW	X			
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		4,5 kW	4,5 kW	5,8 kW	7,8 kW				
Restförderhöhe Teillast		30 Pa	30 Pa	30 Pa	30 Pa				
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		5,2 kW	5,5 kW	6,5 kW	9,0 kW			X	
Restförderhöhe Teillast		50 Pa	50 Pa	50 Pa	50 Pa				
Anzahl Kessel ge- samt	gesamte Nennwär- mebelas- tung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr/Schacht		Abgasrohr/Schacht	
						113 mm/ 180 mm x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 mm x 200 mm Ø 210 mm	113 mm/ 180 mm x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 mm x 200 mm Ø 210 mm
5	75	5	-	-	-	5	10	10	-
	80	4	1	-	-	3	8	10	-
	85	3	2	-	-	-	6	9	-
	90	2	3	-	-	-	-	5	10
	100	-	5	-	-	-	-	-	8
6	90	6	-	-	-	-	-	3	10
	100	4	2	-	-	-	-	-	4

K80 IKA in einer Kaskade

11. K80 IKA in einer Kaskade

Abb. 27: Abgasrückschlagklappe in Kaskade



11.1 Randbedingungen

mit BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten WMS/WMC und BMK/BMR.

- Max. 6 Geräte an eine Abgasleitung.
- Kessel vom Typ BMK, BMR, WMS und WMC müssen bauseits mit einer **Abgasrückschlagklappe K80 IKA** ausgestattet werden. Diese darf nur **senkrecht** in die Abgasleitung eingebaut werden.
- Bei ALLEN Geräten ist eine **Anhebung der Teillast** gemäß der Tabelle erforderlich.
- Die Anhebung kann in 2 Stufen erfolgen, je nach erforderlicher Leitungslänge und Anzahl der Geräte.
- Die in der Tabelle angegebene Restförderhöhe (TL und VL) bezieht sich auf das Gerät inkl. K80 IKA, d. h., bei einer externen Berechnung muss kein zusätzlicher Druckverlust der K80 IKA berücksichtigt werden.

Bei den Kesseln gibt es Einschränkungen bei der Begrenzung der Volllast, siehe *Tab. 67 (Seite 110)*. Die ist notwendig, um bei diesen Anlagen die erforderliche Anzahl Drifttestpunkte sicherzustellen, die für eine ordnungsgemäße Überprüfung der Ionisationselektrode benötigt werden.

Tab. 67: Tabelle für die Brennstoffe Erdgas und Propan

Kessel	Reduzierung der max. Heizleistung (Parameter 2441) möglich bis	Reduzierung der max. TWW-Leistung (Parameter 2444) möglich bis
WMS 12	Keine	Keine
WMS 24	20,0 kW	20,0 kW
WMC 20/33	Keine	26,1 kW
BMK/BMR	20,0 kW	20,0 kW

11.2 Kaskadenparameter

Tab. 68: Abgasleitung DN 80, DN 110 oder DN 160

Grundbausatz:	Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80 D
Wärmeerzeuger:	2–6 Stück
Rückströmsicherung:	K80 IKA
Montageart:	Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht
Betriebsart:	raumluftabhängige Betriebsweise
Installationsart:	B _{23p}
Anschlüsse:	Abgassammler DN 110, Abgasleitung in DN 80, DN 110 oder DN 160

Tab. 69: Abgasleitungs-Längen mit K80 IKA

Kesseltyp		WMS 12	WMS 24 BMK 20/24 BMR 20/24	WMC 20/33		max. Bauhöhe (m) bei Basis- Teillastanhebung			max. Bauhöhe (m) bei erhöhter Teil- lastanhebung	
Max. Wärmebelastung		12,4 kW	24,7 kW	26,1 kW	30,0 kW					
Restförderhöhe Volllast ab K80 IKA		80 Pa	75 Pa	60 Pa	70 Pa					
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,8 kW	7,4 kW	7,4 kW	X				
Restförderhöhe Teillast ab K80 IKA		25 Pa	25 Pa	25 Pa	25 Pa					
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		5,7 kW	6,9 kW	8,5 kW	8,5 kW				X	
Restförderhöhe Teillast ab K80 IKA		40 Pa	40 Pa	40 Pa	40 Pa					
Anzahl Kessel ge- samt	gesamte Nennwär- mebelas- tung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr im Schacht			Abgasrohr im Schacht	
						80 mm	110 mm	160 mm	110 mm	160 mm
2	24,8	2	-	-	-	30	30	-	-	-
	37,1	1	1	-	-	10	30	-	-	-
	max. 55	2 beliebige Kessel bis insgesamt max. 55 kW				-	30	-	-	-
	60,0	-	-	-	2	-	25	30	30	-

K80 IKA in einer Kaskade

Kesseltyp		WMS 12	WMS 24 BMK 20/24 BMR 20/24	WMC 20/33		max. Bauhöhe (m) bei Basis- Teillastanhebung			max. Bauhöhe (m) bei erhöhter Teil- lastanhebung	
Max. Wärmebelastung		12,4 kW	24,7 kW	26,1 kW	30,0 kW					
Restförderhöhe Volllast ab K80 IKA		80 Pa	75 Pa	60 Pa	70 Pa					
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,8 kW	7,4 kW	7,4 kW	X				
Restförderhöhe Teillast ab K80 IKA		25 Pa	25 Pa	25 Pa	25 Pa					
Erhöhte Teillastanhebung (Param. 9524)		5,7 kW	6,9 kW	8,5 kW	8,5 kW				X	
Restförderhöhe Teillast ab K80 IKA		40 Pa	40 Pa	40 Pa	40 Pa					
Anzahl Kessel ge- samt	gesamte Nennwär- mebelas- tung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr im Schacht			Abgasrohr im Schacht	
						80 mm	110 mm	160 mm	110 mm	160 mm
3	37,2	3	-	-	-	10	30	-	30	-
	49,5	2	1	-	-	-	28	-	30	-
	50,9	2	-	1	-	-	25	30	30	-
	54,8	2	-	-	1	-	18	30	30	-
	61,8	1	2	-	-	-	8	30	23	30
	64,6	1	-	2	-	-	6	30	20	30
	72,4	1	-	-	2	-	-	30	10	30
	74,1	-	3	-	-	-	7	30	20	30
	75,5	-	2	1	-	-	6	30	15	30
	76,9	-	1	2	-	-	5	30	13	30
	78,3	-	-	3	-	-	-	-	10	30
	79,4	-	2	-	1	-	-	30	11	30
	84,7	-	1	-	2	-	-	30	-	30
	90,0	-	-	-	3	-	-	-	-	14
4	49,6	4	-	-	-	-	25	30	30	-
	61,9	3	1	-	-	-	8	30	23	30
	74,2	2	2	-	-	-	-	18	7	30
	86,5	1	3	-	-	-	-	15	-	15
	98,8	-	4	-	-	-	-	-	-	10
5	62,0	5	-	-	-	-	7	30	24	30
	74,3	4	1	-	-	-	-	10	7	30
6	74,4	6	-	-	-	-	-	7	7	30

11.3 Normen und Vorschriften

Neben den allgemeinen Regeln der Technik sind insbesondere zu beachten:

- Landesbauordnungen
- Feuerungsverordnungen (FeuVO) und Durchführungsverordnungen der Bundesländer
- DIN 18160 – 1, Abgasanlagen, Teil 1: Planung und Ausführung
- EN 14471
- EN 13384 – 1 bis 2, Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren
- Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“
- VSE-Merkblatt, Blitzschutz an Abgasanlagen
- Ausführungsbestimmungen der DVGW-TRGI, G 600

11.4 Funktionsweise der Abgaskaskade

Der Betrieb von Brennwertkesseln an einer Überdruck-Abgasleitung ist ein bewährtes Prinzip. Beim Betrieb mehrerer Kessel an einer Überdruck- Abgasleitung muss gemäß Feuerungsverordnung das Austreten von Abgasen über stehende Kessel wirksam verhindert werden. Zu diesem Zweck werden die Abgaswege der Geräte mit einer Einrichtung gegen Rückströmen (Abgasrückschlagklappe K80 IKA) ausgerüstet, die bei Gerätestillstand schließt und beim Anfahren des Kessels öffnet. Die Abgasrückschlagklappe wird in der Abgasleitung montiert. Hierdurch wird beim Stillstand des Kessels die Rückströmung von Abgasen verhindert. Dieses Konzept garantiert ein Optimum an Anlagensicherheit und Lebensdauer.

11.5 Vorteile der Kaskade

Durch den Überdruck in der Abgasleitung können auch kleine Schachtquerschnitte für die Kaskade genutzt werden. Wo ansonsten aufgrund geringer Schachtquerschnitte nur eine Sanierung mit einem einzelnen Kessel möglich war, können Sie heute die Vorteile einer Mehrkesselanlage nutzen: größere Anlagensicherheit, großer Modulationsbereich und eine einfache Heizkostenabrechnung, wenn Sie die Kessel einzelnen Wohneinheiten zuordnen.



Hinweis:

Bei der Installation der an der Kaskade beteiligten Gas-Brennwertkessel ist der Kessel mit der **geringsten** Leistung immer mit der **geringsten** Entfernung zum Abgasschacht zu installieren; der Kessel mit der **größten** Leistung ist immer mit der **größten** Entfernung zum Abgasschacht zu installieren!

11.6 CE-Zertifizierung/Zulassung

Die Abgasrückschlagklappe K80 IKA ist baurechtlich geprüft (Prüfberichte Nr. A 2040-00/13 und A 2040-D1/13, TÜV Bayern) und entspricht dem DVGW-Merkblatt G 635/2001. Die Zulassungsnummer der einwandigen Abgasleitung aus Kunststoff (PPs) lautet 0036 CPD 9184001 mit der Leistungserklärung Nr. 9184-03 DoP 2013-07-01.

11.7 Funktionsnachweis/Berechnung von Abgaskaskaden

Ein Funktionsnachweis der Kaskadenanlage wird von BRÖTJE erstellt. Dieser Nachweis ist dem zuständigen Bezirksschornsteinfegermeister zur Abnahme der Anlage vorzulegen. Für Auslegungen gemäß der Tabelle (siehe *Tab. 69 (Seite 111)*) ist der abgasseitige Funktionsnachweis erbracht. Grundlage der Tabelle bilden Laborprüfungen, Berechnungen und Zertifizierungen hinsichtlich Druckverlust und Kesselminderleistung. Bei davon abweichenden Bauausführungen ist in der Planungsphase eine Freigabe von BRÖTJE einzuholen. Diese ist dem Bezirksschornsteinfegermeister vorzulegen.

11.8 Raumluftabhängiger Betrieb

Die Ableitung der Abgase erfolgt bei der Kaskadeninstallation im Überdrucksystem. Das Rückströmen der Abgase wird durch die eingebaute Rückschlagklappe verhindert. Bei der Kaskadenlösung handelt es sich um ein System für die raumluftabhängige Betriebsweise. Raumluftabhängige Feuerstätten dürfen nur in Räumen aufgestellt werden, wenn die Verbrennungsluftversorgung nach TRGI sichergestellt ist. Der Aufstellraum ist gemäß TRGI, Abschnitt 5.5.2.8 durch eine ins Freie führende Öffnung mit einem Mindestquerschnitt von 150 cm² zu belüften.

K80 IKA in einer Kaskade

11.9 Verbrennungsluftversorgung

Die Verbrennungsluftversorgung raumluftabhängiger Feuerstätten ist gemäß TRGI sicherzustellen. Wird die Verbrennungsluftversorgung über Öffnungen ins Freie sichergestellt, so ist die Verbrennungsluftöffnung für jedes über 50 kW hinausgehende kW um 2 cm² zu vergrößern.

11.10 Maximale waagerechte Länge

Die zur Abgaskaskade gehörenden Wärmeerzeuger sollten so nah wie möglich am Abgasschacht installiert werden. Waagerechte Abgasleitungen reduzieren die maximalen Abgashöhen. Zwischen der Gasfeuerstätte, die dem senkrechten Abgasleitungsabschnitt am nächsten ist, und dem senkrechten Abgasleitungsabschnitt darf die maximale waagerechte Länge der Abgasleitung 3 m nicht überschreiten.

11.11 Maximal zulässige Abgastemperatur

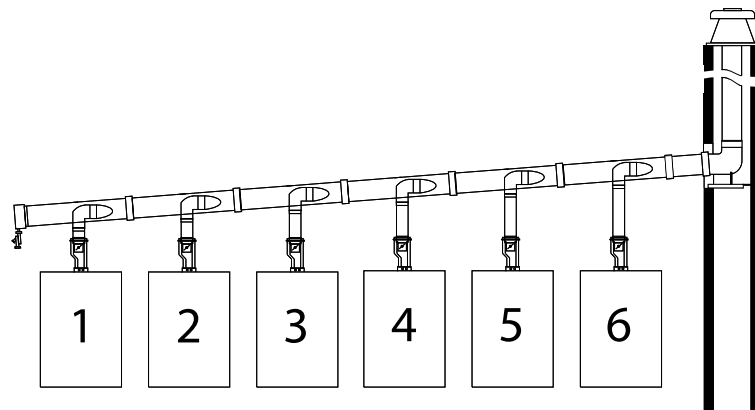
Die maximal zulässige Abgastemperatur für die Abgasleitung beträgt 120 °C.

11.12 Maximale Anzahl Geräte



Es können maximal 6 Geräte an eine Abgasleitung angeschlossen und gemeinsam betrieben werden.

Abb. 28: Maximale Anzahl Geräte



11.13 Überdruckinstallation

Zum Schutz der Abgasleitung muss die angeschlossene Feuerstätte durch ihre Beschaffenheit oder durch ihre Ausrüstung sicherstellen, dass sowohl im Betriebs- als auch im Störfall keine höheren Abgastemperaturen als oben genannt auftreten können. Dieses muss durch Typprüfung oder Gutachten eines zuständigen Prüfinstituts des DIN oder DVGW nachgewiesen werden. Die Ableitung der Abgase erfolgt mit Überdruck und raumluftabhängiger Betriebsweise. Die Abgasleitung gilt als feuchteunempfindlich und entspricht der Norm EN 14471.

11.14 Montage mit Gefälle

Der waagerechte Teil der Abgaskaskade ist mit einem Gefälle von 3° (5,5 cm/m) zu verlegen. Den Grundbausätzen der Abgaskaskaden liegen Längenelemente bei, die zu diesem Zweck entsprechend gekürzt werden können.

11.15 Schachtdurchführung

Für die Abgaskaskade ist nur die Schachtdurchführung zugelassen. Die senkrechte Abgasleitung ist in einem belüfteten Schacht zu führen.

11.16 Minderleistung

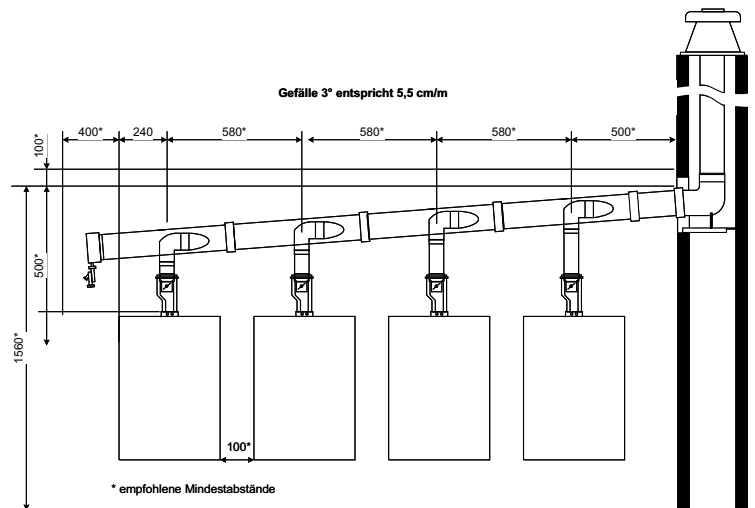
Durch den Betrieb von mehreren Brennwertgeräten an einer gemeinsamen Überdruck-Abgasanlage treten aufgrund der Druckverluste geringfügig verminderte Leistungen auf. Die Minderleistung der installierten Anlage wird im Funktionsnachweis, der für jede Abgaskaskade zu erstellen ist, angegeben.

11.17 Einstellung der Kesselregelung

Für den ordnungsgemäßen Betrieb der Abgaskaskade sind Einstellungen in der Regelung des jeweiligen Wärmeerzeugers erforderlich. Diese Einstellungen sind *Tab. 69 (Seite 111)* zu entnehmen oder bei Sonderlösungen dem von BRÖTJE erstellten Funktionsnachweis.

11.18 Mindestinstallationsmaße für die Abgaskaskade

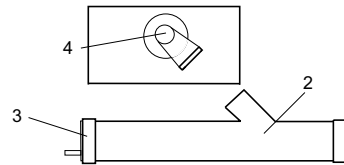
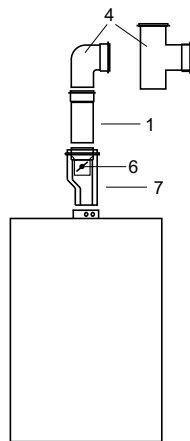
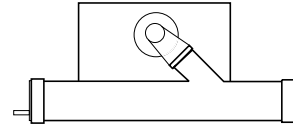
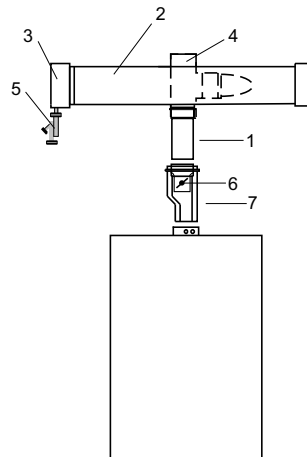
Abb. 29: Mindestabstände



K80 IKA in einer Kaskade

11.19 Benötigte Komponenten für die Einbindung an eine Abgaskaskade

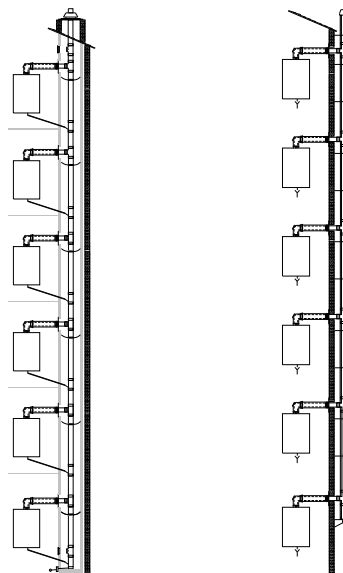
Abb. 30: Komponenten



- 1) Verlängerungsrohr DN 80
- 2) 45°-Abzweig an Abgassammler DN 110
- 3) Blindmuffe mit Kondenswasserfalle DN 110
- 4) Bogen 87° DN 80
- 5) Kondenswassersiphon
- 6) K80 IKA DN 80
- 7) ADT 60/100 auf 80/125

12. K80 IKA in Mehrfachbelegung

Abb. 31: Abgasrückschlagklappe in Mehrfachbelegung (MFB)



12.1 Randbedingungen

mit BRÖTJE Gas-Brennwertgeräten WMS/WMC und BMK/BMR.

- Max. 6 Geräte an eine Abgasleitung.
- Kessel vom Typ BMK, BMR, WMS und WMC müssen bauseits mit einer **Abgasrückschlagklappe** K80 IKA ausgestattet werden. Diese darf nur **senkrecht** in die Abgasleitung eingebaut werden.
- Bei ALLEN Geräten ist eine **Anhebung der Teillast** gemäß der Tabelle erforderlich.
- Die Anhebung kann in 2 Stufen erfolgen, je nach erforderlicher Leitungslänge und Anzahl der Geräte.
- Die in der Tabelle angegebene Restförderhöhe (TL und VL) bezieht sich auf das Gerät inkl. K80 IKA, d. h., bei einer externen Berechnung muss kein zusätzlicher Druckverlust der K80 IKA berücksichtigt werden.

Bei den Kesseln gibt es Einschränkungen bei der Begrenzung der Volllast, siehe *Tab. 70 (Seite 117)*. Die ist notwendig, um bei diesen Anlagen die erforderliche Anzahl Drifttestpunkte sicherzustellen, die für eine ordnungsgemäße Überprüfung der Ionisationselektrode benötigt werden.

Tab. 70: Tabelle für die Brennstoffe Erdgas und Propan

Kessel	Reduzierung der max. Heizleistung (Parameter 2441) möglich bis	Reduzierung der max. TWW-Leistung (Parameter 2444) möglich bis
WMS 12	Keine	Keine
WMS 24	20,0 kW	20,0 kW
WMC 20/33	Keine	26,1 kW
BMK/BMR	20,0 kW	20,0 kW

K80 IKA in Mehrfachbelegung

12.2 Parameter Mehrfachbelegung

Tab. 71: Mehrfachbelegung, 1 Gerät pro Etage

Grundbausatz:	Abgasleitungs-Kaskadensystem Mehrfachbelegung, MFB
Wärmeerzeuger:	2–6 Stück
Rückströmsicherung:	K80 IKA
Montageart:	Abgasleitungs-Kaskadensystem, einwandig im Schacht, 1 Gerät pro Etage, Etagenhöhe 3 m
Betriebsart:	raumluftabhängige Betriebsweise
Installationsart:	C43x
Anschlüsse:	Abgassammler DN 110, Abgasleitung in DN 80, DN 110 oder DN 160

Tab. 72: Abgasleitungs-Längen mit K80 IKA

Kesseltyp		WMS 12	WMS 24 BMK 20/24 BMR 20/24	WMC 20/33		max. Bauhöhe (m) bei Basis-Teillastanhe- bung		max. Bauhöhe (m) bei erhöhter Teillastanhe- bung	
Max. Wärmebelastung		12,4 kW	24,7 kW	26,1 kW	30,0 kW				
Restförderhöhe Volllast ab K80 IKA		80 Pa	75 Pa	60 Pa	70 Pa				
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,8 kW	7,4 kW	7,4 kW	X			
Restförderhöhe Teillast ab K80 IKA		25 Pa	25 Pa	25 Pa	25 Pa				
Erhöhte Teillastanhe- bung (Param. 9524)		5,7 kW	6,9 kW	8,5 kW	8,5 kW			X	
Restförderhöhe Teillast ab K80 IKA		40 Pa	40 Pa	40 Pa	40 Pa				
Anzahl Kessel ge- samt	gesamte Nennwärme- belastung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr im Schacht		Abgasrohr im Schacht	
						113 mm/ 180 x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 x 200 mm Ø 210 mm	113 mm/ 180 x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 x 200 mm Ø 210 mm
2	max. 60	2 beliebige Kessel bis insgesamt max. 60 kW				10	-	10	-
3	max. 62	3 beliebige Kessel bis insgesamt max. 62 kW				10	-	10	-
	63,2	1	1	1	-	9	-	10	-
	67,1	1	1	-	1	8	10	10	-
	74,1	-	3	-	-	9	-	10	-
	64,6	1	-	2	-	8	10	10	-
	72,7	1	-	-	2	5	10	10	-
	76,9	-	1	2	-	-	-	10	-
	75,5	-	2	1	-	-	-	10	-
	78,3	-	-	3	-	-	-	10	-
	90,0	-	-	-	3	-	-	4	10

K80 IKA in Mehrfachbelegung

Kesseltyp		WMS 12	WMS 24 BMK 20/24 BMR 20/24	WMC 20/33		max. Bauhöhe (m) bei Basis-Teillastanhe- bung		max. Bauhöhe (m) bei erhöhter Teillastanhe- bung	
Max. Wärmebelastung		12,4 kW	24,7 kW	26,1 kW	30,0 kW				
Restförderhöhe Volllast ab K80 IKA		80 Pa	75 Pa	60 Pa	70 Pa				
Basis-Teillastanhebung (Param. 9524)		5,0 kW	5,8 kW	7,4 kW	7,4 kW	X			
Restförderhöhe Teillast ab K80 IKA		25 Pa	25 Pa	25 Pa	25 Pa				
Erhöhte Teillastanhe- bung (Param. 9524)		5,7 kW	6,9 kW	8,5 kW	8,5 kW			X	
Restförderhöhe Teillast ab K80 IKA		40 Pa	40 Pa	40 Pa	40 Pa				
Anzahl Kessel ge- samt	gesamte Nennwärme- belastung [kW]	Anzahl Kessel				Abgasrohr im Schacht		Abgasrohr im Schacht	
						113 mm/ 180 x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 x 200 mm Ø 210 mm	113 mm/ 180 x 180 mm Ø 190 mm	130 mm/ 200 x 200 mm Ø 210 mm
4	49,6	4	-	-	-	10	-	10	-
	61,9	3	1	-	-	8	10	10	-
	74,2	2	2	-	-	-	7	10	-
	86,5	1	3	-	-	-	-	3	10
	98,8	-	4	-	-	-	-	2	8
	101,6	-	2	2	-	-	-	-	7
	104,4	-	-	4	-	-	-	-	5
5	62,0	5	-	-	-	3	10	10	-
	74,3	4	1	-	-	-	3	9	10
	86,6	3	2	-	-	-	-	3	9
6	74,4	6	-	-	-	-	-	6	10
	86,7	5	1	-	-	-	-	-	6

12.3 Normen und Vorschriften

Neben den allgemeinen Regeln der Technik sind insbesondere zu beachten:

- Landesbauordnungen
- Feuerungsverordnungen (FeuVO) und Durchführungsverordnungen der Bundesländer
- DIN 18160 – 1, Abgasanlagen, Teil 1: Planung und Ausführung
- EN 14471
- EN 13384 – 1 bis 2, Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren
- Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“
- VSE-Merkblatt, Blitzschutz an Abgasanlagen
- Ausführungsbestimmungen der DVGW-TRGI, G 600

12.4 Mehrfachbelegung unter Überdruck

Bei der dezentralen Gebäudebeheizung (Etagenheizung) mit mehreren Gasgeräten ist nicht immer die für die Abgasabführung mit Unterdruck notwendige Anzahl von Schornsteinen oder Schächten mit ausreichend großen Querschnitten vorhanden. Dieser Nachteil wird durch die Mehrfachbelegung mit der Abgasabführung unter Überdruck gelöst. Für diese Art der Gebäude-

K80 IKA in Mehrfachbelegung

sanierung bedarf es spezieller Heizgeräte und Abgassysteme, die aufeinander abgestimmt sein müssen.

12.5 Funktionsweise der Mehrfachbelegung

Bei der Mehrfachbelegung werden die Abgase mehrerer Brennwertkessel über eine gemeinsame Abgasleitung, ggf. mit Überdruck, abgeführt, dies ist ein bewährtes Prinzip. Dabei muss gemäß Feuerungsverordnung das Rückströmen von Abgasen aus der senkrechten Abgasleitung in die **nicht** in Betrieb befindlichen Kessel wirksam verhindert werden.

12.6 Raumlufunabhängiger Betrieb

Bei der hier beschriebenen Art der Mehrfachbelegung handelt es sich um ein raumlufunabhängiges System, das unabhängig von der Luftdichtheit der Räume und Wohneinheiten und der darin vorhandenen Druckverhältnisse (z. B. Unterdruck bei Betrieb von Dunstabzugsanlagen) betrieben werden kann. Die Abgasabführung und Verbrennungsluftzuführung erfolgen über ein Luft-Abgas-System.

12.7 CE-Zertifizierung/Zulassung

Die Abgasrückschlagklappe K80 IKA ist baurechtlich geprüft (Prüfberichte Nr. A 2040-00/13 und A 2040-D1/13, TÜV Bayern) und entspricht dem DVGW-Merkblatt G 635/2001. Die Zulassungsnummer der einwandigen Abgasleitung aus Kunststoff (PPs) lautet 0036 CPD 9184001 mit der Leistungserklärung Nr. 9184-03 DoP 2013-07-01.

12.8 Abgasseitige Querschnittsermittlung und Funktionsnachweis

Für Auslegungen gemäß der Tabelle (siehe *Tab. 69 (Seite 111)*) ist der abgasseitige Funktionsnachweis erbracht. Grundlage der Tabelle bilden Laborprüfungen, Berechnungen und Zertifizierungen hinsichtlich Druckverlust und Kesselminderleistung. Bei davon abweichenden Bauausführungen ist in der Planungsphase eine Freigabe von BRÖTJE einzuholen. Diese ist dem Bezirks-schornsteinfegermeister vorzulegen.



Die Installation von Kessel und Abgasleitungs-System sowie die Erstinbetriebnahme der gesamten Anlage muss von einem Fachunternehmen durchgeführt werden.

12.9 Maximal zulässige Abgastemperatur

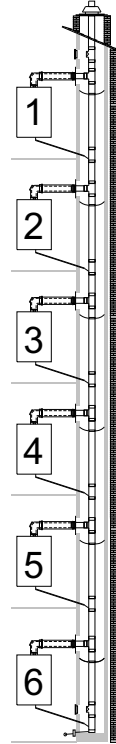
Die maximal zulässige Abgastemperatur für die Abgasleitung beträgt 120 °C.

12.10 Maximale Anzahl Geräte



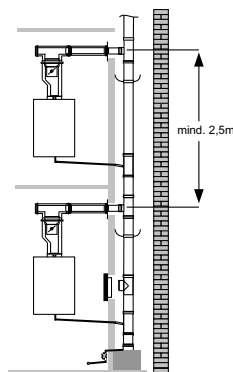
Es können maximal 6 Geräte an eine Abgasleitung angeschlossen und gemeinsam betrieben werden.

Abb. 32: Maximale Anzahl Geräte



Der Abstand zwischen zwei Feuerstätten muss mindestens 2,5 m betragen.

Abb. 33: Mindestabstand



12.11 Maximale waagerechte Länge

Die zur Mehrfachbelegung gehörenden Wärmeerzeuger sollten so nah wie möglich am Abgas-schacht installiert werden. Zwischen der Gasfeuerstätte und dem senkrechten Abgasleitungsabschnitt darf die maximale waagerechte Länge der Abgasleitung 2 m nicht überschreiten. Bei längeren waagerechten Abgasleitungen ist eine Freigabe von BRÖTJE einzuholen.

K80 IKA in Mehrfachbelegung

12.12 Zusammenstecken der Elemente

Die Rohre und Formteile müssen bis zum Muffengrund ineinandergefügt werden. Zwischen den einzelnen Elementen sind nur die Original-Profildichtungen des Bausatzes bzw. die Original-Ersatzdichtungen zu verwenden. Vor dem Zusammenstecken müssen die Dichtungen mit einer Gleitpaste eingerieben werden. Beim Verlegen der Leitungen ist darauf zu achten, dass die Rohre fluchtend und ohne Spannung montiert werden. Damit wird möglichen Leckstellen an den Dichtungen vorgebeugt.

12.13 Montage mit Gefälle

Die Abgasleitung muss mit Gefälle zur Feuerstätte verlegt werden, damit das Kondenswasser aus der Abgasleitung zum Kondenswasser-Sammler der Feuerstätte ablaufen kann. Das erforderliche Gefälle für die waagerechte Abgasleitung beträgt: min. 3° (= 5,5 cm/m).

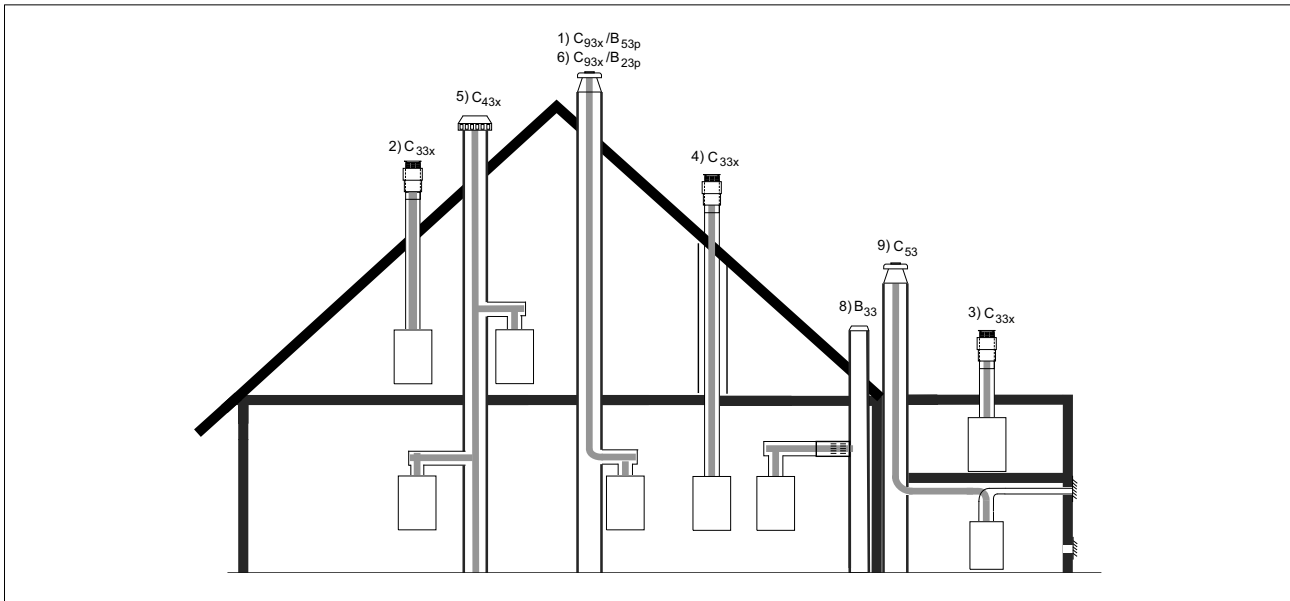


Achtung!

Beim Austausch ausschließlich neue Dichtungen verwenden!

13. KAS 110 für Brennwertgeräte

13.1 Möglichkeiten der Abgasführung bei KAS 110



Tab. 73: Abgasleitungs-System für raumluftunabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Außenbereich)

Abgasleitungs-System	Installationsart	Abschnitt
Abgasleitung einwandig im Schacht KAS 110/160 2	C93x	13.7 (Seite 130)
Senkrechte Dachdurchführung KAS 110/160 5S oder KAS 110/160 5R mit Schrägdachpfanne rot SKR 160 N oder Schrägdachpfanne schwarz SK 160 N	C33x	13.11 (Seite 134)
Senkrechte Dachdurchführung KAS 110/160 5S oder KAS 110/160 5R mit Flachdachkragen FDK 170	C33x	13.11 (Seite 134)
Senkrechte Dachdurchführung KAS 110/160 5S oder KAS 110/160 5R (geschossübergreifend) mit Schrägdachpfanne rot SKR 160 N oder Schrägdachpfanne schwarz SK 160 N	C33x	13.11 (Seite 134)
Anschluss an LAS-Schornstein	C43x	13.12 (Seite 135)

Tab. 74: Abgasleitungs-System für raumluftabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft aus Aufstellraum)

Abgasleitungs-System	Installationsart	Abschnitt
Abgasleitung einwandig im Schacht KAS 110/160 2 mit Luftansaugadapter LAA 160	B53p	13.8 (Seite 131)
SAS 110 SOB – einwandig im Schacht	B23p	13.10 (Seite 133)
Anschluss an LAS-Schornstein	B23p	13.12 (Seite 135)
FU-Schornstein mit Luftansaugadapter LAA 160	B33	13.13 (Seite 136)

KAS 110 für Brennwertgeräte

Tab. 75: Kombination

Abgasleitungs-System	Abgasleitungs-System für	ab Serie
KAS 110	- WGB 50–110 - BGB 50–110 - BOB 32/40 - BOK 40	E H --- ---

13.2 Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße

Die Berechnungsgrundlage für die angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße in Schächten in der Tabelle „Berechnungsgrundlage für die raumluftunabhängige und raumluftabhängige Betriebsweise (TRGI-relevant)“ im Abschnitt 5.5 (Seite 25) ist die raumluftunabhängige Betriebsweise.

Die von der TRGI geforderten freien Querschnitte zur Hinterlüftung des Schachtes werden berücksichtigt. Bei der Planung und Erstellung eines Abgassystems dürfen die angegebenen Maße grundsätzlich nicht unterschritten werden.

Die von BRÖTJE vorgegebenen Werte bei der raumluftunabhängigen Betriebsweise sind an die Wertevorgaben der TRGI angelehnt.

BRÖTJE führt für Sie auf Anfrage einen individuellen rechnerischen Funktionsnachweis für Abgasleitungs-Systeme durch. Die im Abschnitt 5.5 (Seite 25) genannten minimalen Schachtinnenmaße dürfen **nicht unterschritten** werden, da BRÖTJE bei einer Unterschreitung keinen individuellen Funktionsnachweis erstellen kann.

13.3 Mindest-Schachtinnenmaße

Tab. 76: Mindest-Schachtinnenmaße

System	Ausführung	Außendurchmesser Muffe	Raumluftunabhängige Betriebsweise		Raumluftabhängige Betriebsweise	
		ΦD in mm	Mindest-Schachtinnenmaß		Mindest-Schachtinnenmaß	
			quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) A (mm)	rund B (mm)	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) A (mm)	rund B (mm)
KAS 110	DN 110 einwandig	128	170	190	170	190
KAS 110	DN 110/160 einwandig	185	225	245	225	245
DSA	DN 110 auf 2 x DN 80	94	---	---	135 je Schacht	155 je Schacht

13.4 Reduzierung des Ringspalts

Eine Reduzierung des Ringspalts wäre möglich, wenn das Gebläse der Feuerungseinrichtung die saugseitigen Widerstände überwinden kann. Die Reduzierung des Ringspalts muss generell berechnet werden. BRÖTJE führt diese Berechnung auf Anfrage und unter Angabe der relevanten Daten durch.

Eine Berechnung zur Reduzierung des Ringspalts ist allerdings nicht mehr möglich, wenn die in der Tabelle angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße unterschritten werden. Zudem verringert sich durch eine Reduzierung des Ringspalts auch die maximal mögliche Abgasleitungs-Länge.

13.5 Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.

KAS 110 für Brennwertgeräte

Für weitere Informationen zur Hinterlüftung siehe auch Kapitel 5. (Seite 24) .

13.6 Zulässige Abgasleitungs-Längen

Tab. 77: Randbedingungen

CO ₂ -Gehalt Gas/Öl	8,5 %/13,5 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas/Öl	65 °C/71 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas/Öl	45 °C/44 °C

Tab. 78: KAS 110/160 2

Grundbausatz		KAS 110/160 2					
Montageart		einwandig im Schacht raumluftunabhängig Ringspalt C _{93x} 1)					
Betriebsart							
Zuluftzufuhr							
Installationsart							
Abgashaus siehe 13.1 (Seite 123)							
WGB/BGB	kW			50	70	90	110
BOB	kW	32	40				
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen für die Abgasleitung ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	18	16	23	14	18	20
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation**	m	-	-	40	25	25	-
* Inklusive Grundbausatz							
** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.							

Abzug von der Gesamtlänge:

Konzentrischer 87°-Bogen = 1,50 m

je 45°-Bogen = 1,00 m

je 15°-Bogen = 0,50 m

Einwandiger 87°-Bogen = 3,50 m

je 30°-Bogen = 1,00 m

je Revisions-T-Stück = 3,00 m

KAS 110 für Brennwertgeräte

Tab. 79: KAS 110/160 2 mit LAA und KAS 110/160 5

Grundbausatz		KAS 110/160 2 mit LAA						KAS 110/160 5					
Montageart		einwandig im Schacht mit LAA						senkrechte Dachdurchführung					
Betriebsart		raumluftabhängig						raumluftunabhängig					
Zuluftzufuhr		LAA						Ringspalt					
Installationsart		B ₃₃						C _{33x}					
Abgashaus siehe 13.1 (Seite 123)		8)						2), 3), 4)					
WGB/BGB	kW			50	70	90	110			50	70	90	110
BOB	kW	32	40					32	40				
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen für die Abgasleitung ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	20	18	23	23	20	20	12	10	25	14	10	8
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation**	m	-	-	40	40	30	-	-	-	35	20	14	-
* Inklusive Grundbausatz													
** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.													

Abzug von der Gesamtlänge:

Konzentrischer 87°-Bogen = 1,50 m

je 45°-Bogen = 1,00 m

je 15°-Bogen = 0,50 m

Einwandiger 87°-Bogen = 3,50 m

je 30°-Bogen = 1,00 m

je Revisions-T-Stück = 3,00 m

KAS 110 für Brennwertgeräte

Tab. 80: KAS 110/160 2 und KAS 110/160 2 mit LAA

Zusammenstellung		KAS 110/160 2				KAS 110/160 2 mit LAA			
Montageart		einwandig im Schacht mit K-ES 110/160 (Erweiterung im Schacht von 110 mm auf 160 mm)*				einwandig im Schacht mit K-ES 110/160 (Erweiterung im Schacht von 110 mm auf 160 mm) mit LAA*			
Betriebsart		raumluftunabhängig				raumluftabhängig			
Zuluftzufuhr		Ringspalt				LAA			
Installationsart		C _{93x}				B ₃₃			
Abgashaus siehe 13.1 (Seite 123)		1)				8)			
WGB/BGB	kW	50	70	90	110	50	70	90	110
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen für die Abgasleitung ohne Abzug von der Gesamtlänge**	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	35	35	35	35	40	40	40	40
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	-	-	-	-	-	-	-	-
* Für die Zusammenstellung des erforderlichen Materials siehe 13.7 (Seite 130) ** Inklusive Grundbausatz *** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.									

Abzug von der Gesamtlänge:

Konzentrischer 87°-Bogen = 1,50 m

je 45°-Bogen = 1,00 m

je 15°-Bogen = 0,50 m

Einwandiger 87°-Bogen = 3,50 m

je 30°-Bogen = 1,00 m

je Revisions-T-Stück = 3,00 m

KAS 110 für Brennwertgeräte

Tab. 81: FU- und LAS-Schornstein

Grundbausatz		Anschluss an bauseitigen FU-Schornstein				Anschluss an LAS-Schornstein			
Betriebsart		raumluf <u>t</u> abhängig				raumluf <u>t</u> unabhängig oder raumluf <u>t</u> abhängig			
Zuluftzufuhr		LAA				Schacht			
Installationsart		B ₃₃				C _{43x} oder B _{23p}			
Abgashaus siehe 13.1 (Seite 123)		8)				5) oder 6)			
WGB/BGB	kW	50	70	90	110	50	70	90	110
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl der Umlenkungen für die Abgasleitung ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	**	**	**	**	**	**	**	**
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	**	**	**	**	**	**	**	**
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	**	**	**	**	**	**	**	**
* Inklusive Grundbausatz ** Die maximal möglichen Längen müssen vom Schornsteinhersteller angegeben werden. Es muss eine feuerungstechnische Bemessung nach EN 13384 bzw. eine Auslegung gemäß LAS-Zulassung erfolgen. ***Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.									

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 2,00 m

je 30°-Bogen = 1,00 m

je 45°-Bogen = 1,50 m

je 15°-Bogen = 0,50 m

je Revisions-T-Stück = 3,00 m

KAS 110 für Brennwertgeräte

Tab. 82: KAS 110/160 2 und mit AGZ

Grundbausatz		KAS 110/160 2				KAS 110/160 mit AGZ			
Betriebsart		raumluftabhängig				raumluftunabhängig			
Installationsart		B _{53p}				C ₅₃			
Abgashaushalt siehe 13.1 (Seite 123)		1)				9)			
WGB/BGB	kW	50	70	90	110	50	70	90	110
Max. waagerechte Länge	m	3	3	3	3	3	3	3	3
Max. Anzahl Schächte bei Verwendung des Doppelschachtauschlusses DSA	Stk.	2	2	2	2	2	2	2	2
Max. Anzahl der Umlenkungen für die Abgasleitung ohne Abzug von der Gesamtlänge*	Stk.	3	3	3	3	1	1	1	1
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung	m	23	23	20	20	–	–	–	–
Max. Gesamtlänge der Abgas- und Zuluftleitung	m	–	–	–	–	22	10	7	5
Max. Gesamtlänge der Abgasleitung nach Leistungskompensation***	m	–	–	–	–	–	–	–	–
* Inklusive Grundbausätze ** Die maximal möglichen Längen müssen vom Schornsteinhersteller angegeben werden. Es muss eine feuerungstechnische Bemessung nach EN 13384 bzw. eine Auslegung gemäß LAS-Zulassung erfolgen. *** Leistungskompensation bedeutet, die Gebläsedrehzahl geringfügig zu erhöhen, um Leistungsverlust auszugleichen. Nähere Informationen zu diesem Thema finden Sie in der Montage-/Installationsanleitung.									

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 2,00 m

je 30°-Bogen = 1,00 m

je 45°-Bogen = 1,50 m

je 15°-Bogen = 0,50 m

je Revisions-T-Stück = 3,00 m

Tab. 83: SAS 110 SOB

Zusammenstellung		SAS 110 SOB	
Montageart		einwandig im Schacht	
Betriebsart		raumluftabhängig	
Installationsart		B _{23p}	
Abgashaushalt siehe 13.1 (Seite 123)		6)	
BOK	kW	40	
Max. Länge	m	20	
Max. Anzahl der Umlenkungen für die Abgasleitung ohne Abzug von der Gesamtlänge	Stk.	1	

Zusätzliche Bögen für BOK

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 2,00 m

je 45°-Bogen = 1,50 m

KAS 110 für Brennwertgeräte

Verwendung des Abgasleitungs-Systems KAS 110 für WGB/BGB

Es sind grundsätzlich nicht mehr als **4 Bögen 87°** zulässig. **2 Bögen 45°** entsprechen dabei 1 Bogen 87°.

Abgasleitungen sind innerhalb von Gebäuden in eigenen, belüfteten Schächten anzuordnen. Die Schächte müssen aus nicht brennbaren, formbeständigen Baustoffen bestehen und eine Feuerwiderstandsdauer von mindestens 90 Min., in Wohngebäuden geringer Höhe von mindestens 30 Min. haben.

Verwendung des Abgasleitungs-Systems KAS 110 für BOB

Es sind grundsätzlich nicht mehr als **2 Bögen 87°** zulässig. **2 Bögen 45°** entsprechen dabei 1 Bogen 87°.

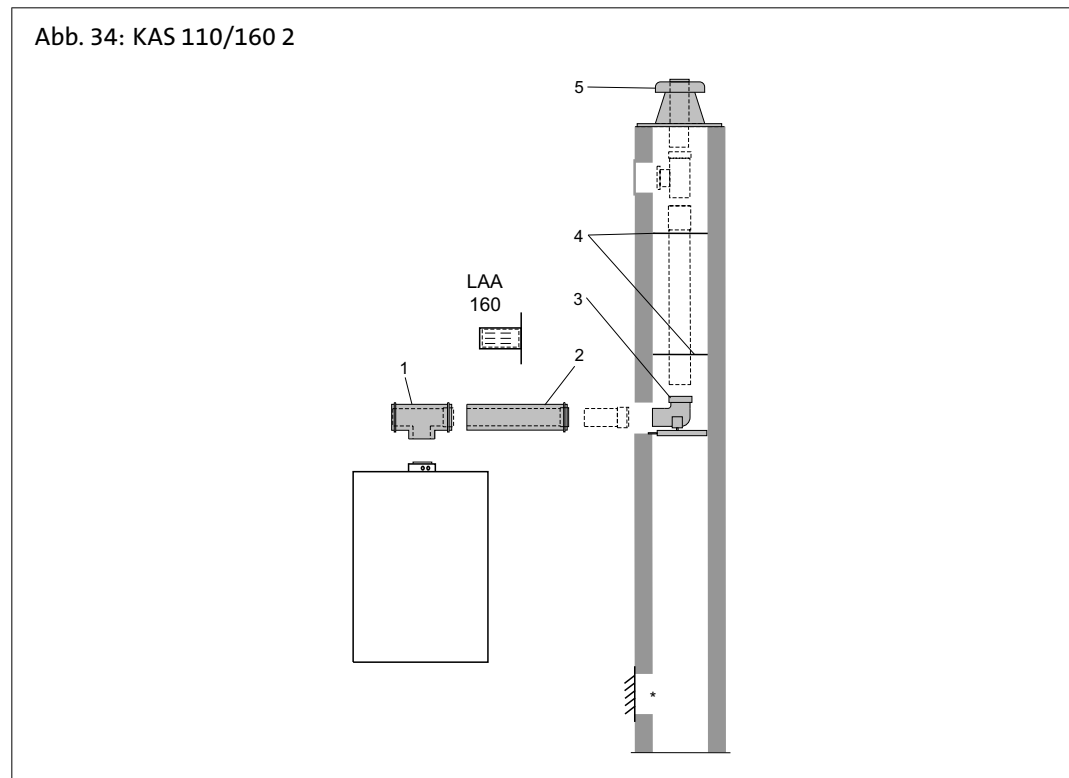
Weitere Informationen: Die Randbedingungen zur Installation von Abgasleitungs-Systemen in Schächten sind zu beachten! Detaillierte Informationen finden Sie in der Übersicht im Kapitel 5. (Seite 24).

13.7 KAS 110/160 2 – Abgasleitung einwandig im Schacht

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung.

Installationsart: C_{93x}

Abb. 34: KAS 110/160 2



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Hinweis: Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 110, PPs.

Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 110/160, PPs/Al. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte von 50 bis 110 kW.

13.8 KAS 110/160 2 mit LAA 160 – Abgasleitung einwandig im Schacht

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung mit Luftansaugadapter LAA.

Installationsart: B_{53p}

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Einwandige Bauteile DN 110, PPs.

Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 110/160, PPs/Al. Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte von 50 bis 110 kW.

13.8.1 Lieferumfang

1. Revisions-T-Stück DN 110/160, PPs/Al.
2. Konzentrische Abgasleitung DN 110/160 x 500, PPs/Al.
3. Stützbogen DN 110, PPs mit Auflageschiene.
4. 5 Abstandhalter DN 110, PPs.
5. Schachtabdeckung mit Abgashaube DN 110, PPs, ohne Endrohr.

13.8.2 Zubehör

- Konzentrische Abgasleitung im Raum DN 110/160, PPs/Al.
- Einwandige Abgasleitung im Schacht DN 110, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Schacht DN 110, PPs.
- Luftansaugadapter LAA 160.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

13.8.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 110/160 2 mit LAA

Mit dem Grundbausatz KAS 110/160 2 werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das konzentrische Abgasrohr DN 110/160, PPs/Al, verlegt. Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über den Ringspalt zwischen Abgasleitung und Schachtwand zugeführt. Bei raumluftabhängigem Betrieb mit LAA 160 (Zubehör) wird die Luft dem Aufstellraum des Brennwertgeräts entnommen.

Der Luftansaugadapter LAA 160 wird am Eintritt der konzentrischen Abgasleitung an den Schacht montiert. Zum Längenausgleich des Luftansaugadapters und der Schachtwange muss zusätzlich ein einwandiges Abgasleitungsrohr DN 110, PPs, montiert werden.

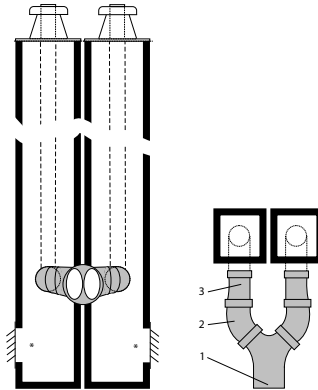
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

KAS 110 für Brennwertgeräte

13.9 DSA – Doppelschachtanschluss

Bausatz einwandige Schachtdurchführung mit DSA.
Installationsart: B₃₃

Abb. 35: DSA



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Hinweis: Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Einwandige Bauteile DN 110, PPs, und DN 80, PPs.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte von 50 bis 110 kW.

13.9.1 Lieferumfang

- 1) Hosenstück DN 110, PPs.
- 2) Abgasbogen DN 110, 45°, PPs, 2 Stück.
- 3) Reduzierstück DN 110 auf DN 80, PPs, 2 Stück.

13.9.2 Zubehör

- Einwandige Abgasleitung im Aufstellraum DN 110, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Aufstellraum DN 110, PPs.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

13.9.3 Anwendung des Grundbausatzes DSA

Mit dem Bausatz DSA werden die Abgase durch 2 in jeweils einem Schacht verlegte Abgasleitungen über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das einwandige Abgasrohr DN 110, PPs, verlegt. Bei raumluftabhängiger Betriebsweise wird die Verbrennungsluft dem Brennwertgerät über den Ringspalt am Abgasanschluss des Brennwertgeräts zugeführt. Die Verbrennungsluft wird dem Aufstellraum des Brennwertgeräts entnommen.

Für die Abgasleitungsführung in Verbindung mit dem DSA steht nur die raumluftabhängige Betriebsweise zur Verfügung. Diese kann mit dem Abgasleitungs-System KAS 110 in nicht konzentrischer Bauweise gebaut werden. Bedingung für die Verwendung eines Doppelschachtanschlusses DSA 110/80 zur Führung von 2 Abgasleitungen KAS 80 in 2 Schächten ist, dass nur jeweils ein Gas-Brennwertkessel WGB/BGB 50 bis 110 kW verwendet werden darf. Eine Kaskadierung der Kessel in Verbindung mit dem DSA ist nicht zulässig. Weiterhin ist darauf zu achten, dass, beginnend vom Hosenstück bis zur jeweiligen Schachtabdeckung, gleiche Abgasleitungslängen und Formteile für identische Widerstandsverhältnisse verwendet werden.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

KAS 110 für Brennwertgeräte

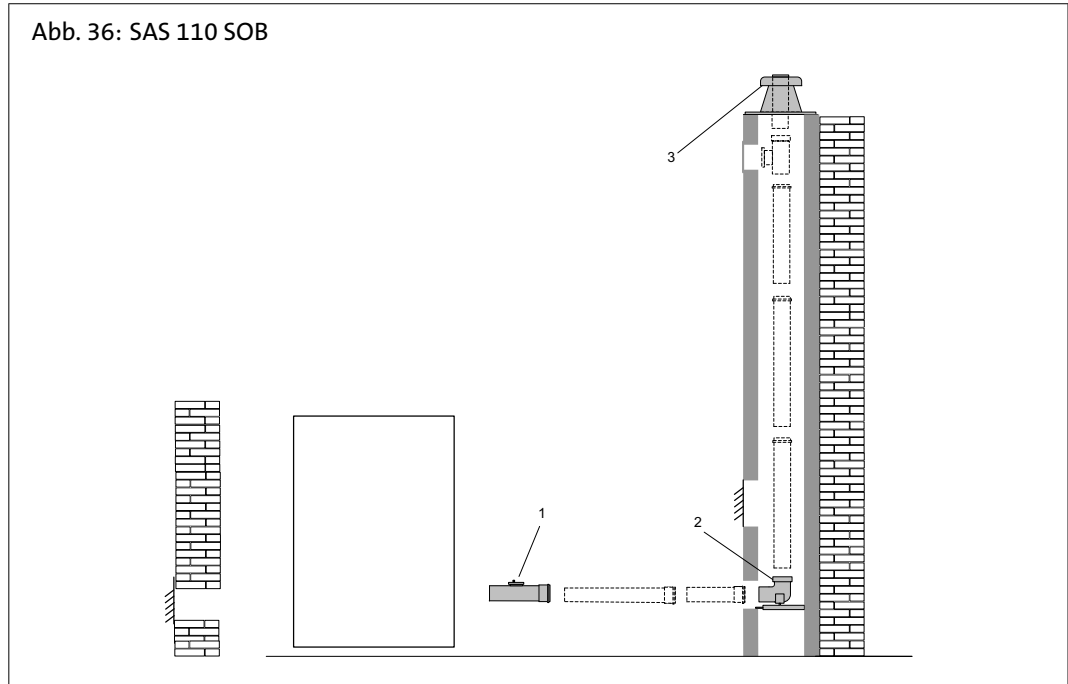
Weitere Informationen zur Verwendung des Doppelschachtanschlusses DSA sowie technische Maßangaben können dem Kapitel 19. (Seite 170) entnommen werden.

13.10 SAS 110 SOB – einwandig im Schacht

Grundbausatz für die raumluftabhängige Betriebsweise der Öl-Brennwertgeräte. Kesselanschluss (DN 110) mit Schachtdurchführung (DN 110). Abgas- und zuluftberührte einwandige Bauteile aus Kunststoff.

Installationsart bei raumluftabhängigem Betrieb: B_{23p}

Abb. 36: SAS 110 SOB



Hinweis: Für die Öffnung ins Freie ist eine Fläche von mindestens 150 cm² freiem Querschnitt erforderlich.

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff.

Einwandige Bauteile DN 110, PPs.

13.10.1 Lieferumfang

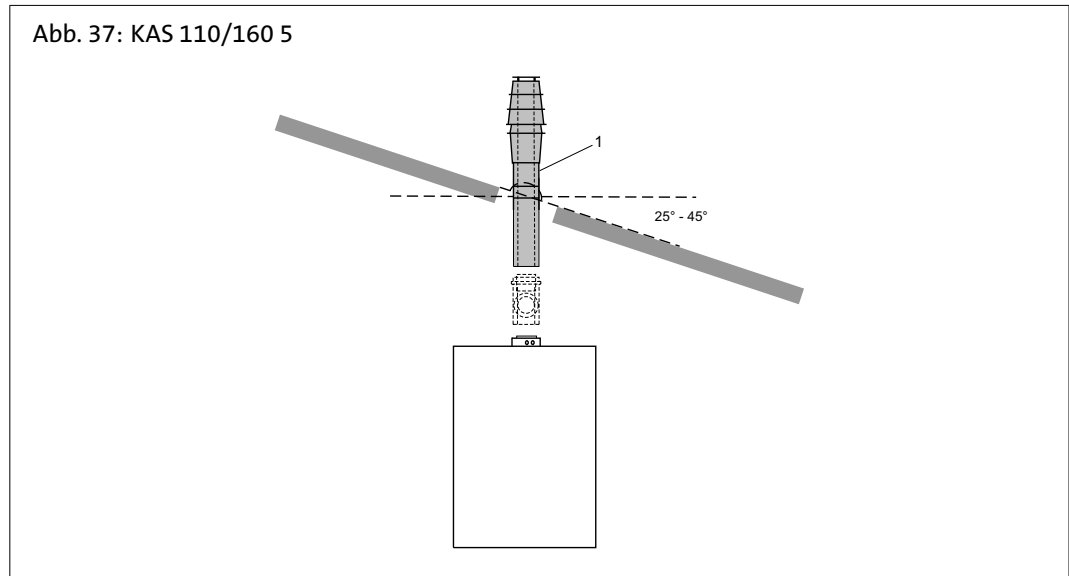
1. Revisionsrohr DN 110, PPs.
2. Stützbogen DN 110, PPs, mit Auflageschiene.
3. Schachtabdeckung mit Abgashaube DN 110, PPs, ohne Endrohr.

KAS 110 für Brennwertgeräte

13.11 KAS 110/160 5 – senkrechte Dachdurchführung

Grundbausatz konzentrische senkrechte Dachdurchführung.
Installationsart: C_{33x}

Abb. 37: KAS 110/160 5



Hinweis: Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff in Schutzrohr aus Aluminium, DN 110/160, PPs/Al. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte von 50 bis 110 kW.

13.11.1 Lieferumfang

1) Konzentrische Dachdurchführung DN 110/160, PPs/Al, mit Abgashaube aus PPs.

13.11.2 Zubehör

- Konzentrische Revisionsöffnung DN 110/160, PPs/Al.
- Konzentrische Abgasleitung DN 110/160, PPs/Al.
- Schrägdachpfanne in Rot bzw. Schwarz oder Flachdachkragen.
- Schrägdachpfanne schwarz SK 160 N.
- Schrägdachpfanne rot SKR 160 N.
- Flachdachkragen FDK 170.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

13.11.3 Anwendung des Grundbausatzes KAS 110/160 5

Der Grundbausatz KAS 110/160 5 ist in Rot und Schwarz erhältlich. Die im Zubehör erhältlichen Schrägdachpfannen sind ebenfalls in Rot und Schwarz verfügbar. Zudem ist auch ein Flachdachkragen für Flachdächer erhältlich. Mit dem Grundbausatz KAS 110/160 5 werden die Abgase durch eine konzentrische Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum sowie im weiteren Verlauf des Abgasweges wird das konzentrische Abgasrohr DN 110/160, PPs/Al, verlegt.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

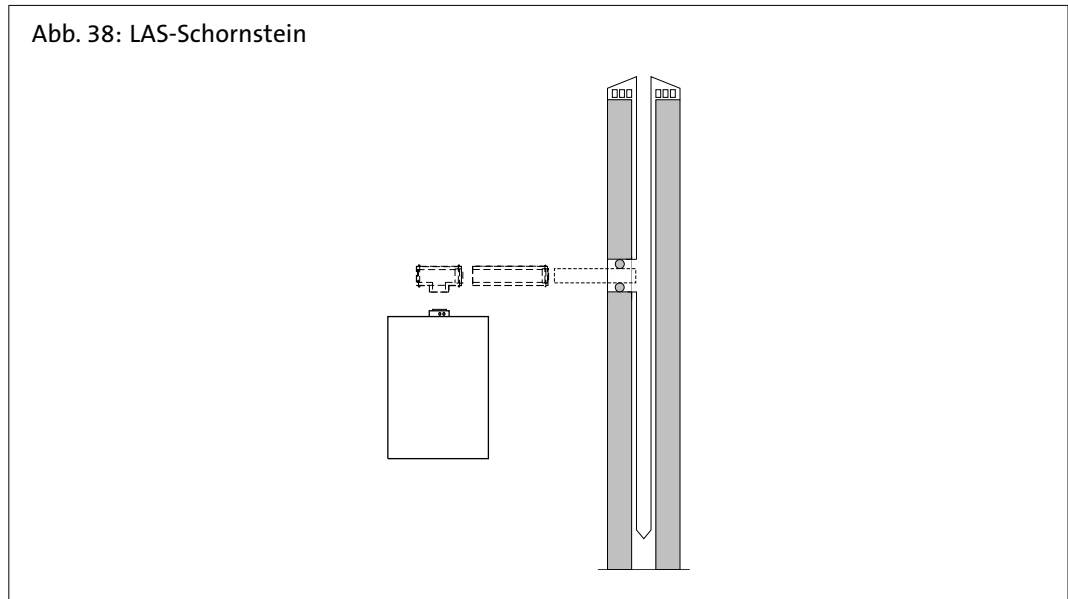
KAS 110 für Brennwertgeräte

13.12 Anschluss an LAS-Schornstein

Grundbausatz konzentrischer Anschluss an Luft/Abgas-Schornstein.

Installationsart: C_{43x}

Abb. 38: LAS-Schornstein



Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Hinweis: Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 110/160, Al/PPs.

Für die raumluftunabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte von 50 bis 110 kW.

13.12.1 Zubehör

- Konzentrisches Revisions-T-Stück DN 110/160, Al/PPs.
- Einwandige Abgasleitung im Raum DN 110, PPs.
- Konzentrische Abgasleitung im Raum DN 110/160, Al/PPs.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

13.12.2 Mehrfachbelegung LAS-Schornstein

Je nach Systemanbieter besteht die Möglichkeit der Mehrfachbelegung des LAS-Schornsteins. Die maximal zulässigen Bauhöhen des Schornsteinsystems werden vom Schornsteinhersteller angegeben. Für LAS-Systeme sind diese Auslegungstabellen auf der Grundlage von Prüfungen anerkannter Prüfinstitute.

13.12.3 Feuerungstechnische Bemessung

Für den Anschluss an feuchteunempfindliche Abgasschornsteine ist eine feuerungstechnische Bemessung nach DIN 4705 Teil 3 bzw. sind Auslegungstabellen auf der Grundlage von DIN 4705 Teil 3 erforderlich.

KAS 110 für Brennwertgeräte

13.12.4 Adapter für den Übergang vom Abgassystem auf den LAS-Schornstein

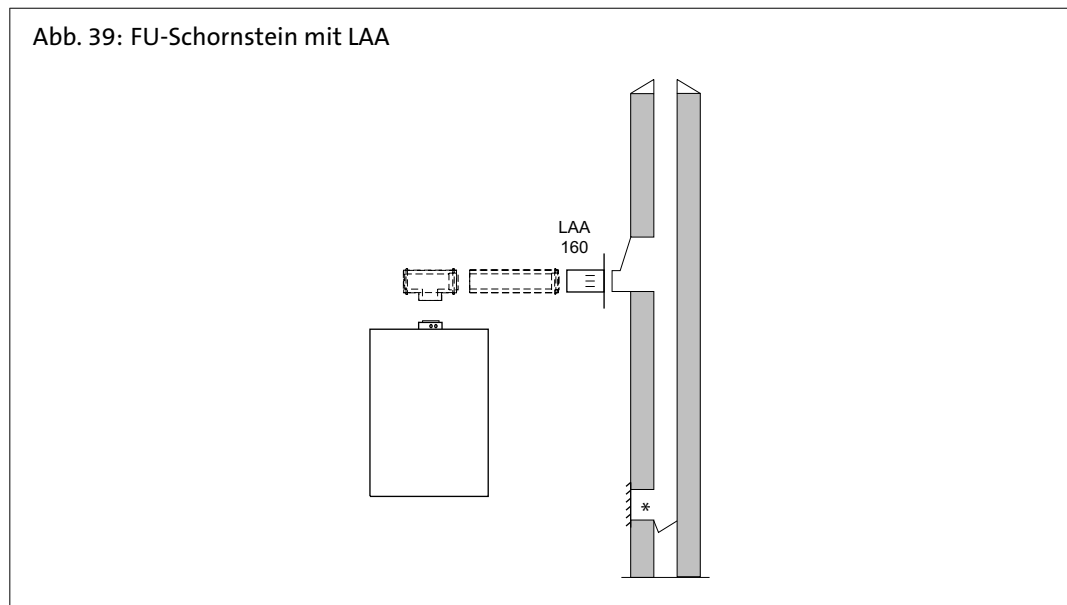
Ein eventuell benötigter Adapter für den Übergang vom Abgassystem auf den LAS-Schornstein ist beim Hersteller des LAS-Schornsteins erhältlich. Der Anschluss an LAS-Schornsteine erfolgt über die im Zubehör zum Abgassystem erhältlichen Längenelemente und Formstücke.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

13.13 Anschluss an FU-Schornstein mit LAA

Grundbausatz konzentrischer Anschluss an feuchteunempfindlichen Schornstein.
Installationsart: B₃₃

Abb. 39: FU-Schornstein mit LAA



* Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich.

Hinweis: Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Abgasberührte Bauteile aus Kunststoff. Konzentrische Längenelemente und Formteile in Schutzrohr aus Aluminium, DN 110/160, Al/PPs.

Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte von 50 bis 110 kW.

13.13.1 Zubehör

- Konzentrischer Revisionsbogen 87° DN 110/160, Al/PPs.
- Luftansaugadapter LAA.

Weiteres Zubehör kann der aktuellen Preisliste entnommen werden.

Bei Einsatz des Luftansaugadapters LAA 160 muss zum Längenausgleich des LAA 160 und der Schachtwange zusätzlich ein einwandiges Abgasleitungsrohr DN 110, PPs, montiert werden.

13.13.2 Alternativ einwandige Abgasleitung DN 110

Alternativ kann für den Anschluss der Brennwertgeräte an den FU-Schornstein auch eine einwandige Abgasleitung DN 110, PPs, verwendet werden. Die Verbrennungsluft wird hierbei über den Ringspalt des konzentrischen Abgasleitungsanschlusses am Brennwertgerät angesaugt. Der Luftansaugadapter LAA 160 (Zubehör) entfällt bei dieser Variante. Für den raumluftabhängigen Betrieb der Brennwertgeräte an FU-Schornsteinen muss das Lüftungsgitter LGT (Zubehör) eingesetzt werden.

13.13.3 Mehrfachbelegung FU-Schornstein

Je nach Systemanbieter besteht die Möglichkeit der Mehrfachbelegung des FU-Schornsteins. Der funktionstechnische Nachweis nach DIN 4705 ist von dem jeweiligen Systemanbieter zu liefern.

13.13.4 Adapter für den Übergang vom Abgassystem auf den FU-Schornstein

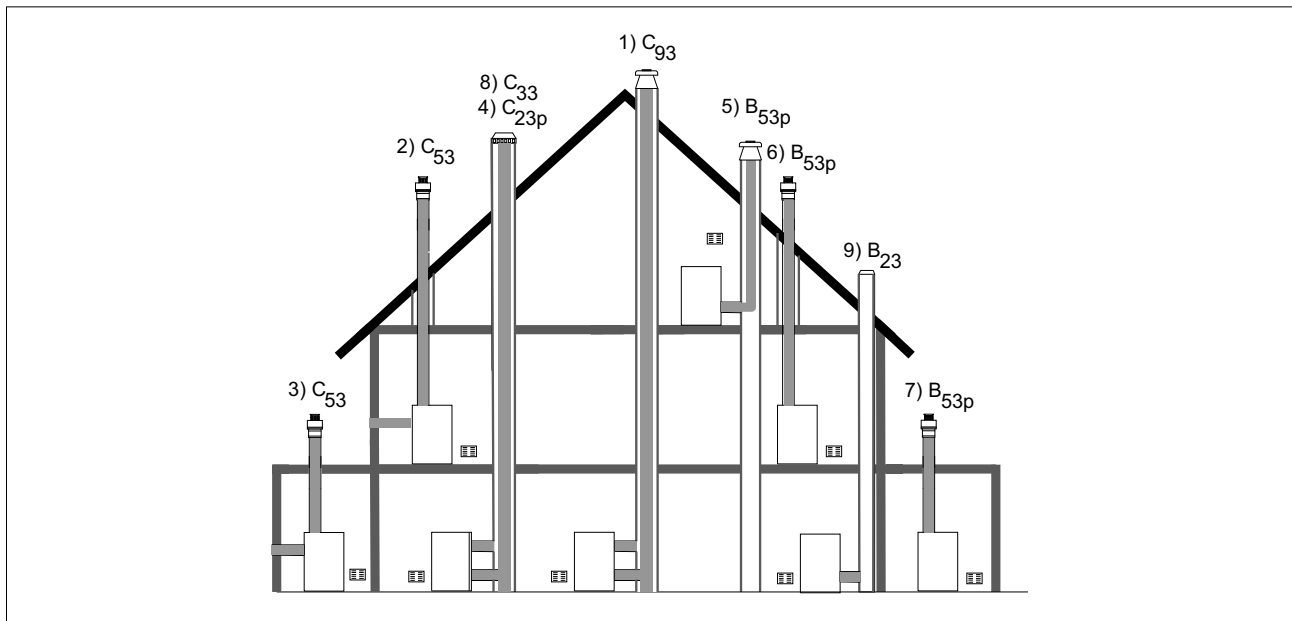
Ein eventuell benötigter Adapter für den Übergang vom Abgassystem KAS auf den FU-Schornstein ist beim Hersteller des FU-Schornsteins erhältlich. Der Anschluss an FU-Schornsteine erfolgt über die im Zubehör zum Abgassystem erhältlichen Längenelemente und Formstücke.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

14. SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

14.1 Möglichkeiten der Abgasführung bei SAS 160 und SAS 200



Tab. 84: Abgasleitungs-System für raumluftunabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft über Dach oder Außenwand)

Abgasleitungs-System		Installationsart	Abschnitt
Abgasleitung einwandig im Schacht, SGB	SAS 160/1 B oder SAS 200/1 B	C ₉₃	14.7 (Seite 144)
Senkrechte Dachdurchführung mit Schrägdachpfanne, SGB	Rot: SKR 160 N Schwarz: SK 160 N oder SK 200 SAS 160/2 B und SAS 200/2 B	C ₅₃	14.9 (Seite 147)
Senkrechte Dachdurchführung mit Flachdachkragen, SGB	FDK 170 oder FDK 220 SAS 160/2 B und SAS 200/2 B	C ₅₃	14.9 (Seite 147)

Tab. 85: Abgasleitungs-System für raumluftabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft über Aufstellraum)

Abgasleitungs-System		Installationsart	Abschnitt
Abgasleitung einwandig im Schacht, SGB	SAS 160/1 B oder SAS 200/1 B	B _{53p}	14.8 (Seite 146)
Senkrechte Dachdurchführung mit Schrägdachpfanne, SGB	Schwarz: SK 160 N oder SK 200 SAS 160/2 B und SAS 200/2 B	B _{53p}	14.10 (Seite 149)
Senkrechte Dachdurchführung mit Flachdachkragen, SGB	FDK 170 oder FDK 220, SAS 160/2 B oder SAS 200/2 B	B _{53p}	14.10 (Seite 149)

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

Tab. 86: Kombinationen

Abgasleitungs-System	Abgasleitungs-System für	ab Serie
SAS 160	- SGB 125/170/215/260/300 (auch zum Aufbau von Zuluftleitungs-Systemen in DN 160 anwendbar)	E
SAS 200	- SGB 215/260/300 (auch zum Aufbau von Zuluftleitungs-Systemen in DN 200 anwendbar)	E

14.2 Installationsarten Abgasleitungs-Systeme bei SGB

Bei Einsatz der Brennwertgeräte SGB sind alle Installationsarten der Abgasleitungs-Systeme ohne X-Kennzeichnung, da bei diesen Kombinationen keine verbrennungsluftumspülten (konzentrischen) Bauweisen zum Einsatz kommen.

Daher muss bei der raumluftunabhängigen sowie bei der raumluftabhängigen Betriebsweise der genannten Brennwertgeräte generell der Aufstellraum eine Verbindung zur Außenluft in ausreichender Dimension enthalten!

14.3 Berechnungsgrundlage für Mindest-Schachtinnenmaße

Die Berechnungsgrundlage für die angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße in Schächten in der Tabelle „Berechnungsgrundlage für die raumluftunabhängige und raumluftabhängige Betriebsweise (TRGI-relevant)“ im Abschnitt 5.5 (Seite 25) ist die raumluftunabhängige Betriebsweise.

Die von der TRGI geforderten freien Querschnitte zur Hinterlüftung des Schachtes werden berücksichtigt. Bei der Planung und Erstellung eines Abgassystems dürfen die angegebenen Maße grundsätzlich nicht unterschritten werden.

Die von BRÖTJE vorgegebenen Werte bei der raumluftunabhängigen Betriebsweise sind an die Wertevorgaben der TRGI angelehnt.

BRÖTJE führt für Sie auf Anfrage einen individuellen rechnerischen Funktionsnachweis für Abgasleitungs-Systeme durch. Die im Abschnitt 5.5 (Seite 25) genannten minimalen Schachtinnenmaße dürfen **nicht unterschritten** werden, da BRÖTJE bei einer Unterschreitung keinen individuellen Funktionsnachweis erstellen kann.

Tab. 87: Mindest-Schachtinnenmaße

System	Ausführung	Außendurchmesser Muffe	Raumluftunabhängige Betriebsweise		Raumluftabhängige Betriebsweise	
		Φ D in mm	Mindest-Schachtinnenmaß		Mindest-Schachtinnenmaß	
			quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) A (mm)	rund B (mm)	quadratisch/ rechteckig (kurze Seite) A (mm)	rund B (mm)
SAS 160 BK 110/4	DN 160 einwandig	185	225	245	225	245
SAS 200 BK 110/3	DN 200 einwandig	227	270	290	270	290

14.4 Reduzierung des Ringspalts

Eine Reduzierung des Ringspalts wäre möglich, wenn das Gebläse der Feuerungseinrichtung die saugseitigen Widerstände überwinden kann. Die Reduzierung des Ringspalts muss generell berechnet werden. BRÖTJE führt diese Berechnung auf Anfrage und unter Angabe der relevanten Daten durch.

Eine Berechnung zur Reduzierung des Ringspalts ist allerdings nicht mehr möglich, wenn die in der Tabelle angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße unterschritten werden. Zudem verringert sich durch eine Reduzierung des Ringspalts auch die maximal mögliche Abgasleitungs-Länge.

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

14.5 Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.

Siehe dazu auch Abschnitt 5.3 (Seite 24) und 5.4 (Seite 25) .

14.6 Zulässige Abgasleitungs-Längen

Tab. 88: Randbedingungen

CO ₂ -Gehalt Gas	8,5 %
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 80/60 °C Gas	65 °C
Abgastemperatur bei Systemtemperaturen 50/30 °C Gas	45 °C
Die max. Gesamtlängen enthalten je 1 Bogen 87° Abgas/Zuluft	
Für weitere Bögen auf der Abgasseite gelten die Angaben in dieser TI	
Für weitere Bögen auf der Zuluftseite siehe nachstehende Tabelle	

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

Tab. 89: Zuluft- und Abgasleitungs-Längen für SGB 125–300

Zuluftrohr über Dach oder WAS-U ^B					SGB 125	SGB 170	SGB 215	SGB 260	SGB 300
Abgasleitung	Ø 160 mm	max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas		m	60	60	30	18	8
Zuluftleitung	Ø 160 mm	Längenabzug	pro m Zuluftrohr	m	1	1	1	1	1
			pro Bogen 45° im Zuluftrohr	m	3	3	3	3	3
			pro Bogen 87° im Zuluftrohr	m	5	5	5	5	5
Zuluftleitung	Ø 110 mm	Längenabzug	pro m Zuluftrohr	m	4	4	-	-	-
			pro Bogen 45° im Zuluftrohr	m	12	12	-	-	-
			pro Bogen 87° im Zuluftrohr	m	20	20	-	-	-
Abgasleitung	Ø 200 mm	max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas		m	-	-	60	60	60
Zuluftleitung	Ø 200 mm	Längenabzug	pro m Zuluftrohr	m	-	-	1	1	1
			pro Bogen 45° im Zuluftrohr	m	-	-	3	3	3
			pro Bogen 87° im Zuluftrohr	m	-	-	5	5	5
Zuluftleitung	Ø 160 mm	Längenabzug	pro m Zuluftrohr	m	-	-	3	3	3
			pro Bogen 45° im Zuluftrohr	m	-	-	10	10	10
			pro Bogen 87° im Zuluftrohr	m	-	-	15	15	15
Beispiel 1									
Gas-Brennwertgerät			Konfiguration	Längenabzug		Max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas nach Längenabzug			
SGB 125 (max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas = 60 m)			Abgasleitung Ø 160 mm, Zuluftleitung Ø 110 mm	2 m Zuluftlei- tung = 2 x 4 = 8 m		60 m - 8 m - 40 m = 12 m			
				2 Bögen 87° = 2 x 20 = 40 m					
Beispiel 2									
Gas-Brennwertgerät			Konfiguration	Längenabzug		Max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas nach Längenabzug			
SGB 260 (max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas = 60 m)			Abgasleitung Ø 200 mm, Zuluftleitung Ø 160 mm	3 m Zuluftlei- tung = 3 x 3 = 9 m		60 m - 9 m - 20 m = 31 m			
				2 Bögen 45° = 2 x 10 = 20 m					

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

Tab. 90: Zuluft- und Abgasleitungs-Längen für SGB 400–610

Zuluftrohr über Dach oder WAS-U ^B					SGB 400	SGB 470	SGB 540	SGB 610
Abgasleitung	Ø 200 mm	max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas		m	45	25	15	13
Zuluftleitung	Ø 200 mm	Längenabzug	pro m Zuluftrohr	m	1	1	1	1
			pro Bogen 45° im Zuluftrohr	m	3	3	3	3
			pro Bogen 87° im Zuluftrohr	m	5	5	5	5
Zuluftleitung	Ø 160 mm	Längenabzug	pro m Zuluftrohr	m	3	3	3	-
			pro Bogen 45° im Zuluftrohr	m	10	10	10	-
			pro Bogen 87° im Zuluftrohr	m	15	15	15	-
Abgasleitung	Ø 250 mm	max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas		m	50	50	50	50
Zuluftleitung	Ø 250 mm	Längenabzug	pro m Zuluftrohr	m	1	1	1	1
			pro Bogen 45° im Zuluftrohr	m	3	3	3	3
			pro Bogen 87° im Zuluftrohr	m	5	5	5	5
Zuluftleitung	Ø 200 mm	Längenabzug	pro m Zuluftrohr	m	3	3	3	3
			pro Bogen 45° im Zuluftrohr	m	10	10	10	10
			pro Bogen 87° im Zuluftrohr	m	15	15	15	15
Zuluftleitung	Ø 160 mm	Längenabzug	pro m Zuluftrohr	m	8	8	8	8
			pro Bogen 45° im Zuluftrohr	m	25	25	25	25
			pro Bogen 87° im Zuluftrohr	m	40	40	40	40
Beispiel 1								
Gas-Brennwertgerät	Konfiguration		Längenabzug	Max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas nach Längenabzug				
SGB 400 (max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas = 45 m)	Abgasleitung Ø 200 mm, Zuluftleitung Ø 200 mm		2 m Zuluftleitung = 2 x 1 = 2 m	45 m - 2 m - 10 m = 33 m				
			2 Bögen 87° = 2 x 5 = 10 m					
Beispiel 2								

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

Zuluftrohr über Dach oder WAS-U ^B				SGB 400	SGB 470	SGB 540	SGB 610
Gas-Brennwertgerät	Konfiguration	Längenabzug	Max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas nach Längenabzug				
SGB 470 (max. Gesamtlänge Zuluft + Abgas = 50 m)	Abgasleitung Ø 250 mm, Zuluftleitung Ø 200 mm	3 m Zuluftleitung = 3 x 3 = 9 m	50 m - 9 m - 20 m = 21 m				
		2 Bögen 45° = 2 x 10 = 20 m					

Maximale gestreckte Länge in Metern für die SAS-Systeme*

Die angegebenen Gesamtlängen gelten für die raumluftabhängige Betriebsweise.

Tab. 91: SAS-Systeme mit SGB 125–300

Abgasleitungs-System	SGB 125	SGB 170	SGB 215**	SGB 260**	SGB 300**
SAS 160/1 B	60 m	50 m	30 m	18 m	8 m
SAS 160/2 B	60 m	50 m	30 m	18 m	8 m
SAS 200/1 B	-	-	60 m	60 m	60 m
SAS 200/2 B	-	-	60 m	60 m	60 m
Max. Anzahl der Umlenkungen für die Abgasleitung ohne Abzug von der Gesamtlänge ¹⁾	2	2	2	2	2
Abzug von der Gesamtlänge:					
je 87°-Bogen = 5,00 m		je 45°-Bogen = 2,00 m		je 15°-Bogen = 1,00 m	

Tab. 92: SAS-Systeme mit SGB 400–610

Abgasleitungs-System	SGB 400***	SGB 470***	SGB 540***	SGB 610***
SAS 200/1 B	43 m	25 m	15 m	8 m
SAS 200/2 B	43 m	25 m	15 m	8 m
Max. Anzahl der Umlenkungen für die Abgasleitung ohne Abzug von der Gesamtlänge ¹⁾	2	2	2	2
Abzug von der Gesamtlänge:				
je 87°-Bogen = 4,00 m		je 45°-Bogen = 2,00 m		je 15°-Bogen = 1,00 m

* Inklusive 1 Bogen 87° (wie dargestellt)

** Zusätzliches notwendiges Zubehör bei Abgasanschluss DN 200 mit Abgassystem SAS 160:

- Adapter ADT 200/160 (Best.-Nr. 688697)

*** Zusätzliches notwendiges Zubehör bei Abgasanschluss DN 250 mit Abgassystem SAS 200:

- Adapter ADT 250/200 (Best.-Nr. 7668763)

¹⁾ Inklusive Grundbausatz

14.6.1 Abgasleitungs-Längen für den Anschluss an FU- oder LAS-Schornstein

Für die im Abgashaushaus gezeigten Anwendungsvarianten 4), 8) und 9) (Anschluss an FU- oder LAS-Schornstein) werden in den Tabellen zu Zuluft- und Abgasleitungs-Längen für den SGB keine Abgasleitungs-Längenvorgaben angegeben, da die maximal möglichen Abgasleitungs-Längen vom zuständigen Schornsteinfeger bzw. vom Hersteller des LAS-Schornsteins angegeben werden müssen. Es muss eine feuerungstechnische Bemessung nach DIN 4705 Teil 1 und 3 bzw. eine Auslegung gemäß LAS-Zulassung erfolgen.

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

Für den Anschluss eines SGB an einen FU- oder LAS-Schornstein brauchen keine Grundbausätze verwendet zu werden. Der Anschluss kann mit den Einzelkomponenten der Abgasleitungs-Systeme SAS 160 oder SAS 200 erfolgen.

14.6.2 Abgasleitungs-Längenreduzierung nach Installation separater Zuluftleitungen

Für die Installation von Zuluftleitungen gelten die gleichen Rahmenbedingungen wie für die Verlegung von Abgasleitungen.

Werden die Brennwertgeräte „SGB“ raumluftunabhängig betrieben und neben den Abgasleitungen auch separate Zuluftleitungen installiert, so reduzieren sich die in den vorstehenden Tabellen aufgeführten Werte zur Abgasleitungs-Länge. Dabei muss beachtet werden, dass die Verwendung von zusätzlichen Bögen und Revisionsstücken in der Zuluftleitung zu einer weiteren Reduzierung der maximalen Länge der Abgasleitung führt! Die entsprechenden Abzüge bei der Verwendung von zusätzlichen Bögen und Revisionsstücken in der Zuluftleitung sind identisch zu den Abzügen in der Abgasleitung und können der nachfolgenden Auflistung entnommen werden.

14.6.3 Zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke

Die maximalen Gesamtlängen enthalten je 1 Bogen 87° (Abgas/Zuluft). Für weitere Bögen auf der Abgasseite gelten die Angaben für zusätzliche Bögen und Revisions-T-Stücke. Für weitere Bögen und Revisions-T-Stücke in der Zuluftleitung siehe nachstehende Auflistung.

Abzug von der Gesamtlänge:

je 87°-Bogen = 5,00 m

je 15°-Bogen = 1,00 m

je 45°-Bogen = 2,00 m

je Revisions-T-Stück = 5,00 m

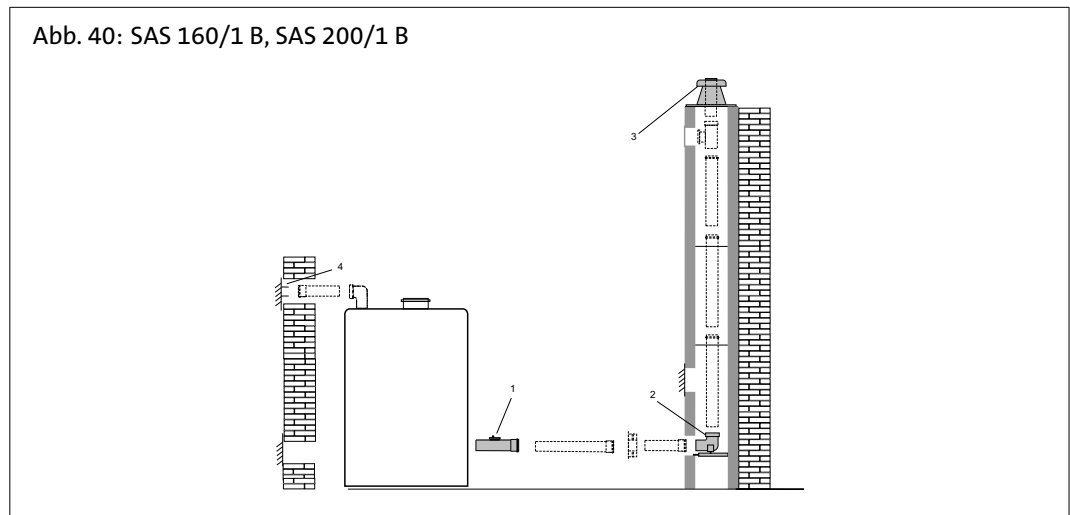
Hinweis: Für den Anschluss eines SGB an einen FU- oder LAS-Schornstein brauchen keine Grundbausätze verwendet zu werden. Der Anschluss kann mit den Einzelkomponenten der Abgasleitungs-Systeme SAS 160 oder SAS 200 erfolgen.

14.7 SAS 160/1 B, SAS 200/1 B – Abgasleitung einwandig im Schacht (RLUA)

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung.

Installationsart: C₉₃

Abb. 40: SAS 160/1 B, SAS 200/1 B



Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich. Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Abgasberührte und zuluftberührte einwandige Bauteile aus Kunststoff. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise des Brennwertgeräts „SGB“.

- SAS 160/1 B: Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 160, PPs.
- SAS 200/1 B: Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 200, PPs.

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

14.7.1 Anwendung des Grundbausatzes SAS 160/1 B bzw. SAS 200/1 B

Mit den Grundbausätzen „SAS 160/1 B“ bzw. „SAS 200/1 B“ werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das einwandige Abgasrohr DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs, verlegt.

14.7.2 Zuluftanschluss

Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird dem Gas-Brennwertgerät „SGB“ die Verbrennungsluft durch eine separate einwandige Zuluftleitung zugeführt. Wenn die Verbrennungsluft aus dem Außenbereich über einen Wandanschluss zugeführt werden soll, kann das Wandanschluss-Set „WAS-U B“ eingesetzt werden.

Als Zuluftleitung werden ebenfalls die einwandigen Bauteile des Abgasleitungs-Systems „KAS 110“, „SAS 160“ oder „SAS 200“ verwendet.

14.7.3 Abgasanschluss

Der Abgasanschluss am Kessel kann nach oben, nach hinten oder nach rechts frei gewählt werden. Der serienmäßige Abgasanschluss ist oben am Kessel. Wird der Abgasanschluss nach hinten oder nach rechts ausgeführt, ist für den internen Einbau folgender 87°-Bogen als Zubehör erforderlich:

- Grundbausatz SAS 160/1 B oder 2 B, B 160/87 N.
- Grundbausatz SAS 200/1 B oder 2 B, B 200/87 B.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

14.7.4 Lieferumfang

- 1) Revisionsrohr mit Messöffnung DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs.
- 2) Stützbogen mit Auflageschiene DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs.
- 3) Schachtabdeckung mit Abgashaube DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs, jeweils ohne Endrohr.

Lieferumfang Grundbausatz Zuluft

- 4) Wandanschluss-Set.

14.7.5 Zubehör

- Einwandige Abgasleitung im Raum und im Schacht DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Schacht DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Bögen DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Abstandhalter (an jeder Steckverbindung, sonst alle 2 m).

14.7.6 Zubehör Zuluftleitung

- 4) Wandanschluss-Set „WAS-U B“
- Einwandige Zuluftleitung im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
 - Einwandige Revisionsöffnung im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
 - Einwandige Bögen im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
 - Lüftungsgitter LGT.

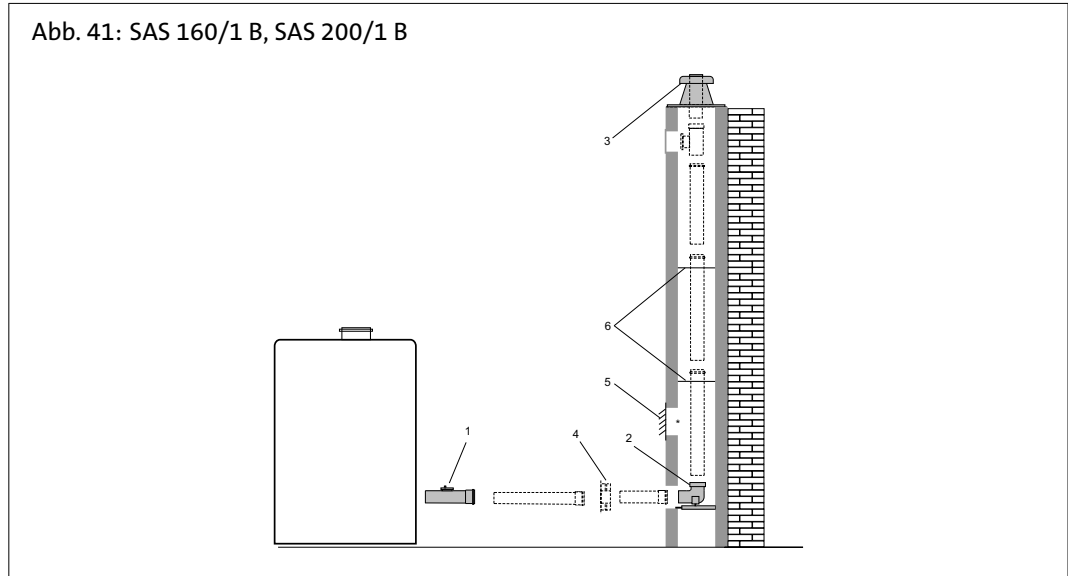
SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

14.8 SAS 160/1 B, SAS 200/1 B – Abgasleitung einwandig im Schacht (RLA)

Grundbausatz einwandige Schachtdurchführung.

Installationsart: C_{53p}

Abb. 41: SAS 160/1 B, SAS 200/1 B



Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich. Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Abgasberührte einwandige Bauteile aus Kunststoff. Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte „SGB“.

- SAS 160/1 B: Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 160, PPs.
- SAS 200/1 B: Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 200, PPs.

14.8.1 Lieferumfang Grundbausatz

- 1) Revisionsrohr mit Messöffnung DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs.
- 2) Stützbogen mit Auflageschiene DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs.
- 3) Schachtabdeckung mit Abgashaube DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs, jeweils ohne Endrohr.

14.8.2 Ergänzendes Material zum Grundbausatz

- 4) Lüftungsgitter mit Schachtdurchführung LGT 160 N bzw. LGT 200.
- 5) Lüftungsgitter LGT (optional zur Position 4).
- 6) Abstandhalter AH 160 N bzw. AH 200.

14.8.3 Zubehör Abgasleitung

- Einwandige Abgasleitung im Raum und im Schacht DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Schacht DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Bögen DN 160 bzw. DN 200, PPs.

14.8.4 Anwendung des Grundbausatzes SAS 160/1 B bzw. SAS 200/1 B

Abgasführung

Mit den Grundbausätzen „SAS 160/1 B“ bzw. „SAS 200/1 B“ werden die Abgase durch eine in einem Schacht verlegte Abgasleitung über Dach abgeführt.

Zuluftführung bei SGB

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise wird den Brennwertgeräten „SGB“ die Verbrennungsluft direkt aus dem Aufstellraum zugeführt. Die Verbrennungsluft wird dem Brennwertgerät „SGB“ über den eigenen Zuluftanschluss des Geräts zugeführt.

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

Abgasanschluss

Der Abgasanschluss am Kessel kann nach oben, nach hinten oder nach rechts frei gewählt werden. Der serienmäßige Abgasanschluss ist oben am Kessel. Wird der Abgasanschluss nach hinten oder nach rechts ausgeführt, ist für den internen Einbau folgender 87°-Bogen als Zubehör erforderlich:

- Grundbausatz SAS 160/1 B oder 2 B, B 160/87 N.
- Grundbausatz SAS 200/1 B oder 2 B, B 200/87 B.

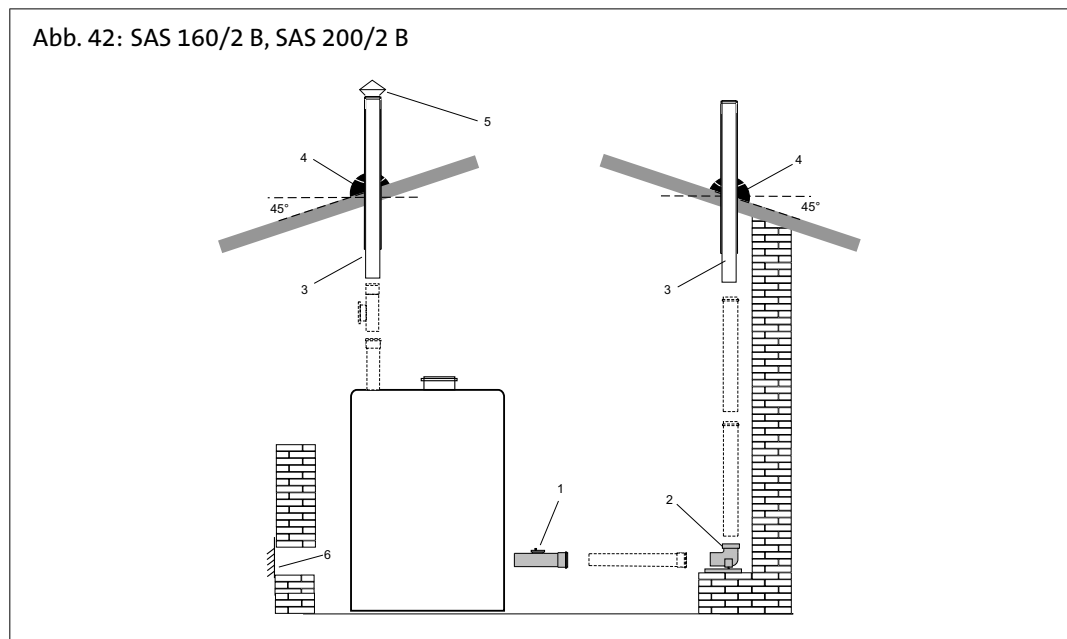
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

14.9 SAS 160/2 B, SAS 200/2 B – einwandige senkrechte Dachdurchführung (RLUA)

Grundbausatz einwandige senkrechte Dachdurchführung.

Installationsart: C₅₃

Abb. 42: SAS 160/2 B, SAS 200/2 B



Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise ist ein zweiter Grundbausatz für die Zuluft erforderlich.

Abgasberührte und zuluftberührte einwandige Bauteile aus Kunststoff. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise des Brennwertgeräts „SGB“.

- SAS 160/2 B: Einwandige Bauteile und Längenelemente, DN 160, PPs.
- SAS 200/2 B: Einwandige Bauteile und Längenelemente, DN 200, PPs.

Der Abgasanschluss am Kessel kann nach oben, nach hinten oder nach rechts frei gewählt werden. Der serienmäßige Abgasanschluss ist oben am Kessel. Wird der Abgasanschluss nach hinten oder nach rechts ausgeführt, ist für den internen Einbau folgender 87°-Bogen als Zubehör erforderlich:

- Grundbausatz SAS 160/2 B: B 160/87 N.
- Grundbausatz SAS 200/2 B: B 200/87 B.

14.9.1 Lieferumfang Grundbausatz

- 1) Revisionsrohr mit Messöffnung DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs.
- 2) Stützbogen mit Auflageschiene DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs.

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

3) Einwandige senkrechte Dachdurchführung DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs.

14.9.2 Ergänzendes Material zum Grundbausatz

4) Schrägdachpfanne 45° SK 160 N bzw. SK 200 (alternativ Flachdachkragen FDK 170 bzw. FK 220 oder univ. Dachführung DFE).

5) Regenhaube RH 160 bzw. RH 200.

6) Lüftungsgitter LGT.

14.9.3 Zubehör Abgasleitung

- Einwandige Abgasleitung im Raum DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Raum DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Bögen DN 160 bzw. DN 200, PPs.

14.9.4 Zubehör Zuluftleitung

- Einwandige Zuluftleitung im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Bögen im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Lüftungsgitter LGT.

14.9.5 Anwendung des Grundbausatzes SAS 160/2 B bzw. SAS 200/2 B

Die Grundbausätze „SAS 160/2 B“ bzw. „SAS 200/2 B“ sind ausschließlich in Schwarz erhältlich. Die im Zubehör erhältlichen Schrägdachpfannen sind ebenfalls ausschließlich in Schwarz verfügbar. Zudem ist auch ein Flachdachkragen für Flachdächer erhältlich.

Mit den Grundbausätzen „SAS 160/2 B“ bzw. „SAS 200/2 B“ werden die Abgase durch eine einwandige Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das einwandige Abgasrohr DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs, verlegt.

Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird die Verbrennungsluft durch eine separate einwandige Zuluftleitung zugeführt. Wenn die Verbrennungsluft aus dem Außenbereich über Dach zugeführt werden soll, kann der Grundbausatz „SAS 160/2 B“ doppelt (auch als Zuluftleitung) eingesetzt werden. Als Zuluftleitung werden ebenfalls die einwandigen Bauteile des Abgasleitungssystems „KAS 110, SAS 160“ oder „SAS 200“ verwendet. Hierbei können bei Montage als senkrechte Dachdurchführung die Regenhauben RH 160 oder RH 200 verwendet werden.

Abgasanschluss

Der Abgasanschluss am Kessel kann nach oben, nach hinten oder nach rechts frei gewählt werden. Der serienmäßige Abgasanschluss ist oben am Kessel. Wird der Abgasanschluss nach hinten oder nach rechts ausgeführt, ist für den internen Einbau folgender 87°-Bogen als Zubehör erforderlich:

- Grundbausatz SAS 160/1 B oder 2 B, B 160/87 N.
- Grundbausatz SAS 200/1 B oder 2 B, B 200/87 B.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungssystemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungssystems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

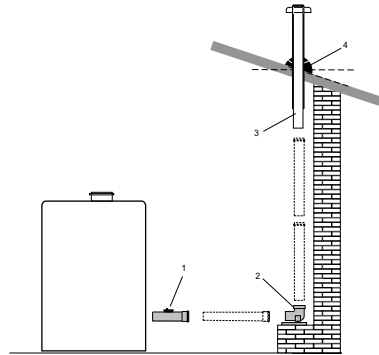
SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

14.10 SAS 160/2 B, SAS 200/2 B – einwandige senkrechte Dachdurchführung (RLA)

Grundbausatz einwandige senkrechte Dachdurchführung.

Installationsart: B53p

Abb. 43: SAS 160/2 B, SAS 200/2 B



Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich. Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

Abgasberührte und zuluftberührte einwandige Bauteile aus Kunststoff. Für die raumluftunabhängige Betriebsweise des Brennwertgeräts SGB.

- SAS 160/2 B: Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 160, PPs.
- SAS 200/2 B: Einwandige Bauteile und Längenelemente DN 200, PPs.

14.10.1 Lieferumfang Grundbausatz

- 1) Revisionsrohr mit Messöffnung DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs.
- 2) Stützbogen mit Auflageschiene DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs.
- 3) Einwandige senkrechte Dachdurchführung DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs.

14.10.2 Ergänzendes Material zum Grundbausatz

- 4) Schrägdachpfanne 45° SK 160 N bzw. SK 200 (alternativ Flachdachkragen FDK 170 bzw. FK 220 oder univ. Dachführung DFE).

14.10.3 Zubehör Abgasleitung

- Einwandige Abgasleitung im Raum DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Raum DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Bögen DN 160 bzw. DN 200, PPs.

14.10.4 Zubehör Zuluftleitung

- Einwandige Zuluftleitung im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Bögen im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Lüftungsgitter LGT.

14.10.5 Anwendung des Grundbausatzes SAS 160/2 B bzw. SAS 200/2 B

Die Grundbausätze SAS 160/2 B bzw. SAS 200/2 B sind ausschließlich in Schwarz erhältlich. Die im Zubehör erhältlichen Schrägdachpfannen sind ebenfalls ausschließlich in Schwarz verfügbar. Zudem ist auch ein Flachdachkragen für Flachdächer erhältlich.

SAS 160 und SAS 200 für Brennwertgeräte

Abgasführung

Mit den Grundbausätzen SAS 160/2 B bzw. SAS 200/2 B werden die Abgase durch eine einwandige Abgasleitung über Dach abgeführt. Im Aufstellraum wird das einwandige Abgasrohr DN 160, PPs, bzw. DN 200, PPs, verlegt.

Zuluftführung bei SGB

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise wird den Brennwertgeräten SGB die Verbrennungsluft direkt aus dem Aufstellraum zugeführt. **Die Verbrennungsluft wird dem Brennwertgerät SGB über den eigenen Zuluftanschluss des Geräts zugeführt.**

Abgasanschluss

Der Abgasanschluss am Kessel kann nach oben, nach hinten oder nach rechts frei gewählt werden. Der serienmäßige Abgasanschluss ist oben am Kessel. Wird der Abgasanschluss nach hinten oder nach rechts ausgeführt, ist für den internen Einbau folgender 87°-Bogen als Zubehör erforderlich:

- Grundbausatz SAS 160/1 B oder 2 B, B 160/87 N.
- Grundbausatz SAS 200/1 B oder 2 B, B 200/87 B.

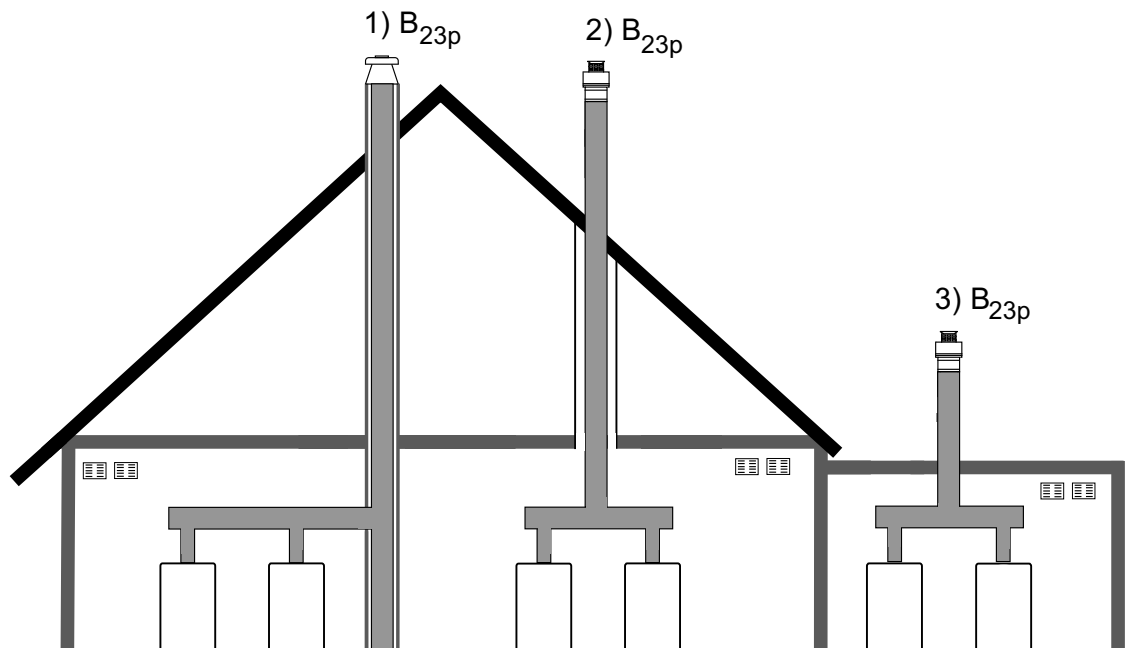
Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte

15. Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte

15.1 Möglichkeiten der Abgasführung

Abb. 44: Abgasleitungs-Kaskadensystem für den raumluftabhängigen Betrieb (Verbrennungsluft über den Aufstellraum)



Abgasleitung einwandig freistehend oder im Schacht:		Installationsart	Abschnitt
BK 250/1	für Abgasleitungs-Kaskade mit SGB 125 und 170 (ab Serie E)	B _{23p}	15.5 (Seite 152)
BK 250/2	für Abgasleitungs-Kaskade mit SGB 215 bis 300 (ab Serie E)	B _{23p}	15.6 (Seite 152)
BK 350	für Abgasleitungs-Kaskade mit SGB 400 bis 610	B _{23p}	15.7 (Seite 153)
Senkrechte Schrägdachdurchführung (auch geschossübergreifend)			
BK 250/1	für Abgasleitungs-Kaskade mit SGB 125 und 170 (ab Serie E)	B _{23p}	15.5 (Seite 152)
BK 250/2	für Abgasleitungs-Kaskade mit SGB 215 bis 300 (ab Serie E)	B _{23p}	15.6 (Seite 152)
BK 350	für Abgasleitungs-Kaskade mit SGB 400 bis 610	B _{23p}	15.7 (Seite 153)
Senkrechte Flachdachdurchführung			
BK 250/1	für Abgasleitungs-Kaskade mit SGB 125 und 170 (ab Serie E)	B _{23p}	15.5 (Seite 152)
BK 250/2	für Abgasleitungs-Kaskade mit SGB 215 bis 300 (ab Serie E)	B _{23p}	15.6 (Seite 152)
BK 350	für Abgasleitungs-Kaskade mit SGB 400 bis 610	B _{23p}	15.7 (Seite 153)

Weitere mögliche Installationsarten von Abgasleitungs-Systemen müssen den Planungsunterlagen der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH entnommen werden.

Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte

15.2 Verordnungen

Folgende Normen/Verordnungen sind bei der Planung/Ausführung zu beachten:

- Landesbauordnungen
- Feuerungsverordnungen (FeuVO) und Durchführungsverordnungen der Bundesländer
- EN 13384 – 1 bis 2, Wärme- und strömungstechnische Berechnungsverfahren
- Arbeitsblatt ATV-DVWK-A 251 „Kondensate aus Brennwertkesseln“
- VSE-Merkblatt, Blitzschutz an Abgasanlagen

15.3 CE-Zertifizierung/Zulassung

Die Abgasleitungen „UNITEC“ der Fa. Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH haben die CE-Zertifikat-Nummer **0432-BPR-119965** (einwandige Abgasleitung). Weitergehende Zulassungen für die Abgasleitungen (z. B. die „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung“ des Deutschen Instituts für Bautechnik) sind daher nicht erforderlich. Rechtsgrundlage bilden die europäischen Richtlinien und Normen sowie die nationalen Ausführungsvorschriften (vgl. z. B. TRGI, Abschnitt 6.1).

15.4 Kombinationen

Eine Kombination der BRÖTJE Abgasleitungs-Kaskaden BK 250/1 bzw. BK 250/2 oder BK 350 aus Edelstahl mit den BRÖTJE Abgasleitungs-Systemen KAS bzw. SAS aus PPs ist wegen des Materialunterschieds derzeit **nicht** möglich. Daher sind in Verbindung mit den BRÖTJE Abgasleitungs-Kaskaden BK 250/1 bzw. BK 250/2 oder BK 350 nur die Abgasleitungen aus Edelstahl „UNITEC“ der Fa. Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH oder anderer zertifizierter Hersteller einsetzbar. Die Komponenten der Abgasleitung aus Edelstahl von Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH sind **nicht** Bestandteil des BRÖTJE Lieferprogramms. Sie müssen aus dem Lieferprogramm der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH ausgewählt werden und gesondert über den Großhandel angefragt und bezogen werden.

Die Anwendung der BRÖTJE Grundbausätze BK 250/1 bzw. BK 250/2 oder BK 350 zusammen mit dem Abgasleitungs-System der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH bedarf eines individuellen rechnerischen Funktionsnachweises durch die Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH!

15.5 Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 250/1

Der Abgasleitungs-Kaskadenbausatz BK 250/1 ermöglicht eine Verlegung des einwandigen Abgasleitungs-Systems von Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH in Schächten oder freistehend für raumluftabhängigen Betrieb. Diese Kombination besitzt eine Systemzertifizierung, mit welcher maximal **340 kW** Gesamtleistung an einem gemeinsamen Abgasleitungs-System angeschlossen werden dürfen.

Maximale Abgastemperatur:	120 °C
Material:	Edelstahl
Abgasleitungs-Kaskade:	DN 250
Kesselanschluss:	DN 160
Anwendungsbereich:	SGB 125 und 170

15.6 Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 250/2

Der Abgasleitungs-Kaskadenbausatz BK 250/2 ermöglicht eine Verlegung des einwandigen Abgasleitungs-Systems von Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH in Schächten oder freistehend für raumluftabhängigen Betrieb. Diese Kombination besitzt eine Systemzertifizierung, mit welcher maximal **600 kW** Gesamtleistung an einem gemeinsamen Abgasleitungs-System angeschlossen werden dürfen.

Maximale Abgastemperatur:	120 °C
Material:	Edelstahl
Abgasleitungs-Kaskade:	DN 250
Kesselanschluss:	DN 200
Anwendungsbereich:	SGB 215, 260 und 300

Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte

15.7 Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 350

Der Abgasleitungs-Kaskadenbausatz BK 350 ermöglicht eine Verlegung des einwandigen Abgasleitungs-Systems von Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH in Schächten oder freistehend für raumluftabhängigen Betrieb. Diese Kombination besitzt eine Systemzertifizierung, mit welcher maximal **1.220 kW** Gesamtleistung an einem gemeinsamen Abgasleitungs-System angeschlossen werden dürfen.

Maximale Abgastemperatur:	120 °C
Material:	Edelstahl
Abgasleitungs-Kaskade:	DN 350
Kesselanschluss:	DN 250
Anwendungsbereich:	SGB 400 bis 610

Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte

15.8 Zulässige Abgasleitungs-Längen für Mehrkesselanlagen

Der Betrieb von mehreren Kesseln an einer gemeinsamen Abgasleitung ist möglich. In der nachstehenden Tabelle sind Anhaltswerte für die Mindest-Durchmesser der Abgasleitung aufgeführt. Die genaue Bestimmung bzw. Verifizierung ist durch den Hersteller des Abgassystems zu erstellen.

BRÖTJE SGB in Überdruck-Mehrkesselanlagen bei raumluftabhängigem Betrieb

Die folgenden Anlagen erfüllen alle Anforderungen an die Druckbedingungen:

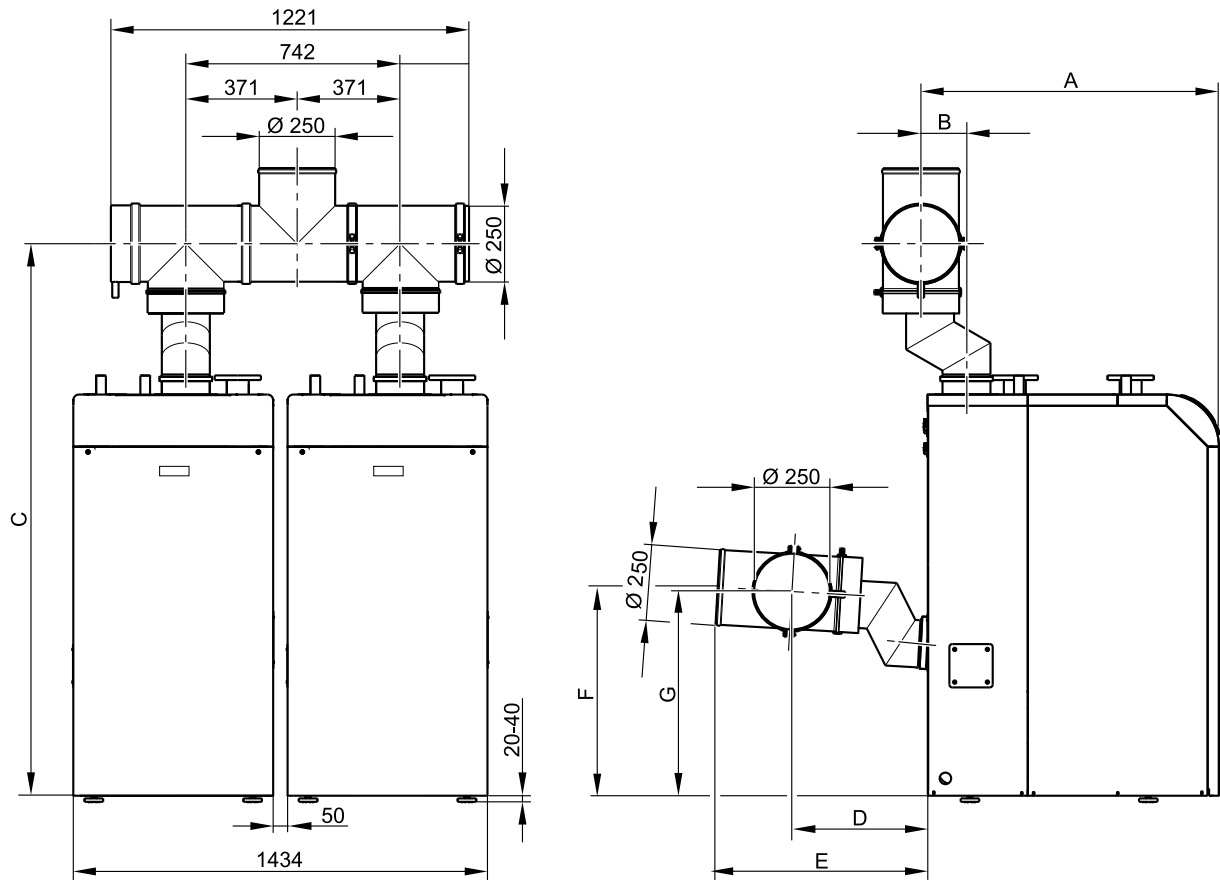
Typ Kessel SGB	Anzahl Kessel	Max. Abgaslänge (m)	Mindest-Durchmesser (mm)	Abgasgeschwindigkeit (m/s)
125	2	40	180	< 5
	2	60	200	< 5
	3	30	200	< 5
	3	60	250	< 5
170	2	35	200	< 5
	2	60	250	< 5
	3	50	250	< 5
215	2	20	200	< 5
	2	60	250	< 5
	3	25	250	< 5
	3	60	300	< 5
260	2	40	250	< 5
	3	50	300	< 5
300	2	25	250	< 5
	3	25	300	< 5
	2	25	250	< 5
	2	60	300	< 5
	3	25	300	< 5
	3	50	350	< 5
400	2	50	300	< 5
	2	50	350	< 5
	3	50	350	< 5
470	2	50	350	< 5
	3	50	350	< 5
540	2	50	350	< 5
	3	50	400	< 5
610	2	50	350	< 5
	3	50	450	< 5

Beim SGB 125–610 ist eine Abgasrückströmsicherung im Kessel serienmäßig eingebaut.

Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte

15.9 Abmessungen BK 250/1 und BK 250/2

Abb. 45: Abmessungen Abgaskaskadensysteme BK 250/1 und BK 250/2

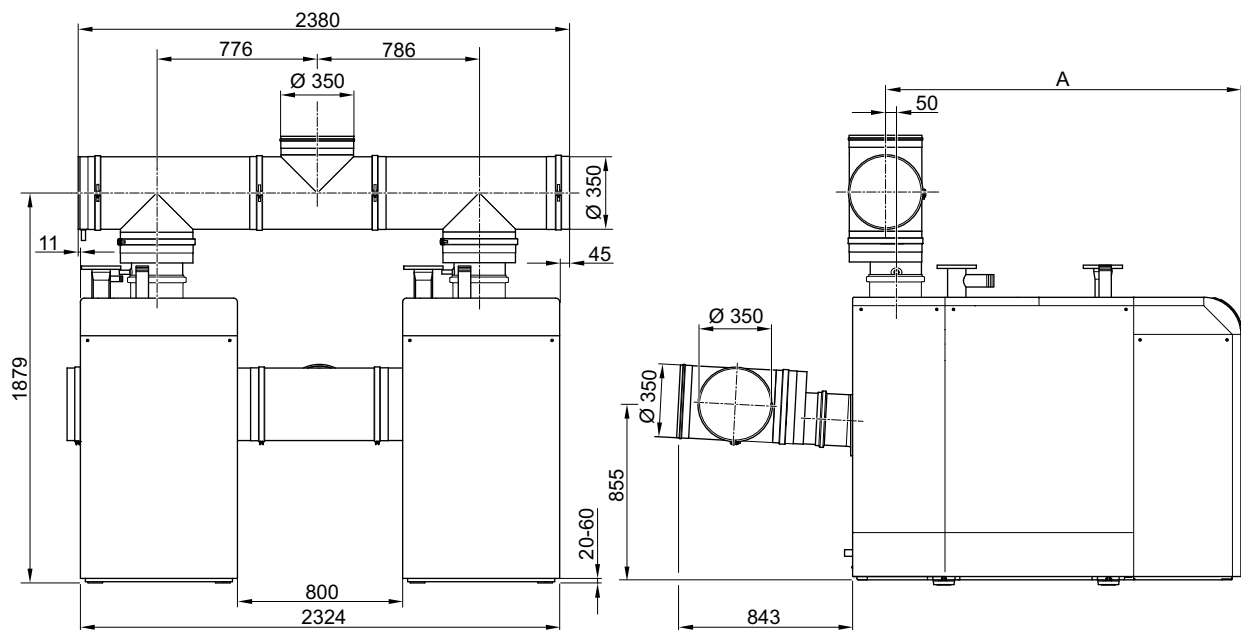


Kesseltyp ab Serie	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E	Maß F	Maß G
SGB 125/170 E	1026	152	1900	464	716	718	705
SGB 215 E	1140	132	1915	538	790	798	785
SGB 260 E	1233	132	1915	538	790	798	785
SGB 300 E	1326	132	1915	538	790	798	785

Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte

15.10 Abmessungen BK 350

Abb. 46: Abmessungen Abgaskaskadensystem BK 350



Kesseltyp ab Serie	Maß A
SGB 400 E	1718
SGB 470 E	2028
SGB 540 E	2028
SGB 610 E	2028

15.11 Notwendiges Zubehör

Jedes in Kaskade betriebene BRÖTJE Brennwertgerät „SGB“ ab Serie E ist serienmäßig mit einer Abgaskaskadenklappe ausgerüstet! Damit ist die Abgaskaskadenklappe Bestandteil des Lieferumfangs der Brennwertgeräte „SGB“ und muss daher nicht gesondert bestellt werden!

15.12 Anbringungsort

Die Abgasleitungs-Kaskaden BK 250/1 bzw. BK 250/2 und BK 350 können in Verbindung mit dem jeweiligen SGB entweder in waagerechter Position hinter dem Brennwertgerät oder in senkrechter Position über dem Brennwertgerät installiert werden.

Das Brennwertgerät SGB besitzt 2 getrennt voneinander verwendbare Abgasanschlüsse. Die Anbindung des Abgasleitungs-Kaskadensystems an das Abgasleitungs-System aus Edelstahl kann am rechten, linken oder am mittleren Anschluss des Abgassammlers erfolgen.

Die detaillierten Angaben zur jeweiligen Montage können dem Installationshandbuch des SGB entnommen werden.

15.13 Stützkonsole

Im Falle der waagerechten Montage hinter den Brennwertgeräten muss zur Abstützung des Sammlers der Abgasleitungs-Kaskade für BK 250/1 und BK 250/2 die Stützkonsole SK BKSGB sowie für BK 350 die Stützkonsole SK2 BKSGB verwendet werden.

Im Falle der senkrechten Montage über den Brennwertgeräten muss der Sammler der Abgasleitungs-Kaskade bauseits abgestützt werden. Die Last der senkrechten Abgasleitung sowie des Sammlers darf **nicht** auf den Abgasanschlüssen der Brennwertgeräte verteilt werden (siehe auch die Abbildung in Abschnitt 15.17 (Seite 158)). Zudem ist die Kondensatableitung zu beachten (siehe Abschnitt 15.17 (Seite 158)).

Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte

15.14 Kondensatableitung

BRÖTJE Brennwertgeräte müssen so an die Abgasleitungs-Kaskade aus Edelstahl angeschlossen werden, dass entstehendes Kondensat aus der Abgasleitung **nicht über das Brennwertgerät** zum Kondensatablauf geleitet wird, aber ggf. über eine gemeinsame Neutralisationsbox entsorgt werden kann. Generell kann das anfallende Kondensat auch über die im Gebäude vorhandenen Abwasserleitungen abgeführt werden. Kondenswasserleitungen sind aus geeigneten, korrosionsfesten Werkstoffen nach ATV-A 251 auszuführen.

Wenn eine Abgasanlage an die Gebäudefassade angebaut ist, besteht in der kalten Jahreszeit die Gefahr von Vereisungen des Kondensatablaufs und der Kondensatleitung im Sockelbereich. Planen Sie zur Vermeidung solcher Vereisungen einen beheizten Kondensatablauf zwingend ein (Zubehör Vogel & Noot).

15.15 Hinterlüftung der Abgasleitung

Bei raumluftabhängiger Betriebsweise ist der Zwischenraum zwischen der Abgasleitung und dem Schacht dauernd zu hinterlüften. Bei einem runden Schacht beträgt die Hinterlüftung 3 cm und bei einem eckigen Schacht 2 cm. Die Hinterlüftung wird zwischen der Muffe der Abgasleitung (größter Durchmesser) und dem Schacht ermittelt. Die Hinterlüftung wird in der TRGI, TRÖI und DIN 18160 gefordert.

Für weitere Informationen zur Hinterlüftung siehe auch Kapitel 5. (Seite 24).

Die Mindest-Schachtinnenmaße für die Verlegung der senkrechten Abgasleitung in Schächten sind den Planungsunterlagen der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH zu entnehmen. Dabei sind insbesondere die angegebenen Mindest-Schachtinnenmaße sowie die Hinweise zu maximalen Abgasleitungs-Längen und Installationsrichtlinien zu beachten.

Weitergehende Informationen sind ebenfalls den Planungsunterlagen der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH zu entnehmen.

15.16 Separate Zuluftleitungen

Für die Installation von Zuluftleitungen gelten die gleichen Rahmenbedingungen wie für die Verlegung von Abgasleitungen.

Werden die Brennwertgeräte „SGB“ raumluftunabhängig betrieben und neben den Abgasleitungen der Fa. Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH aus Edelstahl auch separate Zuluftleitungen von BRÖTJE aus PPs installiert, so reduziert sich die maximale Abgasleitungs-Länge. Eine Berechnung der Abgasleitungs-Länge ist bei der Verwendung der Abgasleitungs-Kaskadenbausätze „BK 250/1“, „BK 250/2“ und „BK 350“ ohnehin erforderlich, insbesondere wenn diese in Kombination mit einer separaten Zuluftleitung je Brennwertgerät ausgeführt werden soll.

Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte

15.17 Grundbausatz Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 250/1 und BK 250/2 für SGB 125–300

Grundbausatz Abgaskaskaden-System.

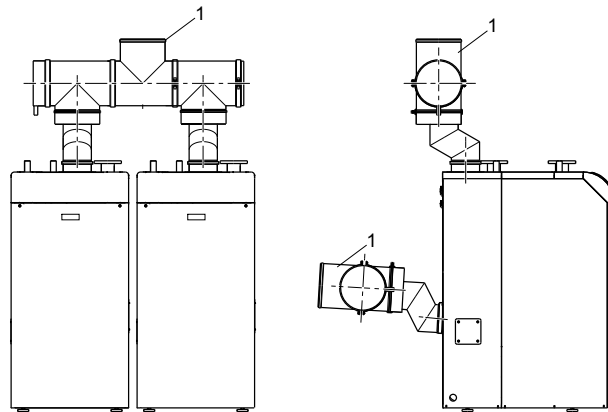
Installationsart: B_{23p}

Abgasberührte einwandige Bauteile aus Edelstahl. Für die raumluftabhängige Betriebsweise der Brennwertgeräte „SGB“.

- BK 250/1: Einwandige Bauteile DN 250/160, Edelstahl.

- BK 250/2: Einwandige Bauteile DN 250/200, Edelstahl.

Abb. 47: BK 250/1 und BK 250/2 für SGB 125–300



Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich. Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

15.17.1 Anwendung des Grundbausatzes

Mit den Grundbausätzen Abgaskaskaden-System „BK 250/1“ bzw. „BK 250/2“ werden die Abgase durch eine Sammelleitung auf eine Abgasleitung geführt und über Dach abgeführt. Vom Aufstellraum bis zur Abgasmündung wird das einwandige Abgasrohr aus Edelstahl DN 250 „UNITEC“ der Vogel & Noot Wärmetechnik GmbH verlegt.

Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise wird dem Gas-Brennwertgerät „SGB“ die Verbrennungsluft durch eine separate einwandige Zuluftleitung zugeführt. Wenn die Verbrennungsluft aus dem Außenbereich über einen Wandanschluss zugeführt werden soll, kann das Wandanschluss-Set WAS (Zubehör, siehe Kapitel 18. (Seite 167) „Sonderbauteile gerätespezifisch“) eingesetzt werden.

Als Zuluftleitung werden die einwandigen Bauteile des Abgasleitungs-Systems „KAS 110“, „SAS 160“ oder „SAS 200“ verwendet.

Die maximale Abgastemperatur beträgt 120 °C. Die Hinweise zu den Randbedingungen für die Montage von Abgasleitungs-Systemen in Schächten und zur Montage dieses Abgasleitungs-Systems sind zwingend zu beachten (siehe Kapitel 5. (Seite 24))!

15.17.2 Lieferumfang

1) Grundbausatz Abgaskaskaden-System „BK 250/1“ bzw. „BK 250/2“.

15.17.3 Zubehör Abgasleitung

- Einwandiges Abgasleitungs-System „UNITEC“ DN 250, Edelstahl (Vogel & Noot).

Kaskadensysteme BK 250/BK 350 für Brennwertgeräte

15.17.4 Zubehör Zuluftleitung

- Wandanschluss-Set WAS-U B.
- Einwandige Zuluftleitung im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Revisionsöffnung im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Einwandige Bögen im Raum DN 110, DN 160 bzw. DN 200, PPs.
- Lüftungsgitter LGT.

15.18 Grundbausatz BK 350 für Abgasleitungs-Kaskadensysteme für SGB 400–610

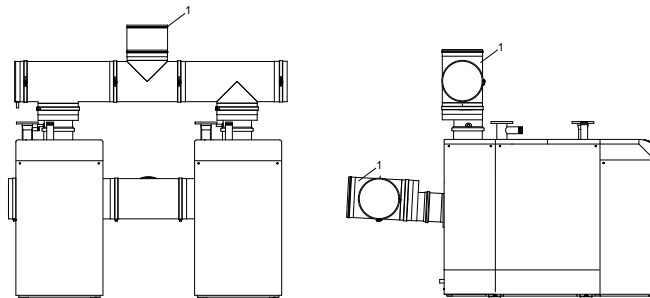
Grundbausatz für den Betrieb an einer Abgasleitung der Brennwertgeräte „SGB 400–610“. Abgassammelleitung zum Anschluss von 2 „SGB“ mit gleicher Leistung. Anschluss zum Schornstein wahlweise links, rechts oder mittig.

Installationsart: B_{23p}

Einwandige Bauteile DN 350/250.

Abgasberührte Bauteile aus Edelstahl.

Abb. 48: Grundbausatz BK 350



Lüftungsgitter im Schacht bei raumluftabhängiger Betriebsweise erforderlich. Aufstellung ausschließlich in Räumen, welche eine ins Freie führende Öffnung mit ausreichendem Querschnitt haben (siehe Kapitel 2. (Seite 10)).

15.18.1 Lieferumfang

- 1) Grundbausatz Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 350.

15.18.2 Zubehör Abgasleitung

- Einwandiges Abgasleitungs-System DN 350, Edelstahl (Handelsware).

Erfassungsbögen

16. Erfassungsbögen

Datenblatt zum Funktionsnachweis nach DIN EN 13384
für BRÖTJE Wärmeerzeuger

Bauvorhaben*: Anschrift Bauvorhaben:

Fachfirma: Anschrift Fachfirma:

Fax-Nr Empfänger*: Datum:

Großhandel: in:

Ansprechpartner für Rückfragen mit Telefonnummer:

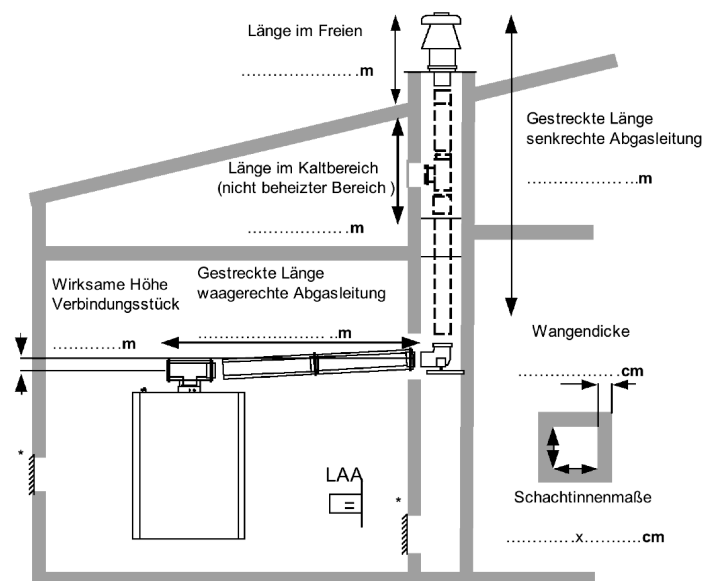
BRÖTJE Kesseldaten* Typ: Kesselleistung: kW

Brennstoffart: ☐ Heizöl EL ☐ Erdgas

Feuerungsart: ☐ mit Gebläse ☐ ohne Gebläse

Betriebsweise: ☐ raumluftabhängig ☐ raumluftunabhängig

Geodätische Höhe: m üNN ... BRÖTJE Abgas-Grundpaket:



* Anzahl der Lüftungsgitter entsprechend der Betriebsweise

Bögen im Verbindungsstück:x87°x45°x30°x15°
(Die Bögen/T-Stücke auf dem Kessel und im Schacht zählen mit).

Bögen in senkrechter Abgasleitung:x45°x30°x15°
(Stützbogen zählt nicht mit)

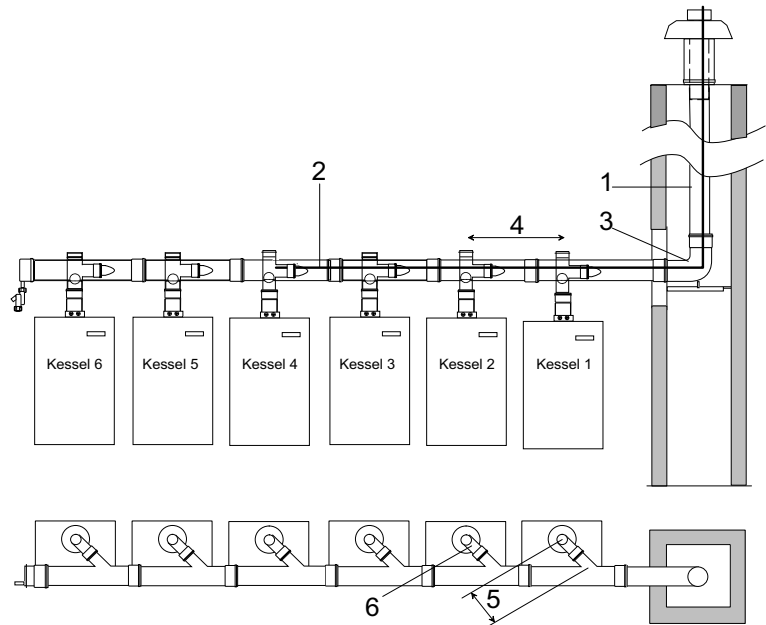
Erfassungsbogen für den Funktionsnachweis für BRÖTJE Abgaskaskaden

- BK 80 D für Geräte bis 38 kW
- BK 110 für max. 6 Geräte von 50 bis 110 kW

Bauvorhaben

Anschrift:

Fachfirma:



Anzahl der Kessel: ____ **Stück**

(1) Durchmesser der Schachtdurchführung:

BK 80 D: ____ DN 110 (BK 80/3) ____ DN 80 (BK 80/4) ____ DN 160 (mit K-ES 110/160)

BK 110: ____ DN 160 (BK 110/4) ____ DN 200 (BK 110/3)

(2) Gesamtlänge des Abgasweges: ____ m

(3) Anzahl der Umlenkungen in Abgassammler und Schachtdurchführungen:

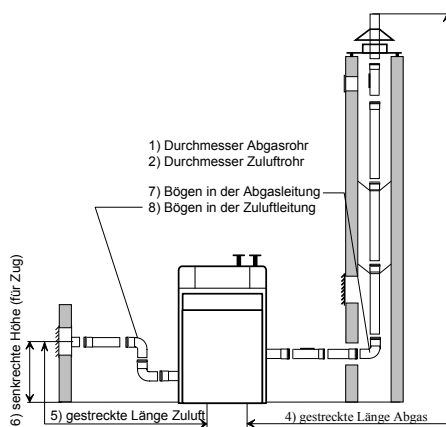
____ x 90° ____ x 45° ____ x 15°

(Bitte beachten Sie die Nummerierung der Kessel, siehe Skizze!)

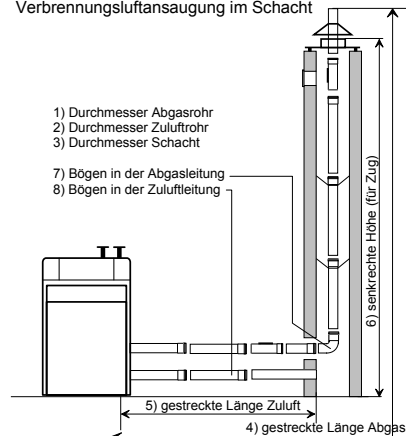
Leistung der Kessel:	Kessel 6	Kessel 5	Kessel 4	Kessel 3	Kessel 2	Kessel 1
Gerät						
Leistung						
(4) Abstand zum nächsten Kessel	____ m	____ m	____ m	____ m	____ m	____ m
(5) Abgasrohrlänge zwischen Kessel und Abgassammler	____ m	____ m	____ m	____ m	____ m	____ m
(6) Bögen zwischen Kessel und Abgassammler	____ x 90°	____ x 90°	____ x 90°	____ x 90°	____ x 90°	____ x 90°
	____ x 45°	____ x 45°	____ x 45°	____ x 45°	____ x 45°	____ x 45°

Erfassungsbogen für den Funktionsnachweis eines SGB 125-300 bei raumluftunabhängigem Betrieb

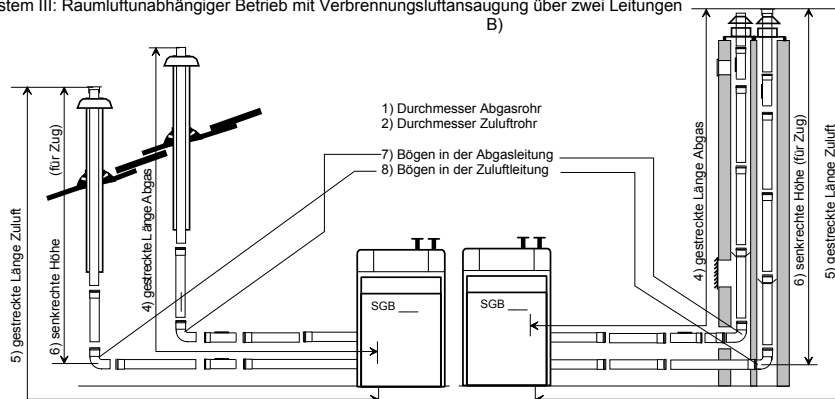
System I: Raumluftunabhängiger Betrieb mit dem WAS



System II: Raumluftunabhängiger Betrieb mit Verbrennungsluftansaugung im Schacht



System III: Raumluftunabhängiger Betrieb mit Verbrennungsluftansaugung über zwei Leitungen
A) B)



Grunddaten

Fachfirma: _____

Anlagenbetreiber: _____

Kessel: SGB _____

System I: ☐ System II: ☐ System III/A): ☐ System III/B): ☐

Abgasleitung

Durchmesser (1): _____ mm

Gestreckte Länge (4): _____ mm

Bögen (7): _____ x 15°

_____ x 45°

_____ x 90°

Zuluftleitung

Durchmesser (2): _____ mm

Innen-Ø Schacht (3): _____ mm

(oder Abmessungen)

Gestreckte Länge (5): _____ mm

Senkr. Höhe (für Zug) (6): _____ mm

Bögen (8): _____ x 15°

_____ x 45°

_____ x 90°

Schachtinnenmaß (9): _____ mm

Bei Abgas- und Zuluftleitungen werden ALLE Bögen gezählt!

Rückfax an: 0 44 02 – 8 09 01

Sonderbauteile Abgasleitungs-Systeme KAS und SAS

17. Sonderbauteile Abgasleitungs-Systeme KAS und SAS

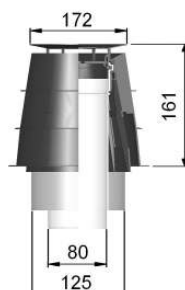
17.1 Übersicht

Sonderbauteile Abgasleitungs-Systeme KAS und SAS	Abschnitt
K80 AM, K80 AM W	17.2 (Seite 163)
K80 KU M - FS C	17.3 (Seite 164)
KAS 110/160 KAB	17.4 (Seite 164)
DFE 110/170	17.5 (Seite 165)
UDV 60/100 S 500, UDV 60/100 R 500, UDV 60/100 S 1000, UDV 60/100 R 1000, UDV 80/125 S 500, UDV 80/125 R 500, UDV 80/125 S 1000, UDV 80/125 R 1 000, UDV 110/160 S	17.6 (Seite 166)

17.2 K80 AM, K80 AM W

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
K80 AM	Abgasmündung schwarz, DN 80/125, Al/PPs	995016
K80 AM W	Abgasmündung weiß, DN 80/125, Al/PPs	940696

Die Abgasmündungen K80 AM bzw. K80 AM W werden, bedingt durch ihre konzentrische Ausführung, in Verbindung mit dem Abgasleitungs-System KAS 80/125 kombiniert. Vorzugsweise werden sie in Verbindung mit dem Grundbausatz KAS 80/6 eingesetzt, da dieser Grundbausatz aus Gründen der Variabilität über keine Abgasmündung bzw. Dachdurchführung verfügt. Wenn in Kombination mit dem KAS 80/6 eine Abgasleitungsführung an der Gebäudefassade über Dach geführt wird und dabei nicht ein Dachüberstand durchdrungen werden muss, so ist in diesem Abgasleitungs-System ein Abschluss mit dem K80 AM bzw. K80 AM W herzustellen. Weitere Anwendungsbereiche können sich auch individuell nach Lage vor Ort ergeben.

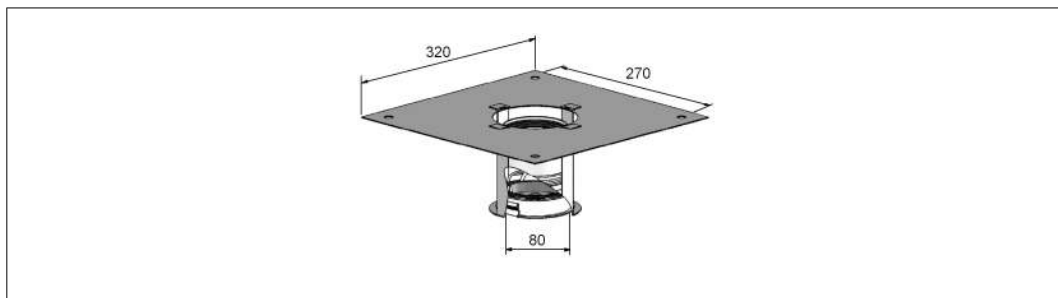


Sonderbauteile Abgasleitungs-Systeme KAS und SAS

17.3 K80 KU M - FS C

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
K80 KU M - FS C	Metallische Kupplung für flexible Abgasleitung, DN 80	830348

Die metallische Kupplung „K80 KU M - FS C“ ist für den Übergang von flexibler Abgasleitung DN 80 auf eine metallische Abgasmündung vorgesehen. Sie kann in Verbindung mit dem Abgasleitungs-Grundbausatz „KAS 80/M C“ eingesetzt werden. Bei der Schachtpaarung eines verspringenden Brennwertkamins mit einem Feststoffkamin wird die Kombination mit dem flexiblen Abgasleitungs-System „KAS 80 FLEX C“ ermöglicht. Durch die Kombination beider Abgasleitungs-Systeme kann ein flexibles Abgasleitungs-System mit einer metallischen Schachtabdeckung kombiniert werden.

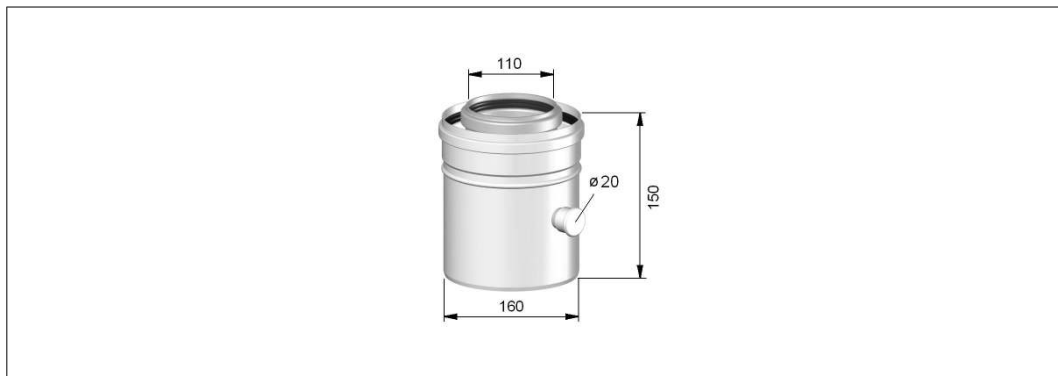


17.4 KAS 110/160 KAB

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
KAS 110/160 KAB	Kondensatablauf, konzentrisch, DN 110/160, PPs/Al	654685

Der Kondensatablauf KAS 110/160 KAB muss bei der Verwendung von Abgasleitungs-Systemen von Drittanbietern eingesetzt werden, um den Rückfluss von Kondensat aus diesen Fremdsystemen durch den Wärmetauscher des Brennwertgeräts zu verhindern.

Die Installation des KAS 110/160 KAB erfolgt unmittelbar über dem Abgasanschluss des Brennwertgeräts. Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel 5. (Seite 24).

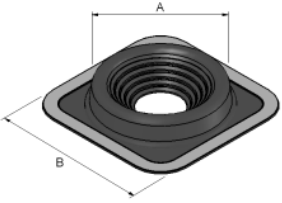


Sonderbauteile Abgasleitungs-Systeme KAS und SAS

17.5 DFE 110/170

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
DFE 110/170	Dachmanschette DFE 110/170	667517

Die hochflexible Dachmanschette DFE dient der Dachdurchführung von konzentrischen Abgasleitungs-Systemen der Nennweite DN 80/125 sowie allen einwandigen Abgasleitungs-Systemen von DN 110 bis DN 170 durch Dächer, deren Formgebung nicht den Einsatz herkömmlicher Schrägdachpfannen oder Flachdachkragen zulässt. Durch Ausschneiden der vorgegebenen Durchmesser an der Rohrabdichtung können in 10-mm-Schritten die gewünschten Nennweiten angepasst werden. Die Unterseite der DFE verfügt über eine wirksame Klebefolie zur Abdichtung auf der Dachfläche, zudem sind selbstschneidende Schrauben im Lieferumfang enthalten.

		Maß A	Maß B
		min./max. Nennweite	Flansch (quadra- tisch)
DFE 110/170		110 - 170 mm	285 mm

Sonderbauteile Abgasleitungs-Systeme KAS und SAS

17.6 UDV 60/100 S/R, UDV 80/125 S/R und UDV 110/160 S

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
UDV 60/100 S 500	Überdachungsverlängerung UDV 60/100 S, schwarz, 500 mm, DN 60/100, Al	7694955
UDV 60/100 R 500	Überdachungsverlängerung UDV 60/100 R, rot, 500 mm, DN 60/100, Al	7694959
UDV 60/100 S 1000	Überdachungsverlängerung UDV 60/100 S, schwarz, 1000 mm, DN 60/100, Al	7694958
UDV 60/100 R 1000	Überdachungsverlängerung UDV 60/100 R, rot, 1000 mm, DN 60/100, Al	7694960
UDV 80/125 S 500	Überdachungsverlängerung UDV 80/125 S, schwarz, 500 mm, DN 80/125, Al	7694961
UDV 80/125 R 500	Überdachungsverlängerung UDV 80/125 R, rot, 500 mm, DN 80/125, Al	7694963
UDV 80/125 S 1000	Überdachungsverlängerung UDV 80/125 S, schwarz, 1000 mm, DN 80/125, Al	7694962
UDV 80/125 R 1 000	Überdachungsverlängerung UDV 80/125 R, rot, 1000 mm, DN 80/125, Al	7694984
UDV 110/160 S	Überdachungsverlängerung UDV 110/160 S, schwarz, 500 mm, DN 110/160, Al	654890

Die Überdachverlängerung UDV ist in der Nennweite DN 60/100, DN 80/125 und DN 110/160 sowie der Farbe Rot bzw. Schwarz erhältlich. Die Überdachverlängerung UDV dient der Verlängerung des Grundbausatzes KAS 60/5 S und KAS 60/5 R, KAS 80/5 S und KAS 80/5 R oder des Grundbausatzes KAS 110/160 5S. Hierbei wird die aus der Dachhaut ragende senkrechte Abgasleitung direkt nach der Schrägdachpfanne oder dem Flachdachkragen mittels der UDV und der Länge der UDV entsprechenden einwandigen Abgasleitung in DN 60, DN 80 und DN 110 verlängert. Die Überdachverlängerungen beinhalten eine Schelle mit Ösen zur Fixierung und Stabilisierung mittels Spannseilen, welche bauseits zu erstellen sind. Es können bei Bedarf auch mehrere Überdachverlängerungen aufeinandergesetzt werden. Ihr Einsatz ist dann notwendig, wenn z. B. zu öffnende Dachfenster keinen ausreichenden Abstand zur Abgasmündung haben.



Typ	Farbe	Maß A Nennweite	Maß B Länge
UDV 60/100 S 500	schwarz	100 mm	500 mm
UDV 60/100 R 500	rot	100 mm	1000 mm
UDV 60/100 S 1000	schwarz	100 mm	500 mm
UDV 60/100 R 1000	rot	100 mm	1000 mm
UDV 80/125 S 500	schwarz	125 mm	500 mm
UDV 80/125 R 500	rot	125 mm	1000 mm
UDV 80/125 S 1000	schwarz	125 mm	500 mm
UDV 80/125 R 1 000	rot	125 mm	1000 mm
UDV 110/160 S	schwarz	160 mm	500 mm

18. Sonderbauteile gerätespezifisch

18.1 Übersicht

Sonderbauteile gerätespezifisch	Abschnitt
WAS-U B	18.2 (Seite 167)
ADT 125/160	18.5 (Seite 169)
ZLK B, AKK 80 B	18.3 (Seite 168)
K80 IKA	18.4 (Seite 168)
ZLF SGB E, ZLF 125	18.6 (Seite 169)

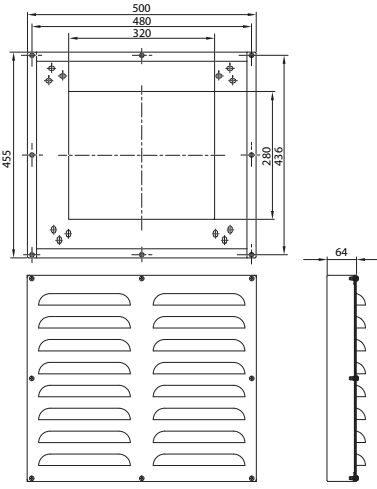
18.2 WAS-U B

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
WAS-U B	Wandanschluss-Set universal	7697667

Universal-Wandanschluss-Set für den raumluftunabhängigen Betrieb von Gas-Brennwert-Wärmeerzeugern. Für den Anschluss einer Zuluftleitung DN 110, DN 160 oder DN 200 von der Außenwand an den Wärmeerzeuger.

Bestehend aus einem Metallrahmen mit Lüftungsgitter, Überdruckwächter, Spritzwasserschutz und Filtermatte für die Außenwand, einer universellen Aufnahme für Rohre mit Nennweite DN 110, DN 160 oder DN 200 für die Innenwand.

Für die Rohrführung zwischen WAS-U B und Wärmeerzeuger können alle Rohr- und Formteile des jeweiligen Abgassystems mit der vorgegebenen Nennweite genutzt werden.

	Lieferumfang: - Luftansaugkasten - Sieb - Lüftungsgitter - 4 Dübel - 4 Schlüsselschrauben - 4 Distanzscheiben - 8 Zylinderschrauben M5 x 16 - 8 Unterlegscheiben DIN 125 5.3
---	--

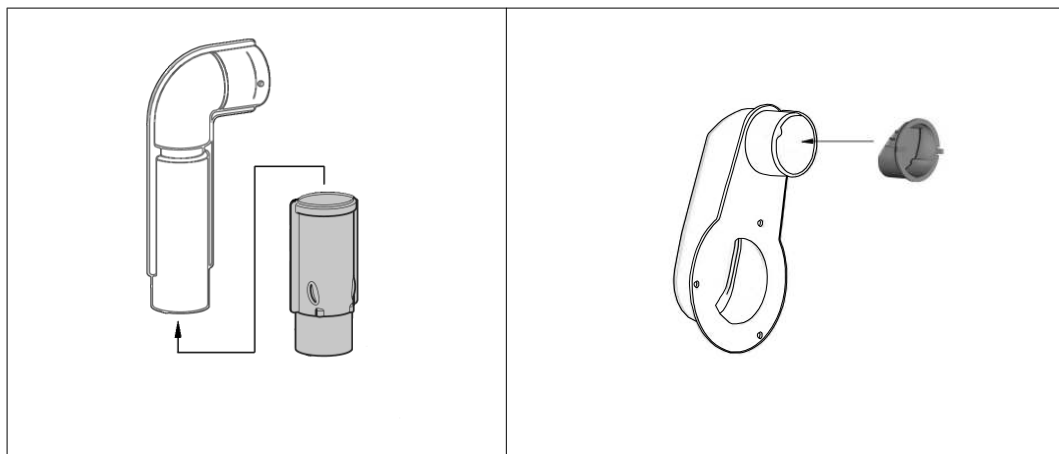
Sonderbauteile gerätespezifisch

18.3 ZLK B, AKK 80 B

Typ	Bezeichnung	Best.-Nr.
ZLK B	Zuluftklappe für Ansaugschalldämpfer	694186
AKK 80 B	Zuluftklappe für Ansaugschalldämpfer	694179

Die Zuluftklappe „ZLK B“ wird bei der Kaskadierung von Brennwertgeräten bis 38 kW an Abgasleitungs-Systemen verwendet. Die Zuluftklappe „AKK 80 B“ wird bei der Kaskadierung von Brennwertgeräten ab 50 bis 110 kW angewendet. Sie ist im Lieferumfang des Abgasleitungs-Kaskadensystems „BK 110“ enthalten.

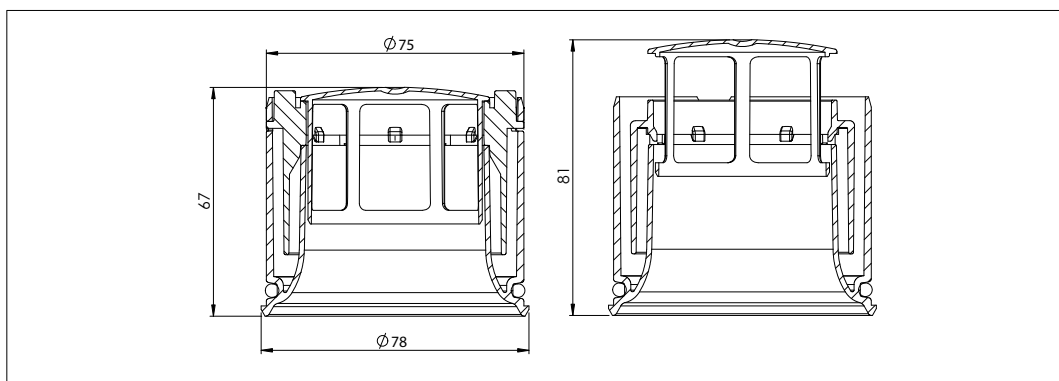
Die Zuluftklappe „ZLK B“ wird in den Brennwertgeräten im Verbrennungszuluftweg zwischen Lüfter und Ansaugschalldämpfer eingebaut. Sie ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs der Abgasleitungs-Kaskadenbausätze „MFB“ (Mehrfachbelegung) und muss daher gesondert beige- stellt werden! Die Zuluftklappe „AKK 80 B“ wird bei den Brennwertgeräten auf den Ansaug- schalldämpfer aufgesteckt. Die jeweiligen Montageanleitungen sind zu beachten.



18.4 K80 IKA

Typ	Bezeichnung	Best.-Nr.
K80 IKA	Abgasrückschlagklappe	7652933

Die Abgasrückschlagklappe K80 IKA wird bei der Kaskadierung oder Mehrfachbelegung von Brennwertgeräten der Serie Kompakt in Abgasleitungs-Systemen verwendet.

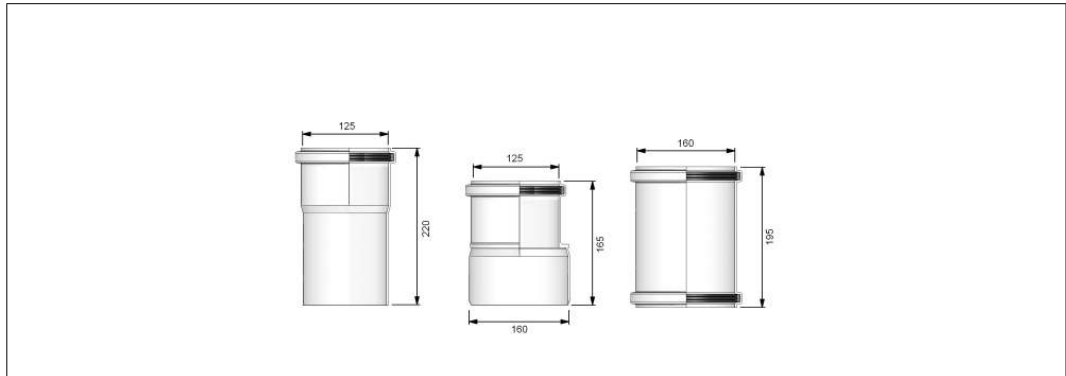


Sonderbauteile gerätespezifisch

18.5 ADT 125/160

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
ADT 125/160	Zuluftadapter von DN 125 auf DN 160	814140

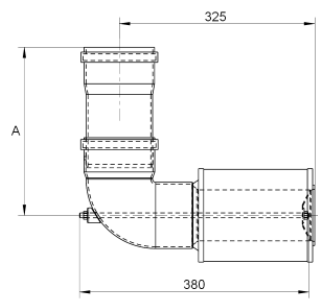
Der Zuluftadapter „ADT 125/160“ wird ausschließlich in Kombination mit dem Brennwertgerät „SGB 215–300“ ab Serie E bei raumluftunabhängigem Betrieb verwendet. Der Zuluftadapter ermöglicht die Erweiterung der Zuluftleitung von DN 125 auf DN 160 und muss bei raumluftunabhängigem Betrieb zur Verlegung einer Zuluftleitung DN 160 eingesetzt werden. Eine Kombination mit dem Wandanschluss-Set „WAS-U B“ wird so ermöglicht.



18.6 ZLF SGB E, ZLF 125

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
ZLF SGB E	Zuluftfilter für SGB 125–170	688628
ZLF 125	Zuluftfilter für SGB 215–300	814010

Die Zuluftfilter „ZLF SGB E“ bzw. „ZLF 125“ werden in Verbindung mit dem Brennwertgerät „SGB“ verwendet. Sie sollen eine Verschmutzung des Brenners während der Bauphase vermeiden. Die Montage der Zuluftfilter findet direkt auf dem Ansaugschalldämpfer statt. Je nach Geräteleistung hat dieser die Nennweite DN 110 bzw. DN 125. Da die Brennwertgeräte „SGB“ serienmäßig über eine im Verbrennungszuluftweg befindliche Kaskadenklappe verfügen, kann der Zuluftfilter auch direkt auf die Kaskadenklappe aufgesteckt werden.

	Maß A	ohne Abb.
	Bauhöhe/ Mitte Filter	Anschlussnennweite
ZLF SGB E	279 mm	DN 110
ZLF 125	357 mm	DN 125

Sonderbauteile Abgasadapter

19. Sonderbauteile Abgasadapter

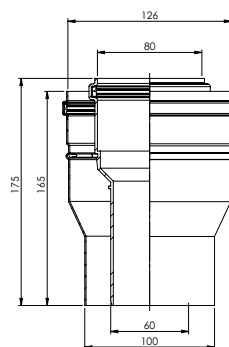
19.1 Übersicht

Sonderbauteile Abgasadapter	Abschnitt
ADT 60/100-80/125	19.2 (Seite 170)
ADT 60/80, K-ES 110/160	19.3 (Seite 171)
ADT 80/60, ADT 200/160	19.4 (Seite 171)
ADT 80/125-60/100	19.5 (Seite 172)
ADT 80/125-110/160	19.6 (Seite 172)
ADT 110/150-110/160	19.7 (Seite 172)
DSA 110/80	19.8 (Seite 173)
AGZ	19.9 (Seite 174)

19.2 ADT 60/100-80/125

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
ADT 60/100-80/125	Konzentrische Erweiterung von DN 60/100 auf DN 80/125	7308354

Mithilfe des Abgasadapters „ADT 60/100-80/125“ kann die Nennweite der BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme „KAS 60“ auf „KAS 80“ vergrößert werden. Diese Erweiterung wird für die Kompaktgeräte benötigt.



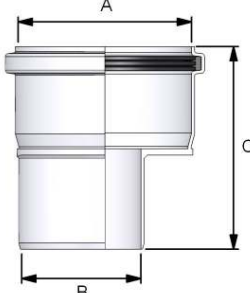
Sonderbauteile Abgasadapter

19.3 ADT 60/80, K-ES 110/160

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
ADT 60/80	Abgasadapter DN 60 auf DN 80, PPs	681933
K-ES 110/160	Erweiterung im Schacht DN 110 auf DN 160	661324

Mithilfe des Abgasadapters ADT 60/80 kann die Nennweite der BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme KAS 60 auf KAS 80 vergrößert werden. Die Erweiterung im Schacht K-ES 110/160 dient zur Vergrößerung der Nennweite der BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme KAS 110 auf SAS 160. Durch die Vergrößerung der Nennweite sind in der Regel größere Abgasleitungs-Längen erzielbar. Die einwandigen Bauteile sind abgasseitig einzusetzen und verstehen sich damit ausschließlich als Erweiterung im Sinne der Fließrichtung des Abgases!

Weitere Informationen zur Montage finden Sie im Kapitel 5. (Seite 24). Weitere Informationen zur Erhöhung der Abgasleitungs-Längen können den Beschreibungen der Grundbausätze in den jeweiligen Kapiteln entnommen werden.

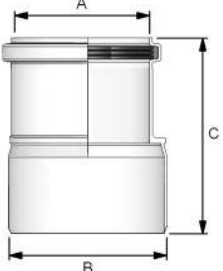
		Maß A	Maß B	Maß C
		Nennweite Muffe	Nennweite Rohr	Höhe Bauteil
	ADT 60/80	80 mm	60 mm	125 mm
	K-ES 110/160	160 mm	110 mm	165 mm

19.4 ADT 80/60, ADT 200/160

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
ADT 80/60	Reduzierung von DN 80 auf DN 60, PPs	681926
ADT 200/160	Reduzierung von DN 200 auf DN 160, PPs	688697

Mit der Reduzierung „ADT 200/160“ kann die Nennweite der BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme „SAS 200“ auf „SAS 160“ verringert werden. Der „ADT 80/60“ dient zur Verringerung der Nennweite der BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme „KAS 80“ auf „KAS 60“. Durch die Verringerung der Nennweite sind in der Regel nur geringere Abgasleitungs-Längen erzielbar. Jedoch kann durch die Verringerung der Nennweite bei Abgasleitungs-Systemen mit ohnehin geringer Abgasleitungs-Länge unter Umständen Material und Geld eingespart werden. Die einwandigen Bauteile sind abgasseitig einzusetzen und verstehen sich damit ausschließlich als Reduzierung im Sinne der Fließrichtung des Abgases!

Siehe auch Kapitel 5. (Seite 24). Weitere Informationen zur Erhöhung der Abgasleitungs-Längen können den Beschreibungen der Grundbausätze in den jeweiligen Kapiteln entnommen werden.

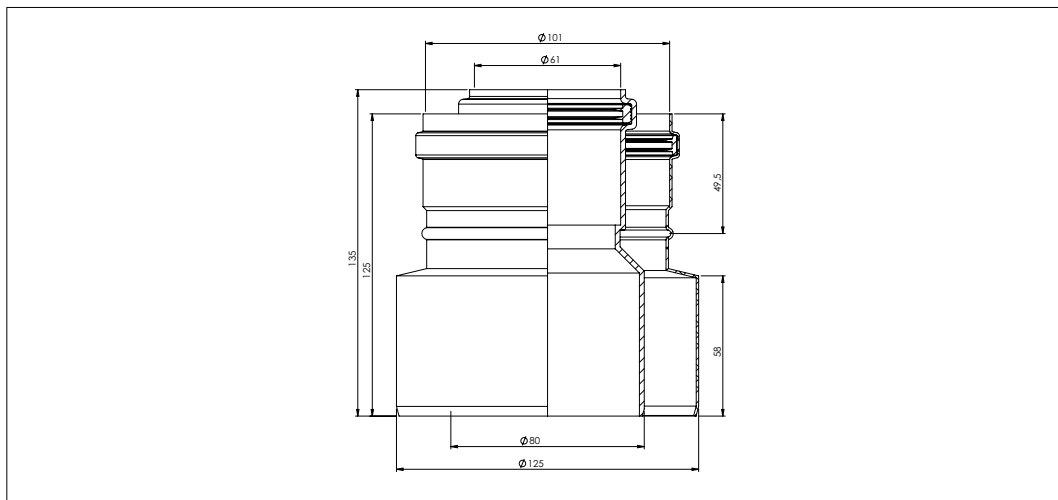
		Maß A	Maß B	Maß C
		Nennweite Muffe	Nennweite Rohr	Höhe
	ADT 200/160	160 mm	200 mm	215 mm
	ADT 80/60	60 mm	80 mm	125 mm

Sonderbauteile Abgasadapter

19.5 ADT 80/125-60/100

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
ADT 80/125-60/100	Konzentrische Reduzierung von DN 80/125 auf DN 60/100	7308355

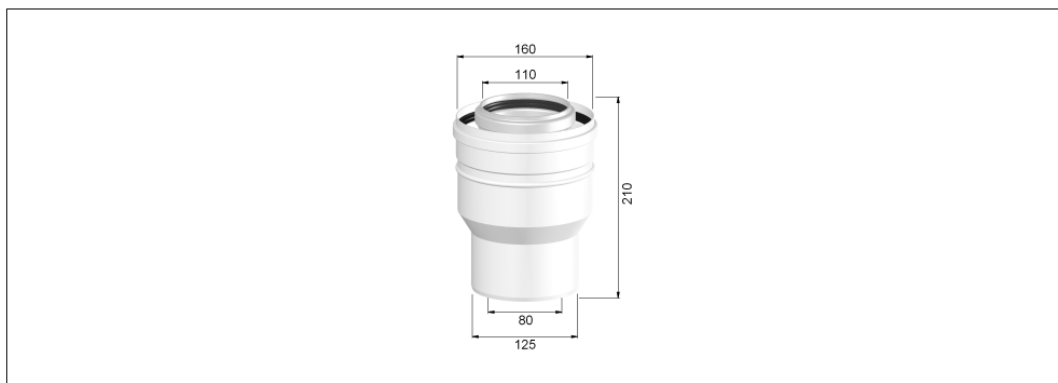
Mithilfe des Abgasadapters „ADT 80/125-60/100“ kann die Nennweite der BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme „KAS 80“ auf „KAS 60“ verkleinert werden.



19.6 ADT 80/125-110/160

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
ADT 80/125-110/160	Abgasadapter DN 80/125 auf DN 110/160, Al/PPs	654715

Der Abgasadapter „ADT 80/125-110/160“ dient der Vergrößerung der Nennweite der BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme „KAS 80/125“ auf „KAS 110/160“. Durch die Vergrößerung der Nennweite sind in der Regel größere Abgasleitungs-Längen erzielbar. Das konzentrische Bauteil ist abgasseitig einzusetzen und versteht sich damit ausschließlich als Erweiterung im Sinne der Fließrichtung des Abgases! Durch Entfernen des Außenrohres kann der Abgasadapter „ADT 80/125-110/160“ auch für einwandige Abgasleitungs-Systeme eingesetzt werden. Weitere Informationen zur Montage finden Sie im Kapitel 5. (Seite 24). Weitere Informationen zur Erhöhung der Abgasleitungs-Längen können den Beschreibungen der Grundbausätze in den jeweiligen Kapiteln entnommen werden.

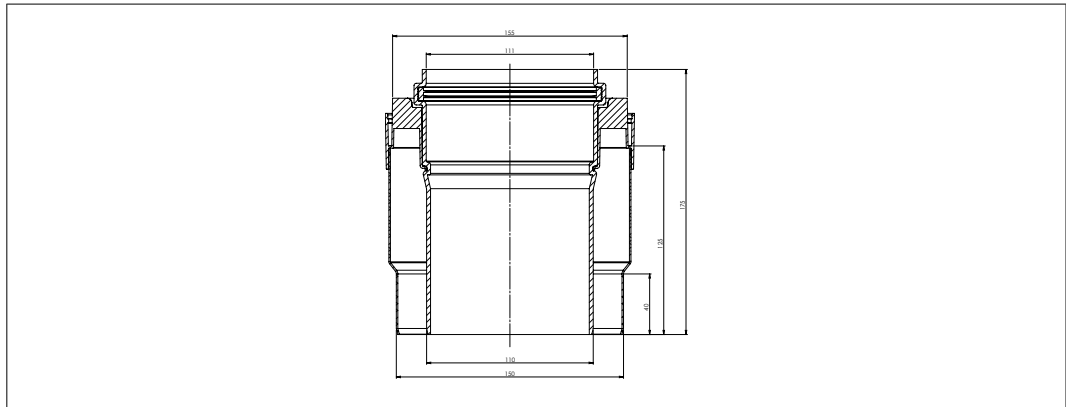


19.7 ADT 110/150-110/160

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
ADT 110/150-110/160	Abgasadapter DN 110/150 auf DN 110/160, Al/PPs	654692

Sonderbauteile Abgasadapter

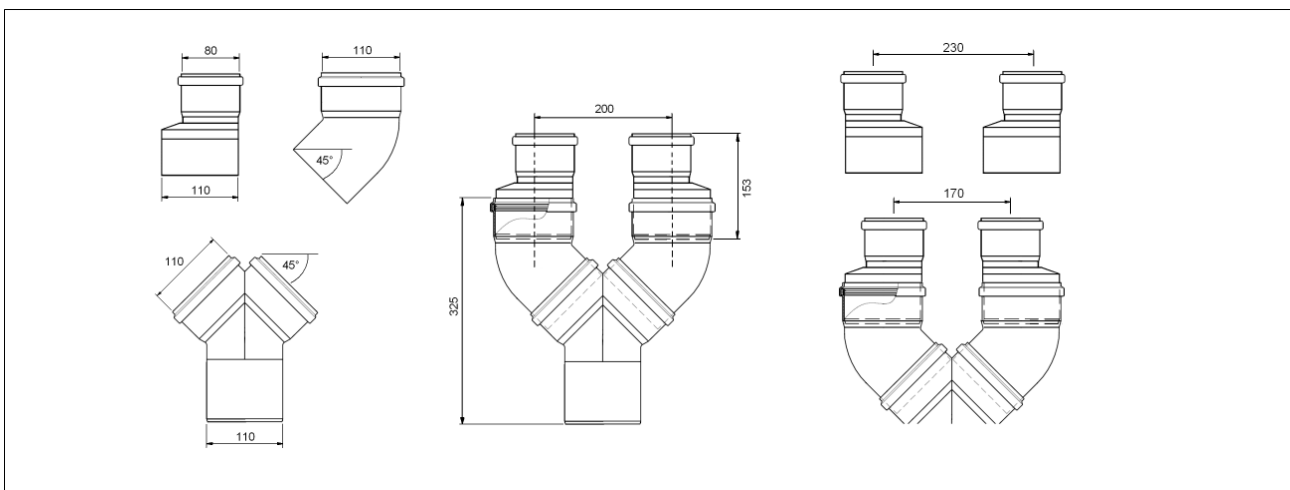
Der Abgasadapter „ADT 110/150-110/160“ dient der Vergrößerung der Nennweite der BRÖTJE Abgasleitungs-Systeme „KAS 110/150“ auf „KAS 110/160“. Durch die Vergrößerung der Nennweite sind in der Regel größere Abgasleitungs-Längen erzielbar. Das konzentrische Bauteil ist abgasseitig einzusetzen und versteht sich damit ausschließlich als Erweiterung im Sinne der Fließrichtung des Abgases! Durch Entfernen des Außenrohres kann der Abgasadapter „ADT 110/150-110/160“ auch für einwandige Abgasleitungs-Systeme eingesetzt werden. Weitere Informationen zur Montage finden Sie im Kapitel 5. (Seite 24). Weitere Informationen zur Erhöhung der Abgasleitungs-Längen können den Beschreibungen der Grundbausätze in den jeweiligen Kapiteln entnommen werden.



19.8 DSA 110/80

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
DSA 110/80	Doppelschachtanschluss DSA 110/80	661317

Der Doppelschachtanschluss DSA 110/80 teilt eine Abgasleitung DN 110 in 2 Abgasleitungen DN 80 auf. Der Doppelschachtanschluss DSA 110/80 kann als Problemlöser bei Renovierungen eingesetzt werden, wo beispielsweise Schächte vorhanden sind, diese jedoch zu geringe Querschnitte für eine Abgasleitungsführung von DN 110 im Schacht aufweisen. Die Abgasleitung im Schacht muss mit dem Abgasleitungs-System KAS 80 und dessen Zubehör realisiert werden. Die Rahmenbedingungen zur Installation von Abgasleitungs-Systemen in Schächten sind zu beachten! Die Bedingung für die Verwendung eines Doppelschachtanschlusses DSA 110/80 zur Führung von 2 Abgasleitungen KAS 80 in 2 Schächten ist, dass nur jeweils 1 Brennwertgerät verwendet werden darf. Eine Kaskadierung der Kessel in Verbindung mit dem DSA 110/80 ist nicht zulässig! Weiterhin ist darauf zu achten, dass beginnend vom Hosenstück bis zur jeweiligen Schachtabdeckung gleiche Abgasleitungs-Längen und Formteile für identische Widerstandsverhältnisse verwendet werden.

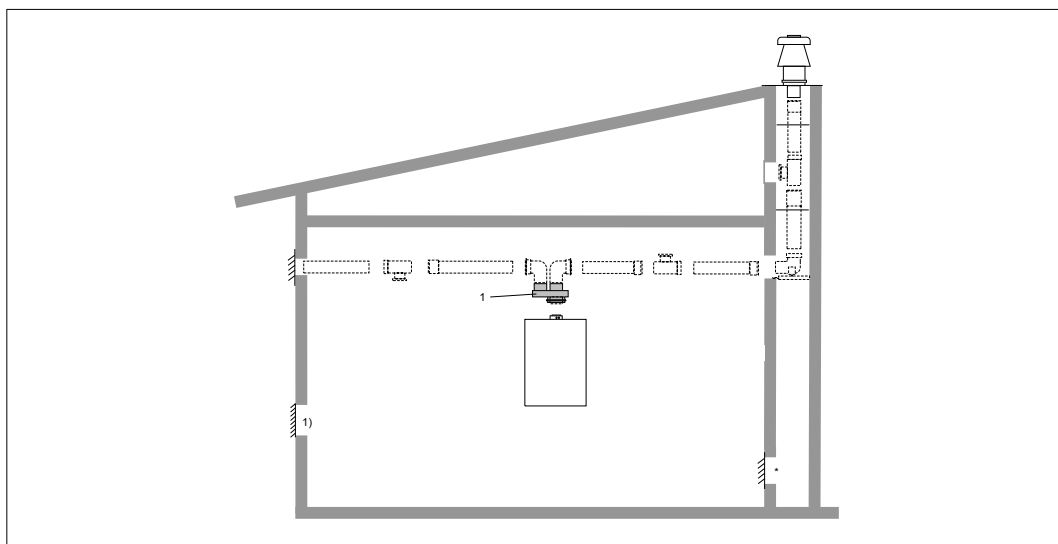


Sonderbauteile Abgasadapter

19.9 AGZ

Typ	Beschreibung	Best.-Nr.
AGZ 60/100	Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung	7630496
AGZ	Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung	610384
AGZ 110/160	Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung	7632145

Der Adapter für getrennte Zuluft-/Abgasführung „AGZ“ teilt den konzentrischen Geräteabgasanschluss DN 60/100, DN 80/125 und DN 110/160 in 2 Mal DN 60, 80 und 160 auf. Einerseits wird die Verbrennungsluft über die Zuluftleitung dem Brennwertgerät zugeführt, andererseits die Abgase über eine zweite, separate Abgasleitung abgeführt. Die verwendeten Bauteile für Zuluft- und Abgasleitung bestehen aus dem einwandigen Abgasleitungs-System „KAS 80“. Die getrennte Zuluft-/Abgasführung kann bei komplexen örtlichen Gegebenheiten für einen raumluftunabhängigen Betrieb eingesetzt werden. Zudem besteht die Möglichkeit einer größeren Abgasleitungs-Länge. Grundsätzlich besteht für dieses Abgasleitungs-System keine X-Kennzeichnung. Weitere Informationen erhalten Sie im Abschnitt 7.18 (Seite 68).



Tab. 93: Legende

1	AGZ
1)	Außenzuluft
*	Schachtbelüftung

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

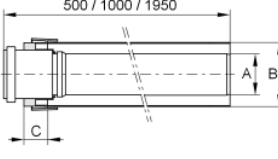
20. Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

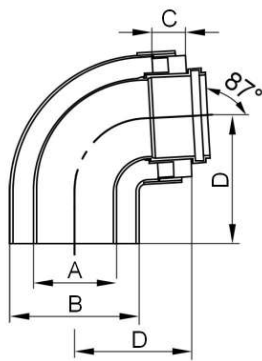
20.1 Übersicht

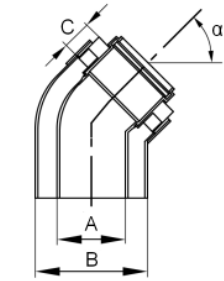
Abgasteile	Ab Abschnitt
Konzentrische Bauteile	20.2 (Seite 176)
Abgasrohr	
Bögen, 15°–45° und 87°	
Revisionsbogen, 87°	
Revisionsöffnung, DN 80/125 und DN 110/160	
Revisions-T-Stück, DN 110/160	
Schiebemuffe	
Stützbogen, 87°	
Stützkonsole	
Einwandige Bauteile	20.3 (Seite 178)
Abgasrohr	
Bögen, 15°–45° und 87°	
Revisionsbogen, 87°	
Revisionsöffnung	
Revisions-T-Stück	
Stützbogen, 87°	
Auflageschiene	
Etagen- und Versatzmaße für einwandige und konzentrische Bögen	20.4 (Seite 180)
Versatzmaße einwandige und konzentrische Bögen 45°	
Etagenmaße einwandige und konzentrische Bögen	
Systembauteile für einwandige und konzentrische Abgasleitungs-Systeme	20.5 (Seite 181)
Schachtabdeckung, PPs, DN 60–DN 110 und DN 160–DN 200	
Metallische Schachtabdeckung DN 60–DN 110	
Senkrechte Dachdurchführung, PPs, DN 60/100	
Senkrechte Dachdurchführung, PPs oder Metall, DN 80–125 und DN 110/160	
Waagerechter Außenwandanschluss, Metall, DN 80/125	
Schrägdachpfanne	
Regenhauben	
Flachdachkragen	
Schornsteinanschluss-Stück Normal und Hinten	
Mauerblende	
Luftansaugadapter LAA	
Lüftungsgitter	
Schachteinführung mit konzentrischer Hinterlüftung	
Rohrschelle	
Abstandhalter, PPs und Edelstahl	
Komponenten Außenwandsystem KAS 80/6	20.6 (Seite 187)
Komponenten flexibles Abgasleitungs-System KAS 80 FLEX C	20.7 (Seite 188)
Komponenten Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80 und BK 110	20.8 (Seite 190)

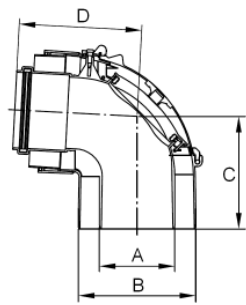
Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

20.2 Konzentrische Abgasleitungs-Systeme KAS 80 und KAS 110

Abgasrohr, konzentrisch				
		Maß A	Maß B	Maß C
		Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	max. Einstecktiefe Außenrohr
	DN 60/100	60 mm	100 mm	40 mm
	DN 80/125	80 mm	125 mm	40 mm
	DN 110/160	110 mm	160 mm	40 mm

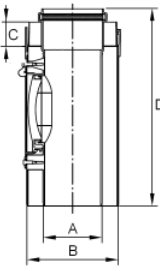
Bogen, 87°, konzentrisch					
		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
		Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	max. Einstecktiefe Außenrohr	Radius Mitte Rohr
	K60 KB87	60 mm	100 mm	40 mm	110 mm
	K80 KB87	80 mm	125 mm	40 mm	130 mm
	KB 110/160/87	110 mm	160 mm	40 mm	221 mm

Bogen, 15° – 45°, konzentrisch					
		Maß A	Maß B	Maß C	Maß α
		Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	max. Einstecktiefe Außenrohr	verfügbares Winkelmaß
	DN 60/100	60 mm	100 mm	40 mm	30°/45°
	DN 80/125	80 mm	125 mm	40 mm	15°/30°/45°
	DN 110/160	110 mm	160 mm	40 mm	45°

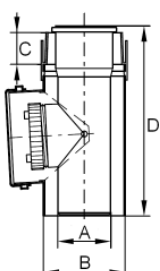
Revisionsbogen, 87°, konzentrisch					
		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
		Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	Höhe Mitte Bogen	Tiefe Mitte Bogen
	K60 KRB87	60 mm	100 mm	110 mm	120 mm
	K80 KRB87	80 mm	125 mm	120 mm	130 mm

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

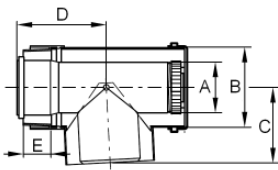
Revisionsöffnung, konzentrisch

		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
		Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	max. Einstecktiefe Außenrohr	Höhe
	K60 RDS	60 mm	100 mm	40 mm	270 mm
	K80 RDS	80 mm	125 mm	40 mm	270 mm

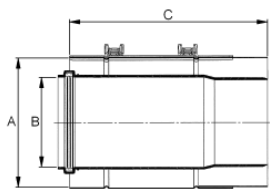
Revisionsöffnung, DN 110/160, konzentrisch

		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
		Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	max. Einstecktiefe Außenrohr	Höhe
	KROK110/160	110 mm	160 mm	40 mm	300 mm

Revisions-T-Stück, DN 110/160, konzentrisch

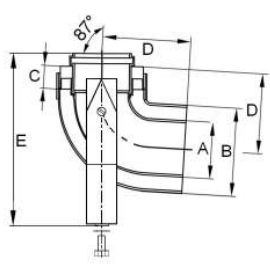
		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
		Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	Höhe bis Mitte Rohr	Länge bis Mitte Rohr	max. Einstecktiefe Außenrohr
	KRTSK110/160	110 mm	160 mm	143 mm	162 mm	40 mm

Schiebemuffe, konzentrisch

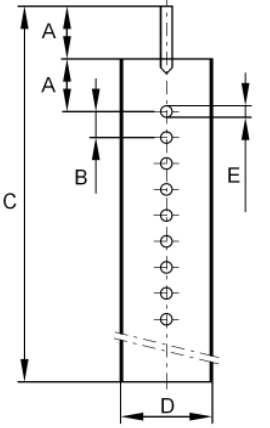
		Maß A	Maß B	Maß C
		Nennweite Außenrohr	Nennweite Innenrohr	Länge
	K60 KRA 250	100 mm	60 mm	255 mm
	K80 KRA 250	125 mm	80 mm	255 mm

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

Stützbogen, 87°, konzentrisch

	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
	Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	max. Einstecktiefe Außenrohr	Radius Mitte Rohr	Gesamthöhe mit Konsole
K80 SKB	80 mm	125 mm	40 mm	130 mm	220 mm

Auflageschiene

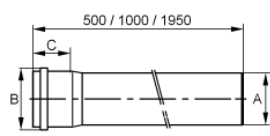
	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
	Dornlänge/ Blindteil	Abstand Bohrungen	Gesamtlänge	Breite	Bohrung
	50 mm	20 mm	400 mm	50 mm	10,5 mm

Hinweis:

Die Auflageschiene ist Bestandteil aller Abgasleitungs-Grundbausätze für Schachtmontage.

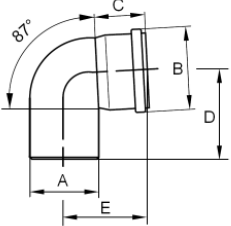
20.3 Einwandige Abgasleitungs-Systeme KAS 60, KAS 80, KAS 110, SAS 160 und SAS 200

Abgasrohr, einwandig

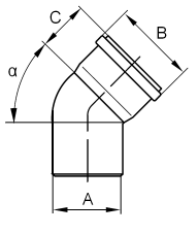
	Maß A	Maß B	Maß C
	Nennweite Rohr	Nennweite Muffe außen	max. Einstecktiefe Muffe
DN 60	60 mm	73 mm	55 mm
DN 80	80 mm	94 mm	60 mm
DN 110	110 mm	128 mm	72 mm
DN 160	160 mm	184 mm	83 mm
DN 200	200 mm	227 mm	122 mm

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

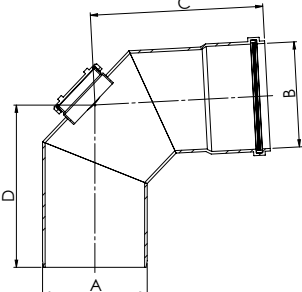
Bogen, 87°, einwandig

	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
	Nennweite Rohr	Nennweite Muffe außen	max. Einstecktiefe Muffe	Höhe bis Mitte Bogen	Weite bis Mitte Bogen
K60 B87	60 mm	73 mm	55 mm	110 mm	120 mm
K80 B87	80 mm	94 mm	60 mm	120 mm	130 mm
B 110/87 N	110 mm	128 mm	72 mm	130 mm	130 mm
B 160/87 N	160 mm	184 mm	83 mm	170 mm	170 mm
B 200/87 B	200 mm	227 mm	122 mm	350 mm	310 mm
B 250/87 B	250 mm	273 mm	122 mm	399 mm	384 mm

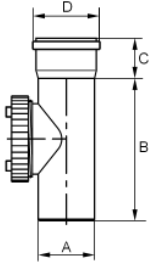
Bogen, 15°–45°, einwandig

	Maß A	Maß B	Maß C	Maß α
	Nennweite Rohr	Nennweite Muffe außen	max. Einstecktiefe Muffe	verfügbares Winkelmaß
DN 60	60 mm	73 mm	55 mm	15°/30°/45°
DN 80	80 mm	94 mm	60 mm	15°/30°/45°
DN 110	110 mm	128 mm	72 mm	15°/45°
DN 160	160 mm	184 mm	83 mm	15°/45°
DN 200	200 mm	227 mm	122 mm	15°/45°

Revisionsbogen, 87°, einwandig

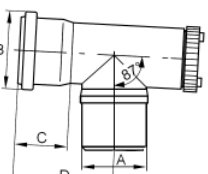
	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
	Nennweite Rohr	Nennweite Muffe außen	Tiefe Mitte Bogen	Höhe Mitte Bogen
RTS 110 N	110 mm	111 mm	143 mm	142 mm
RTS 160 N	160 mm	161 mm	159 mm	163 mm
RTS 200	200 mm	201 mm	330 mm	310 mm

Revisionsöffnung, einwandig

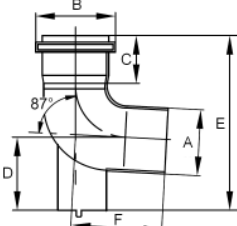
	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
	Nennweite Rohr	Höhe Bauteil ohne Muffe	max. Einstecktiefe Muffe	Nennweite Muffe außen
K60 RO	60 mm	195 mm	55 mm	73 mm
K80 RO	80 mm	210 mm	60 mm	94 mm
RO 110 N	110 mm	201 mm	72 mm	128 mm
RO 160 N	160 mm	235 mm	83 mm	184 mm
RO 200	200 mm	300 mm	122 mm	227 mm

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

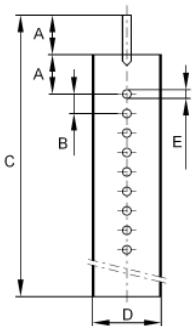
Revisions-T-Stück, einwandig

	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	
	Nennweite Rohr	Nennweite Muffe außen	max. Einstecktiefe Muffe	Länge Mitte Anschluss	
	K60 RTS	60 mm	73 mm	55 mm	130 mm
	K80 RTS	80 mm	94 mm	60 mm	142 mm

Stützbogen, 87°, einwandig

	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E	Maß F	
	Nennweite Rohr	Nennweite Muffe außen	max. Einstecktiefe Muffe	Höhe Stützfuß bis Mitte Rohr	Gesamthöhe	Weite bis Mitte Bogen	
	DN 60	60 mm	73 mm	55 mm	60 mm	180 mm	110 mm
	DN 80	80 mm	94 mm	60 mm	80 mm	210 mm	120 mm
	DN 110	110 mm	128 mm	72 mm	112 mm	245 mm	120 mm
	DN 160	160 mm	184 mm	83 mm	137 mm	296 mm	163 mm
	DN 200	200 mm	227 mm	122 mm	153 mm	490 mm	310 mm

Auflageschiene

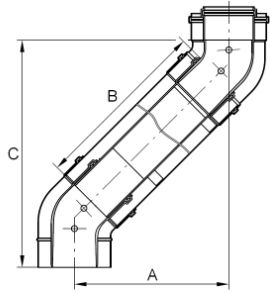
	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
	Dornlänge/ Blindteil	Abstand Bohrungen	Gesamtlänge	Breite	Bohrung
	50 mm	20 mm	400 mm	50 mm	10,5 mm

Hinweis:

Die Auflageschiene ist Bestandteil aller Abgasleitungs-Grundbausätze für Schachtmontage.

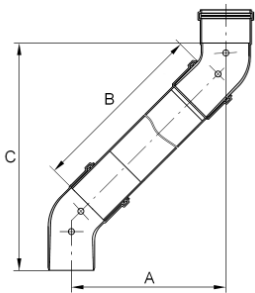
20.4 Etagen- und Versatzmaße für einwandige und konzentrische Bögen

Versatzmaße einwandige und konzentrische Bögen 45°

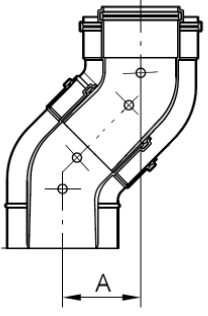
	Bauteil Angabe	Maß A	Maß B	Maß C
	DN 80 und DN 80/125	Versatz	Verlängerung	Bauhöhe
		200 mm	194 mm	330 mm
		300 mm	335 mm	430 mm
		400 mm	480 mm	530 mm
	DN 110 und DN 110/160	300 mm	300 mm	470 mm
		400 mm	455 mm	570 mm
		500 mm	590 mm	670 mm

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

Versatzmaße einwandige Bögen 45°

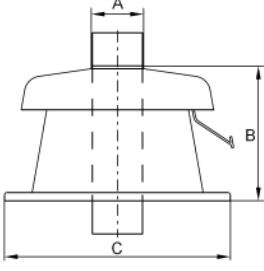
		Maß A	Maß B	Maß C
		Versatz	Verlängerung	Bauhöhe
	DN 160	300 mm	275 mm	540 mm
		400 mm	420 mm	640 mm
		500 mm	560 mm	740 mm
	DN 200	500 mm	525 mm	785 mm
		750 mm	900 mm	1050 mm
		1000 mm	1245 mm	1285 mm

Etagenmaße einwandige und konzentrische Bögen

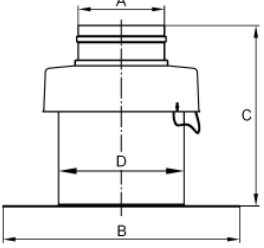
	Maß A				
		15°	30°	45°	87°
	DN 60	25 mm	50 mm	60 mm	170 mm
	DN 80	25 mm	55 mm	85 mm	195 mm
	DN 80/125	25 mm	55 mm	85 mm	195 mm
	DN 110	25 mm	---	85 mm	170 mm
	DN 110/160	---	---	130 mm	350 mm
	DN 160	30 mm	---	130 mm	230 mm
	DN 200	65 mm	---	210 mm	540 mm

20.5 Systembauteile für einwandige und konzentrische Abgasleitungs-Systeme

Schachtabdeckung PPs, DN 60 – DN 110

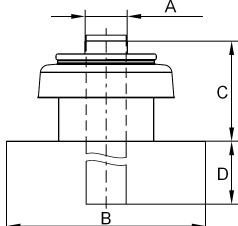
		Maß A	Maß B	Maß C
		Nennweite Abgasrohr	Höhe Abdeckung	Grundplatte (□)
	DN 60	60 mm	198 mm	350 mm
	DN 80	80 mm	229 mm	350 mm
DN 110		110 mm	201 mm	350 mm

Schachtabdeckung PPs, DN 160 – DN 200

		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
		Nennweite Abgasrohr	Grundplatte (□)	Höhe Abdeckung	Durchmesser Abdeckung
	DN 160	160 mm	350 mm	258 mm	228 mm
	DN 200	200 mm	350 mm	261 mm	260 mm

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

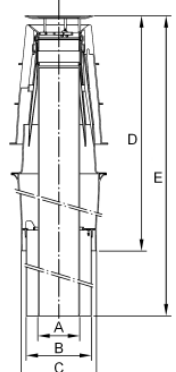
Metallische Schachtabdeckung DN 60–DN 110

	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
	Nennweite metallisches Abgasrohr	Grundplatte (□)	Höhe Abdeckung	metallisches Abgasrohr im Schacht
SAM 60	60 mm	350 mm	198 mm	min. 1 x D bezogen auf das Schachtinnenmaß
DN 80	80 mm	350 mm	198 mm	min. 1 x D bezogen auf das Schachtinnenmaß
SAM 110	110 mm	350 mm	198 mm	min. 1 x D bezogen auf das Schachtinnenmaß

Hinweis:

Die metallische Abgashaube mit metallischem Endrohr ist Bestandteil des Abgasleitungs-Grundbausatzes KAS 80/M C.

Senkrechte Dachdurchführung, PPs

	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
	Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	Nennweite Kragen	Höhe über Dach	Gesamtlänge
KAS 60/5 R KAS 60/5 S	60 mm	100 mm	142 mm	548 mm	1154 mm
KAS 80/5R C KAS 80/5S C	80 mm	125 mm	142 mm	548 mm	1154 mm

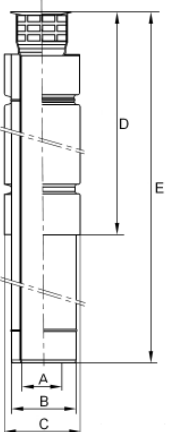
Hinweis:

Die senkrechte Dachdurchführung **KAS 60/5** ist in den Ausführungen Rot und Schwarz erhältlich. Im Lieferumfang befindet sich zudem eine Befestigungsschelle DN 100 zur Fixierung des Bauteils unterhalb der Dachhaut.

Die senkrechte Dachdurchführung **KAS 80/5 C** ist in den Ausführungen Rot und Schwarz erhältlich. Im Lieferumfang befindet sich zudem eine Befestigungsschelle DN 125 zur Fixierung des Bauteils unterhalb der Dachhaut.

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

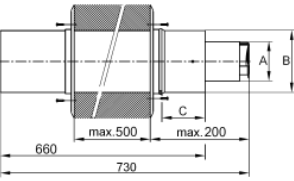
Senkrechte Dachdurchführung, Metall, DN 110/160

		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
		Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	Nennweite Kragen	Höhe über Dach	Gesamtlänge
	KAS 110/160 5R KAS 110/160 5S	110 mm	160 mm	176 mm	785 mm	1195 mm

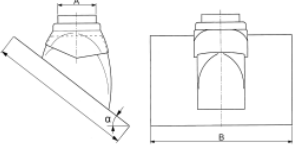
Hinweis:

Die senkrechte Dachdurchführung ist in den Ausführungen Rot und Schwarz erhältlich. Im Lieferumfang befindet sich zudem eine Befestigungsschelle DN 160 zur Fixierung des Bauteils unterhalb der Dachhaut.

Waagerechter Außenwandanschluss, Metall

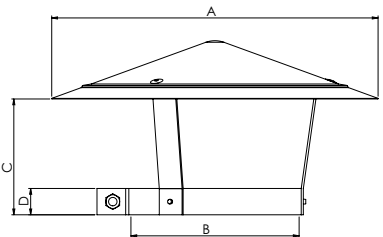
		Maß A	Maß B	Maß C
		Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	max. Einstecktiefe Muffe
	K60 AWA	60 mm	100 mm	90 mm
	K80 AWA	80 mm	125 mm	90 mm

Schrägdachpfanne

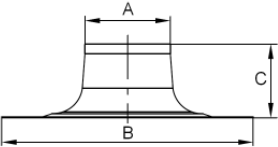
		Maß A	Maß B	Maß α
		Nennweite Gleitschale	Bleischürze (□)	Dachneigung
	SKS 100/SKR 100	131 mm	500 mm	25° – 45°
	SKS/SKR	131 mm	500 mm	25° – 45°
	SKS 25	131 mm	500 mm	5° – 25°
	SK 160 N / SKR 160 N	172 mm	500 mm	25° – 45°
	SK 110	122 mm	500 mm	35° – 55°
	SK 160	172 mm	500 mm	25° – 45°
	SK 200	220 mm	600 x 400 mm	45°

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

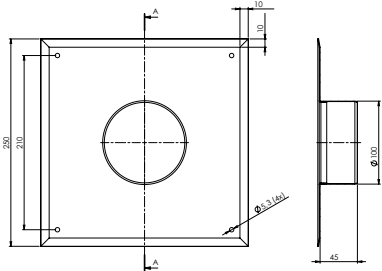
Regenhauben

		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
	RH 160	310 mm	157–160 mm	110 mm	25 mm
	RH 200	360 mm	190–200 mm	115 mm	25 mm

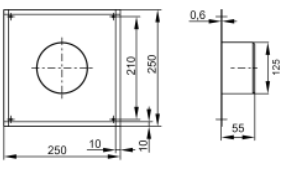
Flachdachkragen

		Maß A	Maß B	Maß C
		Nennweite Abgasrohr	Grundplatte ø	Höhe
	FDK 110	100 mm	410 mm	100 mm
	FDK 120	110 mm	410 mm	100 mm
	FDK 135	125 mm	410 mm	150 mm
	FDK 170	160 mm	474 mm	150 mm
	FDK 220	200 mm	492 mm	150 mm

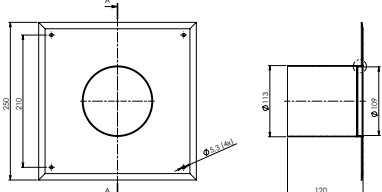
Schornsteinanschluss-Stück Normal

	Das KSAN 100 kann individuell bei allen Schachteinführungen eines Abgasleitungs-Systems der Nennweite DN 60/100 eingesetzt werden. Hierbei wird die Muffe des Außenrohrs DN 100 auf den Stutzen des KSAN 100 gesteckt, das Innenrohr DN 60 wird durch das KSAN 100 bis in den Schacht geführt.
---	---

Schornsteinanschluss-Stück Normal

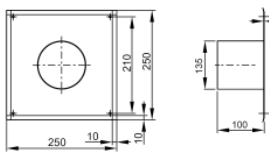
	Das KSAN kann individuell bei allen Schachteinführungen eines Abgasleitungs-Systems der Nennweite DN 80/125 eingesetzt werden. Hierbei wird die Muffe des Außenrohrs DN 125 auf den Stutzen des KSAN gesteckt, das Innenrohr DN 80 wird durch das KSAN bis in den Schacht geführt.
---	---

Schornsteinanschluss-Stück Hinten

	Das KSAH 100 dient der Schachteinführung eines Abgasleitungs-Systems der Nennweite DN 60/100 direkt hinter dem Brennwertgerät. Hierbei wird das konzentrische Abgasrohr DN 60/100 (ohne Muffe!) durch den in der Wand liegenden Stutzen des KSAH 100 gesteckt und bis in den Schacht geführt. Die Abdichtung zwischen Stutzen und Abgasrohr erfolgt durch eine im Lieferumfang enthaltene Dichtschnur.
---	---

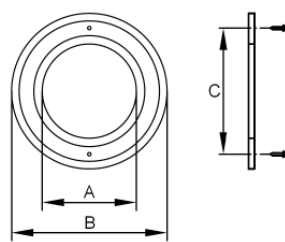
Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

Schornsteinanschluss-Stück Hinten



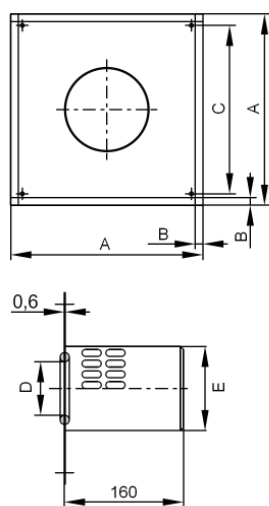
Das KSAH dient der Schachteinführung eines Abgasleitungs-Systems der Nennweite DN 80/125 direkt hinter dem Brennwertgerät. Hierbei wird das konzentrische Abgasrohr DN 80/125 (ohne Muffel!) durch den in der Wand liegenden Stutzen des KSAH gesteckt und bis in den Schacht geführt. Die Abdichtung zwischen Stutzen und Abgasrohr erfolgt durch eine im Lieferumfang enthaltene Dichtschnur.

Mauerblende



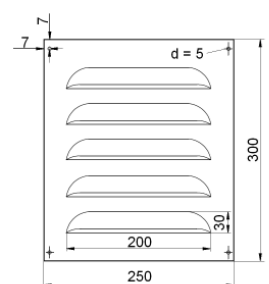
	Maß A	Maß B	Maß C
	lichte Weite Abgasrohr	Außenmaß	Lochkreis
MB 160	162 mm	230 mm	185 mm

Luftansaugadapter LAA



	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
	Breite/Höhe	Blecheinzug	Lochmaß Mitte/Mitte	Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr
LAA 60/100	250 mm	10 mm	210 mm	60 mm	100 mm
LAA 125	250 mm	10 mm	210 mm	80 mm	125 mm
LAA 110/160	250 mm	10 mm	210 mm	110 mm	160 mm

Lüftungsgitter



Das Lüftungsgitter LGT kann individuell zur Belüftung eines Schachtes sowohl bei raumluftabhängiger als auch bei raumluftunabhängiger Betriebsweise eingesetzt werden. Auch für den Betrieb eines Abgasleitungs-Systems KAS 80/M C kann das LGT als Zuluftöffnung für die Ansaugung von Verbrennungsluft dienen.

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

Schachteinführung mit konzentrischer Hinterlüftung

	Maß A	Maß B	Maß C
	Nennweite Rohrdurchführung	Nennweite Schachteinführung	Tiefe Schachteinführung
	LGT 110	110 mm	180 mm
	LGT 160	160 mm	225 mm
	LGT 200	200 mm	260 mm

Rohrschelle

	Maß A	Maß B
	Nennweite Abgasrohr	Länge Stockschraube
	RS 100	100 mm
	RS 125 B	125 mm

Rohrschellen RS 125 B befinden sich auch in den Grundbausätzen der Abgasleitungs-Systeme KAS 80/5.

Rohrschelle AW

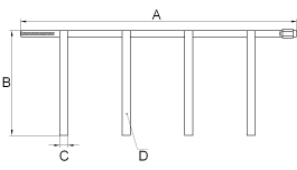
	Maß A	Maß B	Maß C
	Nennweite Abgasrohr	VK-Wand - Mitte Abgasrohr	Durchmesser Rohrschelle
	RS 125 AW	125 mm	159 mm
			183 mm

Rohrschellen RS 125 AW befinden sich auch in dem Grundbausatz des Abgasleitungs-Systems KAS 80/6.

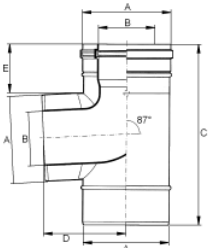
Abstandhalter, PPs

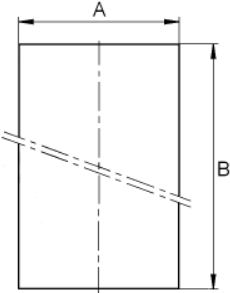
	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
	Nennweite Abgasrohr	Höhe Befestigung	Stärke Abstandhalter	Nennweite Abstandhalter
	DN 60	60 mm	17,5 mm	2,5 mm
	DN 80	80 mm	17,5 mm	2,5 mm
	DN 110	110 mm	17,5 mm	2,5 mm
	DN 125	125 mm	20 mm	2,5 mm
	DN 160	160 mm	20 mm	2,5 mm

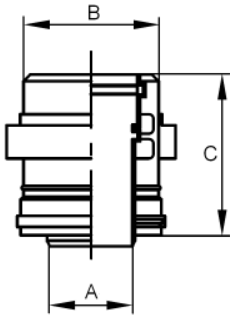
Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

Abstandhalter, Edelstahl					
		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
		Gesamtlänge	Länge Arme	Breite Arme	Stärke Arme
	DN 200	700 mm	265 mm	20 mm	1,05 mm

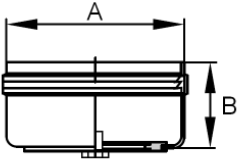
20.6 Außenwandsystem KAS 80/6

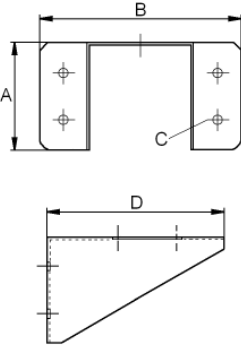
Konzentrisches Außenwand-Revisions-T-Stück mit Bogen						
		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
		Nennweite Außenrohr	Nennweite Innenrohr	Gesamthöhe	Länge Anschluss bis Mitte Rohr	Höhe über Anschluss
	Außenwand-T-Stück mit Bogen	125 mm	80 mm	260 mm	120 mm	71 mm

Schutzrohr		
	Maß A	Maß B
	Nennweite Schutzrohr	Länge Schutzrohr
	140 mm	500 mm

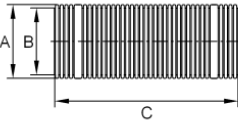
Luftansaugstück			
	Maß A	Maß B	Maß C
	Nennweite Innenrohr	Nennweite Außenrohr	Länge
	80 mm	125 mm	175 mm

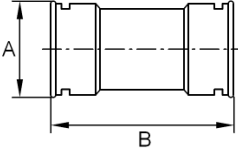
Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

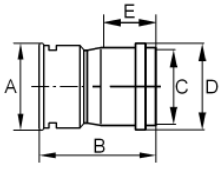
Fußdeckel		
	Maß A	Maß B
	Nennweite Deckel	Höhe Deckel
	125 mm	57 mm

Stützkonsole				
	Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
	Höhe	Breite	Bohrung (4 x)	Länge
	90 mm	170 mm	8,5 mm	150 mm

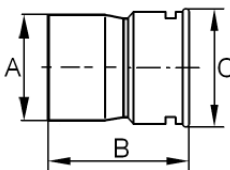
20.7 Flexibles Abgasleitungs-System KAS 80 FLEX C

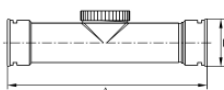
Abgasrohr, Flex				
		Maß A	Maß B	Maß C
		Nennweite außen	Nennweite innen	Länge
	K80 FLEX 12 C	88 mm	77 mm	12 m
	K80 FLEX 16	88 mm	77 mm	16 m

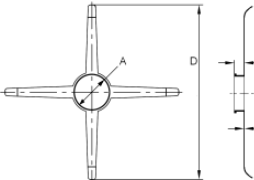
Kupplung Flex – Flex			
		Maß A	Maß B
		Nennweite außen	Länge
	K80 KU FF C	103 mm	144 mm

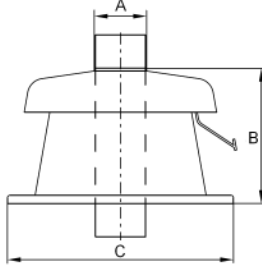
Kupplung Flex – Starr						
		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
		Nennweite außen	Länge	Nennweite Muffe	Nennweite Muffe außen	max. Einstecktiefe Muffe
	K80 KU FS C	103 mm	122 mm	80 mm	94 mm	60 mm

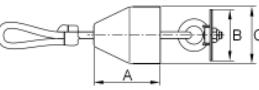
Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

Kupplung Starr – Flex				
		Maß A	Maß B	Maß C
		Nennweite Rohr	Länge	Nennweite außen
	K80 KU SF C	80 mm	102 mm	103 mm

Revisionsöffnung, Flex			
		Maß A	Maß B
		Länge	Nennweite außen
	K80 RO FLEX C	334 mm	103 mm

Abstandhalter, Flex					
		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D
		Nennweite Abgasrohr	Höhe Befestigung	Stärke Abstandhalter	Nennweite Abstandhalter
	K80 AH FLEX B	88 mm	17,5 mm	2,5 mm	400 mm

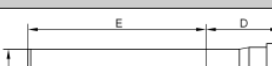
Schachtabdeckung PPs, Flex				
		Maß A	Maß B	Maß C
		Nennweite Abgasrohr	Höhe Abdeckung	Grundplatte (□)
	DN 80	80 mm	198 mm	350 mm

Einzugshilfe, Flex				
		Maß A	Maß B	Maß C
		Länge Einzugsglocke	Nennweite Klemmring	Nennweite Einzugsglocke
	K80 EH FLEX B	75 mm	73 mm	89 mm

Maßzeichnungen für Bauteile der Abgasleitungs-Systeme

20.8 Abgasleitungs-Kaskadensystem BK 80 und BK 110

Sammler Kaskade

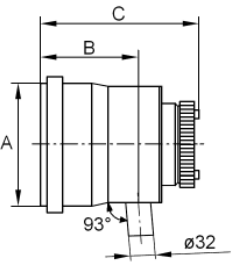
		Maß A	Maß B	Maß C	Maß D	Maß E
		Nennweite Sammler	Nennweite Abgang	Länge Abgang	Anschluss Abgang	Restlänge Sammler
	BK 80	110 mm	80 mm	188 mm	105 mm	895 mm
	BK 110	200 mm	110 mm	200 mm	295 mm	825 mm

Hinweis:

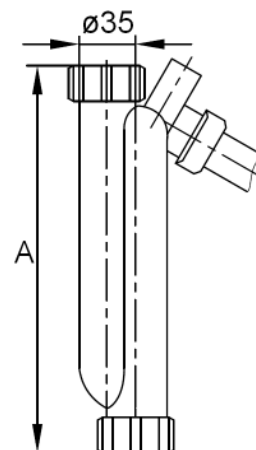
Für die Anbindung der Brennwertgeräte an die Sammler der BRÖTJE Abgasleitungs-Kaskadensysteme können die einwandigen Formteile und Rohre der Abgasleitungs-Systeme KAS 80 bzw. KAS 110 verwendet werden.

Weitere Informationen zur Kaskadierung von Brennwertgeräten können dem Kapitel 9. (Seite 83) entnommen werden.

Abschlussdeckel Kaskade

	Maß A		Maß B		Maß C			
	Nennweite Abgasrohr		Länge Mitte Kondensatanschluss		Gesamtlänge			
	BK 80		110 mm		115 mm		195 mm	
	BK 110		200 mm		370 mm		446 mm	

Siphon Kaskade

		Maß A
		Länge Siphon
	BK 80	250 mm
	BK 110	300 mm

Index

A

Abgas-Grundbausatz BK 350 159
Abgasleitungs-Kaskadensystem 83, 151
Abgasleitungs-Kaskadensysteme Mehrfachbelegung MFB 101
Abgasleitungs-Längen
-Kaskaden 86
Abgasleitungs-Systeme von Drittanbietern 23
Abgasmündung 29
Abgas-Sicherheitstemperaturbegrenzer 11
Abmessungen 155, 156
Abstandhalter 28
Aktivkohlefilter 29
Aufenthaltsraum 15, 17
Aufkleber 18
Aufstellraum 15, 15, 16
Außenwand 29
Außenwanddurchführung 28

B

Bauseitige Überhöhung der Schornsteinmündung 11
Befestigung 28
Belastete Schornsteine 28
Blitzschutz 29

C

CE-Zertifizierung 10, 11, 17, 18
CE-Zertifizierung/Zulassung 113, 120

D

DIBt-Zulassungsnummer 10
Dichtheit 28
Dichtheitsprüfung 10
Dichtungen 23

E

Einstellung der Kesselregelung 115

F

Fassadeninstallation 29
Feuchtigkeitsunempfindlicher Schornstein 28
Feuerwiderstandsdauer 24
Freier Querschnitt 28
Funktionsnachweis/Berechnung 113
Funktionsweise der Abgaskaskade 113
Funktionsweise der Mehrfachbelegung 120
FU-Schornstein 28

G

Gefahr eines Rußbrandes 11
Gefälle 28
Gerätebauart 10
Geschlossene Verbrennungsluftkammer 10

H

Hinterlüftung 17

K

Kaskadenparameter 111, 118
Kennzeichnung der Systemzertifizierung 18
Kondensatableitung 28, 29, 84, 103, 164
Kondenswasserneutralisation 29
Korrosionsschäden 28
Kürzen der Rohre 28

L

Luft/Abgas-Schornsteine (LAS) 28
Luftansaugadapter 11, 15, 28, 17
Luftansaugadapter LAA 15
Luftansauggeräusche 11
Lüftungsöffnung 15, 16, 28

M

Max. zulässige Abgastemperatur 114, 120
Maximale Abgastemperatur 11
Maximale Gesamtleistung 114, 121
Maximale waagerechte Länge 114, 121
Mehrfachbelegung 28, 101
Mehrfachbelegung-Parameter 118
Minderleistung 114
Mindesthöhe über Dach 29, 29
Mindestinstallationsmaße für die Abgaskaskade 115
Montage mit Gefälle 114, 122

N

Nachweis der „Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung“ des DIBt 10
Nicht-Wohnbereich 15
Normen und Vorschriften 9, 113, 119

Ö

Öffnung 15, 16, 28

P

Prüföffnungen 28

Q

Querschnittsermittlung 120

R

Randbedingungen 110, 117
Raumluftabhängige Betriebsweise 10
Raumluftabhängiger Betrieb 113
Raumluftunabhängige Betriebsweise 10
Raumluftunabhängiger Betrieb 120
Rechnerischer Funktionsnachweis 10
Reinigungs- und Prüföffnungen 28

S

Schachtdurchführung 114
Schachtmontage 24
Schachtpaarung mit Festbrennstoff-Feuerungseinrichtungen 11

Sichtkontrolle 29

Systemzertifizierung 10, 18

Ü

Überdruck 119

Überdruckinstallation 114

Überdruckprüfung 10

U

Umlenkung 24

V

Verbrennungsluftversorgung 114

Verbrennungsluftzufuhr 10, 11, 17, 25, 28, 67

Vereinfachte Sichtprüfung 10

Vorteile der Kaskade 113

W

Wartung 10

Wohnbereich 15

Z

Zulassung 10

Zusammenstecken der Elemente 122

Raum für Notizen

